A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

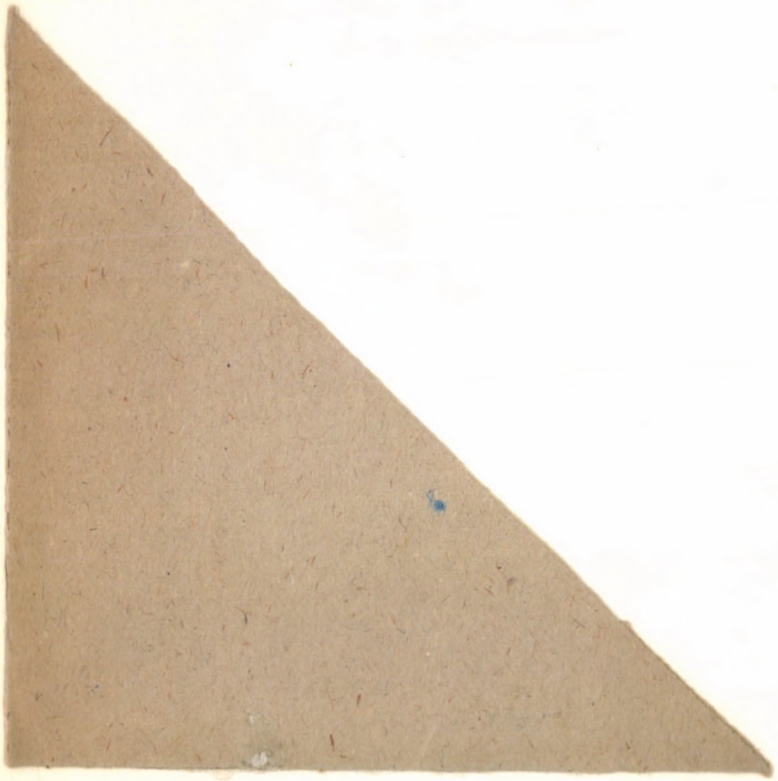
TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

I-II



1976

1988 -07-



TF könyvtára Bp.
80 1975. X. 24
577 3634

2009 - 1

A TESTNEVELÈSI FÖISKOLA TUDOMÀNYOS KÖZLEMÈNYEI

Szerkeszti a Szerkesztő Bizottság.
Tagok: Arold Imre, dr. Frenkl Róbert, Gombocz János, dr. Istvánfi Csaba, Jákfalvi Béla, Kovács Etele, Krasovec Ferenc (titkár), dr. Kun László, dr. Kutassi László (elnök), dr. Nádori László (főszerkesztő), Romák Éva, dr. Takács Ferenc, dr. Tóth Dezső, Tóth István

Szerkesztőség: 1123. Budapest, Alkotás u. 44.

OLVASÓTEREM

10042585
TF Könyvtár

MAGYAR TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

1973
I–II

Budapest

1974

Kiadja a Magyar Testnevelési Főiskola
/Budapest, XII. Alkotás u. 44./
A kiadásért felel: dr. Terényi Imre
a Magyar Testnevelési Főiskola főigazgatója
Készült a TF sokszorositójában
Terjedelem: 14 A/5 iv Példányszám: 320

A kötet szerzői:

dr. BAKONYI FERENC	tudományos osztályvezető (TFKI)
BÁNKI FERENC	főiskolai adjunktus (TF)
dr. BARTON JÓZSEF	sportorvos, főisk.adjunktus (Pécs)
HALMOS IMRE	főiskolai adjunktus (TF)
dr. ISTVÁNFI CSABA	főiskolai adjunktus (TF)
KIS JENŐ	tudományos munkatárs (TF)
KOVÁCS TAMÁS	tudományos munkatárs (TF)
KRASOVEC FERENC	tudományos munkatárs (TF)
dr. KUN LÁSZLÓ	tanszékvezető főisk. docens (TF)
LUKOVICH ISTVÁN	főiskolai docens (TF)
MÁCSÁR JÓZSEF	tudományos munkatárs (TFKI)
MOLNÁR LÁSZLÓNÉ	testnevelő tanár
dr. NAGYKÁLDI CSABA	tudományos főmunkatárs (TFKI)
PILVEIN MÁRTON	tudományos munkatárs (TFKI)
STEJSKALOVA, HELENA	testnevelő tanár (Presov)
SZABÓ TAMÁS	testnevelő tanár (KSI)
SZILASINÉ SZABÓ GYÖNGYI	tudományos munkatárs (TFKI)
dr. TAKÁCS FERENC	főiskolai adjunktus (TF)
TIHANYI JÓZSEF	főiskolai tanársegéd (TF)
TOLNAI LÁSZLÓ	mérnök, sloktató
TÓTH ÁKOS	főiskolai adjunktus (TF)
TÓTH ISTVÁN	a Szakkönyvtár és Dokumentációs Intézet vezetője (TF)
VIGH LÁSZLÓ	testnevelő tanár

TANULMÁNYOK, ÉRTEKEZÉSEK

KUN László - KRASOVEC Ferenc

A HAZAI MUNKÁS SPORTMOZGALOM FELTÁRATLAN LAPJAIBÓL

A GÖDI DUNAPART

(Tankönyvi vitaanyag vázlat, III. rész)

Tankönyvi vitaindító vázlatunk tárgyalása során eljutottunk a hazai munkás sportmozgalom kérdéseihez. Tekintve azonban, hogy e problémakomplexum általános munkásmozgalmi vonatkozásait, a fejlődés társadalmi és gazdasági hátterét, politikai eredőit a TF Tudományos Közlemények 1971. 2. sz.-ában, valamint a "Fejezetek a magyarországi testnevelés és sportmozgalom történetéből" c. főiskolai jegyzetben már érintettük, lehetőségünk van arra, hogy egy idekapcsolódó feltáratlan fejezetrész szorosabb értelemben vett testkultúrális vonatkozásaira részleteiben is rámutassunk. /1/

A szervezett munkástúrizmus kezdete és kibontakozása Magyarországon

A soknemzetiségü Osztrák-Magyar Monarchia XIX. század második felében kibontakozó munkásmozgalmának rajzási központjaiul elsősorban a kocsmák kínálkoztak. /2/ Az itteni "különtermek", az olcsó italárak, s az idecsapódó lumpen elemek hatása miatt a mozgalmi korrumpálódás és az egészségügyi deklasszálódás veszélyét is magukban hordozták. Ebben leli magyarázatát, hogy a II. Internacionálé pártjai, közvetlenül a szervezeti és ideológiai alapjaik megszilárditása után erőfeszitéseik jelentős hányadát forditották a munkásmozgalmat a kocsmától elválasztó munkásotthonok, egyleti székházak épitésére; önálló szakegyleti helyiségek, munkásképzők létrehozására. Minden alkalmat megragadtak, hogy a szabadban tartott pártünnepélyek, kerékpáros és gyalogos túrák révén megszerettessék tagjaikkal a természetjárás és az alpinizmus örömeit. /3/

E monarchiaszerte megnyilvánuló célkitüzés mögött, ha megfogalmazatlan formában is, de ott rejlett a fővárosi jellegü települések és a vidék munkásainak közelebb hozatala (Bécs, Budapest, Prága, Pozsony, Zágráb). Az ilyen irányú erőfeszitések egyébként is tápot kaptak a századforduló kordivatjának abból a megnyilvánulásából, amely az urbanizációs katarzis elleni ösztönös tiltakozásként a termé-

TESTNEVELÉSI FŐISKOLA Könyvtára

szetromantikába való menekülésre ragadta a városi alkalmazott és ifjúsági rétegeket. Ugyanekkor a szorosabb értelemben vett osztályszerveződés terén ez a részfolyamat frontáttörést jelentett egyrészt kifelé: a munkás torna- és sportfoglalkozások iránt passziv rétegek, másrészt befelé: a munkáscsaládok testkultúrától elzárt köreibe.

Természetesen a munkás túrisztika és a szabadtéri testedzés mozgalommá terebélyesedését a századfordulót követően nem csak a hétvégi aktiv pihenés jótékony hatásának fiziológiai tapasztalatai, az erdők, hegyek és folyóparti zúgok nyújtotta szépségek iránt feltámadt vonzalom, az antialkoholizmus és a természetbe való menekülés kordivatja idézte elő. Feltétlenül közrejátszott ebben az is, hogy a munkásegyleti rendezvényeket egyre szigorúbb rendőrségi megfigyelés alá helyezték. /4/ Ugyanakkor a társasági szórakozás számba menő kirándulások ekkor még különösebben nem vonták magukra a hatóságok figyelmét. Amennyiben mégis gyanút keltettek, a terepadta manőverezés lehetősége révén - akár a csoportok széthúzása, vagy más megoldás útján - mindig le tudták rázni a hozzájuk csapódó gyanus egyéneket és ki tudták zárni a meglepetésszerü ellenőrzést.

Az osztályharc eredményeként kicsikart munkaidő szabályozás és a vasárnapi szabad idő lehetővé tette, hogy a napfény, a viz és a tiszta levegő után ösztönösen sóvárgó proletáriátus szervezkedési gócai Budapest környékére is kiterjedjenek, s "felfedezzék" a Római part, Zugliget, Virányos, Pékerdő, Megyer, Tököl és Csepel-sziget félreeső zugait. Ebben a folyamatban kristályosodtak ki azok a csoportok, amelyek az Osveta, a Szokol, a Velocitás, a Vorwärts, az Egyetértés, az MTE, a TTE, az UMTE és a Vasas alapbázisát is képezték, illetve a szakegyletek testedző tagozatait megalkották.

Az emlitett egyesületekben szervezett kereteket kialakitó mozgalom az 1910-es évek elején terebélyesedett ki. Az "El a kocsmák züllesztő légkörétől" és a "Ki a szabadba" jelszavak mögött felbukkanó "természetimádó" tábor azonban még munkásmozgalmi vonatkozásban is rendkivül heterogén összetételt takart. Az osztrák tartományokban, Németországban és Svájcban "valcolókat" /5/ a "Touristenverein Die Naturfreunde" létesitményei, másokat a polgári életmód utánzása csábitott, de rendkivül sok alkalmi csatlakozó volt közöttük, akiket csupán a szakegyleti szolidaritás vagy éppen a társtalanság vitt a kiránduló munkások közé.

A mozgalom további kibontakozását illetően, három sajátos fő törekvési irány alakult ki:

a/ Elkülönültek a magashegyi túrák és a tengerparti kirándulások hivei, akik különben is magukban hordozták a liberális polgári egyletekkel és szervezetekkel való együttmüködési, s nem egyszer beolvadási törekvéseket is.

b/ A munkásszervezetekhez ragaszkodó, de jobban fizetett rétegek a közeli hegyekben való telekvásárlások igényével léptek fel, s a tagok adakozásából, illetve állami segély igénybevételével néhány reprezentativ túristaházat kivántak épiteni.

c/ A kevésbé kvalifikált "természetrajongók" törekvései a kirándulóterületek szabaddá tételére, olcsó menedékházak épitésére, s főként a sokoldalú pihenést nyújtó ingyenes dunaparti telephelyek létesitésére irányultak.

A Dunapart felfedezése

Az utóbbi irányzat hivei, Budapest ligetein túlmenően, először a monostorszigeti horányi csárda melletti homokos, részben erdős lapályt szállták meg tömeges méretekben. Ez a terület koronauradalmi birtok volt. Bérlője megelégedett a csárdabeli fogyasztás hasznával. /6/

Ugyanekkor az előző két irányzat képviselői inkább egy reprezentativ túristaház létrehozásán dolgoztak, aminek eredményeként a TTE 1913. április 3-i rendes közgyülése menház bizottság és menház alap létrehozását határozta el. /7/ A menház bizottság 1913. november 23-án tartotta alakuló ülését a hüvösvölgyi Schulter vendéglőben. /8/

Az I. Világháború kitörését követő társadalompolitikai megrázkódtatások azonban a jobban fizetett munkásrétegek figyelmét is ráterelték a Dunapartra. A fellépő mozgalmi válság és a növekvő anyagi nehézségek következtében a menedékház ügy átmenetileg lekerült a napirendről. Rotschild a vértesi földesúr, a gödöllői uradalom erdőgondnoksága, a pilisi Orosdy uradalom "méltóságos intéző asszonya", az esztergomi hercegprimás közalapitványú birtokának intézői szinte egyértelmüen olyan utasitásokat adtak az erdészeiknek és erdőkerülőiknek, hogy "a túristákat ezután disztingváltan kezeljék", azaz a nem úri kinézetüeket kergessék ki az erdőből. /9/ Az ezzel kapcsolatos kellemetlen tapasztalatokon túlmenően a Dunapart vonzókörét növelte az is, hogy a korabeli munkástúristákat zömmel nem a gyalogtúrák, hanem olyan sokoldalú felüdülési formák vonzották, amelyekben a természet szépsége mellett kerékpározás, tornázás, evezés, horgászat, napozás, fürdés, és a homokpart nyújtotta különféle sportvetélkedések öröme is egyesült. Tehát gyakorlatilag a testkultúrának azon vivmányai iránt érdeklődtek, amelyekből korabeli sportéletünk exkluzivitása kirekesztette őket. Itt alkalom nyilott halfogásra, tüzrakásra, főzésre, kukorica- és krumplisütésre. Olcsón, nem egyszer ingyen jutottak élelemhez a parasztoktól, vagy a koronauradalom elhanyagolt, alig őrzött gyümölcsöséből.

A szervezett munkásokhoz csapódott vegyes összetételü kiránduló csoportok nem képzelhetők el a mai értelemben vett fegyelmezett, a magántulajdont tisztelő túristáknak. A tartós csoportok bizony viták és ádáz nézeteltérések árán kovácsolódtak össze. /10/ Kifelé a határterületek tulajdonosaival való összeütközések kisérték a letisztulás évtizedeit.

A gödi partszakasznak a munkásmozgalomban betöltött szerepéről alkotott kép bizonyára nem lesz szürkébb azáltal, ha a köztudatba átment megállapitásokkal ellentétben megvalljuk, hogy 1917 nyarát megelőzően egyetlen olyan hiteltérdemlő dokumentumot sem találtunk, amely az itteni szervezett kirándulásokra utalna. /11/ A gödi part 1917-től kezdett munkás kirándulóhellyé válni, ami részben a munkás sportmozgalom kibontakozásával függött össze, részben pedig azzal, hogy a Szentendrei-sziget iránti tömegérdeklődés növekedése láttán a komp bérlői állandóan emelték az átkelési dijat. Az idevágó visszaemlékezések egyértelmüen utalnak arra, hogy itt és a horányi parton 1918 nyarán antimilitarista vitakörök és forradalmi szellemü fiatalok irányitották a hangulatot. /12/ Állandó telephelynek azonban továbbra is a Horányi csárda melletti területet tartották. A TTE elnöksége 1918 decemberében nyilt levéllel fordult Kunfi Zsigmond népjóléti miniszterhez, hogy a "volt királyság monostorszigeti koronauradalmának homokos dunaparti részét - amelyet 'Horányi' néven ismernek, napfürdőzés céljára... en-

A megyeri ősgárda kialakulása

Az MTE tagságának együttartása létkérdéssé vált. Megoldást az egyesület "labrenos" szektájának egyik újpesti rakparton dolgozó tagja javasolt. /22/ Tanácsára a terem nélkül maradt sportolók kirándulást tettek a Megyeri csárda melletti homokbányához, amely az itt készülő úgynevezett "trianoni gát" által nyert térséggel, az egylet nyári tanyájává vált. /23/ A puszta nap- és vizfürdőzés azonban nem elégítette ki a mozgáshoz szokott kollektivát. "Az országúton spontánul elkezdődtek az atlétikai edzések, a bányákban a torna és birkózó foglalkozások. Valaki elkötött és idehozott egy kivénhedt ladikot és deszkából eszkábált evezőkkel még csónakázni is tudtunk." Itt verődött össze, a későbbi gödi Fészek ősgárdája - emlékszik vissza Garay Ferenc. Egy másik kortanu Cséfay Sándor atléta, majd a hazai kézilabda sport úttörője megőrzött egy 1920 nyarán készült fényképet. A képen tucatnyi fürdőruhás fiatal ül a homokban, fölöttük füves partszegély és a háttérben lerakva két "holmi" - a hazenna kapuk. /24/ A hazenna - a kézilabda játék rögbi-szerüen játszott őse, a cseh munkássportolókkal való kapcsolat révén került az MTE-be. Rövid idő alatt megkedvelték és hamarosan közösséget összetartó, s egyben általános kondició edzést adó játékká vált. /25/

Az alkalmilag összeverődő csapatokkal játszó megyeri törzsgárda elhatározta, hogy szakosztály bajnokságokat rendszeresit. Minden szakosztályból kineveztek egy bizalmit, aki a csapat kiállitásáért volt a felelős. "Akkor még nem is sejtettük, hogy a bajnokság szervezését valakik a háttérből mozgatják - irja Cséfay - arra viszont emlékszem, hogy az atléta csapatom nyári szereplése nem valami fényesen sikerült. A tornászok félgőzzel győztek ellenünk. A birkózók rendszerint a szó szoros értelmében elvertek bennünket, még a labdarúgóktól is vereséget szenvedtünk... csak a túristákat sikerült legyőznünk, akik még pimfebbek voltak nálunk... Augusztus végére a környékbeliekből is verbuválódott néhány csapat. Gyarapodott a drukkertábor. Kapukat is csináltunk és megszünt a gólok körüli marakodás... Esténként összevert lábujjakkal, hátunkon cafatokban hámló bőrrel kékre-zöldre gyepálva sántikáltunk haza, de a következő szombatokon és vasárnapokon újra kezdtük a harcot a kiméletlen ellenfelekkel, a tüzes nappal, az izzó homokkal és azzal a biztos tudattal, hogy este csak nagy kinnal tudunk hazavánszorogni. Honnan vettük az energiát ennek a látszólag minden értelmet nélkülöző életformának ilyen következetes gyakorlására? Akkor nem gondolkoztam ezen, de ma világos előttem, a sorsközösség tudata - amelyet osztályszolidaritásnak is nevezhetnénk - és a bőrlabda megbüvölő varázsa tartotta bennünk a lelket, mert ugye nem lehet mindig a koplaló hétköznapokra gondolni, meg a bebörtönzött, vagy elüldözött, egyik napról a másikra "eltünő" barátokra. Megyer volt a kikapcsolódás, a gondoktól való menekülés, ahol észrevétlenül alakitották gondolatainkat. Igy kezdett kikovácsolódni a gödi gárda."

A második nyáron - 1921-ben - szemmel láthatóan rendezettebb viszonyok alakultak ki a megyeri "labrenosok" körében. Megjelentek az első sátrak, amelyekben a szabadságukat itt töltők tanyáztak. Csoportosan kezdtek idejárni az UMTE sportolói is. Ekkor kezdett kijárni, s egészségügyi előadásokat tartani az internálótáborból hazatérő Arató Emil. Augusztus végén ismeretlen személyek a KIMSZ sokszorositott "sportkiáltványát" szórták szét, amelyben a Vörös Sport Internacionálé megalakulásáról tudósitottak és felhivták az ifjúmunkások figyelmét,

hogy a szakszervezeti mozgalom védelmének szervezésében be kell vonni a sportolás, a szórakozás, a matinék és a dalos rendezvények után érdeklődő proletárokat is. /26/

Szegő Dezső, Arató Emil, Weisz Samu és a Garay testvérek közreműködésével "Labreno" cimmel még újságot is szerkesztettek. A "Labreno" - a szerzők visszaemlékezései szerint - 1921 nyarán öt-hat, 1922 nyarán pedig hat vagy hét alkalommal jelent meg 8-10 oldalnyi terjedelemben, gépelt formában. Arató Emil napozásra és fürdőzésre vonatkozó egészségügyi tanácsain kivül helyi anekdótákkal, a soronkövetkező hetek sportrendezvényeivel és a győztesek rövid méltatásával foglalkozott. Itt jelentek meg az első hazenna szabályok, amelyeket Zimák Ferenc és Vörös (Vohlarik) Vince küldött Cséfaynak Prágából. /27/ Külön rovat foglalkozott az alkoholizmus veszélyeivel, a vegetáriánus életmód előnyeivel és id. Ripszám Henrik kifőzdéjének reklámjával. (A szerkesztőség ugyanis itt tartotta összejöveteleit.) /28/

Nagyjából a "Labreno" - megjelenésével egyidőben Garay Kálmán és "Lapaj" erőfeszitéseinek eredményeként, rendet teremtettek a hazennázásban. Mivel egyre több csapat igyekezett játéklehetőséghez jutni, gyakoriak lettek a veszekedések, szükségessé vált a szervezett bajnokság kiirása. Létrehozták a Központi Intéző Bizottságot (KIB). /29/ A KIB a játékidőt 2 x 20 percre csökkentette. A durva szabálytalanságért vagy a labdát az ellenfél kezéből való kiszakitásért bevezették a 7 m-es büntetőt, ismétlődő esetben a kiállitást. A mérkőzéseket semleges birónak kellett vezetni. Lényegében ezek az alapszabályok maradtak meg a gödi Fészekben is.

A megyeri korszak krónikájához feltétlenül hozzátartozik az is, hogy 1921 július végén az Alagra látogató Horthyné és a magyar úriasszonyok társaságának méltatlankodására - a lóversenyek időtartamára - a rendőrség betiltotta az itt-tartózkodást. A visszaemlékezések szerint az indoklás az volt, hogy "az őfőméltóságos asszony nem kiván gyönyörködni az itt fetrengő mezitelen és klottgatyás prolikban". Az ezt követő razziák miatt a "maccsosok" és a "feketék" felhúzódtak a Szentendrei-sziget déli csücskére. A többség azonban ragaszkodott a megszokott telephelyhez. /30/

A következő év nyara az előzőekben tárgyalt menetrend szerint zajlott. A hazenna bajnokságot ismét az MTE Tornászok /A/ csapata nyerte. Ez a nyár azonban már nem volt az igazi. Az MTE-s atléták és túristák egy része versenyekre és túrákra való hivatkozással távol maradt. Mások a megnövekedett "szimatoló sereg" miatt érezték magukat feszélyezve. A lóverseny idény megindulásával újra kezdődtek a rendőrségi zaklatások. /31/ Például az 1922 szeptember 16-át megelőző szombat és vasárnap "kommunista felforgatókat" kereső rendőrcsoport több munkássportolót is őrizetbe vett. /32/ A razzia után a Gödpártiak és a Megyerhez ragaszkodók között fellángoló heves vitát a korán beálló esőzések szakitották meg, majd a rendőrség tett rá pontot azzal, hogy 1923 május 1-ét megelőzően egy kerékpáros osztaggal átfésülte a strandhelyet és környékét, s kikergette az ott-tartózkodókat. A rendőrség közölte a munkás egyesületekkel, hogy "a Megyeri Csárdánál rendszeresitett strandhelyen minden gyülekezést megtilt..." /33/

A megyeri korszaknak ezzel vége szakadt.

Az MTE gyökeret ver Gödön

Az 1923 április végi megyeri razzia gyakorlatilag nem hagyott nyomot az MTE sportolók emlékében. Ebben az időszakban számukra nem volt jelentősége a munkássportolókat nyaranként összefogó strandhelynek. A tornászok és birkózók még a bérelt iskolai tornatermekben dolgozhattak. Az atléták közben helyet kaptak az FTC pályán, amit a hazennázók is igénybe vettek. Az úszók számára a Duna ekkor még túl hideg volt. Jellemző, hogy a Népszava is hallgatott a razziáról.

Egy új dunamenti telephely felkutatása csak május végén vált közvetlen szükségletté. Ettől kezdve vasárnapról-vasárnapra csoportok indultak felfelé a folyó mentén egy megfelelő szélvédett helyet keresve. Végül is a túristák javaslatára - akik tüzetesen ismerték a gödi partokat - 1923 június 24-én "forrásfoglaló" kirándulást szerveztek a gödi kisforrás mentén lévő több mint egy évtizede elhagyott, gazdátlannak tünő homokbányához. /34/ "Az itteni forrásvíz mindenkinek izlett. A dunaparti lankás, az úszni tudóknak és nemtudóknak egyaránt használhatónak bizonyult. A környezet vadregényes, szemben a horányi part munkástúristái". /35/ A Dunára néző öbölszerü bemélyedés egy részét 15-20 éves nyárfák és akácok árnyékolták. Megtartották a jelképes és ünnepélyes birtokbavételt, majd elhatározták a tereprendezést, a sátrak és a hazenna pálya helyének kijelölését.

Mire az 1923. évi tornaterem zárás bekövetkezett, a fecskefészkektől lyuggatott, löszfallal határolt teknőszerü mélyedés az MTE-isták második otthonává lett.

A letelepedésnek hamarosan hire ment. Augusztus elején már jelentkezett az első tulajdonos, majd ezt követően a többi is, és lassanként kiderült, hogy ez a terület tizennégy gazda felparcellázott magántelke. A legtöbbjük, miután látta, hogy a hétvégén itt táborozók sem homokot bányászni, sem fát irtani nem akarnak, békésen eltávozott. Voltak, akik azonnal megvételre ajánlották a telekrészüket. Körülbelül három vagy négy parcellatulajdonos azonban part-, illetve telekbért követelt. Fizetni senki sem akart, mire az emlitett gazdák az MTE-isták nyakára hozták a csőszt, vagy ahogy hivatalosan nevezték: a mezőőrt. A helyi "hatóságok képviselője" csendőrökkel fenyegetődzött, mire szóbeli megegyezés született arra vonatkozólag, hogy a kirándulók minden alkalommal összeadják a kivánt összeget és azt az itt megjelenő tulajdonosnak nyugta ellenében átadják. Ebből azonban újabb bonyodalmak támadtak, mert ősz felé olyan tulajdonosok is jelentkeztek, akikkel nem volt megállapodás. A kiújuló vitát végül is azzal zárták, hogy az ügyet az egyesület jövő évi közgyülése elé terjesztik, amely eldönti, hogy megveszik-e a telket, vagy bérleti szerződést kötnek a tulajdonosokkal. /36/

A rendezetlen viszonyok miatt az állandó telephely kialakitása 1923 nyarán még kérdéses maradt, de a megyeri kollektiva már majdnem teljes létszámmal összeverődött. Megjelentek az első sátrak és az alkalmi sportélet is megkezdődött. Az 1923-ban készülő 1924. évi Népszava Naptár, Szigetmonostor mellett, már a gödi forrásokat is feltüntette az állandó munkás kirándulóhelyek között. Gyakorlatilag ez azt jelentette, hogy az 1920-as évek elején a Horányi csárda melletti strandszakasz, a gödi források környéke és a Szentendrei sziget déli csücske a szervezett munkások állandó kirándulóhelyévé vált. E három gócpont közül elsősorban a gödi kisforrások melletti homokbányában kialakult MTE "fészek" történetét kivánjuk nyomon követni.

Az MTE 1924. április 4-i közgyülését megelőzően, a gödi telephely hivei felkérték a bécsi emigrációból hazatért Biró Dezsőt, - akit a szociáldemokrata párton belüli baloldali sportellenzék tagjának tartottak -, hogy mint az MTE elnökjelöltje, támogassa a torna és a birkózó szakosztálynak az alsógödi homokbánya megvételével kapcsolatosan tervezett gyüjtőakcióját. Biró ez elől nem zárkózott el. Magán a közgyülésen, Vértes Jenő beszámolójában azonban erről nem esett szó, de a Garay testvérek, Cséfay, a tornászok és a birkózók indítványai között annál inkább. Vértes Jenő titkár, az atléták többsége és a túrista szakosztály éppen az akkor épülő nagyszénási menedékház terhére hivatkozva, a javaslatot elvetette. Biró Dezső arra az álláspontra helyezkedett, hogy nem volna gazdaságos néhány nem egybefüggő parcellát megvenni, mert ennek láttán a többi tulajdonos megemelné a telekárat, s az egyesület a jelen körülmények között egyébként sem tud e célra összegeket folyósitani. Javasolta, hogy az érdekeltek kössenek egy ötéves hosszúlejáratú szerződést és ennek megfelelően évi egy összegben fizessenek valamit a tulajdonosoknak. /37/

A szükséges pénzt a torna és a birkózó szakosztály, különféle kölcsönökből, már 1924 júniusára előteremtette. A szerződés azonban mégsem jöhetett létre, mert Dunakeszi nagyközség elöljárósága irásbeli felszólitásban közölte, hogy az itteni partszakaszon "a telektulajdonosok beleegyezésén túlmenően csak az emlitett egylet által hivatalosan kért itt-tartózkodási engedély birtokában telepedhetnek meg". /38/ Az engedély kérvényt Szegő Dezső még a keltezés napján eljuttatta a községi elöljáróságra. /39/ A jóváhagyó választ azonban az MTE elnökség csak közel egy hónapi késedelemmel kapta meg, ami kint Gödön újabb bizalmatlanságot és nézeteltéréseket eredményezett a türelmetlen tulajdonosok körében. Végül is július utolsó vasárnapján a "teknő" gazdáival létrejött szóbeli megállapodás értelmében, az MTE öt évig, amig a telekrészeket megvenni nem tudja, partbért fizet. Csupán a peremszegély két gazdája támasztott nehézségeket. Az egyik kötötte magát, hogy vagy azonnal vegyék meg, vagy másnak adja. A másik viszont sem a bérbeadásról, sem az eladásról nem akart hallani. A kirándulók ettől függetlenül a kétes parcellákat is használták. Ha az illetékesek - mezőőr vagy más hivatalos közeg jelenlétében - reklamáltak, visszahúzódtak azok telekrészeiről, vagy ha meglepetésszerüen "ütöttek" rajtuk, azzal érveltek, hogy "az ott-tartózkodók olyan idegenek, akik most jöttek ide először és nem tudják, hogy birtokháboritást követtek el". /40/ A sértett tulajdonosok viszont úgy igyekeztek visszavágni, hogy arra a területre hajtották marhákat, ahol a kintlévők napozni szerettek volna. /41/

A Fészek megvétele és kiépitése

A tényleges meggyökerezéstől azonban a "fészeklakók" többségét visszatartotta a tulajdonviszonyok körüli huzavona. Komolyabb befektetésekre senki sem vállalkozott. A terepet is csak ideiglenesen rendezték. Az 1928-as évzáró közgyülés határozata ugyan a megvétel mellett döntött és 1929 augusztusában a tagság áldozatkészségéből összeadott és kölcsönzött pénzből, illetve segélyből foglalót tettek le és az adás-vételi szerződést is megkötötték. A telekvételnek azonban komoly ellenzéke volt és a hivatalos jóváhagyás is elhúzódott, mert a tényleges vásárlási tőke nem állt rendelkezésükre. A telekvétellel

kapcsolatos vita frontjai ma már nehezen tisztázhatók. Feltehetően az anyagi problémák játszották a fő szerepet. Végül is a váci járásbíróság 4281/930. sz. telekkönyvi betétlapja szerint az adásvételt és a telekkönyvi átírást Méder Fülöp, az MTE elnöke bonyolította le 1930 március 1-én, 18-án, 31-én, majd 1934. június 30-án kelt beiktatással. /42/ Ennek értelmében az MTE, mint egyesület, tizennégy telektulajdonostól összevásárolta a gödi Fészek közel 5000 négyszögölnyi területét. A telekkönyvi átírás Kőmives József törvényhatósági képviselő nevére történt. A vásárlási alaptőkéhez az Általános Fogyasztási Szövetkezet (ÁFOSZ) folyósitott kamatmentes kölcsönt a Törekvés Bankon keresztül. A kamat fejében az ÁFOSZ egy kisebb telekrészbérleti és árusitó bódé felállitási jogot nyert. A kihelyezett áruda 1930 júniusában kezdte meg müködését. /43/

Az MTE gödi telepének 1929-30-as kiépitését az előző két évben ugrásszerüen megnövekvő látogató létszám tette szükségessé. Körülbelül 1927-től számithatjuk azt az időpontot, amikor a törzsgárdán kivül jó időben 1500-2000, a 30-as évek végén nem egyszer 3-4000-nyi munkássportoló és hozzátartozó fordult meg szombat-vasárnaponként a Fészekben. A telephely közkedveltségét és biztonságát nemcsak rendezett állapota és az itteni közösség nyújtotta, hanem az a körülmény is, hogy a gödi Fészek ebben az időszakban már más munkáskollektivák szerényebb, de nem kevésbé jelentős megszokott kirándulóhelyeinek sorába illeszkedett be. A korábbi fő gócokat a munkás üdülő telepek Felsőgöd vonalától délre az alsógödi révig, majd a szembenlévő szigetmonostori oldalon - kisebb megszakitásokkal - a Szentendrei sziget déli csücskéig nyiló láncolata váltotta fel. Itt a telephelyek átcsaptak a római-parti oldalra, s majdnem elérték Budapest északi határát. Az egyes szakmák és egyesületek a részjegyek eladásával elérték, hogy a korábban csak bérelt területeket megvásárolják. A legtöbb helyen csak egy-egy kollektiv nagysátor és néhány kisebb sátor felállitására futotta. A legkiépitettebb a Nyomdász, a TTE, a Bőrös, a Vasas, az ÉMOSZ és az ebből kifejlődő Garay telep volt. A Fészek azonban hozzájuk képest is valóságos kis sátorvárosnak tünt, amelynek lakói nemcsak a szorosabb értelemben vett mozgalmi munkában, hanem a sportrendezvények terén is kiemelkedő kezdeményező szerepet vállaltak.

Folyamúszó munkásbajnokságok, evezős felvonulások és "vörös sportnapok" Gödön

Az 1920-as évek végén a Fészek is a birkózás és a torna tekintélyének büvöletében élt. Később mindkettő háttérbe szorult a kézilabda mögött, s egyben előtérbe került a gödi vizpart egy állandóan visszatérő, veszélyt, megpróbáltatást és sikert jelentő sportrendezvénye, a folyamúszó munkásbajnokság. Az alapötletet kétségtelenül az osztrák "Quer durch Wien Schwimmen" propaganda úszás adta, de a megvalósulás gyakorlata mögött ott húzódott a csendőrrazziák előli úszva menekülés "gyakorlása" is. Szilágyi, Szinnai és Taródi szervezésében először 1929 nyarán próbálkoztak vele. Egyes visszaemlékezések szerint össze akarták kötni az akkor bevezetett augusztus 1-i békenapot követő vasárnap demonstrációival. Ez alkalommal azonban még részben a kedvezőtlen időjárás, részben a szakosztályok közötti programütközés miatt nem sikerült a tervezett I. Munkás-Folyamúszó Bajnokságot

FŐISKOLA Könyvtár

lebonyolitani. A rajthelyen csupán az előző években alakult úszó szakosztály mintegy húsz fős tagsága jelent meg. "Kisérő csónakok hiányában az eredeti programban szereplő 5 km-es Felső-Göd és Fészek közötti táv helyett mintegy 3 km-es szakaszon mégis megrendeztünk egy csoportos úszóbemutatót, melyet a szemerkélő eső és a hideg idő ellenére kijött munkás túristák aggodalma és ünneplése kisért." - irja Schnitzler Sári visszaemlékezéseiben./44/.

A ténylegesen szabályos keretek között lebonyolitott első gödi Munkás Folyamúszó Bajnokságra csak 1930. augusztus 31-én kerülhetett sor. Még ekkor is csak MTE-isták indultak (az úszó, a torna, a túrista és a birkózó szakosztály tagjai), de ezzel egy olyan folyamat indult el, amely messze kivezetett a Fészek zárt világából./45/ A kisérő evezősök részvétele és a versenyzőkkel együtt haladó tömeg szurkolása óhatatlanul is a munkássport jelentős demonstrációját jelentette, aminek hatása alól sem az alkalmi kirándulók, sem pedig a szomszédos telephelyek lakói nem vonhatták ki magukat.

1931-ben a II. Munkás Folyamúszó Bajnokságon, a versenyellenesség pillanatnyi túlburjánzásának hatására, nem hirdettek eredményt. A versenyt egy nagyszerü evezős találkozóval kötötték össze, aminek során, mintegy ötven vizijárművel, nagyszabású lampionos csónakfelvonulást rendeztek Felsőgöd és az alsógödi révátkelő között./46/.

Közbevetőleg ki kell térnünk arra, hogy a nemzetközi és a hazai munkásmozgalom megosztottságából fakadó tehertételek és ellentmondások súlya alól a gödparti sportélet sem vonhatta ki magát. A nemzetközi munkás sportmozgalom két fő fóruma a Vörös Sport internacionálé (VSI) és a Szocialista Munkássport Internacionálé (SZMSI) között 1928-tól megszakadt az egységakciók sora. Mindkét szervezet önálló - nem egyszer egymás törekvéseit keresztező - rendezvényekre tért át. Igy például a VSI 1931-es plénuma a sport militarizálása, a szovjetellenes háborús hisztéria elleni tiltakozás elősegitése érdekében, július első vasárnapját "nemzetközi vörös sportnappá" nyilvánitotta és ehhez kérte az SZMSI támogatását. A szociáldemokrata vezetés alatt lévő Szocialista Munkássport Internacionálé azonban elzárkózott ettől és utasitotta szervezeteit, hogy "tartsák távol magukat Moszkvának ettől az akciójától... ami csak a fasizmus és a hatósági önkény malmára hajtaná a vizet... Saját egyesületeik ilyen akciókat szervező egységbontóit pedig zárják ki"./47/. Ez a lépés, abszurd indoklásától eltekintve, új feszültséggócokat eredményezett valamennyi ország munkás sportmozgalmában.

Hazánkban a VSI határozatának megfelelően, az 1929-30-as kizárások ellenére újjászerveződő MTE, TTE, KAOSZ, AMSZ és Bőrös sportellenzék KMP frakcióprogramjai közé iktatta, hogy 1932-től a dunaparti telephelyek bevonásával "vörös sportnapokat tart". Ezek keretében monstre úszóversenyeket, evezős felvonulásokat, kerékpárversenyeket, kézilabda körmérkőzéseket, kultúrális rendezvényeket, bemutatókat és tömeggyüléseket szervez./48/ Az 1932-es "vörös sportnap" lebonyolitásához önkéntelenül adódott a soronkövetkező III. Munkás Folyamúszó Bajnokság előrehozatala, aminek augusztus eleji megrendezését - időjárási kellemetlenségekre hivatkozva - egyéb ellenzéki csoportok is vitatták. A szervezést kezdeményező, és az ellenzéki körökben már akkor is nagy tekintélyt kivivó KMP frakció, Kemény Magdával az élen, rövid idő alatt viszonylag széles bázist tudott megmozgatni a július 3-i időpont támogatására. A nyilvánosan felhozható érvek közül leginkább az hatott, hogy 3-át követően valamennyi júliusi vasárnapot egyéb párt-, kultúr- és sportrendezvények foglalták le. Az

MTE és a Fészek az egyre nehezedő politikai és gazdasági nyomás alól csak a tömegek beszervezésével volt tehermentesithető. A tagszervezési propaganda egyik elengedhetetlen feltételének bizonyult az ilyen toborzó jellegü demonstrációk időpontjának jó kiválasztása. Az MTE vezetőit viszont részben saját elgondolásaik kötötték, részben pedig az SZMSI körlevele. Igy a tömegnyomás ellenére a Fészek vezetői csupán a bajnokság július 24-re történő előrehozatalába mentek bele. Ez gyakorlatilag a rendezvény kettészakitását eredményezte. A kommunista frakció és a köréje csoportosuló szimpatizánsok elhatározták, hogy a "sport militarizálása ellen", a "sportoló munkások háboruellenes egységfrontjáért", a "Szovjetúnió megvédéséért" és a "munkás sportmozgalom tömegesitéséért" jelszavak alatt július 3-ra, a vezetőség akarata ellenére, előkészitik a folyambajnokságot.

Beszéljen erről a megmozdulásról az egykori hü krónikás, a Proletársport 1932 augusztusi száma. Reggel korán: "Fiatal munkások és munkáslányok 3-4-es csoportokban járják végig a partot és agitálnak a verseny érdekében, gyüjtik a verseny jelentkezőit. Óráról-órára mindjobban előre veti árnyékát a verseny sikere. Déli 1 órakor a résztvenni szándékozók száma meghaladja a 100-at. Magyarországon páratlan tömegsiker, amelyet a hatalmas polgári egyesületek sem tudnak felmutatni. Az úszóverseny után programba lett véve egy kézilabda mérkőzés két munkásegyesület között. S ime 12 órára négy kézilabda csoport jelentkezett körmérkőzésre... Háromnegyed kettőkor... a starter vezényszavára 150 ember ugrik egyszerre a vizbe... Az úszók hadának oldalán 10 munkásevezős halad gyors ütemben, élükön egy vörös zászlós csónakkal. Ebben a pillanatban az úszókkal egyvonalban a nézőtömeg is megindul a cél irányában és hangos szóval biztatja az úszókat... Erőteljes tempókkal szép egyenletes stilusban válik ki a tömegből a győztes, majd utána gyors egymásutánban befut a második, harmadik, negyedik, a nőúszók győztese és aztán egymásután csillogó szemekkel fáradtan a többiek... A háborúellenes gyülés után - olvashatjuk a folytatást - kézilabda mérkőzés következett. Öt munkáscsapat között, amely szintén igen szépszámú nézőközönség előtt folyt le fair, jó technikás stilusban. Mind az öt csapat nem annyira a gólokra, mint a játék szépségének kidomboritására törekedett, amely igy alkalmas volt arra, hogy széles rétegek figyelmét felhivják a kézilabdasportra..."./49/.

Kár, hogy ez a beszámoló, amely a versenyhangulat politikai légkörét oly nagy mozgósitó erővel adta vissza, az MTE vezetőinek sportpolitikáját szükségtelenül disszonáns hangnemben értékelte. Arra a következtetésre jutott, hogy a Munkás Testedző megalkuvó vezetőségével szemben "az MTE ellenzék osztályharcos politikája... egycsapásra képes maga mögé állitani a ténylegesen sportoló munkásságot."/50/ A Proletársport cikke mindezt ahelyett tette, hogy ezzel a példával is az erők összefogásának kikényszeritése mögött rejlő lehetőségekre hivta volna fel a figyelmet. Jóllehet ennek realitásával a "vörös sportnap"-ról cikkező polgári sajtó és a hatósági elháritó szervek is számot vetettek. S hogy magának a frakciónak mozgalmi gyakorlata sem volt ilyen egysikú, ezt igazolta az MTE vezetésének irányvonala szerint lebonyolitott "hivatalos" III. Munkás Folyamúszó Bajnokság is, amit a július 24-re kitüzött időpont helyett, végülis csak augusztus 14-én sikerült megtartani./51/ Maga a verseny azonban a "politikamentesitő" jobboldali törekvések és a lovasrendőr kiséret ellenére is mozgalmi demonstrációvá vált.

A látványosságot tekintve, leginkább az 1933-as IV. Munkás Folyamúszó Bajnokságot lezáró lampionos evezős felvonulás sikerült. /52/ Itt már közel nyolcvan, különféle állapotban lévő vizijármü jelent meg. Porubszky Jenő ladikjából hangszórós zeneközvetitést adtak. Mögöttük a mandolinosok csurogtak lefelé. A megmozdulás forradalmi megnyilatkozásait a zeneszámok szünetelben szavalókórussá alakult flottila legénységének olyan osztályharcos tartalmú jelszavai jelentették, mint például: "Szervezett munkásnak munkásegyletben a helye!", "Osztályharcos munkássportszövetséget!", "Jogot a munkássportolóknak!", "Támogatást a munkássportnak!", "Munkát, kenyeret!". Ezen a folyambajnokságon már résztvett az újonnan alakult Vasas vizisport szakosztály tizenöt versenyzője is. A felvonulásba pedig bekapcsolódtak a TTE, a Bőrös és a Garay telep vállalkozó szellemü fiataljai is./53/

A sorrendben következő V. Munkás Folyamúszó Bajnokság megrendezésére 1934. augusztus 5-én került sor. A versenyen a borús-szeles idő ellenére 110 induló szerepelt./54/

A következő évben - a versenyellenes tábor hiveinek kivánságára , a VI. Munkás Folyamúszó Bajnokságot /55/ megelőzően, egy demonstrativ jellegü Dunaátúszó Munkás Bajnokságot (DMB) is beiktattak, amely a TTE teleppel való együttmüködést szimbolizálta. Eredményhirdetést az első alkalommal még nem tartottak, de akit a Fészekkel szembeni parttól az újpesti TTE vagy a Bőrös telepig vitt a viz, azt jócskán kinevették./56/ Az 1936. július 12-i, az újjáépitett Fészek felavatási ünnepéhez kapcsolódó Dunaátúszás azonban már versenyszerüen zajlott le. Különösen szépen szerepeltek a TTE telep női úszói. /57/ A dijkiosztással kapcsolatos ünnepségen résztvett a szociáldemokrata párt vezérkara és a Népszava szerkesztősége is./58/

Az 1935-ös és 36-os folyamúszó bajnokságon megdőlt a fővárosi MTE-isták hegemóniája. Mindkét versenyt a Szegedről felutazó Péter János nyerte./59/ 1937-től újból a budapesti MTE-ből kerültek ki, úgy a férfi, mint a női győztesek, de a helyezettek között (s a mezőny hátsóbb részeiben is) egyre gyakrabban lehetett találkozni a Tipográfia és a Compactor versenyzőivel is./60/

Mindez azt mutatta, hogy az 1930-as évek második felének munkássportján belül, mind jelentősebb szerepet kapott az úszás. Például az Országos Ifjúsági Bizottság (OIB) 1938. augusztus 20-i gödi munkás-paraszt ifjúsági sporttalálkozóján is külön versenyszámként szerepelt. A 100 m-es távon mind a női, mind a férfi csapatversenyt a rákospalotai ifik nyerték./61/

A Munkás Folyamúszó Bajnokság 1939 nyarától beolvadt az úgynevezett "Fészek-pentatlon"-ba. Az utolsó nyilvános Dunaátúszó Munkás Bajnokságot 1940. augusztus 18-án rendezték, hideg szeles időben, 42 indulóval./62/ Az 1941-es illegális Dunaátúszó Munkás Bajnokságról nincsenek közelebbi adataink.

A Murányi Kupától az OIB Dunapart Bajnokságáig

Az MTE szakosztályok és a dunaparti szakmai telepek ünnepi alkalmakkor játszott monstre kézilabda mérkőzései mellett, az úgynevezett nyári Fészek Bajnokságoknak voltak a legnagyobb tradiciói. Erre utal az az 1934-ben kelt feljegyzés is, miszerint "A XIII. nyári bajnokságot követően új szinfoltként jelentkezett a Fészek kézilabdázóinak életében a 'Murányi Kupa'."/63/ Magát a vándordijat a Murányi utcai

iskolában téli foglalkozásaik alatt tornázó és kézilabdázó férficsoport tagjai alapitották./64/

A Murányi Kupáért az 1934 nyarán lezajlott körmérkőzés sorozatban az MTE szakosztályai küzdöttek. (Megjegyzendő, hogy korábban amig a Garay, az ÉMOSZ, a Nyomdász és a Vasas telepi pályák létre nem jöttek, a Fészek bajnokságban mindig indult hat-nyolc szakmai üdülőhely csapata is.) Ezt a fordulót a Murányi utcai kézilabdázók nyerték nagy fölénnyel. Az első év tapasztalatai alapján - mivel mindenki a kézilabda szakosztály ellen szurkolt, jól lehet minden szakosztálynak voltak kézilabdásai - a kiegyensúlyozottabb erőviszonyok érdekében szétosztották a kézilabdázókat és egyéb (pl. tornatermek, lakóhelyek, családi állapot vagy foglalkozás szerinti) csoportositást vezettek be. /65/ Igy alakult ki egy tréfás csatakiáltásokkal, zászlócserével, óvásokkal tarkitott, mintegy tiz csapatot foglalkoztató, egész nyári programot jelentő bajnokság, amelynek 1935-ben a "Murányi", 1936-ban a "Sziget", majd 1937-ben az "Angyalföld" lett a nyertese.Részletes adataink az 1938 június első vasárnapjától augusztus 5-ig tartó mérkőzéssorozatokról vannak, amelyen tiz csapat vett részt. /66/ A kupát minimális különbséggel a "Sziget" csapata szerezte meg nagy riválisa, a "Murányi" előtt. Az 1939-es bajnokságot a "Murányi", az 1940-est ismét a "Sziget", az 1941-est pedig a Bőrösök nyerték.

A Murányi Kupa mozgalmi jelentőségén túl nem lebecsülendő sportértéket is képviselt. Az 1940. évi nyári fordulót, a tömegérdeklődés láttán, kibővitették a tartalék csapatok bajnokságával. "A nyár folyamán - irja a Népszava - annyira megnövekedett a kézilabdások tudása, az utánpótlás oly mennyisége alakult ki, hogy a régi keretek szüknek bizonyultak. Ennek eredményeként az MTE - ősztől fogva - külön csapattal vesz részt az I. és II. osztályú bajnokságban, a szövetségi dijban, az ifjúsági bajnokságban és a Grünhut vándordijban." /67/ A Murányi Kupa gyengéje a túlzott Fészek centrikusság volt. Nem nyújtott szervezett játéklehetőséget a női érdeklődőknek sem. Ugyanakkor mintaként szolgált a többi dunaparti telephely, OIB égisze alatt lezajló szakmaközi bajnokságainak megszervezéséhez.

Amikor a Komintern VII. kongresszusát követően létrejövő népfrontpolitika jegyében a KMP és a KIMSZ illegalitásban dolgozó szervei új utakon keresték a kibontakozás lehetőségét, a nyári időszakokban természetes küzdőteret találtak azokon a dunamenti telephelyeken, amelyek az 1930-as évek végére már valóban egybefüggő láncolatot képeztek a Római-parttól Felsőgödig. Ebben a kiélezett társadalmi konfliktusokkal terhes időszakban már nem csupán az államhatalom szerveinek a kirándulóhelyekre is mindinkább kiterjeszkedő nyomásával, hanem az új erőre kapó szélsőjobboldali rohamosztagok közvetlen provokációival is szembe kellett nézniük a munkásmozgalom szervezőinek./68/ A kialakuló önvédelmi harc szükségszerüen tolta háttérbe a korábbi Szakasits Antal-féle tanulókőrösdi társasági jellegü és ráadásul sportellenes ifjúságpolitikát, s került előtérbe a Kulich Gyula, majd a Ságvári Endre vezette OIB széleslátókörü, az élesedő osztályharcnak és az ifjúság igényeinek is jobban megfelelő mozgalmi gyakorlata. /69/

Ennek a történetirásban méltatlanul mellőzött erőfeszités sorozatnak első seregszemléjét az 1938. augusztus 20-i, ötezer főt megmozgató munkás-paraszt sporttalálkozó képezte, amit 1942-ig minden év augusztus 20-án megismételtek. Az egyes telepek viszonylag zárt burkának tágitását a politikai agitációs munkán kivül olyan eszközzel is elő kellett mozditani, amely érdekfeszitő élményt jelent és nem kor-

látozódik egy alkalomra. Beinditásával olyan láncreakció kezdődik, aminek hatása alól a politikailag iskolázatlan csoportok sem tudják kivonni magukat. E felismerés birtokában kezdte meg az OIB Sportbizottsága a gödi oldalon az MTE, a Bőrös és a Nemesfémes, a római-parti oldalon pedig a Vasas tornászok és a Nyomdász-telepi csoportok támogatásával az egész dunaparti szakaszra kiterjedő munkás kézi- és ütőlabda bajnoki rendszer megszervezését. A Népszava által is a "Dunaparti sportélet új fejezetének" nevezett mozgalmat már 1938 tavaszán előkészitették. /70/ Első lépcsőben ennek szervezeti kereteként létrehozták az "OIB Szakszervezeti Területi Kézilabda és Ütőlabda Bajnokságát". A csapatok zöme a római-parti, a szigeti és a gödparti telephelyek sportolóiból verbuválódott, de a bajnokság kiirása lehetőséget adott olyan munkásszervezetek és csoportosulások részvételére is, akik csupán a kirándulási programjukat kivánták evvel gazdagabbá tenni.

A nagyszámú jelentkezőre való tekintettel a csapatokat gödparti és római-parti csoportokra osztották. A Népszava sportrovatának 1941. augusztus 19-i összesitése szerint ebben a nyári idényben a gödi parton lefolytatott elő- és középdöntőkben, 40 csapat mintegy 240, mig a Római-parton 16 csapat több mint 100 játékosa küzdött az első és a második helyért. A szabályok értelmében ugyanis a két part első két női és férfi együttese szerezhetett jogot a munkásbajnokságért folyó küzdelem négyes döntőjébe való bejutáshoz. Egyébként a fordulókat körmérkőzés formájában bonyolitották le és igy a döntők kivételével minden csapat végigjátszhatta a nyarat. Valamennyi munkás kézilabda bajnokság döntőjét az augusztus 20-ra rendszeresitett ifjúsági találkozók müsorának keretében bonyolitották le a Fészek pályán. /71/ Ettől csak az 1938. évi tért el bizonyos mértékig, amennyiben ekkor az MTE "A", az MTE "B", az OIB "A" és az OIB "B" válogatott között dölt el a bajnokság sorsa. /72/ A további mérkőzéseken az MTE férfi csapatai - akik a már emlitett Murányi Kupáért játszottak - nem vettek részt.

A kézilabdázással párhuzamosan folyó ütőlabda bajnokságok lefolyásáról hiteltérdemlő pontos adatokat sajnos nem sikerült összegyüjteni.

Érdekességként emlitenénk meg, hogy a békásmegyeri nyomdásztelepen jelentős "volleyball" próbálkozások is voltak.

A felnőttek területi rendszerü kézilabda bajnokságával párhuzamosan, az OIB már 1938 júliusában beinditotta a Szakszervezeti Ifjúsági Csoportok Kézilabda Körmérkőzés sorozatát, amely hatósugarát tekintve túlmutatott minden előző ilyen jellegü rendezvényen. Itt előzetes nevezés alapján, 21 éves felső korhatárral, valamennyi budapesti és pestkörnyéki ifjúmunkás szervezet csapata indulhatott. A mérkőzéseket a gödparti Garay, az ÉMOSZ, a Bőrös és a római-parti Vasas tornász, valamint a szigeti nyomdász telephelyeken, illetve az MTE Hajdu utcai pályáján bonyolitották le. Nagyfokú népszerüségét mutatja, hogy már az első évben 18 csapat nevezett és ebből 16 együttes végig is küzdötte a mérkőzéseket. /73/ 1939-ben - amint a Népszava hirül adta - Fantó Jenő a nemesfémesek gyönyörü ezüst serlegét ajánlotta fel a győztes csapatnak. Ezt követően ez a mérkőzés sorozat is vándordijassá alakult. A döntők itt is rendszerint az augusztus 20-i demonstrációk keretében kerültek lebonyolitásra. /74/

Az 1930-as évek második felében az egyre romló megélhetési lehetőségek ellenére is fellendülő munkás sportversenyek továbbfejlődését az OIB elleni letartóztatási kampány és a munkás üdülőtelepekkel szemben foganatositott hatósági korlátozások szakitották meg 1942 tavaszán.

JEGYZET

1. - Kun L. - Krasovec F.: A hazai és az egyetemes munkás testnevelési és sportmozgalom néhány kérdése a XIX. század második felében. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 2. sz. 9-31. p.)
Kun L.: Fejezetek a magyarországi testnevelési és sportmozgalom történetéből. (Jegyzet) Tankönyvkiadó. Bp. 1972. 50--51., 53-58. és 69-72. p.
- Földes É.: A Tanácsköztársaság sportja. Sport K. Bp. 1959. 103 p. Serfőző L.: A KMP tevékenysége a munkás kultúr- és sportmozgalomban (1925-1945). Akadémiai K. Bp. 1963. 126 p.
- Terényi I.: A szocialista munkás testkultúra fejlődése Magyarországon. (Jegyzet) Tankönyvkiadó. Bp. 1971. 127 p.

2. Gastgeb, H.: Vom Wirtshaus zum Stadion. Jungbrunnen. 9-17. p. Wien. 1952. Az idevonatkozó kutatásaink során értékes segitséget kaptunk R. Spiola ASKÖ titkártól és A. Tamotól a SATUS elnökétől, amelyért ezúton is köszönetet mondunk.

3. V. ö. Kun L. - Krasovec F.: i.m.

4. Ugyanott.

5. Valcolás: dualizmuskori kifejezés, amely a fiatalabb szakmunkások, mesterlegények szakmai tudását gyarapitó, - rendszerint külföldi - vándorlást jelentett.

6. Horányba már akkor is viszonylag könnyen lehetett eljutni. Pestről a Nyugati pályaudvartól vasúti bérletjeggyel a Dunakeszi-hegyig, majd innen félóra gyalogút után komppal lehetett elérni. Budáról a Pálffy téri helyiérdeküvel (túrista egyleti tagoknak félároп) Szentendréig és onnan ugyancsak komppal lehetett megközeliteni. Érthető, hogy a legtöbben azt az utat választották. (Garay Ferenc, Spitzer Ferenc és Arató Emil közlése alapján.)

7. Természetbarát, 1913 1. sz.

8. A TTE menház bizottság alakuló ülésének jegyzőkönyve. (Természetbarát Szövetség irattára. Szám nélkül.)

9. Természetbarát, 1918 3-4. sz.

10. Szentendre polgármesterének levele a TTE elnökségéhez. (Természetbarát Szövetség irattára. Szám nélkül.)

11. A gödi Fészket illetően van ugyan a Munkássportban egy ilyen utalás, de ennek ellentmondanak azok a helyszinen szerzett ismeretek, amelyek szerint az itteni homokbánya 1915-ig üzemelt. Ugyanakkor a munkáskiránduló helyeket részletesen közlő korabeli Természetbarátban még véletlenül sem történik idevonatkozó említés. (Természetbarát, 1917. 1-2. sz. és Munkássport, 1930 május.)

12. Garay Ferenc, Grünfeld Ignác és Spitzer Ferenc közlése alapján.

13. Természetbarát, 1918. 3-4. sz. (A levél eredeti fogalmazványa a Természetbarát Szövetség irattárában megtalálható.)

14. Sportképek, 1919. 4. sz.

15. Népszava, 1921. május 15., 1921. június 4. és 1922 július 9.

16. Bővebben ld. Szabó Á.: A Kommunisták Magyarországi Pártjának újjászervezése 1919-1925. Bp. 1970. Kossuth K. 35-40. p.

17. V. ö. Földes É.: i.m.

18. Kun László: Egyetemes és magyar munkásmozgalom története a két világháború között. (Kandidátusi disszertáció. Kézirat.)

19. Ugyanott.

20. Népszava, 1919. december 13. (A Magyar Si Szövetséghez irt memorandum megtalálható a Természetbarát Szövetség irattárában.)

21. Párttörténeti Intézet Archivuma (továbbiakban: PI Arch.) H-Sz-22, H-A-29.

22. A "labreno" napimádó csoportot jelentett. (Szegő Lipót, Garay Ferenc és Balogh László közlése alapján.)

23. Cséfay Sándor közlése.

24. Garay Ferenc és Cséfay Sándor gyüjteménye alapján.

25. Garay Kálmán és "Lapaj" kezdeményezése alapján. Garay Kálmán Garay Ferenc bátyja. "Lapaj" egy KIMSZ szervező mozgalmi álneve volt, személyét egyelőre nem sikerült azonositani. (Garay Ferenc, Szegő Lipót, Cséfay Sándor, Arató Emil és Spitzer Ferenc közlése alapján.)

26. PI Arch. 6777. 1. cs. 17. öe.

27. Ld. a 25. sz. jegyzetet, továbbá az MTE Történeti Bizottság (továbbiakban: MTE TB) jegyzőkönyveit .(OTSH Testnevelési és Sportmúzeum.)

28. Arató Emil közlése.

29. A tagjai Garay Kálmán, Weisz Jenő és Szegő Dezső lettek. Az első, 1921-es megyeri hazenna bajnokságot az MTE Tornászok (A) csapata nyerte. A második helyen az MTE Atléták, mig a harmadik helyen az MTE Birkózók (A) csapata végzett. (MTE TB jegyzőkönyvei. OTSH Testnevelési és Sportmúzeum.)

30. Garay Ferenc, Szegő Lipót és Cséfay Sándor közlése.

31. Népszava, 1922. június 25.

32. PI Arch. 500 f. 1/18.öe.

33. Természetbarát Szövetség Irattára. Szám nélkül. Az eredeti iktatószáma: 000.091. A számozást 1920-tól vezették be, amiből arra lehet következtetni, hogy Megyerre nemcsak az MTE-isták és az UMTE tagjai, hanem a TTE-ből is kijártak.

34. Népszava, 1923. június 23., továbbá Daka Imre, Szegő Lipót és Garay Ferenc visszaemlékezése alapján.

35. Garay Ferenc visszaemlékezése alapján.

36. Ugyanott.

37. Ugyanott.

38. Ugyanott. A letelepedéssel és a kikötéssel kapcsolatos hatósági korlátozások munkásmozgalom ellenes élét itt nem kívánjuk külön részletezni.

39. Az engedély kérvény másolata a Szegő-család birtokában van.

40. Ld. a 35-38. sz. jegyzeteket.

41. Népszava, 1930. július 6.

42. A telekkönyvi kivonat másodpéldányai megtalálhatók a Vörös Meteor Egyetértés irattárában.

43. Vezetőjéül egy MTE-ista sportolót, Bergmann Vilmost nevezték ki. Egy évvel később az AFOSZ a TTE telepen is nyitott egy fiókot. Ez a két áruda 1941 őszéig működött és a nyári idényben is lehetővé tette a huzamosabb itt-tartózkodást. (Schwallner András volt MTE gondnok közlése alapján.)

44. Schnitzler Sári visszaemlékezései. (OTSH Testnevelési és Sportmúzeum.)

45. Az 1930. évi I. Munkás Folyamúszó Bajnokság (továbbiakban: MFB) helyezettjei: I. Frisch László, II. Müller Nándor, III. Schnitzler Margit. (Népszava, 1930. szeptember 2.)

46. Az 1931. évi MFB-n nem volt eredményhirdetés. Pillanatnyilag az az álláspont győzött, hogy a munkássportban nincs egyéni győztes. (Népszava, 1931. augusztus 8.) Ezt az álláspontot a KMP illegális titkársága is elítélte. (Proletársport, 1931 október).

47. A németnyelvü eredeti körlevél Vándor (Weisz) Sándor, volt MTE pénztáros birtokában.

48. Serfőző L.: i.m. 61. p. Továbbá: Révai Dezső visszaemlékezése, miszerint 1932 áprilisában Sallai Imrétől - aki ekkor közvetlen felső kapcsolata volt - személyes útmutatást és tanácsot kapott arra vonatkozóán, hogy az első nemzetközi sportnapot a gödi folyamúszó bajnokság kapcsán rendezzék meg. (MTE TB jegyzőkönyvei. OTSH Testnevelési és Sportmúzeum).

49. Proletársport, 1932 augusztus. V.ö.: Szilágyi Béla: Uszóélet a Munkás Testedző Egyesületben. (Sportolók a szabadságért. /szerk. Baracs Györgyné/ Sport, Bp. 1955. 54-56. p.) Fái Boris: Vörös sportnap Gödön. (ugyanott: 67-70. p.)

50. Ugyanott.

51. Az 1932-es III. MFB-t már külön női és férfi kategóriában rendezték. Férfiak: I. Páhok Károly, II. Drapos Lajos, III. Vojte Iván. (a keresztnév itt bizonytalan). Nők: I. Schnitzler Sári, II. Schnitzler Margit, a III. helyezett nevét nem tudtuk azonositani. Csapatversenyben: I. Atlétikai szakosztály, II. torna szakosztály, III. természetjáró szakosztály. Az úszó szakosztály eredményei a csapatversenynél nem számitották. (Népszava, 1932. augusztus 17. és Schnitzler Sári közlése, illetve feljegyzései alapján.)

52. Az 1933. évi IV. MFB helyezettjei: Férfiak: I. Potykievitz Sándor, II. Drapos Lajos, III. Sudhoff Jenő. Nők: I. Schnitzler Sári, II. Wolff Hédy III. Fenyő Magda. Ifjúságiak: I. Fodor Károly, II. Szloska Mihály. A csapatversenyt a túrista szakosztály nyerte. (Népszava, 1933. augusztus 15.)

53. Népszava, 1933. augusztus 15., továbbá: Balogh László és Porubszky Jenő közlése alapján.

54. Az 1934. évi V. MFB. helyezettjei: Férfiak: I. Drapos Lajos, II. Dunai Cézár, III. Sudhoff Jenő. Nők: I. Kóhn Lili, II. Fenyő Magda, III. Schnitzler Sári. A csapatversenyt a torna szakosztály nyerte a túristák előtt. (Népszava, 1934. augusztus 7.).

55. Az 1935. évi VI. MFB helyezettjei: Férfiak: I. Péter János, (SZMTE), II. Sudhoff Jenő (MTE), III. Friss László (MTE). Nők: I. Schnitzler Sári, II. Kohn Lili, III. Schnitzler Ilonka. A csapatversenyt a torna szakosztály nyerte. (Népszava, 1935. augusztus 13.)

56. Népszava, 1935. július 21 és július 25. Ezzel ellentétben Balogh László azt állítja, hogy az első ilyen bajnokság nem 1935-ben, hanem korábban, az ő rendezésében zajlott le, dijkiosztással. Állitása alátámasztására közelebbi adatokkal nem rendelkezik.

57. Az 1936. évi II. DMB helyezettjei: Férfiak: I. Sudhoff Jenő (MTE) II. Drapos Lajos (MTE), III. Friss László (MTE). Nők: I. Schnitzler Sári, (MTE), II. Kovács Boriska (MTE), III. R. Redlinger Juci (TTE). (Népszava, 1936. július 14.)

58. A nap történetét egyik karcolatában Zelk Zoltán is megörökitette: "Reggel zenés ébresztő, előadja a mandolinzenekar, azután végnélküli kézilabdamérkőzések a vasasokkal, bőrösökkel, nyomdászokkal ... s végül késő délután a mérkőzések koronája a nősök és nőtlenek összecsapása. Közben tart a Dunán az úszóverseny... A nősök és nőtlenek kézilabda mérkőzésén Te voltál a biró (mármint Zelk). A nősöknél Preisinger a kapus; Boda és Pici-Szabó a hátvédpár; Sugi a fedezet, a balszélső a Kis Zé, az öcséd, fü alatti gombalövéseivel; a középcsatár Drégely Lali, a jobbszélső Kis Rozi, akinek svédcsavarjait csak nézni tudta Dini a nőtlenek kapusa... Csupa vidámság! Még az újra és újra feltünő kakastollak sem tudják elrontani. Este azután elkezdődött Tutó rendezésében a Szentivánéji Álom előadása. A reflektorfényt, a kerékpárok állandóan hajtott dinamója szolgáltatta. Azután a jól sikerült nap után, éjfélig maradtunk..."

59. Az 1936. évi VII. MFB helyezettjei: Férfiak: I. Péter János (SZMTE), II. Sudhoff Jenő (MTE), III. Drapos Lajos (MTE) Nők: I. Schnitzler Sári (MTE), II. Fazekas Lajosné (MTE), III. Schnitzler Ilona (MTE). (Népszava, 1936. augusztus 18.)

60. Az 1937. évi VIII. KFB helyezettjei: Férfiak: I. Sudhoff Jenő (MTE), II. Oszoli Lóránd (Tipográfia), III. Kulacs Béla (Tipográfia), Nők: I. Schnantigel Mária (MTE), II. Uitz Manci (MTE), III. Schnitzler Ilona (MTE). (Népszava, 1937. augusztus 10.) Az 1938. évi IX. MFB helyezettjei: Férfiak: I. Sudhoff Jenő (MTE) II. Potykievitz Sándor (MTE), III. Drapos Lajos (MTE). Férfi ifjúságiak: I. Deák János (MTE), II. Grósz Rezső (Tipográfia), III. Kőrösi László (Tipográfia). Nők: I. Uitz Margit (MTE), II. Schnitzler Ilona (MTE), III. Zafir Márta (V. ker. ifik.) (Népszava, 1938. július 19.) Az 1937. évi III. DMB helyezettjei: Férfiak: I. Sudhoff Jenő (MTE), II. Drapos Lajos (MTE), III. Friss László (MTE). Nők: I. Fazekas Lajosné (MTE), II. Shnitzler Ilona (MTE), III. Atlasz Tiziana (TTE). (Népszava, 1937. július 20.)

Az 1938. évi IV. DMB helyezettjei: Férfiak: I. Deák János (MTE), II. Drapos Lajos (MTE), II. Kaszás Endre (MTE). Nők: I. Uitz Margit (MTE), II. Fried Ilona (Compactor), III. Kohn Lili (MTE) (Népszava, 1938. augusztus 23.)

61. Népszava, 1938. augusztus 24.

62. Az V. DMB időpontját és helyezettjeit jelenlegi kutatásaink szerint még nem tudjuk hiteltérdemlően azonositani. Az 1940 évi VI. DMB helyezettjei: Férfiak: I. Deák János (MTE), II. Takács Ede (Tipográfia), III., Frankl László (?). Nők: I. Nyers Rózsi (MTE), II. Uitz Margit (MTE), III. Takács Lenke (MTE). (Népszava, 1940. augusztus 20.)

63. Az 1934. évi MTE beszámolójelentés töredékei a Vörös Meteor Egyetértés irattárában. Szám nélkül.

64. A Fészek Kézilabda Bajnokságáért kiirt serlegen levő "Mu'ányi Vándordij" feliratért Kallós György volt a "felelős", mert kissé raccsolt és amikor me grendelte a bevésést, az "r" betü kimaradt. (Czeczei György közlése, továbbá: Népszava. 1934. június 24.)

65. Rózsa László visszaemlékezései alapján, továbbá: Népszava, 1934. június 24.

66. Népszava, 1938. augusztus 12.

67. Népszava, 1940. szeptember 6.

68. Tóth Sándor: Nyilas támadás Göd ellen (Sportolók a szabadságért. i.m. 104-105. p.)

69. Budapesti Népbiróság Nb. VIII. 1267/1946/7. jegyzőkönyv.

70. Pl Arch. 651. f. 11. cs.

71. Népszava, 1938. július 23.

72. Népszava, 1938. augusztus 24.

73. Népszava, 1938. augusztus 28.

74. Népszava, 1939. augusztus 17.

A tanulmány szerzői ezúton mondanak köszönetet az anyag összeállitásában nagy segitséget nyújtó dr. Bánkúti Sándornak.

NAGYKÁLDI Csaba

SZEMÉLYISÉGKÉRDŐÍVES ELJÁRÁSOK ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI AZ EDZETTSÉGI ÁLLAPOT MEGITÉLÉSÉBEN

I. Hipotézis

Kitüzött kutatási témánk szempontjából elsősorban az érdekel bennünket, hogy a magas szinten sportoló személyiség egyes összetevői miként reagálnak a hatalmas edzésmunkára alapozott csúcsteljesitményekre. Kimutatható-e az eltérő pszichofiziológiai állapotok, pontosabban a különböző edzettségi állapotok szerint valamilyen változás az egyes személyiségvonásokban. Feltételezzük tehát, hogy a különböző, magas vagy alacsony sportbeli edzettségi állapothoz egyes személyiségvonások különböző kvantitativ szintje rendelhető hozzá. A feltételezés eleve gondolati szelekciót jelentett a személyiségvonások és módszerek megválasztásában. Olyan dinamikus személyiségvonások vizsgálatára van ugyanis szükség, amelyek bizonyos dimenziók mentén az előbb emlitett pszichofiziológiai állapotváltozás hatására elmozdulnak. Továbbá olyan módszerekre is szükség van, amelyek a személyiségvonások intenzitásában bekövetkező változásokat követik és a matematikai-statisztikai eljárások végrehajtásához az eredményeket numerikusan rögzitik.

A választás két, nemzetközi és hazai vonatkozásban alkalmazott standardizált személyiségvizsgáló kérdőivre esett. Az Eysenck /7,8 /, Brengelmann, J.C. és Brengelmann, L. /1/ által kialakitott ENR-skálát és a Taylor /27/ féle manifeszt szorongási skálát (MAS) alkalmaztuk, amelyeket magyar nyelvterületre és kultúrális körülményekre Tringer /28, 29/ dolgozta át.

Munkahipotézisünk középpontjában áll, hogy a megjelölt kérdőivekben szereplő extroverzió, neuroticizmus, rigiditásneurózis és szorongás személyiségvonások egyrészt fontos szerepet játszanak a teljesitménysportban éppen a csúcsteljesitmények elérésében, másrészt az edzettségi állapotok, mint pszichofiziológiai állapotváltozások mutatói. Ezen belül a következő részfeladatok megoldására van szükség:

1. a neuroticizmus és a szorongás közötti kapcsolat kimutatása,
2. az ENR kérdőiv egyes összetevői közötti kapcsolat kimutatása,

3. a személyiségjegyek egyéni változékonyságának elemzése,

4. a személyiségvonások és az edzettségi állapot közötti összefüggések elemzése.

5. a személyiségvonások standardizálása,

6. saját eredmények összehasonlitása más szerzők eredményeivel.

II. A személyiségvonások sportpszichológiai kutatásának indoklása

Elöljáróban a versenysport vagy másnéven teljesitménysport néhány fontos jellemzőjéből kell kiindulni, hogy elérkezhessünk a szükséges pszichológiai következtetésekhez. A versenysport egyik fontos jellemzője a teljesitményközpontúság. Szemben a munkateljesitmény optimalizációjával, itt maximumra törekvés a fő cél. Ennek elérése érdekében az egész emberi organizmus totális energiamozgósitása történik meg, természetesen sportáganként eltérő módon. További jellemző vonás, hogy a sportbeli csúcsteljesitményt különleges helyzetben, vagyis versenyszituációban kell létrehozni. Ez a tény a pszichológiai akadályok (barrier) egész sorának leküzdését kivánja. Mindezt a totális energiamozgósitással együtt járó nagyon intenziv pszichés folyamatok lefolyásával párhuzamosan kell elvégezni.

További, most már "tisztán" pszichológiai probléma, hogy a csúcsteljesitményt olyan helyzetben kell a sportolónak produkálnia, amely számára ambivalens jellegü. A verseny ugyanis egyfelől a győzelemre törekvés pozitiv beállitódását követeli, másfelől pedig a vereség reális lehetősége negativ, elháritó magatartási reakciókat vált ki. Ezen ellentétes valenciájú folyamatok nemcsak erős emocionális, hanem gyakran egzisztenciális konfliktusokat is eredményeznek.

Gyakorlati tapasztalatok alapján nem kétséges, hogy a verseny, valamint az azt megelőző és követő időszak fokozott izgalmi állapottal, sajátos pszichés feszültséggel jár. A versenyláz ennek csupán a versenyszituációra aktualizált része. A sajátos félelemérzés esetenként tartós félelmi állapotot eredményez. Kalasnikov /16/ a félelem okát konkretizálja a sérüléstől, a birótól, az ismeretlen sporteszközöktől stb. származó félelemre. Megitélésünk szerint ezek csak az előbb tárgyalt versenyszituáció konfliktusos jellege alapján érthetők meg és ezen fő problémák csupán egyes "kijáratait" képezik.

A gyakorlati megfigyelésekre támaszkodva olyan személyiségvonások felé forditottuk figyelmünket, amelyek a csúcsteljesitmények előkészitésénél (edzés) és létrehozásánál (verseny) leginkább hatnak, illetve a csúcsteljesitmény változására (edzettség) érzékenyen reagálnak. Előzetes meggondolások alapján ilyennek lehet tartani a szorongást (anxietas), az emocionális instabilitást (neuroticizmus) a sténikus értelemben vett feszültségfokozódást (neurorigiditás) és az extroverzió-introverzió mentén mozgó személyiségvonásokat.

III. Irodalmi áttekintés

A következőkben áttekintjük ezen személyiségvonások módszertani irodalmát, majd utalunk a sportpszichológiában történt kezdeményezésekre.

A kérdőíves technika alkalmazhatóságáról különböző nézetek alakultak ki és nem hiányoznak a szélsőséges álláspontok sem. A kutatók egy része a standardizált kérdőívet objektiv és egyedüli módszernek tekinti, mert szemben az explorációval és a projektiv eljárásokkal a kisérletvezető a kisérleti személy reakcióiba, az eredmények értékelésébe és az értelmezésébe nem fejt ki szubjektiv befolyást. Mások viszont teljesen elvetik a kérdőíves teszteket. Végül van olyan vélemény is, amely látja ugyan a kérdőiv-technika fogyatékosságait, de javitásukra törekszik. A személyiségkérdőívek lehetséges hibáit, mint a kisérleti személy elháritását vagy az én hangsúlyozását, a válaszirányba fellépő beállitottságot és a vélt szociális elvárást, végül az értékelhető skálák (rating scale) torzitását /26/, a statisztikai eljárások alkalmazásával és az úgynevezett hazugság listák beépitésével ha nem is lehet eltüntetni, de a minimálisra lehet csökkenteni. A jelenleg széles körben használatos kérdőívek két vonatkozásban fejlettebbek a korábbi eljárásoknál. Egyrészt egyre gondosabban dolgozzák ki a kérdőívek megbizhatóságát és validitását, és a szükséges intervall skálák kialakitására tétel elemzéseket (item-analizis) használnak. Másrészt az egy-egy személyiségvonást, dimenziót vizsgáló kérdőivekről a többdimenziós skálák szerkesztésére térnek át.

Az általunk is vizsgált személyiségvonások közül a neurotikus tendencia (neuroticizmus) és a szorongás (anxietas) kérdőíves megközelitését dolgozták ki először. Woodworth /30/ már a század elején szerkesztett kérdőivet, amellyel katonai sorozásokon kiszürte a neurotikus egyéneket. Eljárását még hosszú ideig alkalmazták. Neurotikus tendenciákat lehet kimutatni többek között a Minnesota Multiphasic Personality Invertori (MMPI) kérdőivvel (Hathaway, Mc Kinley /14/). A neuroticizmus behatóbb tanulmányozására Eysenck /9/ kialakitotta Mandsley Medical Questionnaire (MMQ) elnevezésü kérdőivét. Külső validitási kritériumként pszichiátriai vizsgálatok szolgáltak. Magas r = 0,70-es korrelációt talált. Az összehasonlitott 1000 normál és 1000 neurotikus személy pontértékeiben neurotikusoknál csaknem kétszer olyan magas pontértékek voltak, mint a normálisoknál. Eysenck megállapitása szerint az eredmények csaknem teljesen függetlenek az intelligenciától és az életkortól. Végső soron a módszert is átdolgozta, amely egy újabb teszt kialakitását eredményezte. Az MMQ kérdéseiből és egy hazugságlistából keletkezett Eysenck /7,8/ új kétdimenziós skálája, a Mandsley Personality Inventori (MPI). Itt a neuroticizmus mellett az extroverzió is szerepel, amelyre később térünk ki. Ugyancsak szerepel a neurotikus tendencia Cattel és Eber-nél /4/, akik faktoranalizissel állitották elő Sixteen Personality Factor Questionnaire (16 PF) elnevezésü többdimenziós tesztjüket.

A szorongás (anxietas) az a tényező, amelyet sok esetben a neuroticizmustól függetlenül, de sokszor vele párhuzamosan vizsgálnak. Általános pszichiátriai megfontolás alapján a szorongást szükebb személyiségi jellemzőnek kell feltételeznünk, mint a neuroticizmust, mert a neurózisok sokféle válfaja közt a szorongásos neurózis csak a pszichaszténia egyik lehetséges esete. (Nyirő /23/). Igaz ugyanakkor az is, hogy a szorongás szinte minden pszichológiai folyamatra befolyást gyakorol. Ezért fogadható el Ey és munkatársainak /6/ álláspontja, miszerint a szorongás a vágyak és azok tárgyai között kialakuló konfliktusból ered. A szorongás fő elemeit Tringer /29/ a következőkben foglalja össze: az affektivitás zavara, a döntési képtelenségben megnyilvánuló dinamikai zavar és az intellektuális bizonytalanság. Taylor /27/ az MMPI egyes tételeit emelte ki és létrehozta Manifest Anxiety

Scale (MAS) elnevezésü manifeszt szorongási skáláját. Tipikusan egy dimenziós skála lévén a módszer csakhamar a háttérbe szorult és inkább csak más eljárások belső validitási kritériumánál és speciális klinikai eseteknél pl. pszichoszomatikus megbetegedéseknél alkalmazzák. Ismert, hogy magas szinten korrelál az Eysenck-féle neuroticizmus skálával. Ezt találták Franks /12/ és Tringer /28/.

Taylor MAS-skáláját Tringer /29/ a magyar nyelvterületre átdolgozta. Kettős item-analizist végzett a skála homogenitása illetve linearitása érdekében. Megbizhatósági értéke: 0,95, a külső és belső validitási értékei pedig: 0,95 illetve 0,90 korrelációs koefficiensnek adódott. Végül egy 30 tételből álló szorongási skálát alakitott ki, amelynek kidolgozta a budapesti lakosokra érvényes standardjait. Miután kutatásainkban a Tringer változatot alkalmaztuk, a standard értékeket ott fogjuk összehasonlitani a sportolók standard értékeivel.

Hazai vonatkozásban még Pléh /24/ foglalkozott az anxietással, pontosabban a szorongás hatásával a kreativ gondolkodás néhány divergens faktorára. Szignifikáns különbséget talált a nem szorongók javára a feladatmegoldások lehetséges számának (fluencia) kiaknázásában, a megoldások rugalmas változása (flexibilitás) szerint, és az eredetiségben (originalitás). Bár a Hull-féle motivációs elvekre alapozott kisérleti eredmények jelentősek, mégis bizonyos mértékig gyengiti azokat az a tény, hogy a szerző nem a magyar viszonyokra alkalmazott Taylor-skálát használta, hanem még az eredetit, nyers forditásban.

Ujabban Spielberg - Gorsuch - Lushine /25/ dolgoztak ki új szorongás skálát. (State and trait anxiety, STAI). Az új teszt fő jellemvonása, hogy a szorongást, amelyet eddig kizárólagosan egy dimenzióként kezeltek, most két további faktorra osztottak. Az egyik a state anxiety, átmeneti emocionális állapotot jelent, amelyet a személy konkretizál és amely időben és intenzitásban valamint a fluktuációban tudatosan felfogott feszültség és félelem érzése. A másik a trait anxiety, szerzett viselkedési diszpozíciókat takar, amely a múltbeli tapasztalaton alapul és hajlamositja a személyt, hogy a világot egyéni módon szemlélje és a tárggyal megegyező válaszlendenciákat manifesztáljon.

Az extroverzió - introverzió személyiségdimenzióit először általános megfigyelések alapján különitették el más személyiségvonásoktól. Jung /15/ munkássága révén vált széleskörüen ismertté a pszichológiában. Jung a személyiség következő ellentétpárjaival jellemezte a szélsőséges extrovertált és introvertált személyiség tipusokat; az objektiv valóságra illetve szubjektiv világra orientáltság, a könnyü illetve nehéz adaptáció, az érzelmekben egyszerü és gazdag, az önkritika hiánya és ellentéte, az önelemzésre való hajlam, végül az aktivitás és passzivitás. Ezen túlmenően mindkét tipusnál további 4-4 altipust különböztetett meg az érzékelés, az érzelmek, a gondolkodás és az intuició szerint.

Meg kell jegyezni, hogy Jung óta már mások is felosztották az extroverziót és introverziót. Igy Guilford és Zimmermann /13/ öt faktort különitettek el, majd Meyers és Briggs /19/ szintén több faktort találtak.

Eysenck /7, 8/ a neurotikus tendencia mellett új személyiségvizsgáló kérdőivébe a Maudsley Personality Invertori-ba (MPI) az extroverziót is beépitette. Munkatársaival azonban már korábban is vizsgálta a neurotikusok és pszichotikusok, valamint a normális személyiség elkülönitésére. (Eysenck-Granger-Brengelmann /10/).

Az extroverziót és neuroticizmust tanulmányozó MPI-t Brengelmann, J. C. és Brengelmann, L. /1/ validizálták német nyelvterületre és ugyanakkor kiegészitették még egy személyiségvonással a neurorigiditással (NR vagy R). Ez a személyiségvonás az európai pszichiátriá-

ban ismert szténikus-aszténikus dimenzió mentén helyezkedik el. Elvileg tehát a szténikusan ismert magatartási formák határozhatók meg vele, úgy mint a nagyobb energia érzése, nagyobb aktivitás és érzékenység az extrém megnyilvánulások felé. Vagyis a rigiditás a magatartás intenzitására mutat. Brengelmann az R faktort egyébként Niegniwitzky nem publikált munkájából meritette /2/. A mostmár három személyiségvonás vizsgálatát lehetővé tevő többdimenziós skála széles körben elterjedt. A szerzők alkalmasnak találják betegek kiszürésére, de normál emberek személyiség vizsgálatára is.

Az Eysenck-Brengelmann-féle kérdőiv magyar változatát Tringer /28/ dolgozta ki. Az átdolgozás során az eredetileg ötvenhat tételből álló lista ötven kérdése illetve állitása felelt meg a kettős item-analizis próbájának. A teszt-reteszt eljárás alapján, 2 hónapos időközben felvett adatok összehasonlitásakor 25 személyen igen magas megbizhatósági értéket talált. Külső validitás kritérium alapján, amelyet pszichológusok és pszichiáterek jellemzései szolgáltattak, a teszt statisztikailag szignifikáns eredményeket adott.

Külön figyelmet érdemel az egyes személyiségvonások egymástól való függetlensége illetve függése. A standardizált személyiség kérdőivek az egyes személyiségvonások dimenzionális felfogásán alapulva jöttek létre. Eszerint nincsenek egymásra befolyással, és az egyik magasabb szintü előfordulása nincs feltétlenül összefüggésben mások változásával (Eysenck /8/). Az alapkoncepciót azonban egyértelmüen nem támasztják alá a kutatási eredmények. Először is az elkülönitett személyiségdimenziók száma egyre nő és Cattel-nél /4/ eléri a tizenhatot. Továbbá a faktorok számának növekedésével alapvető és elsődlegesnek tartott dimenziók másodlagos tényezőkké esnek vissza, igy pl. Cattel-nél a szorongás és az introverzió - extroverzió másodlagossá válik. Az ENR skála EN tényezői Eysenck-Granger és Brengelmann /10/ szerint függetlenek egymástól, de Brengelmann /2/ egy másik tanulmányában differenciáltabb álláspontra jut. Megkülönböztetett extrovertált és introvertált, erősen és kevésbé neurotikus, rigid és flexibilis alcsoportokat. Az igy alakitott alcsoportok között korrelációkat tudott kimutatni, és közülük egy statisztikailag is jelentősnek mutatkozott. Ugyanis az extrovertált csoportnál szignifikánsan neurotikusabb volt az introvertált csoport. Brengelmann ugyanebben a munkában az E és N között szignifikánsan negativ ($p<0,01$), az E és R között szintén szignifikánsan negativ ($p<0,05$) kapcsolatokat talált 69 normál személyen. Ugyanakkor Tringer /28/ a magyar változat kidolgozásakor nagy mértékben ($p<0,01$ és $0,001$) függetlennek találta egymástól az ENR személyiségvonásokat.

Az egységes és másoktól független személyiségvonások úgy tünik, csupán viszonylagosan függetlenek. A kutatások alapján alcsoportokra, egyszerübb faktorokra oszthatók, mint ahogy ezt Jung /15/ Guilford és Zimmermann /13/, Brengelmann /2/ tette és ahogy az anxietast Spielberg-Gorsuch és Lushine /25/ további összetevőkre bontotta. Az igy nyert faktorok egészen más kapcsolatba kerülnek egymással és más faktorokkal, mint ahogy az alapvetőnek tartott személyiségdimenziókban voltak. Ugy tünik, a személyiségfaktorok dinamikusabb tényezői a személyiségnek, mint ahogy korábban gondolták.

Most rátérünk azokra a kezdeményezésekre, amelyek a sportolók személyiségvonásaival foglalkoznak.

Karolczak-Biernacka és Skrzypek-Siwinska /18/ a kiváló versenyzők félelemérzését és annak mérését tanulmányozták. Egy 40 kérdést tartalmazó önértékelő skálát szerkesztettek. A módszer megbizhatósága $r = 0,90$ feletti. Validitása az MPI-vel történt egybevetés

alapján 100 fő férfi sportolón r = 0,56 és 100 női sportolón r= 0,67 volt. A szerzők megállapitották, hogy a félelem kvantitativ mutatója férfiaknál nagyobb, mint a nőknél, továbbá az életkorral a szorongás nő. A szorongás és az ügyesség között forditott arányt figyeltek meg.

Burton /3/, Spielberg és munkatársainak /25/ Stai szorongás skáláját alkalmazta kezdő céllövő és tekéző főiskolás nőkön. A két szorongásmutatót (state and trait anxiety, A - S és A - T) kapcsolatba hozta egymással, a Costello-féle /5/ teljesitménymotivációs tényezőkkel és a sportági ügyességi mutatókkal. A kétféle szorongás mutató között szignifikáns pozitiv összefüggést talált. Az A - S gyenge negativ korrelációt adott a teljesitménymotiváció egyik faktorával, de az A - T szignifikánsan negativ összefüggést mutatott ugyanazon céllövészeknél és tekézőknél egyaránt. Ugyanakkor a kétféle szorongásmutató statisztikailag szignifikáns korrelációt adott a teljesitménymotiváció másik faktorával. Burton is kitért a szorongásnak az ügyességre gyakorolt hatására. Eredményei szerint a céllövők ügyessége, amelyet a szorongási index felvételére eső 6 hét lőeredményeivel jellemeztek, szignifikáns negativ kapcsolatban vannak a szorongás mindkét tényezőjével. Ez jól mutatja a szorongás negativ hatását a lőeredményekre. Ugyanakkor tekézőknél nem volt kimutatható lényeges kapcsolat.

Hazai vonatkozásban az ENR skála Brengelmann-tól származó eredeti formáját Nagy György /20, 21, 22/ alkalmazta különböző sportoló csoportokon; mégpedig válogatott és I. osztályú kézilabdázókon (nők) válogatott és ifjúsági kosárlabdázókon (férfiak) és öttusázókon. Adatait az európai átlagos pontértékekhez viszonyitva megállapithatjuk, hogy az E faktor átlag 4 ponttal alacsonyabb, mint az európai átlag, az N faktor $\pm$ 2 ponttal körülötte foglal helyet, az R faktor viszont mintegy 3-7 ponttal magasabb a sportolóknál. Nagy különösen a rigiditást emeli ki a magas szinten sportolók jellemzésére. "Rigid (azaz sztétikus) karaktert jellemző személyiségvonások a fegyelemre, akarati utalásra, az adekvát pillanatban történő energia-összpontositásra, és a kitartó türelemre való képesség valóban jellemzik a vizsgálati személyeket."

IV. Módszer, adatok feldolgozása és eredmények

Az előzőkben tárgyalt és megadott két személyiségkérdőiv - az ENR és a MAS skálák - magyar nyelvterületre átdolgozott változatát alkalmaztuk. A kérdőivek technikai kezelését és a pontértékeket valamint a magyar standard értékeket is az átdolgozás tartalmazza.

Az egyéni kérdőiv kitöltések és a pontértékek megállapitása után a többféle szempont alapján csoportositott pontértékek matematikai-statisztikai feldolgozását Hewlett Packard 9100 A és 9810 A tipusú kis számitógéppel végeztük. A számitásokban átlag ($\bar{x}$), szórás (s), lineáris korrelációs koefficiens (r), az önkontrolos kisérleteknél használatos t-próba, a korrelációk és t-próbák valószinüségi szintjeinek kiszámitása szerepel.

Az eredményeket a munkahipotézisünkben feltüntetett sorrendben közöljük.

1. Összefüggés a Taylor skála szorongás indexe (Szi) és az ENR kérdőiv neuroticizmus (N) személyiségvonás között.

Ismert az irodalomból, hogy a szorongás és a neuroticizmus között szoros kapcsolat áll fenn (Franks /12/, Tringer /29/). A kapcso-

lat olyan szoros, hogy egyik a másik belső validitás-kritériumaként szerepelhet (Tringer /29/). Rámutattunk arra is, hogy a pszichiátriában szorongás és neuroticizmus egymást átfedő fogalmak, amelyek közül a neuroticizmus a szélesebb. Ezt a kérdést most sportoló populáción is megvizsgáltuk és a következő eredményeket kaptuk;

$n = 143$
$r = 0,6475$
$p < 0,001$

A megvizsgált sportolók összetétele: 113 céllövő férfi és 30 vívó férfi és nő vegyesen. A magas pozitiv korrelációs együttható statisztikailag igen erősen szignifikáns szintje azt mutatja, hogy a neuroticizmus és szorongás sportolók esetében is erősen összefügg egymással. Ezért az ENR skála alkalmazása helyettesiteni tudja a TAYLOR-féle manifeszt szorongási skálát.

2. Összefüggés az ENR kérdőiv egyes személyiségvonásai között.

Irodalmi adatok részletes feltárása során tapasztaltuk, hogy a teljesen független személyiségvonásoknak, mint független dimenzióknak a koncepciója (Eysenck /11/; Eysenck-Granger-Brengelmann /10/; Rtinger /28/) nem mindig igazolódik, mert az alapvetőnek tartott dimenziók továbbiakra bontva már az eredetitől eltérő korrelációs kapcsolatokat mutatnak egymással (Brengelmann /2/, Spielberg /25/). De az ENR személyiségvonások között is találtak szignifikáns összefüggéseket (Brengelmann /2/).

Ezt a kérdést szintén megvizsgáltuk és a következő eredményeket kaptuk (1. sz. táblázat). Az eredményeket egyúttal összehasonlitjuk más irodalmi adatokkal.

1. sz. táblázat

Összefüggés	Adatok		
	Saját	Tringer (1969)	Brengelmann (1957)
E és N között	$n = 375$ $r = -0,1204$ $p > 0,05$	$n = 220$ $r = 0,0036$ $p > 0,05$	$n = 69$ $r = -0,36$ $p < 0,01$
E és R között	$n = 375$ $r = 0,2676$ $p < 0,01$	$n = 220$ $r = 0,0610$ $p > 0,05$	$n = 69$ $r = -0,27$ $p < 0,05$
N és R között	$n = 375$ $r = 0,2965$ $p < 0,01$	$n = 220$ $r = -0,0997$ $p > 0,05$	$n = 69$ $r = 0,29$ $p < 0,05$

Az extroverzió és neuroticizmus között igen gyenge negatív, nem szignifikáns korreláció van, mely gyakorlatilag inkább a kapcsolat hiányának tekinthető. Ez megegyezik Tringer eredményével, aki itt nulla korrelációs együtthatót kapott, de ellentétes Brengelmann erősen szignifikáns negatív együtthatójával. Mig az első két munkánál az extroverzió és neuroticizmus függetlensége volt kimutatható, addig a harmadiknál a két tényező fordított arányáról lehet beszámolni. A megoldás kulcsát éppen Brengelmann /2/ munkája szolgáltatja. Ugyanis a személyiségvonások alcsoportokra való felbontásánál és azok kölcsönös kapcsolatának kimutatásánál az egyetlen szignifikáns korrelációs együtthatató szerint az introvertáltak neurotikusabbak, mint az extrovertáltak. Nem ismeretes, hogy a szóbanforgó 69- és populáció milyen E átlag pontértékkel szerepelt, de indokolt a feltételezésünk, hogy magas átlaggal és ezért kapott negatív szignifikáns kapcsolatot az E és N között. A saját és Tringer E és N statisztikai mutatóinak összehasonlitása ugyanis ezt a tendenciát mutatja. Itt a magasabb E és alacsonyabb N igen alacsony negatív korrelációt eredményezett, mig Tringer-nél az ettől alacsonyabb E és magasabb N között nulla korrelációs érték szerepel. Az E és N mindenkori korrelációiban kifejezett kölcsönös kapcsolatát meghatározza a választott populáció extroverzióban és neuroticizmusban mutatott szintje. Pontosabban a magas extroverzió tendenciózusan alacsonyabb neuroticizmussal jár és viszont, és ez nem az egyéni értékekre, hanem elsősorban a vizsgált csoportok statisztikai mutatóira vonatkozik.

Az extroverzió és rigiditás között erősen szignifikáns pozitiv összefüggést találtunk. Ugyanez Tringer-nél a nullához nagyon közeli érték, és igy gyakorlatilag a két személyiségvonás egymástól független. Brengelmann-nál viszont szignifikáns negativ korreláció van. Tehát a három különböző vizsgálat három különböző eredménnyel jár. Az eltérő eredmények értelmezéséhez más statisztikai mutatókat is át kell tekinteni. Brengelmann a szóbanforgó munkában más mutatót nem közöl és csak annyit mond, hogy normál személyeken végezte vizsgálatait. Tringer-nél közvetlen összehasonlitást végezhetünk. Az E faktor átlaga mintegy 4 ponttal alacsonyabb, mint a saját eredményeinkben. A rigiditás ugyanakkor átlag 2 ponttal magasabb a miénknél. Ha a vizsgált populáció összetételét nézzük, akkor látjuk, hogy Tringer a 220-as esetszám 10%-ában pszichotikusokat és 10%-ában neurotikusokat is vizsgált. Ugyanakkor nálunk mind normál személyek szerepeltek és 375 esetszámból 25 nő kivételével mind sportolók voltak. Az általunk vizsgált populáció tehát sportirányú volt és homogénabb csoportot képviselt. Ezt mutatják egyébként valamennyi személyiségvonásban számitott alacsonyabb szóráseredmények is. Az extroverzió és rigiditás közötti szignifikáns pozitiv összefüggést annak a hangsúlyozásával lehet elfogadni, hogy ezek a sportolók személyiségére jellemző, statisztikusan kifejezett kapcsolatok.

A neuroticizmus és a rigiditás korrelációs kapcsolata vizsgálatunkban erősen szignifikáns, pozitiv kapcsolat. Ez az összefüggés Brengelmann-nál is pozitiv és szignifikáns. Tringer-nél az előzőkhöz hasonlóan nincs korreláció a két faktor között. A két különböző populációval rendelkező, és pozitiv összefüggést eredményező vizsgálat (Brengelmann és saját) meggyőző eredményei arra engednek következtetni, hogy e tekintetben nincs a sportolók személyiségére jellemző specifikus kapcsolat.

3. A személyiségvonások egyéni változékonyságának elemzése.

Elsőosztályú céllövők rendszeres pszichológiai vizsgálatai során ugyanazon 10 sportolónál négy hónapon keresztül alkalmaztuk az ENR és a szorongási kérdőíveket. A megismételt adatfelvétel hónapról hónapra változó eltéréseket mutat. Ezt szemlélteti a 2. sz. táblázat.

2. sz. táblázat

Ssz.	E				N				R				Szi			
1.	22	24	26	28	16	18	16	14	16,5	12	19	19	10	8	10	8
2.	25,5	23	25	24	13,5	20	22	17	12,5	10	10	6	9	10	5	7
3.	22	18	21	22	26	18	23	24	14	10	9	5	10	10	10	12
4.	22	22	26	26	10	4	2	2	22	22	22	24	3	1	0	0
5.	20,5	24	24	28	18	18	12	14	8	6	6	2	18	15	6	7
6.	13,5	14	19	19	13	14	11	7	25	30	24	22	5	2	2	2
7.	4,5	5	6	8	13	21	17	14	18,5	15	11	14	7	9	8	9
8.	23	23	26	26	10	6	6	2	18	16	20	16	3	3	1	1
9.	23	22	25	30	18,5	12	8	10	22,5	14	16	13	3	2	1	1
10.	10	6	6	14	4	4	3	2	14	20	20	22	1	6	4	3
HÓ:	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

A pontértékek változásának individuális elemzésére nem áll rendelkezésünkre megfelelő statisztikai eljárás. Így nehézségekbe ütközik annak kimondása, hogy mely esetben tekinthető az egyes személyiségvonások kvantitativ változása jelentős eltérésnek. A kérdés megközelítésére a pontértékek közötti elmozdulások nagyságát és irányát a 3. sz. táblázatban foglaltuk össze.

Az adatok mutatják, hogy az interindividuális különbségeken túl nagy intraindividuális eltérések is találhatók. A változékonyság bizonyos maximum-minimum határértékekkel jellemezhető, amelyet az egyes skálákban elérhető pontérték - terjedelemmel összehasonlítunk (4. sz. táblázat).

A havonta bekövetkező intraindividuális változékonyság olyan nagy, hogy a ± eltérések terjedelme a vizsgált csoportnál, a szorongási index (Szi) kivételével, csaknem lefoglalja a skálák lehetséges pontérték-terjedelmének felét. A változékonyság egyéni sávja vagyis nagysága eltérő és az egyénre jellemző. Az egyéni pontértékek változékonysága felfedi a vizsgált személyiségvonások dinamikus oldalát. Ez jó kiinduló alapot szolgáltat az eltérő edzettségbeli állapotok tanulmányozására a személyiségvonások tekintetében.

3. sz. táblázat

NÉV	E			N			R			Szi		
I. S.	+2	+2	+2	+2	-2	-2	-4,5	+7	0	-2	+2	-2
N. Z.	-2,5	+2	-1	+6,5	+2	-5	-2,5	0	-4	+1	-5	+2
L. M.	-4	3+3	+1	-8	+5	+1	-4	-1	-4	0	0	+2
M. L.	0	+4	0	-6	-2	0	0	0 0	+2	-2	-1	0
B. L.	+3,5	0	+4	0	-6	+2	-2	0	-4	-3	-9	+2
K. F.	+0,5	+5	0	+1	-3	-4	+5	-6	-2	-3	0	0
B. B.	+0,5	+1	+2	+8	-4	-3	-3,5	-4	+3	+2	-1	+1
F. L.	0.	+3	0	-4	0	-4	-2	+4	-4	0	-2	0
H. Z.	-1	+3	+5	-6,5	-4	+2	-8,5	+2	-3	-1	-1	0
T. J.	-4	0	+8	0	-1	-1	-6	0	+2	+5	-2	-1

4. sz. táblázat

Személyiség-vonás	E	N	R	Szi
Változékonyság terjedelme	-4 -+8.	-6,5 - +8.	-8,5 - +7.	-9 - +5.
Skálák terjedelme	0 - 32	0 - 38	0 - 30	0 - 40

4. Összefüggések a személyiségvonások és a gyenge, illetve jó edzettségi állapotok között.

Öt hónapig figyelemmel kisértük az első osztályú céllövők edzettségi állapotának, illetve sportformájának alakulását azzal, hogy a versenyek időpontját és lőeredményét rögzitettük. Ezzel párhuzamosan öt hónapon át felvettük a személyiségvonások adatait, amelyek felvételi időpontja a versenyek időpontjához nagyon közeli - ± 2-3 nap - volt. A vizsgálati időszakban a lőeredmények alapján egyénenként el tudtuk különiteni egy viszonylag gyenge (-) és egy viszonylag jó (+) edzettségi állapotot 13 sportolónál. A gyenge és jó edzettségi állapotban kitöltött személyiségkérdőivek eredményeit az E, N, R és Szi szerint t-próbával összehasonlitottuk és kiszámitottuk a kapott értékek szignifikanciáját. A következő eredményeket kaptuk:

5. sz. táblázat

E	N
edzettségi állapot	edzettségi állapot
- +	- +
$x = 18,35$ $\bar{x} = 20,46$	$\bar{x} = 12,12$ $\bar{x} = 8,31$
$s = 7,31$ $s = 6,36$	$s = 8,22$ $s = 7,35$
$t = 2,5854$	$t = 1,8596$
$p < 0,05$ S	$p > 0,05$ NS
	$p < 0,1$
R	Szi
edzettségi állapot	edzettségi állapot
- +	- +
$x = 17,54$ $\bar{x} = 15,15$	$\bar{x} = 4,46$ $\bar{x} = 3,62$
$s = 6,10$ $s = 8,01$	$s = 4,35$ $s = 2,84$
$t = 1,3501$	$t = 0,1429$
$p > 0,05$ NS	$p > 0,05$ NS

A pozitiv edzettségi állapotban szignifikáns emelkedést találunk a gyengéhez viszonyitva az E-ben, csaknem szignifikáns csökkenést az N-ben, nem szignifikáns csökkenést az R-ben és Szi-ben. Tehát ugyanazon sportolók, a kedvező edzettségi állapotban, egyéni csúcsteljesitményük megközelitése idején jelentős mértékben extrovertáltabbak lettek, neurotikus tendenciáik, rigiditásuk, szorongásuk pedig csökkent.

Az edzettség és néhány személyiségvonás kapcsolatának kimutatása munkánk fő szempontja volt. Ezért a talált összefüggések részletesebb elemzésére is szükség van. Az extroverzió emelkedésének valószinü alapja a sikeres sporttevékenységben rejlik. A sportteljesitmény tipikusan a külvilág felé megnyilvánuló produktum, amelyben a sportoló megvalósitja elképzelését, megvalósitja önmagát. A megvalósitás iránya egybeesik az extroverziv tendenciával, vagyis a külvilág felé történő irányulással. Ezt alátámasztja, hogy Karczag /17/ jó formában lévő súlyemelőknél a Pfister-féle szinpiramis teszttel magas extroverziót talált. Ugyanott megfigyelte, hogy az edzett súlyemelő a súlyzóra, mint külső tárgyra dühös, tehát ez az agresszió kiélésének tárgya. Az emóció ilyen extrapunitiv megnyilvánulása szintén hozzájárulhat az extroverzió szintjének emelkedéséhez.

A neuroticizmus ugyanakkor csaknem szignifikáns mértékben mutat csökkenést a jó edzettségi állapotban. Már az előzőkben gyenge negativ korrelációt találtunk az E és N között. Ez azt jelenti, hogy az E növekedésénél az N bizonyos csökkenésére lehet számitani. Itt ez az ellentétes elmozdulás a jó edzettségi állapot hatására felerősödni látszik. Ha meggondoljuk, hogy a magas szintü sportteljesitményre jól felkészült és jó eredményt elérő sportoló önbizalma, biztonsága, és elégedettsége megszilárdul, úgy érthetővé válik a neurotikus tenden-

ciák gyengülése és az N-ben mutatott pontérték csökkenése. A Taylor-féle szorongási index csökkenésére sem találunk a vizsgálati anyagunkkal alátámasztott és ésszerűbb magyarázatot.

A rigiditás csak tendenciában kimutatható csökkenésére úgy véljük nem szükséges magyarázatot keresni. Az 513 főn végzett korrelációs számítások ellentmondó eredményei azonban néhány megjegyzést tesznek szükségessé. Az R erősen szignifikáns kapcsolatot mutat ugyanis az N-el, amely az edzettség javulására csökken, és ez bele is illik az edzettség jellemzéséről adott képbe. De az E-vel is ilyen magas pozitiv kapcsolatot mutat, s ez a várakozással ellentétes. A rigiditást, mint a szténikus magatartásformákat indikáló dimenziót ugyanis a verseny, mint extrém szituáció erősen befolyásolja. Ezért nem mindegy, hogy az R-skála értékeit verseny előtt vagy verseny után vesszük fel a sportolókról. Ez a szelekció munkánkban még nem történt meg, mert a felvételek, mint emlitettük a verseny körüli 2-3 napos intervallumban voltak. Az ezirányú kisérleti változó differenciálása a további munka feladata.

V. A személyiségvonások standardizálása

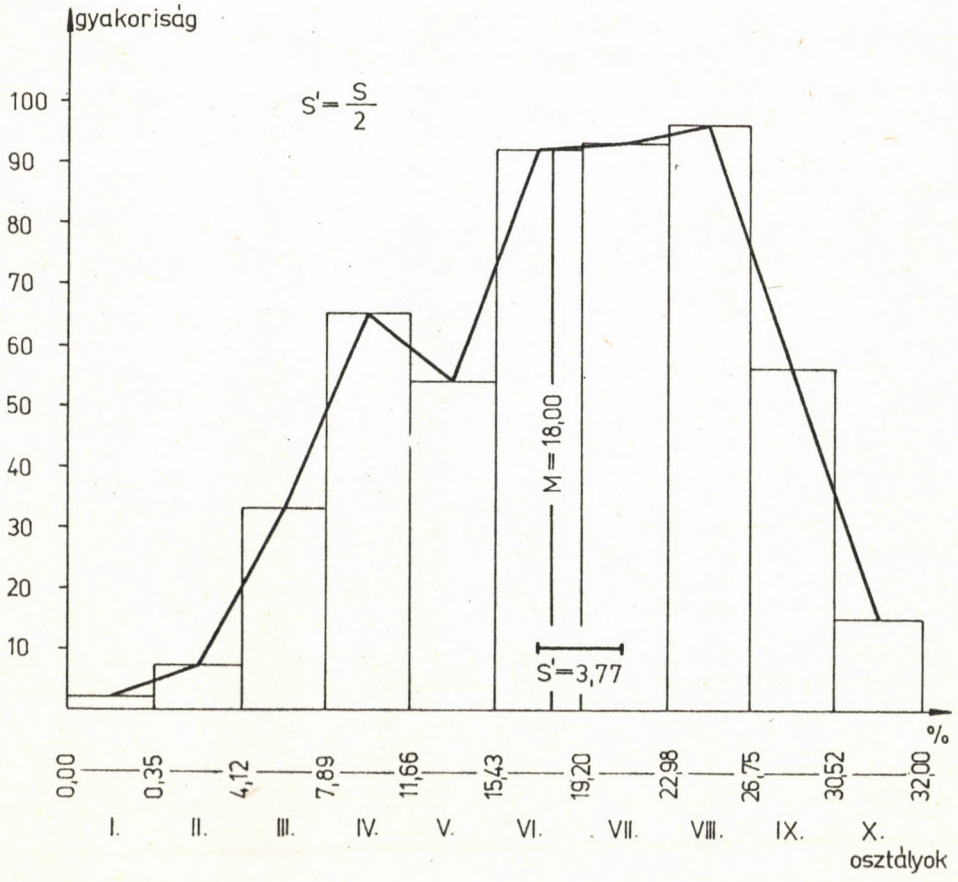
Az ENR kérdőivet 1967 óta alkalmazzuk és az adatok gyüjtése azóta folyik. Célunk volt, hogy sportolókra vonatkozó statisztikai mutatók birtokába jussunk és ezáltal individuális elemzésre is támpontokat kapjunk. Kezdetben az eredeti Brengelmann /1/ és Taylor /27/ skálákat alkalmaztuk, de a jelenlegi feldolgozásban csak a magyar viszonyokra megfelelő tételeket használtuk, tehát a Tringer /28, 29/-féle átdolgozást alkalmaztuk.

A teljes populációt négy fő csoportra osztva is elvégeztük a standardizálás müveleteit; a 17 év feletti férfiak, és 17 év feletti nők, a 17 év alatti fiúk és a 17 év alatti lányok értékei szerint. Természetesen az E, N és R vonatkozásában rendelkezünk standard mutatókkal, mig a szorongási indexet csak felnőtt férfiakra terjesztettük ki.

A standardizált mutatók a következők: esetszám (N), számtani közép ($\bar{x}$), szórás (s), medián (M), átlag hibája ($s_{\bar{x}}$) és a talált terjedelem (maximum minimum érték). Ezenkivül a teljes populációra vonatkozóan külön az E, az N és R pontértékek eloszlását is hisztogramban és eloszlás görbében tüntettük fel. A hisztogramban az osztályhatárokat a számitott szórásnyi szakaszokkal állapitottuk meg és a hisztogram hasábjai a szórásnyi szakaszra eső adatok gyakoriságát tartalmazzák. Az eloszlás legalsó és legfelső szakaszában csonka osztályok is előfordulnak. Az x tengelyen szokás szerint a skála pontértékek terjedelmét, az y tengelyre pedig a gyakoriságot tüntettük fel.

Teljes populáció /E/

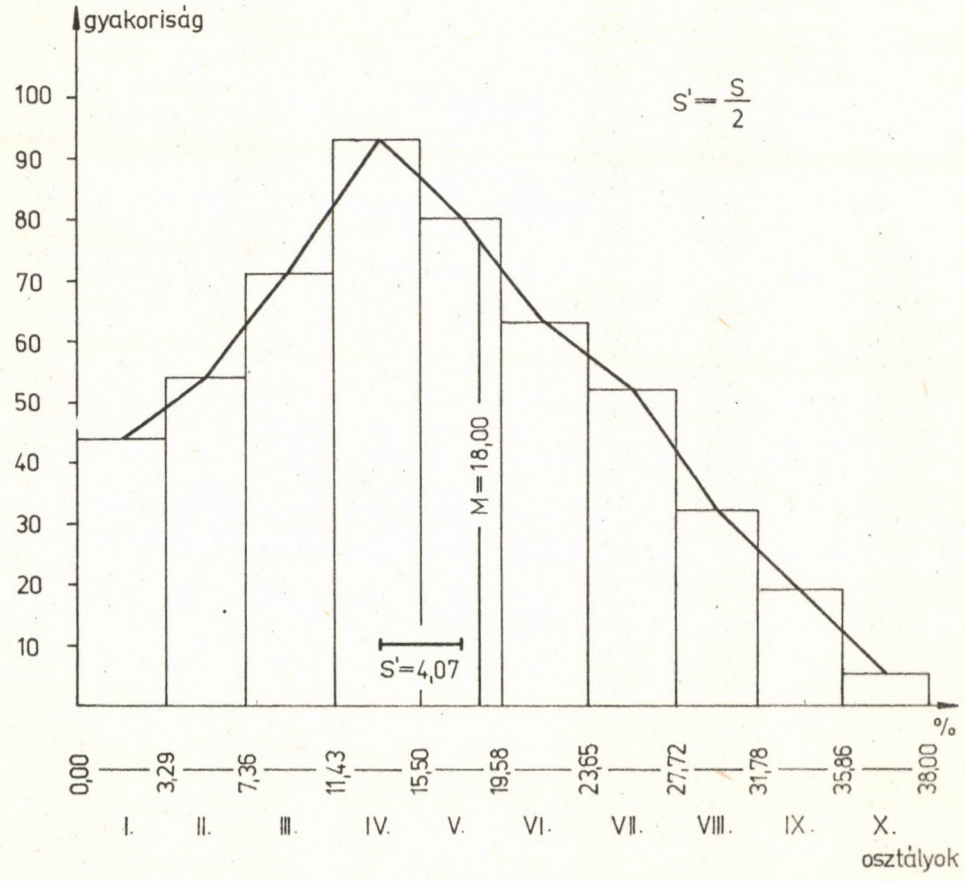
N=513	M=18,00
$\bar{x}$=19,19	$S_{\bar{x}}$=0,332
S=7,54	Min-max.=0-32,00



1. sz. ábra

Teljes populáció /N/

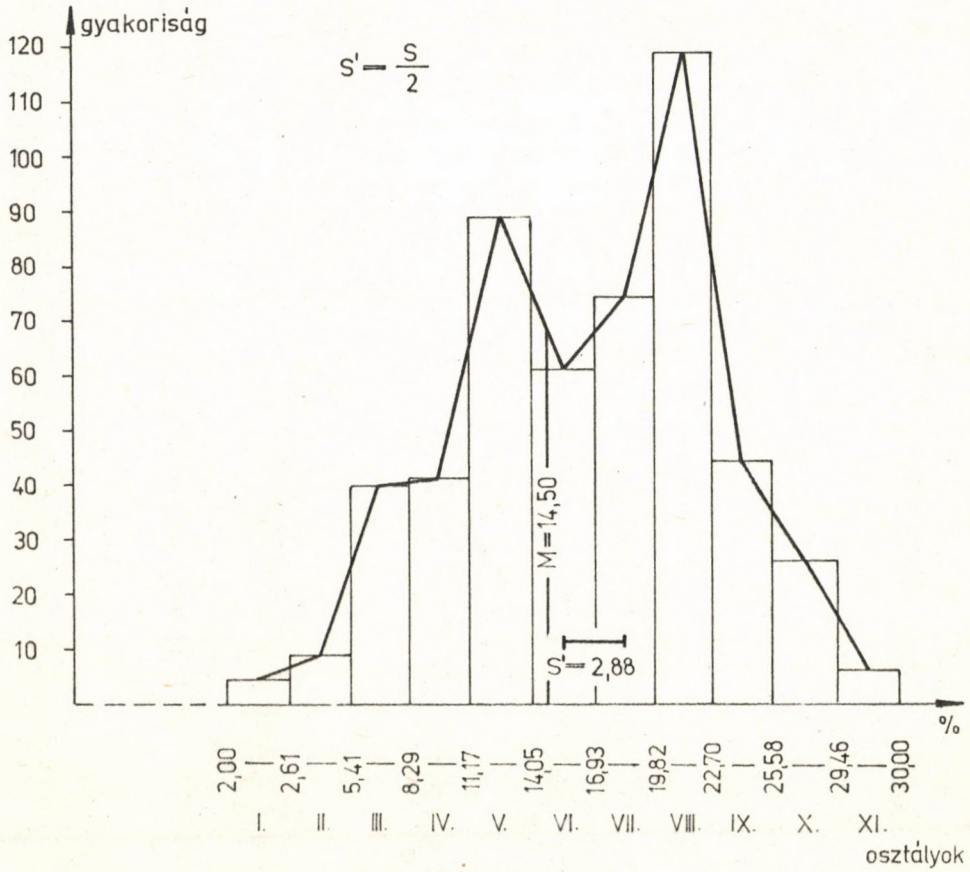
N= 513	M = 18,00
$\bar{x}$ = 15,49	$S_{\bar{x}}$ = 0,359
S = 3,14	Min.– max.= 0 — 38,00



2. sz. ábra

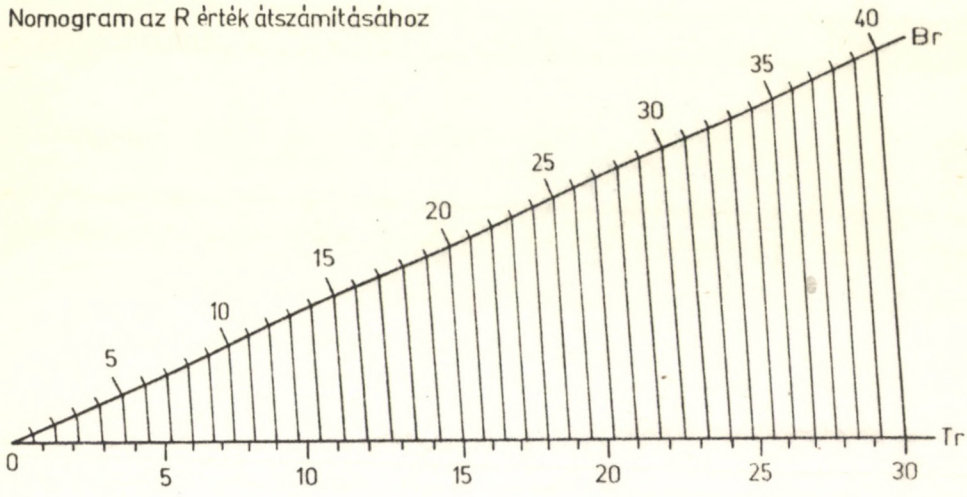
Teljes populáció /R/

N = 513	M = 14,50
$\bar{x}$ = 16 92	$S_{\bar{x}}$ = 0,254
S = 5,77	Min.– max.= 2,00–30,00



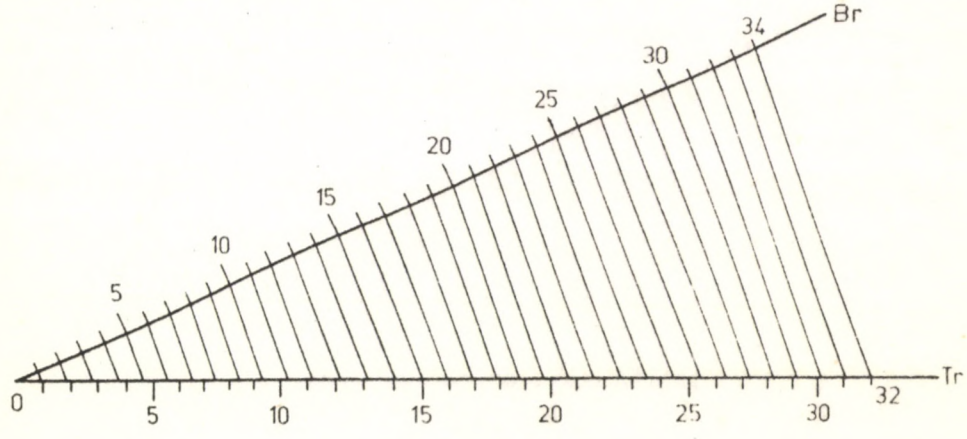
3. sz. ábra

Nomogram az R érték átszámításához



4. sz. ábra

Nomogram az E érték átszámításához



5. sz. ábra

Felnőtt férfiak (17 év felett)

6. sz. táblázat

	E	N	R	Szi
N	240	240	240	132
$\bar{X}$	20,27	12,14	16,37	7,90
S	7,61	7,85	5,80	6,16
$S_{\bar{x}}$	0,49	0,50	0,37	0,53
M	19	10	17	7,5
Min.-max.	5-32	0-38	2-30	0-30

Felnőtt nők (17 év felett)

7. sz. táblázat

	E	N	R
N	114	114	114
$\bar{X}$	17,04	20,43	18,88
S	7,84	9,01	5,96
$S_{\bar{x}}$	0,73	0,84	0,55
M	17	24	20
Min.-max.	2-38	2-38	4-30

Fiúk (17 év alatt)

8. sz. táblázat

	E	N	R
N	86	86	86
$\bar{X}$	19,90	15,58	10,10
S	6,56	7,60	5,37
$S_{\bar{x}}$	0,70	0,81	0,57
M	20,50	16,00	16,50
Min.-max.	6-32	5-38	6,5-26

Lányok (17 év alatt)

9. sz. táblázat

	E	N	R
N	73	73	73
$\bar{X}$	18,18	18,75	16,62
S	8,08	8,40	5,92
$S_{\bar{x}}$	0,94	0,98	0,69
M	18	22	18
Min.-max.	0-32	0-36	4,5-30

VI. Saját eredmények összehasonlitása más szerzők eredményeivel

A saját és más adatok összehasonlitása, amelyek például a német nyelvterületre vonatkoznak, közvetlenül nem lehetséges, mert az item analizisek következtében több tételt fel kellett áldozni és igy a kérdőivben adható pontértékek nagysága megváltozott.

A pontértékekben adódó különbségeket nomogramok szerkesztésével oldjuk fel, és igy az egyes személyiségvonásokban kapott eredmények összehasonlithatóvá válnak. A Brengelmann és Tringer által alkalmazott skálák közül az extroverzió maximális pontértéke 34 illetve 32, a rigiditásban 40 illetve 30, végül a neuroticizmusban mindkettőnél 38 pont. Nomogramot tehát az E és R skálákban szükséges szerkeszteni. Ennek alapja, hogy mindkét esetben ugyanazon E illetve R dimenzió mentén mozognak az értékek és mindkét kérdőivnél intervall-skáláról van szó. Ez feljogosit minket arra, hogy geometriai megoldást alkalmazzunk.

A nomogramok szerkesztését úgy végeztük el, hogy az x tengelyre felmértük a magyarra átdolgozott kérdőiv egyik személyiségdimenziójának értékeit 0-tól a maximumig. A 0 pontból tetszőleges hajlásszögben segédvonalat húztunk, amelyre viszont - az elsővel azonos mértékegységgel - felmértük a másik kérdőiv azonos személyiségdimenzió értékét szintén 0-tól a maximumig. A két egyenes végpontjait összekötöttük, és ezzel a segédvonal egységeiből kiindulva párhuzamosakat húztunk. A párhuzamosok kivágták az x-tengelyen a megfelelő értékeket. Hasonló elvek alapján lehetségesnek tartjuk bármely azonos dimenzió értékeinek megfelelő értékelését a saját adatokhoz, ha egyébként a kérdőiv az intervall-skála feltételeinek eleget tesz. A nomogramok segitségével az egyéni és az átlag értékek pontos megfeleltetését egyaránt el lehet végezni.

A pontosság nem biztositott azoknál a személyiségdimenzióknál amelyeket ugyan magyar populációról nyertek a szerzők, de eredeti, idegen nyelvterületre és viszonyokra alkalmas kérdőiv változatot alkalmaztak. Ebben az esetben az átszámitás csupán becslésnek fogható fel.

Különböző sportcsoportok korrigált értékei (becslés)
Nagy /21/ adatai alapján

10. sz. táblázat

	E		N	R	
	eredeti	korr.		eredeti	korr.
Női kosárlabdázók	19	17,9	21	28	21,0
Férfi NB-I-es cs.	19	17,9	17	24	18,0
Férfi kosárlabda	19	17,9	16	24	18,0
KSI férfi kosárl.	21	19,8	17	26	19,5
Öttusázók	17	16,0	17	24	21,0

(N érték változatlanok; korr. = korrigált érték)
Saját adatok standard táblázatban vivókra és céllövőkre vonatkoznak.

VII. Következtetések

Miután a gyakorlati megfigyelések arra utalnak, hogy a sportoló nagy teljesitményekre irányuló erőfeszitése a pszichés feszültség fokozódásával jár, hipotézisünk szerint a személyiség néhány összetevője az edzettségi állapottal kapcsolatba hozható. Ez a feltételezés a személyiségvonások dinamikus felfogásával jár, azzal, hogy a személyiségvonások a jó és gyenge edzettségi állapotot a személyiség dimenziói mentén dinamikusan követik. A kapott eredmények egészében alátámasztották hipotézisünket.

1. Irodalmi és saját adatok alapján megállapitható, hogy az extroverzió, neuroticizmus, rigiditás és szorongás egymástól nem független személyiségdimenziók. Igy a szorongási index és a neuroticizmus között - az irodalommal egybehangzóan - sportolóknál szignifikáns pozitiv kapcsolat áll fenn. Ezért sportolók esetében a további munkáknál elégséges lesz csupán az ENR személyiség-kérdőiv alkalmazása. Az E és N között gyenge negativ a korreláció, az E és R, valamint az N és R között szignifikánsan pozitiv az összefüggés. A részben klinikai anyagon kimutatott ENR-függetlenség tehát sportolók vonatkozásában nem áll fenn.

2. A személyiségjegyek egymáshoz való viszonyán túl vizsgáltuk az egyes dimenziókon belüli eltéréseket. Az egyéni változékonyság mellett az egyéneken belüli változékonyság is számottevő és sportolónként eltérő sávszélességben mozog. A különböző edzettségi állapotok (gyenge és jó) nagy hatással vannak a vizsgált személyiségjegyek kvantitativ értékváltozásaira. Az E a jó edzettségi állapotban a gyengéhez viszonyitva szignifikánsan emelkedik, az N csaknem szignifikánsan csökken, az R és Szi elmozdulása pedig szintén csökkenő tendenciát mutat. Az E és N ellentétes irányú elmozdulása az edzettségi állapotok követésénél még nagyobb különbségeket eredményezett, mint a nagyszámú adat egyszerü összehasonlitása esetén. A gyenge illetve jó pszichofiziológiai állapot az E emelkedő és az N süllyedő irányát még jobban kiemeli.

A jelenséget a következőképpen magyarázzuk:
A jó sporteredmények érdekében külső és belső akadályokat kell leküzdeni. Külső akadályon itt a sporteszköz, az ellenfelek, pálya, stb. hatását értjük, mig belsőn a lehetséges kudarccal kapcsolatos szorongást. A jó edzettségi állapot kedvező feltételeket teremt a belső akadályok leküzdéséhez, vagyis ez a pszichofiziológiai egyensúly pozitiv beállitódást és idegrendszeri stabilitást hoz létre. Ebben az esetben a kifelé irányuló cselekvési készenlét egybeesik a sportteljesitményben ugyancsak kifelé megnyilvánuló extroverzió irányával. Ennek megfelelően nő az extroverzió és csökken a szorongás. A gyenge edzettségi állapotban ezek a folyamatok ellentétesen alakulnak. A pszichofiziológiai állapot nem kiegyensúlyozott, igy a fő ütközőpontot a belső akadályok jelentik. A sportoló befelé fordul, hogy elhatalmasodó szorongásait számolja fel, amely pedig ellentétes az extroverziót kivánó teljesitmény-produkcióval. Ezért az extroverzió csökken és természetesen a szorongás szintje emelkedik. Ugy véljük, hogy az E és N személyiségdimenzióknak az eltérő edzettségi állapotokkal kapcsolatos összefüggései adják a legfontosabb relációt, amelyet munkánkban sikerült kimutatni.

3. A nagyszámú vizsgálati személy adatait standardizáltuk, valamint kiszámitottuk a teljes populációt alkotó négy alcsoport standard mutatóit is. Bár a nemek és korcsoportok között nem alkalmaztunk statisztikai próbát, a rendelkezésre álló mutatókból néhány következtetést lehet levonni.

A 17 év alatti lányok és fiúk között az E-ben átlag 1 pont különbséget találtunk, a 17 év fölötti felnőtt nők és férfiak között ugyanakkor a különbség 3 pontra nőtt. A férfiak mindkét korosztályban extrovertáltak.

Az N-ben a két alsó korosztályban a lányok három ponttal nagyobb neuroticizmus értékkel birnak, mint a fiúk. A felső korcsoportok között ugyanaz a különbség nyolc ponttal növekszik a nők javára.

Az R-ben a 17 év alatti fiúk és lányok egyenlő átlagértékkel jellemezhetők. Felnőtt férfiak ugyancsak ezen a szinten maradnak, mig a nők két ponttal magasabb értéket adnak.

Az alsó korcsoportok minden vonatkozásban közelebb állnak egymáshoz. A nemek közötti különbség az idősebbeknél nagyobb. A nagyobb változásokat az extroverzióban és neuroticizmusban tapasztalhatjuk a rigiditásban kicsi az eltérés. A személyiségvonások életkortól való függetlensége - a hivatkozásokkal ellentétben - adataink alapján nem bizonyult elfogadhatónak. A kérdés eldöntésére további kutatást kell végezni.

4. Az általunk szerkesztett nomogramok segitségével lehetőség nyilik az ENR kérdőivek pontértékeinek és saját adatainknak egybevetésére akkor is, ha más kérdőivek eltérő pontértékekkel dolgoznak, vagy más nyelvterületen alkalmazzák őket.

Összefoglalva: A személyiségkérdőivek alkalmazása, különösen az ENR magyar változata, sportpszichológiai szempontból új elméleti összefüggések felismerésével és gyakorlatban hasznositható megállapitásokkal járt az eltérő pszichofiziológiai állapotok tanulmányozásánál. Várható, hogy a személyiségdimenziókon belüli eltolódások a szélsőségesebb edzettségi állapotok esetén még inkább növekszenek.

BIBLIOGRÁFIA

1. Brengelmann, J. C.: - Brengelmann, L.: Deutsche Validierung von Fragebogen der Extraversion, neurotischen Tendenz und Rigidität. (Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1960. 2. sz. 291-328. p.)
2. Brengelmann, J. C.: Extraversion, neurotische Tendenz und Rigidität im Umkehrversuch (Prismenbille). (Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1957. 4. sz. 339-362. p.)
3. Burton, E. C.: State and Trait Anxiety, Achivement Motivation and Skill Attainment in College Women. (Research Quarterly, 1971. 2. sz. 139-144. p.)
4. Cattel, R. B. - Eber, H. W.: Handbook for The Sixteen Personality Factor Quationnaire. Forms AB and C. Illinois. Institute Personality Ability Tests. 1957.
5. Costello, Ch. G.: Two Scales to Measure Achivement Motivation. (Journal of Psychology, 1967. 4. sz. 231-235. p.)
6. Ey, E. - Bernard, P. - Brisset, Ch.: Manuel de psychiatrie. Masson et Cie. Paris, 1963.
7. Eysenck, H. J.: Madsley Personality Inventory. University of London Press. London. 1959.
8. Eysenck, H. J.: Das Mandsley Personality Inventory als Bestimmer der neurotischen Tendenz und Extraversion. (Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1959. 2. sz. 167-190. p.)
9. Eysenck, H. J.: Fragebogen als Messmittel der Persönlichkeit. (Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie, 1953. 3. sz. 291-335. p.)
10. Eysenck, H. J. - Granger, G. W. - Brengelmann, J. C.: Perceptual Process and Mental Illness. Mandsley Monographs. Oxford University Press. London, 1957. 144 p.
11. Eysenck, H. J.: Dimensions of Personality. Kegen, Paul. London, 1947.
12. Franks, C. M.: Conditioning and Personality a Study of Normal and Neurotic Subjects. (Journal Abnormale Social Psychology, 1956. 1. sz. 143-150. p.)
13. Guilford, J. R. - Zimmermann, W. S.: The Guilford-Zimmermann Temperament Survey, Manual Sheriden Supply Co. Beverly Hills. California. 1949.
14. Hathaway, S. R. - Mc Kinley, J. C.: The Minnesota Multiphasic Personality Inventory. The Psychological Corporation. New York. 1943.
15. Jung, C. G.: Psychological Types. Harcourt-Brace New-York, 1923.

16. Kalasnikov, G.A.: Predolenie usztojcsivüh szosztojánij sztraha v szporte. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kul'turü, 1968. 11. sz. 20-21. p.)

17. Karczag J.: Súlyemelők, valamint közép- és hosszútávfutók emocionálitásának összehasonlitása a szinpiramis próba szindrómáinak elemzésével. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 95-103. p.)

18. Karolczak-Biernacka, B.-Skrzypek-Siwinska, E.: Pomiar loku speczyficznego u zawodnikow wysoko kwalifikowanych. (Wychowanie Fizyczne i Sport, 1969. 4. sz. 97-106. p.)

19. Meyers, J.B.-Briggs, K.B.: Meyers-Briggs Type Indicator. (American Journal Psychiatry, 1961. 5. sz. 432-438. p.)

20. Nagy Gy.: Játékintelligencia a kézilabdázásban. (Testneveléstudomány, 1967. 1. sz. 40-50. p.)

21. Nagy Gy.: Öttusázók pszichikai felkészitésének speciális vonásai. (Testneveléstudomány, 1968. 2. sz. 32-39. p.)

22. Nagy Gy.: Férfi ifjúsági kosárlabdázók pszichológiai vizsgálata, különös tekintettel a személyiségvonások, teljesitmény és motiváció kapcsolatára. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1970. 3. sz. 370-382. p.)

23. Nyirő Gy.: Pszichiátria. Medicina K. Bp. 1967. 580. p.

24. Pléh Cs.: A szorongás, a siker és a kudarc hatása kreativ gondolkodás néhány faktorára. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1970. 2. sz. 242-255. p.)

25. Spielberg, Ch.D.-Gersuch, R.L.-Lushine, R.E.: The State-trait Anxiety Inventory. Test Manual for X. Palo Alto, California: Consulting Psychologists Press. 1969.

26. Szakács F.: Kérdőiv és skála módszerek a klinikai pszichológiai gyakorlatban. (Monitor, 1972. 16. sz.)

27. Taylor, J.A.: A Personality Scale of Manifest Anyiety. (Journal Abnormale Social Psychology, 1953. 285-290. p.)

28. Tringer L.: A Brengelmann-féle személyiségvizsgáló kérdőiv magyar változata. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1969. 3. sz. 477-491. p.)

29. Tringer L.: A szorongás kvantitativ vizsgálata. (Ideggyógyászati Szemle, 1971. 12. sz. 529-537. p.)

30. Woodworth, R.S.: Personal Data Sheet. C.M. Stoelting Co. Chicago, 1917.

ISTVÁNFI Csaba

A TAKTIKAI CSELEKVÉS PSZICHOLÓGIAI VIZSGÁLATA A TF KOSÁRLABDÁZÓINÁL

I. A probléma elméleti megközelitése

1. Problémánk, kérdésfeltevésünk

Tapasztalati tény, hogy a sportjátékokban az eredményes teljesitményt nagymértékben befolyásolja a versenyzők taktikai cselekvéseinek szinvonala. Annak megállapitására, hogy milyen pszichikus tényezők determinálják a jelzett képességet vizsgálatot folytattunk 1972. április 1-től 1973. májusig a TF női NB I. és férfi NB II-es kosárlabda csapatánál (N = 20). A következőkben vázlatosan ismertetjük a vizsgálat főbb szempontjait, módszereit és az eredményeket.

2. Irodalmi áttekintés

Az alábbiakban felsorolás következik, melyben problémánkkal kapcsolatos, általunk ismert vizsgálatok lényegét igyekszünk kiemelni. Szemléltetni kivánjuk azt a sokoldalú megközelitési módot, mellyel a kutatók - kezdetben fiziológusok, később egyre többen pszichológusok - e témához nyúltak. Természetszerüen felsorolásunk hiányos lesz, mégis - véleményünk szerint - jól érzékelteti azt a bonyolult kérdést, melynek vizsgálatát célul tüztük ki.

Kresztovnikov A.N. és Vaszileva V.V. (1952) már 1936-tól rendelkeznek vizsgálati adatokkal. (A Szovjetúnió 1936-37. évi labdarugó bajnokcsapatának, a Leningrádi Dinamónak mérési adatai.) Vizsgálták a látási, kinesztétikai és vesztibuláris analizátorok egyes paramétereit (rheobázis, kronaxia, ortoforia, mélységlátás, perifériku látás), valamint a játékosok pályán való tájékozódóképességének kapcsolatát. Megállapitották, hogy az egyes paraméterek és a sportteljesitmény (tájékozódóképesség) között szoros pozitiv összefüggés van. Korrelációs értékeket nem adnak.

Kresztovnikov A.N. és Vaszileva V.V. (1952), Szecsenov I.M. és Uhtomszkij A.A. komplex recepcióról szóló megállapitásai alapján megalkották a sportban azóta használatossá vált "komplex analizátor" fogalmát: " ... mely egyidejüleg egybehangolt tanitása a látási, izombeli proprioceptiv, valamint a tapintási recepciónak. " (Uhtomszkij A.A.: Az idegrendszer fiziológiájának leirása. 1945.) A komplex analizátorban

nem minden analizátor egyenértékü. Az irányitó szerepet betöltő analizátort "vezető analizátornak" nevezik, mely megadja a komplex analizátornak specifikus jellegét, igy többek között megkülönböztet: hőérzéket, ritmusérzéket, vizérzéket, jégérzéket, rakettérzéket és esetünkben labdaérzéket.

Abelszkaja R.Sz (1957) Pavlov-nak a két jelzőrendszer kölcsönhatásáról szóló tanitása alapján a játékhelyzetek felismerésében az érzéki és logikai komponensek együttes szerepére mutat rá. Galperin P.J. (1955), Zankov L.V. (1957), Zaporozsec A.V. (1956), Mencsinszkaja N.A. (1954), Gagajev G.M. (1955), Puni A.C. (1957) munkáira, vizsgálataira alapozva kisérleti úton törekszik hipotézisének bizonyitására: Az érzéki és logikai elem egysége alkotja azt a reális alapot, mely a sportoló - sportjátékos, kosárlabdázó - motorikus tevékenységét eredményessé teszi. Vizsgálatai során különböző előképzettségü kosárlabdázóknak (I. osztályúak és újoncok) tachitoszkóppal 2 mp-ig játékhelyzeteket vetitett(a játékhelyzet fényképét) azzal a feladattal, hogy a látott játékhelyzetet rajzolják le. Az eredmény 43%: 26% az I. osztálynak javára. Az észlelt, felismert helyzetről a játékosok szóbeli meghatározást, leirást adtak, amit az "átgondoltság mélysége", a "lényeglátás" szempontjából elemzett a szerző. Eredmény: Minél világosabban kihangsúlyozták a szóbeli megjelölések a játékhelyzetek lényeges sajátosságait, annál pontosabbak voltak a szemléletes (lerajzolt) képek. A következtetések között oktatásmetodikai vonatkozásban a speciális terminológia kialakitását és a játékhelyzetek rendszeres elemzését jelöli meg.

Choutka M. (1960) elemzi a játékosok gondolkodását a taktikai feladatok megoldása közben. Megállapitja, hogy az eredményes taktikai tevékenységnek a technika az alapfeltétele. Gagajev G.M.-re hivatkozva a taktikai gondolkodás szinvonalát szerinte az alábbi tényezők határozzák meg:

- gazdag tapasztalat, ismeretek;
- kellő figyelem összpontositás;
- az idegrendszer megfelelő aktivációs állapota.

Petrov R. (1965) a birkózók képzésével kapcsolatban felhivja a figyelmet az analizátorok fokozottabb és speciális jellegü fejlesztésére. A birkózó cselekvéseinek létrejöttében az információfelvétel gyorsaságának és pontosságának fontos szerepet tulajdonit.

Albu H., Oprea M. és Hoffmann A. (1964) pszichológiai törvényszerüségek adaptálásával megirt teoretikus jellegü munkájukban az információfelvétel és az eredményesség összefüggésére, továbbá a figyelem fejlesztésének néhány gyakorlati módszerére mutatnak rá a sportjátékok területén.

Mahlo F. (1965) a taktikai cselekvés szerkezeti és funkcionális kérdéseinek alapos pszichológiai elemzését adja saját kisérleteire támaszkodva. A taktikai feladatok megoldásában kiemeli az emlékezési és gondolkodási folyamatok szerepét. A taktikai cselekvés fázisstruktúráját a következőképpen épiti fel:

— A játékszituáció felfogása és analizise. Eredmény: A játékszituáció felismerése.

— A játékfeladat gondolati megoldása. Eredmény: A megoldási mód elképzelése.

— A játékfeladat motorikus megoldása. Eredmény: Gyakorlati megoldás.

Meghatározása szerint: "Kibernetikai szempontból a taktikai játékcselekvés célkereső szisztéma, amely nemcsak kikeresi a lehetséges célok közül a legmegfelelőbbet, hanem a feladat megoldása köz-

ben maga is tökéletesedik." Eszerint a taktikai cselekvések tanulási és alkalmazási folyamatában az idegen és saját információk felvétele, feldolgozása és tárolása biztositja a versenyző taktikai tökéletesedését.

Puni A.C. (1965) többek között Abelszkaja, Bogdanova, Geigorieva, Dobrinin, Egupov, Rafelovics, Zamjatin, Szurkov, Navrocka eredményeire hivatkozva kiemeli a gondolkodás szerepét azokban a szabályozási folyamatokban, melyek a sportoló és a környezet vonatkozási rendszerében biztositják a helyes tájékozódást és a motorikus tevékenység sikerét.

Gavrijszki V. (1968) a sportjátékokra jellemző megszakitás nélküli változó körülményekre hivatkozva hivja fel a figyelmet egy, véleménye szerint elhanyagolt terület, az ingerfelvevő afferens mechanizmusok, különös tekintettel a látási analizátor fejlesztésére. Kerékpárergométer terhelésekre az elektroretinogram "B" hullám amplitudójának csökkenését mutatja ki mikrovoltban.

1. sz. táblázat

Terhelési periódus	Abszolut szinvonal	Abszolut növekedés	Fejlődés üteme %-ban	
			állandó alap	láncalap
Előtt	166,59	-	100	-
5 perc	175,40	+ 8,81	105,28	105,28
10 perc	173,25	- 2,15	103,99	98,77
15 perc	164,74	- 8,55	98,88	95,08
20 perc	170,53	+ 5,79	102,36	103,51
25 perc	154,96	- 15,57	93,01	90,86
3 p. után	156,84	+ 1,88	94,14	101,21
5 p. után	150,51	- 6,33	90,34	95,96

Az ERG B hullám amplitudója 25 perces terhelés hatására 166,59 mkv-ról 154,96 mkv-ra csökken.

A fizikai terhelések hatásán túl, más kutatókra hivatkozva (Brown I.L., Hill J.H., Burke R.E. /1956/, Inomata K. /1964/) az oxigénhiányos állapot és a szem érzékenységének csökkenése között mutat ki összefüggést.

Neberg M.L. (1968) teniszezők különböző előképzettségü csoportjaival (versenyzők, kezdők, teniszezni nem tudók) végzett vizuális érzékelési vizsgálatokat filmtechnikával. Végső következtetésként megállapitotta, hogy az egyes ütések irányának érzékelésében a tapasztaltabb versenyzők adtak jobb eredményt és hogy a vizuális érzékelésben nagyobb különbségek vannak az egyének mint a csoportok között.

Kricsevszkij R.L. (1968) kosárlabdázóknál filmanalizissel vizsgálta a kollektiv, csoportgondolkodást a játék problémahelyzeteiben. A játékosok cselekvései alapján 230 támadó játéktaktikai feladatban - edzés és versenyjáték - analizálták az együttmüködést biztositó gondol-

kodási folyamatokat. Az együttmüködés alapvető feltételeként a kölcsönös "viszontorientációt" jelöli meg, amely lehetővé teszi az adekvát cselekvéshez szükséges információfelvételt. Oktatásmetodikai következtetése: kezdettől fogva változó játékfeltételek között az együttmüködés, az orientációs képesség fejlesztése legyen az alapvető célkitüzés a kosárlabdázók oktatásában.

Hazai vonatkozásban e témában női kézilabdázóknál végzett játékintelligencia vizsgálatoké (Nagy Gy. /1967/) az úttörő szerep. Nagy Gy. megállapitása szerint a játékintelligencia még nem teljesen tisztázott fogalom. A sportgyakorlat során alakult ki, jelentése: "Az intelligens játékosok az átlagosnál sikeresebben oldják meg a mindenkori játékhelyzetből adódó feladataikat".

Hipotézisében a sportjátékosok kiemelkedő teljesitményét elsősorban az új helyzetben való alkalmazkodási helyzetfelismerési, helyzetalakitási képességek, nem pedig a fizikai képességtöbblet függvényeként kezeli.

A játéktevékenység elemzése közben rámutat a pszichológia egyik legfontosabb alaptételének, a megismerés és cselekvés egységének érvényesülésére, arra, hogy a választásos játékhelyzetekben nem elég a helyzetek felisme rése és a legjobb megoldás gondolatbani kiválasztása, hanem azonnal cselekedni is kell.

Filmtechnikára épitett összetett vizsgálati módszerével több oldalról igyekszik e bonyolult problémát megközeliteni.

Szociometriai kérdőiv adatai alapján megállapitja: "... a játékosok ... döntésüket nem csupán a játékhelyzet pillanatnyi konstellációjától, hanem a filmen szereplő társaik játéktudásától is függővé tették".

Brengelmann kérdőiv alapján igen magas rigiditásértéket talált a válogatott versenyzőknél. A Rorschach vizsgálatok eredménye szerint a jó teljesitmény - intelligens játék - különböző pszichés bázisokon jöhet létre.

A vetitett film - választásos játékhelyzetek - megállitásakor regisztrálta az EEG potenciált. A kisérleti személyek feladata volt a 0,3 mp-ig exponált támadó játékhelyzetben a gólszerzés szempontjából legjobb pozicióban lévő játékostárs megjelölése. Ezt egy kar lenyomásával jelezték. Ezekben a modellszerü laboratóriumi feladathelyzetekben az EEG regisztrátumok alapján két csoportot különböztetett meg:

— Lassú hullámokat adók. Ezekben az esetekben feltevése szerint a kéreg alatti a specifikus rendszer reguláló hatásáé a vezető szerep.

— Deszinkronizáció jellegü aktivitást adók csoportja. Erre a csoportra jellemző regisztrátumok a parietalis területről elvezetett spikok voltak.

Értél s gondolatai, metodikai meggondolásai ezirányban folytatott vizsgálataink során (Istvánfi Cs. /1967, 1972/) meghatározó jelleggel birtak.

Münnich I. és Szakács F. (1971) I. osztályú labdarugók (FTC, MTK, U. Dózsa) helyzetfelismerésl és megoldási képességét vizsgálva megállapitják, hogy e képesség egyrészt percepturális, másrészt a feladatmegoldó jelleget tekintve kognitiv funkciók eredménye. Vizsgálatukat egy új területre, a helyzetfelismerés és megoldási képesség szociálpszichológiai oldalára irányitják.

Módszereik: kérdőivvel kiegészitett szociometria, mely segitségével a csoport társas szerkezetét tartják fel rokon és ellenszenvi alapon; továbbá egy, a labda érintését regisztráló aktometriai technika volt. A szociogram adataiból, valamint a labda útjának követéséből

megállapitják, hogy a helyzetfelismerés szociális mezőben történik. Érzelmi (rokonszenvi, ellenszenvi) tényezők befolyásolják az információfelvevő és feldolgozó folyamatokat.

Eszerint a helyzetfelismerési és megoldási képesség (taktikai cselekvés) emocionális, beállitódási és csoportdinamikai tényezők függvénye is.

Münnich és Szakács véleményét támasztja alá Kürti J. (1968) Tihomirov O. K. (1964) vizsgálataira alapozott megállapitása: "A játékos egy-egy lépése előtt tájékozódó tevékenysége segitségével szerez információkat, melyek lehetővé teszik elhatározásának megvalósitását. Ez a tájékozódó tevékenység jellegzetes tájékozódó mező terében mozog ... A bőrgalvanikus reakció dinamikájának elemzése alapján kisérletileg bebizonyitotta (t i. Tihomirov), hogy minden elhatározás előtt erős érzelmi izgatottság jelentkezik. Ez az állapot minden heuresztikus tevékenység egyik lényeges kisérője. Ez a megállapitás magában nem új. Találkozunk vele pl. Piaget müveiben. Uj viszont az az állitása, hogy mielőtt az ember értelmi elhatározásra jut, már jelentkezett nála bizonyos jellegü érzelmi elhatározás. Más szavakkal: az ember értelmileg abban a mezőben határoz, amelyben már előzőleg érzelmileg határozott".

Istvánfi Cs. (1967) kosárlabdázók helyzetfelismerési és megoldási képességét vizsgálta. A játékcselekvés sematikus képlete (S-O-R) alapján elemezte e képesség szenzoros, kognitiv és motoros folyamatait.

A helyzetfelismeréssel kapcsolatos elemzését Rubinstein Sz.L. meghatározásával zárja: "A felismerés egyfelől az észlelésen belül megy végbe, és ugyanakkor kifejlett formában gondolkodási aktus".

Módszere: Tágabb értelemben vett laboratóriumi kisérlet, melynél a játékosoknak 15 sematikus kosárlabda játékhelyzetet vetitett diavetitővel, egyenként 2 másodpercig, hogy a helyzeteket felismerjék, illetve azok legcélszerübb megoldását adják.

Kérdésfeltevése: A versenyzők helyzetfelismerési és megoldási képességét alapvetően játékoskoruk határozza-e meg?

Négy, egyenként 10 fős különböző előképzettségü csoportot vizsgált meg:

a/ Ipari tanuló ifjúsági fiú kosárlabda csoport.
Életkori átlag: 16,5 év.
Játékoskor átlaga: 2,0 év.

b/ Központi Sportiskola leány serdülő csoport.
Életkori átlag: 15 év.
Játékos kor átlag: 2 év 3 hónap.

c/ Magyar női ifjúsági válogatott keret.
Életkori átlag: 17 év 3 hó.
Játékos kor átlag: 4 év.

d/ NB I-es női felnőtt csoport.
Életkori átlag: 25,5 év.
Játékoskor átlag: 8,5 év.

A játékosok helyzetfelismerési és megoldási képességének szinvonalát értékelte:

- a gyorsaság (exponálások száma, megoldási idő);
- a pontosság (hibás felismerés, megoldás pontértéke);
- a felismerés szinvonala szerint (egyszerü leiró, szakmai fogalmakkal leiró, lényeges taktikai összefüggéseket felismerő).

A 40 k.sz.-től összesen 1800 mérési adatot kapott, ezeket játékosonként értékelte és csoportonként átlagolta.

2. sz. táblázat

Kisérleti csoportok	Exponálás száma	Megoldás ideje	Megoldás pontértéke
Ipari tanuló fiúk	24,6	336 mp	81,5
KSI-s serdülő lányok	29,8	317 mp	108,0
Női ifjúsági válogatott	20,5	302 mp	113,2
NB I-es felnőtt nők	22,8	274 mp	113,2

Következtetések:

- Azok a játékosok (ipari tanuló fiúk), akiknek játékoskoruk két év volt, de jelentős taktikai képzésben nem részesültek a helyzetekben rejlő összefüggéseket felismerni nem tudták.
- A fiatal játékosok helyzetfelismerésének és megoldásának minőségét az edzések súlypontozott anyaga nagymértékben befolyásolja. Ennek következtében a feladatok megoldásával kapcsolatos beállitódásuk egyirányú lesz és gondolkodásuk erősen megkötődik. Ezt tapasztaltuk a KSI leánycsoportnál, ahol néhányan a legegyszerübb feladatot is keresztelzárással akarták megoldani.
- Különböző előképzettségü kisérleti csoportjainknál a játékoskor nem volt döntő meghatározója a helyzetfelismerésnek és megoldásnak. A módszeres taktikai képzésben részesült fiatal játékosok megközelitették, sőt több esetben túlszárnyalták a helyzetfelismerési és megoldási képesség szinvonalában a náluk 5-6 évvel régebben kosárlabdázó játékostársaikat.

A szerző végkövetkeztetésként megállapitja, hogy a helyzetfelismerési és megoldási képesség elsősorban nem a játékoskor, hanem a képzés minőségének a függvénye.

Pilvein M. (1970) a Testnevelési Főiskola Kutató Intézetének központi kutatási témáján - "Az edzettség jellemzői és meghatározásuk módszerei" - belül 36 élvonalbeli NB I-es labdarugó helyzetfelismerésének longitudinális vizsgálatát végezte el.

Kérdésfeltevései:

Javult-e a helyzetfelismerés ideje a labdarugó fejlődésétől függően az évek során?

Változik-e a felismerés ideje az egyes versenyidőszakok terhelési állapotának megfelelően?

Különböző nehézségi fokú gyakorlatok felismerésére forditott időértékek milyen különbséget mutatnak?

Milyen vonatkozásban határozza meg a játékosposzt a különböző helyzetek felismerésének idejét?

A kérdések megválaszolásához egy speciális cél-müszert szabadtéri helyzetfelismerést mérő készüléket használt (TFKI 002/1970).

Vizsgálatában diszjunktiv cselekvési időt mért, azt az időt, mely a választásos ingerhelyzet megjelenésétől az egyes rúgómozdulat befejezéséig tart. Ez az idő magába foglalta a helyzetfelismerés és döntés idejét, másszóval az infcrmáció felvételhez és feldolgozáshoz szükséges érzéki és logikai (szenzoros, kognitiv) folyamatok idejét.

Eredményeit az alábbi táblázat mutatja be mp-ben kifejezve.

3. sz. táblázat

Gyakorlat	I.	II.	III.	IV.	V.
$\bar{x}$	1,030	1,051	1,107	0,981	1,418
s	0,28	0,20	0,36	0,26	0,84
V	0,27	0,19	0,30	0,26	0,59
N	10	11	11	8	5

A játékosok mérkőzésen nyújtott teljesitményrangsora - ezt "magnetofon-bemondó" technikával határozták meg - és a mért helyzetfelismerő képesség (diszjunktiv cselekvési idő) közötti kapcsolat r_s = = 0,85. Ez 0,01 szinten erősen szignifikáns együtthatónak felel meg.

Császi S. (1972) a kosárlabdázók kiválasztásával kapcsolatos vizsgálatai során az intelligencia és a sportteljesitmény közötti összefüggésre kivánt feleletet adni. Az intelligencia különböző meghatározásainak, Binet, Piaget, Rubinstein, Spearman, Pietrasinszki, Wechsler és Klein után, az alábbi sportra adaptált intelligencia meghatározást adja: "... az új helyzetben, ismeretekre (információkra) alapozott gondolkodás útján való adekvát alkalmazkodni tudást, alkotó alkalmazási képességet értjük intelligencián".

Az általános intelligenciát (IQ) a Hamburger-Wechsler teszttel, a játékintelligenciát (Ji) saját szerkesztésü kérdőivvel mérte, melyben a kérdések irányultak:

- A helyzetfelismerésre.
- A gondolati, értelmi tevékenységre.
- A cselekvésre.
- A helyzetkialakitásra.

Összesen 20 kérdés. Egy kérdést 1-5 ponttal értékelt. A maximálisan elérhető pontszám a 100 volt. A sportteljesitményt (SPT) az edzők szubjektiven rangsorolták.

Eredményei:

Nem talált szignifikáns összefüggést a Hawie intelligenciateszt alapján nyert IQ értékek és a sportteljesitmény becsült értékei között. (Megjegyezzük, hogy más kutatók is hasonló eredményre jutottak-e kérdésben: Thorpe J. (1967) és Sankowski T. (1968).

Öt vizsgálati csoportjáról (N = 50; 5 . 10 fő) a következő értékeket kapta a Ji és a SPT viszonylatában:

r_s = 0,8110 $P < 0,05$
r_s = 0,4559 $P > 0,05$
r_s = 0,9052 $P < 0,05$
r_s = 0,6809 $P < 0,05$
r_s = 0,7821 $P < 0,05$

Konkluzióként megállapitja, hogy a játéktevékenységben az intelligenciának egy speciális formájával kell számolni. Remény van arra, hogy a még tökéletesitás alatt álló Ji kérdőiv (Császi S. /1971/) érvényes vizsgálati eljárást nyújt kosárlabdázók játékintelligenciájának egzakt értékeléséhez.

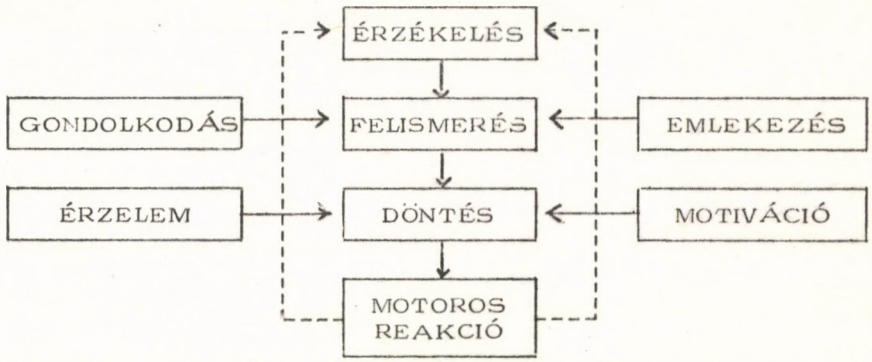
A következőkben felsorolt szerzők a témát különböző megközelitésben teszik vizsgálat tárgyává.

Albu - Oprea - Hoffmann a figyelem és információfelvétel kérdését állitja középpontba, az előképzettséget és a tárolt ismeretanyagot Mahlo és Istvánfi, a gondolkodás cselekvésszabályozó szerepét Puni, Kricsevszkij, Choutka, a szenzoros funkciókat, elsősorban a látást Gavrijszki, az analizátorok szerepét és komplexitását Kresztovnikov és Vaszileva, az érzéki és logikai komponenseket Abelszkaja, az EEG aktivitást és egyes személyiségvonásokat Nagy a helyzetfelismerés, valamint a csoportdinamikai tényezők kapcsolatát Münich és Szakács, a diszjunktiv cselekvési időt Pilvein, az általános és speciális játékintelligencia kapcsolatát Császi vizsgálta.

3. Saját elméleti meggondolásaink

Gyakorlati (edzői) tapasztalataink, az irodalom, valamint a témában eddig végzett vizsgálataink alapján azt feltételezzük, hogy a tudatos döntés a játéktevékenység lényegi eleme, illetve folyamata. Ez az álláspontunk meghatározó jelleggel birt vizsgálati metodikánk kialakitásában. Ennek megfelelően a döntés idejét és tartalmát kivántuk objektiven meghatározni.

Vizsgálatunk megkezdése előtt egy látszólag csak terminológiai, de lényegében annál nagyobb jelentőségü kérdésben kivánunk állást foglalni. A gyakorlatban elfogadottés jól bevált a "helyzetfelismerési és megoldási képesség" terminus technikus. Modellt is alkottunk rá. A helyzetfelismerési és akciómegoldási képesség modellje (Istvánfi Cs. /1968/):



A modellt felfoghatjuk mint a pszichológia alaptételének, a megismerés és cselekvés egysége elvének konkrét megjelenési formáját a sportjátékokban. Ennek az elvnek a felismerése nem újkeletü a materialista gondolkodók körében.

Engels F. (1878) igy ir: "... cselekvéseink sikerei bizonyitják, hogy észleléseink megegyeztek-e a dolgok objektiv természetével".

Ha modellünket egyeztetjük Mahlo F. (1965) taktikai cselekvés fázisstruktúrájával, akkor nagy hasonlóságot állapithatunk meg.

A taktikai cselekvés fázisai:

- A játékszituáció felfogása, felismerése.
- A helyzet gondolati megoldása.
- Gyakorlati megoldás.

Ennek alapján a "helyzetfelismerési és akciómegoldási képességet" és a "taktikai cselekvést" szinonim fogalmakként kezeljük és az utóbbi használata mellett foglalunk állást. Állásfoglalásunkat megerősitve látjuk többek között Bogdanov G. P. - Ivanin A. G. - Preobrazenszkij I. N. (1967) véleményével: "A taktika, a cselekvéselmélet, vagyis a prexeológia körébe tartozik". Ez a megállapitás pszichológiai vonatkozásaira utal. A továbbiakban ezt irják: "A taktika emellett egy fejezete a sportelméletnek."

Amennyiben az előbbiekben ábrázolt folyamatra a "taktikai cselekvés" terminus technikust használjuk, úgy a rendszerezés vonatkozásában könnyebb helyzetbe kerülünk mind a pszichológia, mind a sportelmélet területén.

Hipotézisünket tételesen igy fogalmazzuk meg:

A döntés idői és tartalmi értékei a taktikai cselekvés alapvető meghatározó tényezőiként foghatók fel.

Egyes szenzoros, szenzomotoros pszichikus funkciók, valamint a taktikai cselekvés szinvonala között szignifikáns összefüggés mutatható ki.

Vizsgálati célkitüzések;

Törekvés érvényes speciális sportpszichodiagnosztikai módszer kidolgozására kosárlabdázók helyzetfelismerési és megoldási képességének egzakt vizsgálatához.

Kosárlabdázók idői és tartalmi döntésértékeinek feltárásával, ezen értékek, valamint a helyzetfelismerési és megoldási képességük szignifikáns kapcsolatának bizonyitása.

Egyes szenzoros, szenzoros és pszichikus személyiségtényezők, valamint a helyzetfelismerési és megoldási képesség kapcsolatának feltárása.

II. A probléma kisérleti megközelitése

1. Alkalmazott módszerek és eredmények

a./ Szubjektiv szakértői becslés a taktikai cselekvés szinvonalának megállapitására. Azért folyamodtunk ehhez a szubjektiv módszerhez, mert a sportjátékok területén jelenleg nem ismerünk objektiv mérési eljárást a versenyzők taktikai cselekvése szinvonalának megállapitására. A rangsorolást három, a versenyzőket jól ismerő, egymástól független szakértő (edző) végezte. A kérdőivet Mahlo-nak (1965) a játéktevékenységben elkövetett hibákkal kapcsolatos megállapitásaira épitettük, és tiz kérdést tartalmazott a taktikai cselekvéssel kapcsolatban. A kérdésekre adott válaszokat 0-10 pontig terjedően értékeltük. Eszerint a maximálisan elérhető pontszám 100 volt, melyet 100%-os értéknek tekintettünk. A kérdőiv alapján rangsoroltuk mind a női, mind a férfi játékosokat 1-10-ig a taktikai cselekvés szintje szerint. A felsorolástól eltekintünk. Közöljük az átlag és szórás értékeket:

Nők:	$\bar{x}$ = 68,1%	S = 11,5
Férfiak:	$\bar{x}$ = 73,4%	S = 10,7

Vizsgáltunk kiindulópontját az a rangsor képezte. A későbbiekben végzett objektiv - müszeres - mérési eljárásainknak akkor tulajdonitottunk jelentőséget a taktikai cselekvés szempontjából, ha a mért paraméter, valamint a taktikai cselekvés rangkorrelációs értéke (Spearman) szignifikáns volt.

b./ Döntési idő és tartalom mérése

A döntés idejének és tartalmának objektiv regisztrálására több eljárással próbálkoztunk. A taktikai cselekvés objektiv megközelitésére az általunk "C" tipusúnak elnevezett mérési módszert találtuk érvényesnek. A "C" tipusú módszer lényege: információforrás egy 18 filmkocka/ /mp sebességgel vetitett film, mely 2 és 3 alternativás kosárlabda játékhelyzeteket mutatott be, összesen 10-et. A játékhelyzetek kritikus döntési pillanatában a film megállt. A kisérleti személynek a feladata az volt, hogy az adott helyzetből a kosárszerzés legjobb megoldását válassza ki. Ezt úgy hajtotta végre, hogy megnyomta az asztalon elhelyezett helyzetfelismerést mérő készülék végrehajtó egységének azt a billentyüjét, mely választásának megfelelt. Választási lehetőségei voltak:

- balra labdavezetés;
- balra labdaátadás;
- kosárradobás;
- jobbra labdaátadás;
- jobbra labdavezetés.

A müszer részletes leirásától itt sajnos el kell tekintenünk, csak főbb összetevőit emlithetjük meg:

- EUMIG szuper 8-as filmvetitő,
- ASPECTOMAT I 24 PENTACON,
- ROSHAR elektronikus időmérő,
- laboratóriumi helyzetfelismerő kijelző és végrehajtó egysége.

A müszerek a vizsgálati célnak megfelelően voltak összehangolva. Kézi vezérlésüket a kisérlet vezetője végezte.

A müszer lehetővé tette, hogy rögzitsük a kisérleti személy:

- döntéseinek idejét (mill. mp)
- döntéseinek tartalmát (%).

Az alábbi értékek 10 játékhelyzet átlagértékeit fejezik ki:

4. sz. táblázat

	D Ö N T E S	
	IDEJE	TARTALMA
férfiak	$\bar{x}$ = 1,52 mp	$\bar{x}$ = 83,0%
	S = 0,61 mp	S = 10,2 %
nők	$\bar{x}$ = 1,73 mp	$\bar{x}$ = 83,6 %
	S = 0,56 mp	S = 6,5 %

Természetesen a kisérleti személyeket egyéni döntésértékeik alapján (idő, tartalom) rangsoroltuk és ezt a rangsort hoztuk összefüggésbe a taktikai cselekvés becsült rangsorértékeivel. A következő összefüggéseket kaptuk (N = 20);

Döntés r_s = 0,783 $p < 0,02$

tartalma: r_s = 0,342 $p > 0,05$

c./ A figyelem terjedelmének vizsgálata

Klasszikus technisztoszkópos módszerrel, relé-blende rendszerü technisztoszkóppal mértük a kisérleti személyek figyelem terjedelmét. (Nők $\bar{x}$ = 68,57%, férfiak $\bar{x}$ = 66,90%.) A kapott értékek alapján rangsoroltuk őket és ezt a rangsort összefüggésbe hoztuk a taktikai cselekvés szubjektiv rangsorával.

Eredmény: nők r_s = -0,115
férfiak r_s = 0,065

d./ A perifériku látás és szinfelismerés vizsgálata

Carl Zeiss Jens-féle gömbperimétert használtunk. Elsötétitett helyiségben fehér, piros, zöld 16 mm^2-es mérőjelet a félgömb szélétől a zenit felé alkalmaztunk. A mérőjelek bevetitése három irányból történt:

- az arc sikjában vizszintes meridiánban;
- 15°-kal a vizszintes sik fölötti meridiánban;
- 15°-kal a vizszintes sik alatti meridiánban.

5. sz. táblázat

Mért paraméter	Nők	Férfiak
Periférikus látás	$\bar{x}$ = 169,7^o s = 2,7^o	$\bar{x}$ = 165,8^o s = 7,6^o
Periférikus szintfelismerés	$\bar{x}$ = 79,8^o s = 21,0^o	$\bar{x}$ = 80,7^o s = 19,9^o

A periférikus látás és szinfelismerés, valamint a helyzetfelismerési és megoldási képesség teljesitményértékeinek összefüggését a következő rangkorrelációs értékek fejezik ki.

6. sz. táblázat

Mért paraméter	Nők	Férfiak
Periférikus látás	r_s = 0,557 $p > 0,05$	r_s = -0,342
Periférikus szinfelismerés	r_s = 0,612 $p < 0,10$	r_s = 0,139

e./ Egyszerü reakció idő mérés

Elektronikus, digitálisan kijelző RI mérő készüléket használtunk, mely előre elkészitett program alapján aritmiásan (2-3/mp) 50-es szériákban fényingert (glimmlámpa) adagol. A kisérleti személy kissé besötétitett helyiségben, ülő helyzetben, a taszter lenyomásával reagált. 50 fényingert kapott egy sorozatban. Egy 50-es szériát mértünk.

Az r_s és p értékek az egyszerü Ri és a taktikai összefüggéseit fejezik ki.

7. sz. táblázat

	$\bar{x}$	S	r_s	p
Nők (N = 10)	0,231 mp	0,020	0,872	$p < 0,01$
Férfiak (N = 10)	0,235 mp	0,031	0,375	$p > 0,05$
Nők és Férfiak (N = 20)	0,233 mp	0,026	0,532	$p < 0,02$

f./ Cselekvési idő vizsgálata

Cselekvési időn azt az időt értjük, ami az inger megjelenésétől a válaszmozgás befejezéséig eltelik. Mérésére ötlámpás "reakciófalat" alkalmaztunk. A lámpák a "reakciófalon" dominó alakban helyezkedtek el. A kisérleti személy a faltól 2 méterre húzott vonal mögött állt kosárlabda alapállásban. Feladata az volt, hogy azon a helyen,ahol a fény kigyulladt a falat a lehető leggyorsabban üsse meg. Az ingerforrás fehér fény volt, mely előre elkészitett program alapján 5-6-7 mp-ként szabálytalan időközökben, 10-es szériákban villant fel. Az eredményt az elektronikus időmérő digitálisan kijelezte és a 10-es szériák átlagértékeit is megadta. Két 10-es szériát mértünk. A két széria között 1 perc szünetet tartottunk. A két széria átlagértéke adta a cselekvési időt.

8. sz. táblázat

	$\bar{x}$	S	r_s	p
Nők (N = 10)	1,071 mp	0,067	0,530	p 0,05
Férfiak (N = 10)	0,991 mp	0,191	0,248	p 0,05

Az r_s és p értékek a cselekvési idő és a taktikai cselekvés összefüggését mutatják.

g./ Vizsgálat a Brengelman-féle személyiségvizsgáló kérdőivvel

Ezt a tesztet abból a célból alkalmaztuk, hogy feltárjuk az összefüggést a taktikai cselekvés becsült értékei, valamint a Brengelmann teszt extroverzio (E), neuroticitás (N) és rigiditás (R) személyiségdimenziói között.

9. sz. táblázat

		E	N	R
Nők	$\bar{x}$	16,6	21,1	17,9
	s	9,2	7,3	6,0
Férfiak	$\bar{x}$	21,2	16,4	15,8
	s	6,2	9,7	5,3

A következő táblázat a taktikai cselekvés becsült értékei, valamint a Brengelmann-féle személyiségvizsgáló kérdőiv pontértékeinek rangkorrelációs összefüggését mutatja be.

10. sz. táblázat

	Nők		Férfiak	
Skála	r_s	p	r_s	p
Extroverzió	0,374	$p > 0,05$	0,109	$p > 0,05$
Neuroticitás	0,611	$p > 0,10$	-0,144	$p > 0,05$
Rigiditás	0,049	$p > 0,05$	-0,154	$p > 0,05$

2. Következtetések

a./ A kosárlabdázók döntésértékeinek (idő, tartalom) objektiv megközelitésére a filmtechnikára épitett "C" tipusú módszerünk, a kapott összefüggések alapján érvényesnek látszik. Ezt elsősorban a döntés laboratóriumi körülmények között mért ideje és a taktikai cselekvés szubjektiv becsült értékének vonatkozásában mondhatjuk ki. ($N = 20$, $r_s = 0,783$ $p < 0,02$) A módszer a jövőben tökéletesitésre szorul.

b./ Az egyszerü Ri 50-es szériákban mért értékei, valamint a taktikai cselekvés becsült értékei közötti összefüggés ($N = 20$, $r_s = 0,532$ $p < 0,02$) arra utal, hogy az egyszerü Ri érzékeny jellemzője a kosárlabdázók taktikai cselekvésének. Ezt a megállapitásunkat erősitik meg Bunn J. M. (1960) amerikai szerző hasonló eredményei is. Ennek az összefüggésnek a bizonyitása további vizsgálatokat igényel.

c./ A megvizsgált többi pszichikus funkció (figyelem terjedelme, perifériás látás és szinfelismerés, cselekvési idő), valamint a kosárlabdázók taktikai cselekvése között nem tudtunk szignifikáns összefüggést kimutatni.

d./ A Brengelmann-féle teszt E-N-R dimenziói, valamint a taktikai cselekvés becsült értékei nem mutattak szignifikáns kapcsolatot. A kosárlabdázók megvizsgált csoportja magasabb extroverziós értéket (standard $\overline{EX} = 15,06$; kosárlabdázó nők $\bar{X} = 16,6$; kosárlabdázó férfiak $\bar{X} = 21,1$) és alacsonyabb rigiditás értéket (standard $R\bar{X} = 18,99$; kosárlabdázó nők $\bar{X} = 17,9$; kosárlabdázó férfiak $\bar{X} = 15,8$) mutatott mint a magyar standardizált átlag. (Tringer L. /1969/).

III. Összefoglalás

Kosárlabdázók taktikai cselekvésének objektiv megközelitése során a döntés idejének és tartalmának vizsgálatát tettük központi kérdéssé. Eredményeink arra utalnak, hogy a taktikai cselekvés elsősorban a döntés idejével mutat szignifikáns összefüggést. Metodikánk tökéletesitését ezirányban folytatjuk. A vizsgált pszichikus funkciók közül az egyszerü Ri és a taktikai cselekvés szoros kapcsolatát találtuk. Ugy véljük, hogy ennek az összefüggésnek további megerősitése szükséges.

BIBLIOGRÁFIA

1. Abelszkaja, R.: A szó és kép kölcsönös viszonya a sportjátékok helyzetérzékelésében. (Közli: Páder J.: Kosárlabda. /Szemelvények külföldi szakfordításokból./ II. k. Tankönyvkiadó. Bp. 1963. 483-494. p.)
2. Ádám Gy.: Érzékelés, tudat, emlékezés. Medicina. Bp. 1969. 233 p.
3. Albu, H. - Oprea, M. - Hoffmann, A.: A figyelem és információ kérdésének vizsgálata és alkalmazása a sportjátékokban. FK 1458. sz. (TF Könyvtár)
4. Bertalanffy L.: Következtetések az általános rendszerelméleti vita alapján. (Rendszerelméleti válogatott tanulmányok. Közgazdasági és Jogi K. Bp. 1970. 24-27. p.)
5. Bogdanov, G. - Iwanin, A. - Preobraenskij, I.: Taktika és taktikai felkészítés a sportban. (Közli: Istvánfi Cs.: Edzéselmélet szöveggyüjtemény. III. k. Tankönyvkiadó, Bp. 1973. 103-109. p.)
6. Bünn, J.: The basketball coach. Guidess to the success. Prentic-Hall, Inc. Englewood Cliffs, J.J. 1961. 100-113. p.
7. Choutka, M.: A játékosok gondolkodása a játék folyamán taktikai feladatok megoldása közben. FK 1526:2. sz. (TF Könyvtár)
8. Csato I.: A kibernetika. Kossuth K. Bp. 1969. 46-47. p.
9. Császi S.: Intelligencia- játékintelligencia -sportteljesitmény. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 105-123. p.)
10. Csinádi J. - Sebestyén F.: Kombinált reakció és/vagy cselekvésiidőmérő berendezés. FK 4:2150. sz. (TF Könyvtár)
11. Csinádi J.: Élsportolók alapreflexfolyamatainak tanulmányozása új elgondolások alapján. FK 4:1510. sz. (TF Könyvtár).
12. Gavrijszki, V.: Zrenie i rezultatuoszt v szportnite igri. (Vöproszi na Fizicseszkaja Kul'tura, 1968. 12. sz. 749-753. p.)
13. Istvánfi Cs.: A helyzetfelismerés és akcióme goldás pszichológiai elemzése és kisérleti megközelitése kosárlabda játékosoknál. ELTE Szakdolgozat. 1967. 40-42. p. (Kézirat)
14. Istvánfi Cs.: Sportjátékok taktikájának edzéselméleti megközelitése. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 50-60. p.)
15. Kresztovnikov, A. - Vaszileva, V.: A központi idegrendszer és az érzékszervek szerepe a sportedzésnél. FK 841. sz. (TF Könyvtár)
16. Kresztovnikov, A. - Vaszileva, V.: Izmjenenie funkcionálnovo Szosztojánija nekotorüh analizatorov pri uprazsnenijah v metanij mjacsa (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kul'turü, 1952. 7. sz. 494-501. p.)
17. Kricsevszkij, R.: Experimental'noe iszszledovanie takticseszkogo müslenija v szporte. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kul'turü, 1968. 8. sz. 31-34. p.)

18. Leontev, A.: A pszichikum fejlődésének problémái. Kossuth K. Bp. 1964. 627 p.

19. Mahlo, F.: Theoretische Probleme der taktischen Ausbildung in den Sportspielen. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1965. 9. sz. 809-815. p.)

20. Münnich I. - Szakács F.: A labda útja a pályán. (A sport és testnevelés időszerü kérdései, 1971. 2. sz. 5-18. p.)

21. Nagy Gy.: Játékintelligenciával kapcsolatos vizsgálatok női kézilabdázóknál. (Pszichológiai Tanulmányok X. Akadémiai K. Bp. 1967. 519-523. p.)

22. Nagy Gy.: Sportpszichológia. Tankönyvkiadó. Bp. 1971. 161 p.

23. Nagy Gy.: Férfi ifjúsági kosárlabdázók pszichológiai vizsgálata, különös tekintettel a személyiségvonások, teljesitmény és motiváció kapcsolatára. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1970. 3. sz. 370-382. p.)

24. Nagykáldi Cs.: Pszichomotoros vizsgálatok kutatásmódszertani alapjai a sportpszichológiában. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 251-254. p.)

25. Puni, A.: Problemöt za proizvolnata regulacija na dvigatelnate dejnoszt v szporta. (Vöproszi na Fizicseszkata Kultura, 1965. 7. sz. 423-428. p.)

26. Petrov, R.: Die Entwicklung der Analysatoren - eine wichtige Seite bei der Ausbildung der Ringer. (Vöproszi na Fizicseszkata Kultúra, 1964. 6. sz. 339-346. p.)

27. Pilvein M.: A helyzetfelismerés elemzése és egyfajta kisérleti megközelitése labdarugóknál. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 29-42. p.)

28. Putnoky J.: Bevezetés a pszichológiai kisérletezés módszereibe. Tankönyvkiadó. Bp. 1971. 119 p.

29. Rókusfalvy P.: Általános lélektan. (TF jegyzet) Tankönyvkiadó. Bp. 1972. 255 p.

30. Rubinstein, Sz.: Az általános pszichológia alapjai. Akadémiai K. Bp. 1964. 841-871. p.

31. Tringer L.: A Brengelmann-féle személyiségvizsgáló kérdőiv magyar változata. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1969. 3-4. sz. 477-491. p.)

32. Woodworth, R. - Schlossberg, H.: Kisérleti pszichológia, Akadémiai K. Bp. 1966. 1153 p.

PILVEIN Márton

PERIFÉRIKUS LÁTÁS ÉS PERIFÉRIKUS SZINFELISMERÉS VIZSGÁLATI MÓDSZEREINEK TOVÁBBFEJLESZTÉSE SPORTKUTATÁSOK SZÁMÁRA

A Testnevelési Főiskola Tudományos Közleményei 1973. évi 2. különszámában beszámoltam arról, hogy a látás pszichofiziológiai funkciói miként követik az edzettségbeli állapotváltozásokat.

Kisérletemben a látás két funkcióját vizsgáltam, a perifériku látást és a perifériku szinfelismerést. Kezdetben a két funkciót egymástól függetlenül kezeltem, a későbbiek során, amikor igazolódott, hogy mindkét funkció segitségével lehet a sportolók edzettségi állapotát jellemezni, összefüggést kerestem a két módszer eredményei között. Az eredmények meglepően alakultak. A számadatok a várt összefüggéseknek pontosan az ellentétét mutatták.

- Jó edzettségi állapotban lévő labdarugók perifériku szinfelismerése növekszik - ugyanezen labdarugók rossz formabeli eredményeihez képest -, ugyanakkor a perifériku látás szükebb lesz.
- Gyenge sportformában egyértelmüen ellentétesen reagálnak a játékosok: a szinfelismerés leszükül, mig a perifériku látótér megnövekszik. Vagyis a perifériku látás és a perifériku szinfelismerés egymással ellentétesen változik - jól tükrözve a pszichofiziológiai állapotváltozást.

Megismételt mérések során - eltérő edzettségi állapotban lévő labdarugó csapatok esetén, valamint különböző pszichofiziológiai állapotban lévő, nem sportoló csoportokban - szintén ezeket az összefüggéseket mutattuk ki.

Vizsgálataink célja az, hogy a kapott kisérleti eredményeket a gyakorlat minél könnyebben felhasználhassa. Arra kell törekednünk, hogy az edzők, a szakemberek gyorsan és könnyen olyan leegyszerüsitett, lényegre törő, megbizható adatokhoz jussanak, melyeket a mindennapos edzésmunkában jól felhasználhatnak. Ezért a kutató további feladata az, hogy a nyert elméleti eredményeket minél egyszerübb formában rendszerezze.

A továbbiakban kisérletet teszek tökéletesebb és praktikusabb vizsgálati módszer kialakitására.

A kisérleti módszert teljesebbé tehetjük:

- egyrészt a müszer kutató szempontú müszaki átalakitásával;
- másrészt a tanulmányozott jelenségkör feltárt összefüggéseinek új szempontú értelmezésével.

Először a gömbperiméter objektivitását fokozó elgondolásokat ismertetem.

I. A gömbperiméter javasolt továbbfejlesztési leirása a kutatási követelmények és a gyakorlati igények figyelembevétele alapján

A korszerü kutatási feltételeknek a legújabb tipusú periméterek sem tudnak minden szempontból megfelelni. Ezeket a müszereket főleg szürővizsgálatokra, alkalmasságvizsgálatokra, látótér-elváltozások kimutatására használhatjuk.

Javasolt átalakitások:

1. A készülék jelenlegi forgótárcsáján egy szabad nyilást találunk, melyen a vetitett fényjel fényveszteség nélkül továbbjut. A készülék emellett négy különböző erősségü (3,33; 10,0; 33,33; és 100%-os) szürke fényszürőt, valamint piros és zöld fényszürőt tartalmaz. Vizsgálatunk során 33,3%-os szürke, valamint piros és zöld fényjellel dolgozunk. A továbbiakban a piros és zöld jel mellé a sárga és kék jel felvételét is szükségesnek tartom. A javasolt jelek a nem használt szürke fényszürők helyére lennének beépitve.

2. Jelenleg a vetitett fényjel mozgatását a kisérletvezető kézikerék elforditásával végzi. A kisérlet pontosságát nagymértékben növelné, ha a továbbiakban a mérőjel állandó sebességü mozgatását elektromos gépiforgató-rendszer segitségével oldanák meg, igy a kisérleti személyek egyforma időközökben kapnák az ingereket.

3. Megoldandó feladat lenne, hogy a mérőjel mozgását maga a kisérleti személy tudja megállitani, igy a kisérletvezető reakcióidejét ki lehetne kapcsolni a kisérletből. Jelenleg a kisérleti személy koppantással jelzi a jel észrevételét, és kisérletvezető csak ezután állitja le a forgótárcsát.

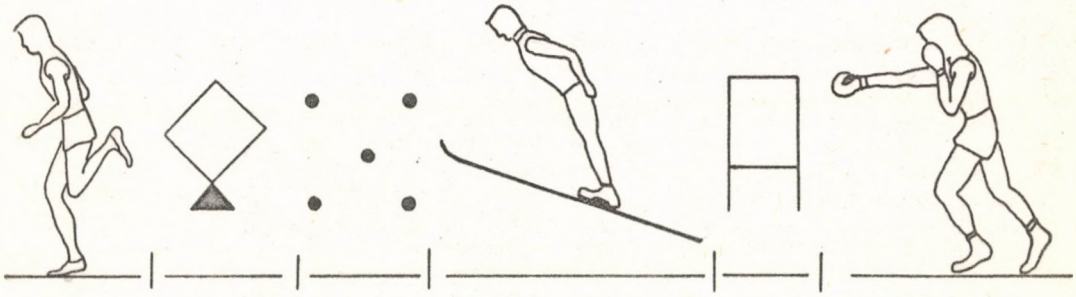
A kisérleti személy tehát már látja a jelet, amikor - reakcióidejétől függően - jelzést ad, majd a kisérletvezető meghallja a koppantást, és csak ezután fejezi be a jel mozgatását - saját reakcióidejéből függő idő alatt. Ezen a ponton történik jelenleg a kapott eredmények rögzitése.

Ha a müszer a 2. és 3. pontban leirt módon továbbfejleszthető, akkor a kisérletvezető reakcióidejét kikapcsoltuk a mérési eredményből, valamint a jel egyenletes mozgásának ismeretében a kisérleti személy reakcióideje kiszámitható - vagy külön mérhető - igy pontosan meghatározhatjuk az aktuális perifférikus látómező nagyságát.

A jel különböző mozgatási sebessége esetén a müszer gyorsabb adatfelvételi lehetőségeket biztositana.

4. A jelenlegi forgótárcsák közül az egyik a szineket és a szinszürőket, a másik pedig a nagyságprogramokat tartalmazza.

A két tárcsa közé elhelyeznénk egy harmadik tárcsát, melyen átlátszó alapra rajzolt fekete figura (forma) elemek szerepelnének. Például:



1.. sz. ábra

Igy meghatározhatjuk az alaklátás periférikus területét, vagyis, hogy mekkora az éleslátás központi területe az alkalmazott programképek esetén. A szintárcsák megfelelő beállitásával a háttér különböző szine biztositható, igy elérhetjük, hogy különböző szinhátterü programképeken fekete figura jeleket vetithessünk.

5. A belső gömbfelület megvilágitását biztositó berendezés 0-60 asb-ig változtatható. Ennek fényereje a lámpatest letakarásával szabályozható. Mivel a fénysürüség nagysága a vizsgálati eredményeket befolyásolja, ennek pontos bemérését el kellene végezni és a lámpatest védő burkát jelzőszámokkal ellátni, igy a fénysürüség minden esetben a kivánt mértéküre lenne állitható.

6. A kisérletvezető egycsövü távcső segitségével ellenőrzi a kisérleti személy szemének mozdulatlanságát. Sorozatmérés során az egy szemmel végzett ellenőrzés a kisérletvezetőt nagymértékben kifárasztja: 6-8 fő vizsgálata után már szinte lehetetlen a pontos ellenőrzés. (Egy fő felvétele 10-15 percig tart és ezalatt 36 adatot veszünk fel.)

Célszerü lenne az egycsövü távcsövet kétcsövüre átalakitani, vagy a TV felvételeknél alkalmazott megoldást bevezetni.

7. Automatikus adatjegyzési lehetőség a felvétel idejét rövidité-né.

8. A müszer ilyen irányú továbbfejlesztése új kutatási területek bekapcsolására adna lehetőséget. Igy pl. elektroenkefalográf összekapcsolásával az agykéreg látósejtjeinek elektromos potenciálváltozásait regisztrálhatnánk éleslátás, valamint periférikus látás, periférikus szinelemzés és alaklátás esetén.

A felsorolt átalakitások következtében:

- egyszerüsödik a müszer kezelése, a kisérletvezető pszichikus feszültsége csökken;
- a müszer pontosabbá válik és fokozódik a próba objektivitása;
- kiküszöbölődik a kisérletvezető szubjektiv hibaforrása;
- fokozódik a módszer és a müszer hatékonysága.

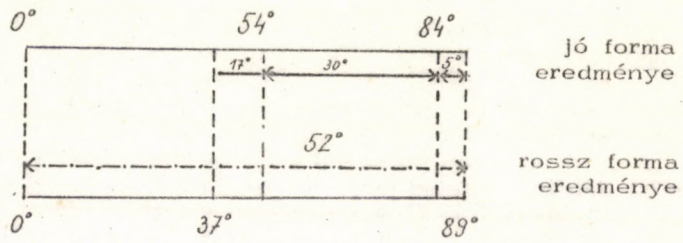
A továbbiakban kitérek a periférikus látás és periférikus szinfelismerés adatainak logikai csoportositása útján nyert újabb összefüggések ismertetésére.

II. Az értékelési módszer egyszerüsitése a mérési eredmények különbségével

Kutatásunk során egymással kapcsolatba hoztuk a perifériku látást és a perifériku szinfelismerést. Vagyis azt vizsgáltuk, hogy a látás e két tulajdonsága mennyiben függ egymástól, megállapitható-e összefüggés a vizuális információszerzés e két funkciója között?

Bebizonyosodott, hogy a perifériku látás és perifériku szinfelismerés egymással ellentétes irányban (antagonisztikusan) változik eltérő versenyidőszakok különböző fizikai-pszichikai terhelési állapotától függően. Ha nő a perifériku látótér nagysága, akkor a perifériku szinfelismerésé csökkenést mutat és forditva.

Ábrázoljuk sematikusan az előbbi megállapitásokat jó és rossz sportforma esetén (2. sz. ábra)



2. sz. ábra

Az ábrán a "0" pont a periméter zenit pontját jelzi.

Tételezzük fel, hogy a jó formában lévő labdarúgó a piros jelet 84°-nál látta meg és ugyanezen jel szinét 54°-nál ismerte fel. Rossz forma esetén 89°-nál jelezte a ksz., hogy megjelent látómezejében a jel és csak 37°-nál ismerte fel a jel szinét.

Eddigi megállapitásainkat alkalmazva, az ábráról világosan leolvasható, hogy minél nagyobb a perifériku látás és perifériku szinfelismerés között a távolság, annál rosszabb a forma. Minél kisebb a távolság, annál jobb a játékos sportformája. Vagyis, a két pontot összekötő vonal csökkenése jó sportformát, mig a vonal növekedése rossz sportformát jelez.

Az előbbiekből következik, hogy a további vizsgálatok során célszerü a perifériku látás és perifériku szinfelismerés különbségét kiszámitani, mert ez a különbség fokozottabb mértékben jellemezheti az adott sportoló edzettségi állapotát, mint külön a perifériku látás vagy külön a perifériku szinfelismerés.

Ezek a módszertani elvek nemcsak a számolási müveleteket csökkentik a felére, hanem a perimetriás vizsgálatok során nyert eredményeket is felerősitik. Ott, ahol eddig csak alacsony összefüggést tudtunk kimutatni, a két eredmény különbségével ezek az eredmények megduplázódnak, és az összefüggések erősödnek.

Ha az előbb bemutatott példát számszerüleg elemezzük, akkor a perifériku látás eredményeiben a két időszak között $89^{o}-84^{o} = 5^{o}$ az eltérés. A szinfelismerésben $54^{o}-37^{o} = 17^{o}$. Ha a továbbiakban

ezt a két irányú változást összegezzük, akkor ugyanabban az állapotban az 5° és 17°-kal szemben 22° az eltérés. Az igy kiszámitott 22°-kal jobban jellemezhetjük bármely versenyidőszak teljesitményét, könnyebben következtethetünk a sportoló formaváltozásaira.

Célunk az, hogy a kapott kisérleti eredményeket a gyakorlat minél könnyebben felhasználhassa. Elképzelésünk szerint, ha a különböző edzettségi állapotra jellemző perimetriás mutatók az edző birtokában vannak, akkor ezek az adatok az év bármely időszakában felhivhatják figyelmét játékosa romló vagy javuló formájára. Feltételezhető, hogy a játékos gyengülő vagy javuló formája szubjektiven még nem itélhető meg, gyakorlati jelzéseket az edző még nem kap a formaváltozásról, a látótérváltozás viszont már figyelmeztető lehet. Gyengülő formát jelző látótér változás esetén az előre betervezett nehezebb edzésanyag megváltoztatásával javithat az edző a játékos helyzetén. Ellenkező esetben viszont fokozhatja az igénybevételt.

BIBLIOGRÁFIA

Pilvein M.: A perifériikus látás és a perifériikus szinfelismerés változásának nyomonkövetése eltérő edzettségi állapotban lévő élvonalbeli labdarugóknál. (A Testnevelési Főiskola Tudományos Közleményei, 1973. 2. különszám, 35-69. p.)

BARTON József

A MOTOROS TRANSZFER PROBLÉMÁI TESZTEK VALIDITÁSÁNAK MEGITÉLÉSÉBEN, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A SPORTÁGI KIVÁLASZTÁSRA

Tanárképzős főiskolai hallgatónők komplex, többéven át tartó vizsgálata során feltünő volt, hogy fizikai alapképességek vizsgálatára alkalmazott nemzetközi tesztek eredményei között rendkivül alacsony a korreláció / 1/. Főleg a gyorsaság és az ügyesség szintjének meghatározása vetette fel a kérdést, vajon megközelithetők-e ezek az alapképességek a nemzetközileg használatos tesztekkel. Van-e transzfer hatás, és a jelenleg használatos tesztek kifejezik-e azt?

A motoros transzfer emlitett problémáira tovább keresve a választ sportiskolás, és csak a kötelező heti két testnevelés órán részt vevő 12 éves általános iskolai tanulók (fiúk, lányok) vizsgálati jegyzőkönyveiből - a már közölt eredmények után /2/ - ezt a kérdést ismét megvizsgáltuk. A tanulók a teszteket nem gyakorolták be, csak a magyarázatot hallgatták meg közösen és az előttük lévő társuk mozgását figyelték meg. Csak kiemelten vizsgáltuk a korrelációkat, mert véleményünk szerint pl. a gyógylabda dobásokból nem lehet a rajtgyorsaságra következtetni, erre alkalmasabb lehet a láberőt vizsgáló gyorserő teszttel kapcsolatos korreláció megfigyelése. (Itt igen gyenge a korreláció).

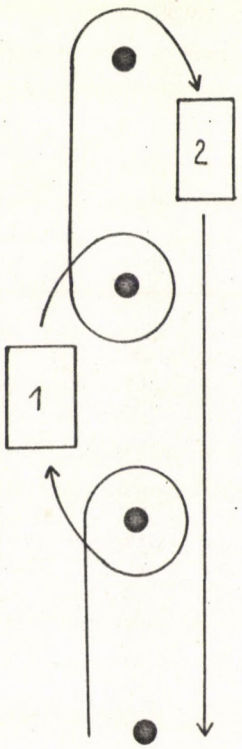
Az elvégzett korreláció-számitások sok kérdést továbbra is nyitva hagynak.

I. Anyag, módszer

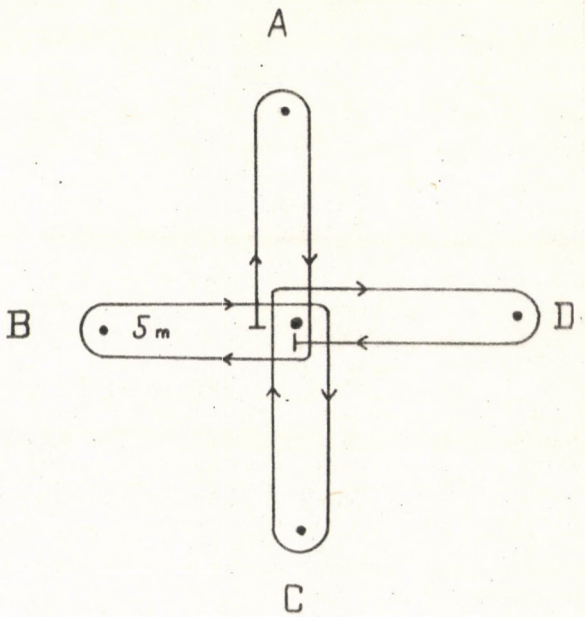
A 12 év $\pm$ 6 hó életkorú, N = 26 sportiskolás fiú, N = 20 kontroll fiú, N = 30 sportiskolás lány és N = 20 kontroll leány csoportoknál a vizsgált adatok a következők voltak:

1. A gyorserő vizsgálata függőleges felugrással (Sargent-teszt).
2. Kétkezes felső dobás előre 5 kg-os gyógylabdával a dinamikus erő mérésére.
3. Gyógylabda dobás hátra két kézzel a fej fölött, ugyancsak a dinamikus erő mérésére.

4. 10 m futás. Fiúknál 60 m, lányoknál 40 m sikfutás első tiz méterén mért rajtgyorsaság.
5. 60 m (fiúk), illetve 40 m (lányok) sikfutás, a végtagyorsaság mérésére.
6. Szőnyeg-teszt, a TFKI által kidolgozott ügyességi-teszt. Lényegében irányváltoztatásos futás guruló átfordulásokkal a futás közben. (1. sz. ábra).
7. Bumerang-teszt. Az NDK-ban használatos irányváltoztatásos futáson alapuló ügyességi-teszt. (2. sz. ábra).
8. Reakcióidő mérése (Ri). Tranzisztorizált telepes reakcióidőmérővel fehér fényre három jobbkezes kisérlet átlagát számitottuk ki mp-ben.



1. sz. ábra



2. sz. ábra

A kapott adatokat a következő képletek segitségével dolgoztuk fel /6/;

a./ $x_1, x_2, x_3, \ldots x_i$ = az egyes mért értékek

b./ n = mérések száma

c./ számtani közép = $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$

d./ négyzetes szórás = $s_x = \sqrt{\frac{\sum /x_i - \bar{x}^2/}{n - 1}}$

e./ középérték középhibája = $/\mu_x = \frac{s_x}{\sqrt{n}}$

f./ korrelációs koefficiens $r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$

Amerikai szerzők szerint egy teszt objektivitása / 3/

r = 0,90 - 0,99 esetén kitünő,

r = 0,80 - 0,89 esetén jó,

r = 0,70 - 0,79 esetén gyenge, de érvényesség szempontjából még megfelel, és

r = 0,60 - 0,69 esetén általában gyenge, legfeljebb a komplex tesztteknél mondható elfogadhatónak.

Eredmények:

1. sz. táblázat

	Fiúk					
	sportiskolás			kontroll		
	$\bar{x}$	x	s_x	$\bar{x}$	x	s_x
1.	32,0	1,04	5,3	23,0	1,0	4,5
2.	370	16,8	85,8	270	8,2	35,9
3.	422	25,6	130,8	280	11,0	48,2
4.	2,3	0,07	0,34	2,2	0,16	0,71
5.	6,9	0,1	0,52	7,5	0,14	0,6
6.	16,0	0,2	1,17	15,8	0,2	1,14
7.	18,8	0,24	1,25	-	-	-
8.	279	0,68	3,47	-	-	-

A 7-es bumerang-teszt és a 8-as reakcióidő mérés csak a sportiskolás fiú csoportnál történt meg, mivel a többi csoportoknál ezt a mérést technikai okok miatt nem tudtuk megvalósitani.

2. sz. táblázat

	Lányok					
	sportiskolás			kontroll		
	$\bar{x}$	x	s_x	$\bar{x}$	x	s_x
1.	36	1,3	7,3	23	1,2	5,3
2.	359	12,4	68,4	259	13,4	55,4
3.	398	23,3	128,0	260	13,4	60,5
4.	2,2	0,03	0,16	2,4	0,06	0,25
5.	6,8	0,08	0,48	7,6	0,09	0,42
6.	15,1	0,2	1,03	16,9	0,3	1,5

3. sz. táblázat

		Fiú		Leány	
		Sportisk.	Kontroll	Sportisk.	Kontroll
r_{12}	gyorserő-dinamika erő	+0,39	+0,04	+0,39	+0,15
r_{13}		+0,39	+0,23	+0,24	+0,19
r_{14}	gyorserő- rajtgyorsaság	-0,19	-0,07	-0,29	-0,23
r_{15}	gyorserő-vágtagyorsaság	-0,55	-0,85	-0,26	-0,13
r_{16}	gyorserő-ügyesség	-0,52	-0,15	-0,34	-0,27
r_{23}	dinamikus erő-dinamikus erő	+0,82	+0,46	+0,79	+0,66
r_{45}	rajtgyorsaság-vágta gyorsaság	+0,75	+0,54	+0,67	+0,56
r_{56}	vágtagyorsaság-ügyesség$_{/1}$	+0,55	+0,62	+0,58	+0,33
r_{26}	dinamikus erő-ügyesség$_{/1}$	-0,19	-0,20	-0,36	-0,37
r_{67}	ügyesség$_{/1}$-ügyesség$_{/2}$	+0,43	-	-	-
r_{18}	gyorserő-Ri.	-0,31	-	-	-
r_{28}	dinamikus erő-Ri.	-0,35	-	-	-
r_{58}	vágtagyorsaság-Ri.	+0,41	-	-	-
r_{68}	ügyesség$_{/1}$-Ri.	+0,11	-	-	-
r_{78}	ügyesség$_{/2}$-Ri.	-0,01	-	-	-

II. Megbeszélés

A fizikai alapképességeket didaktikus okokból és főleg anatómiai, élettani megfontolások alapján általában erőre, gyorsaságra, állóképességre, ügyességre, mozgékonyságra osztják fel. A testnevelés és sporttudomány fejlődésével az ösztönösség helyett a tudatos képességfejlesztés került előtérbe. Az edzéselmélet és edzésmódszertan a társtudományok segitségével igyekszik irányt mutatni, de ismereteink olymértékben gyarapodnak, hogy ma már igen nehéz eligazodni a sokféle módszer, eljárás között.

A teljesitménysport ugyanakkor megkivánja a tehetségek időben történő felkutatását, kiválasztását és fejlődésük érdekében mindent megtesznek, hogy a valóban tehetségesek be is érjenek. A kiválasztásnál és a teljesitményellenőrzések során meg kell határozni azokat a potenciális képességeket, melyek alapján helyes edzéssel a tehetségek kifejleszthetők. Az alapképességek és a mérésükhöz szükséges tesztek terén az ellentmondások egyre fokozódnak és szélsőséges tendenciák mutatkoznak. Az egyik irány az alapképességek és a tesztek redukciója, a másik, ezzel ellentétes tendecia a felduzzasztás igénye.

Szalai /18/ szerint pl. "a haladási gyorsaság és az ügyesség egyazon alapképesség két különböző megnyilvánulási formája. Ez az alapképesség nem más, mint magasabb rendü idegtevékenység. Ha ez az idegtevékenység megfelelő tömegü és kontraktilitású izmon fejti ki hatását, akkor megnyilvánulási formája a fogalmak szerinti gyorsaság lesz, viszont ha bonyolult koordinációt igénylő jól begyakorolt és automatizált mozgássorozaton keresztül hat, - ügyesség a megnyilvánulási formája". Alkalmassági próbának fiatalkorúak sportági irányitására bizonyos sportágakban nem is ajánl Szalai egyebet, mint a haladási gyorsaság fokának megállapitását, mert ez szerinte egyúttal az ügyességet is jelenti. Ugyanakkor a haladási gyorsaság és egy egyszerü irógép-teszt között oly szoros összefüggést vél látni, hogy fiatal sportolók kiválasztásához az e tesztben nyújtott eredményességet is elegendőnek tartja.

Jóval többen helyezkednek el az ellentáborban, akik az un. alapképességeket is több összetevőre bontják. Szükségesnek tartják ezen összetevők szintjének meghatározását is, hogy prognózist adhassanak a fejlődés további alakulására és iránymutatást a különböző edzésmódszerek alkalmazására.

Legtöbb vita a gyorsaság, az erő és az ügyesség fizikai alapképességek körül zajlik.

A gyorsaság elméleti problémáiról és fejleszthetőségéről 1969-ben hazánkban is tanácskoztak a szakemberek /22/.

Nemessuri /14/ Nádorit /13/ idézve mondja, hogy "a gyorsaság megjelölését a sportban olyan izomösszehúzódások alkalmával használjuk, mikor az izom összehúzódása és ellazulása maximálisan gyors váltakozású". A továbbiakban megjegyzi, hogy ez a meghatározás aciklikus mozgásoknál kielégitő, de ciklikus mozgásokra közvetlenül nem alkalmazható. Ha ezt a megfogalmazást elfogadjuk, akkor valóban elegendőnek tünik olyan teszt elvégeztetése, ahol ezt a váltakozó összehúzódást és ellazulást maximális sebességgel végrehajtva megkapjuk a gyorsaság szintjét. Szalai erre alapozza az irógép-teszt használhatóságát. A sportági alkalmasság kérdése viszont nem ilyen elvont, hanem az adott sportágra vonatkozó, speciális gyorsaság meghatározását kivánja meg.

Nagykáldi /12/ vizsgálataira hivatkozva felteszi a kérdést, hogy az aciklikus vivó-mozgás gyorsasága a ciklikus gyorsasági mozgáspróbákkal megközelithető-e? Létezik-e tehát transzfer hatás és a szokásos gyorsasági tesztek megnyugtató támpontot nyújtanak-e a vivók speciális gyorsaságának méréséhez? 60 m-es sikfutással a futógyorsaságot, 15 mp-ig helyben futással a lépésfrekvenciát és 15 mp-ig papiron ceruzával való kopogtatás jeleinek számát határozta meg vivóknál. Bár az eredményeket nem matematikai-statisztikai módszerrel értékelte ki, igy is levonta a következtetést, hogy nem lehet jellemezni és nyomon követni az aciklikus mozgás szerkezetü vivógyorsaságot a ciklikus mozgás gyorsaságát mérő tesztekkel. Gyakorlati következtetésként megállapitja, hogy a megismétlődő gyorsaság az egyszeri mozgásgyorsaságtól eltér, tehát a szokásos atlétikai tesztekkel a vivók speciális gyorsaságát nem lehet értékelni. Ugyanez feltételezhető más küzdő sportágaknál is. A vivók teljesitményellenőrzésére a reakcióidő és cselekvési idő különbségeként kapott, a vivó akció un. tiszta mozgásidejének meghatározását javasolja. Lotter /11/ felteszi a kérdést, hogy általános testi képesség-e a gyorsaság, vagy egy bizonyos gyakorlathoz kötött? Megfigyelései alapján megállapitja, hogy a gyorsaság mindig adott mozgáshoz kötve értelmezhető csak helyesen.

A sportiskolai mozgalom egyik célja a versenysport utánpótlásának biztositása. A szakemberek olyan teszt-sorozatok kidolgozását sürgetik, melyekkel a felvételnél eleve a megfelelő sportág felé irányithatják a jelentkező gyermekeket. Az aránylag szük tárgyi, személyi feltételek (nem beszélve a létesitményhelyzetről) szükségessé teszik a teljesitmények rendszeres felmérését, időnkénti ellenőrzését a további szelekció érdekében. Sportági eredményességről az első 2-3 évben nem beszélhetünk, hiszen ekkor még az általános képességfejlesztés a cél, nem pedig a sportágspecifikus képességek fejlesztése. A növekvő létszámok mégis elkerülhetetlenné teszik az egészséges fluktuációt, a rostálást.

Helyeselhető a felvételi vizsga a sportiskolákban. Azonban a fizikai képességek mérésére ma használt tesztekről - főleg a gyorsaság, ügyesség és az erő speciális formáit illetően - nem egyértelmü az állásfoglalás elméleti sikon.

Táblázatunk bizonyitja, hogy azonos fizikai alapképességre vonatkozó tesztekben mutatott eredményesség alapján csak a gyorserő-végtagyorsaság (kontroll fiú csoport r=0,85) és a dinamikus erő két tesztje között jelentkezett jónak mondható korreláció (sportiskolás fiúk r=0,82). Lányoknál (sportiskolások) találhatjuk ugyancsak a dinamikus erő két tesztjénél az r=79-es értékü korrelációt, illetve fiú sportiskolásoknál a rajtgyorsaság-végtagyorsaságnál r=0,75 értéket. Ez viszont már gyenge, éppen hogy megfelelő korrelációt jelez.

Érdekes megfigyelni, hogy a korrelációs értékek a kontroll csoportoknál általában alacsonyabbak a sportiskolás csoportokhoz képest. Jól érzékelhető ez a gyorserő-dinamikus erő, gyorserő-ügyesség /1/ a dinamikus erő két formája, a rajtgyorsaság-végtagyorsaság tesztpárokban.

A gyorsaság problémájánál maradva Wazny /20/ a gyorsaság megállapitására reakcióidő mérését (reakciógyorsaság), egyszerü mozgás lezajlásának időtartam-mérését (mozgásgyorsaság), és az időegység alatt végrehajtott mozgások számának mérését (mozgásgyakoriság) javasolja. Belátja ugyanakkor, hogy ezek nem szükségszerüen vannak egyenlő mértékben jelen egy bizonyos sportmozgásban. Hivatkozik itt

Mendryk és Pierson adataira, akik nem találtak közvetlen összefüggést a Ri és a mozgás ideje (mozgásgyorsaság) között. (Pierson 0,60 értékü korrelációt talált.)
Ez a felfogás találkozik más szakemberek véleményével is. Nemessuri /14/ a gyorsaságot igy fogalmazza meg: "A gyorsaság a mozgásprogram alapvető sajátossága, amely arra irányul, hogy a mozgásszerkezet egészében, vagy egy részében minél rövidebb idő alatt menjen végbe és ezzel hozzásegiti az eredményességhez a mozgásfolyamatot". "A gyorsaság formái: maximális gyorsaságú izommegfeszülés, a maximális gyorsaságú haladó, vagy forgó mozgás, végül olyan összetett mozgásszerkezetek, amelyek meghatározott időszakokban gyorsasági elemeket tartalmaznak".
A maximális sebességü izomösszehúzódás adja Farfelj /7/ szerint is a gyorsaságot. Ez viszont a motoros egységek meghatározott csoportjai kifogástalan szinkron-müködésének tulajdonitható. Az izom nagyobb fokú ingerelhetősége a nagy mozgásfrekvenciájú személyeknél viszont nem tapasztalható. Ugyancsak nem tapasztalható az idegvezetési gyorsaságban különbség vágtafutók és kontrollcsoport között Steinbach /17/ szerint. Ratov /16/ Hodgkins, Nádori és mások szerint a Ri és a mozgásidő között nincs összefüggés. Rövid Ri. nem jelent rövid mozgásidőt. 12 éves sportiskolás fiúknál ugyancsak nem találtunk korrelációt sem a vágtagyorsaság, sem a többi teszt és a Ri. között. Pedig Wahlstab /19/ is úgy határozza meg a gyorsaságot, hogy "a gyorsaság általában a speciális izomerőtől és az idegrendszer, illetve az idegizom áttétel által szabályozott koordinációs készségtől függ".

Ha az idegrendszer reakciókészsége és a gyorsaság között többen nem találtak összefüggést, miért használjuk mégis az ilyen teszteket? Ugyhiszem őszintén elmondhatjuk, hogy azért, mert jobbakat még nem ismerünk.

A gyorsaság és a speciális izomerő közti szoros összefüggésről is sok szerző ir. Wahlstab a következőt mondja: "A gyorsaság a speciális izomerőre alapozott minőségi idegrendszeri tevékenységen alapszik. Az idegrendszer szabályozó, irányitó tevékenységére tehát igen kis idő alatt nagy megoldandó feladat hárul. Kis késés az összehangolásban, az antagonisták tónusának késői kikapcsolásához vezet. Ezek fékezik az akcióban lévő izmok tevékenységét, azok pedig nem fejthetik ki az izomerő alapján esetleg elérhető optimális gyorsulást".

Az izomerő és az innerváció területén sok új ismeretünk van. Ratov közölte, hogy az izmok idegellátását kisérleti körülmények között megcserélve megváltozott a reakciójuk. Steinbach, Payne /15/, Csépe /5/, Zarándi /21/, Killik /10/ és még sokan mások úgy találták, hogy az erőnövekedés javuló gyorsasággal jár. Zarándi szerint az elrugaszkodás, a felgyorsulás és a gyorsaság között szoros összefüggés van. Ha nem is szignifikáns szinten, de a felgyorsulás és a vágtagyorsaság között némi összefüggést mi is találtunk, de az elrugaszkodás (gyorserő) és vágtagyorsaság között éppen a kontrollcsoportnál találtunk jónak mondható korrelációt (r=0,85), a sporttal rendszeresen foglalkozó sportiskolásoknál pedig csak r=0,55 (fiúk) és r=0,26 (lányok) volt a korreláció értéke. Zarándi Zaciorszkijra hivatkozik, aki szerint egy meghatározott mozdulatban bekövetkezett eredményjavulás kedvezően befolyásolja a hasonló szerkezetü, bár más mozgás, eredményjavulását. (Transzfer hatás).

Ezt a gondolatot találjuk Killik-nél is, aki Zagorszkij, Popescu, Hajtov, Paratore és több más kosárlabda szakemberre hivatkozva határozott transzfer hatást feltételez a gyorsasági erő és más atlétikus

képességfejlesztés specifikus gyakorlatai és a kosárlabdázás specifikus gyorsaságának alakulása terén. Főleg Jeljaskov kisérleteit emeli ki, aki a láb statikus ereje, a dinamikus láberő (hármasugrás), és a 22 m-es távon történő futógyorsaság eredményei között válogatott kosárlabdázóknál szoros összefüggést talál.

Vajon nem sportolóknál, vagy kezdőknél azonos módon közelithetjük-e meg ezt a kérdést? Főiskolás, nem testnevelés szakos hallgatónők futógyorsasága és statikus izomereje között (kézi dinamométerrel mérve) r=0,004 a korreláció. Sportiskolás fiúk és lányok is alacsony korrelációs értéket mutatnak e téren. Csupán a kontroll fiú csoportnál találtunk szignifikánsnak mondható korrelációt (r=0,85). Vajon mi okozza ezeket a különbségeket? Megannyi probléma azok előtt, akik e tesztek alapján határozzák meg a képességszintet és döntik el a különböző sportágak felé irányitást.

A gyorserő tesztek, igy a helyből felugrás (Abalakov-teszt, Sargent-teszt, stb.), a helyből távolugrás, helyből hármasugrás, stb. vagyis azok az elrugaszkodásra vonatkozó próbák, melyekben a saját testtömeg tehetetlenségének a leküzdése történik, több szerző szerint inkább gyorsasági, mint erő próbának tekinthetők.

Vajon az összes dinamikus erőpróba igy fogható fel? Sokan a felugrásokat dinamikus erőtesztként fogadják el. Az is igaz, hogy sokan vizsgálták a dinamikus és statikus erőedzéssel történő erőfejlesztés hatását a mozgásgyorsaságra.

Payne az izotóniás erőgyakorlatoknál találta a legnagyobb gyorsaság növekedést, Chui /4/ sem talált az izotóniás és izometriás erőedzés után a mozgásgyorsaságban csökkenést ellenkezőleg, növekedést figyelt meg. Az erőfejlesztés során egyformán növekszik a statikus és a dinamikus erőteljesitmény, fokozódik a mozgásgyorsaság, tehát ezeknél a sportolóknál összefüggés alakul ki a két alapképesség között. Payne vizsgálataiban 12-13 éves lányoknál ugyanezt tapasztalta.

A mi vizsgálatainkban csak a meglévő erő és gyorserő szintek korrelációját vizsgáltuk, de az bizony nem mutatott szignifikáns szinten összefüggést 12 éves csoportok egyikénél sem. Steinbach is kifejezetten a gyorserőnek tulajdonit döntő fontosságot a vágtafutás eredményességében. Miért hiányzik ez az összefüggés pont a sportiskolás fiú és leány csoportoknál, ahol az alapképességek szintjének fejlesztése a kitüzött cél?

Érdekes azt is megfigyelni, hogy az alapgyorsasági tesztként használt Lorentz-Brustmann -.teszt /9/ az izommozgás gyorsaságának mérését az ellentétes izomcsoportok nagy frekvenciával történő mozgatásával az idő múlásának függvényében vizsgálja. Tehát agykérgi, kisagyi tevékenységet használ fel a gyorsaság vizsgálatában. Az irógéptteszt is ezen alapszik, vizsgálataimban még sincs korrelációban a Ri.-vel, sem a statikus erő (kéz dinamométer), sem a gyorsaság (100 m sikfutás), sem a két ügyesség-teszt /1/.

Ha most az eddigiekhez hozzátesszük az ügyesség-tesztek körüli bizonytalanságokat, még bonyolultabb lesz a probléma. Ügyességtesztként általában irányváltoztatásos futás közben mozgásos feladatokat végeztetnek akadálypálya-leküzdés jellegével. Végül is az időt mérik. Aki a feladatokat "gyorsabban" oldotta meg, az az "ügyesebb".

A bumerang-teszt irányváltoztatásos futás 90°-os és 180°-os fordulatokkal. A szőnyeg-teszt a 360°-os fordulatok közé gurulóátfordulást hátra iktat közbe. A két tesztben nyújtott eredményesség r=0,43-as nem szignifikáns pozitiv korrelációt mutat. Mindkét fajta ügyességteszt és a Ri. között 0-nak vehető a korreláció. Mit bizonyit mindez? Feltét-

lenül azt, hogy a futásban irányt változtatni tudó nem biztos, hogy a guruló átfordulásban, főleg annak hátra való végrehajtásában ügyes. Ugyancsak nem mondható el az, hogyha valaki a labda vezetésében és elkapásában ügyes (ill. "gyors") az minden sportágban felhasználható ügyességgel rendelkezik.

Sajnos azt kell megállapitanunk, hogy a tömegmérésekben alkalmazott tesztek túl általánosak, és meglehetősen bizonytalan elméleti alappal rendelkeznek ahhoz, hogy a kiválasztásban feltétel nélkül alkalmazhatók lehessenek.

Az, hogy a különböző alapképességet mérő tesztek között nincs szignifikáns korreláció, azt látszik bizonyitani, hogy ezek a tesztek kimutatják az alapvető fizikai képességeken belüli különböző kvalitásokat. Ha ez nem igy lenne, akkor tökéletes korreláció lenne akár a kétfajta ügyesség-teszt, akár a dinamikus erők között, stb.

Még kevésbé látszik bizonyitottnak az, hogy az érvényben lévő tesztek minden hiányossága mellett egyik tesztet a másikkal helyettesiteni lehetne azzal a szándékkal, hogy minimalizálják a mérések számát. Ez túlzott általánositást jelentene és az egyébként sem tisztázott fogalmakat még kuszáltabbá tenné.

A sportiskolás korú gyermekek kiválasztását elképzeléseink szerint nagy számú tesztsorozattal, - természetesen az ésszerüség és a megvalósithatóság határain belül - kell ismételt felmérésekkel megvalósitani.

Mint sok más teszt vizsgálatánál, itt is az eredmények dinamizmusát kell figyelni a longitudinális felmérések során. Ha a sportági edzéseken a teljesitményellenőrzésre a speciális sportági versenyszámokban még nincs is lehetőség, a tesztekben nyújtott eredményeknek tükrözniök kell az edzésmunka hatásaként az előrehaladást. Ha nem mutatkozik fejlődés, szelektálni lehet.

Semmiképpen sem szeretnénk a tesztekkel szemben pesszimista magatartást kialakitani. A tanulmányok nagy része élsportolókon végzett vizsgálatokon alapszik. A kiválasztás ennél nehezebb, bonyolultabb és felelősségteljesebb munka. Ezért pontositani kell ismereteinket, hogy a nagy anyagi és szellemi erőket mozgósitó élsport gazdaságosan kapja meg utánpótlását.

III. Összefoglalás

Kapcsolódva előző tanulmányunkhoz, tovább vizsgáltuk a sportiskolás kezdő sportolók kiválasztásának, sportági irányitásának és szelektálási lehetőségeinek kulcskérdését, a fizikai alapképességek szintjének mérésére használatos nemzetközi tesztek validitását. Véleményünk szerint ezen a területen még sok kérdés tisztázásra vár. A fizikai alapképességek közül a gyorsaság, gyorserő, erő és ügyesség elméleti alapjai homályosak; a nemzetközileg használt tesztek, melyek ezen alapképességek szintjét hivatottak megállapitani, csak kiváló sporteredményt elérőknél validak sportágspecifikusan; a tehetségesek kiválasztására, sportági irányitására csak a longitudinális mérések során mutatkozó eredményjavulás esetében jöhetnek számitásba.

További vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy a tehetségek megfelelő kiválasztása és irányitása lehetséges legyen.

BIBLIOGRÁFIA

1. Barton J.: A motoros transzfer problémái tesztek validitásának megítélésében. (A Testnevelés Tanítása, 1973. 3. sz. 70-74. p.)
2. Barton J.-Baracs F.-né: 12 éves pécsi sportiskolások testi fejlettségének és sportbeli képességeinek vizsgálata. (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1971. 3. sz. 179-190. p.)
3. Bube, H. - Feck, G. - Stübler, H. - Trogsch, F.: Test in der Sportpraxis. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1966. 5. sz. 391-401. p.)
4. Chui, E.: Izometrikus és dinamikus súlygyakorlatok hatása az erőre és mozgássebességre. (Research Quarterly, 1964. 3. sz. 246-257. p.)
5. Csépe I.: Áttekintés a sportolással kapcsolatos gyorsaságproblémák nemzetközi irodalmáról. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 8-13. p.)
6. Ernst J.: Bevezetés a biofizikába. Akadémia K. Bp. 1968. 21-47.p.
7. Farfelj, V.Sz.: A sportedzés fiziológiája. Moszkva, 1962. (Előadás a nemzetközi sportmódszertani konferencián.)
8. Kereszty A.-Apor P.: A gyorsaságfejlesztés élettani kérdései. (Magyar Testnevelési Főiskola Közleményei, 1965. 2. sz. 5-21. p.)
9. Kereszty A.: A sportélettan alapjai. Bevezetés a sportorvostanba. Kézirat. OTKI. Bp. 1961. 26-48. p.
10. Killik L.: A gyorsaság fejlesztése a kosárlabdázásban. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 156-169. p.)
11. Lottev, W.S.: Specificity or Generality of Speed of Systematically Related Movements. (Research Quarterly, 1961. 1. sz. 55-62. p.)
12. Nagykáldi Cs.: Adatok a vívók gyorsaságfejlesztésének kérdéséhez. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 170-175. p.)
13. Nádori L.: Edzéselmélet. Sport, Bp. 1968. 231 p.
14. Nemessuri M.: A gyorsaság biomechanikai alapjai. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 13-43. p.)
15. Payne, L.A.: The influence of Strength on speed of movement in eighth grade girls. (Research Quarterly, 1968. 3. sz. 653. p.) /Közli: Csépe I.: A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. 8-13. p./
16. Ratov: Niektore zaleznosci koordijnacyjne w zespolowam dzialaniu miesni. (Kultura Fizyczna, 1966. 5. sz. 230-234. p.) /Közli: Csépe I.: A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. 8-13. p./
17. Steinbach: Der menschliche Schnelläufer. (Sportarzt und Sportmedizin 1966. 1. sz. 7-13. p.) /Közli: Csépe I.: A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. 8-13. p./
18. Szalai I.: A gyorsaság mint alapképesség korai megállapitása. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 78-83. p.)

19. Wahlstab S.: A gyorsaság értékelése serdülő és ifjúsági versenyzőknél a biológiai életkor alapján. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 61-77. p.)

20. Wazny, Z.: A gyorsaság és fejlesztésének módszere (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 84-91. p.)

21. Zarándi L.: A gyorsaságfejlesztés problémája és lehetősége az atlétikai ugrásokban. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1961. 132-145. p.)

TIHANYI József

A FELUGRÁS NÉHÁNY BIOMECHANIKAI VONATKOZÁSA MAGASUGRÁSNÁL

A felugrás a magasugrás leglényegesebb része. A felugrás térbeli és ritmikai viszonyaitól függ, hogy a súlypont milyen sebességgel hagyja el a talajt, vagyis milyen magasra tudja súlypontját feljuttatni az ugró. A felugrás ritmusát, az ugró testrészeinek térbeli elmozdulását két tényező határozza meg elsősorban:

- a talajjal történő ütközés nagysága (a kitámasztás szöge, a nekifutás végsebessége, a kitámasztásban a testrészek elhelyezkedése, és az ugró izomzatának állapota az ütközés pillanatában) ;
- a lendítés módja, vagyis a szabad végtagok elmozdulásának mértéke és milyensége.

A felugrás ritmusának vizsgálatában célszerü különválasztani a támaszkodó láb és a lendítő láb elmozdulásának térbeli és időbeli viszonyait, hogy ezáltal könnyebben megállapitható legyen a két végtag mozgásának egymáshoz való viszonya.

A támaszkodó láb elmozdulásai által meghatározott felugrásritmus vizsgálatát több szerzo publikálta már. Igy Kerssenbrock a támaszkodó láb izületi mozgásai alapján, Planica a test részsúlypontjainak elmozdulása alapján, Gombac és Donszkoj talajreakciós vizsgálatai alapján. A lendítő szabad alsó végtag mozgásának ritmusával és a támaszkodó lábra való hatásával ezideig kevesen foglalkoztak. A magasugrás felugrása elemzésének kiindulópontjául éppen ezért a láblendités vizsgálatát választottam.

A következő kérdésekre kerestem választ:

- Található-e különbség a hajlitott és a nyújtott lábbal végzett lendités között a sugárirányú húzóerőt tekintve?
- Milyen változást okozott a felugrás ritmusában a nyújtott lábú lendités a hajlitott lábú lendítéssel szemben?

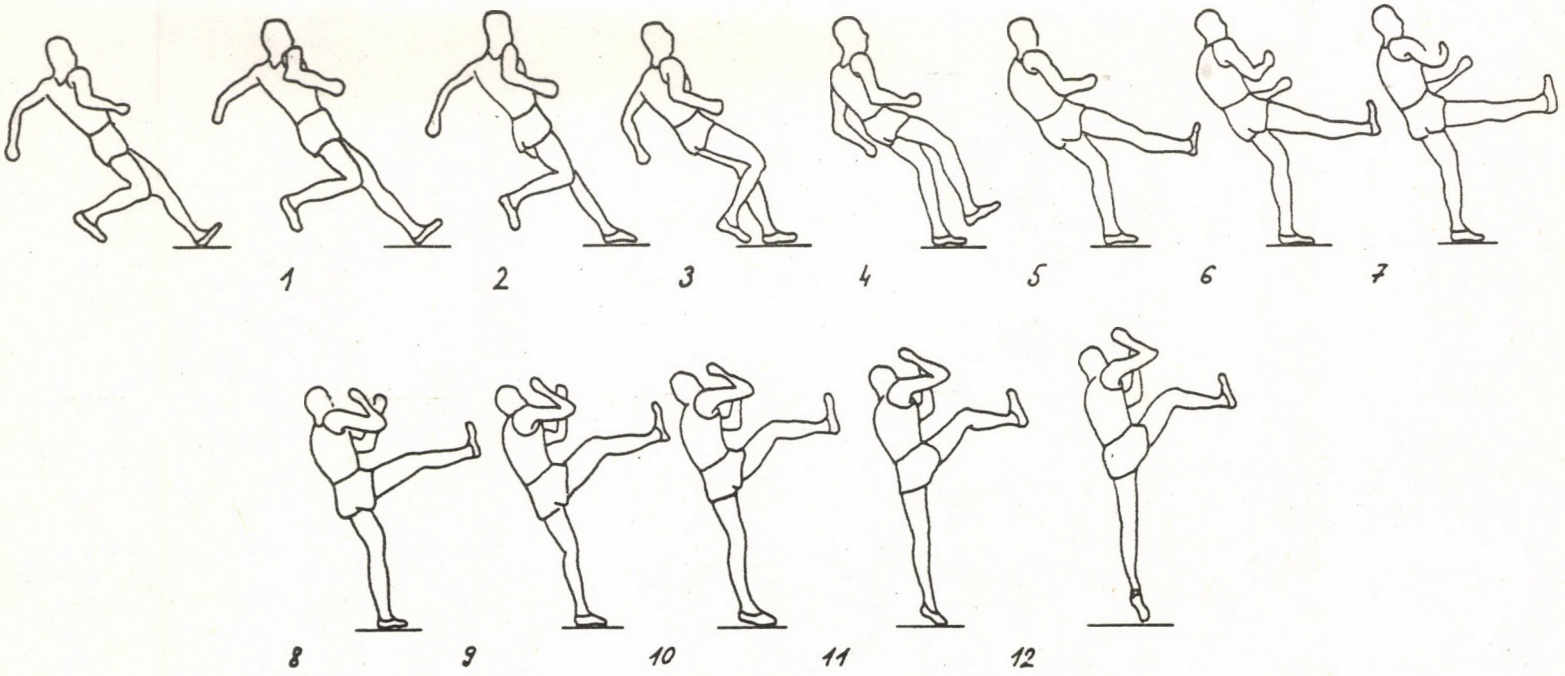
Mielőtt a vizsgálatot ismertetem, összefoglalom a felugrás legújabb meghatározását. A felugrás két fő részre bontható:
Első rész: kitámasztás, amortizáció (az izületek behajlása).
Második rész: elrugaszkodás (az izületek kinyújtása). Mint látható a felugrás ilyen felosztása a támaszkodó lábra vonatkozik. A lendités nagyon fontos, de járulékos része a felugrásnak, amely a támaszkodó lábra vonatkozó két rész mindegyikében, mint egyik meghatározó, szerepet játszik. (A lelapulás nem szerepel a felosztásban. Ezt a szakaszt jelentőségénél fogva célszerü külön fázisként tárgyalni.)

A felugrás első mozzanata (a támaszkodó láb alapján a kitámasztás, amely az ugró láb sarkának talajfogásával kezdődik, majd követi a gyors, teljes talptámasz. A kitámasztás a talajjal történő bizonyos szögü ütközés megteremtésére szolgál. Az ütközés következtében a testre ható reakcióerő hatására az izületekben elmozdulás jön létre, amely a terhelés nagyságától és formájától függően változik. A felugrás első részében a kitámasztás után történő izületi szögváltozásokat amortizációs szakasznak szokták nevezni. Az izületi szögek változásával a csipő és térdfeszitő, valamint a talphajlitó izmok megnyúlnak, feszülési állapotuk pedig megnövekszik. Az izom feszülés az izom megnyúlás előrehaladásával fokozatosan növekszik, ami viszont már a további megnyúlást gátolja. Az izmok fizikai, fiziológiai tulajdonságaitól függően (amelyek biokémiai változásokra vezethetők vissza), az izomzat elér egy olyan feszülési állapotot, amelyben már nem képes további megnyúlásra. Ez az állapot az egyes izületekhez tartozó izmokban vagy egyszerre, vagy más-más időpontban következik be. Az izületek egy pillanatra (század vagy ezred másodpercekre) rögzitetté válnak. Ezt követi az izmok összehúzódása és ezáltal a szóban forgó izületek ellenkező irányú szögváltozása. Ez utóbbi már a felugrás második része, az elrugaszkodás.

I. Anyag és módszer

Húsz magasugró ugrását vizsgáltam meg filmfelvételről, valamennyien 210 cm feletti ugrók voltak. A filmfelvételről a nekifutás végsebességét, a kitámasztás szögét, valamint a lendités módját állapitottam meg. Ebből kiderült, hogy a hasmánt technikával ugrók nekifutásának végsebessége átlagban 6,0-7,5 m/mp, a kitámasztás szöge 49-55°, a felugrás időtartama pedig 0,22 illetve 0,24 mp. Valamennyien nyújtott lábú lendítést alkalmaztak. Fosbury ugrásainál a nekifutás végsebessége 8 m/mp, a kitámasztás szöge 57-60°, a felugrás időtartama 0,14-0,16 mp volt, és a lendités hajlitott lábbal történt. A vizsgálatánál a nyújtott lábú lendités modelljéül Brumel (1. sz. képsor) a hajlitott lábú lendités modelljének Fosbury ugrását (2. sz. képsor) választottam.

A filmről kirajzolt képeken bejelöltem az izületek forgástengelyét, és rögzitettem az izületekben a felugrás során történt elmozdulásokat. A támaszkodó láb izületi szögeit a talp-alszár, az alszár-comb, a comb-törzs viszonylatában állapitottam meg. A lendítő láb combjának elmozdulását a kitámasztás egyeneséhez, az alszár elmozdulását a comb vonalához viszonyitottam, majd kiszámitottam a lábfej, az alszár és a comb súlypontjának tömegét és helyzetét. A hajlitott lábú lendítésnél az egész szabad alsó végtag mozgását vizsgáltam. Igy az alsó végtag súlypontját összekötöttem a csipőizülettel, mint forgásponttal, és a súlyvonal szögelfordulását vettem alapul. A hajlitott lábú lendítésnél egy-egy szakasz időtartama 0,015 mp, a nyújtottnál 0,02 mp volt. A lendités vizsgálatánál a fázis elnevezés mindig 0,015 illetve 0,02 mp, időegységet jelent. Mindkét lendítési forma vizsgálatánál az összehasonlitás megkönnyitésére azonos testsúlyú és azonos végtaghosszúságú ugró adataival végeztem számitásokat. A fent leirt módszerrel kapott adatok alapján a $C = \frac{G}{g} \cdot kW^2$ összefüggésből (ahol C = centrifugális erő vagy sugárirányú húzóerő; $\frac{G}{g}$ = tömeg; k = az alsó végtag súlypontját és a forgáspontot összekötő egyenes /sugár/ hossza;



1. sz. képsor

2. sz. képsor

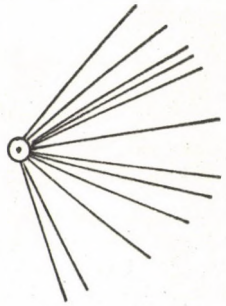
w = szögsebesség) kiszámítottam mindkét lendítési formánál a sugárirányú húzóerőt. Ugyanilyen módszerrel végeztem el a számításokat a nyújtott lábú lendítésnél az alszár vonatkozásában.

II. Vizsgálati eredmények

1. A lendítés vizsgálata

A. Nyújtott lábú lendítés. (1-2. sz.ábra) Az első fázisban csupán a comb lendül előre, az alszár nem mozdul el előző helyzetéhez képest. Így minden tekintetben az alsó végtag súlyvonalának elmozdulásával számolhatunk, amely azonos a comb szögelfordulásával (8°), a sugárirányú húzóerő 20 kp.

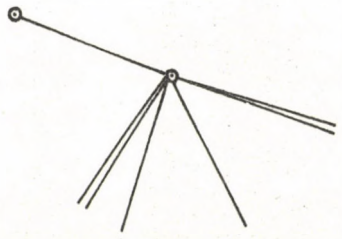
A második fázisban a lendítő láb súlyvonalának az egész felugrás alatti legnagyobb elfordulását (25°) már nemcsak a comb előrelendülése, hanem az alszár kis előrecsapódása is okozza. Az alsó végtag forgáspontjára, a csipőízületre ható húzóereje 210 kp. Ettől a fázistól kezdve azonban külön kell vizsgálni az alszár mozgását, amely húzóerejét a térdízületre fejti ki közvetlenül. A második fázisban az alszár húzóereje 19,5 kp.



1. sz. ábra

A harmadik fázisban a comb mozgása lefékeződik és ezáltal az egész alsó végtag súlyvonalának szögelfordulása is csökken. Ennek következtében a húzóerő is kevesebb, 11 kp. Ezzel ellentétben, de vele szoros összefüggésben az alszár nagy szögsebességgel csapódik előre-felfelé, a térdízület körül (0,02 mp alatt 44°-ot). Ennek következtében az alszár húzóereje is nagy, 147 kp.

A negyedik fázisban a csipőízületet és az alsó végtag súlypontját összekötő egyenes (ezután sugár) szögelfordulása mindössze 8°, a húzóerő pedig 25 kp. Az alszár mozgása tovább gyorsul, 0,02 mp alatt 46°-ot fordul el. Az alszár húzóereje e fázisban a legnagyobb, 160 kp.



2. sz. ábra

Mielőbb továbbmennék a vizsgálat ismertetésében tisztázni kell egy problémát. Hogyan lehetséges, hogy a sugárirányú erő, amely az egész alsó végtag súlypontjának helyzetét, elmozdulását és húzóerejének nagyságát mutatja a harmadik és negyedik fázisban kisebb, mint az alszár (mint az egészbe tartozó) húzóereje? Az alszár elmozdulása két módon befolyásolja az egész alsó végtag húzóerejének nagyságát: 1. az alszár előrecsapódásával a súlypont távolodik a forgásponttól,

tehát nő a sugár hossza, 2. az előrecsapódással nemcsak a sugár hossza növekszik, hanem az egész alsó végtag súlypontját és a csípőízületet összekötő egyenes is előre mozdul, még akkor is, ha a comb nem mozdul el. Hogy mégsem növeli az egész alsó végtag húzóerejét nagymértékben, annak az az oka, hogy az alszár test-tömeg pontja nem a csípőízület körül forog, hanem a térd körül, s a forgásponthoz közel van. A vizsgált lenditési forma esetében az eredeti alszár helyzettől a teljes térdnyújtásig a sugár hossza mindössze 7 cm-t növekszik. A teljes kinyúláshoz az alszárnak 107°-ot kell elfordulni, s ez a sugár vonatkozásában csak 16°-ot jelent.

Az ötödik fázis alatt mind a comb, mind az alszár elmozdulása csekély $(2\text{-}5^{o})$, amely azt jelenti, hogy lendítésről aligha beszélhetünk. A láblendítés szempontjából passzív vagy holt szakasznak nevezhetjük.

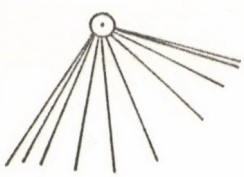
A hatodik szakaszban folytatja vagy inkább ismét meginditja az ugró a láblendítést. E szakasztól a szabad alsó végtag nyújtott állapotban lendül a vizszintes fölé. A további szakaszokban az alszár mozgásával nem kell külön számolni. A szögelfordulás 0,02 mp alatt 18°, a sugárirányú húzóerő pedig 129 kp.

A hetedik fázisban a sugár szögelfordulása 15°, a röpitő erő 90,5 kp. A térd ettől a fázistól fokozatosan behajlik, amely sugár-hossz csökkenést okoz, ezzel is segitve a gyorsabb lendítést.

A nyolcadik és a kilencedik fázisban a lendítés leáll, a szögelfordulás 6 ill. 2°. A tizedik és a tizenegyedik fázisban ismét növekszik a szögelfordulás 9 ill. 10°-ra, a sugárirányú húzóerő ennek megfelelően 27 ill. 35 kp. A fenti tényt valószinü a térd fokozott és gyors behajlása segiti elő. A tizenegyedik fázis végével a láblendítés megállitása következik be, amely az elrugaszkodást segiti. A tizenkettedik fázisban a szabad alsó végtag nem lendül tovább.

B. Hajlitott lábú lendítés (3. sz. ábra)

Az első fázisban külön kell választani az alszár és az egész alsó végtag mozgását. Az alszár ugyanis hátra felfelé csapódik a térdizület körül, éppen a teljes térdhajlitás létrehozása miatt. Az előző lenditési formával ellentétben az alszár húzóerejének iránya hátra-felfelé mutat, amely gátolja a szabad alsó végtag előremozgását. Az alszár elfordulása 20°, a sugárirányú húzóerő 47,5 kp. Az egész alsó végtag elmozdulása 4°, a huzóerő csekély, 9,1 kp.



3. sz. ábra

Ugyanez vonatkozik a második fázisra, ahol az alszár szögelfordulása 20°, az egész szabad alsó végtagé 5°. A harmadik szakaszban az alszár felcsapódása csökken (17°-os), az egész alsó végtag sugarának szögelfordulása növekszik, 11°-os 0,015 mp alatt. A sugárirányú húzóerő 69,8 kp.

A negyedik fázistól az alszár elmozdulása elhanyagolható. A lendítő láb tömegközéppontja egyre nagyobb szögsebesség el lendül előre, amelyet segit a sugár hosszának csökkenő . A szögelfordulás 15°, a sugárirányú húzóerő 113 kp.

Az ötödik fázisban tovább növekszik a szögelfordulás, 0,015 mp alatt 20°-os, a húzóerő 200 kp. A hatodik fázisban a legnagyobb a szögsebesség. A szögelfordulás nagysága 0,01 mp alatt 24°, a

gárirányú húzóerő 279 kp. a legnagyobb. A hetedik fázisban a szögelfordulás nagysága csökken (17°) a húzóerő 142 kp. A nyolcadik fázissal lezárul az aktiv lendités, a szögelfordulás 11°-os, a húzóerő 69,7 kp. A kilencedik fázisban a sugár 2°-os elmozdulása az alszár 20° előremozgásából adódik. Az alszár sugárirányú húzóereje 47,5 kp. A tizedik fázisban a szabad alsó végtag nem végez lendítő mozgást, csupán az alszár csapódik 5°-ot előre.

C. A két lendítési forma összehasonlitása.

A szögelfordulás a felugrás első részében a nyújtott lendítésnél 62°, a hajlitott lendítésnél 79°. A második részben a nyújtott lendítésnél a szögelfordulás 60°-os, a hajlitottnál csupán 28°-os.

A nyújtott lendítésnél az egységnyi időre eső szögelfordulások nagysága hullámzó. A második fázisban a legnagyobb, majd csökken, a hatodik fázisban ismét emelkedik, majd csökken. A hajlitott lendítésnél a szögelfordulás folyamatos, a hetedik fázisig fokozatosan növekszik, majd fokozatosan csökken.

A sugárirányú húzóerő nagyságát vizsgálva érdekes megállapitást tehetünk. A hajlitott lábú lendítésnél a legnagyobb húzóerő nagyobb, mint a nyújtott lábú lendítésnél, holott éppen az ellenkezőjét várhatnánk. Ezt a váratlan vizsgálati eredményt több tényező is indokolja.

A szögsebesség a nyújtott lábú lendítésnél a leggyorsabb fázisban 21,8 rad/mp, a hajlitottnál viszont 28,9 rad/mp. A sugárirányú húzóerő az első formánál mindjárt a lendítés elején (2. fázisban) a legnagyobb. A másik formánál csak a hatodik fázisban éri el a maximális értéket. Ennek okát viszont az alszár mozgásában kell keresni, amely egyben magyarázatot is ad a nyújtott lendítés hullámzó, a hajlitott lendítés folyamatos szögelfordulására. Az első forma esetében a második szakasztól az alszár nagy szögsebességgel csapódik előre a térdizület körül a tehetetlenség és a combfeszitő izmok összehúzódása révén. (1. sz. képsor, 1-2. ábra). Az alszár húzóereje a térdizületre hat, mint forgáspontra, tetemesen megnövelve a teher karját a comb vonatkozásában. Ennek következtében a comb emelését végző csipőhorpasz izom gyors összehúzódását gátolja. Ha a húzóerő irányát is figyelembe vesszük, még nyilvánvalóbbak a fent leirtak; a leggyorsabb két fázis alatt a húzóerő iránya lefelé mutat. A másik formánál az alszár mozgása éppen ellentétes, az első három fázisban teljesen felcsapódik, lehetővé téve a rövid sugárral történő gyors lendítést, amely segiti a nagy szögsebesség elérését. A nyújtott lábú lendítésnél tehát az alszár előrecsapódása sugár növekedést okoz, de gátolja az egész alsó végtag gyors lendítését, a hajlitott lendítésnél az alszár felcsapódása csökkenti a sugarat, de lehetővé teszi a negyedik-hatodik fázisban a szögsebesség növekedését. Ha a $C = \frac{G}{g} \cdot kw^2$ összefüggést megnézzük, azt láthatjuk, hogy a szögsebesség a négyzeten van, a sugár nem. Ebből következik, hogy a sugárirányú húzóerőt a szögsebesség növekedése nagyobb mértékben növeli, mint a sugár meghosszabbodása. A vizsgálat alapjául szolgáló ugrók esetében 15,5 kg-os alsó végtag tömegnél a sugár 1 cm-es meghosszabbodása 1,17 kp-val, a szögsebesség 1 rad/mp-es növelése 8,78 + n.0,85 kp-dal növeli meg a húzóerőt.

Ennek ellenére sem mondható ki, hogy a hajlitott lábú lendítés nagyobb mértékben terheli le a támaszkodó lábat és az egész testet. Valószinünek látszik, hogy a nyújtott lendítésnél az alszár előrecsapódásából adódó nagy húzóerő áttételesen a számitásokból nem látható,

annál nagyobb terhelést ró a testre. Ez annál is inkább valószinü, mert a húzóerő igen távol (50-57 cm-re) hat az alsó végtag forgáspontjától, a csipőizülettől. Ennek tisztázására további vizsgálatra van szükség.

2. A talajon támaszkodó láb izületi szögváltozásai

A. Nyújtott láblendités esetében (1. sz. táblázat, 4. sz. ábra)

A felugrás első részében a térd- és a csipőizület a kitámasztás pillanatában elfoglalt helyzetéhez viszonyitva nagyobb szögértékek irányába mozdul el. A csipő szöge 163°-ról 170°-ra, a térd szöge 168°-ról 174°-ra változik, tehát csipő- illetve térdfeszitésről beszélhetünk. Ugyanigy a lábfej talpi hajlitását tapasztaljuk. Ennek alapján feltételezhetjük, hogy a feszitést illetve a hajlitást végző izmok kontrakcióban vannak. Az összehúzódás mértékét aligha tudnánk megállapitani. A további szakaszokban megkezdődik az izületi szög ellenkező irányú változása a terhelés hatására. A legnagyobb a térdizület szögváltozása, 0,02 mp alatt 24°-ot hajlik be. Ezután a csipőizület szöge már csak a 3. szakaszban csökken és ettől kezdve már növekszik a csipőszög, amely azt jelenti, hogy a csipőből már 0,06 mp után megkezdődik az elrugaszkodás. A térd és a boka szögei tovább csökkennek. A negyedik és az ötödik szakaszban a szögváltozás alig egy-két fokos negativ és pozitiv irányban. A hatodik szakaszban a térdszög hirtelen megnövekszik, 0,02 mp alatt 8°-ot. A bokaszög az ötödik szakasz alatt is még csökken, a hatodik fázisban pedig rögzitetté válik. Amig tehát a csipő- és térdizületből erőteljes az elrugaszkodás, addig a kifejezetten talpi hajlitás csak a kilencedik szakaszban kezdődik meg. Az emlitett izületek feszitése illetve talpi hajlitása különböző szögsebességgel történik. A leglassúbb a csipőfeszités, 0,14 mp alatt 26°-os a szögérték növekedés. Az utolsó két szakaszban nem tapasztalható már csipőfeszités. A térdizület 0,14 mp alatt 42-43°-ot változik. A leggyorsabb a talpi hajlitás, 0,12 mp alatt kb. 54°-os. Különösen gyors a lábujjhegyre emelkedés az utolsó három szakasz alatt, ahol 0,06 mp alatt a bokaszög 40°-ot növekszik.

B. Hajlitott láblendités esetén (3. sz. táblázat, 5. sz. ábra)

Az emlitett három izület közül a térd- és a bokaizület szögváltozása igen egyenletes, kisebb-nagyobb töréseket kivéve. A kitámasztás pillanatától kezdve mindkét izület szögei csökkennek. A csipőizület szögváltozása nagyon érdekes. Az első két szakasz alatt csipőfeszitést láthatunk, majd a harmadik szakaszban enyhe hajlitást, a további három szakaszban a csipőizület rögzitetté válik egészen az elrugaszkodás kezdetéig. Az izületi feszités mindhárom izületben egyszerre kezdődik meg. A leggyorsabb a szögnövekedés a bokaizületben és a szögváltozás az elrugaszkodás végéig egyenletes, a csipő kinyúlása viszont a leglassúbb. A nyolcadik szakaszban az izületi szögváltozás sebessége mindkét izületben növekszik, majd az utolsó két szakasz alatt kissé csökken. Az elrugaszkodás mindhárom izületben közel azonos időpontban fejeződik be. A leggyorsabb a szögváltozás a bokaizületben, ahol a 0,06 mp alatt 60°-os, a csipőben a leglassúbb, itt mindössze 31°-os, mig a térdizületi feszités 42°-os.

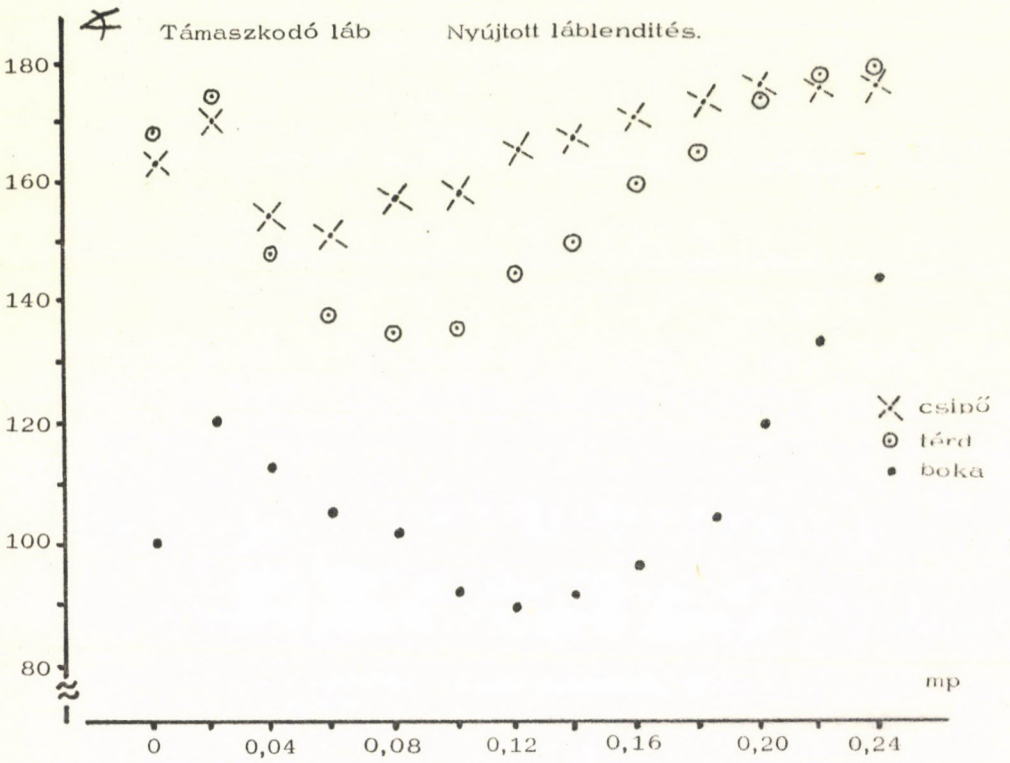
C. A két technika és lendités forma összehasonlitása a támaszkodó láb izületi szögváltozásai alapján (4-5. ábra)

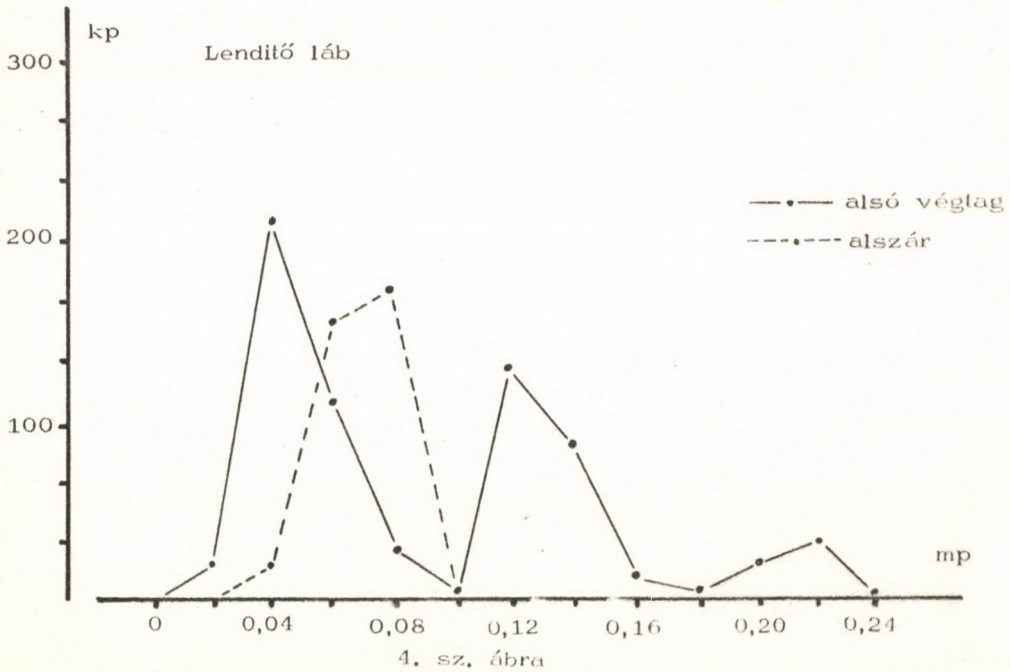
A legszembetünőbb különbség, hogy mig a flop technikánál a felugrás első részében a szögváltozások (elsősorban a térdizületben) elhúzódóak, a második rész szögváltozásai gyorsabbak, addig a has-

Nyújtott láblendítés

1. sz. táblázat

fázis	Lendítő láb				Támaszkodó láb					
	alsó végtag		alszár		csipő izület		térd izület		boka izület	
	szög-változás	C_f kp	szög-változás	C_f kp	hajlásszög	szög-változás	hajlásszög	szög-változás	hajlásszög	szög-változás
1.	8°	19,8	2°	-	163°	+7	168°	+6	101°	+19
2.	25°	210	17°	19,5	170°	-16	174°	-24	120°	-6
3.	17°	111	44°	147	154°	-3	150°	-12	114°	-5
4.	8°	25	46°	160	151°	-6	138°	-2	109°	-6
5.	3°	1,4	5°	0,9	157°	+1	136°	+1	103°	-8
6.	18°	129,8	-	-	158°	+7	137°	+8	95°	-2
7.	15°	90,5	-	-	165°	+2	145°	+5	93°	+2
8.	6°	12,8	-	-	167°	+8	150°	+10	95°	+5
9.	2°	2,9	-	-	175°	+2	160°	+5	100°	+3
10.	9°	27,7	-	-	177°	+1	165°	+9	103°	+27
11.	10°	35,2	-	-	178°	0	174°	+5	130°	+14
12.	0°	0	-	-	0	0	179°	0	144°	+8
					0		0		152°	


Támaszkodó láb
Nyújtott láblendítés.
180
160
140
120
100
80
csipő
térd
boka
mp
0
0,04
0,08
0,12
0,16
0,20
0,24

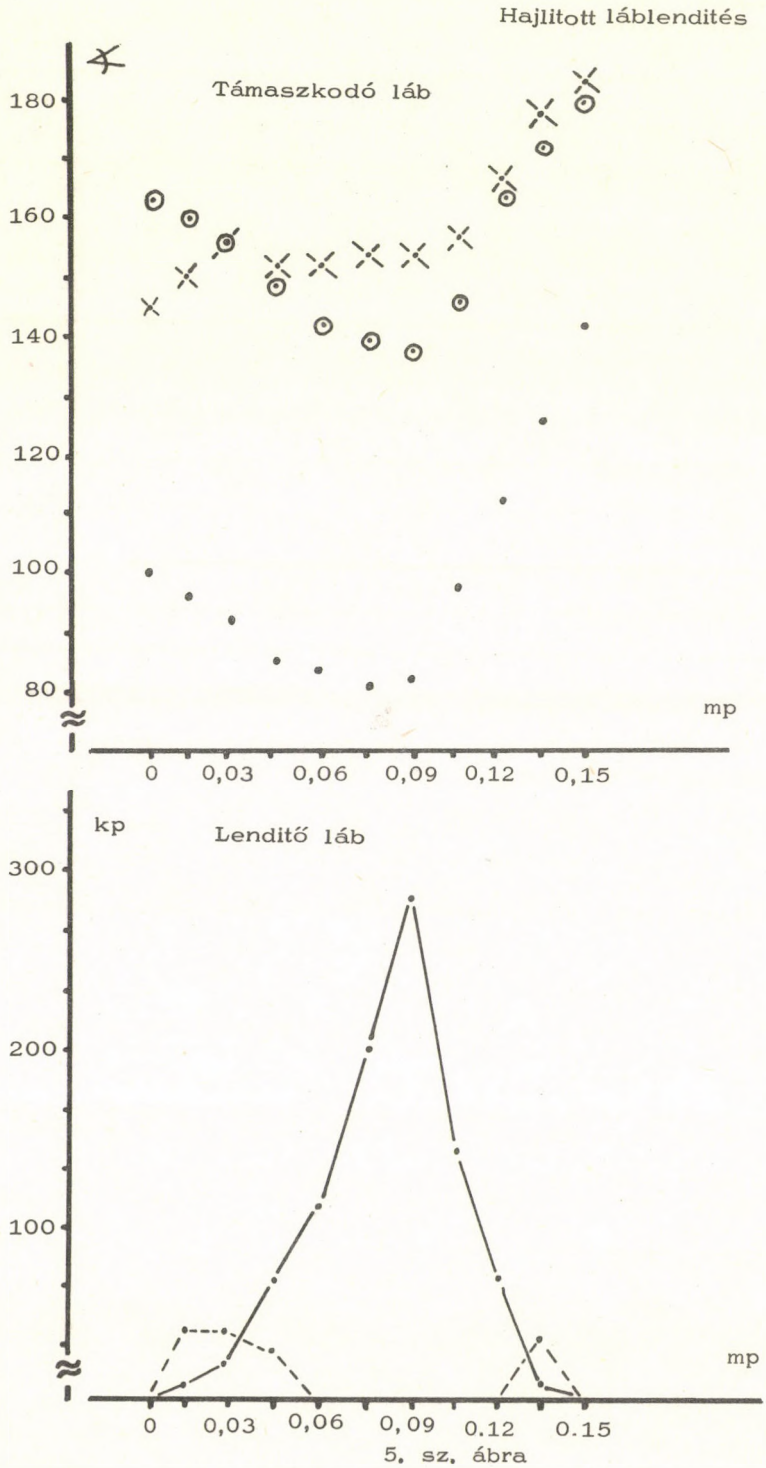

kp
Lendítő láb
300
200
100
alsó véglag
alszár
mp
0
0,04
0,08
0,12
0,16
0,20
0,24

4. sz. ábra

Hajlitott láblendités

2. sz. táblázat

fázis	Lendítő láb				Támaszkodó láb					
	alsó végtag		alszár		csipő izület		térd izület		boka izület	
	szög-változás	C_f kp	szög-változás	C_f	hajlás-szög	szög-változás	hajlás-szög	szög-változás	hajlás-szög	szög-változás
1.	4°	9,1	20°	47,5	145°	+5	163°	-3	116°	-14
2.	5°	14,6	20°	47,5	150°	+7	160°	-4	102°	-3
3.	11°	69,8	17°	36,7	157°	-5	156°	-7	99°	-11
4.	15°	113	-	-	152°	0	149°	-4	88°	-3
5.	20°	200	-	-	152°	+2	145°	-3	85°	-5
6.	24°	277	-	-	154°	0	142°	-3	80°	+1
7.	17°	142	-	-	154°	+3	139°	+7	81°	+19
8.	11°	69,7	-	-	157°	+10	146°	+17	100°	+14
9.	2°	-	20°	47,5	167°	+11	163°	+7	114°	+10
10.	0°	0	-	-	178°	+2	170°	+10	124°	+18
					180°		180°		142°	


Hajlitott láblendités
Támaszkodó láb
180
160
140
120
100
80
mp
0
0,03
0,06
0,09
0,12
0,15
kp
Lendítő láb
300
200
100
mp
0
0,03
0,06
0,09
0.12
0.15

5. sz. ábra

mánt technikánál éppen forditva van. Ennek okai a következők lehetnek:

- A flopnál az izületi szögértékek alacsonyabb szintről kezdik meg csökkenésüket, vagyis adott idő alatt kisebb a szögváltozás.
- A hasmánt technikánál az első 0,02 mp időtartam alatt izületi feszitést láthatunk és csak ezután kezdődik meg az izületek behajlása.
- A lendités formája és az ebből adódó terhelés különbség (adott szakasz, a terhelés nagysága és iránya). A flop technikánál hajlitott lenditéssel a terhelés fokozatosan növekszik és az első rész végén éri el a legmagasabb fokot. A hasmánt technikánál a nyújtott lábú lenditéssel a terhelés már a második szakaszban eléri a maximumot. Továbbá az elrugaszkodás alatt a flopnál a lendités csak 0,03 mp-ig tart, addig a hasmántnál az elrugaszkodás alatt a lendités tovább gyorsul és 0,10 mp-ig tart.
- Lényeges különbség, hogy a hasmánt technikánál a három izületet feszitő izmok különböző időpontokban kezdik meg elrugaszkodó munkájukat. Először a csipő kezd kinyúlni, ezt követi 0,04 mp mulva a térdfeszités, utolsónak az alszárhajlitó izmok kezdik meg összehúzódásukat, az izületi szögváltozások alapján úgy tünik, hogy a térdfeszités 0,02 mp mulva. A sarok elszakadása a talajtól, vagyis a lábujjhegyre emelkedés csak 0,05 mp mulva kezdődik meg. Az izületeknek a mozgásra jellemző teljes kinyúlása is hasonló sorrendben fejeződik be, de kisebb időeltéréssel. A flop technikánál a térd és a boka behajlása a kitámasztás pillanatától egyszerre kezdődik. Az izületi feszités illetve talpi hajlitás mindhárom izületben egy időpontban kezdődik és fejeződik be az elrugaszkodás végén. Feltehető, ha a fázisok időtartamát csökkentenénk, az egyes izületek kinyúlása hasonlóan alakulna a flopnál, mint a hasmántnál.

D. A lenditő és a támaszkodó láb izületi mozgásának viszonya (4-5. sz. ábra)

A hasmánt technikánál a felugrás első részében a kezdeti nagy szögcsökkenést a lendités gyors megindítása, a további elnyúló szögértékcsökkenést a lendités terhelésének állandósulása vonhatja maga után. Az elrugaszkodási rész elnyúló szögérték változását a lendités folytatása és késői megállitása idézi elő. Ebben a szakaszban a megnyúlt és megfeszült izomzat gyors összehúzódását gátolja a lendités növekvő terhelése, a további szakaszokban a lendités negativ gyorsulása sem tudja lehetővé tenni a gyorsabb szögváltozást a térd vonatkozásában, a lenditő láb magas helyzete miatt.

A flop technikánál a felugrás első részének elnyúlását, a támaszkodó láb izületei (térd, boka) szögváltozásainak egyenletességét a lendités egyenletes gyorsulása magyarázza. Az elrugaszkodás szögértékeinek meredek emelkedését pedig a lendités negativ gyorsulása és korai megállitása indokolja.

III. Összefoglalás

A két technikát és két legkiválóbb képviselőjének mozgását vizsgálva azt a következtetést vonhatjuk le, hogy mind a felugrás ritmusa, mind a felugrás térbeli viszonyai jelentős különbséget mutatnak. Azt is megállapithatjuk, hogy a lendités formája, s a forma által létrehozott lenditési ritmus nagymértékben befolyásolja a felugrás térbeli és

időbeli viszonyait. Mondhatnánk úgy is, hogy nyújtott láblendítéses felugrás és hajlitott láblendítéses felugrás, nem pedig hasmánt jellegü és flop jellegü felugrás. A felugrás időbeni elnyúlása ugyanis a lendítés nagy amplitudója és a nyújtott láb lassúbb mozgása miatt van. A test nagyobb fokú hátradöntöttségét a kitámasztásban az indokolja, hogy az elrugaszkodás kezdetéig csak addig billenhet előre a test, hogy a súlypontot és a támaszpontot összekötő egyenes 65-70°-ot zárjon be a talajjal. Erre azért van szükség, mert a nyújtott szabad végtagnak jóval a vizszintes fölé (kb. 40-45°-kal) kell lendülni. Ezzel természetesen gátolt az elrugaszkodás kezdetén a lábujjhegyreemelkedés és ezért is késik a bokából történő elrugaszkodás megindulása. A lendítés milyensége tehát közvetve, vagy közvetlenül döntően befolyásolja a felugrás térbeli és időbeli viszonyait. Ezenkivül a következőket állapithatjuk meg:

- A nyújtott láblendítés sugárirányú húzóereje állandóan változik és a leggyorsabb szakaszában sem éri el a hajlitott láblendítés legnagyobb húzóerejét. A hajlitott láblendítés csipőizületre ható húzóereje fokozatosan növekszik, s fokozatosan csökken. A leggyorsabb fázis nagy terhelése ellenére is azt kell megállapitani, hogy a nyújtott láblendítés követeli a nagyobb izomerőt, éppen a hosszan tartó erőkifejtés és az alszár mozgása miatt.

- A hasmánt technika felugrásánál az egyes izomcsoportok az izületi elkülönülés és elmozdulás alapján egymás után kezdik meg összehúzódásukat. A flopnál az egyes izomcsoportok csaknem egyszerre feszitik illetve hajlitják az izületeket. Ezért válik lehetővé, hogy rövid úton olyan súlypont gyorsitást érnek el, mint a hasmánt esetében hosszabb úton.

- A nyújtott láblendítés nagyobb izomerőt igényel, mind az alsó végtag, mind a törzs vonatkozásában. Amint láttuk a nagyobb láberőt nem elsősorban a lendítés erőhatása indokolja a felugrás első részében, hanem a nagyobb kitámasztás (ütközés a talajjal), amelyet viszont elsősorban a hosszú úton történő nyújtott lábú lendítés követel meg. A felugrás második része, az elrugaszkodás is nagyobb maximális erőt igényel a lendítő láb magas helyzete miatt, ugyanis ez a magas, nyújtott lendítőláb helyzet gátolja a talajon lévő alsó végtag térdének maximális feszitését. A combfeszitő izomzatnak tehát a térdizület nagyobb ellenállását is le kell győzni. A csipőtájéki és törzsizomzatra is nagyobb terhelés hat, ugyanis a lendítő láb sugárirányú húzóereje igen nagy, amikor a lendítő alsó végtag kb. 90°-os szöget zár be a törzs vonalával. Ez a húzóerő viszont segiti a csipő feszitését, a támasz fölé kerülést és a lábujjhegyre emelkedést. Ugyancsak nagy terhelés éri a törzset a talajjal történő ütközés pillanatában a nagyfokú kitámasztás miatt. A nagy amplitudójú, gyors, kétkaros lendítés szintén a törzs nagyobb összefogottságát követeli.

- A nyújtott lábbal lendítő ugróknak éppen a fent leirtak miatt, nagyobb maximális vagy un. abszolut izomerővel kell rendelkezniük, vagyis az erőedzésben fokozott gondot kell forditani a gyorserő képzés mellett a maximális erő fejlesztésére.

- A nyújtott láblendítés előnye, amelyet a tanulmányban nem vizsgáltam, a nagyobb forgási impulzus adása, a magasabb súlyponti helyzet megteremtése.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bober, T.: Obicktywna ocena techniki. (Lekka Atletyka, 1968. 11. sz. 5. p.)
2. Bober, T.: Krytyczna ocena rezultatu wyskolu z miejsca jako miernika mocy. (Wychowanie Fyzyczne i Sport, 1966. 4. sz. 61-67. p.)
3. Csisztjákov, J.: Prigaet R. Fosbury. (Legkaja Atletika, 1969. 1. sz. 16-17. p.)
4. Djacskov, B.M.: Prizki w wysotu. (1966. Kézirat)
5. Donskoj, D.D.: Biomechanika fizicseszkih uprazsnenij. Moszkva, 1963. Fizkul'tura i Szport, 1963. 238 p.
6. Gundlach, H.: Fosbury Technik hat Perspektive. (Der Leichtatlet, 1969. 9. sz. 4. p.)
7. Kerssenbrock, K.: Rosbor odrazu pri skolu visoken (Lekka Atletika, 1968. 2. sz. 15. p.)

TESTNEVELÉSI FŐISKOLA Könyvtára

VIGH László

A "MAGYAR VÁNDOR" TÖRTÉNETE ÉS TECHNIKAI ELEMZÉSE

A szakemberek és a sportot szerető közönség örömére az 1973. évi grenoblei Torna Európa-bajnokságon megszületett az első magyar aranyérem az Európa-bajnokságok történetében. A TV jóvoltából sokan láthatták a győztes impozáns lógyakorlatát. A hozzáértők azonban az esztétikai látványosságon túl azt is észrevették, hogy ez a gyakorlat újszerü és nem hasonlit az eddig ismert gyakorlatokhoz. Természetesen külföldön is rendkivüli érdeklődést váltott ki a "magyar specialitás", ismertető cikkek, rádió és TV kommentárok láttak napvilágot. Amilyen jóleső érzés olvasni itthon ezeket a cikkeket, olyan elszomoritó a sok félreértés, pontatlanság, ami körülveszi ezt a "forradalmi"-nak nevezett gyakorlatot. Ugy véljük, hogy elérkezett a fogalmak tisztázásának ideje és ez a feladat joggal ránk vár magyarokra, ahol a sok sikert hozó gyakorlat született. Lássuk tehát a "Magyar vándor" hiteles történetét és részletes elemzését.

Néhány történeti és terminológiai probléma

A tornában szokásos egy mozdulatot arról elnevezni, aki először hajtotta azt végre nemzetközi szinten (pl. Stöckl, Saginan, Kenmotsu, stb.) Arra is van példa, hogy a végrehajtója nemzetiségéről nyerte nevét (cseh-csavar, kinai-kör). Jelen esetben a kettő egybe esik, hiszen a szóbanforgó gyakorlat első bemutatója Magyar Zoltán, magyar versenyző. A Magyarországi Torna Egyletek Szövetsége (MOTESZ) úgy döntött, hogy a Nemzetközi Torna Szövetség (FIG) Technikai Bizottságától a "Magyar vándor" elnevezést kéri Magyar Zoltán neve alapján. Ezt a FIG el is fogadta. Az emlitett mozgássor a lólengés fejlődése lassú előrehaladásának egyik állomása, de úgy tünik igen jelentős állomás. Magában foglalja az eddig ismert mozdulatok legnehezebb fázisait (haránt helyzetek) és variációi új utakat nyitnak a lovazás fejlődéséhez.

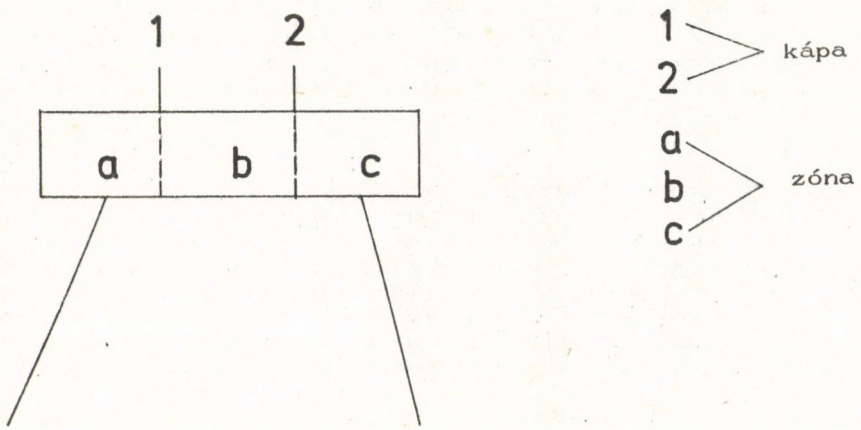
Az egyik legrégebbi tornaszer a kapás ló és ezen merőben új elemet létrehozni nagyon nehéz. A ló mozgásanyaga viszonylag hamar jutott magas fejlődési fokra: 1932-ben Pelle István olimpiai győztes gyakorlatában már haránt kör, végigvándor és vetődés szerepelt. Ezek az elemek ma sem avultak el. A fejlődést később egy-egy újsze-

rü elem megjelenése jelentette. Ilyen volt például az 1952-es olimpián Saginan által végrehajtott "bőrvarázs", 1962-ben a kinai kör és 1969-70-ben Kenmotsu mozdulata.

Az eddig ismert gyakorlatelemek vizsgálatánál arra az általánositásra juthatunk, hogy az elemek nehézségét a haránt támaszban végrehajtott részek okozták. Igy a mindig nehezebb megoldásra való törekvés szükségszerüen vezetett el ahhoz, hogy a haránt támaszok összekötésével kialakuljon a "Magyar vándor". A gyakorlatelem eredetiségét érdekes nyelvészeti példával is bizonyitani lehet. Sok nyelvterületen a "lólengés"-re használt kifejezés szószerinti fordítása azt jelenti, hogy oldal-ló. (pl. német: "Seitpferd"; angol: "Side horse"; francia: "Cheval aux arcons"; spanyol: "Caballo de acros".) Az "oldal-ló" elnevezés azt jelzi, hogy a lovon sokáig csak oldal irányban végezték a gyakorlatokat. Ezek az elnevezések ma már csak hagyományként maradnak fenn, hiszen a "Magyar vándor" hosszában használja ki a lovat. Ismerve a torna fejlődés-ütemét - a jövőben ez a mozgásfajta lesz a gyakoribb és jellemzőbb a lógyakorlatokra.

A "Magyar vándor" technikai elemzése

A viszonylag bonyolult mozgássor megértéséhez a lovat felosztottuk a következő részekre: 1. és 2. kép; a, b, c. zóna (1. sz. ábra)



1. sz. ábra.

A gyakorlat leírása részek szerint, időrendben:

		Elem szám	Elem érték
I.	Harántkör az "a" zónában a ló végétől 20-25 cm-re, tájékozódó jelleggel	1	A
II.	Harántkör az "a" zónában haladással az 1. kápa felé	1	A
III.	Az első kápára fellépés és kör ("kinai kör" az 1. kápán)	1	C
IV.	Lelépés a kápák közé és harántkör a "b" zónába (harántkör a nyeregben)	1	C
V.	Fellépés a 2. kápára és kör ("kinai körzés" a 2. kápán)	1	C
VI.	Lelépés a "c" zónába és kifelé harántkör	1	C
	Összesen:	6	4 C + 2 A

Tehát a "Magyar vándor" 6 elemből áll, amelynek értéke: 4 C + 2 A.

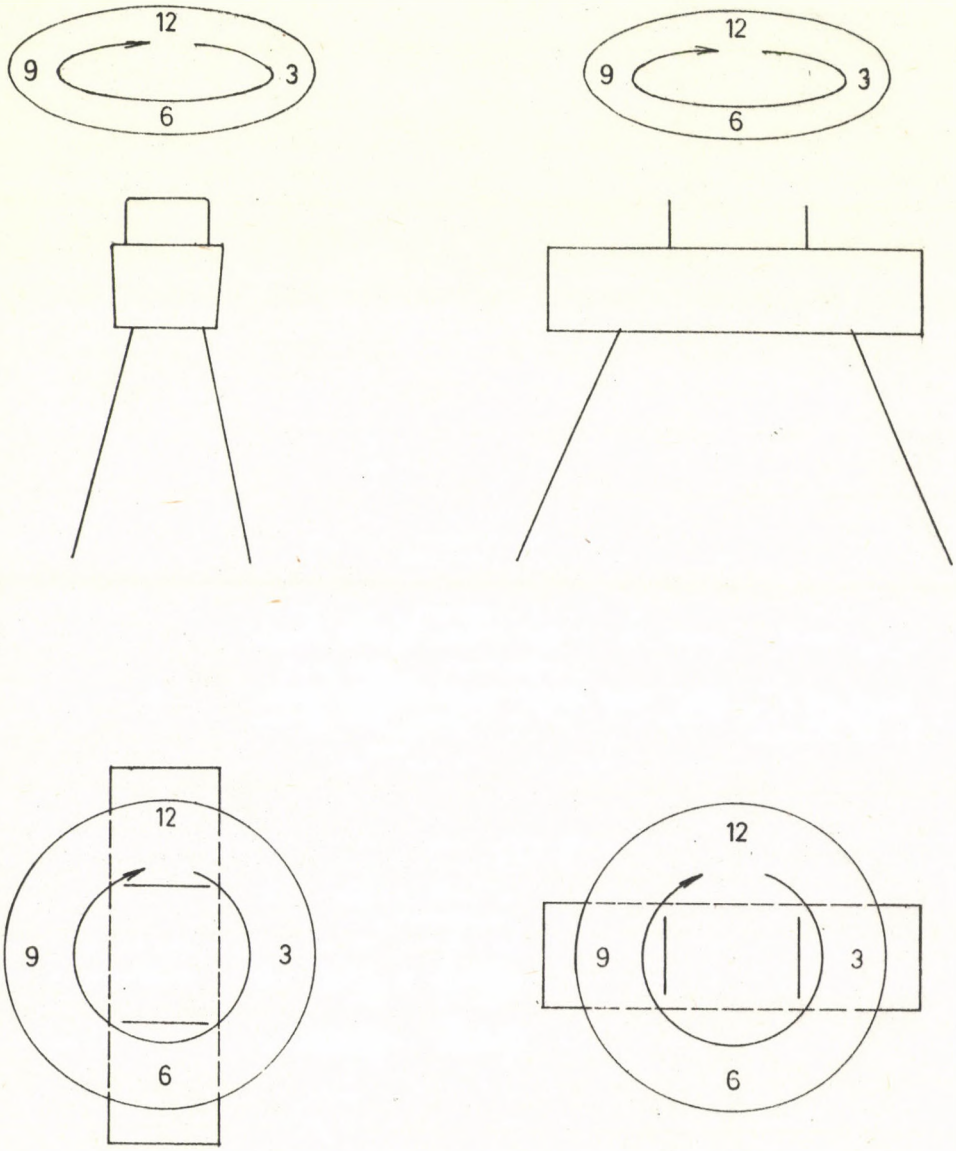
Összehasonlitásul a müncheni olimpián 4 C elemet tartalmazó lógyakorlatot 31 tornász, 5 C elemet 7 tornász mutatott be, egyedül Magyar Zoltán gyakorlata tartalmazott 9 C elemet. /1/ A "Magyar vándor" egymagában egy gyakorlatra való C elemet tartalmaz.

A mozdulatsor lényegének ismeretében most nézzük meg annak részletes technikai leirását.

Lovon a körzések két irányba hajthatók végre. Eddig a szakleirásokban a körzést iránya szerint balra, vagy jobbra körnek nevezték. Ha a gyakorlatban a fő iránnyal ellentétes körzés következett, azt ellenkörnek vagy "csoki" körnek nevezték. Ez a meghatározási mód azonban félreértésre ad lehetőséget, mert egy kör mellső támaszból inditva jobbra kezdve jobbra kör, de hátsó támaszban a mozgás iránya már bal kéz felé történik. A kört ugyan mindig mellső támaszból inditással kell értékelni, mert ez számit alaphelyzetnek, de bizonyos figurák hátsó támaszban fejeződnek be és a folyamatos szakleiráshoz igy a "jobbra" vagy "balra" meghatározás sokszor nem elegendő. Eddig viszonylag kevés bonyolult elem szerepelt a leirásokban, ezért nélkülözhető volt a kör pontos meghatározása, mert az összetett mozdulatok után a következő egyszerü figurákban tisztázódott a helyzet. Ma már az egyes gyakorlatokban halmozódnak a bonyolult elemek, ezért a körzés irányának meghatározásához az óramutató járását célszerü alapul venni. (2. sz. ábra)

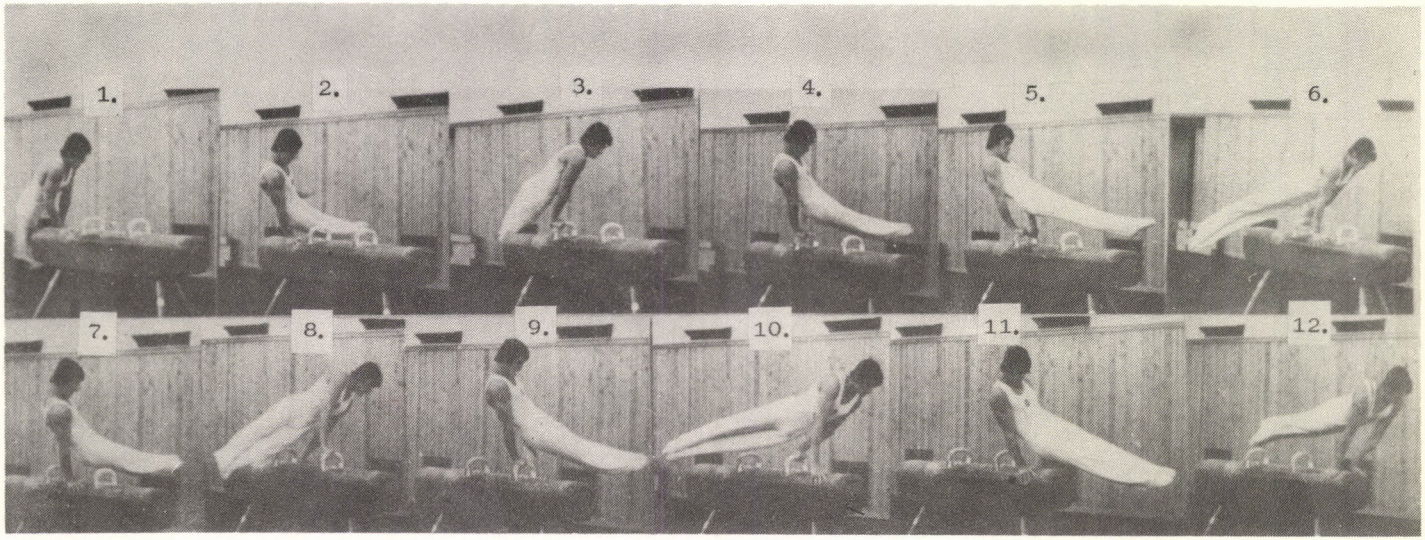
A 3. sz. ábrán látható képsorozat alapján végezzük el a részletes elemzést. /2/ (3. sz. ábra, 1. kép) A tornász a gyakorlatot az óramutató járásával megegyező irányú harántkörzéssel kezdi, amivel a megfelelő ritmus megkeresésére törekszik.

Szükséges megjegyezni, hogy a kört nem a ló legvégén hajtja végre, hanem 20-25 cm-rel beljebb kezdi, hogy minél kevesebbet kelljen a továbbiakban előrehaladnia. A váll előre inditása után a második körzésben (3. sz. ábra, 2. kép), a belendités után bal kézzel előrébb lép, az első kápa tövébe, attól 3-4 cm távolságba, majd a kilenditéskor jobb kézzel a kápára támaszkodik. Amikor a láb 4 óra



2. sz. ábra

irányába mutat, akkor jobb kézzel nagy erővel maga alá húzza és nyomja a kápát (3. sz. ábra, 3. kép) majd bal kéz alatt belendit. Bal kézzel valamivel a 10 órát mutató irány után jut fogáshoz. (3. sz. ábra, 4. kép) A láb haladása a 10 óra és 1 óra iránya között van az egyik legkritikusabb helyzetben (3. sz. ábra, 5. kép). Ekkor a tornász két kézzel fog hátsó támaszban és igyekszik pótlni a körzés lendületcsökkenését - ami az egykaros alátámasztáskor elkerülhetetlenül fellépett. A lendület pótlása azt jelenti, hogy a lábfej gyorsaságát kell fokozni, de egyidejüleg távolitani is a középponttól. Igy tehát a lábfej sebessége szinte nem változik, de a nagy kivezetés miatt jelentős energia halmozódik fel, amit a tornász a sugár rövidítésével (vállból, csipőből visszahúzással) hasznosithat. A megnyúlás jó példája a válltól a lábfejig lévő egyenes vonalú tartás (3. sz. ábra, 5. kép) A sugár rövidités kb. a fél kettő és fél négy óra iránya között tart, amikor csak bal kézen van a testsúly és a láb a jobb kéz alatt halad. Ebben a szakaszban a kápáról a két kápa közé lelépés kezdődik meg, és a vállat meg kell inditani előre, hogy az egész test haladása biztositva legyen (3. sz. ábra, ó. kép). Amint jobb kézzel fogáshoz jut a tornász vállát szinte azonnal hátra, vissza kell inditani, mert különben a test előrehaladó lendülete megmarad és nem tudja a tiszta harántkört a kápák között végrehajtani. A körzés sebességének fokozása (3. sz. ábra, 6. kép) a kétkaros támaszban ismét lehetséges, sőt szükséges, hiszen 5 és 7 óra iránya között a ló végét is ki kell kerülni. Ezután a legnehezebb rész következik, a két kápa közötti körzés. Az 5 és 7 óra iránya közötti kétkaros alátámasztáskor tehát a sarkat energikusan kell hátra kivezetni és a körzést gyorsitani. Ismét sugár rövidités következik kb. a fél 8 és fél 10 óra iránya között. Ekkor csak jobb kézen támaszkodik a versenyző és a lassulást a kivezetés csökkentésével, szükitésével akadályozza meg (3. sz. ábra, 7. kép). Ezután ismét kétkaros alátámasztású szakasz következik kb. 10 és 1 óra iránya között. Ebben a fázisban a láb kivezetése két okból is igen jelentős: a/ a kör lendületének fokozása; b/ a második kápa miatt, mert a mélyebb támaszkodás ellenére a nagy farizomnak felé kell kerülnie. Ez csak úgy oldható meg, ha vállból kinyúlva az egész test közel vizszintesig előre kivezetett. (Erre a helyzetre az eddigi felvételek között nem akadt eléggé jellemző kép.) A láb 1 óra irányába mutató helyzetétől a sugár rövidités kis csipőemeléssel történik, amely egyben a váll előreinditását is segiti. Ezalatt csak bal kézen támaszkodik a tornász. Kb. 4 óra irányába mutató lábhelyzetben pedig a jobb kéz felfog a 2. kápára és kezdődik a körzés gyorsitása (3. sz. ábra, 8. kép). 5 és 7 óra iránya közötti helyzetig a csipőszög ismét szinte teljesen megszünik, a körzést kivezetve a tornász újra felgyorsitja a mozgást. Amikor a testsúly a jobb kézre kerül, minimális csipőemeléssel a körzés sebességének megtartására kell törekedni. A belendités végén bal kézzel is a 2. kápára fog a versenyző és kb. 10 óra irányától 1 óra irányába mutató helyzetig ismét kivezeti a lábat, de most már valamivel lejjebb, hiszen elől a lábnak már semmit sem kell kikerülnie. Ez a helyzet jól látható a 3. sz. ábra 9. képén. A kinyúlás már csak csipőből történik intenziven, vállból kevésbé. Az 1 óra irányába mutató lábhelyzet után ismét az előrehaladást kell megindítani vállal és csipőemeléssel. Ez már nem olyan kényes egyensúlyi helyzet, mint a két kápa közé lelépés, hiszen a ló végén annyira támaszkodik előre a tornász, amennyire azt az előrebillenés szükségessé teszi (3. sz. ábra, 10. kép). Ennek ellenére a lelépés után rögtön vissza kell dőlni. A 3. sz. ábra 11. és 12. képén látható kétkaros helyzeteket sebesség-



3. sz. ábra

növelésre kell kihasználni. Itt a váll előre engedésével sokat lehet korrigálni a mozgáson, hogy a láb a 6 óra irányába mutató helyzetben ne érjen a lóhoz. Az utolsó két képen jól látható, hogy a belenditès után a kifelé harántkör előre haladt, ezt a mozdulatot a két kápa között már nem lehetett volna igy végrehajtani, mert ez feltétlenül rontáshoz vezetett volna.

A vándor inditásától a befejezéséig meg kell tartani a haránt helyzetet hiszen ez adja a figura nehézségét és csak akkor válik minden kétséget kizáróan felismerhetővé, ha ez sikerül.

A körzések sebességváltozásai

A centrifugális erő húzása következtében a páros körzés kivezetése - vagyis a lábfej minél nagyobb körpályán mozgatása - nagyobb sebességnél könnyebb. A nagyobb sebességgel végrehajtott mozgás azonban nehezebben irányitható és kevesebb idő áll rendelkezésre a biztonságos fogások végrehajtására. Ezért a páros körzésnél optimális sebesség kialakitására kell törekedni. Ahol a körzésben magasra kell emelni a törzset, ott a sebesség fokozására van szükség, de ahol nincs szükség nagy magasságra, ott a biztonság érdekében lassúbb a körzés. Általában a haránt irányú körzéseknél, de különösen a "Magyar vándor"-nál a körzésnek nagy kiterjedésünek kell lennie, mert különben elakad a láb. A körzés kivezetése mindig olyan legyen, hogy a mozgást marokkal irányitani lehessen. /4/ Ne a lendület határozza meg, hogy merre haladjon a figura, hanem a figura haladásához mindig legyen elég a lendület.

A sebességváltozások részletes elemzése:

A harántkörzés az óramutató járásával megegyező irányban 10 óra és 4 óra iránya körüli helyzetben gyorsitandó, érzés szerint. Igy a kör sebessége 11- és 1 óra, valamint 5- és 7 óra közötti irányban a legnagyobb.

Az "a" zónában végrehajtott két kör közül az első közepes tempójú és tájékozódó jellegü. A második kör gyorsabb, de különösen a 4 óra iránya körüli helyzetben gyorsitandó. Az első kápára való fellépés sok energiát emészt fel, mert a súlypontnak előre, majd felfelé kell haladni.

Az 1. kápán a körzés első felében a sebességet már nem kell tovább növelni, hanem a kéz szoritó erejét kihasználva a pontos irányt kell megadni a lábnak. A kör második felében - akkor, amikor a lelépés megindult - szükséges a gyorsitás 4 óra irányában, mert a nyeregben végrehajtandó körnek kell az egész mozdulatsorban a leggyorsabbnak lennie.

A "b" zónában rendkivül nagy lendületü a körzés, ezt a mozgásról készült felvételek is bizonyitják. A gyorsaság a kivezetés növeléséhez szükséges, amely a test alátámasztásától való távolságot növelve lehetővé teszi a kápák kikerülését.

A 2. kápára való fellépéskor a lendület ismét csökken és a fogással irányitani kell a kört, továbbá hátul 5-7 óra iránya között most is energikusan kivezetendő a sarok. Elől a lendület fokozását a lábfej leszoritásával kell egybekötni.

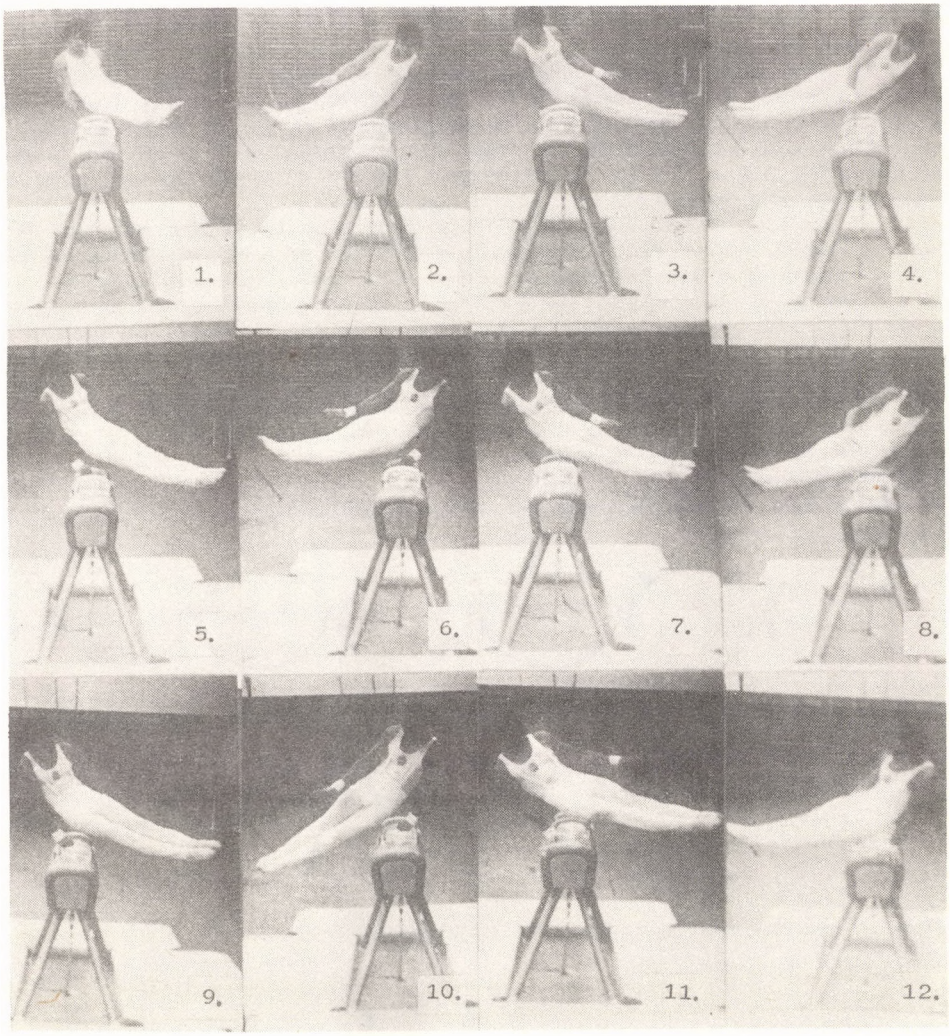
A "c" zónába való lefogással hátul a lábnak magasra kell kerülni, de ezt a váll előre döntésével is el lehet érni, nem szükséges a lendület fokozása. A kifelé harántkörben a lendület fokozatosan

csökken, majd a gyakorlat folytatásához szükséges lendület elérésére törekszik. Magyar itt amerikaival folytatja a gyakorlatát, ehhez kimondottan lassú körzésre van szükség, ezért egészen lefogja a lendületet.

Az egyensúlyi helyzetek alakulása (előre, oldalt) és haladás a lovon

Magyar Zoltánt a "Deutsches Turnen" cimü NSZK szaklap "az egyensúlyozás zsenijének" nevezi. Feltétlenül jó egyensúlyérzékkel rendelkezik, de ilyen sok akad a tornászok között. Feltételezzük, hogy a technikailag csiszolt széles ivü páros körzés az egyensúlyozás müveletét könnyebbé teszi. Az előrehaladás és közben egyensúlyozás a 3. sz. ábrán követhető. Az "a" zónában az első körzés végén a váll előre inditásával egyidejüleg kis csipőemeléssel inditja meg az előrehaladást. A második körzés belenditése egészen lapos, amennyire az első kápa engedi, a váll előrehaladása fokozódik, a bal kéz az 1. kápa felé indul (3. sz. ábra, 1.-2. kép). A második körzés kilenditésével a láb 4 óra irányában lévő helyzetében jobb kézzel felfog az 1. kápára. Meghúzva és maga alá nyomva a 3. körzés inditásával a jobb váll a kápán túlra kerül (3. sz. ábra 3. kép). A körzés elején a kápa erőteljes lenyomásával együtt megáll a váll előre való mozgása. Ha kevés volt a váll előre inditása, akkor a kápát kevésbé lenyomva be kell várni, amig eléggé előre billen a váll. Ha esetleg túl előre került volna, akkor nagyon gyors kiemelkedéssel el lehet érni, hogy megálljon. Feltétlenül lényeges, hogy a kápán egyensúlyi helyzetet érjen el a versenyző, mert a következő mozzanatban az itt fellépő hiba hatványozódik. A harmadik körzés végén ismét előre kell billenni, ami a láb elől leszoritásával segithető elő (3. sz. ábra, 5. kép). Ezt az előrebillenést azonban a 4. kör elején meg kell állitani (3. sz. ábra, 6. kép). A megállitás azért szükséges, hogy a belenditás után a kápák közé le lehessen nyúlni, úgy, hogy a súlypont alátámasztása is biztositva legyen (3. sz. ábra, 7. kép). Erre elég nagy lehetőség van, mert a kápák közt kb. 40 cm-es bőr felületen oda támaszkodik le a tornász, ahová az egyensúlyi helyzete megköveteli. A 4. körzés végén ismét előre kell dőlni, jobban mint a 2. körben, hiszen a körzés is nagyobb lendületü, igy a kimozditás az egyensúlyi helyzetből nagyobb energiát követel. A 4. körzés végén, a jobb kézzel való felfogásnál a vállnak ismét a kápa elé kell kerülni (3. sz. ábra, 8. kép). Az 5. körben a kápa lenyomásának gyorsasága a váll előrehaladásától függ. A második kápán, egyensúlyi helyzetben egy kört hajt végre a tornász (3. sz. ábra, 9. kép), majd a körzés végén ismét előre indul ámit az 5. körzésben a 11 órától 1 óra irányában mutató helyzetben a törzs előre-lefelé való megnyúlásával indit. Az 5. körzés 4 óra irányába mutató lábhelyzetével egyidőben jobb kézzel az előre dőlés mértékétől függően a "c" zónába lép. A megfelelő egyensőlyi helyzet elérésére jó lehetőséget biztosit a "c" zóna viszonylag nagy területe, mert igy az előrehaladó lendülettől függően léphet kézzel rövidebbet, vagy hosszabbat. A gyakorlat folytatása szempontjából ajánlatos középre lépni.

A váll oldal irányban is végez mozgást (4. sz. ábra). Ez elsősorban a körzés kiterjedésétől függ, a kiterjedés pedig a sebességtől. Az első, tájékozódó körben a vállak kitérése minimális (4. sz. ábra, 1.-3. kép), a második körben növekszik (4. sz. ábra, 3.-4. kép), a harmadik körben csökken, viszonylag lassúbb, a marokkal irányitott körzést igazolva (4. sz. ábra, 5.-6. kép). A negyedik körben a legnagyobb oldal irányban a vállak kitérése (4. sz. ábra, 7.-8. kép). Ezt



4. sz. ábra

indokolja az, hogy a 4. körzés a legnagyobb lendületü. Az 5. körben a marokkal való irányitás és egy kisebb oldal irányú kivezetés indokolja a vállak kis kimozdulását oldalra (4. sz. ábra, 9.-10. kép). A 4. ábrán látható 11. kép azért érdekes, mert a váll kimozdulása itt a legnagyobb a függőleges sikból, de ez az egyensúlyvesztés miatt fokozódott ennyi re, hiszen a 12. képen jól látható, hogy vállból és csipőből elfordulva igyekszik a mozgást korrigálni a versenyző. A "Magyar vándor" elsősorban azoknak a tornászoknak való, akik körzés közben viszonylag keveset billegnek jobbra-balra, azaz gyors a lefogásuk kézzel. Ez ebben a mozdulatsorban nagyon lényeges, mert a 3. sz. ábra 5. és 12. képén jól látható, hogy a két kéz szinte összeér, igy kicsi lesz az alátámasztási felület, és ha még fogást is későn talál a tornász, akkor oldalirányban olyan nagy a kilengése, hogy nem tud a ló fölött maradni. Ez a probléma fokozottan lép fel csúszós lovon, mert a két kezet itt még közelebb kell tenni egymáshoz.

A váll és csipő ezenkivül forgó mozgást is végez minden egyes lépésnél, ami a körzésre is jellemző, és az előrehaladást fokozza. A második kör belenditésekor a bal váll a bal kéz előrelépése miatt megelőzi a jobb vállat, de ezután mindig a jobb váll előzi meg a balt, a bal csak mintegy utána megy. Ez a mozdulat közel azonos módon történik minden körben. A csipő mozgása a válltól függően attól valamivel elmaradva következik. Az óramutató járásával megegyező irányú páros körzés esetén a "Magyar vándor"-hoz enyhe balra elfordulás megengedhető, de a jobbra elfordulás a figura karakterének elvesztését jelentheti, ezért súlyos hiba.

A váll mozgásai:

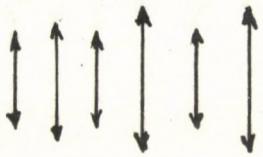
1. A váll forgó és előrehaladó mozgása (felülnézet).



2. A váll emelkedő, süllyedő és előrehaladó mozgása (oldalnézet)



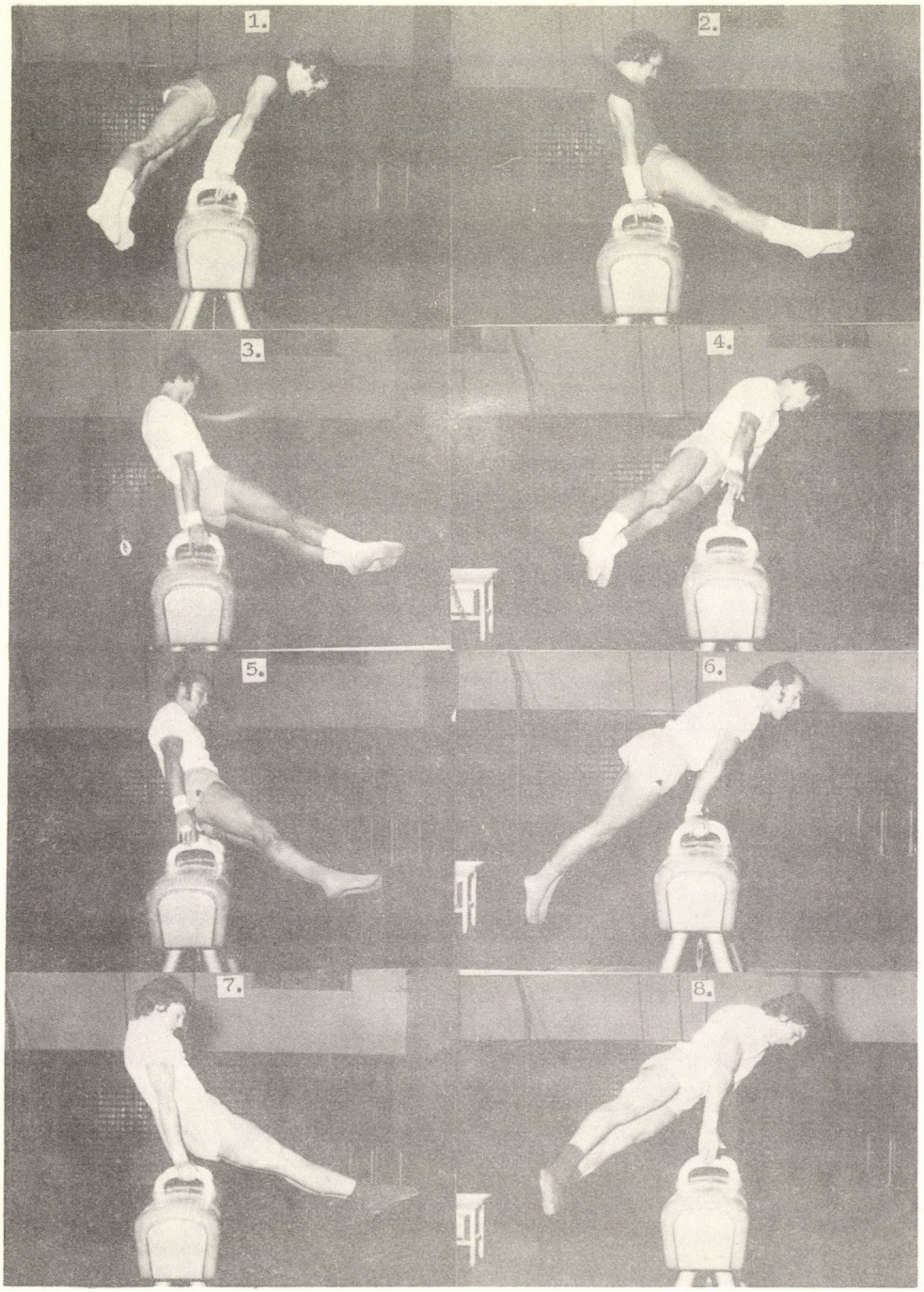
3. A váll oldalirányú mozgásainak terjedelme (felülnézet)



A fizikai képességek szerepe a lógyakorlatokban

Ideális edzéskörülmények között azt, hogy egy tornász milyen mozdulatot kezdhet tanulni, az előképzettségén és fizikai adottságain túl elsősorban a már meglévő fizikai képességei határozzák meg. A tanulás során az idegpályák bejáródásán kivül a fizikai képességek is fejlődnek. Miután minden sportmozgás végrehajtásához speciális fizikai képességekre van szükség, ezért azok fejlesztését lehetőleg a verseny anyaghoz közel álló mozgásokkal kell elérni. Ez a lovazás közben igen komoly probléma. A jelenlegi gyakorlatban az egylábas mozdulatok oktatása mindig megelőzi a páros körzés oktatását. Ez tulajdonképpen sem technikailag, sem didaktikailag nem indokolt, érzésünk szerint csak kényelmi szempontból és megszokásból alkalmazzák az edzők. Elgondolkoztató probléma ez, hiszen a gyakorlatok 80 %-a páros körre épül. A páros körzés oktatásához szükséges fizikai képességek megszerzése az egylábas mozgások tanulása közben lehetséges ugyan, de ha nem megfelelő intenzitással hajtják végre a mozdulatokat a tanitványok, akkor a lovazáshoz szükséges speciális erő-állóképesség nem alakul ki. A technikai magyarázat pedig felesleges lesz a páros körzés közben, ha nincs meg a végrehajtásához szükséges speciális erő. A szükséges speciális erőállóképességet legkönnyebben a páros körzés könnyitett formáival lehet megszerezni. Ehhez a gyakorlatban sokféle segédeszköz használatos, amelyeket felváltva célszerü alkalmazni. Ha a páros körzést már megfelelően végre tudja hajtani a tornász, át kell térni a különböző figurák tanitására. A mozdulatok nehézségi sorrendjüknek megfelelően technikailag összetettebbek és egymásra épülnek, ez azt jelenti, hogy az értékesebbek vagy nehezebb elemek technikailag jobban kivitelezett alapkörzést követelnek. A jobb körzéshez nagyobb speciális erő és több gyakorlás szükséges, a több gyakorlás pedig nagyobb speciális erő-állóképességet ad. A nagyobb intenzitású edzésekhez lovon fel kell használni mind a könnyitő, mind a nehezitő szereket az adott feladattól függően. A fizikai képességek intenziv fejlesztésével kapcsolatban a francia L'Equipe szellemesen azt irja: hogy "a torna ma inkább transpiráció (izzadás), mint inspiráció". Ha nem is érthetünk teljes egészében ezzel egyet, azt le kell szögeznünk: a "Magyar vándor" végrehajtása rendkivül erős speciális fizikai fejlesztést igényel. Meggyőződésünk, hogy Magyar Zoltán esetében éppen a szokottnál erősebb mennyiségi munka eredményeként jöhetett létre az elemzett új figura. A speciális erő-állóképességi gyakorlatok Magyar Zoltánnál lehetővé tették a régi technika ugrásszerü, minőségi megváltozását. Természetesen ez a folyamat nem spontán módon játszódott le, szükséges volt a szakemberek tudatos közremüködése, a fantázia, az akarat és egyéb pszichikai tényezők maximális felhasználása.

További elemzésünkben a fentieket konkrétan és részletesen is bizonyitani szeretnénk. A mai álláspont szerint a jó páros körzésnél a csipő mellső és hátsó támaszban nyújtott, ami azt jelenti, hogy a mozgást "vállból kell kivezetni". Az 5. sz. ábra 8. képe minőségi sorrendben mutatja be a páros körzést. Ezek a körzések azonban a "Magyar vándor" megtanulásához nem elégségesek, mert a vállból kivezetésnek olyan mérvünek kell lenni (3. sz. ábra, 5.-6. kép), hogy a lábak a ló szintje fölé kerüljenek. Miután a "Magyar vándor" hat körzésből áll és mind a hat körzésnek erősen kivezetettnek kell lenni, egymagában komoly állóképességet követel - pedig az egész gyakorlatnak csak a felét teszi ki. Minden körzés különböző végrehajtási formát követel. A kivezetés miatt igen lendületes körzést nagyon


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

energikusan kell irányitani, ami igen nehéz feladat. A kápán még csak található kapaszkodó felület, de a bőrön, a ló felületén az újjak szoritó ereje alig talál támasztékot. A kezek közelebb kerülnek egymáshoz, ami a váll oldalirányú mozgását növeli, igy a körzés sebességét gyorsitani kell, mert erővel szinte semmit sem lehet segiteni. Ilyenkor a körzés a bőrfelületen különösen gyors, azonban ez kivülről alig érzékelhető, csak a hibaszázalékot növeli meg erősen. Felmértük, hogy csúszós lovon a mozdulatsor mennyivel válik bizonytalanabbá. Azonos időpontban kétféle lovon végeztettük a "Magyar vándor"-t, a csúszós lovon 10 kisérletből egyet sem fejezett be a tornász, mig a jobbik lovon 10-ből 8 kisérlet volt eredményes. Ez az adat azonban nem teljesen reális, mert a versenyző motiválása nem sikerült megfelelően. Sehogy sem volt hajlandó tartalék energiáját a "rossz" lovon felhasználni, amikor a "jó" lovon is lehetett tornászni. Ezen a kritikus "rossz" lovon később versenyen magabiztosan végrehajtotta gyakorlatát.

A lovazás magas szinten rendkivüli fizikai és pszichikai képességeket kiván. Leglényegesebbként azt emelnénk ki, hogy lovon nem is a mozdulatok megtanulása jelent nehézséget, hanem elsősorban az, hogy minden körülmények között végre is tudja hajtani. Tudjon korrigálni a versenyző, ne adja fel az első hibánál, hanem még reménytelen helyzetben is küzdjön. Mondhatjuk tehát, hogy a lógyakorlathoz különlegesen nagy energiával kell rendelkezni, nemcsak a végrehajtáshoz, hanem azért is, hogy a váratlanul fellépő problémánál a "tartalék erőt" használni lehessen a javitáshoz. Ez az elképzelés Magyarországon már elfogadott a lovazásban. Az a törekvés, hogy a versenyző csinálja végig a gyakorlatokat még akkor is, ha hibákat, sőt technikai hibákat követ el közben. A tornászokat meg kell tanitani küzdeni is, nemcsak technikailag jól tornászni, ez pedig minden szeren a gyakorlatok végrehajtásán túl, tartalék fizikai erőt igényel. Ha az edzők ezt a felfogást más szerekkel kapcsolatban is érvényesitenék, talán kevesebb lenne a "rontott gyakorlat". Hiszen nem minden "rontott gyakorlat"-ot emlegetnek igy a tornász világban a későbbiekben - bár ha tüzetesen megvizsgáljuk az volt, - hiszen egy-egy ragyogó korrigálás akár új elemmé is válhat vagy aranyérmet jelenthet, mint Magyar Zoltán európabajnoki-gyakorlata.

A "Magyar vándor" variációi

Az eredeti elképzelés szerint a "Magyar vándor" végrehajtásánál a tornász középen nem használta volna ki a nyerget. A két kápa nagy távolsága miatt azonban ez még nehezebb, mint a mostani megoldás, ahol a nyeregben is végrehajt egy kört a tornász. Egyébként egy kicsit közelebb forditott kápákkal az átlépés is megtanulható, Magyar Zoltán végre is hajtotta már a gyakorlatot ilyen módon.

1972 elején Magyar Zoltán már fellépett az első kápára és egy körzés után oldalsikba fordulva vándorral folytatta a gyakorlatot, de a versenyen nem tünt fel ez a megoldás. Rövid ideig volt csak haránt helyzetben, maga a mozgás nem volt bonyolult, igy könnyen elsikkadt a többi mozdulat között.

A gyakorlatsor visszafelé is végrehajtható. Bizonyos módositásokra azonban feltétlenül szükség van:

a/ A kápára felfogásnál a vállat csak erővel lehet meginditani, méghozzá nagyon rövid idő alatt, mert ha a súlypont korábbi inditásával kisérleteznénk a láb elakadna a kápákban.

b/ A kápára felfogás a körzés elforditását követeli, vagyis az óramutató járásával megegyező kör esetén 11 óra irányában egész testtel el kell fordulni.

c/ A hátrafelé való végrehajtásnál erőkifejtést bal kézzel alsófogással kell végrehajtani, mert igy könnyebb. /5/

A "Magyar vándor"-t előre és hátra is végrehajtható alapfigurának tekinthetjük. Megtanulása és kicsiszolása aprólékos munkát követel az edzőtől és tanitványtól egyaránt. Az oktatási módszerekről egy későbbi tanulmányban számolunk be. A két alapfigurából vagy részeikből rengeteg új variációt lehet összeállitani. A "Magyar vándor" elé vagy mögé közkör nélkül helyezve az eddig ismert figurákat értékes elemek hozhatók létre. Ezek azonban nehézségük ellenére sem számitanak új elemnek. A teljességre való törekvés nélkül ismertetünk néhányat:

- Előre fellépésből varázs vagy kinai kör után hátra lelépés;
- Háttal fellépés, hamis kanyarlat a második kápára, majd kinai körzés, azután előre "Magyar vándor",
- Kifelé Kenmotsu inditásból haránt helyzetben kinai kör és kifelé "Magyar vándor";
- Hátsó bőrvarázs (amit tornászaink "Fradis"-nak is neveznek) inditásból kifelé harántkör és hátra "Magyar vándor",
- "Magyar vándor", de csak egy körzéssel az 1. kápára, fellépés jobb kézzel, bal kézzel a "b" zónába. Majd ismét csak egy körzéssel jobb kéz a 2. kápára, bal kéz a "c" zónába;
- Az előbbi gyakorlat hátrafelé.

A magyar tornászválogatott lógyakorlatainak nemzetközi visszhangja

Bérczi István európabajnoki 4. helyezése óta számon kellett hogy tartsák a magyar tornászokat nemzetközi szinten a lógyakorlatokban. A külföldi sajtó is emliti a magyar tornászok fejlődését lovon. A Junge Welt cimü NDK újság Magyar Zoltán európabajnoki döntős gyakorlatának értékelése közben emliti: "a magyarok figyelemreméltó technikai nivót értek el". A jugoszláviai Sportvilág "Cerar utóda" cimen ir Magyar Zoltánról. /6/ Az Olympische Turnkunst 1973 júniusi számában közli Magyar Zoltán Európa-bajnok fényképét lógyakorlat közben. E lap szeptemberi száma pedig Das "Magyar-Wandern" cimen ismerteti a mozgássort, az általunk is közölt 3. sz. ábra alapján. /7/ Alexander Lylo a Nemzetközi Torna Szövetség alelnöke igy nyilatkozott: "manapság ezt az elemet Cerarnál komplikáltabb formában végzi el a magyar Molnár Imre és Magyar Zoltán. /8/ A Deutsches Turnen szerint: "A lólengést az egyensúlyozás egy zsenije, a fiatal magyar tornász Magyar Zoltán nyerte". /9/ A Schweitzer Turnen 1973. évi 10. száma "Magyar ló-akrobaták" cimmel igy ir tornászainkról: "Mindkét magyar tornász Magyar Zoltán (20 éves) és Molnár Imre (24 éves) lólengésben külön klasszis. Amit azonban a fiatalabb Magyar bemutat, egyszerüen óriási. Valahányszor ezeket a lóakrobatákat megpillantjuk, káprázik a szemünk...". /10/ 1973 júniusában a szovjet Szport za Rubezsom a következőket irja: "... lólengés: Ezen a szeren az európai tornasport vezető mestereinek 'csillagai' kerültek össze: Klimenko, Adrianov és Kubica. E dicsőséges hármas számitásait áthúzta egy 20 éves magyar tornász Magyar Zoltán...". /11/ Ezen idézetek mellett azonban számszerü adatokkal is alátámaszthatjuk, hogy jelentős he-

lyünk van a világversenyeken lólengésben. A müncheni olimpián a lógyakorlatok anyagerőssége a következő volt /6/:

		"B" elem	"C" elem
1.	Magyarország	14	25
2.	Japán	10	25
3.	NDK	14	23
4.	Lengyelország	16	22
5.	Korea	14	22
6.	SZU	18	21

Egyénileg: 1 fő 9 C elem (Magyar Zoltán)
7 fő 5 C elem
31 fő 4 C elem (ebből 2 fő magyar)

A "Magyar vándor" az EB finálé gyakorlatban

Az előző adatok alapján látható, hogy a szakemberek már régebben felfigyeltek a magyar tornászok tudására lovon, különösen Magyar Zoltán új mozdulataira. A müncheni olimpia előtt még az aranyéremre is esélyesnek tartották a magyar versenyzőt. Az olimpiai gyakorlat ugyan sikert aratott, de az élvonalba való berobbanás a grenoblei EB-ig még váratott magára. Magyar Zoltán ezen a versenyen elsőként, 9.50 ponttal került a döntőbe, 2. W. Kubica (lengyel) 9.45, 3. Klimenko, az olimpiai bajnok 9.40. A 0,05 vezetés azt jelentette számára, hogy biztonsági gyakorlat esetén bajnok, a többiek teljesitményétől függetlenül. Ugy tünik, hogy éppen az a figura ijesztette meg a döntőben, amely a tiszta előnyt biztositotta számára az előzőekben. A hiba az 1. kápáról lelépés a "B" zónába mozgásrészben következett be. Már a technikai leirásban felhivtuk a figyelmet arra, hogy az előre haladással óvatosan kell bánni. A kápáról a nyeregbe való lelépéskor az előrehaladást a jobbkezes lefogás után a váll hátradöntésével kell megakadályozni. A grenoblei versenyen itt történt a hiba, mert a lelépéskor a váll elől maradt, Magyar a kört ugyan még meg tudta a nyeregben csinálni, de vállal tovább haladt előre, hiszen az alátámasztás kissé a súlypont mögé került. A következő körzésben megpróbált korrigálni és jobb kézzel a második kápára felfogással végre a váll előrehaladását megfékezni. Ez nem sikerült, igy az előre haladás még fokozódott. Az előrehaladást megállitani csak úgy lehet, ha a tornász a súlypontja előtt próbál támaszt keresni. Ebben a helyzetben bal kézzel a 2. kápára fogni már nem volt lehetséges. Magyar ezt felismerve úgy döntött, hogy egyből a ló végére fog. Ez a döntés az egyensúly visszaszerzését jelentette és később az Európa Bajnokságot. Ugy tünik, hogy azóta ezt a ragyogó korrigálást nem hibának, hanem eredeti elképzelésnek tartják. Heinz Neumann és Rolf Bauch a "kápás ló" két nemzetközi hirnevü szakértője szerint eddig még senki sem tornászott figyelemreméltóbban lovon, mint Magyar Z., és lehet, hogy ez az újitás az oldalirányú munkától egy harántirányú mozgássorhoz vezet. Több szakember a technikai leirásban mégis egyedül az EB döntőjében látott gyakorlatot veszi alapul. A francia torna szaklapban /13/ ugyancsak ezt a gyakorlatot láljuk sorozatfelvételen és ezt tartják hi-

TESTNEVELÉSI FŐISKOLA Könyvtára

telesnek. Egy szovjet cikk azt irja, hogy 6 "C" elem szerepel a bemutatott gyakorlatban./11/ Nem vették észre, hogy az előző napi gyakorlatban korrigálás nélkül 7 "C" elem volt. Az érdekesség tehát az, hogy az EB. döntőjében bemutatott gyakorlatot nevezik ma sokan "Magyar vándor"-nak, pedig ott nem pontosan mutatta be, illetve elrontotta Magyar Zoltán a gyakorlatot. Ezt a kérdést az Olympische Turnkunst 1973 szeptemberi számában megjelent: Das "Magyar-Wandern" cimü cikk tisztázza./7/

Külföldön akkor fognak rájönni arra, hogy ez a gyakorlat "forradalmat" jelent a lovon, ha tanitani kezdik. Aki ezt az elemsort megtanulja, olyan páros kört sajátit el közben, amellyel a ma ismert összes figurát végre tudja hajtani.

Ez a mozgássor magasszinvonalú, nem komplikált, de tökéletesen iskolázott kört kiván.

A fent leirtak alapján úgy érezzük, hogy bizakodva nézhetünk a jövőbe, mert a magyar férfi torna feljövőben van. Kár, hogy egyenlőre csak lólengésben van komoly, nemzetközi tekintélye. Egy lépéssel a világ legjobbjai előtt járunk ezen a tornaszeren, bár ezt eddig csak egyszer sikerült eredménnyel is igazolni. Feltétlenül ki kell használni ezt az ideiglenes előnyt és minél több versenyzőnek meg kell tanitani a "Magyar vándor"-t.

JEGYZET

1. Az adatot Ralf Timmer, az NSZK Torna Szövetségének főtitkára bocsátotta Sárkány István a Magyar Torna Szövetség főtitkára rendelkezésére.
2. A felhasznált fotókat Vikman István készitette.
3. A képsorok a figura első végrehajtójáról, Magyar Zoltánról készültek. A figurát 1972 áprilisában sikerült hosszú előkészitő munka után végrehajtania.
4. A marokkal irányitás azt jelenti, hogy a tornász a kézen nemcsak támaszkodik, hanem az ujjak szoritó erejét igénybevéve irányitja az egész testet.
5. Mindezeket tapasztalatból ismerjük, mert Sivadó János (TFSE) e munka készitése közben, 1973. szeptemberében segédeszközök használata nélkül is végrehajtotta a "Magyar vándor"-t visszafelé.
6. Sportvilág (Jugoszlávia), 1973. június 18.
7. Olympische Turnkunst (NSZK), 1973. 2. sz. 16. p. fénykép
   1973. 3. sz. 10-11. p. fényképsor
8. Torna Hiradó, 1973. 7. sz. 1. p.
   (Szovetszkij Szport, 1973. 24. sz. /márc./)
9. Deutsches Turnen (NSZK), 1973. 10. sz. 215-216. p.
10. Schweizer Turnen, 1973. 10. sz. 8. p.
11. Szport za Rubezsom, 1973. 11. sz. 6. p.
12. Az adat ugyancsak Ralf Timmertől származik.
13. FFG Le Gymnaste (Franciaország), 1973. 9. sz. (júl.) 15-16. p.

TOLNAI László

GONDOLATOK AZ ALPESI SIOKTATÁS EGYSÉGESITÉSÉRŐL

I. Bevezetés

A világon az alpesi sizésben jelenleg elterjedt si iskolák sokfélesége olyan oktatási módszert követel, amely az iskoláktól független alapelemekre épül.

Ezekből az alapelemekből a sioktató a tanitvány mozgáskészségének, kondiciójának, felszerelésének és más, egyéni adottságainak figyelembevételével a tanitvány egyéniségének legmegfelelőbb stilust alakithatja ki.

Az a tény, hogy az alapelemek az iskoláktól függetlenek, elősegiti a sioktatás egységességét:



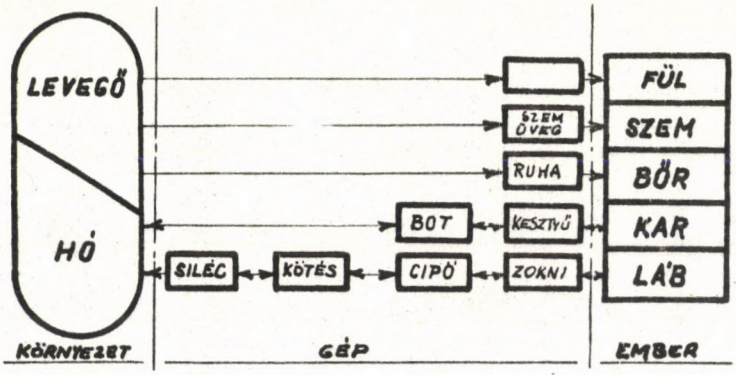
1. sz. ábra

Jelen tanulmány elméletileg meghatározza a si iskoláktól független alapelemeket, térben és időben analizálja őket.
Az egyes alapelemek előállitásának elemzésére a tanulmány nem tér ki, mert ezek a felhasznált si irodalomban megtalálhatók.
A vizsgálatok eredményei: - a sitechnikák variációs hálója
- az alapelemek elektronikus off-line mérési és regisztrálási módszerei
- modellkisérlet az alapelemek reprezentálására.

A tanulmány végső célja a síiskolákt ól független alapelemekre épülő olyan oktatási módszer és oktatási segédeszköz kidolgozása, mely mind a csoportos, mind az egyéni sioktatásnál lehetővé teszi a szokásos oktatási időn belüli, vagy annál rövidebb idejü, az eddigi módszereknél hatékonyabb, egységes sioktatást különböző minőségü felszereléssel rendelkező és különböző kondiciójú tanitványok esetén.

II. A sizö-siléc-hó kapcsolatának elemzése

Amint ezt Takazumi Fukuoka "Zur Biomechanik und Kybernetik des alpinen Schilaufs" c. munkájában /2/ kifejti; a sizö és felszerelése gép-ember rendszert alkot:

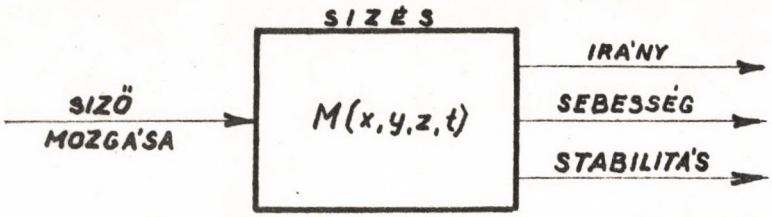


2. sz. ábra

III. A sizés definiciója

A sizö környezetével aktiv kapcsolatba - az ábrán látható módon - silécen és a siboton keresztül kerül. A bottal való kapcsolatot elhanyagolva, csak a legalsó ágat tekintve a következő definició adódik a sizésre:

A sizö minden mozdulatával egy olyan vezérlő nyomaték előállitására törekszik, mely a silécre hatva a kivánt haladási irányt, sebességet és stabilitást biztositja (3. sz. ábra).



3. sz. ábra

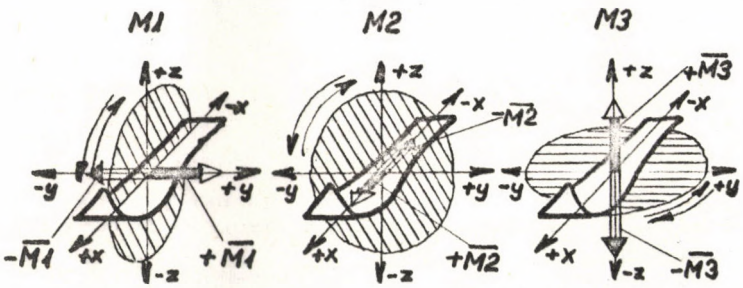
(Ha a siző által kifejtett erők a reakcióerőkkel nem alkotnak erőpárt, akkor természetesen nyomaték helyett erőkről kell beszélnünk.)

IV. A silécre ható nyomaték definiciója

- E nyomaték a silécre hat és a sizés átviteli függvényének tekinthető a hely és idő függvénye. $M = M(x,y,z,t)$;

V. A silécre ható nyomaték vizsgálata

- A silécet középpontjával a háromdimenziós teret ábrázoló x,y,z ortogonális koordinátarendszer origójába helyezve mechanikailag és matematikailag belátható, hogy a három dimenziónak megfelelően a silécre három alapnyomaték hathat, mégpedig az M1, M2 és M3 nyomatékok:



4. sz. ábra

VI. A siiskoláktól független alapelemek meghatározása

Mivel minden rögzített t időpillanatban fennáll az

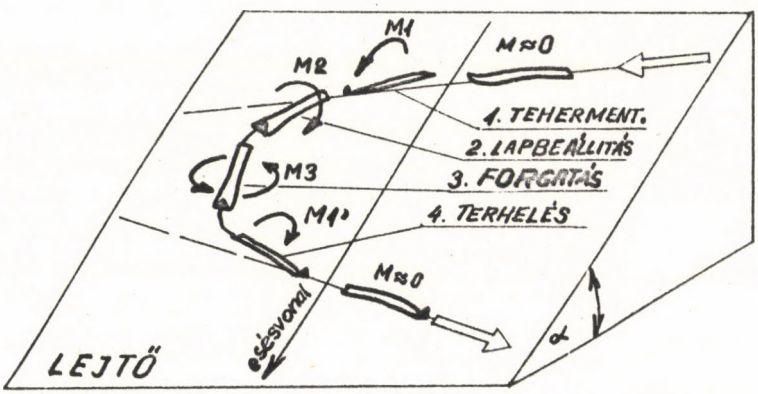
$\bar{M}/x,t/ + \bar{M}/y,t/ + \bar{M}/z,t/ = \bar{M}/x,y,z,t/;$

$\bar{M}1 + \bar{M}2 + \bar{M}3 = \bar{M}/x,y,z,t/;$ összefüggés, ez azt jelenti, hogy az M1, M2, M3 nyomatékokból bármilyen eredő $\bar{M}/x,y,z,t/$ nyomaték illetve simozgás létrehozható. Tehát M1, M2 és M3 nyomatékok a sizés tovább már nem egyszerüsithető és az iskoláktól független alapelemei.

A három iskolától független alapelem, M1, M2 és M3 térbeli és időbeli variációi és az alapelemek létrehozásának módja és jellege határozza meg a sitechnikát.

VII. Sialaplendület leirása az M1, M2, M3 alapelemek segitségével:

Általában a silendületek négy fázisra oszthatók:



5. sz. ábra

A négy fázis időben nem különithető el ilyen élesen egymástól mint ahogyan azt a rajz mutatja és egyes fázisok el is maradhatnak a sitechnikától függően.

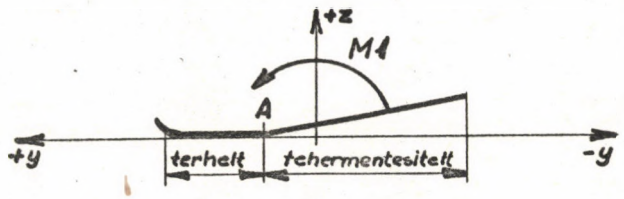
Az egyes fázisoknak a következő alapelemek felelnek meg:

- tehermentesitès = +M1;
- lapbeállitás = ±M2;
- forgatás = ±M3;
- terhelés = ±M1'.

VIII. Az M1, M2, M3 alapelemek térbeli analizise

M1 tehermentesités, terhelés

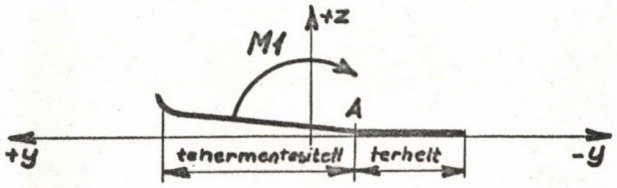
1. M1 nyomaték a siléc végét tehermentesiti:



6. sz. ábra

A +M1 nyomaték hatására a siléc lelassul!

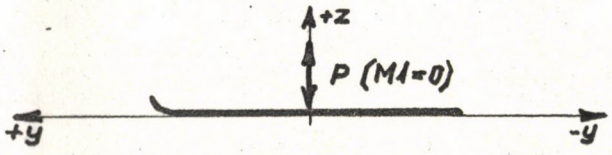
2. M1 nyomaték a siléc elejét tehermentesiti:



7. sz. ábra

A -M1 nyomaték hatására a siléc gyorsul!

3. M1 nyomaték = 0, de van felfelé (lefelé) mutató erő:



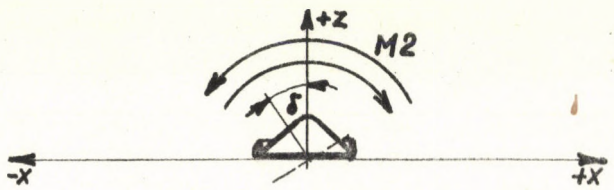
8. sz. ábra

Felfelé mutató P erő esetén a si egész hosszában tehermentesül, lefelé mutató P erő esetén egész hosszában terhelt. Általában a terhelések nagy része lefelé mutató P erővel történik.

Az M1 nyomatékot a siző súlypontjának függőleges irányú mozgatásával hozza létre.

Azok a sitechnikák, ahol az M1 nyomaték a siléc végét tehermentesiti és az M1 nyomatékot a súlypont felfelé mozgatásával állitjuk elő, a felfelé tehermentesitéses technikák, ahol az M1 nyomaték a siléc elejét tehermentesiti és a súlypont lefelé mozog, azok a lefelé tehermentesitéses technikák. Mindkét tehermentesités történhet a 3. esetként bemutatott módon nyomaték nélkül is. Ide sorolhatók az átlépő technikák is.

M2 Lapbeállitás:

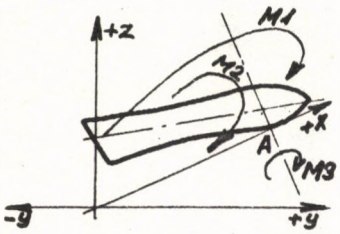


9. sz. ábra

Az M2 nyomatékot a siző térdeinek oldalirányú jobbra, ill. balra döntésével hozza létre. Ha a lapbeállitást a tehermentesitéssel együtt vizsgáljuk, a következő eredményre jutunk:

1. A sit meghatározott iven vezetjük oldalcsúszással.

a. Felfelé tehermentesités, lapbeállitás (+M1, M2)

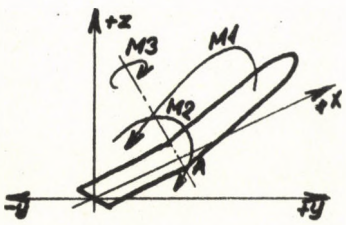


10. sz. ábra

Az élére állitott és végén tehermentesitett siléc a legszélesebb része (kanala) körül elfordul, oldalcsúszással (10. sz. ábra). (Részletes leirás: Hugo Brandenberger "Ski Mechanik + methodik" /1/.)

b. Lefelé tehermentesités, lapbeállitás (-M1, M2) (11. sz. ábra).

Az élére állitott és elején tehermentesitett siléc az "A" pont körül elfordul, oldalcsúszással. Lefelé tehermentesitésnél gyakoribb az oldalcsúszás nélküli iven vezetés.

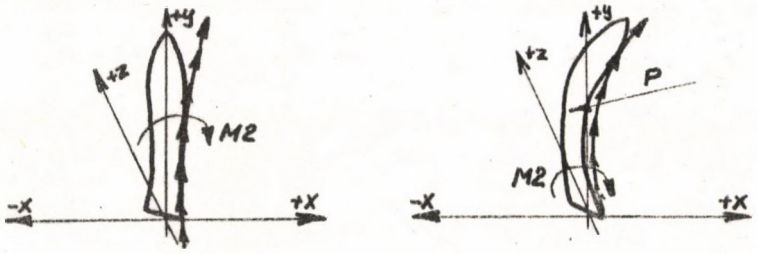


11. sz. ábra

2. A sit meghatározott iven vezetjük oldalcsúszás nélkül. A si egész hosszában terhelt, lapbeállitás (M1 = 0, P, M2). Az iven vezetésnek igy két módja van (12. sz. ábra).

a/ Telemark iven

b/ A siléc behajlott lapfelülete mentén



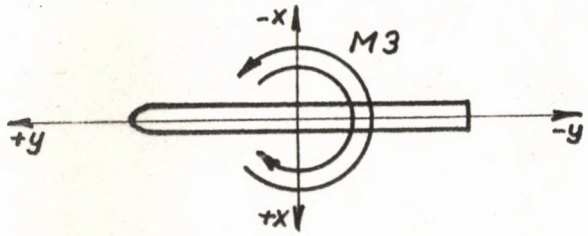
12. sz. ábra

Általában a két eset, a és b együttesen fordulnak elő.

Az M2 alapelem vizsgálatánál még meg kell jegyezni, hogy lefelé tehermentesitésnél sokkal gyorsabb "∫" szögelfordulás hozható létre, mint felfelé tehermentesitésnél.

M3 Forgatás (13. sz. ábra)

Az M3 forgató nyomatékot elvileg vizszintes sikban hozza létre a siző. Ilyen nyomaték sokféleképpen előállitható. Részletesen Kuno Messman és Hugo Brandenberger foglalkoznak a problémával müvelkben.



13. sz. ábra

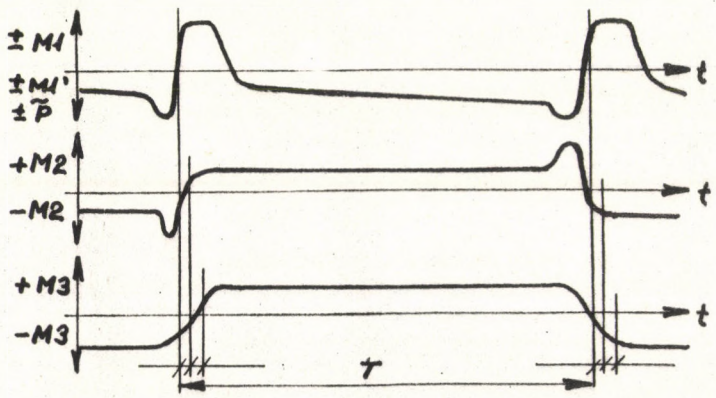
Az M3 nyoma tékokat rendszerbe foglalva a következő variációk adódnak: M3 végrehajtható forgatással vagy átlépéssel, miközben a sitartás a következő lehet: párhuzamos silécek, hegytámasz, hóeke, völgytámasz, olló, egylábas. Mindegyik lehetőség végrehajtható a váll rotációs vagy torziós munkájával.

IX. Az M1, M2, M3 alapelemek időbeli analizise

Az alapelemek helyes időbeli sorrendje, valamint időtartama rendkivül fontos. Idődiagrammon való elemzése nagy segitség az oktatónak, tanitványnak egyaránt. A sivel a hóban mint közegben való irányváltoztatásnak, adott logikai sorrendje van és ez meghatározza az időbeli lefolyást is. Maga az M3 irányváltoztatás nem hajtható végre általában M2 lapjáték nélkül, mert ha a si nincs megfelelő lapállásban, a si elforditásakor bukás következik be. Még hatékonyabbá teszi az irányváltoztatást az M1 tehermentesités az irányváltoztatás elején és az M1 terhelés az irányváltoztatás végén. Az alapelemek legáltalánosabb időbeli sorrendje jó egyezésben a Takazumi Fukuoka által leirt sorrenddel:

$$\pm M1,\ \pm M2,\ \pm M3,\ \pm M1';$$

Idődiagrammon ábrázolva:



14. sz. ábra

X. Egységes sioktatási rendszer

A siiskoláktól független alapelemek segitségével egységes sioktatási rendszer alakitható ki, a következő két fő szempont szerint:

- A gyakorlatok az M1, M2, M3 alapelemek köré vannak csoportositva.
- Az egységes tematika rendszeres felépitésü, az alapelemek segitségével könnyen áttekinthető variációs háló.

Példa az alapiskola kialakitására:

1. Járásgyakorlatok
2. Tehermentesités M1
3. Lapbeállitás M2
4. Forgatás M3
5. Alaplendület M1-M2-M3

6. Rézsutsiklás
7. Oldalcsúszás M2
8. Lendület a hegyhez M3-M1

XI. A sitechnikák variációs hálója

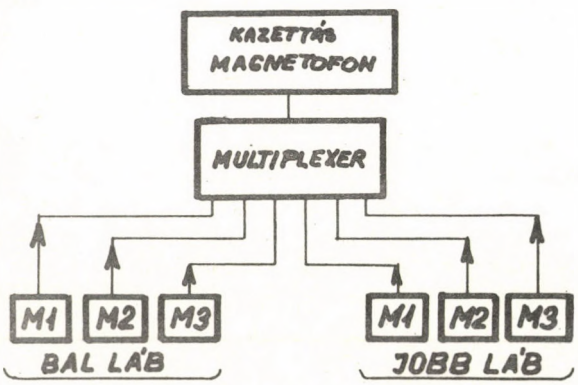
Az M1, M2, M3 alapelemek főbb lehetséges variációi alapján adódik a sitechnikák variációs hálója. A háló nem tartalmaz minden lehetséges variációt, mert ezek száma elvileg végtelen, valamint még igen sok stilusjegy alapján további csoportosítások is lehetségesek lennének. A háló tehát tovább bővithető és pontositható. Ugyanakkor tartalmaz olyan variációkat a rendszeres felépités miatt, amelyek a gyakorlatban ritkán fordulnak elő, sőt nem hajthatók végre.

XII. Az M1, M2, M3 alapelemek elektronikus mérése és off-line kiértékelése, illetve regisztrálása

Hasonlóan, mint ahogy Takazumi Fukuoka a terhelés-idő és térdszög-idő függvényt telemetrikus úton felvette, megoldható az M1, M2, M3 alapelemek elektronikus mérése, mely teljes képet ad a siző mozgásáról. A mérési eredmények jól használhatók a siversenyzésben és a sioktatásban egyaránt. Elképzelhető, hogy ha az elektronikus berendezés árát csökkenteni lehetne, azok is felhasználhatnák a készüléket, akik maguktól szeretnének megtanulni sizni.

A Takazumi Fukuoka-féle mérések drága telemetrikus müszereket igényeltek, melynek oka az on-line kapcsolat volt a sizőn elhelyezett érzékelők és a regisztráló egység között. Olyan mágneses jelrögzitő berendezés segitségével, melyet a siző zsebében vagy derekán helyez el, a mérési adatok egyszerüen és megbizhatóan rögzithetők, később bárhol regisztrálókészülékkel vagy képernyős adatmegjelenitővel (display) felrajzolhatók, sőt a mért adatokat rögtön olyan formában is rögziteni lehet a mágneses jelrögzitővel, hogy az rögtön számitógépes feldolgozásra is alkalmas legyen. Ez tehát az olcsóbb off-line kapcsolat.

A mérés sémája a következő:



15. sz. ábra.

Mágneses jelrögzitésre kazettás magnetofont is lehet használni. A multiplexer igen egyszerü áramkör, az érzékelők a kereskedelemben kaphatók. A kiértékelés viszonylag olcsón megoldható.

XIII. Modellkisérlet az alapelemek reprezentálására

Takazumi Fukuoka igen nagy fontosságot tulajdonit egy olyan modellszerkezet kialakitásának, amelyen a sizés mechanikai törvényszerüségei meghatározhatók. Nos, tekintettel arra, hogy jelen tanulmány a sizést három nyomatékra vezeti vissza, megépithető olyan modellszerkezet, mely a havon siklik és rádió távirányitású, mint a hajó és repülőgép modellek. A rádió távirányitás segitségével a siző modellen elhelyezett motorok hozzák létre az M1, M2, M3 nyomatékokat. Ha ezek időben helyesen koordinálva jelentkeznek, a modellnek is helyesen kell "siznie" például egy könnyebb gyakorlólejtőn. A különböző alapfokú mozgássablonok helyességéről igy a szerkezet segitségével meg lehet győződni. Az adó, vevő és vezérlő rendszerek elemmel müködnek, egyszerü, kipróbált kapcsolások, melyek tkp. rendelkezésre állnak, csak magát a siző modell mechanikáját kell kialakitani.

XIV. Oktatókészülék és a hozzá tartozó tematika

A tanulmány végső célja olyan oktatási módszer és segédeszköz kidolgozása, amely lehetővé teszi a legrövidebb időn belüli sikeres sioktatást különböző felszerelésü és kondiciójú tanitványok esetén.

Az M1, M2, M3 alapelemekre koncentráló oktatásnál, ha a tanitványok külön-külön begyakorolják az alapelemeket, azok helyes időbeni koordinálásával már birtokában vannak a helyes simozgásnak (úgy az alapiskolában, mint a haladóknál).

Az alapelemeket még rövidsivel való oktatás esetén is csak hosszabb idő alatt tudja a tanitvány elsajátitani, mert abba az ellentmondásba ütközik, hogy amig nincs kellő hőbiztonsága, addig nem tudja elsajátitani az M1, M2, M3 alapelemeket. Az oktatókészülék jelenleg szabadalmaztatás alatt áll, ezért részletes ismertetésére nem lehet kitérni.

Az oktatókészülékhez alkalmas tematika tulajdonképpen az 1972-es osztrák tematikához hasonló, de kifejezetten az M1, M2, M3 elemek koncentrált elsajátitására épül.

BIBLIOGRÁFIA:

1. Brandenberger, H: Ski mechanik + methodik. Ra-Verlag. Rapperswill. 1964. 200 p.
2. Fukuoka, T.: Zur Biomechanik und Kybernetik des alpinen Schilaufs. Limpert Verlag. Frankfurt/M. 1971. 127 p.

3. Messman, K.: Skidding Technique. Worldcongress for Ski-Instruction, Congress Report. Obersdorf/Allg. 1971. German Association for Ski Instruction e.V. 386 p.

4. Ritschel, F.: Schiausrüstung Perfekt. Österreichischer Bundesverlag, Wien, 1968. 157 p.

5. Schaffer, W. - Valar, P. - Lasch, B.: The Official American Skitechnik. Cowles Book Company. New York, 1970. 199 p.

AKTUALITÁSOK

BAKONYI Ferenc

AZ EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM HALLGATÓINAK FIZIKAI ERŐNLÉTE

I. Bevezetés

A tanulmányban ismertetett vizsgálat annak az előreláthatólag 10.000 egyetemi- és főiskolai hallgatóra kiterjesztendő vizsgálatnak a próbavizsgálata, amelyet 1973. májusban az Eötvös Loránd Tudományegyetem hallgatóin végeztünk. Ez a 10.000 főre tervezett vizsgálat pedig folytatása egy 40.000 általános- és középiskolás tanulón végzett vizsgálatnak, tehát azt célozza, hogy az egész magyar tanuló ifjúságra vonatkozóan rendelkezzünk fizikai erőnléti adatokkal. E próbavizsgálat 312 női- és 240 férfi-, tehát összesen 532 hallgatóra terjedt ki.

II. Irodalmi áttekintés

A fizikai erőnlét vizsgálata azóta vett igazán nagy lendületet, amióta John F. Kennedy utasítására 24.000 amerikai ifjún az AAHPER-teszttel fizikai erőnlétre vonatkozó vizsgálatot hajtottak végre. A kutatók érdeklődése azonban főleg a fiatalabb korosztályok (6-18 évesek) felé irányult. Az egyetemi- és főiskolai hallgatókra vonatkozóan kevesebb vizsgálatot végeztek.

Ponthieux és Barker (1963) korreláció- és faktoranalizissel megvizsgálták, hogy az AAHPER erőnléti teszt 1335 férfi főiskolai hallgatón felvett egyes próbaszámainak eredményei milyen összefüggésben vannak egymással. Megállapították, hogy minden egyes próbaszám között pozitiv összefüggés van.

Topcsijan és Filin (1965) a gyorsaság fejlődését az erővel való összefüggésben vizsgálták. A 60 m-es síkfutás eredményeinek változását hasonlították különböző életkorokban a gyorsasági erő (vertikális felugrás) változásaihoz. Megállapították, hogy a gyorsaság azért növekszik az életkor előrehaladásával, mert az erő is nő.

Berger és Mabee (1967) 53 főiskolai hallgatón azt vizsgálták meg, hogy milyen összefüggés van az AAHPER erőnléti teszt eredményei és a totális dinamikus erő között: r = 0,564-es korrelációt találtak, amely igen erősen szignifikáns volt.

Hazánkban is az általános- és középiskolás korcsoportokra esik az erőnléti vizsgálatok zöme. Az egyetemi- és főiskolai hallgatók ilyen

vonatkozású vizsgálatát rendszerint a testi fejlődéssel összefüggésben végezték.

Igy Rajkai (1965) 160 debreceni egyetemi hallgató testméretei és sportteljesitménye között keresett összefüggést. Hat testméretet, valamint a következő versenyszámok eredményeit vette fel: 100 m-es sikfutás, távolugrás és súlylökés. Az összefüggéseket korrelációszámitással elemezte.

Eiben (1965) a szombathelyi főiskolás nők testi fejlettségének vizsgálata alkalmával a hallgatónők izomerejét is mérte.

III. Módszer

A hallgatók fizikai erőnlétének két összetevő-csoportját vizsgáltuk:

- a fizikai képességek szintjét;
- a keringési rendszer egyes paramétereit.

1. Fizikai képességi adatok felvétele

A következő fizikai képességi adatokat vettük fel:

A. Gyorsaság:

A gyorsaság vizsgálatát 30 m-es repülővágtával végeztük. A hallgatók tornacipőben futottak. Az időt tizedes stopperórával mértük.

B. Állóképesség:

Az állóképesség megállapitását a 800 m-es sikfutással végeztük. A hallgatók 400 m kerületü pályán tornacipőben futottak. Az időt tizedes stopperórával mértük.

C. Ruganyosság:

A ruganyosság vizsgálatára a helyből távolugrás szolgált.

C. Erő:

a/ Tolódzkodás: a hallgató szabályos mellső fekvőtámaszban karhajlitásokat és nyújtásokat végzett. A karhajlitások és nyújtások számát rögzitettük.

b/ Húzódzkodás: a hallgató nyújtón nyújtott függésben karhajlitásokat végzett úgy, hogy az áll a nyújtó vasa fölé került.

c/ Kar húzóereje: a hallgató a bordásfalhoz viszonyitva oldalhelyzetben helyezkedett el. Közte és a bordásfal között egy ugrószekrényt helyeztünk el. A hallgató úgy könyökölt fel a szekrény lapjára, hogy a felkarja teljesen ráfeküdt, az alkarja pedig erre merőlegesen (derékszögben) állt. Ebben a helyzetben úgy fejtett ki erőt a bordásfalhoz rögzitett dinamométer érzékelő fejére, hogy annak hevederét a feje irányába húzta.

d/ Kar tolóereje: a hallgató háttal állt a bordásfalnak kis terpeszállásban. Jobb karját derékszögbe hajlitotta. A dinamométer érzékelő fejének egyik pontját a könyök mögött a bordásfalhoz rögzitettük, a másik pontjából kifutó heveder végére fogantyut erősitettünk. Ezen kellett fogást venni és erőt kifejteni anélkül, hogy oldalra vagy előre dőlt volna.

e/ Páros láb ereje: a hallgató a törzs függőleges tartása mellett mindkét térdét 120°-os szögben hajlitotta és nyújtott karral fogást vett a dinamométer érzékelő fejének egyik pontjára erősitett kétkezes fogantyún, s egyúttal mindkét lábával ráállt az érzékelő fej másik pontjához rögzitett acéllapra. Az erőkifejtés a két láb nyújtására való törekvéssel történt.

f/ Hanyattfekvésben lábemelés: a hallgató hanyattfekvésben nyújtott lábbal lábemeléseket végzett függőleges helyzetig és vissza. A végrehajtások számát rögzitettük.

g/ Helyből súlylökés: a hallgatók 4 kg-os golyóval helyből súlylökést végeztek.

2. Keringési rendszeri adatok felvétele

A keringési rendszerre vonatkozóan az alábbi adatokat vettük fel:

A. Alappulzus: pihent állapotban 1 perces pulzus.

B. Vérnyomás pihenten: pihent állapotban szisztolés és diasztolés vérnyomás mérése.

C. Guggolási próba után pulzusszám: 10 guggolás után 1 perces pulzus mérése.

D. Guggolási próba után vérnyomás: 10 guggolás után vérnyomás mérése.

E. Vitális kapacitás: spirométerrel mérve.

A mért adatok matematikai statisztikai feldolgozása nemek, életkorok és karok szerinti bontásban történt. Megállapitottuk az esetszámot, a szórást, variációs együtthatót és az átlag szórását. Az adatfeldolgozás eredményeit táblázatokban foglaltuk össze.

IV. Eredmények

1. Fizikai képességek szintje

A. Gyorsaság:

A hallgatók életkorok szerinti adatait az 1. sz. táblázat mutatja:

Nőknél 19-20 éves korban a gyorsaság nagyjából azonos szinten mozog, 21 éves korban azonban hirtelen csökkenés következik be, amely 22 éves korban tovább fokozódik.

Férfiaknál a 19 éves korhoz viszonyitva 20 éves korban a gyorsaság jelentősen növekszik. A 21. életévben egész csekély romlás következik be, majd 22 éves korban ugrásszerü gyorsaság növekedés tapasztalható. A 23. életévben a gyorsaság ismét csökken.

A karok szerinti megoszlást a 16. sz. táblázat tünteti fel:

Nőknél a leggyorsabbaknak mutatkoztak a TTK hallgatói, utánuk a jogászok következtek és leglassúbbak voltak a bölcsészek. Mig azonban a TTK-sok messze megelőzik a jogászokat, addig a jogászok és bölcsészek gyorsasága között csak igen kicsi (0,05 mp) különbség van.

Férfiaknál ugyancsak a TTK-s hallgatók voltak a leggyorsabbak. Náluk azonban a bölcsészek állnak nem sokkal lemaradva a második helyen és a harmadik helyet, már jelentősebb különbséggel, a jogászok foglalják el.

B. Állóképesség:

Az állóképesség életkorok szerinti adatait a 2. sz. táblázatban találhatjuk:

Nőknél a 19. életévhez viszonyitva 20 éves korban az állóképesség nagyot javul, 21 éves korban azonban majdnem a 19 éves kor szinvonalára esik vissza. A 22. életévben további nagymértékü állóképesség-csökkenés következik be.

Férfiaknál 20 éves korban az állóképesség jelentősen csökken; 21 éves korban a 20 évessel nagyjából azonos szinten mozog. A 22. életévben további csökkenés következik be, majd a 23. életévben ismét egy kis javulás tapasztalható. A karok szerinti megoszlást a 17. sz. táblázat mutatja:

Nőknél a legnagyobb állóképességgel a TTK-hallgatói rendelkeztek. Őket követik jelentős különbséggel a jogászok, majd tőlük is messze lemaradva a bölcsészek állnak.

Férfiaknál ugyancsak a TTK hallgatói rendelkeztek a legnagyobb állóképességgel, de náluk a bölcsészek állnak a második helyen, a jogászok a legutolsók a sorrendben.

C. Ruganyosság:

Az életkorok szerinti megoszlásról a 3. sz. táblázatból tájékozódhatunk:

Nőknél a 20. életévben a ruganyosság kismértékü növekedése következik be, amely egészen a 22. életévig tart.

Férfiaknál a nőkhöz hasonló helyzetet tapasztalhatunk: a 19. életévhez viszonyitva 20 éves kortól kezdve a ruganyosság egyenletesen nő, sőt, a 23. életévben ugrásszerü növekedés következik be.

A karok szerinti helyzetet a 18. sz. táblázat mutatja:

Nőknél a TTK hallgatónői mutatkoztak a legruganyosabbaknak. Őket a bölcsészek követték és a legkevésbé voltak ruganyosak a jogászok.

Férfiaknál a jogászok ruganyossága állt a legmagasabb szinvonalon; a második helyet a TTK hallgatói foglalták el és legkevésbé a bölcsészek voltak ruganyosak.

D. Erő:

Az erőre vonatkozóan többféle adatot vettünk fel. Külön vizsgáltuk a kar, a láb, a törzs és az egész test erejét.

a/ Tolódzkodás: a kar tolóerő-állóképességéről tájékoztat. Az életkorok szerinti megoszlást a 4. sz. táblázat mutatja:

Nőknél a 20. életévben a 19 éves korhoz viszonyitva a tolódzkodások száma ismét növekszik, de nem éri el a 20. életév szinvonalát.

Férfiaknál a 20. életévben a kar tolóerő-állóképességének csökkenése következik be. Ez 21 éves korban tovább tart. A 22. életévben a tolóerő-állóképesség minimális javulását tapasztalhatjuk, amely azonban meg sem közeliti a 20. éves kor szinvonalát. A 23. életévben a tolóerő-állóképesség hirtelen nagyot csökken.

A karok szerinti helyzetről a 19. sz. táblázatból tájékozódhatunk:

Nőknél a TTK hallgatónői kar tolóerő-állóképessége a legnagyobb; utánuk kevéssel lemaradva a jogászok következnek, s az utolsó helyet, igen nagy különbséggel, a bölcsész hallgatónők foglalják el.

Férfiaknál ugyancsak a TTK-s hallgatók állnak messze kiemelkedően az első helyen; őket a bölcsészek követik, s tőlük nem sokkal maradnak le a jogászok.

b/ Húzódzkodás: a kar húzóerő-állóképességét mutatja. Az életkorok szerinti megoszlást az 5. sz. táblázat tartalmazza:

Nőknél 20 éves korban a húzóerő-állóképesség némi javulása következik be, amelyet azonban a 21. életévben csökkenés követ, 22 éves korban ismét javulás tapasztalható. Általában az állapitható meg, hogy a hallgatónők kar húzóerő-állóképessége rendkivül alacsony fokon áll.

Férfiaknál a 19. életévtől a 22. életévig a húzódzkodások száma - ha kismértékben is - állandóan növekszik, 23 éves korban viszont erősen lecsökken.

A karok szerinti megoszlásról a 20. sz. táblázat tájékoztat:

Nőknél a jogászok húzódzkodtak a legtöbbször; őket követték a TTK-hallgatók, s a leggyengébb eredményt a bölcsész hallgatónők érték el.

Férfiaknál húzódzkodás terén a TTK hallgatói állnak az élen. A második helyet a bölcsészek foglalják el, s a jogászok az utolsók.

c/ A kar húzóereje (dinamométerrel mérve): a kar egyszeri, maximális erőkifejtésének nagyságát mutatja.

Az életkorok szerinti megoszlást a 7. sz. táblázat foglalja összesze:

Nőknél a 19. életévhez képest a 20. életévtől a kar húzóerejének csökkenése következik be, ami még a 21. életévben is tapasztalható. 22 éves korban a kar húzóereje az előző év szinvonalán mozog.

Férfiaknál 20 éves korban a kar húzóereje nagyot fejlődik; a 21. életévben azonban kismértékü csökkenés következik be, amelyet 22 éves korban nagymértékü húzóerő-növekedés követ. A 23. életévben azonban ismét csökkenés észlelhető.

A karok szerinti helyzetet a 22. sz. táblázat tartalmazza:

Nőknél a TTK-hallgatók kar húzóereje a nagyobb, utána a jogászoké következik, és a legalacsonyabb szinvonalú a bölcsész hallgatónőké.

Férfiaknál szintén a TTK-sok húzóereje a legnagyobb, őket azonban - a nőktől eltérően - a bölcsészek követik és az utolsó helyen a jogászok állnak.

d/ A kar tolóereje (dinamométerrel mérve): az egyszeri, maximális kar-tolóerő nagyságot mutatja.

Az életkorok szerinti helyzetet a 8. sz. táblázat tünteti fel:

Nőknél a 19. életévtől kezdve 22 éves korig a kar tolóereje évről-évre fokozatosan csökken.

Férfiaknál - a nőktől eltérően - a 20. életévben nagymértékü erőnövekedés következik be, amely ugyan 21 éves korban kissé csökken, de még igy is felülmúlja a 19. év szinvonalát. A 22. életévben ismét ugrásszerü növekedés következik be, amely azonban 23 éves korban lecsökken és nagyjából a 20 éves kor szinvonalát mutatja.

Karok szerinti megoszlásról a 23. sz. táblázatból tájékozódhatunk:

Nőknél a TTK-s hallgatók foglalják el az első helyet; őket követik a jogászok, és a bölcsész hallgatónők állnak az utolsó helyen.

Férfiaknál mindhárom kar hallgatói nagyjából azonos szinvonalon állnak. Kis különbséggel a bölcsészek kartolóereje mutatkozik a legnagyobbnak, mig a legkisebbnek a TTK-hallgatóké.

e/ Páros láb ereje (dinamométerrel mérve): a két láb egyszeri, maximális tolóerőkifejtését mutatja.

Az életkorok szerinti megoszlást a 9. sz. táblázat tartalmazza:

Nőknél a 20. életévben a páros láb ereje a 19 éves szinvonalhoz képest nagyot nő, azonban a 21. életévtől kezdve ismét csökken.

Férfiaknál a 19. életévhez viszonyitva a 20. évben a páros láb ereje nagymértékben megnő, 21 éves korban azonban erős visszaesés következik be. A 22. életévben ismét kismértékü erőnövekedésnek lehetünk tanui, amelyet a 23. életévben ismételten erős csökkenés követ.

A karok szerinti megoszlásról a 24. sz. táblázat tájékoztat:

Nőknél a TTK hallgatónői rendelkeznek a legnagyobb láberővel. Jóval kisebb a bölcsészeké és a leggyengébbek e téren a jogász hallgatónők.

Férfiak esetében láberőre vonatkozóan ugyancsak a TTK-s hallgatók állnak az élen. A második helyen - a nőktől eltérően - a jogászok találhatók, s a legutolsóként a bölcsészeket említhetjük meg.

f/ Hanyattfekvésben lábemelés: a hasizmok erőállóképességének jellemzésére szolgál.

Az életkorok szerinti megoszlást a 6. sz. táblázat mutatja:

Nőknél a 20. életévben kismértékü erőállóképesség-növekedés mutatható ki, ez azonban 21 éves kortól kezdve lecsökken és különösen a 22. életévben igen alacsony szinvonalú.

Férfiak esetében 20 éves korban ugrásszerü hasizom erőállóképesség-növekedés következik be, amely azonban a 21. életévre rendkivül lecsökken és ez a csökkenés a 23. évig tovább tart.

A karok szerinti megoszlásról a 21. sz. táblázatból tájékozódhatunk:

Nőknél elég jelentős különbséggel, a TTK-s hallgatók állnak az első helyen; őket követik a jogászok, s a legalacsonyabb szinvonalú hasizom-erőállóképességgel a bölcsészek rendelkeznek.

Férfiaknál hasonló a helyzet: a legnagyobb a TTK-s hallgatók hasizom-erőállóképessége és a legkisebb a bölcsészeké.

g/ Helyből súlylökés: a test általános robbanékonysági erejének jellemzésére szolgál.

Az életkorok szerinti megoszlást a 10. sz. táblázat adja meg:

Nőknél a 20. életévben kisfokú lökőerő-növekedés következik be, amely azonban a 21. évben jelentékenyen csökken, s ez a csökkenés 22 éves korban is tovább tart.

Férfiaknál 21 éves korban csökkenés tapasztalható. A 22. évben a test lökőereje kissé megnő, mig a 23. életévben azonban ismét csökken.

A karok szerinti megoszlást a 25. sz. táblázatból olvashatjuk le:

Nőknél a TTK hallgatónői érték el a legjobb eredményt; utánuk a bölcsészek következnek, és erős különbséggel lemaradva, a jogászok állnak az utolsó helyen.

Férfiaknál szintén a TTK-s hallgatók állnak az élen, de itt a jogászok foglalják el a második, mig a bölcsészek a harmadik helyet.

Összegezés

- A fizikai erőnlét életkori alakulásában a következő törvényszerüség állapitható meg: a 19. életévhez viszonyitva 20 éves korban mind a nőknél, mind a férfiaknál a fizikai erőnlét javulása következik be, amelyet azonban 21 éves korban erőnlét csökkenés követ. A 22. életévben a nőknél a fizikai erőnlét romlása, férfiaknál pedig annak javulása állapitható meg, azonban 23 éves korban ez utóbbiaknál is erőnlétcsökkenés következik be.

- Az egyes karok erőnlétének összehasonlitásából az alábbi általános kép adódik: mind a nők, mind a férfiak esetében messze a legjobb erőnléttel a TTK hallgatói rendelkeznek; második helyen nőknél a jogászok, férfiaknál a bölcsészek állnak, s a leggyengébb az erőnlétük nők esetében a bölcsészeknek, férfiak esetében pedig a jogászoknak.

2. Keringési rendszer állapota

A. Alappulzus

Az életkorra vonatkozó megoszlást a 11. sz. táblázatból olvashatjuk le:

Nőknél a pulzusszám a 19. évtől kezdve folyamatosan növekszik. Ez a növekedés 20 éves korban még csak igen kismértékü, azonban a 21. életévben már jelentősnek mondható. Ugyancsak számottevő 22 éves korban is.

Férfiaknál a pulzusszám alakulása nem mutatja azt a folyamatosságot, mint a nőknél. Igy a 20. életévben jelentős növekedés mutatkozik, 21 éves korban azonban ez a szám csökken. E csökkenés a 22. évben tovább folytatódik, úgy, hogy ebben az életkorban a pulzusszám jóval alatta marad a 19 évesekének. 23 éves korban azután ismét erősen megnő.

A karonkénti pulzusszám-alakulást a 26. sz. táblázat tartalmazza:

Nők esetében a TTK-s hallgatóknál a legalacsonyabb a pulzusszám és csak igen kevéssel magasabb a bölcsészeké; a legmagasabb a jogászoknál.

Férfiaknál a bölcsészek pulzusszám-alakulása legalacsonyabb, mig a TTK-soké a legmagasabb.

B. Vérnyomás (pihenten)

Az életkorra vonatkozó helyzetről a 12. sz. táblázat tájékoztat:

Nőknél mind a szisztolás, mind a diasztolás vérnyomás az életkor növekedésével fokozatosan csökken.

Férfiaknál ez a csökkenés csak a 21. életévig tart. 22 éves korban mind a szisztolás, mind a diasztolás vérnyomás ugrásszerüen megnő, s ez a növekedés a szisztolás vérnyomás esetében a 23. életévben is tovább folytatódik. A diasztolás vérnyomás azonban ebben az életkorban a 22 éveséhez viszonyitva kissé csökken, de még mindig magasabb marad a 19-21 éves korban mutatott értékeknél.

Karonként a vérnyomás helyzetét a 27. sz. táblázat tünteti fel:

Nők esetében a szisztolás vérnyomás alakulásában az egyes karok hallgatónői között nincs értékelhető különbség. A bölcsészek diasztolés vérnyomása azonban lényegesen alacsonyabb a többiekénél.

Férfiaknál a szisztolés vérnyomás karok szerinti megoszlása már lényegesen eltér egymástól: a legalacsonyabb a bölcsészeké, valamivel magasabb értékeket találtunk a jogászok esetében, kiugróan magasat a TTK-hallgatóknál.

C. Guggolási próba utáni pulzusszám

Az életkorok szerinti helyzetről a 13. sz. táblázat ad áttekintést:

Nők esetében a terhelés utáni pulzusszám az életkorral együtt fokozatosan nő.

Férfiaknál nem találunk a nőkéhez hasonló egyértelmü pulzusszám-alakulást. 20 éves k. ban jelentős pulzusszám-növekedés következik be, amely azonban 21 éves korra csökken, de még mindig magasabb marad a 19. életévben talált értéknél. A 22. életévben a guggolás utáni pulzusszám nagymértékben lecsökken (jóval a 19 éves kori érték alá), 23 éves korban azonban ismét növekedést figyelhetünk meg, ami azonban még mindig nem éri el a 19. életévi értéket.

Karonként a pulzusszám-megoszlást a 28. sz. táblázat tartalmazza:

Nőknél a TTK hallgatónőinek guggolási próba utáni pulzusszáma a legalacsonyabb; utánuk következnek a jogászok, s a legmagasabb a bölcsészek esetében ez a szám.

Férfiaknál a bölcsészek pulzusszáma a legalacsonyabb, mig a legmagasabb a jogászoké.

D. Guggolási próba utáni vérnyomás

Életkorok szerinti alakulásáról a 14. sz. táblázat tájékoztat bennünket:

Nőknél mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomás az életkor növekedésével párhuzamosan csökken.

Férfiak esetében a 21. életévben mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomás jelentősen csökken. Ez a csökkenés a szisztolés vérnyomás esetén, egész kismértékben, még 22 éves korban is tart, a diasztolés vérnyomás azonban jelentősen megnő. A 23. életévben mind a szisztolés, mind a diasztolés vérnyomásnál erőteljes növekedés tapasztalható.

mind a diasztolés vérnyomásnál erőteljes növekedés tapasztalható.

A karok szerinti helyzetről a 29. sz. táblázat tájékoztat bennünket:

Nőknél a TTK hallgatónőinek a vérnyomása a legmagasabb és a legalacsonyabb a bölcsészeké.

Férfiak esetében ugyanez a helyzet, azzal a különbséggel, hogy a diasztolés vérnyomás a bölcsészeknél a legmagasabb.

E. Vitális kapacitás

Az életkorok szerinti alakulást a 15. sz. táblázat mutatja:

Nők esetében 20 éves korban a vitális kapacitás kissé megnő, s az ekkori érték egészen a 22. életévig állandóan megmarad.

Férfiaknál a 20. életévben szintén növekedést találunk, ez azonban a 21. életévre némileg csökken. 22 éves korban a 21 éves szinten maradtak a hallgatók, mig a 23. életévben a vitális kapacitás kissé ismét nő.

A karonkénti helyzetről a 30. sz. táblázat nyújt tájékoztatást:

Nőknél az eltérések elég kicsik. A legmagasabb a TTK-hallgatók vitális kapacitás-értéke, s a legalacsonyabb a jogászoké.

Férfiaknál ugyanez a helyzet.

Összegezés:

- A keringési rendszer állapotát életkorok szerint vizsgálva azt állapithatjuk meg, hogy nőknél a pulzus (nyugalmi és terheléses) és a vérnyomás alakulása ellentetes tendenciát mutat. A pulzusszám az életkorral nő, mig a vérnyomás csökken. A vitális kapacitás a 20. életévben nő, utána változatlan marad.

Férfiaknál 20 éves korban mindkét pulzusszám nő, mig 21-22 éves korban csökken. A 23. életévben ismét pulzusszám-emelkedés következik be. Vérnyomás tekintetében viszont 20-21 éves korban csökkenés, a 22-23. életévben pedig emelkedés tapasztalható. A vitális kapacitás is a 20-21. életévben nő, utána ugyanazon szinten marad, illetve 23 éves korban csökken.

- A karok szerinti értékek esetében különbséget kell tenni a pulzus- vérnyomás- és vitálkapacitás között.

Pulzusszám tekintetében csak a terhelés utáni- és nyugalmi pulzusszám összevetés révén kaphatunk reális különbségeket. Ilymódon az állapitható meg, hogy nőknél a bölcsészek pulzusszám-alakulása a legkedvezőtlenebb (a két pulzusszám között 19,25 a különbség), a legkedvezőbb a jogásznőké (14,43), s igen kevéssel maradnak mögöttük a TTK-hallgatónők (15,65). Férfiaknál a legkedvezőbb képet a TTK-hallgatók mutatják (9,24 különbség), a legkedvezőtlenebbet a bölcsé-

szek (24,37), a jogászok közbülső helyet foglalnak el (12,04).
A vérnyomást nézve mind a nőknél, mind a férfiaknál bölcsész-, jogász, és TTK-s a sorrend.
A vitális kapacitás terén viszont mind a nők, mind a férfiak esetében a TTK-s hallgatók értékei a legjobbak, s legrosszabbak a jogászoké.

1. sz. táblázat — 30 m-es repülővágta

Életkor	N	$\bar{x}$	s	v	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	63	4,75	0,53	0,11	0,06
20	128	4,74	0,48	0,10	0,04
21	44	4,88	0,56	0,11	0,08
22	16	4,91	0,50	0,10	0,12
		F é r f i a k			
19	17	4,08	0,23	0,05	0,05
20	93	3,93	0,28	0,07	0,02
21	83	3,94	0,30	0,07	0,03
22	40	3,82	0,23	0,05	0,03
23	13	4,05	0,35	0,08	0,09

2. sz. táblázat — 800 m-es síkfutás

Életkor	N	$\bar{x}$	s	v	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	59	265,49	54,93	0,20	7,15
20	121	253,82	47,89	0,18	4,35
21	42	263,94	49,00	0,18	7,56
22	15	283,90	56,79	0,20	14,66
		F é r f i a k			
19	17	175,63	18,49	0,10	4,48
20	92	180,97	25,83	0,14	2,69
21	80	180,58	28,95	0,16	3,23
22	40	185,93	30,30	0,16	4,79
23	12	181,04	29,14	0,16	8,41

(N = esetszám; $\bar{x}$ = átlag; s = szórás; V = variációs együttható
$s_{\bar{x}}$ = átlag szórása)

3. sz. táblázat — Helyből távolugrás

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	68	1,75	0,25	0,14	0,03
20	131	1,71	0,23	0,13	0,02
21	45	1,68	0,26	0,15	0,03
22	16	1,62	0,26	0,16	0,06
		F é r f i a k			
19	18	2,36	0,21	0,09	0,05
20	93	2,35	0,32	0,13	3,37
21	85	2,33	0,27	0,11	0,02
22	40	2,27	0,25	0,11	0,03
23	13	2,15	0,28	0,13	0,07

4. sz. táblázat — Tolódzkodás

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	68	7,48	4,49	0,60	0,54
20	123	8,32	5,82	0,70	0,52
21	42	6,60	3,74	0,56	0,57
22	15	7,76	4,62	0,59	1,19
		F é r f i a k			
19	17	26,29	9,88	0,37	2,39
20	93	24,44	9,50	0,38	0,98
21	84	23,58	9,84	0,41	1,07
22	40	23,88	8,25	0,34	1,30
23	13	21,46	8,90	0,41	2,46

5. sz. táblázat — Húzódzkodás

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	61	0,24	0,56	2,35	0,07
20	113	0,48	1,31	2,74	0,12
21	40	0,35	0,74	2,10	0,11
22	13	0,76	1,96	2,55	0,54
		F é r f i a k			
19	16	5,25	3,53	0,67	0,88
20	91	5,41	3,08	0,56	0,32
21	81	5,66	2,85	0,50	0,31
22	39	5,97	2,80	0,46	0,44
23	13	5,00	2,48	0,49	0,68

6. sz. táblázat — Hagyattfekvésben lábemelés

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	68	20,25	6,86	0,33	0,83
20	123	21,47	9,81	0,45	0,88
21	42	19,88	7,63	0,38	1,62
22	15	16,20	7,08	0,43	1,82
		F é r f i a k			
19	18	31,11	12,26	0,39	2,89
20	91	46,27	19,42	4,19	20,36
21	84	27,54	12,28	0,44	1,34
22	40	26,60	16,47	0,61	2,60
23	13	26,54	12,07	0,45	3,34

7. sz. táblázat — Kar húzóereje

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	77	11,09	1,49	0,13	0,17
20	155	10,85	1,66	0,15	0,13
21	59	10,53	1,55	0,14	0,20
20	17	10,53	1,25	0,11	0,30
		Férfiak			
19	17	16,20	3,04	0,18	0,73
20	87	18,91	3,46	0,18	0,37
21	81	18,29	3,51	0,19	0,39
22	40	20,29	8,29	0,40	1,31
23	13	18,96	3,55	0,18	0,98

8. sz. táblázat — Kar tolóereje

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	77	13,49	2,80	0,20	0,31
20	155	13,35	3,18	0,23	0,25
21	59	12,87	2,89	0,22	0,37
22	17	12,20	1,99	0,16	0,48
		Férfiak			
19	17	27,73	8,96	0,32	2,17
20	87	31,27	9,05	0,28	0,97
21	81	30,70	7,42	0,24	0,82
22	40	34,61	15,93	0,46	2,51
23	13	31,38	9,51	0,30	2,63

9. sz. táblázat — Páros láb ereje

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	76	79,34	18,11	0,22	2,07
20	154	82,71	24,81	0,29	1,99
21	59	79,90	22,57	0,28	2,93
22	17	78,17	21,65	0,27	5,25
		Férfiak			
19	17	130,52	3,33	0,25	0,80
20	83	143,71	28,42	0,19	3,11
21	74	137,54	36,15	0,26	4,20
22	40	139,95	42,49	0,30	6,71
23	13	136,62	37,97	0,27	10,53

10. sz. táblázat — Helyből súlylökés

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	68	5,01	1,03	0,20	0,12
20	131	5,16	0,69	0,13	0,06
21	45	4,82	0,83	0,17	0,12
22	16	4,70	0,54	0,11	0,13
		Férfiak			
20	91	9,04	1,18	0,13	0,12
21	84	8,96	1,48	0,16	0,16
22	40	9,14	1,41	0,15	0,22
23	12	8,55	2,70	0,31	0,78

11. sz. táblázat — Alappulzus

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	80	85,69	15,41	0,17	1,72
20	157	85,99	12,62	0,14	1,00
21	58	87,24	13,47	0,15	1,76
22	17	88,00	14,74	0,16	3,57
		F é r f i a k			
19	17	82,00	11,74	0,14	2,84
20	89	83,31	12,89	0,15	1,36
21	81	82,21	14,54	0,17	1,61
22	40	80,80	11,48	0,14	1,81
23	13	82,46	14,70	0,17	4,07

12. sz. táblázat — Vérnyomás (pihenten)

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
19	80	122,75/ 80,88	9,48/ 8,78	0,07/ 0,10	1,05/ 0,98
20	157	122,25/ 80,06	14,16/ 9,05	0,11/ 0,11	1,12/ 0,72
21	58	118,72/ 77,67	10,33/ 8,44	0,08/ 0,10	1,35/ 1,10
22	17	115,80/ 75,00	10,10/ 5,59	0,87/ 0,07	2,44/ 1,35
		F é r f i a k			
19	17	134,41/ 82,06	17,67/ 9,20	0,13/ 0,11	4,28/ 2,23
20	89	131,12/ 82,56	16,56/ 12,11	0,12/ 0,14	1,75/ 1,28
21	82	126,96/ 80,19	18,09/ 11,28	0,14/ 0,14	1,99/ 1,24
22	40	129,75/ 84,13	13,20/ 8,61	0,10/ 0,10	2,08/ 1,36
23	13	130,77/ 83,08	13,82/ 7,51	0,10/ 0,09	3,83/ 2,08

13. sz. táblázat — Guggolási próba utáni pulzusszám

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	80	98,23	13,61	0,13	1,52
20	156	103,98	15,10	0,14	1,20
21	58	105,83	12,49	0,11	1,64
22	17	107,10	18,16	0,16	4,40
		Férfiak			
19	17	90,70	11,18	0,12	2,71
20	89	94,24	14,26	0,15	1,51
21	81	92,36	17,61	0,19	1,95
22	40	87,58	10,70	0,12	1,69
23	13	89,54	13,72	0,15	3,80

14. sz. táblázat — Guggolási próba utáni vérnyomás

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	80	137,38/ 85,19	12,65/ 10,51	0,09/ 0,12	1,41/ 1,17
20	156	135,99/ 83,51	12,83 11,15	0,09/ 0,13	1,02/ 0,89
21	58	129,22/ 79,65	13,98/ 8,88	0,10/ 0,11	1,83/ 1,16
22	17	128,20/ 79,11	15,60/ 7,33	0,12/ 0,92	3,78/ 1,77
		Férfiak			
20	89	145,50/ 85,78	17,67/ 12,12	0,12/ 0,14	1,87/ 1,28
21	81	142,90/ 82,47	17,66/ 13,18	0,12/ 0,15	1,96/ 1,46
22	40	142,50/ 85,88	14,94/ 11,43	0,10/ 0,13	2,36/ 1,80
23	13	146,92/ 88,46	11,82/ 6,89	0,08/ 0,07	3,27/ 1,91

15. sz. táblázat — Vitális kapacitás

Életkor	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
19	84	3,00	0,44	0,14	0,04
20	158	3,02	0,43	0,14	0,03
21	61	3,02	0,38	0,12	0,04
22	17	3,02	0,44	0,14	0,10
		Férfiak			
19	17	4,27	0,59	0,13	0,14
20	89	4,46	0,65	0,14	0,06
21	81	4,35	0,65	0,15	0,07
22	39	4,35	0,84	0,19	0,13
23	13	4,38	0,76	0,17	0,20

16. sz. táblázat — 30 m-es repülővágta

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
BTK	78	4,90	0,50	0,10	0,06
TTK	118	4,66	0,47	0,10	0,04
JTK	62	4,85	0,55	0,11	0,07
		Férfiak			
BTK	43	3,93	0,27	0,07	0,04
TTK	142	3,90	0,37	0,09	0,03
JTK	40	3,99	0,32	0,08	0,04

17. sz. táblázat — 800 m-es síkfutás

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	75	271	53,11	0,19	6,13
TTK	111	244	56,55	0,23	5,37
JTK	60	264	46,64	0,18	6,02
		F é r f i a k			
BTK	41	179,95	28,31	0,15	4,42
TTK	140	176,90	32,36	0,18	2,73
JTK	69	188,29	25,22	0,13	3,04

18. sz. táblázat — Helyből távolugrás

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	86	1,70	0,21	0,12	0,02
TTK	118	1,74	0,21	0,12	0,01
JTK	63	1,62	0,34	0,21	0,04
		F é r f i a k			
BTK	44	2,22	0,26	0,12	0,03
TTK	144	2,30	0,27	0,10	0,02
JTK	70	2,36	0,26	0,11	0,03

19. sz. táblázat — Tolódzkodás

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
			N ő k		
BTK	84	5,94	3,96	0,66	0,43
TTK	109	9,46	9,72	1,02	0,93
JTK	62	9,18	5,47	0,59	0,69
			F é r f i a k		
BTK	44	21,95	7,78	0,35	1,17
TTK	144	25,76	9,58	0,37	0,80
JTK	69	20,74	7,83	0,37	0,94

20. sz. táblázat — Húzódzkodás

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
			N ő k		
BTK	78	0,15	0,49	3,15	0,55
TTK	93	0,42	0,98	2,31	0,10
JTK	57	0,98	1,92	0,96	0,25
			F é r f i a k		
BTK	43	5,16	3,38	0,66	0,51
TTK	143	5,94	3,22	0,54	0,27
JTK	67	4,75	2,27	0,48	0,28

21. sz. táblázat — Hanyattfekvésben lábemelés

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	84	18,61	7,54	0,40	0,82
TTK	109	22,40	9,22	0,41	0,88
JTK	62	19,34	8,09	0,42	1,03
		F é r f i a k			
BTK	44	22,30	9,28	0,42	1,40
TTK	145	28,49	13,15	0,46	1,09
JTK	69	26,72	14,79	0,55	1,78

22. sz. táblázat — Kar húzóereje (dinamométerrel)

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	113	10,62	1,46	0,14	0,14
TTK	134	11,06	1,67	0,15	0,14
JTK	70	10,94	1,56	0,14	0,19
		F é r f i a k			
BTK	41	18,78	3,13	0,17	0,49
TTK	138	19,14	5,48	0,29	0,47
JTK	69	18,57	3,64	0,20	0,44

23. sz. táblázat

Kar tolóereje
(dinamométerrel)

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	113	12,92	2,89	0,22	0,27
TTK	134	13,60	3,10	0,23	0,27
JTK	70	13,17	2,94	0,22	0,35
		F é r f i a k			
BTK	41	31,71	8,22	0,26	0,28
TTK	138	31,03	8,90	0,28	0,76
JTK	69	31,25	8,29	0,26	0,99

24. sz. táblázat

Páros láb ereje
(dinamométerrel)

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	112	79,68	22,98	0,29	2,17
TTK	134	84,42	22,41	0,26	1,93
JTK	69	76,59	22,89	0,29	2,75
		F é r f i a k			
BTK	41	131,60	23,09	0,18	3,60
TTK	139	145,27	36,85	0,25	3,13
JTK	56	135,36	37,75	0,28	5,04

25. sz. táblázat — Helyből súlylökés

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	86	5,07	0,65	0,13	0,07
TTK	118	5,22	0,84	0,16	0,07
JTK	63	4,60	0,88	0,19	0,11
		F é r f i a k			
BTK	42	8,77	1,30	0,14	0,20
TTK	145	9,18	1,35	0,15	0,11
JTK	68	8,93	1,52	0,17	0,18

26. sz. táblázat — Alappulzus

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	113	85,88	14,68	0,17	1,38
TTK	138	85,35	11,88	0,13	1,01
JTK	70	89,46	14,13	0,16	1,69
		F é r f i a k			
BTK	42	80,02	11,99	0,15	1,85
TTK	139	83,22	13,33	0,16	1,13
JTK	69	81,42	12,72	0,16	1,53

27. sz. táblázat — Vérnyomás pihenten

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
BTK	113	121,68/ 78,85	9,34/ 7,59	0,07/ 0,09	0,88/ 0,71
TTK	137	121,83/ 80,11	11,42/ 8,93	0,09/ 0,11	0,97/ 0,76
JTK	70	121,80/ 80,29	10,46/ 9,44	0,08/ 0,11	1,25/ 1,12
		Férfiak			
BTK	42	127,38/ 82,26	11,80/ 11,48	0,09/ 0,13	1,82/ 1,77
TTK	139	131,12/ 81,82	16,75/ 12,25	0,12/ 0,14	1,42/ 1,03
JTK	69	129,97/ 81,67	13,99/ 9,18	0,10/ 0,11	1,68/ 1,10

28. sz. táblázat — Guggolási próba utáni pulzusszám

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		Nők			
BTK	113	105,39	14,59	0,14	1,37
TTK	137	101,00	14,37	0,14	1,23
JTK	70	103,89	14,51	0,14	1,73
		Férfiak			
BTK	42	88,71	12,20	0,14	1,88
TTK	139	92,46	14,48	0,16	1,23
JTK	69	93,46	16,45	0,17	1,98

29. sz. táblázat — Guggolási próba utáni vérnyomás

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	113	132,52/ 82,06	13,99/ 12,07	0,10/ 0,14	1,31/ 1,13
TTK	137	136,71/ 83,17	14,13/ 11,37	0,10/ 0,13	1,20/ 0,97
JTK	70	135,14/ 83,29	13,57/ 11,06	0,10/ 0,13	1,62/ 1,32
		F é r f i a k			
BTK	42	140,36/ 85,83	11,97/ 11,36	0,08/ 0,13	1,84/ 1,75
TTK	139	147,02/ 85,25	18,94/ 12,37	0,12/ 0,14	1,60, 1,04
JTK	69	141,30/ 83,19	16,62/ 12,10	0,11/ 0,14	1,00/ 1,45

30. sz. táblázat — Vitális kapacitás

Kar	N	$\bar{x}$	s	V	$s_{\bar{x}}$
		N ő k			
BTK	116	3,05	0,40	0,13	0,03
TTK	143	3,07	0,39	0,12	0,03
JTK	70	2,85	0,46	0,16	0,05
		F é r f i a k			
BTK	42	4,37	0,79	0,18	0,12
TTK	138	4,47	0,68	0,15	0,05
JTK	69	4,28	0,62	0,14	0,07

BIBLIOGRÁFIA

1. Berger, R. A. - Mabee, D.: Relationship of the AAH PER Youth fitness test To Total Dynamic Strength. (Research Quarterly, 1967. 2. sz. 58-64. p.)
2. Eiben O.: Főiskolás nők somatometriai és dynamometriai vizsgálata (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1965. 6. sz. 95-111. p.)
3. Ponthieux, N. A. - Barker, D. G.: An Analysis of the AAHPER Youth Fitness Test. (Research Quarterly, 1963. 4. sz. 71-78. p.)
4. Rajkai, T.: Über den Zusammenhang zwischen den Körpermassen und Sportleistungen bei Studenten. (Mitt. de. Sekt. Anthrop., 1965, 14. füzet, 39-70. p.)
5. Topcsijan, V. - Filin, V.: Szkorotno - szilovaja podgotovka junük (Legkaja Atletika, 1965. 6. sz. 16-22. p.)

MÁCSÁR József

AZ EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM HALLGATÓINAK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTA, VALAMINT A TESTNEVELÉSSEL ÉS SPORTTAL KAPCSOLATOS SZEMLÉLETE

I. Bevezetés

Az Eötvös Lóránd Tudományegyetem Pártbizottságának, valamint Testnevelési Tanszékének felkérésére a TFKI Iskolai Testnevelési és Sportosztálya megvizsgálta az egyetemi hallgatók fizikai erőnlétét és egészségi állapotát, amelyet még a hallgatók testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemléletére vonatkozó vizsgálattal egészített ki. E tanulmányban az egészségi állapotra és szemléletre vonatkozó vizsgálat eredményeit foglaltuk össze.

II. Módszer

1. Adatfelvétel

Mind az egészségi állapotra, mind pedig a testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemléletre vonatkozó adatokat egy kérdőív segítségével vettük fel. A kérdőíven a következő kérdéscsoportok szerepeltek:

A. Az egészségi állapotra vonatkozóan:

- Mióta egyetemre jár, milyen enyhébb vagy súlyosabb betegségeken esett át?
- Tud-e arról, hogy volt-e magas vérnyomása?
- Hányszor volt tüszős mandulagyulladása?
- Megvan-e a mandulája?
- Találtak-e nála valaha EKG-eltérést?
- Volt-e felmentve testnevelés alól?
- Jelenleg milyen egészségügyi panaszai vannak?

B. A testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemléletre vonatkozóan:

- Mennyi szabadidővel rendelkezik naponta?
- Mivel tölti a szabad idejét?

- Sportol-e rendszeresen? (Ha igen, miért? Ha nem, miért nem?)
- Melyik a kedvenc sportága?
- Amennyiben sportol, milyen hatásra szerette meg a sportot?
- Ön szerint miben segíti a sport, és a tanulásban mennyiben gátolja?
- Amennyiben megfelelő gyakorlási anyagot kapna, vállalkozna-e arra, hogy otthon (kollégiumban) gyakoroljon?
- Milyen természetü gyakorlatanyagot (sportot) végezne szívesen?
- Résztvenne-e fakultativ testnevelésben?

A kérdőívet 763 (432 nő és 331 férfi) hallgató töltötte ki.

2. Adatfeldolgozás

A hallgatók által adott válaszokat először csoportosítottuk, majd az egyes válaszcsoportokat kódszámokkal láttuk el. Ezután az így kapott értékeket karok és nemek szerint százalékos megoszlásban dolgoztuk fel.

III. Eredmények

1. Egészségi állapot

Az egészségi szint mind az egyén, mind a társadalom szempontjából rendkivül jelentős, de valójában az egyén számára ez csak akkor tudatosul, amikor megbetegszik, a társadalom pedig e viszonylatnak csak az anyagi oldalát látszik érzékelni. A problémának azonban más, igen fontos (talán a fentieknél is jelentősebb) oldalai is vannak. Hogy csak néhányat emlitsünk: az egészségi állapot nagy befolyást gyakorol a kitüzött életcélok elérésének lehetőségeire, az általános életérzésre, szocializálódásra, társadalmi és politikai aktivitásra, stb. Nem közömbös tehát (a termelékenységtől eltekintve sem), hogy a jövő értelmiségének milyen az egészségi szintje.

A. A vizsgálat folyamán elsősorban arról kivántunk tájékozódni, hogy egyetemi éveik alatt az adatfelvétel időpontjáig milyen enyhébb vagy súlyosabb betegségeken estek át a hallgatók. Az erre vonatkozó adatokat a 31. sz. táblázat tartalmazza:

Nőknél a legnagyobb számban a jogászok voltak betegek (42,24%). Nem sokkal kisebb százalékot találunk a bölcsészek esetében (39,63%), a legkevesebb megbetegedés a TTK-hallgatóknal fordult elő (29,61%).

Ezek a számok igen magasak, és különösen a jogászok és bölcsészek esetében egyáltalán nem megnyugtatóak. Általában az influenzás megbetegedések fordultak elő a legnagyobb százalékban és elég jelentős volt a torok és légzőszervi megbetegedések száma is.

Férfiak esetében a legnagyobb volt a megbetegedések aránya a bölcsészeknél (22,58 %); alig valamivel kisebb a jogászoknál (21,95%) és a legkisebb a TTK-soknál (13,73%). Itt tehát jóval kedvezőbb a helyzet, mint a nőknél, mert a megbetegedések száma csak kb. feleannyi. A férfiaknál is az influenza megbetegedések mutatják a legnagyobb százalékot. A torok- és légzőszervi megbetegedések szintén említésre méltó százalékban fordulnak elő. A nőktől eltérően a férfiak esetében a balesetekből származó megbetegedések is jelentős százalékot tesznek ki.

31. sz. táblázat — Mióta egyetemre jár, milyen enyhébb vagy súlyosabb betegségeken esett át? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=164)	Férfiak (N=62)	Nők (N=152)	Férfiak (N=153)	Nők (N=116)	Férfiak (N=82)
Influenzás megbetegedések	26,22	11,29	21,10	7,84	25,86	10,98
Torokbetegségek	5,49	1,61	1,32	1,31	4,30	3,66
Légzőszervi megbetegedések	4,27	1,61	1,97	0,65	0,86	1,22
Gyomorbetegségek	-	3,23	-	-	1,72	-
Bélbetegségek	-	-	-	-	1,72	-
Vesebetegségek	0,61	-	1,97	-	1,72	1,22
Fülbetegségek	0,61	-	0,66	-	-	1,22
Arc-betegségek	0,61	-	-	-	1,72	-
Baleseti betegségek	-	1,61	0,66	0,65	-	2,44
Egyéb betegségek	1,83	3,33	1,97	3,27	5,17	1,22
Semmilyen	60,37	77,42	70,39	86,27	57,76	78,05

B. Ma sok szó esik a fiatalkori hipertóniáról, ezért megkérdeztük a hallgatókat, hogy van-e tudomásuk arról, hogy volt-e magas vérnyomásuk. Természetesen valószínü, hogy a valóságban több hallgatónak volt a multban magas vérnyomása, mint amennyit az itt található százalékok mutatnak, azonban ezt már nem volt módunkban felderiteni. Ezért e tanulmányban csak a hallgatók által észlelt esetekre támaszkodhatunk. Az erre vonatkozó válaszok adatait a 32. sz. táblázatban tüntettük fel:

Nőknél általában kisebb százalékban (átlagban 10,2 %-ban) fordult elő magas vérnyomás, mint a férfiaknál (17,8%); s a nők közül magas vérnyomása a TTK-hallgatók között volt a legtöbbnek, bölcsészek között a legkevesebbnek.

A férfiaknál ezzel szemben a bölcsészek közül kerültek ki a legtöbben azok, akiknek magas volt a vérnyomásuk, és a legkevesebben a jogászok közül.

32. sz. táblázat — Tud-e arról, hogy volt-e magas vérnyomása? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=164)	Férfiak (N=62)	Nők (N=152)	Férfiak (N=153)	Nők (N=116)	Férfiak (N=82)
Igen	7,93	22,58	12,58	21,02	10,26	9,76
Nem	92,07	77,42	87,42	78,98	89,74	90,24

C. A tüszős mandulagyulladás fiatal korban igen gyakori és sok más megbetegedés forrása. Ezért megkérdeztük a hallgatókat, hogy hányszor volt tüszős mandulagyulladásuk. A válaszok számszerü adatait a 33. sz. táblázat mutatja be:

Ebből megállapitható, hogy a nőknél általában nagyobb százalékban fordult elő ez a betegség. A legnagyobb százalékban a bölcsészeknél jelentkezett (55,76 %), utánuk a TTK-hallgatók következnek (53,29 %), s a legkevesebb volt a jogaszoknál (50,00 %).

Férfiaknál a TTK-sok között fordult elő a legtöbb tüszős mandulagyulladás (50,67 %). A bölcsészeknél (44,26 %) és a jogászoknál (43,21 %) közel azonos szinten mozog.

33. sz. táblázat Hányszor volt tüszős mandulagyulladása? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=164)	Férfiak (N=61)	Nők (N=152)	Férfiak (N=114)	Nők (N=114)	Férfiak (N=81)
Egyszer	7,88	22,95	12,50	9,33	8,77	12,35
Kétszer	6,67	1,64	7,24	16,67	9,65	9,88
Háromszor	7,27	4,92	6,58	6,67	2,63	1,23
Négyszer	2,42	1,64	1,97	3,33	5,26	4,94
Ötször	23,64	13,11	3,29	14,67	1,75	13,58
Hatszor	7,27	-	4,61	-	11,40	1,23
Hétszer	0,61	-	4,61	-	1,75	-
Nyolcszor	-	-	8,55	-	7,02	-
Kilencszer	-	-	3,95	-	1,75	-
Nem volt	44,24	55,74	46,71	49,33	50,00	56,79

D. Ugy látszik, hogy a hallgatók, illetve, szüleik komolyan vették a tüszős mandulagyulladást, illetőleg, a belőle származható szövődményeket, mert jelentős részük kivetette a manduláját. Ez állapitható meg a 34. sz. táblázatból:

Bár a nőknél általában nagyobb százalékban fordult elő tüszős mandulagyulladás (52,0 %, illetve 46,04 %) mégis a férfiak közül vetették ki többen a mandulájukat (47,2 %, illetve 46,1 %). Különösen nagy számban a bölcsészek és a jogászok.

34. sz. táblázat Találtak-e nála valaha EKG-eltérést? (%).

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=165)	Férfiak (N=63)	Nők (N=152)	Férfiak (N=156)	Nők (N=117)	Férfiak (N=83)
Megvan	55,15	44,44	50,00	52,56	56,41	44,58
Nincs	44,85	55,56	50,00	47,44	43,59	55,42

E. Az EKG-eltérések a sziv rendellenességeire utalnak. A 35. sz. táblázatban található adatok azt mutatják, hogy a hallgatók elég jelentős százalékánál (13,4 %) találtak EKG-eltérést. A bölcsész és TTK-hallgatók esetében a nőknél, a jogászoknál pedig a férfiaknál volt nagyobb százalékban EKG-eltérés.

35. sz. táblázat. Találtak-e nála valaha EKG-eltérést? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=160)	Férfiak (N=62)	Nők (N=153)	Férfiak (N=155)	Nők (N=116)	Férfiak (N=82)
Igen	18,13	8,06	12,42	9,03	12,07	20,73
Nem	81,88	91,94	87,58	90,97	87,93	79,27

F. Az iskolai testnevelés régi nagy problémája a testnevelés alóli felmentés. Hátrányai még az egyetemi évek alatt is (s természetesen később is) megérződnek. Megvizsgáltuk tehát, hogy az Eötvös Lóránd Tudományegyetem hallgatóinál miként áll a felmentések kérdése. Az erre vonatkozó adatokat a 36. sz. táblázat tartalmazza:

Ebből megállapitható, hogy a hallgatók között feltünően sokan vannak olyanok, akik felmentettek voltak testnevelés alól. Ezek az adatok nem csupán az egyetemi, hanem a középiskolai felmentéseket is tükrözik, de a kapott százalékok még igy is nagyon magasak.

A nők kétszer annyian voltak felmentve a testnevelés alól minden karon, mint a férfiak. Mind a nők, mind a férfiak vonatkozásában a legnagyobb százalékban voltak felmentve a bölcsészek és a legkisebb százalékban a TTK-hallgatók. Különösen a bölcsész hallgatónők 31,06 %-os felmentése nevezhető rendkivül magasnak.

36. sz. táblázat Volt-e felmentve testnevelés alól? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=161)	Férfiak (N=59)	Nők (N=151)	Férfiak (N=151)	Nők (N=116)	Férfiak (N=79)
Igen	31,06	16,95	25,17	11,26	25,86	15,19
Nem	68,94	83,05	74,83	88,74	74,14	84,81

G. A pillanatnyi egészségi állapotra jellemző, hogy jelenleg a hallgatók hány százalékának vannak egészségügyi panaszai és azok milyen jellegüek.

A 37. sz. táblázatból megállapitható, hogy igen jelentős azoknak a hallgatóknak a száma, akik az adatfelvétel idején nem érezték magukat egészségeseknek. Nőknél nagyobb százalékban (13,8 %) voltak olyanok, akiknek valamilyen panaszuk volt (férfiak: 11,6 %). A jogásznők 15,52 %-a, a bölcsészek 15,11 %-a, a TTK-hallgatók 11,84 %-a nem volt megelégedve egészségi állapotával. A férfiaknál - a bölcsészek kivételével - kisebb százalékban találtunk olyanokat, akiknek

valamilyen egészségi panaszuk volt. A férfi bölcsészek azonban a nőket is felülmulták a panaszosok százalékát tekintve (16,13 %). A jogászok és TTK-hallgatók között már jóval kevesebb az egészségügyi panaszok száma (09,76, illetve 09,03 %).

37. sz. táblázat

Jelenleg milyen egészségügyi panaszai vannak? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=163)	Férfiak (N=62)	Nők (N=152)	Férfiak (N=155)	Nők (N=116)	Férfiak (N=82)
Egyoldalú szellemi túlterhelésből és mozgáshiányból adódó rendellenességek	8,59	9,68	7,89	3,23	10,34	2,44
Mandulagyulladás	1,23	1,61	1,32	1,29	1,72	3,66
Reumatikus panaszok	-	1,61	0,66	0,65	-	1,22
Egyéb	2,45	-	1,32	3,87	3,45	1,22
Semmilyen	85,89	83,87	88,16	90,97	84,48	90,24

Összegezés:

- Az egészségi állapotra vonatkozó különböző rangsorok összesitése alapján az állapitható meg, hogy mind a nők, mind a férfiak vonatkozásában általában legkedvezőbb az egészségi állapota a TTK-hallgatóknak; utánuk a jogászok következnek, és leggyengébb a bölcsészek egészségi állapota.

- A nemek összehasonlitása azt mutatja, hogy a nők sokkal többet betegeskednek, mint a férfiak, de az utóbbiaknál több a sziv és a keringési rendszer rendellenessége.

2. A testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemlélet

A testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemlélet jelentős hatást gyakorol arra, hogy a hallgatók milyen mértékben vesznek részt a testnevelés- és sportfoglalkozásokon. Ezen keresztül az egészségi állapotot közvetve a szemlélet is befolyásolja. Másrészt az egészségi állapot is visszahat a testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemlélet alakulására. Nehéz lenne eldönteni, hogy melyik az eredendőbb, illetve, melyik hatása erősebb. Az összefüggés azonban mindkét esetben nyilvánvaló. Ebben a vizsgálatban a szemléletnek csak azokkal a vonatkozásaival foglalkoztunk, amelyek az egyetemi testneveléssel és sporttal közvetlen kapcsolatban vannak, illetőleg, a testnevelés szinvonalának emelését elősegithetik.

A. Először azt akartuk megtudni, hogy a hallgatóknak ténylegesen mennyi a szabad idejük, amelyet testnevelésre és sportra is felhasználhatnak. Az erre vonatkozó adatokat a 38. sz. táblázat tartalmazza:

38. sz. táblázat Mennyi szabadidővel rendelkezik naponta? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=128)	Férfiak (N=50)	Nők (N=130)	Férfiak (N=136)	Nők (N=110)	Férfiak (N=77)
1 óra	10,16	8,00	12,31	11,76	0,91	2,60
1 és 1/2 óra	25,00	28,00	39,23	27,94	10,00	10,39
2 óra	25,00	24,00	23,85	25,74	26,36	9,09
2 és 1/2 óra	17,97	16,00	13,85	19,12	31,82	24,68
3 óra	14,06	10,00	8,46	9,56	16,36	15,58
3 és 1/2 óra	6,25	6,00	1,54	5,15	8,18	19,48
4 óra	-	2,00	0,77	0,74	1,82	-
4 és 1/2 óra	0,78	2,00	-	-	2,73	16,88
5 óra	-	-	-	-	-	-
5 és 1/2 óra	0,78	-	-	-	1,82	1,30
6 óra	-	4,00	-	-	-	-

A táblázat azt mutatja, hogy a nők és férfiak szabadideje között általában kevés különbség van. Az egyes karokat összehasonlítva megállapitható, hogy a legtöbb szabadidővel a jogászok és a legkevesebbel a TTK-hallgatók rendelkeznek. Sajnálatos, hogy a legnagyobb azoknak a hallgatóknak a száma, akiknek naponta 1/2 - 2 óra szabad idejük van. Ez valóban kevés, s tekintve a tömegsport nehéz körülményeit (létesitmény távolsága, sportolási lehetőség időpontja, stb.), nem csoda, ha csak kevesen töltik sportolással szabad idejüket.

B. Ezt mutatja a 39. sz. táblázat, melyből kitünik, hogy mind a női, mind a férfi hallgatók túlnyomó többsége a rendelkezésére álló kevés szabad időt olvasással tölti.

39. sz. táblázat Mivel tölti a szabad idejét? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=146)	Férfiak (N=57)	Nők (N=137)	Férfiak (N=130)	Nők (N=114)	Férfiak (N=71)
Sportolással	-	5,26	2,19	16,15	1,75	11,27
Pihenéssel	15,75	3,51	16,02	10,00	6,14	2,82
Szórakozással	8,90	5,26	14,60	11,54	10,53	8,45
Randevúzással	-	1,75	-	1,54	0,88	-
Müvészettel	7,53	7,02	1,46	1,54	-	7,04
Olvasással	60,96	61,40	56,93	50,77	69,30	63,38
Otthoni munkával	1,37	1,75	-	-	-	-
Egyébbel	5,48	14,04	8,76	8,46	11,46	5,63

Különösen nőknél jelentős százalékban vannak azok is, akik pihenésre fordítják szabad idejüket. Sportolással a nőknek csak egész jelentéktelen százaléka (1,3 %) foglalkozik szabad idejében, míg ez a szám férfiaknál átlagban 10,8 %. A legnagyobb százalékban találhatók a sportoló férfiak és nők a TTK-hallgatók között, és a legkisebb ez a szám a bölcsészeknél.

C. A sporttal kapcsolatos szemléletre igen jellemző, hogy aki sportol, az miért sportol és aki nem, az miért nem. Erre vonatkozóan a 40. sz. táblázat ad tájékoztatást:

40. sz. táblázat — Sportol-e rendszeresen? Ha igen, miért? Ha nem, miért nem? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=162)	Férfiak (N=60)	Nők (N=147)	Férfiak (N=153)	Nők (N=112)	Férfiak (N=76)
Igen, mert igényli	11,11	20,00	11,56	20,92	12,50	18,42
Igen, mert szereti	2,47	3,33	-	7,48	6,25	2,63
Nem, mert nincs rá ideje	37,65	43,33	48,98	30,72	32,14	30,26
Nem, mert nincs hol	7,41	5,00	7,48	3,92	6,25	6,58
Nem, mert a versenyezni nem kívánó sportolóknak nincsenek megfelelő szervezeti keretei	3,09	-	4,08	1,96	6,25	6,58
Nem egy baleset miatt	2,47	-	3,40	0,65	2,68	1,32
Egyéb ok miatt nem	35,80	28,33	24,49	32,03	33,93	34,21

Legnagyobb azoknak a száma, akik nem sportolnak, közülük pedig azoknak, akiknek nincs rá idejük (nőknél 39,6 %, férfiaknál 34,7 %). Ez - tekintetbe véve a kevés szabad időt - őszinte válasznak látszik. Jelentős számban szerepel még okként az is, hogy nincs hol sportolni.

Sportolásuk indokaként legtöbben azt írták, hogy igénylik a sportot. Jóval kevesebb azoknak a száma, akiket a sport szeretete indít a sportolásra.

D. A továbbtanulóknál a testnevelés és sport megszerettetésére az utolsó lehetőséget az egyetemi évek szolgáltatják. Ennek egyik eszköze valamely olyan sportág megszerettetése, amelynek az üzésére az egyénnek az egyetem elhagyása után is lehetősége lesz. Természetesen, a hallgatók jelentékeny részének már akkor is van kedvenc sportága, amikor az egyetem kapuit átlépi. Ezeknél a hallgatóknál az a lényeges, hogy az egyetemi testnevelési foglalkozásuk zöme a kedvenc sportágukra essék. Fontos tehát annak ismerete, hogy a hallgatók milyen mértékben szeretik az egyes sportágakat. Erre vonatkozóan ad tájékoztatást a 41. sz. táblázat:

41. sz. táblázat — Melyik a kedvenc sportága? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=150)	Férfiak (N=53)	Nők (N=140)	Férfiak (N=142)	Nők (N=110)	Férfiak (N=79)
Atlétika	3,33	1,89	7,86	4,23	0,91	1,27
Torna	7,33	3,77	10,00	0,70	10,00	1,27
Kosárlabda	19,33	7,55	18,57	9,86	19,09	10,13
Kézilabda	2,67	3,77	5,71	1,41	8,18	5,06
Labdarugás	0,67	37,74	2,86	34,51	6,36	48,10
Röplabda	4,00	1,89	4,29	3,52	7,27	-
Uszás	42,00	16,98	26,43	19,72	23,64	12,66
Evezés	2,67	3,77	1,43	5,63	1,82	3,80
Tenisz	3,33	-	4,29	1,41	5,45	2,53
Túrisztika	-	3,77	1,43	1,41	-	1,27
Egyéb	14,67	18,87	17,14	17,61	17,27	13,92

A hallgatónők a legjobban az úszást kedvelik, második helyen a kosárlabdát, mig a kedveltség sorrendjében a harmadik helyen a torna áll.

A férfi hallgatóknál a labdarúgás a legkedveltebb. A második helyet az úszás, a harmadikat a kosárlabda foglalja el. Ez a rangsor mindhárom karon érvényes.

E. A jövőt illetőleg érdekes annak vizsgálata is, hogy a hallgatók milyen hatásra szerették meg a sportot. Erre a kérdésre ad választ a 42. sz. táblázat:

42. sz. táblázat — Amennyiben sportol, milyen hatásra szerette meg a sportot? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=39)	Férfiak (N=17)	Nők (N=24)	Férfiak (N=48)	Nők (N=25)	Férfiak (N=27)
A sport kedvező hatása miatt	30,77	52,94	50,00	31,25	28,00	29,63
A játék miatt	2,56	11,76	8,33	4,17	4,00	3,70
Gyermekkori tapasztalatok miatt	2,56	5,88	-	-	8,00	11,11
Iskola hatására	12,82	-	12,50	10,42	16,00	7,41
Szülők hatására	5,13	-	12,50	12,50	16,00	-
Olimpia hatására	-	5,88	-	2,08	-	-
TV hatására	5,13	11,76	-	2,08	8,00	14,81
Egyéb hatásra	17,95	-	12,50	31,25	20,00	25,93
Nem sportol	23,78	11,78	4,17	4,17	-	7,41

Mind a férfiaknál, mind a nőknél valamennyi karon azok voltak a legnagyobb százalékban, akik kedvező hatásai miatt szerették meg a sportot. A második helyen szerepel az iskola hatása (kivéve a bölcsész férfiakat), a harmadik helyen pedig a szülők hatása áll (kivéve a bölcsész és jogász férfiakat). A férfiaknál nagy szerepet játszanak még a játékok, a nőknél pedig (TTK-sok kivételével) a TV.

F. A testnevelés és sport hivei, valamint az e problémával foglalkozó kutatók meggyőző érvekkel bizonyitják, hogy a rendszeres, kielégitő mennyiségü testmozgás nemcsak a fizikai erőnlétet befolyásolja kedvezően, hanem jótékonyan hat a pszichikai állapotra is, s igy kedvező előfeltételeket teremt a tanuláshoz. Érdekes volt tehát megtudni, hogy maguknak a hallgatóknak mi a véleményük erről a kérdésről. Az erre vonatkozó adatok a 43. sz. táblázatban találhatók:

43. sz. táblázat — Miben segiti a sport a tanulást, és mennyiben gátolja? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=60)	Férfiak (N=138)	Nők (N=45)	Férfiak (N=111)	Nők (N=114)	Férfiak (N=84)
Felfrissit	26,67	47,10	20,00	41,44	25,44	41,67
Pihentet	8,33	3,62	2,22	3,60	6,14	3,57
Egészséges, kondiciót ad	6,67	5,67	8,89	3,60	7,02	8,33
Segiti a figyelést, koncentrálást	1,67	2,17	-	-	1,75	-
Segit: levezeti a feszültséget, segiti a rendszeresség kialakulását	31,67	26,81	40,00	32,43	38,60	28,57
Segit is, gátol is	3,33	4,35	11,11	9,01	9,65	4,76
Nem segit, nem gátol	1,67	5,07	4,44	0,90	3,51	1,19
Sok időt vesz el	11,67	2,17	8,89	2,70	3,51	4,76
Egyéb	8,33	3,62	4,44	6,31	4,39	7,14

A hallgatónők 75,0 %-a, a férfi hallgatók 82,6 %-a úgy véli, hogy a testnevelés és sport kedvező hatású a tanulás szempontjából. A sport kedvező hatásai között mindhárom karon, első helyen azt emelik ki, hogy a sport levezeti a feszültséget és segiti a rendszeres életmód kialakulását. Második helyen a sport frissitő hatását emelték ki, harmadik helyen azt, hogy a sport egészséges, és jó kondiciót ad, negyedikként a sport pihentető hatását értékelték.

A gátló hatások között a leglényegesebbnek azt tartják, hogy sok időt vesz igénybe. Elég jelentős azoknak a száma, akik úgy vélekednek, hogy a sport segiti is, gátolja is a tanulást.

G. Mindenki tisztában van azzal, hogy az egyetemi heti két testnevelési óra, ami lényegében hetente egy testnevelési alkalmat je-

lent, igen kevés és nem elégiti ki a szervezet mozgásigényét. Felvetődött tehát az a gondolat, hogy megfelelő gyakorlati anyagot kellene kidolgozni a hallgatók számára, amelyet akár naponta is elvégezhetnek otthon. Ez, természetesen, csak önkéntes vállalkozás révén lehetséges. Ezért megkérdeztük a hallgatókat, hogy amennyiben kapnának megfelelő gyakorlási anyagot, vállalkoznának-e arra, hogy otthon (kollégiumban) gyakoroljanak. Válaszaikat a 44. sz. táblázatban összesitettük:

44. sz. táblázat — Amennyiben megfelelő gyakorlási anyagot kapna, vállalkozna-e arra, hogy otthon (kollégiumban) gyakoroljon? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=154)	Férfiak (N=51)	Nők (N=130)	Férfiak (N=127)	Nők (N=103)	Férfiak (N=68)
Igen	81,17	80,39	86,92	80,31	85,44	77,06
Nem	18,18	19,61	13,08	16,69	13,59	27,94

Ezek az adatok azt mutatják, hogy a hallgatók nagy többsége (a nők 84,5 %-a, a férfiak 77,6 %-a) szivesen vállalkozna arra, hogy otthon is gyakoroljon. Érdekes, hogy a testnevelés és sport terén passzivabb nők nagyobb százalékban vállalkoznának otthoni testnevelési mozgások végzésére. Ez azt mutatja, hogy sok esetben a nyilvánosság tartja vissza őket a közösségben, ill. mások előtt történő gyakorlástól. Nőknél a TTK-hallgatók közül vállalkoznának a legtöbben otthoni gyakorlásra, s a legkevesebben a bölcsészek közül. Férfiak esetében a bölcsészek és TTK-hallgatók közel egyforma százalékban (80,39 %, 80,31 %) gyakorolnának otthon, a jogászok közül jóval kevesebb (72,06 %) a vállalkozók száma.

H. Természetesen nem mindegy, hogy milyen gyakorlatanyagot adunk a hallgatóknak otthoni gyakorlás céljára. Éppen ezért megkérdeztük, hogy milyen természetü gyakorlatanyagot kivánnának. Véleményüket a 45. sz. táblázatban foglaltuk össze:

45. sz. táblázat — Milyen természetü gyakorlatanyagot végezne szivesen? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=112)	Férfiak (N=39)	Nők (N=113)	Férfiak (N=103)	Nők (N=85)	Férfiak (N=47)
Labdajátékokat	16,07	23,08	17,70	36,89	24,71	25,53
Erősitést	23,21	20,51	19,47	27,18	27,06	24,55
Fogyasztó jellegüt	0,89	2,56	-	-	2,35	2,13
Tornát	43,75	12,82	41,59	10,68	34,12	10,67
Atlétikát	7,14	17,95	6,19	5,83	3,53	4,26
Vizi sportokat	0,89	5,13	14,16	8,74	7,06	10,64
Egyebeket	8,04	17,95	0,88	10,68	1,18	6,38

A nők legnagyobb százalékban a tornát, másodikként az erősitést, harmadik helyen a labdajátékokat jelölték meg.

A férfiaknál a labdajátékok állnak az első helyen (kivéve a jogászokat), másodikon az erősitő gyakorlatok, harmadikon a torna. Elég sokan vannak a vizisportokat kedvelők is.

I. A fakultativ testnevelés is lehetőséget jelent az egyetemi hallgatók testnevelésének bővitésére. Megkérdeztük tehát a hallgatókat, hogy részt vennének-e fakultativ testnevelésben. A válaszokról a 46. sz. táblázat tájékoztat:

46. sz. táblázat — Részt venne-e fakultativ testnevelésórán? (%)

Válaszok	BTK		TTK		JTK	
	Nők (N=153)	Férfiak (N=43)	Nők (N=138)	Férfiak (N=129)	Nők (N=103)	Férfiak (N=68)
Igen	76,47	53,49	79,71	79,07	75,73	77,94
Nem	23,53	46,51	20,29	20,93	24,27	22,06

A hallgatók kb. háromnegyede szivesen venne részt fakultativ testnevelésórán, a férfiak és nők közel egyenlő százalékkal szerepelnek, kivételt képeznek a bölcsész férfiak, számuk messze az átlag alatt van. Mind a nők, mind a férfiak vonatkozásában a legtöbben a TTK-hallgatók közül vennének részt fakultativ testnevelésórán és a legkevesebben a bölcsészek közül.

Összegzés:

- A férfi hallgatók közül többen sportolnak, mint a női hallgatók közül.
- A hallgatók sportolásba való bekapcsolódását az eddiginél nagyobb mértékben legerősebben a szabad idő hiánya gátolja, valamint a sportolási lehetőségek kedvezőtlen körülményei, (létesitmények hiánya, azok túlzsúfoltsága).
- Külön kiemelendő, hogy bár a TTK-s hallgatók rendelkeznek a legkevesebb szabadidővel, mégis közülük sportolnak legtöbben - s ők a legegészségesebbek.
- Azok a hallgatók sportolnak akik igénylik a mozgást.
- A hallgatók döntő többsége szerint a testnevelés és sport elősegiti a tanulást, mert: feloldja a feszültséget, rendszerességre szoktat és felfrissit.
- A legkedveltebb sportágak: nőknél az úszás, férfiaknál a labdarúgás.
- A hallgatók döntő többsége (nők 84 %-a, férfiak 78 %-a) szivesen vállalkozna arra, hogy otthon is gyakoroljon.
- A hallgatóknak háromnegyed része örömmel venne részt fakultativ testnevelés órán.

MOLNÁR Lászlóné

A BUDAPESTI GYENGÉNLÁTÓK ÁLTALÁNOS ISKOLÁJÁBAN ÉS NEVELŐOTTHONÁBAN BEVEZETETT SPECIÁLIS TESTNEVELÉS EGYÉVES TAPASZTALATA

Az egészséges gyermekcsoporttól eltérően a gyengénlátó gyermekek testnevelése kétirányú:

- A test edzését szolgáló, a vázizomzat valamint a belső szervek fejlődését biztositó testnevelés, amely gyakorlataiban, célkitüzéseiben azonos az általános iskola normál tagozatának testnevelési anyagával.

- A gyengénlátó gyermekek testnevelése speciális, kompenzatorikus jellegü. Ez a testnevelés a gyermek csökkent látásából adódó orientációs bizonytalanságok, idegrendszeri feszültségek, félelmi-szorongásos helyzetek felszámolását hivatott elvégezni, illetve a meglévő látóképesség maximális kihasználására nevelni a különböző testgyakorlatok felhasználásával.

Jelenlegi beszámolónk e speciális testnevelés problémáival és eredményeivel foglalkozik.

Az 1972-73. tanévben a Gyengénlátók Általános Iskolájában alapos gyermek-, szemész-, és ortopéd szakorvosi, valamint pszichológiai vizsgálat után - a gyermek testi, idegrendszeri és főként szemészeti terhelhetőségét véve alapul - három csoportba osztottuk a tanulókat.

Az "A" csoportba azok a tanulók kerültek, akik a legjobban terhelhetők, a "B" csoportba azok akik közepesen terhelhetők, a "C" csoportba a legkevésbé terhelhetők.

A fentieken belül csoportositottuk még a különböző ortopédiai elváltozású tanulókat.

A csoportositást azért tartottuk szükségesnek, hogy a viszonylag homogén összetételü csoportok számára a speciális testnevelést és az adekvát terhelést biztositani tudjuk.

A tanulók általános jellemzése

Vizsgálódásunk értelmezéséhez röviden összefoglaljuk gyermekanyagunk antropometriai, fiziológiai, orvosi és pszichológiai jellemzőit. (Az iskola 51 tanulója közül 48-at vizsgaltunk, három tanuló a mérések ideje alatt kórházban volt.)

A tanulók háromnegyed részének valamilyen ortopédiai elváltozása van, amely valószinüleg a látáshibából eredő járási és tartási bizonytalanságból ered. A speciális testnevelésnél és csoportbeosztásnál ezt a tényt is figyelembe kellett venni.

A gyermekek látásának jellemzésére megemlitjük, hogy gyengénlátónak számit az, akinél a korrigált látás 0,1-0,3 között van. (Alsó-felső határokat rugalmasan kezeljük.)

Tanulóink egyharmada mindkét szemére 0,3 tizedes látással rendelkezik, több mint egyharmada egyik szemére gyakorlatilag nem lát (vagy teljesen vak, vagy csupán fényt lát, néhány centiméterről ujjat olvas), a fennmaradó rész (10 tanuló) kétszemes látása 0,1-0,3 és 0,4-0,6 között van (1. sz. táblázat).

1. sz. táblázat — A tanulók megoszlása visus szerint

bal szem \ jobb szem	aliglátó, vak	0,1 - 0,3	0,4 - 0,6	0,7 -	
Aliglátó, vak	1	8	3	2	14
0,1 - 0,3	3	16	-	-	19
0,4 - 0,6	5	9	1	-	15
0,7 -	-	-	-	-	-

(N=48)

Belgyógyászati szempontból tanulóink nem térnek el a normál általános iskoláskorú gyermekek jellemzőitől.

Tanulóink antropometriai adatait összehasonlitva a budapesti általános iskolai antropometriai standard adataival - melyet Hegedüs és Eiben (1971) mértek - megállapitottuk, hogy testsúly szempontjából tanulóink elmaradottak. Csupán egyharmaduk egyezik meg a fővárosi átlaggal, kétharmaduk 1-3 biológiai év elmaradást mutat. Magasságban egyharmad - 1-3 évvel - elmarad, a többi megegyző, mellkaskerületük teljesen megegyező.

A felsoroltakból látható, hogy tanulóink elsősorban a látáscsökkenés mértéke és minősége (egy-, kétszemes látás) szempontjából különböznek orvosilag a normál átlagtól.

Jelentősen más képet mutatott a pszichológiai vizsgálat, amelyet a belső, idegrendszeri feszültség, a félelem, szorongás vizsgálatára végeztünk el.

Az un. CMAS teszttel vizsgálva tanulóinkat azt találtuk, hogy szinte valamennyi szorongásos állapotban van. Alig szorongó 20%, közepesen szorongó 40 %, erősen szorongó tanulóink 40 %-a. Kontroll-csoportunk a Bp. IV. Viola utcai Általános Iskola hasonló korú és számú tanulója volt. Azok idegrendszeri állapota 40 %-ban stabil, 45 %-uk közepesen szorongó, erősen szorongó csupán 15 %. (2. sz. táblázat)

2. sz. táblázat

A szorongás mértéke gyengénlátó és normál-látó gyermekeknél

CMAS érték / vizsgáltak	0 - 16 alig szorongó	17 - 26 közepesen szorongó	27 - erősen szorongó	
gyengénlátó csoport (N = 50)	12	20	18	50
normál kontroll-csoport (N = 50)	17	26	7	50

A vizsgálatok tehát azt hozták felszinre, hogy a csökkent látású tanulók jóval nagyobb százaléka szorongó, idegrendszerileg feszültebb állapotban van, mint a normál osztályba járó, ép látású gyermek. Már ez a tény is indokolta, hogy a gyengénlátók iskolájában olyan speciális testnevelést vezessünk be, amely kompenzálni képes a látáscsökkenésből adódó bizonytalansági, szorongásos állapotot.

A kompenzatorikus testnevelés jelentősége

A szorongó gyermek helyzetének analizise arra mutatott rá, hogy a szorongás két irányban hat a gyermekre:

- csökkenti az általános orientációs képességét, azaz bizonytalanná teszi a különböző életszituációkban, tájékozatlanná a megszokottól eltérő helyzetekben, és
- a bizonytalanság nyomán állandó védekező jellegü mozgás, tartás alakul ki, elvész a kezdeményezés, a mozgással való kivédés és helyébe a félelemérzést tükröző védekező mozgás, tartás lép.

A gyengénlátó gyermekeknek ezt a magatartását több szituációban vizsgáltuk és korrigáltuk. A bizonytalanság érzésének legerőteljesebb fellépésével az úszásoktatásnál találkoztunk. Tanulóink - a számukra teljesen új közegben - a vizben elvesztették tájékozódó képességüket, lényegesen jobban féltek mint az ép látású hasonló korú gyermek amikor először megy nagyobb viztömegbe. Hosszantartó és türelmes nevelőmunkával lehetett csak elérni, hogy év végére nemcsak félelem nélkül, de jó orientációs mozgással menjenek a medencébe.

A védekező jellegü mozgás tanulmányozására labdadobó gyakorlatokat végeztünk. A labda közeledtére a tanulók zöme összerezzent, elhajtotta fejét, védekező tartásba helyezkedett. Alig akadt köztük olyan, aki aktivan a labda elfogására, megfogására törekedett volna, féltek minden feléjük szálló tárgytól.

A tanulók szorongásos és ennek következtében gátolt magatartását a mozgásban, a látáscsökkenésre vezethetjük vissza, hiszen szinte kivétel nélkül örökletes tényezőként, illetve születéstől fogva látásfogyatékosok. Az anamnézis adatai szerint feltételezhető - ennek további objektiv vizsgálata szükséges lenne -, hogy nem gyenge idegrendszeri tipusú szülőktől származnak. Szorongásuk, neurózisuk

csak később alakult ki, tehát járulékos, mint az ortopédiai elváltozások is, amelyek viszont a tartásukból erednek.

A CMAS-teszt és a látásvizsgálat adatainak összevetése korrelációt mutat. Minél nagyobb a látáscsökkenés mértéke, annál erősebb a szorongás.

3. sz. táblázat — A látáscsökkenés és szorongás összefüggése

V i s u s		CMAS-teszt értéke			
egyik szem	másik szem	0 - 16 alig szorongó	17 - 26 közepesen szorongó	27 - erősen szorongó	
aliglátó, vak	aliglátó, vak			1	
aliglátó	0,1 - 0,3	3	3	5	22
aliglátó	0,4 - 0,6	2	2	4	
aliglátó	0,7 -	-	1	1	
0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	4	7	5	26
0,1 - 0,3	0,4 - 0,6	2	6	1	
0,4 - 0,6	0,4 - 0,6	1			

(N = 48)

Olyan testnevelési gyakorlatokra volt tehát szükség, amelyek a szorongást, belső bizonytalanságot, orientációs nehézségeket feloldják, a gyermek bizonytalan magatartását kompenzálják. Testgyakorlataink többsége - ebben az időszakban - tehát arra vonatkozott, hogy a gyermek mozgásából, magatartásából kiiktassa a félelmet. Speciális gyakorlataink alkotóelemeivé igy lettek:

- az orientációs mozgások, feladatok. (A gyermek tájékozódó képességének fejlesztése, szokatlan szituációkra, helyzetekre való felkészitése, pl.: buzogányból kirakott útvonalakon járás nyitott, majd csukott szemmel, vagy: buzogányerdőben labdavezetés, stb.);
- egyensúlyozó gyakorlatok;
- célbadobások;
- különböző tárgyak (főleg labda) elfogása, elkapása;
- különböző tárgyakon, közegekben való járás, mozgásos feladatok megoldása;
- olyan speciális szemgyakorlatok, amelyek a szemizmokat foglalkoztatják, és a szinek felismerését fejlesztik.

A tanév elején megfigyelhető volt, hogy a csökkent látású gyermekek kollektiv játéka, közös feladatmegoldása akadályokba ütközik. Igen sok volt a szabálytalanság, durvaság a játékokban, önző és felülkerekedő magatartás a versenyek, versengések során. Mindez ugyancsak a csökkent látásból eredő félelemre, védekező magatartásra, a gyenge

orientációs képességre, a koordinálatlan mozgásra, az egyént ért "sérelem" azonnali megtorlására való törekvésre vezethető vissza. Valamint arra, hogy igen erősen él bennük a vágy - minél nagyobb a fogyatékosságuk annál jobban észrevehető - teljesitményük elismertetésére, a többiek közül való kitünésre.
Év végére - az orientációs mozgások jobb elsajátitásával, a speciális gyakorlatok alkalmazásával, valamint igen türelmes nevelőmunkával - ezek az antiszociális magatartásformák is megváltoztak. Ma már tudnak csapatban, a csapatért küzdeni és képesek a szabályok betartására. Mindezt a speciális testnevelés egyik jelentős eredményének könyvelhetjük el.

A tanulók megterhelésének mértéke

A különböző csoportokba osztott gyermekeket különböző mértékben terheltük meg a testnevelési foglalkozásokon. A megterhelésnél a szemészeti problémákon kivül figyelembe vettük a szervezet állóképességét és az idegrendszer teherbiró képességét is. Longitudinális vizsgálat-sorozatot kezdtünk, melynek segitségével négy éven keresztül figyelemmel kisérjük a terhelésre adott reakciókat - fiziológiai és pszichológiai módszerrel.

Jelenleg az ez évben megkezdett vizsgálat eredményeiről számolunk be.
Terheléses vizsgálatunkat Lorenz-féle lépéspróbával végeztük, melyet Nemessuri (1968) egyszerüsitett 10 perces pihenés után 5 mp-es pulzus frekvenciát, valamint szisztolés-diasztolés vérnyomást mértünk nyolcszor 3 percen át. A kapott adatokat alapértéknek fogadtuk el. Ezt követően a gyermekek 30 cm magas zsámolyra ötször léptek fel. A terhelés hatását ugyancsak a pulzus és a tenzió alakulásával figyeltük, hogy milyen irányú eltolódást mutat a vegetativ idegrendszerben. A beállott változást READ alábbi képletével regisztráltuk: vegetativ index = 3/4 pulzusszám + 3/4 pulzusnyomás - 72. (Pulzusnyomás = szisztolés nyomás-diasztolés nyomás Hg. ml-ben.)
A lépéspróba adatai azt mutatták, hogy a tanulók 30 %-ánál az első percben, további 30 %-ánál a 2. percben egyensúly jön létre, a többinél 3 perc alatt sem állt be az egyensúly.
A READ képletbe helyettesitve az adatokat, a tanulók 85 %-ánál szimpatikus túlsúly jelentkezett és csak 15 %-a került vagotóniás állapotba.

4. sz. táblázat — READ - teszt

Nyugalmi és terheléses perc közötti különbség	1. perc	2. perc	3. perc	tipus
⟶ - 11	-	1	6	vagotóniás
- 10 - 6 - 50 + 5 + 6 + 10	2 5 } 15 8	5 17 } 28 6	5 14 } 26 7	vegetativ egyensúly
+ 11 + 20 + 21 + 30 + 31 + 40 + 41 ⟶	23 7 } 33 2 1	13 3 } 19 3 -	9 3 } 16 3 1	szimpatikotóniás

(N = 48)

(A + érték szimpatikus, a - érték vagotóniás túlsúlyt jelez)

A 4. sz. táblázat szerinti beosztást figyelve, érdekes volt a CMAS teszt és a READ-féle vegetativ index összevetése. Ez azt mutatta, hogy a szimpatikotóniássá váló tanulók között akiknél a READ-féle index magas értéket mutat (+11-től + 41-ig), négyszer annyi erősen szorongó van, mint a vegetativ egyensúlyban lévők között. Azzal, hogy a megnyugvási idő viszonylag gyorsan következett be, azt a következtetést vontuk le, hogy tanulóink terhelése egyúttal a szorongás feloldásával is jár, tehát van lehetőség a tervszerű és tudatos testnevelő munkával a gyengénlátók szorongásának leküzdésére.
(A mérések adatait különböző variációkban lyukkártyára vittük, a korrelációkat így nyertük.)

Általános következtetések

Félszáz tanuló elemzéséből egy év távlatában a következő tapasztalatok adódtak:

- A mozgás, adekvát terhelés csak jótékony hatású volt, ennek következményeként semmiféle károsodás nem jelentkezett.

- A gyengénlátó gyermekek testnevelése nem állhat meg a kondiciófejlesztő, edzés jellegü feladatoknál. Olyan speciális testnevelésre van szükség, amely a látáscsökkenés következtében hátrányos helyzetben lévő gyermekek személyiségét kedvezően befolyásolja, előnyösen hat viselkedésükre, különböző helyzetmegoldások alkalmával kompenzatorikus jelleggel hat mozgásukra is, és a meglévő látóképesség maximális kihasználását biztositja. A testnevelésnek ez a formája azért is speciális, mert a térbeli bizonytalanság, koordinálatlan mozgás és az ebből eredő szorongás tudatos feloldására törekszik a testnevelés eszközeivel.

- A testnevelőnek szorosan együtt kell müködnie - a testnevelés tartalmi elemeinek kiválasztása, kimunkálása során - a szakorvosokkal, fiziológusokkal, pszichológusokkal.

- Az első év tapasztalatai, eredményei - a gyengénlátó gyermekek orientációs, koordinációs és egyéb fejlődése, társadalmi (kisközösségi) beilleszkedése stb. - arra a szerény következtetésre vezethetnek, hogy a vázolt speciális testnevelésre minden olyan nevelési intézményben szükség van, ahol gyengénlátó gyermekek oktatás-nevelése folyik.

BIBLIOGRÁFIA

1. Hegedüs Gy. - Eiben O.: Budapesti óvodások és iskolások testi fejlettsége (1968-69). KÖJÁL, Bp. 1971. 99 p.
2. Mónus A.: Az iskolai gyógytestnevelés pszichológiai problémái. Kézirat. OPI. Bp. 1973. 21 p.
3. Uzonyi Gy. - Páldi Gy.-né: Csökkentlátó tanulók gyógytestnevelésének alapvető kérdései. OPI, Bp, 1966. 30 p.

AZ OKTATÓ-NEVELŐ MUNKA MŰHELYÉBŐL

HALMOS Imre

A MOZGÁSOKTATÁS SAJÁTOSSÁGAI A SPORTJÁTÉKOKBAN*

Tanulmányom célja lényegében a gyakorlati tapasztalatok általánositott összegzése. A másik cél a probléma felvetése, és a téma továbbfejlesztése, valamint a különböző tudományágak specifikumai felől való megközelitése.

Nem szorul különösebb bizonyitásra, hogy a sportjátékok összességével ezidáig igen szükmarkúan foglalkoztak a szakemberek. Az egyes sportágakban ugyan hasznos, jól kidolgozott oktatási metodikáról beszélhetünk már, azok közös vonásainak feltárása azonban néhány részkérdés felvázolásáig jutott el. De hogy eljutott, az tulajdonképpen természetes. Lukács György egyik irásában az embert válaszoló lénynek nevezte, aki a gyakorlatban felmerülő problémákra keresi és találja meg a történelmileg lehetséges legjobb megoldást. /1/ A tudománynak természetesen tovább kell lépnie, s a gyakorlatból - kivalasztva a legjobbat a lehetséges megoldások, a hipotézisek közül - általános törvényszerüségeket megállapitania.

Tanulmányommal a gyakorlat felől közelitve kivánok foglalkozni a fenti problémával.

1. A sportjátékok oktatásának általános jellemzői

A sportjátékok oktatásának általános jellemzői közül mindenekelőtt azt kell kiemelnünk, hogy két alapvető cél irányába hat az oktatás folyamata. Egyrészt ugyanis létezik mozgástanulás, másrészt viszont ezekben a sportágakban nem csupán a mozgást, hanem magát a játékot is meg kell tanulnia a sportolónak. A mozgástanulás és a játéktevékenység-kialakitás lényegében összeforrott eredményt ad magában a játékban, összekapcsolódik, ám mindkettő más és más - egymástól eltérő - feltételek függvénye. Ezekre a későbbiek során, külön részletezésben visszatérek.

Fontos jellemzője a sportjátékok oktatásának is, hogy a tanuláshoz a leendő sportoló megfelelő érettsége szükséges. Nem pusztán a testi növekedés egy adott szintjéről van itt szó, hanem a szervi müködés minőségi változásairól. Ha ezt figyelmen kivül hagyjuk, ellent-

---

* A Szerkesztő Bizottság igen aktuálisnak tartja a tanulmány témáját, de mivel egyes formai és tartalmi kérdésekben nem ért egyet a szerzővel, csak fenntartásokkal bocsátja közre a munkáját.

mondásba kerül a szervezet funkciókészsége és az adott mozgásszerkezet; s a mozgás elsajátitás kisérlete eredménytelen marad. Az összetett mozgások megtanulásához megfelelő fizikai és pszichikai feltételeket kell teremtenünk a sportolóban. Ez pedig az érzékszervi, biológiai és szellemi érettség egy adott fokán lehetséges. Már az öt-éves gyermek is játszhat a labdával, de a sportjátékok sajátos mozgásszerkezetének elsajátitására mindenekelőtt a 9-13 éves életkor bizonyult a gyakorlatban a kezdés optimális időszakának (az egyes sportágak között, persze eltérés van: a labdarúgásban és a kézilabdázásban például a kilencedik, a röplabdában pedig általában a tizenharmadik életév).

Különösen fontos szerepet kell kapnia a tanulásban a fizikai képességek összességének. A fizikai képességek, valamint pszichológiai értelmezésben az inger-reakció (S - R) kapcsolatok jelentik a tanulás alapját. Világos tény, hogy a gyenge állóképességü sportoló (s igy természetesen a terhelésre nem megfelelően fejlett gyermek) izomzata fáradékony, s a fáradt izomzat képtelen a differenciált mozgásra. A kivántnál alacsonyabb szintü fizikai képességek túlzottan megnehezitik a tanulást, s általában a rossz beidegzéshez vezetnek. A mozgáskészség és a fizikai képességek egysége végül is objektiv törvény, s igy természetesen az izomerő, az állóképesség, a gyorsaság, stb. a sportjátékok oktatásának egyik fő, általános jellemzője, s meghatározója.

A következő - ugyancsak általános - jellemző, hogy az adott sportágakban nyilt mozgáskészségeket kell kialakitani. A cselekvéses mozgásoktatás változó körülmények között folyik, tehát alkalmazva - lényegileg - játékhelyzetekben. És ez már - a sportági technikán keresztül - a következő általánosan jellemző vonáshoz vezet el. Vagyis a többi sportággal való szerkezeti megkülönböztetés tényéhez. A sportjátékokban a mozgások pontosan nem tervezhető, előre ki nem számitható tér- és időviszonyok között valósulnak meg. A magasugró, a súlyemelő vagy a mükorcsolyázó, ellenfelétől teljesen függetlenül, jól beidegzett, állandó mozgássorokkal végzi gyakorlatát, a sportjátékokban viszont merőben más a mozgások térbeli, időbeli és dinamikai szerkezete. Az alapvető eltérés az, hogy a sportjátékok technikája a szabályokon keresztül valósul meg, s szerkezetét egyaránt alakitja az ellenfél zavaró jelenléte, s számos más, külső körülmény is.

2. Oktatási feltételek

Mint mindenfajta tanulásról, igy a mozgások elsajátitásáról is csupán empirikus ismereteink vannak. Kialakult, biztos rendszereket nem ismerünk, hiszen ez az intellektuális-pszichikai folyamat lényegében számtalan, szélsőséges, individuális parcellára bontható. Az oktatás - a didaktika törvényszerüségeit figyelembe véve - azonban már merőben más, egy gyakorlat szülte hipotézisből, egy összefogó koncepcióból kialakitott tevékenység. A gyakorlat a sportjátékok oktatásában is létrehozta - és igazolta - a maga hipotézisét: tudniillik a sportjátékok oktatásában mindig a játékból kell kiindulni. Érdemes itt idéznünk Mahlot, aki a "Taktikai képzés elméleti kérdései a sportjátékokban" cimü tanulmányában például azt szögezi le: "Az együttmüködés képzésél elsősorban a csapatban végzett versenyek, váltóversenyek és játékok jelentik". /2/

Persze, a sportjátékok oktatásának kettős arca van. Egyrészt beszélünk cselekvéses mozgástanulásról, másrészt pedig játéktevékenység-tanulásról. Egyes szakirók ezt a kót fogalmat a technika és a taktika tanulásával azonositják. Hozzá kell tennem: ez az azonosi-

tás csak nagyjában, kontúrjaiban fogadható el. Annál is inkább, mivel a sportjátékokban a tanulás csupán elméletileg oszlik két részre. A gyakorlatban nem! A tapasztalatok ugyanis egyértelműen azt igazolják, hogy mindenféle úgynevezett technikai oktatásban helyet kell kapnia a taktikai alkalmazás gondolatának. (A pszichikai-metodikai tények természetes hatására általában benne is van mindenütt.)

Csak az elméletben osztható két részre a tanulás azért is, mivel - ismétlem az alaptételt - a sportjátékok oktatásában maga a játék az alfa és az omega. Azon belül viszont a cselekvéses mozgástanulás és a játéktevékenység-kialakulás más-más feltételeket igényel.

A cselekvéses mozgástanulás feltételei

Tekintettel arra, hogy a sportjátékok esetében nyílt mozgásformákról van szó, a cselekvéses mozgástanulás egyik alapfeltétele, hogy a mozgások csak alapjaikban tervezhetők meg. Bizonyos struktúrákat dolgozhatunk ki a ritmus, a sebesség- és térviszonyok vonatkozásában.

Fontos feltétel, hogy - tekintve a sportágak technikájának alapvetően dinamikus jellegét - mindenfajta mozgás megfelelő fizikai képességeket igényel. Sőt a technikai elemek késői alkalmazása is! A készséggé vált technika ugyanis szilárd, minimális felejtési hányadossal rögződik hosszú időre, ám hatékonyságát döntően befolyásolják a fizikai képességek. A néhány évet pihent röplabdázó például ugyanolyan leütésre képes, mint virág-korában, legalábbis az ütési és helyezési technikát illetően, más kérdés azonban (éppen a fizikai képességeké), hogy megfelelő ütési szögbe tud-e elrugaszkodni most is, s kellő erővel inditja-e el a labdát.

A cselekvéses mozgástanulásban a technikai elemek gyakorlása önmagában is jelent bizonyos képességfejlesztést, erre a célra azonban mégsem elégséges! Magában hordozza ugyanis saját határait, amelyek akkor jelentenek sorsdöntő akadályt, ha új technikai elem kerül előtérbe, s az másfajta mozgássort, más mozgásstruktúrát igényel. Ebben az esetben csak a fizikailag sokoldalúan felkészitett sportolót jelölik képességei a teljes, lényegében zökkenőmentes "kivitelre".

Ezeknek a mozgásoknak (a technikai elemek) tanulása életszerüséget, azaz minél több és minél többféle - taktikai feladatot is jelentő - játékhelyzetet feltételez. Ellenkező esetben ugyanis öncélú technika születhet meg, amely több magánbemutatón hozhat sikert, a játékban viszont annál kevesebbet.

A játéktevékenység-tanulás feltételei

Áttérve a játéktevékenység-tanulásra, el kell mondanunk, hogy a labdával való játék még nem igényel feltételeket, a sportjátékok megtanulása már annál többet.

Feltétele a mozgáskészség (a koordinálás) kialakitása. Ebbe ugyanúgy beletartozik a megfelelő labdaérzék, a mozgásérzékelés, mint a technika. A játéktevékenység fontos feltétele a fizikai és a speciális képességek fejlesztése is. Az optikus és motorikus becslések megszerzésében szubjektiv és objektiv relációval is számolnunk

kell. A sportolónak ugyanis tudnia kell felmérni a maga helyzetét, jó hatásfokú becsléssel figyelembe véve a tér és az idő adott jellemzőit (távolságokat, sebességet), s ugyanakkor a társ, illetve az ellenfél dinamikus pozícióját is, térbeli, célbairányított mozgásbecsléssel.

A játéktevékenység-tanulás jelentős feltétele a tudatosítási készség. Ez a pszichológiai-intellektuális momentum jelenti a hidat a különböző technikai- és mozgáselemek megismerésétől magáig a cselekvésig. Fontosabban addig a cselekvésig, amely az adott, életszerű játékhelyzetben (majd magában a játékban) már magát a helyzet kulcsát jelenti. A különböző elemek tudatosításán nyugszik az áttekintőképesség, amely a cselekvéslehetőségeket szelektálja az adott játékpillanatnak megfelelően, s választ is azok arzenáljából egyszersmind.

Mint ahogy a játéktevékenység-tanulás feltételeit az eddigiekben is különböző minőségi fokozatokként csoportosítottam, a következő pont szintén új minőségi szintet jelent, amely feltételezi (s magában hordozza) az előzőeket. A játékban az alapvető kérdések közé tartozik a sportoló cselekvési gyorsasága, reakciósebessége. Ez a feltétel magában foglalja az előző lépcsők minőségi jellemzőit, hiszen belső mechanizmusában lezajlik a cselekvéslehetőségek szelekciójától a tudatosított cselekvésig minden korábbi fázis, ám kiegészül a játék időmotívumával. Vagyis figyelembe veszi a valóságos játékszituációt, s már nem csak azt tekinti, hogy lejátszódjon a várt reakció, hanem hogy a játék céljának megfelelő, s a nehezítő körülményeket megelőző ütemben történjék. A cselekvési gyorsaság szempontjának bekapcsolásával lényegében már eljutottunk a sportjátékokban az alkotókészség fogalmáig, amely lényegében a játéktevékenység tulajdonképpeni célszintjét jelenti.

Az alkotókészségben foglaltaknak az előző fokozatok éppúgy, mint a lényeges új elem, a sportoló személyisége. A személyiségjegyek közül a sportjátékokban mindenekelőtt a kollektivitást, a közösségi érzést kell fontos feltételként megjelölnünk, hiszen ez pszichológiailag meghatározza a játéktevékenység-tanulás szintjét a sportolóban. A tanulás folyamatában ez a személyiségjegy fejleszthető, fejlődése pedig dialektikus kölcsönhatásban visszahat a játéktevékenység-tanulás pszichológiai lehetőség-szintjére, s emeli azt. Ugyanilyen láncolatban, bonyolult kölcsönhatásokkal érvényesül a tanulás feltételeként a többi személyiségtulajdonság is, kiemelve mindenekelőtt az akaraterőt, s az azzal párosuló fegyelmezettséget, továbbá a játékhoz kapcsolódó érzelmi momentumot, a koncentráltságot és még sorolhatnám.

Oktatási kategóriák

A sportjátékok mozgásanyagát pszichomotorikus tevékenység jelenti. Ennek megfelelően kell beszélnünk a sportjátékok oktatásának kategóriáiról.

A tevékenységi készség az automatizált technikai mozgások összességét tartalmazza. Lényegében a megtanult, beidegzett technikai elemekről van szó, amelyek a tanulás folyamatában szervesen kapcsolódnak játékhelyzetekhez, s így bizonyos értelemben taktikai vetülettel rendelkeznek már.

Az érzékelő készség a játéktevékenység optikus és motorikus becslés eit tartalmazza, amellyel a sportoló fel tudja mérni önmaga és az ellenfél, illetve társ dinamikus helyzetét. Ez a készség természete-

sen csak cselekvéssorban ellenőrizhető, s csakis játékban, illetve játékszituációban valósulhat meg, összekapcsolva az automatikus mozgásokkal és a taktikai cselekvések rendszerébe ágyazottan.

Az alkotó gondolkodási készség a taktikai cselekvések szubjektiv lehetőségét foglalja magában, a kollektiv taktika részeként. Ez a készség szerves összefüggésben van mind a tevékenységi, mind pedig az érzékelő készséggel, s azok új minőségi szintü megnyilvánulási formáját jelenti.

Amint azt már az oktatás e fenti három kategóriájának jellemzőjeként elmondtam, s jellemzi mindhármat, egyenként és összességében, a fenti készségek önmagukban alig jelenhetnek meg. Persze nem csupán a megjelenésük összekapcsolt és összehangolt, hanem lényegileg forrnak össze az oktatás folyamatában is. Természetesen hol az egyik, hol a másik kerül súlypontozott helyzetbe az oktatásban, függően attól, hogy éppen milyen célt kivánunk elérni. De mégis egyszerre szerepelnek a közös, összefogó szituációban, az oktatás kizárólagos helyzetében: a játékban. Hiszen az a teljesen valós megjelenési formájuk is.

A tanulási folyamat

A tanulási folyamat a sportjátékokban, mint mindig és mindenütt, két forrásból táplálkozik. A külső forrást az oktató tevékenysége, ismeretátadó szerepe jelenti. A belső forrást pedig a befogadó aktiv közremüködése, a saját információk, visszajelzések összessége alkotja.

Maga a tanulási folyamat a két pólus aktivizálódásának metszéspontjában áll, magában foglalva azok dialektikus egymásrahatását.

A folyamat első állomása az elmélet ismertetését tartalmazhatja, lényegében tehát az oktató magyarázatát jelenti. Ennek hatása a befogadóban a tudatositást képezi optimális esetben. A "miért is szükséges ez? mit érünk el ezzel?" kérdések nyomán alakul ki a tanulás belső motivációja, a külső forrásból is táplált indokolás. Megjegyzem, hogy az elmélet bekapcsolása az oktatásba nem szükségszerüen jelenik meg például bizonyos taktikai ismeretanyag átadásakor, hanem a folyamat következő fázisával, a bemutatással felcserélhető, s bizonyos esetekben el is hagyható.

A következő állomás, mint emlitettem, a bemutatás. Lényeges elem, amelyet a tanuló utánzó-reprodukáló tevékenysége követ. Az első aktiv találkozás a cselekvés valóságával. Meg is kell tartani rövid ismerkedésnek, primér élménynek, melyet azután gyorsan a következő fázisnak, a céljainkat leginkább alátámasztó módnak kell követnie.

Ez a fázis az ismeretanyag tanulása mozgásban, helyzetváltoztatásban. Kiindulópontunk megfelel a végcélnak: a tanulás és a gyakorlás a játék igényeinek analógja legyen, tehát játékhelyzetekben folyjon. Ezen belül természetesen az ismerkedés primér élményétől kezdve az egyszerü gyakorlatokon át a komplex tevékenységformákig vezet a tanulás-gyakorlás útja.

A folyamat negyedik pontja lényegében egy komplex tanulási forma: gyakorlás passziv ellenfelekkel. Fontos pszichikai momentum, hogy ekkor már bekapcsolódik a sportjátékok egyik szerkezeti specifikumát jelentő tényező, az ellenfél jelenléte. A helyzet ekkor tulajdon-

képpen még egyszerü, hiszen a játékautomatizálás az ellenfél mozgásának optikus-motorikus becslési maximuma nélkül történik, s a hangsúlyt a saját helyzet felmérése és az ebből eredő cselekvéssor kapja.

A tanulási folyamat következő fázisában azonban már a taktikai képzési alapok jelentik a súlypontot, hiszen a feladatot ellenfelekkel szemben - létszámtöbbletben - kell megoldani. Még egy szinttel előbbre jutunk, amikor játékot kezdeményezünk, egyszerüsitett szabályokkal. Ez a szakasz a közösségi megoldások képességfejlesztési célját tartalmazza. Ugyancsak iskolázást, a megfigyelőképesség fejlesztését célozza a kis létszámú csapatokkal folytatott játék. Ezekben a gyakorlatokban fejleszthetjük intenziven a sportoló alkotókészségét, amely a játéktevékenység valamennyi elemét tartalmazza. Gondolom világosan kiderült, hogy a különböző gyakorlatok egymásutánja más és más elemeket hangsúlyoz, lényegében azonban mind hasonló körülmények között, tehát játékhelyzetben.

Ugyanilyen cél vezérli a tanulás következő szakaszát, az ellenfél nélküli versenyszerü játékot. Itt, valóságos mérkőzésszituációkat teremtünk, középpontba állitva a sebesség, tér, idő, stb. érzékelését, tehát már versenyközelben hangsúlyozva a motorikus készségek fejlesztését.

A folyamat utolsó állomása a mérkőzésszerü játék, immár ellenfél jelenlétében. A játéktevékenység különböző feltételeinek elmélyitése után most első izben kap egyenrangú, összekapcsolt szerepet a játék valamennyi eleme. Ebben a fázisban sem hiányzik azonban a specifikus cél, amely jelen esetben a taktikai gondolkodás fejlesztése. Alapvetően tehát a játéktevékenység minden eleme szerepet kap, s alárendelődik a legvalósabb játékszituációnak, a mérkőzésnek. A tanulás gerincrészét képezi, együtt a technikai alapgyakorlatokkal, amelyek - mig itt a sportágak taktikai jellegét hangsúlyozzuk - a taktika és az egész játék alapköveit, a különböző sportjátékok egész mozgásanyagát juttatják el a tanulókhoz.

Az oktatás jellege

Külön kell szólnunk alapvetésként és összefoglaló céllal is a sportjátékok oktatásának jellegéről.

A lényeg az, hogy az oktatást nem lehet részekre szabdalni. Nem tanithatjuk külön a mozgást és külön a játékot, hiszen az egymástól független automatizálás szinte teljesen kizárja a részek összeillesztésének lehetőségét. A tanulási folyamat mindvégig mozgás közben, a játékhelyzethez - az adott elsajátitási szint mértékében - közel zajlik.

Vagyis a sportjátékok oktatása globális jellegü, egymásra ható és integrálódó tendenciájú fokozatokból épül szerves egésszé. Sőt a képzés, az oktatás, az edzés annál eredményesebb, annál hatékonyabb, minél általánosabb, minél inkább a játék globalitását célzó törekvésekre épül.

Mahlo - már idézett müvében - külön is szól a technikai-taktikai képzés lépcsőiről. Ő igy határozza meg az oktatás jellegét; "A játékosok technikai képzésének tehát a technikai elemeken és a mozgáskombinációkon keresztül az egyéni és a kollektiv taktikai iskolázáshoz kell vezetnie... A dinamikus sztereotipek a technikai alkalma-

zás gyakorlásán keresztül minőségileg magasabb fokú, "társuló", asszociáló dinamikus sztereotipekké válnak. Az érzékelő és értelmi folyamatok fokozatosan eltolódnak az elemi végrehajtástól - amelyek készséggé alakultak - a nehezebb, céltudatos játékmegoldások felé, s ezekben a készségeket már részmegoldásként láthatjuk, tehát összetetté váltak". /2/

Ezzel kívántam összefoglalni a sportjátékok mozgásoktatásának a sajátosságait, hangsúlyozva a mozgástanulás és a játéktevékenységtanulás elméleti kettősségét, amely azonban szervesen egymásra épül, összekapcsolódik és integrálódik az oktatas - hangsúlyozom - globális folyamatában.

BIBLIOGRÁFIA

1. Hársing L.: A kutatás Ariadné fonala.(Népszabadság, 1973. máj. 5.)
2. Mahlo F.: Theoretische Probleme der taktischen Ausbildung in den Sportspielen (Theorie und Praxis der Körperkultur 1965. 9. sz. 809-815. p.)
3. Nagy Gy.: Sportpszichológia. Tankönyvkiadó Bp. 1971. 161 p.
4. Zalka A.: Technika szerepe a sportjátékokban, a teljesitményfokozásnál. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 367-380. p.)

BÁNKI Ferenc

AZ EGYÉNI VÉDEKEZÉS ELEMZÉSE A KOSÁRLABDÁZÁSBAN

A kosárlabdázás fejlődésének mai szakaszában a védekezés foglalja el a vezető szerepet. A mérkőzések pontarányának csökkenése nem a támadójáték visszaesésének következménye, hanem a védekezés térhóditását, előretörését jelenti. A világ valamennyi csapatában az egyéni védekezés elsajátitása olyan alapkövetelmény, mely nélkül nem lehet pályára lépni egyetlen játékosnak sem. Az olyan játékos teljesitményének értékelése, aki a védekezésben nem nyújt kiválót, - csak ötven százalékos eredményességből indulhat. A csapat-védekezés gyakoroltatásánál nem lehet olyan szemléletből kiindulni, hogy a gyengébben védekező játékost majd a többiek kisegitik. Ez a csapatmorált gyengiti, s előbb-utóbb összeomláshoz vezet. A játék egészére kell a játékosokat felkésziteni, mert úgy a támadásban, mint a védekezésben ma már csak magas szinten képzett és kiváló képességü játékosok tudnak eredményt elérni. Meg kell keresni ezeket a játékosokat és fel kell késziteni őket a feladatok megoldására.

A mai játék feladatai sokrétübbek, több munkát, magasabb képzést igényelnek. A védekezés - a játék egészét véve alapul - körülbelül a játékidő felét jelenti, tehát a teljesitmény ötven százalékát foglalja magában. Ha megvizsgáljuk eddigi szakmai munkánkat, vajjon a védekezés betöltötte-e képzésünkben az őt megillető helyet? Felkészitettük-e játékosainkat kellő mértékben a védekezés feladatainak megvalósitására? Vajjon megfelelő szintü fizikai képességekkel rendelkeztek-e a játékosok, amikor az egyéni védekezés alapjaira oktattuk őket? Nem valószinü, mert akkor kosárlabda sportágunk a jelenben nem lenne ilyen kilátástalan, nem érné egyik kudarc a másik után csapatunkat.

Szeretném, ha a sorokat olvasók lendületet, kedvet kapnának ahhoz, hogy munkaterületükön hozzáfogjanak az alaposabb játékosképzéshez. Próbálják meg, veszteni nem fognak, csak nyerhet vele a játékos, az edző, az egyesület és nem utolsó sorban az egész magyar kosárlabda sport. Ne várjunk külső segitségre. Hiába való önmagában a legjobb előadás, a külföldi élvonalbeli szakemberek tapasztalatcseréje, a cikkek özöne, a felemelkedést csak a szorgalmas, alapos munka hozhatja meg. Erre szeretném ráhangolni a gyakorlati munkával foglalkozó szakembereket.

Sportágunkban a védekezésben történt előrelépésre az adott lehetőséget, hogy a védekezés területét kiterjesztették. Ma már nemcsak a kosár előtti 4-5 méteres területen alkalmazzák a szoros védekezést, hanem sok esetben az egész pályára kiterjesztik. A megnövekedett védelmi terület a jó védekezést összehasonlithatatlanul nagyobb, összetettebb feladattá teszi, s még sokoldalúbban képzett játékosokat igényel. Még jobban előtérbe helyezi az egymás segitését, a csapatvédekezés kialakitását.

Az alapfeltételek megteremtése mindig a kezdeti képzést jelenti. Csak azt a játékost lehet a védekezésre oktatni, majd a mozgás begyakorlásával az ismeretek alkalmazásával megbizni, aki a mozgáshoz szükséges fizikai képességek birtokában van. Ha a fizikai képesség csak minimális, a felépitmény is csak "földszintes" lehet. Természetes, hogy fiatal játékosok képzésénél az életkori sajátosságokat messzemenően figyelembe kell venni, s mint a képzesnél általában itt is globálisan kell haladni. A későbbiek során a magasszintü védekezéshez magasszintü fizikai alapok szükségesek, melyek fejlesztése és szinten tartása elengedhetetlen. A képzést nem lehet befejezettnek tekinteni soha, csak akkor, ha a játékos visszavonul. A fizikai képességek csak az alap egyik felét jelentik, ehhez hozzá kell járulnia a pszichikai előfeltételeknek. A lábak, karok gyorsasága teszi lehetővé a védőjátékos számára, hogy egyéni védekezésével zavarja, óvatosságra kényszeritse ellenfelét. A játékos, aki azonnal felismeri, hogy a játékban mikor változik a labdabirtoklás, mikor kell támadásból védekezésbe átmenni, az megelőzheti a támadás kialakulását. Ez a szellemi éberség, párosulva kellő támadószellemmel, tervszerü cselekvéssel, képessé teheti a játékost, hogy ellenfelét védekező helyzetbe kényszeritse, a támadást késleltesse, vagy teljesen megakassza.

A kosárlabda játékos függetlenül attól, hogy mennyire sajátitotta el a védekezés alapjait, kellő becsvágy, önérzet nélkül nem védekezhet eredményesen, mert a védekezés kemény helytállást, akaraterőt, következetességet igényel. A modern játékban a labda megszerzése, a szerelés igen látványos védekező mozdulatokat eredményez a mérkőzéseken. Számtalanszor kap nyiltszini tapsot egy-egy sikeres védő cselekedet. Az "óriások" harca, valamint a mezőnyjátékosok labdaszerzése, szinte a zsonglőri ügyességet követel a ma védőjátékosától. A sajtó a legjobb védekezőket nem emliti, csak a legjobb dobókat - hiszen azok nevei a jegyzőkönyvben megtalálhatók!

Az akarati tényezők szerepe a védekezésben közismert, fejlesztését mégis sok helyen elhanyagolják. Fáradt állapotban is kell a feladatra összpontositani, mert ez a külön erőfeszités a siker kulcsa. Büszkeséget, megelégedettséget akkor érez a játékos, ha tudja, hogy - bár kevés bizalmat élvezett - de képességeihez mérten mégis a legtöbbet nyújtotta.

A játék elméleti kérdéseinek ismerete módot ad az ellenfél megelőzésére. Csak azt lehet megelőzni, amit a játékos előre felfedez, és felkészülten fogad. A védekezésben a kezdeményezést nem lehet teljesen átengedni az ellenfélnek, mert akkor a megelőzésre nem kerülhet sor. A jól védekező játékos helyzekedését nem az ösztönösség jellemzi. Döntő, hogy már a játék első pillanatától tudatosan figyelje és felismerje ellenfele játékának egyéni sajátosságait. Minél többet ismer a játékos, annál érettebb, annál jobban megfelel a követelménynek. A taktikai érettséget a védekezésre is ki kell terjeszteni, mert a játékos képzés egészét csak igy lehet megvalósitani.

A sikeres egyéni védekezés végrehajtásához elengedhetetlen a kiváló lábmunka. Eredményes végrehajtásához a játékosnak el kell sajátitania:

- a védekező alapmozgást (a kar és lábmunkát, a talpélen való mozgást, fejtartást, a tekintet irányát, stb.);
- a hátrafelé futást;
- a fordulatokat, irányváltoztatásokat;
- a teljes lendülettel történő futást és megállást;
- a védő helyezkedését.

A mozgásformák és a helyezkedés megtanitását az edző nem végezheti mechanikusan. Részletekbe menő elemzésre van szükség, és legalább annyi időt kell ráforditani, mint akármelyik támadó feladat megoldására.

A védő a pálya bármely pontján lévő támadót - akár labdával van, akár labda nélkül - csak kiváló védőmozgással tudja semlegesiteni. Ha a védőjátékos előzetesen nem ismeri ellenfelét, mindent el kell követnie, hogy a játék kezdetén kiismerje.

- Karjával zavaró mozgást kell végeznie és mindenkor meg kell tartania a belső poziciót. Ha kiismerte, hogy jobb- vagy balkezes, úgy a védekezést már annak megfelelően folytathatja. Ezzel elérheti, hogy a támadót kiszoritja valamelyik oldalvonal felé, nagyobb úton való labdavezetésre kényszeritheti, késlelteti a támadás épitését, ezzel több lehetőséget ad a társaknak a segitség adásra.

- Az egyoldalas játékosnál szinte teljesen az ügyesebbik kézre, oldalra kell kihúzódnia a védőnek. Ha a labdát vezető játékos mindkét kézzel azonos szinten tudja a labdát vezetni, úgy a pálya közepe felé kell szoritani, ahol a játékostársak segitsége jobban várható.

- A labdavezető támadótól a labda elütését csak alulról felfelé történő mozgással érdemes megkisérelni. Igy a személyi hiba veszélye kisebb és a védő is könnyebben megtudja tartani egyensúlyi helyzetét.

- A labdavezetést befejező támadó esetében a védőnek intenziven, szorosan zavarva kell védekeznie. Karjával nehezíteni kell a pontos átadás vagy dobás lehetőségét, elsarkazásra vagy olyan társnak való átadásra kényszeriteni, aki nincs kosárveszélyes helyen, tehát közvetlenül nem jelent veszélyt.

- Amint a támadó a labdát leadta, a védőnek hátra kell lépnie, mégpedig a labda leadás iránya felé, hogy ezzel kizárja egy elfutás után történő visszajátszás lehetőségét. Ez a visszalépés azt is elősegiti, hogy a védő periférikusan látja a labdát, tehát helyezkedésében a labda helyzetét is figyelembe tudja venni. A hátralépés mértékét befolyásolja a támadó képzettsége, fizikai adottságai, testmagassága, a csapattámadásban betöltött szerepe.

- Amikor a támadó labdavezetéssel tör kosárra, vagy a pálya bármely részén 1 : 1 elleni helyzet alakul ki, a védő helyzete már nehezebb. A kezdeményezés mindig a támadót jellemzi. A játékos képzésnél arra kell törekedni, hogy felruházzuk a védőt olyan ismeretekkel, melyek segitségével tevőlegesen tud közbelépni. A védő kezdeményező képességeit is ki kell bontakoztatni.

- Ha a támadó még nem kezdte el a labdavezetést, a pálya bármely helyén óvatosan kell megközeliteni. A védő feladata ez esetben az esetleges indulás megakadályozása, vagy az átadás zavarása. Helyezkedésével a támadó gyenge oldalát hagyja szabadon, az oldal-

vonal felé próbálja terelni mind a mozgását, mind az esetleges átadását.

- Ha a támadó befejezte a labdavezetést, akkor szorosan le kell támadni, s a hagyományos védőalapállás helyett a párhuzamos alapállást kell alkalmazni. A párhuzamos alapállásnál csak a lábak helyzete változik. Ezt a rávédekezésnél nélkülözhetetlen formát a játékosnak mielőbb el kell sajátitania.

- Ha a támadójátékos a labdával a pálya sarka közelében helyezkedik, poziciója nagyon veszélyes. Lehetősége van betörésre mindkét oldal felé, eredményesen hozhatja játékba akár a pozició, akár az osztogató vagy irányitó közepet és nem utolsó sorban erről a helyről már igen jó eredménnyel lehet kosárra dobni. Ennek megfelelően a védőnek elég közel kell helyezkednie a sarok közelében lévő támadóhoz, hogy a dobást zavarhassa, s a befutási lehetőséget - főleg az alapvonal mellett - megakadályozva. Az alapvonal melletti láb legyen mérsékelten elől, és az arra történő betörés esetén a láb gyors oldalra lépésével kell elzárni a betörés útját, a karmozgással pedig a dobást, illetve a középjátékosok játékbahozását kell megakadályozni a védőjátékosnak. A sarokban lévő támadót arra kell kényszeriteni, hogy mozgásával vagy labdájával visszakényszerüljön a felezővonal felé, tehát kevésbé veszélyes társat foglalkoztasson, hozzon játékba.

- A középjátékos védésénél a védő elsődleges feladata a labda átvételében akadályozni a támadót. Ez csak úgy lehetséges, ha a védő a labda és a támadó közé helyezkedik, mintegy háromnegyed részben. A labda felöli karjával igyekszik megakadályozni a bejátszást, mig másik kezével érinti a középjátékost (nem fogja!). Igy a figyelme jobban a játékra irányulhat, mert a támadó mozgására azonnal felfigyelhet, a közvetlen érintkezés (inkább érintés) ezt lehetővé teszi.

- A beállós vagy pozició középjátékos játékbahozása leggyakrabban a sarokból, vagy 1-2 méterrel beljebbről történik. Ezt a lehetőséget csakis az átadási irány lezárásával lehet csökkenteni. Ehhez hozzájárulhat a társak segitsége is, a labdás támadó szoros védésével, a magasan beadott labdák elfogásával, elütésével. Az átforgatás veszélyét gyorsan felismerheti a védő, hisz ennek végrehajtásához legalább két átadásra van szükség. Az átkisérést mindenkor a középjátékos előtt kell végrehajtani, ezzel megakadályozva a bejátszást és az ezzel járó könnyü kosárszerzést. Az átforgatás közben a védő az alapvonal felöli lábával lépjen előre, s a középjátékos előtt mozogva akadályozza meg, hogy az kifelé - a labda felé - lépjen. A középjátékost a 3 mp-es szabály köti a szigoritott területen való tartózkodásban, ezért gyorsan határoznia kell, melyet az érintő kéz segitségével a védő érzékelni tud. Amennyiben a középjátékos megkapja a labdát, úgy a védőnek már csak a dobás szerelésére, vagy az átadás elütésére van lehetősége. A dobás szerelésénél fő elvként kimondhatjuk, hogy mindig a támadóhoz közeli kézzel történjék. Igy a személyi hibák számát csökkenteni lehet, és a lepattanó labda megszerzése a belső pozicióból könnyebben biztositható.

- A dobómozdulatra a védő feltétlenül reagáljon. Az ugrással ne késlekedjen, a dobás zavarását a légtér lezárása nagyban segiti. Régen kinevették azt a védőt, akit megugrattak és "elszállt". Ma ez másképpen néz ki. Ha a támadó mozgását az utolsó pillanatban visszafogja - cselez - az ugró védő a támadót mégis csak a mozgásának késleltetésére kényszeriti. A következő támadó cselekvésnél már a társ is segiteni tud, ha az "elszálló" védő nem tud ismételni, vagy lemaradt. A labda figyelése, a helyezkedési háromszög elmélet folytán a társaknak kulcskérdés. Be kell húzódniuk és a kosár közelében lévő labdás

támadót figyelemmel kell kisérni. Igy segiteni tudnak a kosár közelében védekező társuknak, és szerelhetik a dobó játékost.

- Az adogató poszton játszó középjátékos védése azért is nehezebb, mert lényegesen mozgékonyabb, technikásabb, sokoldalúbb játékossal találja szembe magát a védő, és ezen a helyen a támadó több mozgási szabadságot is élvez. A védőnek a labdafelőli oldalon, a támadó mellett kell helyezkednie, elől lévő karjával zavarni a bejátszást, a nagyobb terpesszel a kosár felé vezető utat lezárni. A labda átforgatása esetén a védő most a támadó mögött mozogjon át a labdafelőli oldalra. Ha a támadó középjátékos labdát kap, a védőnek vissza kell lépnie, s figyelni a kezdeményezésre. Átadás esetén feltétlenül az elfutó és a labdát kapó támadóra kell kilépni. Dobás esetén meg kell várni a szereléssel, hogy a támadó lába elhagyja a talajt, mert a védő esetleges korai felugrása a támadónak nagy lehetőséget nyújt a közeli, eredményes dobóhelyzet kialakitására.

- Az adogató vagy osztogató középjátékos feladata társainak helyzetbe hozása. Ez történhet a labda átadásával vagy az elzárások alkalmazásával. Ezért kell az ilyen támadót lazábban fogni, s mindig mögötte helyezkedni.

A védekezést nagyban elősegiti az előzetes megfigyelés, az ellenfél játékának elemzése. Amennyiben erre nincs lehetőség, a kialakult támadások tapasztalatai szerint kell a védekezést megszervezni. Az a játékos aki elméletben és gyakorlatban több védekezési lehetőségre van felkészitve, előbb tud eredményesen közbelépni, előbb tudja felismerni az ellenfél támadási elgondolásait.

Labdanélküli támadó esetében a védőtávolságot befolyásolja a támadó távolsága a kosártól, a játékos dobóbiztonsága, technikai felkészültsége, gyorsasága, valamint a labda helyzete. A védőtérfélen lévő támadójátékos védését mindig a csapatvédekezés határozza meg.

Normál védekezésnél a támadónak a labda és a kosár alkotta háromszög figyelembe vételével kell helyezkednie. A védőnek látni kell támadóját, a labdát, valamint figyelemmel kell kisérni a támadó csapat játékának várható kibontakozását. Mindig gondolni kell arra, hogy a mögötte elhelyezkedő középnek, vagy közepeknek szánt labda bejátszását zavarja, valamint megelőző helyezkedéssel el kell zárnia a támadó befutását a kosár felé. Ez a védekezés teret enged a támadónak elképzelései kibontakoztatására. Normál védekezés ma már csak a mérkőzés elején szokásos, amikor az ellenfél kiismerése a feladat.

A szorosan, támadószellemüen védekező csapat már a védekezésben rákényszeriti elképzeléseit az ellenfélre. A labda átadásának zavarása mellett azonban, előre begyakorolt módon lehetőséget ad az ellenfélnek a labda továbbitására. Azonban ez a labdaátadás már kész helyzetben éri a védőt és társait, lecsapnak a labdát birtokló támadóra, vagy már az átadást elvadásszák. A szoros védekezésben a labdafelőli oldal biztositása még fontosabb. A labdás támadó lezárása után az átadások útját és a befutási lehetőségeket is csökkenteni kell. Egy pillanat nyugtot nem hagyni a támadónak, elzárni azokat a helyeket, melyeket a támadók kedvelnek és olyanokra szoritani, kényszeriteni, melyeken veszélytelenekke válnak.

Ha a támadó sikeres elfutással a védő mögé kerül, a védőnek minden idegszálával arra kell törekedni, hogy a belső pozicióba került támadónak adott labdát elfogja. Ez csak úgy sikerülhet, ha igen gyors indulással a labdafelé fordulva felkészülten várja az átadást. Ez az átadás rendszerint földön pattintott átadás, melyre a védőnek számitania kell.

A középjátékos védésének sikerességét mindenkor a labdanélküli helyezkedés dönti el. Azt szokták mondani, ha már a közép a labdát megkapta, csak abban bizhatunk, hogy a dobása célt téveszt. Az egyéni védekezés alapja itt a labdafelőli védekezés. A közepet védő játékos egy pillanatig sem állhat meg. Minden labdaátadásra reagálnia kell. Nem hagyhatja egy pillanatra sem szabadon a labdafelőli oldalt, csak abban az esetben, ha számit az átadásra és a következő pillanatban teljes lendülettel a várható átadás irányába ugrik és megszerzi a labdát. Erre természetesen fel kell készíteni a játékost, mert a passziv védekezés ma már csak a biztos vereséget jelentheti.

A játékos képzésben arra kell törekedni, hogy a játékosok élvezzék az ellenjátékot és ehhez fizikailag és szellemileg egyaránt felkészültek legyenek. A monoton védekezés nem lehet célravezető, mint ahogy a sematikus támadás is hatástalan. Fel kell ébreszteni a játékosokban a játékkedvet a védekezéshez is. Nagyon sok lehetőség kinálkozik mind a kettős védekezés megvalósitására, mind az átadások elfogására, s ezt már nagyon élvezik a játékosok.

Törekedjünk arra, hogy az edzéseken a védekezés gyakorlása megkapja azt a helyet és főleg időt, melyet a játékban való eredményes alkalmazása szükségessé tesz. Játékosainkat ruházzuk fel az egyéni védekezés gyakorlati és elméleti ismereteivel, hogy ezután a csapatvédekezés kialakitásához megfelelő alapokkal rendelkezzenek.

Tudom és hiszem (számtalan gyakorlati példa igazolja); hogy a magasszintü védekezéssel nagy eredményeket lehet elérni, melyekre a jelen helyzetben nagyon nagy szüksége van a magyar kosárlabda sportnak.

LUKOVICH István

ÖTTUSA-VIVÁS — PÁRBAJTŐRVIVÁS

A párbajtőrvivást abszolut mértékben életszerü volta, konvencióktól mentes természete szinte törvenyszerüen predesztinálta, hogy az öttusa számai közé kerüljön.

A vivás három fegyverneme közül a párbajtőrvivás - lévén az epée harci fegyver - áll legközelebb a tényleges viváshoz, a természetes vivómodorhoz és felfogáshoz. A másik két fegyvernemben a találatadás és számitás módját ugyanis egyezmények, illetve szabályok irják elő. Ezek a párbajtőrvivás kötöttségektől mentes, szabad légköréhez viszonyitva némi mesterséges izt kölcsönöznek a tőr- és kardvivásnak, bár a támadás tényét és jogosultságát, a védekezés módját, a közbetámadás lehetőségét és feltételeit, stb. e két fegyvernemben is logikus, kézzelfogható érvek határozzák meg.

A tőr- és kardvivásban az előirások gyakorlatba történő átültetése, küzdelembe iktatása többletmunkát, megszokást, külön figyelmet és beidegzést igényel. A találati elsőbbség elvét érvényre juttató párbajtőrvivásban konvenciók nincsenek. Nincs tehát, ami megkösse a versenyzők kezét, keretek közé szoritsa a küzdelmet, megnehezitse a vivást, az asszózni tanulást. A kezdő dolga párbajtőrvivásban tehát könnyebb.

Vannak-e sajátos ismertető jegyei az öttusázó vivásának? Meg lehet-e különböztetni az öttusázót a vérbeli párbajtőrözőtől?

Az öttusa idővel rányomja bélyegét a párbajtőrvivásra. Kezdetben a különbségek nem nyilvánvalóak. Minimálisak, nem annyira technikát, stilust érintők, mint később. (Az eltérés inkább a küzdőszellem és a fizikum vonalán mutatkozik). Idővel azonban döntővé, meghatározóva válnak, és technikában, taktikában, izomzatban és vivófelfogásban egyaránt jelentkeznek. Az eltérés egy bizonyos ponton túl törvényszerü és természetes, hiszen a párbajtőrvivás nem vonhatja ki magát a vele párhuzamosan s intenziven üzött sportágak karaktert formáló hatása alól.

"Bebizonyosodott az elmult évek során - irja Dávid Sándor a Népsport 1973. március 18-i számában - hogy az öttusa-vivás olyan sajátos technikát és taktikát követel a versenyzőtől, amit kiforrott öttusázóknál már egyáltalán nem, vagy nem megfelelő mértékben lehet csak átalakitani a párbajtőrvivás követelményeinek megfelelően."

A vivó technikáját, taktikáját, vivómodorát kevesebb külső hatás eri, mint az öttusázóét, aki a társsportágak nem mindig pozitiv hatásai közepette érlelődik vivóvá. A vérbeli vivó csak párbajtőrözik, az öttusázó sportágának részekent, egyik számaként kezeli, tanulja és üzi a vivást.

Szabad-e, vagy kell-e a meglévő, és az idők folyamán egyre jellegzetesebbé váló differenciák miatt egy öttusázót a vivás elfogadott normáitól eltérő módon felkésziteni? Másképpen kell-e foglalkozni vele, mást és másképpen kell-e tanitani neki?

Annak ellenére, hogy szakembereink egy része tetemes különbséget lát az öttusa-vivás és a párbajtőrvivás között, határozottan le kell szögeznünk: a meglévő és a mindnyájunk által ismert differenciákon túl további különbségeket tenni, vagy a meglévőket eltúlozni felesleges. Azt a veszélyt rejtené magában, hogy túlságosan leegyszerüsitené, vulgarizálná az oktatást, szimplává tenné a felkészitést. Az eltérések túlzott hangoztatása a tanitás módján túl jelentkezik az asszózásban, a szabadvivásban is ; túlságosan lesipuskássá teszi a fegyvernemet. A technikai alapok elnagyolása, nagyvonalú kezelése a versenyzői repertoárt leszükiti, a vivómodort erőszakossá, a fegyvernemet kimondottan az "erő" fegyvernemévé teszi.

Az öttusázókat ma is vivómesterek készitik fel a párbajtőrvivásra. Edzői babérokra pályázó volt öttusázók, - legyenek bár kiváló vivók - nem igen vállalkoznak erre a feladatra. Nemcsak azért, mert nehéz és fáradtságos, hanem mert a vivómesterség speciális foglalkozás volt és marad továbbra is. (A vivómunkát irányitó mester személye legyen a biztositék arra, hogy ne lehessen gyökeresen változtatni a felkészülésen.) Az öttusázó vivása nem erőszakos edzői befolyás eredményeként válik jellegzetessé, hanem éppen az edzőtől független körülmények következtében.

A stilusbeli eltérés, mint öttusaspecifikum, csak bizonyos idő elteltével jelentkezhet. Ezt erőltetni, mesterséges úton siettetni, időben előbbre hozni nem szabad, a hatásnak magától kell jelentkezni. A túl korai torzulások kettétörhetik a vivókarriert. Egyetlen edző sem tudhatja ugyanis előre, hogy az elkerülhetetlen öttusa - hatás vivóját milyen mértékben és mely területen érinti majd. Széles technikai és taktikai bazist kell teremteni ahhoz, hogy a változás ne tegye könnyen kiismerhetővé, szimplává az öttusázó vivását.

Nem beszélhetünk - legalábbis egyenlőre - külön vivó és külön öttusavivó metódusról. Nem is tanitjuk külön a vivómester képzésben sem. Nincs pontosan körvonalazva, mi jó, vagy jobb egy öttusázónak, mint egy vivónak. Ugyanazok az egyetemes didaktikai törvényszerüségek érvényesülnek az oktatásukban. Nincs tehát testreszabott öttusázó szisztéma. A technikai anyagban és a képességfejlesztésben legfeljebb célszerü összevonásokról, komplex törekvésekről, a technika és a taktika vonalán - időnyerés céljából - szorosabb összhangról, párhuzamról, az edzésben pedig - különösen a lábmunkát kényszerü módon korlátozó momentumok edzésmetodikai tudomásulvételéről beszélhetünk.

Az öttusa összetett sport. Nem azonos sportágon belüli számok összetétele, hanem különböző sportágaké. Ez a körülmény megnehezíti az edzők dolgát. Az egymástól merőben eltérő számok edzéseinek összehangolása, a nem kivánatos hatások semlegesitése fokozott feladat és felelősség. Különösen a vivómester dolga nehéz, hiszen a vivás talán mindegyik sportágnál érzékenyebben reagál a kedvezőtlen

hatásokra. A vivóedzőnek ezért itt elevenebben, érzékenyebben, közvetlenebbül és parancsolóbban kell reagálni a vivás előfeltételeit befolyásoló körülményekre, mint párbajtőrvivásban. Ez bizonyos megalkuvás nélkül nem megy. A szükséges edzésmetodikai differenciákat tudomásul kell venni, a túlzottakat edzői mühibának kell minősiteni.

Sok öttusa vivóedzőt késztet "gyorstalpalásra" a kezdés késői volta és a közelgő öttusaversenyek kényszeritő hatása. A rövid lélegzetü paukolás-szerü felkészitési metódus határozottan káros. Szük technikai reportoárhoz, egysikú, könnyen kiismerhető taktikai megoldásokhoz, túl jellegzetes és túl korán rögződő vivómodorhoz, stilusbeli zsákutcához vezethet, amiből szabadulni igen nehéz. Egyetlen kezdő öttusázót sem szabad ennek kitenni, bár a röviditett kurzus határozott kezdeti sikereket hozhat. Miután azonban túl korán és túl egyszerüen vetitette a lényeget és a lehetséges megoldásokat a tanitvány elé, könnyen kiölheti belőle a további tökéletesedés szándékát. A túl korai és túl könnyü sikerek előnytelenül hatnak. Az öttusázó megelégszik csekélyke tudásával, elkényelmesedik és szükségtelennek tartja - hisz sikereket ér el - a technikai-taktikai tökéletesedés érdekében tett további erőfeszitéseket. Lemond olyan dolgok megtanulásáról, amelyek még tulajdonképpen a technikai bázis tartozékai lennének, s ezzel megfosztja önmagát a továbbfejlödés eszközeitől és lehetőségeitől.

Az öttusa - párbajtőr tanitás problematikája

A vivás, mely a fokozottan munka- és időigényes sportág, az öttusázásban olyan sportágakkal szerepel együtt, amelyek:

- kezdési időpontja és lehetősége eltérő;
- egyrészt képesség, másrészt szorgalom sportágak;
- nemcsak segitik, de bizonyos mértékben, bizonyos pontokon ütik is egymást;
- tanulási ideje, érvényesülési és beérési időpontja is különböző.

A vivás - paradox módon nemcsak a legtöbb érlelési időt igényli, hanem egyben a legkésőbben kezdhető, és a leggazdagabb technikájú, széles ütem-ritmus- és variációs lehetőségü száma is az öttusának. Ezt az önmagában is nehéz, egész embert kivánó sportágat számos, a vivásra nézve hol előnyös - hol semleges, közömbös, vagy éppen hátrányos hatás közepette és ezek mérlegelése alapján kell megtanitani egy leendő öttusázónak úgy, hogy az a legtöbbet profitálhassa belőle.

Az első és legfontosabb feladat, hogy amennyire lehet, megpróbáljuk meggyorsitani, siettetni a vivás tanulását, az öttusázó vivóvá éréset anélkül, hogy akár a túl korai kezdés, akár a technikai-taktikai nagyvonalúság hibájába esnénk.

Ezt úgy érhetjük el, ha:

- a vivás effektiv tanitását megelőzően frappáns módon előkészitjük a leendő öttusázót, vagyis vivás éretté tesszük;
- gazdag előkészitő gyakorlatanyaggal alapozunk, és ezeket időnként más sportágak rokon gyakorlataival is társitjuk;
- az általános gimnasztikai anyag helyett, már az első lépéstől kezdve, a gimnasztika adaptált változataival dolgozunk;

- megfelelően ellensúlyozzuk bizonyos sportágak kedvezőtlen hatásait;

- a legegyszerübb, legalapvetőbb gyakorlatokban is a vivás dinamikus, szellemet - fizikumot foglalkoztató páros - küzdő jellegét domboritjuk ki;

- a legfontosabb technikai alapok tekintetében kérlelhetetlen szigorúságot tanusitunk;

- nem öncélú technikai oktatást végzünk, hanem a küzdelem logikájából adódó akciófelépitések iskoláztatását állitjuk a felkészités középpontjába;

- komplex módon tanitunk: kéz és lábtechnikát, technikát és taktikát, ilymódon fejlesztve a technikát és a szükséges tulajdonságokat. Nem külön-külön, hanem egymással kapcsolt módon, egyidőben, párhuzamosan fejlesztjük a speciális képességeket;

- szakitunk a konzervativ tanitási metódussal, és formabontó eljárások segitségével oktatunk;

- megtanitjuk az öttusázót az iskolán és az asszózáson kivül adódó egyéb, egyéni és páros gyakorlási lehetőségekre, illetve formákra.

A párbajtőrvivás tanitásánál az általános fizikai képességek fontosságát hangsúlyozni felesleges (ezeket az öttusa egyéb számai úgyis megadják). A speciális képességek, a tipikus vivőtulajdonságok (tempó-, ütem-ritmus-távolság-pengeérzék, periférikus látás, ütem-ritmusváltás, stb.) kihangsúlyozására kell törekedni elsősorban. Ezek kritériumait, elemzését, összefüggését, továbbá fejlesztésük lehetőségeit és módjait kell az érdeklődés középpontjába állitani. Azokét a tulajdonságokét, amelyek a vivásban vezető szerepet játszanak, s amelyek végső soron eldöntik, illetve meghatározzák egy-egy öttusázó vivóklaszszisát.

Fontos, hogy az edző, a technikai anyagot megelőzően, a vivás lényegét, sajátos belső világát és törvényszerüségeit, az egyes összetevők súlyát, hatását és összefüggéseit, a szükséges képességek és tulajdonságok felhasználasi és alkalmazási módját megfelelő módon vetitse a tanitvány elé, s ezzel mintegy a vivás keresztmetszetét adja játékos formában, termeszetes páros-társas gyakorlatok segitségével. Ezek a gyakorlatok, játékok előzetesen mintegy próbára teszik a leendő öttusázót, alkalmat adnak neki önön vivói megismerésére, képességei felméresére, vivói fantáziája felébresztésére, a vivás iránti érdeklődés fokozására, az öttusa iránti elhatározás illetve elkötelezettség elmélyitésére, megszilárditására.

A vivás befogadására, megértésére, megérzésére képlékeny, könnyen alakitható, formálható izomzattal, idegrendszerrel és praktikus intelligenciával kell rendelkezni. Az asszimilálódás mértéke a fent felsorolt tényezőkkel egyenesen arányos. Ezek csak részben született diszpoziciók. Sok függ az edzőtől, az előkészités módjától, az oktatás módszereitől.

Az első lépés a vivás levegőjéhez, a küzdelmi milliőhöz történő szoktatás legyen. A páros küzdelem sok kezdő számára szokatlan és ismeretlen fogalmakra épül. A fiatal öttusázónak ezekkel minél rövidebb idő alatt meg kell ismerkednie.

A barátkozásra legalkalmasabbak azok az egyszerü vagy ismert technikai megoldással teljesithető feladatok, melyek egy-egy domináns képességre támaszkodva a viváshoz hasonló szituációkba helyezik a feladat teljesitésével próbálkozókat. Ezek egyben a vivómester találékonyságáról, fantáziájáról és gyakorlatalkotó képességéről is árulkodnak.

Minden olyan játékos feladat, ügyeskedés alkalmas erre a célra, mely valamely összetevőjében hasonlit a viváshoz. Paradox módon éppen a legszimplább, legjelentéktelenebb gyakorlatok alkalmasak a legelvontabb vivói fogalmak, pl. a tempó, a tempóerzék, a tempón belül történő indulás és érkezés, a tempókeresés és tempófogás, később pedig a hozzá kapcsolódó képességek pl. a gyorsaság viszonyának plasztikus ábrázolására, rövid úton történő szemléltetésére.

Olyan gyakorlatokat, játékokat kell változatos módon az edzések müsorába iktatni, amelyek a viváshoz szükséges képességek lényegét vetitik a leendő vivó elé, amelyek sajátos vivó milliőt, küzdelmi atmoszférát teremtenek, s amelyekben már az alapvető technikai normák is megjelennek.

Az előkészitő gyakorlatok lehetnek gimnasztikai alapformák és szabad, kötetlen, játékos megoldások, szerrel vagy szer nélkül végezhetők. A gimnasztikai alapformák később variánsokkal bővüljenek. A feladatok egyre összetettebbek, sokrétübbek legyenek; ebben is hasonlitsanak a viváshoz. Az alapformák elsajátitása után vonjuk össze a gyakorlatokat. Tegyük sokrétüvé, bonyolulttá, nehezebben megoldhatóvá őket.

A nehezités módja lehet a gyakorlatösszevonás, több gyakorlat asszimetrikussá tétele, az ütem-ritmusváltással, eltérő dinamikai szinezettel történő megoldás, az alternativ feladatoknak, mint lehetőségeknek szabad választás útján történő teljesitése. A vivás bonyolult céljainak megfelelően törekedjünk komplexicitásra, több képesség egyidejü foglalkoztatására, a szellemi képességek fokozódó igénybevételére, az alapvető taktikai formulák beiktatására. Mindez fenntartja az érdeklődést a már ismert mozgásokkal kapcsolatban is. Foglalkoztatja a fantáziát (a vivó később maga is rájön bizonyos megoldásokra), s ezzel tevékeny, alkotó módon kapcsolódik be a gyakorlásba, önmaga edzésébe.

Az előkészitésben nagy szerep vár az iskolai és testnevelési játékok vivásra adaptált változataira. A játékokat az oldott keretek és a magasfokú emocionális töltés alkalmassá teszi a tanult technikai elemek változó körülmények és feltételek, illetve zavaró momentumok és gátló tényezők közepette történő kipróbálására, a küzdelemhez nélkülözhetetlen, fontos tulajdonságok felszinre hozatalára, a küzdőszellem fokozására, az általános feladatok egyéni módon való megközelitésére és megoldására, továbbá a száraz technikai gyakorlás okozta idegi feszültség és fáradtság feloldására.

A technikát természetes úton-módon kell kialakitani, mert ez az út gyorsabban vezet célhoz. Semmi olyat nem szabad tanitani, aminek elsajátitása többletmunkával jár, amit az öttusázó holt teherként, ballasztként hord magával. Az előrehaladás érdekében ki kell iktatni minden időt rabló, akadémikus gyakorlást, a poziciók preciz, feszes erőltetését, rendgyakorlatként történő kezelését, stb.

Az alkalmazott módszerek ne kövessenek minden formai előirást, ne legyenek feltétlen hagyománytisztelők. Kerülni kell a tetszetősnek tünő megoldásokat. Olyan módszerekkel kell dolgozni, melyek a holt technikai anyagnak életet adnak, már az első kisérleteknél is. A vivóállást, az előre- és a hátralépést, a kitörést és a felállást a lehető legegyszerübben, természetes módon kell kialakitani. A cél a gyorsaság, az időnyerés, a maximális preventivitás, hibamegelőzés. A módszer megválasztását elsősorban ezek a szempontok irányitsák.

A kezdő öttusázók oktatását - akár a vivókét - csoportban kell elkezdeni, de amilyen gyorsan csak lehet rá kell térni a vivás jellegének megfelelőbb páros gyakorlásra. Bizonyos idő után, még ha játékos formában is, már ez a forma domináljon az edzéseken.

Az öttusázók bemelegitése legyen idő- és munkaigényesebb, aprólékosabb, mint a vivóké. Sok csipő, kar, váll lazitó gyakorlat szerepeljen edzésenként a müsoron. Fokozottabb gondot kell forditani az ujjak, a csukló, a kar, váll, a bokaizület átdolgozására. A nagyobb izmok fellazitása után át kell térni a kisebb, a finom koordináció lehetőségét biztositók preciz, körültekintő foglalkoztatására. Az öttusázó több időt töltsön bemelegités közben a szúrópárna, a vivóbábu és a tükör előtt is. A jól bemelegitett öttusázó kevesebb problémát okoz edzőjének; iskolaideje intenzivebben, gazdaságosabban hasznositható.

Az öttusázó iskoláját kevésbé lehet előre megtervezni. A négy másik sportág okozta ellenhatások leküzdése érdekében több rögtönzésre, nagyvonalú, elasztikus alkalmazkodásra, improvizációra van szükség. Ez nem jelenti a tanitvány teljes kiszolgálását. Mint mindenben, ebben is inkább az egészséges mértéktartás vezethet célhoz.

BIBLIOGRÁFIA

Az öttusázók korszerü edzése. (Szerk.: Vojcehovszkij, Sz. M. - Sirokmány L.), Sport - Fizkultura i Szport, Bp. - Moszkva, 1969. 238 p.

TÓTH Ákos

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS A TESTNEVELÉSI FŐISKOLÁN FOLYÓ USZÁSOKTATÁSRÓL

I. Bevezetés

Az iskolai úszásoktatásról az utóbbi időben egyre többet lehet hallani és olvasni. A sajtóban szinte minden héten megjelenik egy rövid hir arról, hogy valamelyik kerületben vagy egy vidéki városban új uszodát, "tanuszodat" adtak át ünnepelyes keretek között. Hangulatos fényképek mutatják, hogy a gyermekek milyen nagy lelkesedéssel és örömmel veszik birtokukba az iskola kis viziparadicsomát. Az elmult 2-3 évben több uszodát adtak át rendeltetésének, mint a megelőző évtizedben összesen. Valami tehát elindult. Az úszás jelentőségének felismerésével eddig sem volt baj, minden fórumon egyöntetü volt az a vélemény, hogy a testgyakorlati ágak közül az úszás az egyik legfontosabb, és az úszással a gyermekeket minél fiatalabb korban meg kell ismertetni. Ennek részletes indoklására e helyen úgy érzem nincs szükség, de ha csak az életbiztonsági szempontokra gondolunk, vagy a viznek, mint "idegen" közegnek kedvező fiziológiai és pszichológiai hatásaira, máris elegendő indokot emlitettünk az úszásoktatás fontosságának elismeréséhez. Mint emlitettem, az elismerés már évekkel ezelőtt minden szinten megtörtént. Erre utal a még korábban kiadott MM rendelet is az általános iskolák számára, mely kötelezővé teszi az V. osztályos tanulók úszásoktatását, azonban létesitményhiány miatt ez sajnos csak kevés helyen valósult meg. Hiába volt meg az elhatározás, hogy lehetőleg minden általános iskolás tanuló tanuljon meg úszni, a nemes célkitüzés egy ponton zátonyra futott, ugyanis nem volt hol megtanitani a gyermekeket úszni.

Az úszással foglalkozó szakemberek és testnevelő tanárok ezért is üdvözlik nagy örömmel az utóbbi években megindult uszodaépitési akciókat, hiszen igy egyre több lesz a lehetőség egy 14 éve kibocsájtott rendelet előirásainak betartására. Csupán a realitás kedvéért kell megemliteni, hogy az egyre gyakoribb uszodaépitkezések mellett is, még mindig igen nagy a lemaradás pl. az NDK-ban vagy a Szovjetunióban kialakult úszáskultúrával szemben. Hosszú éveknek kell eltelni, és sok müanyaguszodát kell felépiteni ahhoz, hogy végre minden alsó tagozatos gyermeket megtanithassunk úszni.

Sok iskolában ma már nem az V. osztályban kezdik az úszásoktatást, hanem felettes szervtől kapott engedély alapján már a II. osztályában. Előbb-utóbb - ha a feltételek megengedik - bizonyára nemcsak helyi kezdeményezés lesz a II. osztályban való kezdés, mivel ez az életkor (7-8 év) a legalkalmasabb a csoportos úszásoktatásra. Egyrészt azért, mert maga az úszómozgás, természeténél fogva viszonylag könnyen oktatható, nem áll bonyolult mozgáselemekből. Egy aciklikus mozgás megtanulása sokkal nehezebb lenne az ilyen korú gyermek számára. Másrészt a gyermek 7-8 éves korára már megszokja az iskolai élettel járó kötöttségeket, a közösségben, csapatban otthonosan mozog. Ismeri az oktató szerepét és tisztában van a fegyelem és a rend alapvető fogalmaival. Mindezek figyelembevételével - kiegészítve az uszodai oktatás speciális szempontjaival - megállapitható, hogy az úszás csoportos oktatására a 7-8 éves kor a legalkalmasabb. Igy remélhető, hogy az uszodák számának növekedése után új rendelet jelenik meg, melyben az iskolai úszásoktatást már a II. osztályban kötelezővé teszik.

Más szempontból sem mindegy, hogy a gyermekeket milyen életkorban ismertetjük meg az úszással. A rendszeres úszás, testmozgás iranti igényt már 6-7-8 éves korban ki lehet alakitani úgy, hogy ez az igény idősebb korban is megmarad.

A lényeg itt az igény felkeltése. Azt kell elérni, hogy ha a gyermekek már nem a kötelező úszásoktatásban vesznek részt, akkor is igényeljék a rendszeres mozgást. Ha gyermekkorban szokásává válik a heti program összeállitásánál pl. a kétszeri úszás, akkor később felnőttként is igényelni fogja a megszokott mozgást és hiányérzete támad, ha egyszer-egyszer valamilyen okból elmarad. Tudatositani kell a mozgás szükségességét, ráébreszteni arra, hogy a harmónikus, egészséges élethez a sport, a testmozgás ugyanúgy hozzátartozik, mint a jólvégzett munka. Nem csupán egyéni, hanem társadalmi szempontból sem mindegy, hogy milyen az emberek közérzete, milyen mértékben tudják tudatosan alakitani a munka és pihenés arányát, illetve mi az elképzelésük egyáltalán a pihenés fogalmáról.

Szerencsére egyre többen vannak, akik a rendszeres testmozgást aktiv pihenőnek tekintik és idejük egy részét a sportpályán, uszodában töltik. Hogy a mozgásigény, a testmozgás iránti vágy minél korábbi felkeltésének egyik eszköze éppen az úszás, az a sportág természetének, illetve népszerüségének köszönhető.

II. Az úszásoktatás helyzete a felszabadulás előtt

Tegyünk egy rövid visszapillantást az iskolai úszásoktatás történetére, nézzük meg azokat a legfontosabb dátumokat, amikor az oktatásügy vezetői foglalkoztak az iskolai úszásoktatás helyzetével és rendeletek vagy határozatok formájában próbáltak megoldást keresni.

- Az úszást a pedagógiai irodalom müvelői közül többen is felvették a testi nevelés gyakorlatai közé. Bene Ferenc a pesti egyetem tanára 1807-ben megjelent könyvében igy ir: "Az úszás az ifjúság gyakorlatai közt legkellemesebb, legegészségesebb". /7/

- Az 1830-as évektől egyre több katonai uszodát épitettek hazánkban, s az úszás a katonai képzés szerves része lett. Ugyanis a napóleoni háborúk egyik szomorú tapasztalata az volt, hogy a katonák egyharmada nem lőtt vagy szúrt seb következtében halt meg, hanem vizbe fulladt.

Nemzeti érdekké vált az úszásoktatás, mely a katonai képzés és később a fiatalság testi nevelésének egyik eszköze lett. /5/

- Szemző Lajos 1890-ben, az iskolai testnevelés reformjáról tartott tanácskozáson ajánlja, hogy az úszást is vegyék fel az ifjúság testgyakorlatai közé. /7/

- 1890-ben a Budai Ferenc József polgári fiúnevelő intézetben a tanulókat úszni tanitották. /7/

- 1900-ban Csáki Albin miniszter sürgette, hogy az úszást tanitsák az iskolákban. /5/

- Az 1907-ben alakult MUSZ egyik célkitüzése az volt, hogy az úszástanitás kötelező legyen a középiskolákban. /5/

- 1909-ben a fővárosi testnevelési szakfelügyelők értekezletet tartottak ahol kérték, hogy az úszást, mint a legegészségesebb sportok egyikét - az ifjúság testi nevelésébe iktassák be. /7/

- 1909-ben, az I. Magyar Országos Testnevelési Kongresszuson Vida Henrik a kötelező úszásoktatás bevezetését sürgette. /7/

- 1930. Szeged: II. Testnevelési Kongresszus határozata: "Kivánatosnak tartja, hogy a kötelező úszásoktatás az ország valamennyi iskolájába bevezettessék." A Vallás és Közoktatásügyi Minisztérium nem térhetett ki a társadalom kivánsága elől. A testneveléssel szemben tanusitott vaskalaposságban legfeljebb addig ment el, hogy rendeleteiben felhivta a figyelmet az úszás bevezetésére. Pl. 1927-ben adatok közlésére kötelezte az iskolákat, hogy az adatokat felhasználhassa a kötelező úszásoktatás megszervezéséhez. Az előkészités megtörtént, csak a megvalósitás maradt el. Néhány kivétel azonban akadt:

- Az 1848-as polgári forradalom egyik pedagógus vezéregyénisége Tavasi Lajos igazgató a pesti evangélikus gimnáziumban már az 1846/47-es tanévben úszni tanittatta a tanulókat.

- Ebben az időben Sopronban is próbálkoztak a diákok úszásoktatásával. /7/

- A sárospataki gimnázium 1863-ban a Bodrog partján épitett uszodát; abban oldották meg a növendékek úszásoktatását. /7/

- A szarvasi főgimnázium 1877-ben épitett uszodát a Kőrösön. Az oktatást a főgimnázium "torna-tanitója" tartotta. Itt fordulhatott első izben elő, hogy a testnevelés órákat nem a tornatermekben, vagy az iskolaudvaron tartották meg, hanem az uszodában. Ezekben a törekvésekben főként a filantrópista pedagógusok hatása érződik. Testnevelésre vonatkozó felfogásukban (igy az úszásban is) alkalmazkodtak a szerény feltételekhez lényegében ők alkották meg az iskolai torna alapjait. A filantrópisták "tulajdonképpeni testgyakorlatai" között ott találjuk az úszást és fürdést. /5/

Ezek az adatok azért is érdekesek, mert az iskolai rendszabályok általában tiltották a szabadban való fürdést, úszást. Az 1777-ben megjelent osztrák szellemü Ratio Educationis, a magyar iskolások számára is megtiltotta a folyókban való fürdést, úszást.

III. Az úszás az iskolai tantervekben

Az első nyomot az 1915-ös Bély-Kmetykó-féle tantervi javaslatban találjuk. Az 1916-os középiskolai tantervben az úszás már hivatalosan is helyet kapott. /3/

A Tanácsköztársaság idején a testnevelés és sport ügye is fellendült. "Amint a szinházakat, a zenét, a szellemi kultúra minden értékes javát közkinccsé tette a Tanácsköztársaság, közkinccsé kellett tennie a testnevelés minden intézményét is. A Tanácsköztársaság a testnevelés ügyének vezetésére öttagú direktóriumot nevezett ki, mely direktóriumnak legközelebbi feladatait nagyjában a következőkben vázolhatjuk:

1. Fölvétele és összeirása mindazoknak a testnevelési lehetőségeknek (pályák, uszodák, csónakdák...), amelyek helyesen, arányosan és igazságosan beosztva minden dolgozó kézi és szellemi munkás testi kultúrájának szolgálatába állitandók...". /5/

A Sportképek 1919. május 28-án arról tudósit, hogy "...megindult az uszodaépités!... Igy ha semmi váratlan akadály közbe nem jön - amit reménlünk - július közepére készen lesz az újpesti pálya. Hasonló reményekkel kecsegtet a margitszigeti strandfürdővel kapcsolatosan létesitendő versenypálya elkészülése is..." A szép tervek megvalósitását nemsokára letörte a fehér terror. /3/

Az úszásoktatás helyet kapott a későbbi tantervekben is, igy az 1925-ös polgári iskolai, az 1926-os fiú középiskolai, sőt az 1927-es lány középiskolai tantervben is.

A legmagasabb követelményü tantervben, az 1938-asban is szerepelt az úszás és a vizipóló a fiúknál. /3/ A gyakorlati megvalósitásra természetesen alig-alig került sor. Ezt már a mostoha létesitmény helyzet sem tette lehetővé.

IV. A felszabadulás utáni időszak intézkedései

A felszabadulás után a fővárosi tanács azonnal meginditotta a tanulók számára az úszótanfolyamokat. 1956 óta vidéki uszodákban is tartanak nyári úszótanfolyamokat. E tanfolyamokat a tanitási időn kivül rendezik meg.

Az 1952-ben bevezetett egyetemi és főiskolai testnevelés tantervben szerepel az úszás is. Az egyetemek és főiskolák igy a testnevelési órák egyrészét úszásoktatásra és gyakorlásra forditották és forditják jelenleg is.

Az 1950-es évektől az úszásoktatást már nemcsak a középiskolákon, egyetemen és főiskolákon vezették be, hanem az általános iskola nyolcadik osztályában is.

A magyar úszósport 1950-től 1956-ig tartó sikersorozata (Európa és olimpiai bajnokságok) éreztette hatását az úszásoktatásban is. Az oktatásban kialakult egy empirikusan jól megalapozott oktatási módszer, azonban a figyelem főleg az élsportra terelődött, igy nem nőhetett fel egy hasonló eredménysorozatra képes új generáció. Ebben az időben [illegible]iltek ki a magyar úszósport vidéki fellegvárai (Eger, Szolnok, Szentes, Szeged, stb.) azonban meglehetősen elszigetelődtek egymástól.

Jelentős fordulatot jelentett az iskolai kötelező úszásoktatás történetében az 1959-es év, amikor az MTSH nevelési osztálya értekezletre hivta össze az érdekelt szerveket és szakemberekel. Az értekezlet megállapitotta, hogy a helyi lehetőségek nincsenek kihasználva s helyénvalónak látszik e kérdést rendeletileg tisztázni. A minisztérium és a MUSZ által készitett javaslatot az MTST iskolai Testnevelési

Bizottsága megtárgyalta. A Bizottság állásfoglalása után készült el a végleges tervezet. Igy jelent meg az MM 6650/1959. 1. sz. határozata az úszásoktatás bevezetéséről az általános iskolákban. /7/

A bevezetés a következőket tartalmazza: "Az MSZMP müvelődéspolitikájának irányelvei a testnevelési és sportmozgalomban a legfőbb tényezőnek továbbra is a tömegek testnevelésének és sportjának reális alapokon való fejlesztését tekintik.

Tanulóifjúságunk egészséges fejlődése megköveteli, hogy egyre nagyobb mértékben biztositsuk a testi nevelés további feltételeit. Az egészséges fejlődés szempontjából egyik legdöntőbb jelentőségü testgyakorlati ág: az úszás. Különösen nagyjelentőségü ez az általános iskolás korú tanulók számára, akik a testi fejlődés szempontjából a legfontosabb életszakaszban vannak. Tanulóifjúságunk nevelésében az úszást eddig nem használtuk fel jelentőségéhez mérten. Jelenleg az általános iskolás korú tanulók úszásoktatása még korántsem kielégitő.

A Müvelődésügyi Miniszter az MTST-vel és a Pénzügyminisztériummal egyetértésben az alábbi intézkedést hozta: "A fedett medencével rendelkező városokban a helyi lehetőségek figyelembevételével meg kell szervezni az általános iskolák V. osztályos tanulóinak úszásoktatását". /7/

V. Uszásoktatás a TF-en

Az úszás iránt megnövekedett érdeklődés, az úszásoktatás lehetőségeinek bővülése nagy felelősséget ró az úszás szakembereire, de különösen a testnevelő tanárokra. A múltban is az ő feladatuk volt és az lesz a jövőben is, hogy a gyermekek százait, ezreit ismertessék meg az úszással, már fiatal korban olyan élményt nyújtva a gyermekeknek, amelyen keresztül örök életre szóló kapcsolatot teremtenek a vizzel, az úszással, vagy közvetve más testgyakorlati ággal. Erre a komoly feladatra fel kell készitenì a leendő testnevelő tanárokat, hogy ne érje őket meglepetés, ha az úszást ugyanolyan tantervi anyagként kell oktatni, mint pl. a tornát, atlétikát vagy labdajátékokat.

El kell sajátitaniuk azokat a módszertani eljárásokat, amelyeket az úszómozgás oktatása közben alkalmaznak, meg kell ismerkedniök a vizben való mozgástanulás speciális törvényszerüségeivel. Tapasztalniuk kell a szárazföldön és a vizben való mozgás oktatása közötti lényeges különbséget.

A Magyar Testnevelési Főiskolán 1925 óta folyik testnevelő tanárképzés, és az úszás kezdettől fogva szerepelt a főiskolán oktatott tantárgyak között. Természetesen a képzés profilja mindig a kor igényének megfelelően változott, és a főiskolai úszásoktatás a mai napig nagyon sok és lényeges tartalmi és formai változáson ment keresztül. Ennek bizonyitásaképp röviden tekintsük át a főiskolai úszásoktatás utóbbi 10-12 évének lényeges változásait.

Az első, magasabb óraszámra tervezett úszás program 1962-ben készült, Arold Imre és Novák Ilonka munkája. Érdekes idézni a program célját és feladatát: "A jövendő testnevelő tanárok olyan elméleti és gyakorlati ismeretekkel rendelkezzenek, hogy az iskolai testnevelésben az úszás területén is helytálljanak. Feladataiknak a kötelező úszásoktatásban, az iskolai sportkör vezetésében, valamint az uttörő és KISZ táborokban gyakori úszótanfolyamok vezetésében ele-

TESTNEVELÉSI FŐISKOLA Könyvtára

get tegyenek. Célunk továbbá az úszósport megszerettetése, a jövendő testnevelő tanárain keresztül annak a célnak az elérése, hogy az országban mindenki tanuljon meg úszni. A cél elérése országunk testnevelési és sportkultúrájában ugrásszerü forradalmi fejlődést jelentene." Az egész program szellemét az a bizakodás és reális optimizmus jellemzi, amelyre az 1959-ben megjelent miniszteri rendelet minden alapot megadott. A főiskolán felismerték a lehetőséget és igyekeztek a cél megvalósitása érdekében olyan képzési profilt kialakitani, hogy megfeleljen a társadalom igényeinek. Azonban ennél a pontnál meg kell állnunk, hiszen elég csak annyit megemliteni, hogy a főiskolának ebben az időben még nem volt saját uszodája. Ez döntően befolyásolta a főiskolai oktatás szinvonalát és a legjobb szándék mellett sem tudtunk lényegesen előrelépni. Ebben az időben az úszás három féléves tárgy volt 110 órában. A gyakorlati követelmények félévenként a következők voltak:

1. félév: 100 m hátúszás; 100 m gyorsúszás (férfiaknak); 66 2/3 m gyorsúszás (nőknek); rajt, forduló; gyakorlati jegy.
2. félév: 100 m gyorsúszás (nőknek); 200 m mellúszás; 33 1/3 m pillangóúszás; gyakorlati jegy; rajt, forduló; vizbőlmentés 25 m-ről.
3. félév: úszás, müugrás, vizilabda; kollokvium.

Csupán az érdekesség kedvéért egy-két javaslatot megemlitünk, melyek a program utolsó fejezetében találhatók:

" - Szükséges lenne, hogy az utolsó félév gyakorlati és elméleti követelmények teljesitésével, szigorlati jeggyel záruljon;

- szükséges lenne, hogy hallgatóink a jövőben a szokásos pedagógiai gyakorlatok alkalmával - ahol arra lehetőség van - úszásoktatással is foglalkozzanak, illetve ilyen irányú feladatot kapjanak;

- halaszthatatlanul szükséges lenne, hogy az úszás oktatás is gyakorló létesitménnyel, uszodával rendelkezzék a főiskola területén;

(Megjegyzés: A gyakorlati oktatás jelenleg a Nemzeti Sportuszodában történik). Ezért: a/ az amúgyis kis óraszám jelentős része utazgatással telik el, b/ az uszoda időnként túlzsúfolt, stb.

- Szükség lenne tankönyv (jelenleg nem áll rendelkezésre megfelelő főiskolai szintü könyv).

A jelenleg elkészitett program a fennálló körülmények és lehetőségek következtében nem tudja tükrözni a felsőoktatási reform igényeit az úszásoktatásban. A főiskola területén lévő létesitmény esetén az úszásprogram teljes átdolgozásra szorul"./1/

Ez az átdolgozás már 1964-ben megtörtént, de nem az uszoda felépülése volt az oka. Az úszás tantárgy eddigi három féléves oktatását négy félévre, az óraszámot pedig az eddigi 110-ről 136-ra emelték fel. Az elméleti, illetve a gyakorlati követelmény lényegében nem változott, de az egyes témákat jobban ki lehetett dolgozni, és több idő jutott a gyakorlásra.

A főiskolai úszásoktatás történetében 1966 novemberében jelentős esemény történt. Ekkor adták át ugyanis az uszodát, ünnepélyes keretek között. Erre az eseményre évtizedeket kellett várni, annak ellenére, hogy már régen tervbe vették az uszoda felépitését, sőt 1945 után igazgatói határozat is született a terv megvalósitására. Az uszoda létezése lényeges változást hozott az oktatás szinvonalában. Ezt tükrözi az 1969-ben elfogadott és azóta is érvényben lévő korrekciós program, mely az új igényeknek és lehetőségeknek megfelelően lett kidolgozva./2/ Két területen jelentkezett lényeges változás:

- Teljes értékü, 90 perces órákat lehetett tartani az addig 45-50 perc helyett.

- A hallgatók tanórán kivüli munkájára nagyobb lehetőség nyilt.

Az úszás tantárgyban a képzésnek hármas célja, hogy a hallgatók ismereteket szerezzenek; az egyes úszásnemek technikájáról, rajtjáról, fordulójáról; a négy úszásnem oktatási módszeréről (beleértve a vizhezszoktatást, a vizi játékokat is); az edzésvezetésről és tervezésről. Gyakorlati vonatkozásban a négy úszásnem technikáját meggyőző biztonsággal el kell sajátitaniuk, ezenkivül teljes biztonsággal kell alkalmazniuk a vizbőlmentést.

Az előbb emlitett 1962-es úszás programmal való összehasonlitás kedvéért röviden nézzük meg a jelenleg érvényben lévő gyakorlati követelményeket, illetve a tananyag elosztását.

II. évfolyam 1. félév: 13 tanitási hét, 26 óra, 50 vagy 100 m gyorsúszás; 200 m mellúszás; rajt, forduló; gyakorlati jegy.

II. évfolyam 2. félév: 13 tanitási hét, 26 óra, 100 m gyorsúszás; 100 m hátúszás; 33 m pillangóúszás; gyakorlati jegy.

A hallgatók mindkét félévben technikával kapcsolatos ismereteket kapnak.

III. évfolyam 1. félév: 13 tanitási hét, 26 óra. Az egész félévben úszásoktatási gyakorlat, II. osztályos tanulókkal. Gyakorlati követelmény: szintidőre úszás, közepes osztályzatért (a kettes osztályzatért nem kell szintidőre úszni). 50 m gyorsúszás, 50 m melluszás, 50 m hátúszás; 25 m pillangóúszás. A 4-es, 5-ös osztályzatért 200 m vegyesen kell szintidőt teljesiteni. A félév kollokviummal zárul.

III. évfolyam 2. félév: 13 tanitási hét, 26 óra.

Alapfoku edzéselmélet, szervezési és tervezési feladatok. A hallgatók megismerkednek a különböző edzésmódszerekkel. Gyakorlati követelmény: 400 m vegyesúszás teljesitése: 2-es, 3-as osztályzatért az úszásnemeket tetszőleges sorrendben ússzák a hallgatók, a 4-es, 5-ös osztályzatért a versenyúszás szabályainak megfelelő sorrendben. A félév gyakorlati jeggyel zárul.

IV. évfolyam 2. félévében szigorlattal zárjuk le az úszásismereteket (ebben a félévben csak konzultáción és szigorlati előkészitőn találkozunk a hallgatókkal). A szigorlatnak csak elméleti része van, mely felöleli a négy félévben tanult technikai, oktatási, edzéselméleti alapismereteket, a versenyszabályokat, a tanitási gyakorlaton szerzett tapasztalatokat. A négy félévben 104 óra áll rendelkezésre, hogy a hallgatókat az úszás gyakorlati és elméleti ismereteire megtanitsuk. Ez az óraszám arra elegendő, hogy az alapvető ismereteket igen feszitett munkatempóban elsajátitsák, de a készségek magasabb szintre emeléséhez a hallgatóknak egyéni munkára, gyakorlásra, konzultációra van szükségük.

VI. Tapasztalatok a főiskolai hallgatók úszásoktatási gyakorlatával kapcsolatban

Az 1972/73-as tanévben lehetőség nyilt arra, hogy az úszodában úszni nem tudó gyermekekkel is foglalkozzunk. Elkészült ugyanis a kis tanmedence, igy megvalósithattuk régi elképzelésünket, hogy a III. évfolyamban egy teljes félévben úszásoktatási gyakorlattal foglalkozzunk. A főiskola képzési céljának megfelelően igyekszünk a leendő

testnevelő tanároknak már a tanulmányi idő alatt olyan gyakorlati ismereteket adni, melyeket későbbi munkájukban hasznositani tudnak. A II. évfolyam tanulmányai során a hallgatók megtanulják a helyes technika kialakitásának alapelveit, megismerkednek a vizben való mozgás törvényszerüségeivel és elsajátitják a négy úszásnem technikáját, rajtját, fordulóját. Az úszásoktatási félévben pedig végigvisznek egy osztályt egészen az uszodába lépéstől két úszásnem megtanulásáig. Mindazt, amit a megelőző félévben tanultak, most 7-8 éves gyermekeknek kell tagtanitaniuk igy minden hallgató a gyakorlatban tapasztalhatja a fiatalkorúak mozgástanitásával kapcsolatos problémákat.

A következőkben beszámolunk az eddig eltelt két félév tapasztalatairól:

Szervezés: Kezdetben arra gondoltunk, hogy a legnagyobb problémát a gyakorlócsoport biztositása jelenti majd, számitottunk arra, hogy nehéz lesz a főiskola órarendjéhez az iskolák órarendjét igazitani. Mint később kiderült, ez nem jelentett nagy akadályt. Felvettük a kapcsolatot három közeli általános iskola igazgatójával (Köbölkút, Érdi és Attila úti ált.isk.), akiktől a legmesszebbmenő segitséget kaptuk. Az alsótagozatos órarend testnevelési óráit a főiskolai úszásórák időpontjával egyeztették (két összevont órában), és igy a gyermekek ide- és visszakisérésével együtt is maradt egy teljes óra a gyakorlásra. Sikerült biztositani, hogy minden gyermekcsoport legalább 60-70 percet töltsön az uszodában.

Az iskoláktól a későbbiek során is minden segitséget megkaptunk (még az iskolai szünetnapokon is hozták a gyermekeket), hiszen a gyermekek az uszodában tulajdonképpen egy szakszerüen vezetett testnevelési foglalkozáson vesznek részt, ahol a hallgatók alaposan megdolgoztatják őket. Az óra anyagában nemcsak úszás, hanem gimnasztika és játék is szerepel.

Az órák szerkezeti felépitése a következő:

- Számitva arra, hogy a főiskolai hallgatók eddigi pályafutásuk során ebben a félévben találkoznak először tanitványokkal az első egy-két alkalommal nem bizunk rájuk teljes létszámú osztályt. Az első két órán egy hallgató legfeljebb két-három tanulóval foglalkozik, elbeszélget velük, közelebbről megismeri őket és egy-két óra alatt is le tudja mérni fejlődésüket. Ezeket a gyermekeket (amikor már nagyobb csoporttal dolgoznak) a későbbiekben is figyelemmel kisérik, és a félév végén értékelik előrehaladásukat.

- A harmadik-negyedik órán már kisebb csoportokkal foglalkoznak. Jobban kell figyelni 5-6-7 gyermek összehangolt munkájára, a csoport mozgatására, fegyelmezésére. A legtöbb bátoritást ilyenkor kell adnunk a hallgatóknak. Hajlamosak arra, hogy egyszerre csak egy tanuló munkáját figyeljék, mialatt a többi nem figyel rájuk. Sokszor az egyéni foglalkozás módszereit alkalmazzák a csoportnál is, és nem használják ki az együttes gyakorlás lehetőségeit. Az a tapasztalatunk, hogy egy-két ilyen foglalkozás után - h[illegible] megkapják tőlünk a megfelelő segitséget, a figyelmeztetést, tanácsot - a hallgatók pedagógiai-szakmai munkája érezhetően hatékonyabbá válik.

- A 6-7-ik órától már 10-12 fős csoportokkal foglalkoznak. A gyakorlatvezetés itt már komoly koncentrálást igényel és bevallásuk szerint a hallgatók egy ilyen foglalkozás után majdnem olyan fáradtnak érzik magukat, mintha az egész órát végig úszták volna.

- A csoportos gyakorlás bevezetésével a szakanyag összeállitásán és az óra hangulatán már lemérhető a hallgató szakmai és pedagógiai rátermettsége, egyénisége. Nem meglepetés, ha a félév vé-

gén egy-két hallgató figyelemreméltó erényeket mutat a gyermekekkel való bánásmód terén, hangneme, fegyelmezési eljárásai, a kritikus szituációk megoldása - pedagógusi rátermettséget bizonyit.

- A csoportos gyakorlásnál a tanulókat három csoportra osztjuk, nagyjából tudásszint szerint osztályozva őket. Az egyik csoport szárazföldi munkával kezd, a másik a kis vizben, a harmadik a mélyvizben, (ide már úszni tudók tartoznak). Minden csoporttal három hallgató foglalkozik, majd általában 20 perc gyakorlás után a csoportok helyet cserélnek. Ilyenkor a hallgatók is cserélnek és egy-egy csoportot új tanár vesz át. Igy tudjuk elérni azt, hogy egy órán legalább 10-12 hallgató tanithasson. Azok, akik éppen nem tanitanak, mindig kapnak megfigyelési szempontokat és az óra végén a csoport előtt referálnak, beszámolnak az óra tapasztalatairól.

- A hallgatókkal szemben a legfontosabb követelmény, hogy minden órára felkészülve jöjjenek. Minden óra végén megkapják a következő óra anyagát, megfelelő szempontokkal ellátva. Az óra anyagát egy rövid óravázlatban kell feldolgozniok, melyet az óra előtt bemutatnak. Nem kivánunk részletes óravázlatot, de azt megkövetéljük, hogy minden hallgatónak papiron kezében legyen az az anyag, amit az órán tanitani akar.

- A hallgatók alaposabb felkészülését igyekszünk segiteni azzal, hogy a tanórákon kivül is lehetőséget biztositunk gyermekekkel való foglalkozásra, illetve a tanárokkal való konzultációra. A hallgatók minden délután lejöhetnek az uszodába tanmedencés, oktatási foglalkozásokra is. Végignézhetik a főiskola tanárai által vezetett foglakozásokat, egy-egy új gyakorlatuk, ötletük kipróbálására kaphatnak egészen kezdő úszókat, igy az órára már egy kipróbált gyakorlatanyaggal jönnek.

Szakanyag: Az anyag kijelölésénél - mivel kevés (összesen 11 foglalkozás) áll rendelkezésünkre - az volt a fő szempont, hogy a hallgatók azzal a gyakorlatanyaggal foglalkoznak elsősorban, amelyet később testnevelő tanárként is felhasználhatnak az iskolában. A testnevelési órák számának, illetve a testnevelési tagozatos iskolák számának növekedése lehetőséget ad arra, hogy legalább két úszásnemet megtanitsunk.

A szárazföldi anyag tartalmazza a szabadgyakorlatokat, a szabadgyakorlati alapformájú gyakorlatokat, játékot, valamint az egyes úszásnemek szárazföldi rávezető gyakorlatait. Az órát bevezető szárazföldi gyakorlatvezetésnél a hallgatókkal szemben elsősorban nem a kifogástalan gimnasztikai bemutató a követelmény, hanem az, hogy a tanulókat alaposan átmozgassák, hangulatosan "rávezessék" az órára. Gyakori hiba hallgatóinknál, hogy - különösen az első foglalkozásokon - még nem tudnak alkalmazkodni a gyermekek életkori sajátosságaihoz és túlságosan összetett gyakorlatokat terveznek. Később már tapasztalják, hogy a gyermekek is sokkal jobban, hangulatosabban végzik az egyszerübb, kötetlenebb gyakorlatokat.

A kis vizben a következő gyakorlatanyag szerepel:

- Ismerkedés a vizzel, a merülés gyakorlatai, lebegés, siklás, egyszerü vizbeugrások és a tudatos levegővétel, illetve ezek összetett gyakorlatai;

- A mellúszás láb és karmunkája, levegővétel és ezek összekapcsolása;

- A gyorsúszás láb és karmunkája, összhangja, a levegővétel oktatása.

A hallgatók legfontosabb feladata, hogy úgy próbálják a gyermekeket

a vizzel megismertetni, hogy azok ne szerezzenek kellemetlen élményeket. Ugy tanitsák meg a legegyszerübb gyakorlatokat, hogy a gyermekek szinte észre se vegyék. Ezt a legjobban az utánzó- és szerepjátékok alkalmazásával érhetik el. Arra kell törekedni, hogy a vizhezszoktatás valamennyi gyakorlatát játékos formában oktassák, messzemenőkig alkalmazkodva ezzel a gyermekek életkori sajátosságaihoz. A játékos gyakorlatvezetéssel eleve biztositják az órák jó hangulatát és elérik azt, hogy a tanulók mindig szivesen vesznek részt a foglalkozásokon. Arra kell törekedni, hogy a gyermekek lehetőleg minden foglalkozáson kapjanak siker- és örömélményt, és szinte várják már azt a napot, amikor uszodába jöhetnek. A jó szakmai munkának ez a kiindulópontja.

Az úszásnemek közül a mell- és a gyorsúszás gyakorlatanyagát tanitják a hallgatók. A két úszásnem láb- és karmunkájának rávezető gyakorlatai, ezek összekapcsolása, a levegővétel összekapcsolása az úszómozgással, a rajt és forduló szerepel a tanitandó anyagban.

Az általános iskolai tantervben a mellúszás szerepel kötelező anyagként. A kis óraszám miatt ezért csak arra szabad vállalkozni, hogy inkább egy úszásnemet tanitsunk meg alaposan, mint kettőt-hármat felületesen. (Ez alól természetesen kivételt képeznek azok az iskolák, ahol az úszást emelt óraszámban tanitják, ott nem irreális célkitüzés két-három úszásnem oktatása. Ha a testnevelőnek csak egy úszásnem oktatására van lehetősége, akkor a mellúszás oktatása a legmegfelelőbb. Igaz, hogy a mellúszó mozgás mesterkélt, nem természetes mozgás. A lábmunka szabályos végrehajtása (a lábfej ellazitott felhúzása és "pipáló" hátrarúgása, a felhúzás és hátrarúgás különböző ritmusa, a lekerekitett, szimmetrikus követelmény) sok nehézséget jelent a tanulóknak. Ezzel szemben úszás közben - szabályos légvétel mellett is - állandóan tud tájékozódni és ez növeli biztonságérzetét, és ha megáll, álló helyzetben is egy helyben tud maradni, nagyjából hasonló kar- és lábmunkával.

A hallgatóknak a gyorsúszás oktatási módszerét is el kell sajátitani. Ezt a következők indokolják:

1. Ha az iskolai testnevelésben, vagy azon kivül több idő áll a testnevelők rendelkezésére, nem szabad megelégedni egy úszásnem oktatásával. A gyorsúszás a gyermekek számára természetes mozgás, viszonylag könnyen tanitható. A ciklikus mozgások (különösen a váltott végtaggal történő mozgások) tanulása nem jelent olyan nagy feladatot, mint az aciklikus mozgásoké. A gyorsúszásnál a legnagyobb nehézséget a levegővétel megtanitása jelenti.
2. A gyorsúszás tanitásával tulajdonképpen megalapozzuk másik két úszásnem - a hát és pillangóúszás - oktatását. Mozgásszerkezeti szempontból ugyanis a három úszásnem (gyors-hát-pillangó) igen sok hasonló - de nem megegyező - vonást mutat. Ez lehetőséget ad arra, hogy az egyes úszásnemeket ne egymástól elszigetelve két-három hét különbséggel tanitsuk, hanem pl. a gyorsúszás tanitásával párhuzamosan történhet a hátúszás oktatása is.

Az úszásoktatásra forditható főiskolai óraszám egyenlőre arra elég, hogy a szárazföldi gyakorlatok, a vizhezszoktatás és a játékok mellett a mell- és gyorsúszás gyakorlatanyagát vegyük végig, beleértve a rajt és a forduló oktatását is.

A hallgatóknak a hát- és a pillangóúszás anyagát is el kell sajátitani. Ehhez konzultációs lehetőségük van, és a könyvtárban található irodalom áll rendelkezésükre.

A hallgatók úszásoktatását ilyen formában eddig két félévben tudtuk megvalósitani (1972/73 és 1973/74-es tanévben). Közben szinte óráról órára szerzünk új tapasztalatokat. Olyan szempontokra kell még jobban figyelni, melyekre előzetesen nem gondoltunk. Az is előfordul, hogy menet közben rugalmasan változtatunk a tanmeneten (főleg a gyermekcsoportok különböző tudásszintje miatt). Néhány eddigi tapasztalatot szeretnék megemliteni, amelyekre a jövőben figyelemmel kell lenni.

- A hallgatók munkájának hatékonyságát objektive azon tudjuk lemérni, hogy a félév befejezésekor a tanulók hány métert tudnak úszni. Az értékelést azonban nehezíti, hogy már az indulásnál eleve különbség van a gyermekek úszástudása között. Ezért a félév első óráján már kezdő és haladó csoportokat alakitunk. A haladó csoportba kerülés kritériuma a siklás végrehajtása. A félév végén a tanulók munkáját is aszerint értékeljük, hogy ki milyen szinvonalról, melyik csoportból indult. Félév közben többször is módositottunk a csoportokon, a kezdőből sokan átkerültek a haladóba, sőt van aki kezdő csoportból indult és a felmérésnél már a legjobbak között szerepelt.

- A tizenegy foglalkozáson a gyermekek 60 %-a megbizhatóan megtanult úszni. Fejesugrással indulva átlag 15-50 m-t úsztak mellen, 15-30 m-t gyorson. A tanulók 20 %-ának még kb. 4-5 foglalkozásra lett volna szükségük, hogy ezt a teljesitményt el tudják érni. Mellen kb. 5-10 m-t, gyorson 8-12 m-t úsztak. A fennmaradó 20 % kis vizben önállóan megcsinálta a siklást és egy-két biztató kisérletet tett valamely úszásnemben, de ez úszásnak még nem volt nevezhető. Ezek a gyermekek komoly gátlással kezdtek a munkához a félév elején, s bizony az is nagy teljesitmény volt náluk, hogy a második-harmadik alkalommal már beletettek a fejüket a vizbe, vagy a lebegést megcsinálták kis segitséggel.

A hallgatók munkájának értékét tehát nem döntheti el egyértelmüen a tanulók úszó teljesitménye. Azt viszont már le tudjuk mérni, hogy a gyermekek mennyit fejlődtek. Sokkal nagyobb eredménynek számit, ha az először igen félénk és gátlásosan viselkedő gyermeket sikerül egyszerübb gyakorlatokra megtanitani, mint az, ha pl. a vizben eleve otthonosan mozgó gyermeket 15-20 m leúszására megtanitják.

Természetesen tudjuk, hogy mindkettő komoly munkát igényel, azonban azt is tudjuk, hogy az előző teljesitmény eléréséhez mennyivel koncentráltabb pedagógiai munkára van szükség. A hallgatókban igyekszünk ezt a szemléletet tudatositani, s az óra végi birálatokban is a pedagógiai munka hatékonyságának megállapitása az egyik fő szempont.

- A gyermekek magatartására, viselkedésére, a munkában való részvételére, lelkesedésére és aktivitására alapozva megállapithatjuk, hogy a korosztály kiválasztás igen szerencsés volt. A II. osztályos (7-8 éves) gyermekek életkori sajátosságaik alapján a legalkalmasabbak arra, hogy az úszásoktatásban a gyakorlócsoport szerepét betöltsék.

- A hallgatók nagy többsége nem kényszerü kötelezettségből vesz részt az órákon és tanit, hanem lelkesedéssel és jól felkészülve foglalkozik a tanulókkal. Főiskolai pályafutásuk során ebben a félévben találkoznak először "élő anyaggal". Örömmel vesszük észre, hogy sokan rögtön érzékenyen reagálnak is erre, és egyik pillanatról a másikra az eddig talán "kényelmeskedő és panaszkodó" diákból példamutató, következetes "tanárnéni és tanárbácsi" válik. Igyekeznek élet-

korban is azonosulni a tanitványokkal, játszanak, ugrálnak, gimnasztikáznak és úsznak velük együtt, de egyben irányitanak, szerveznek, fegyelmeznek és tanitanak is. A hallgatók az első pedagógiai élményt akkor kapják, amikor a gyermekek az általuk elképzelt és tanitott gyakorlatot végrehajtják, legyen az egy egészen egyszerü vagy akár nehezebb feladat. Jó lenne, ha ez az első pedagógiai élmény hosszú időre olyan nyomot hagyna bennük, mely a pedagógus pálya felé sodorná és meggyőzné őket pályaválasztásuk helyességéről.

BIBLIOGRÁFIA

1. Arold I. - Novák I.: Úszás tanmenet. (Kézirat). Bp. 1961. Testnevelési Főiskola Időszaki és Küzdősportok Tanszéke.
2. Arold I.: Az úszás programmja (Kézirat.) Bp. 1969. Testnevelési Főiskola Időszaki és Küzdősportok Tanszéke.
3. Bély M.: A gimnáziumi testnevelés múltja. Stephaneum. Bp. 1940. 255. p.
4. Czuczor J.: Az úszásoktatás története Magyarországon. Szakdolgozat, Bp. 1965. (TF Könyvtár.)
5. Kun L.: Szemelvények és válogatott dokumentumok a sport történetének tanulmányozásához. (Kézirat). Tankönyvkiadó, Bp. 1972. 351. p.
6. Kun L.: A sport története. I. köt. Sport, Bp. 1972. 153 p.
7. Sós I.: Az iskolai úszásoktatás történetéről. (Sport és Tudomány, 1960. 3. sz. 90-91. p.)

TÁJÉKOZÓDÁS

SZILASINÉ Szabó Gyöngyi

ISMERTETÉS D. STANLEY EITZEN: "A CSOPORTSTRUKTURA HATÁSA A SPORTCSAPATOK SIKEREIRE" CIMÜ ELŐADÁSÁRÓL

Felemás helyzetben van a magyar sportszociológia. Elméleti és módszertani kérdései még kidolgozásra várnak, ugyanakkor a társadalmi szükségletek már most igénylik az empirikus sportszociológiai kutatásokat. A szocialista országokban folyó kutatásoknak még csak kezdeti eredményei vannak. Ezért érdeklődéssel figyeljük a polgári sportszociológia kutatási eredményeit is.

D. Stanley Eitzen amerikai sportszociológus neve hazánkban csak szük szakmai körben ismerős. Munkásságát külföldi folyóiratokból és a VII. Szociológiai Világkongresszuson (Várna, 1970) tartott személyes beszámolója alapján ismerjük. "A csoportstruktúra hatása a sportcsapatok sikereire" (The Effect of Group Structure on the Succes of Athletic Teams) cimü tanulmánya a Nemzetközi Sportszociológiai Bizottság angol nyelvü folyóiratában, az International Review of Sport Sociology-ban jelent meg (1973. 1. sz. 7-17. p.).

D. Stanley Eitzen ebben a tanulmányában arról a kutatásáról számol be, amelyet a hatvanas évek második felében Kansas államban végzett, s amelynek során arra a kérdésre kereste a választ, hogyan befolyásolja meghatározott társadalmi jellemzők homogenitása a kosárlabdacsapatok teljesitményét.

A bevezetőben kifejti, hogy a csoportok és szervezetek céljaira összpontositó kutatások megállapitásai gyakran vitathatók. Ennek okait a következőkben látja:

- Egy csoport explicit céljai nem minden esetben azonosak tényleges céljaival.
- Minden csoport többfunkciójú egység, vagyis a csoport tevékenységének csupán egy része összpontosul közvetlenül a cél elérésére.
- A csoport tagjainak véleménye gyakran nem egyezik meg abban a kérdésben, melyek a csapat céljai.

A felsorolt okok miatt a szerző úgy véli, hogy a csoportoknak csupán néhány tipusa - köztük a sportcsapat - alkalmas a cél elérésének tanulmányozására. Hangsúlyozza, hogy a sportcsapat céljai sajátosak, egyértelmüek, a csapattagok között egyetértés van a közös

célokat illetően. Véleménye szerint a verseny megnyerése a sportcsapat olyan elsődleges célja, amely "... fölötte áll minden egyéb szempontnak."

Abban teljesen igaza van Eitzen-nek, hogy a sportcsapat kitünő terep a csoportcélok elérésének vizsgálatára, azzal azonban nem értek egyet, hogy a sportcsapat célja a "mindenáron" való győzelem. A csapattagok egészségét, erkölcsi fejlődését, a sportszerü csapatszellemet nem szabad a győzelemnek alárendelni.

A bevezető után a szerző a kutatás hipotéziseit ismerteti, majd részletesen beszámol a vizsgálat lefolyásáról.

A vizsgálat célja az alábbi hipotézisek igazolása volt:

1. Minél nagyobb a csoport homogenitása meghatározott társadalmi jellemzőkben, annál kisebb a valószinüsége klikkek kialakulásának.
2. Minél nagyobb a csoport homogenitása bizonyos társadalmi jellemzőkben, annál nagyobb a valószinüsége annak, hogy a csoport eléri céljait.

A második hipotézis azon a feltevésen alapult, hogy klikk-mentes csoportban nagyobb a tagok együttmüködése a csoport céljai érdekében, mint olyan csoportban, ahol klikkek vannak.

Eitzen tanulmányának erénye, hogy reálisan létező problémával foglalkozik. A csapattagok társadalmi jellemzőkben való homogenitása és a csapat teljesitménye közötti összefüggés feltárása valóban termékeny lehet a sportcsapat teljesitményfokozásának szempontjából. Nyilvánvaló ugyanakkor, hogy a mi társadalmi viszonyaink között ugyanezt a témát kutatva nem ugyanezeket a társadalmi jellemzőket kell vizsgálnunk.

A szerző által lefolytatott vizsgálat Kansas állam - 700 főnél alacsonyabb létszámú - középiskoláinak kosárlabdacsapataira terjedt ki. Eitzen 366 középiskolát kapcsolt be a felmérésbe, 288 iskolából kapott értékelhető adatokat.

A feldolgozásra kerülő információkat kérdőiv segitségével szerezte. A kérdőivek - amelyeket a kosárlabdacsapatok edzőinek kellett kitölteni - a következő társadalmi jellemzőkkel kapcsolatban kértek információkat az iskola kosárlabdacsapatának öt kezdőjátékosáról:

- az apa foglalkozása;
- a család presztizse a közösségben;
- a játékos faji hovatartozása;
- a játékos vallása;
- a játékos lakóhelyének jellege.

Eitzen érdeme, hogy vizsgálata nagy kiterjedésü. A mintában szereplő csapatok nagy száma növeli az eredmények általánosithatóságának mértékét.

Módszertani szempontból viszont a kutatás hiányosságának tartom, hogy a vizsgálat kizárólag az edző által kitöltött kérdőiven alapult, s nem egészitették ki más eljárásokkal. Egy kosárlabdacsapat bajnokságon elért helyezése nemcsak a csapat, hanem az edző teljesitménye is. Ha a csapatok edzői törekedtek is arra, hogy korrekt választ adjanak, nem valószinü, hogy minden esetben képesek voltak a csapatuknál kialakult helyzet reális megitélésére. Szociometriai teszt alkalmazása pl. jobb módszer lett volna annak megállapitására, hogy a mintában szereplő csapatokban vannak-e klikkek.

Ugyancsak vitatható, hogy elegendő-e csak a csapat öt kezdőjátékosának adatait felmérni. Ismeretes, hogy kosárlabdában öt fő a csapat létszám, de legalább két-három cserejátékos nem csupán tarta-

lék, hanem teljes értékü tagja a csapatnak. Az ötös létszám elég alacsony, a klikkek kialakulásának kevés variációját adja, s éppen az öttagú un. kezdőcsapatba való bekerülés jelentős konfliktusforrás a játékosok között.

A felmérés során kapott adatokat Eitzen a csapatteljesitménnyel összefüggésben értékelte. A kosárlabdacsapatok teljesitményét, vagyis céljainak elérését az 1968-69. évi kosárlabda bajnokság során megnyert mérkőzések százalékarányával fejezte ki. Az eredmények azt mutatták, hogy kismértékü, de konzisztens összefüggés áll fenn:

- a homogenitás és a klikkmentesség;
- a klikkek megléte és a bajnokság során megnyert mérközések százalékaránya között.

A mintában szereplő csapatok faji összetétele nem tette lehetővé ennek a fontos dimenziónak figyelembevételét, mivel a 288 kosárlabdacsapat 1440 játékosa közül csak 21 volt nem fehérbőrü. Ezért a szerző csak négy társadalmi jellemző (az apa foglalkozása, a család presztizse a közösségben, a játékos vallása és lakóhelyének jellege) homogenitásának csapatteljesitményre gyakorolt hatását tudta megvizsgálni.

Végeredményben a vizsgálat során kapott eredmények részben igazolták a kutatás hipotéziseit.

A csapat társadalmi jellemzőkben való homogenitása és a csapat által megnyert mérkőzések százalékaránya közötti összefüggést Eitzen azért nem találta jelentősnek, mert a kosárlabdacsapatok teljesitményét egyéb tényezők is (pl. edzettség, a csapat összeforrottsága, stb.) befolyásolták. A négy társadalmi jellemző közül (az apa foglalkozása, a család presztizse, a játékos vallása és lakóhelyének jellege) a cél elérésével kapcsolatban egyedül a családi presztizs homogenitása bizonyult jelentősnek.

Eitzen tanulmánya azok számára ajánlható, akik a sportszociológia - közelebbről a sportcsapatok szociológiája - tárgykörében kutatnak. Szem előtt kell azonban tartanunk, hogy Eitzen kutatását a szocializmustól eltérő társadalmi viszonyok között folytatta, ezért szaktudományos eredményeit és módszertani tapasztalatait csak marxista kritikai feldolgozás után használhatjuk fel.

BIBLIOGRÁFIA

1. An Sociology of Sport - General Orientation and its Trends in the Literature. Springer Verlag. New York. 1972. 288 p.
2. Az empirikus szociológiai kutatás statisztikai alapjai. (Vál. és szerk.: Cseh-Szombathy L. és Léderer P.) Tankönyvkiadó. Bp. 1973. 280 p.
3. Pataki F. - Hunyadi Gy.: A csoportkohézió. Akadémiai K. Bp. 1972. 267 p.

TAKÁCS Ferenc

ADALÉKOK A SPORT ÉS A JÁTÉK ELMÉLETÉHEZ

(Megjegyzések Almási Miklós "A látszat valósága" és Hernádi Miklós "A közhely természetrajza" cimü könyvéhez.)

A sport elméleti problémáival foglalkozó kutató mindig különös érdeklődéssel fordul a más tudományterületekről származó testkultúrális jellegü elgondolások felé. Ennek az "odafordulásnak" egyik eredendő oka, hogy a sporttudományokat - különösen hazánkban - általában a tudományok perifériájára helyezik. (Jogosan vagy jogtalanul, most ne vitassuk.) Ez a helyzet szinte kényszeriti a sportteoretikust, hogy keresse a "klasszikus" tudományok képviselőinél található azon megjegyzéseket, melyek esetleg igazolják saját koncepcióit. Tény: a "tekintélyes" tudós jó társ és hasznos segitő lehet. A sporttudománnyal szembeni előitélet csökkenése után - jelei érezhetők az utóbbi években - nem árt azonban ezt a figyelő beállitottságot továbbra is megőrizni, hiszen közismert, hogy napjainkban számos tudományos eredmény ösztönzője, alapja lehet egy határtudományi produktum. Mivel a testnevelés és sporttudományok erősen interdiszciplinális jellegüek, egyre több tudományágtól kaphatnak megtermékenyitő ötletet, részeredményeket. Örvendetesen szaporodik az ilyan "megtermékenyitő" irás a magyar irodalomban: irók, szociológusok, szociográfusok, néprajzkutatók, orvosok stb. figyelnek fel és irnak a sportról (pl. Moldova György, Karinthy Ferenc, Csurka István, Zelk Zoltán, Latinovits Zoltán, Mándy Iván, stb.) Az alábbiakban ebből a "termésből" két filozófiai-szociológiai indittatásu müvet emelünk ki és néhány gondolatot füzünk hozzájuk.

Almási Miklós: "A látszat valósága" cimü könyvében a modern látszatjelenségek filozófiai megalapozásával, kritikájával foglalkozik. Nem vállalkozhatunk arra, hogy a látszatképződés és a látszatszerüség jelentkezésformáinak bonyolult vizsgálatát összegezzük. Számunkra egy probléma lehet jelentős: a játék, a játékosság, mint a szabadság látszata. Régóta kisért a szakirodalomban a játékelmélet abszolutizálása. Sokan tekintették és tekintik a sportot játéknak (pl. Moser, Huizinga, Caillois, stb.) sőt egyesek az egész civilizációt is a játék termékének tartják. Ez a "pánludizmus" nyilvánvalóan téves és a sport nem azonositható a játékkal, de kétségtelen, hogy szorosan kapcsolódó területek vannak a sport és a játékos emberi tevékenység között. A játékelméletek a sport filozófiai és szociológiai elemzésében nélkülözhetetlenek.

Almási jelentős gondolatokkal gazdagitotta - az egyébként szegényes - marxista játékelméletet e könyvében. Teljes feldolgozása, a konklúziók sportra adaptálása külön tanulmányt igényelne. Csupán néhányat emelünk ki ezekből a gondolatokból, talán kissé önkényesen és egyoldalúan a sport aspektusait hangsúlyozva. Ez utóbbi azért is indokolt, mivel a szerző leszögezi, hogy explicit formában nem tér ki a versenysportra.

A játék a tőkés munkamegosztás elleni tiltakozásnak és az emberiség felszabaditásának eszköze a korai polgári teoretikusoknál (pl. Schiller, Fourier, stb.) Almási rámutat, hogy ez igy hamis egyoldalúság, de tény, hogy a játék egy sajátos látszatszférát teremt, melynek vannak pozitiv mozzanatai is. Viszont: "...a modern polgári életforma egyre kevesebb helyet enged a játék pozitiv lehetőségeinek erőtere számára, s egyre inkább virtuális vagy éppen romboló hatásával kinál csábitó szereplehetőségeket". (i.m. 381. p.). Ez vonatkoztatható bizonyos fokig a sportra is: a sportot a korai teoretikusok (pl. Coubertin) egyértelmüen pozitiv eszköznek tekintették, olyan specifikus területnek, mely feloldja az elidegenedett munka káros jelenségeit. A sporttevékenység azonban - utilitarista vonásainak szaporodásával - elvesztette ezt a pozitivumát. Manapság a sportoló már nem is érzi a játék sajátos "látszatát", azt, hogy egy "elvarázsolt" világban tevékenykedik, amelyben a valóságtól elszakadhat, megszabadulhat gondjaitól és a saját maga választotta cselekvésnek hódolva örömélményt szerez. A versenysport viszonylag hamar kilépett a játék ezen szférájából és egy sui generis (sajátos, egyedi) jelenség lett, amely: "véres valóság". Ebből következik, hogy a sport látszatvilága nem azonos a játék által teremtett látszatokkal. A játék egy "kvázi-valóságot" teremt, úgy teszünk, mintha papák meg mamák lennénk, mintha pogácsát sütnénk a homokból, mintha lovagolnánk a széken stb. Itt valóban játszunk: a köznapi életben nem - vagy csak hosszú idő után - realizálható céljainkat rövid úton elérhetjük, visszafordithatunk folyamatokat ("nem ér a nevem") és megszabadulhatunk a tárgyi világ bizonyos objektiv szükségszerüségeitől. A sport ilyen értelemben nem játék. A sport - de minden testgyakorlás - nem a "kvázi valóságban" játszódik le. A sportban a játék fiktiv és valóságos sikja eltünik, a játékkal ellentétben a valóságos sik érvényesiti uralmát a fiktiv felett. Célunk nem valamilyen elképzelt teleológikus tételezés, hanem konkrét: győzni, gólt elérni, erősödni, felfrissülni, az egészséget megőrizni. A sport csak akkor lenne a fenti értelemben játék, ha úgy tennénk, mintha sportolnánk. Jó példája ennek Antonioni "Nagyitás" c. filmjének jelenete: a teniszezők labda nélkül "teniszeznek", azaz elképzelik a tenisz játékot, vagyis, játsszák azt szó szerint. A valódi sportban azonban ez nem lehetséges. A sport egy konkrét emberi tevékenység, sajátos célokkal, objektiv törvényszerüségekkel. Érzésünk szerint a sport éppen ezzel a konkrétságával is vonzóerőt gyakorol a modern emberre. A sportversenyek általában bizonytalan kimenetelüek, de végülis van egy objektiv sorrend, van győztes és vesztes. Ez a zürzavaros, látszatoktól körülvett ember számára egy bizonyos megnyugvást ad, áttekinthetőséget, a teljesitmény értékelését, elismerését jelenti. (Megjegyezzük: a "sportjátékok", a "játékosság" és egyéb a játékra utaló kifejezéseknek nincs közük az előzőekben tárgyalt "játék" fogalomhoz. Természetesen vannak "sportjátékok" és lehet "játékosan" sportolni, de ez más kérdés.) Ennek ellenére léteznek a sporttevékenységben látszatok, de ezek nem azonosak a játék látszatvilágával (ezekre visszatérünk Hernádi Miklós köny-

vénél). A sportot néző (élőben vagy közvetitve: filmen, TV-ben) egyén már játszhat: beleélheti magát a sportoló szerepébe, kvázi-részese lehet a tevékenységnek. Kiélhet bizonyos indulatokat (pl. agresszió) átvihet érzelmeket a szurkolás során. Megint más dolog, hogy a sportoló is játszhat bizonyos szerepet például: élsportolói szerepben képzeli magát és úgy viselkedik, holott a valóságban nem az. A szerepjátszás és a szerep vállalása a sportban külön érdekes vizsgálati téma lehetne. Sok egyéb sajátos vonást lehetne még elemeznünk a modern sport világából, látszataiból.

A fenti kiragadott eszmefuttatás csupán a probléma komplexitását érzékelteti, ezt sem a teljesség igényével. Almási Miklós könyve hozzásegithet bennünket ahhoz, hogy a sport és a játék pontos elkülönitését kimunkáljuk és a sportban található látszatokat, elidegenedett viszonyokat felmutassuk. Természetesen differenciáltan kell a sportot ebben az elemzésben megközeliteni: más és más a társadalmi közege (tőkés vagy szocialista), más a versenysport és a rekreációs sport stb. Végül megjegyezzük, hogy érdemes felfigyelni a szerző igényes, dialektikus elemző módszerére is, mely munkájának külön haszna és értéke.

A másik könyv Hernádi Miklós: "A közhely természetrajza" cimü müve. Ahogy Almási a látszat természetrajzát vizsgálja, úgy Hernádi a közhelyét. E két könyv nem véletlenül került itt egymás mellé: a két téma között szoros összefüggés van, amit bizonyit az is, hogy Hernádi több esetben idézi Almási látszatra vonatkozó fejtegetéseit. Kissé leegyszerüsitve azt mondhatnánk: a látszat világa egyben a közhely termőtalaja. Hernádi Miklós kisérletet tesz a közhely nyelvi, lélektani és szociológiai feltérképezésére. Nem szimpla közhely-gyüjtemény a könyv, hanem bizonyitó erejü irás, amelyből kitünik: a közhely szükségszerü társadalmi tünet korunkban, de leküzdhető.

Ismét hangsúlyozzuk: nem tudunk a teljes könyvről ismertetést adni, csupán azokat a részeket ragadjuk ki, amelyek közvetlenül kapcsolatosak a sporttal és további elemzésre alkalmasak. Hernádinál már konkrét utalások is találhatók a versenysportra vonatkozóan, ami talán nem is meglepő, ha figyelembe vesszük, hogy több önálló cikket is szentelt a sportnak.

A szerző egyik lényeges észrevétele a modern sport elidegenedésére, annak egyik okára mutat rá. Az ember érzi, hogy személyisége hiányos és "kétségbeesetten hajszolja az emberlét végső jelenségeire utaló kultúrális és egyéb jelzéseket". Igy az ember a sportban a győzelem és a vereség izgalmának pótszerét találja meg. A nagyvárosi ember a véletlen kultuszának hive: unalmát néhány "többesélyes" foglalatosság élénkiti, mint például a labdarúgó mérkőzés. A köznapi banalitások, a kiszámitható rutincselekvések rabságából szeretünk kiruccanni a sport szines világába. Manapság többnyire csak nézőnek! Számon tartjuk, passzivan figyeljük a sporteseményeket, aktiv sportolás helyett. "A tömeges nézősportok felmentik az egyént személyiségének kötelmei alól. A néző a stadion közepébe hajithatja lelkét: lélekben a sportoló testébe költözhet át. Ültében is szinte együtt mozog a sportolóval, lába vele rándul. Külsőségek (egy futballcsapat gyakran manipulált győzelme vagy veresége) belső üggyé válnak. Egy csatár csipőre teszi kezét, méltatlankodik - a fanatikus néző felborulni érzi a világ rendjét, ölni tudna. A személyiség helyén maradt ürt a sportteljesitmények karizmatikus bálványai népesitik be. Pedig a bálvány "személyisége" teljes mértékben személytelen. Funkciója is ebből adó-

TESTNEVELÉSI FŐISKOLA Könyvtára

dik: cifra személytelenségét bárki kényére-kedvére értelmezheti, alkalmazhatja a maga személytelenségének kiszinezésére."

Sajnos a sport iránti érdeklődés csak bizonyos vágykielégitő szereppel bir, izgatószer és nem érinti a racionális szférát: a szurkoló nem látja be, hogy milyen fontos lenne számára is a testmozgás.

A sport a fogyasztói társadalom eszközévé válik. Ezt ki is használja a modern kapitalizmus (manipuláció, sztárkultusz, üzlet, stb.) A sport "fogyasztásán" túl a sporttevékenység egyéb termékek fogyasztását is lehetővé teszi (ruházat, eszközök, létesitmények, sokezernyi nézőnek büfé, alkohol, izgatószerek, stb.). Ezeket mind, hiába elégiti ki a kapitalista társadalom, valódi szabadságot, boldogságot ezzel nem adhat. Ugy véljük a professzionista sportra is áll Hernádi következő megállapitása: "... a tömegek nem kivánnak mást, mint amit a kapitalista állam amúgyis hajlandó megadni nekik. Amit viszont nem képes megadni (a függőség, a kiszolgáltatottság megszünését) anélkül, hogy feladná önön lényegét, az kivül esik a tömegek "racionális" kivánságkörén" (i.m. 108. p.).

A sport tehát a manipulált szórakoztató ipar része a polgári társadalomban: "A versenysportokra terelt közfigyelem is regenerálni hivatott a munkavégzés fáradtságát, unalmát - természetesen csak a tüneti kezelés szintjén" (i.m. 189. p.). A szórakoztató sport ugyanis "valójában még könyörtelenebbül a munkához láncolja az egyént, éppen azzal, hogy csak olyan tudati rétegeket szabadit fel benne, amelyek a munkafolyamatban amúgy sem vesznek részt. Tegyük hozzá: "a passzsiv nézősport" fizikailag sem szabadit fel, sok ember számára igy a munka marad szinte az egyetlen mozgási terület - vagy az sem.

Felsorolásszerüen megemlitünk még néhány érdekesebb sportvonatkozású gondolatot. A veszélyes sportok (sziklamászás, ejtőernyő, búvársport, autóversenyzés, stb.) népszerüségének egyik oka: a tipikus nagyvárosi ember (pl. hivatalnok) munkájából hiányzik az egzisztenciális veszélyeztetettség, a feszültség, a kaland. A túrizmus pedig összefügg azzal, hogy a transzcendencia igénye (a köznapiság fölé emelkedés) egzotikus tájak felé hajtja az embereket.

A közhelyeket gyártó és szajkózó tömegember egyik jellegzetes tulajdonsága a jólértesültség a "mindent jobban tudás" megtalálható a sportban is. A sportkibic leegyszerüsiti a dolgokat, mindig tudja; mi hogy volt és hogy kellett volna lennie; szakértőként nyilatkozik és itélkezik, de rendszerint csak közhelyekkel dobálózik. Figyelemre méltó összefüggés van a közhely nem-verbális formái és a sporttevékenység között. A közhely ugyanis nemcsak nyelvi-verbális formában létezik, hanem lehet az egy testmozdulat, egy gesztus stb. is. Mondanunk sem kell, hogy a sportversenyek túlfütött légkörében - a pályán és a nézőtéren egyaránt - burjánzik a közhelynek ez a fajtája (csipőre tett kéz, ölelkezés, mutogatás; integetés, stb.). Az irásos gondolatátadás egyeduralmát megtöri napjainkban a szóbeli-képi (audióvizuális) közlés (McLuhan) és igy egyre inkább előtérbe kerül a metakommunikáció. Tagadhatatlan, hogy a mozgás a metakommunikációnak egyik fontos eleme. Nem hagyhatjuk figyelmen kivül tehát, hogy milyen a mozgásmüveltségünk, mozgásaink mennyire adekvát módon tükrözik a valóság egyes szituációit. Ezt a problémát segiti megoldani elméletileg a sportesztétika - más diszciplinákkal együtt-, gyakorlatilag pedig a korszerü testnevelés.

Végül emlitsük meg a sport tényleges nyelvi közhelyeit is: "A sportnyelv sem tétlen a nagyvárosi közhelynyelv gazdagitásában. Futottak még, helycserés támadás, feladja a labdát, labdába sem rúg,

van még egy dobásod, bedobta a törülközőt, stb. - tucatnyi hasonló kifejezés bukkan fel lépten-nyomon az eredeti szituációhoz még csak nem is kapcsolódó beszédhelyzetekben." (i.m. 119. p.) Sportújságirásunk is tele van az elkoptatott és igy hamisan tükröző közhelyekkel, amelyekre érvényes Hernádi képlete: közhely = normált szituáció normált feldolgozás. A közhely nem tárja fel a lényeget, hanem elrejti. A közhely vulgarizál és igy inadekvát valóságtükrözést eredményez. Ugy véljük a közhely általunk adott hiányos fenti "természetrajza" is meggyőzően bizonyitja, hogy a sztereotip nyelvi fordulatokat, közhelyeket különösen kerülni kell a tanárnak, akár elméleti, akár gyakorlati oktatással foglalkozik. Sok közhelyet találhatunk testnevelő tanáraink mozgásoktatásában is (pl. sablonos bemutatások, hamis analógiák, tetszetős, de üres formulák, stb). Kerüljük ezeket a közhelyeket! Vigyázzunk azonban: ez a felhivás ne váljon puszta közhellyé.

KIS Jenő

SZINHÁZ ÉS SPORT. SZINHÁZI EMBER ÉS SPORTEMBER - LATINOVITS ZOLTÁN "KÖDSZURKÁLÓ" CIMÜ KÖNYVE KAPCSÁN -

A sokak által rajongva tisztelt, s megint csak sokak által szenvedélyesen birált szinmüvész ez év első felében nagy feltünést keltő könyvet publikált élethivatása tárgyában: a magyar szinházmüvészet megújitása érdekében. A Ködszurkáló cimü könyv - amennyiben létezett és létezik ilyen "köd" - valóban alaposan "megszurkálta a ködöt": heves viták gyújtópontjába került. Erényeit és hibáit mérlegre tette az esztétikai szakkritika, s e tekintetben feladatunk csak annyi, hogy előljáróban leirjuk: a magunk részéről Molnár Gál Péternek a Népszabadságban megjelent summázó értékelésével értünk egyet (Népszabadság, 1973. január 25.). Ismerjük Rányi Péternek ugyancsak a Népszabadságban megjelent, s a szóbanforgó könyvvel kapcsolatos irását is (1973. március 16.), amely irás a "szubjektivizmus csapdáját" emlegetve keményebben elmarasztaló. A csapda tán valóban fennáll, ám mi Latinovits könyvének egy olyan vonatkozásával szeretnénk foglalkozni, amely nem esett csapdába, s amely érzésünk szerint a sportszerető emberek egyértelmü érdeklődésére és további meggondolásaira tarthat igényt.

Nevezetesen arra szeretnénk felhivni a figyelmet, hogy Latinovits a szinház és a szinházi ember lényegének megközelitésében szisztematikusan a sportéletből vett példákkal, s lehet mondani a sportéletből vett analógiák révén fejezi ki magát. A sport-példák és analogiák makacs visszatérése túl azon, hogy Latinovits sport iránti érdeklődésének - egykor a MAFC kosárlabdacsapatának játékosa volt - érdekes dokumentuma, arra késztet, hogy elgondolkodjunk szinház és sport, szinházi müvész és sportember viszonylatainak mélyebb összetevőin is. A sportszerető ember örömöt érez, hogy egy érzékeny intellektusú müvészember észreveszi a sporttevékenységben lévő, annak lényegéhez tartozó ideális karakterisztikumokat, s azokat elvont esztétikai mezőkön is érvényesen hatónak tudja vagy szeretné tudni. Ha Latinovits párhuzamrendszere all és elfogadjuk, akkor persze kölcsönös lesz a gondolatcsere és a haszon: az ideális szinházi tevékenység modellje gyümölcsözően hatékony lesz sportvonatkozásban, s forditva. Tekintsünk néhányat Latinovits "párhuzamosai" közül:

1. Az igazi szinház s az igazi sporttevékenység lényege a szervezettség. "Szinházi előadásaink túlnyomó része hasonlatos egy korszerűtlenül játszó labdarúgócsapat játékához, ahol szervezetlen a támadásépités, és a gólok, ha esnek: nem csapatmunkából születnek, hanem egy-két ördögi ügyességü játékos egyéni játékából." (i.m. 36.p.) Ideális tehát egy szervezetten müködő labdarúgócsapat játéka: ha nincs szervezettség, egyre kevesebb a gól. Latinovits analógiáinak kulcsszava a szervezettség, a "csapatjáték". Haladjunk tovább ezt szem előtt tartva.

2. Az igazi szinházi és sporttevékenység közös lényege a játék. "A szinház minden csapatjátékkal, minden kockázattal, versennyel, küzdelemmel rokon." (i.m. 157. p.) Szerzőnk elragadtatott szavakkal szól a játék lényegéről: "A játékban van valami legyőzhetetlen. Valami örök. Állandóan újrakezdődő és folytatódó. A játék időn kivüli. Nemzetközi... Különböző országok gyermekeit egyesiti egy cél, egy ügy érdekében. Ez az ügy maga a játék." (i.m. 105. p.) A játszani képes felnőtt megőrizte ideális gyermekségét, s ebben Latinovits Ady Endrét idézve érvel legmegkapóbban" Gyermek? ... Petőfire hiába keresnénk az összes nagyszótárú nyelvekben több és nagyobb jelzőt: gyermek."

3. A játék és a mesterség viszonya. Müvész és szakember. Persze, itt azért nagyon komoly játékról van szó. A szinház mesterség, munka és produktum. Ha eddig áll az analógia, akkor az a sport is. "Sajnálatosan sokan élnek abból, hogy "müvészek" - csakhogy nincs mesterségük, és ez alaphiba." Az, hogy valaki "müvésze" a labdának, a szernek, stb., még korántsem jelenti, hogy sportember: a "mesterséget" is ismerni kell. Szeretnénk itt még egy párhuzamost húzni: a pedagógus, a kiemelkedő képességü nevelő sem csak "müvésze" a szakmájának, hanem "mesterembere" is. A mesterségbeli fogásokat bármily kiemelkedő tehetségnek is meg kell tanulnia. Latinovits érzékletesen mutatja be ezt az összefüggést.

4. A szinházi és a sporttevékenységben is mindenkor "relációt, távolságot, valamely összefüggést kell teremteni". "Nem ugorhatok át 210 cm magasságot, ha saját csúcsom 180 cm." (i.m. 140. p.)

5. A szinházi és a sporttevékenység közös motivációja: a győzelem tiszta öröme. "Köszönöm a Föld Anyának, hogy megengedte nekem ezt a hosszú repülést" - idézi szerzőnk egy olimpiai bajnok hires mondását, a saját müvészi életének sikeres perceit, "győzelmeit" is nyomban a "repülés csodájának" nevezi (i.m. 167. p.). Nem véletlenül kerül a szinház-esztétikai eszmefuttatások közé a szépen felidézett kép: "Az olimpiák dobogóján megjelenik Csik Ferenc, Kozma István, Papp László, Kárpáti Rudolf, Balczó András, Gyarmati Andrea és a többiek mind, felsir a himnusz a dobogóra, és a tisztelgés torokszoritó csendjében felkúszik az ég azurkékségébe a piros-fehér-zöld zászló... (167.p.).

6. A győzelem vágya az, amely a szinházi embert és a sportembert egyaránt átsegiti a buktatókon, megnemértéseken, az élet nehézségein. "A csodálatos Papp László, életünk nagyon is élő bálványa, erőnk élesztője, a hajnalok favágója, a büvös ring örökös bajnoka, az akarat csodája..." megkapott-e minden támogatást? - kérdi Latinovits. "Ő mégis könyörtelenül teljesiti föladatát, amely szent, élesztő föladat." (144. p.)

7. Az igazi győzelem azonban - minden előzőekkel összhangban - csak a közösségben, a közös tevékenységben érhető el.

A művész is - mint a sportember - "közösségi ember, röptének biztonsága a többiek kezében van". - Guttmann Béla mondja Latinovits könyvében: "Legutóbb Bécsben láttam a magyar csapatot. Ez a játék nem elégséges ma már. Szeretném felhivni a figyelmet arra, hogy a korszerü labdarúgásban csak az számithat klasszisnak, aki igazi csapatjátékos - mint a Benficában, régi csapatomban Eusebio volt, Simoes és Augusto." (i.m. 151. p.) Tehát: "a művész ugyanúgy, mint az ideális egyéniség a pályán: igazi csapatjátékos." A szinháznak ezen "csapatjáték" koncepciójában természetesen nem tünik el az egyéniség, mert bár "aki hatalomra tör, nincs helye a szinházi közösségben" (i.m. 150. p.) a "szinházi ember minden erejével arra tör, hogy beleolvadjon a többiekbe," de mindaddig, "amig a többiekben meg nem találja önmagát". (i.m. 151. p.) Az egyéni sajátságok igen fontosak a stilus, a közösségi tevékenység stiláris sokszinüsége szempontjából, amely mind a szinházban, mind a sporttevékenységben fontos. "Bizonyos időszakban a magyar futball süllyedésének első jeleként válogatott csapatunk stilusban kezdett játszani. A 4-2-4-es játékrendszer jelentette a magyar csapat stilusát. A váratlanul nyugdijazott Sebes Gusztáv ekkor azt mondta: "Az embert kell megismerni az edzőnek, és a játékosoknak játszani kell tudniok. A többit az ellenfél játékmodorához alkalmazkodva: esetenként mérkőzésenként több stilust, több támadási és védekezési metódust lehet alkalmazni." (i.m. 208. p.) Nem meglepő tehát számunkra, hogy Latinovits a szinházi szervezettségért, a szinházi tevékenység "csapatszelleméért" elsősorban a rendezőt teszi felelőssé, s analóg módon az edzőhöz hasonlitja. "Edzőválság" akkor van a szinházban, ha a szinházi rendezőnek nincs világos koncepciója.

Hivatkozásaink sora hosszasan folytatható volna, hiszen Latinovits Zoltán érvelését szinte állandóan sportvonatkozású meggondolások támasztják alá. Célunk nem a hivatkozások kimeritése, hanem egy rendkivül érdekes párhuzamra való figyelemfelhivás. Ha e párhuzam megitélésében - részletekben vagy esetleg egészben - tévednénk is, mindenesetre módunk volt egy szenvedélyes sportrajongó szinművészünk sporttal kapcsolatos gondolatainak vázlatos bemutatására. Zárjuk eszmefuttatásunkat azzal az idézettel, amely megitélésünk szerint e vonatkozásban Latinovits gondolatvilágának lényegét tömöriti: "Ha a társulat természetesen egy ügy érdekében harcol és egyesül, minden este leszállhat a győzelem istene... A közösségi ember győzelme az együttes munkából, a korszerü csapatjáték törvényei szerint születik..." (i.m. 169. p.), s hogy a sportvonatkozású mondanivaló egyértelmü legyen: "Tanuja voltam párbajtőr-válogatottunk fölényes csapatgyőzelmének a bécsi Stadthallében rendezett világbajnokságon, ahol szinte a TV-képernyőn is átsütött a barátság, a szolidaritás megannyi boldog jele, mely a csapatot egységessé kovácsolta a küzdelemben és a győzni akarásban".

KOVÁCS Tamás

GONDOLATOK EGY EZÜSTGERELY-DIJAS KÖNYVRŐL

"Sportképességek fejlesztése" cimmel jelent meg 1973-ban a Medicina gondozásában Koltai Jenő és Nádori László közel 240 oldalas, szép kiállitású könyve. Az elmélet és gyakorlat kapcsolatának nemcsak illusztrálása az, hogy a neves atlétaedző és tudományterületünk első kandidátusa együtt vállalkozott a könyv megirására. A szerzők több évtizednyi tapasztalatot összegeznek és épitenek be az elméleti rendszerbe.

Hézagpótló mü - irhatnánk, de több annál. A teljesitményfokozás e területéről ezideig csak néhány módszertani kiadvány, az egyes fizikai képességek fejlesztéséről, illetve speciális sportági képességfejlesztésről szóló irodalom jelent meg. Találkozhatunk e témakörrel természetesen az egyes társtudományok irodalmában is, de elméleti összegezést - a teljesség igényével - csak e szerzők egyike vállalt (Nádori László: Edzéselmélet. Medicina; Bp. 1968, Nádori László: Az edzés elmélete és módszertana. Medicina. Bp. 1972.) A "Sportképességek fejlesztése" egyrészt ennek az elméletnek a továbbfejlesztése, másrészt nyitás a gyakorlatba épülés, az egyes sportágakra bontás felé. Hátralévő feladat ugyanis, hogy az általános elmélet alapján az egyes sportágak speciális képességfejlesztésének kidolgozása megtörténjen.

Érdekes és szerencsés módon a testnevelés és sporttudományok fejlődésének egy olyan periódusában került a könyvesboltok polcaira (meglehetősen szerény példányszámban), amikor a tudományfejlődés belső ellentmondásainak törvényszerü kiéleződését figyelhetjük meg. A "kivülről", azaz más tudományterületekről közelitők - még mindig - megkérdőjelezik a testnevelés és sporttudományok létét, a gyakorlati szakemberek sokasága viszont mindennapi munkája támogatását kéri számon, sémákat, "recepteket" hiányolnak gondjaik megoldására.

A könyv válaszol ezekre a problémákra. A kételkedőknek szintézisbe hozva a társtudományok - elsősorban az élettan, anatómia, pedagógia, pszichológia és biomechanika - eredményeit, integrálva azok ismeretrendszerét egy másik diszciplinát, az edzés elméletének és módszertanának sajátos területét, a fizikai képességek fejlesztésének valóban tudományos elméletét és módszertanát adja. Ez pedig természetesen és érthetően már több, mint a felsoroltak egyszerü összegzése.

Válasz a sport gyakorlati szakembereinek "sürgetésére" is; bizonyitva, hogy "receptet" adni nem lehet, nem szabad, de az elmélet gyakorlatba épülésének útját kijelölni szükséges.

A könyv hét fejezetre tagolódik. Az első (a fizikai képességek jellemzése) meghatározza a fizikai képességeket, beillesztve a sportteljesitmény fogalmába. A szerzők szevetik a technikai és a fizikai, az általános és a speciális képzést. Fontos állásfoglalásuk, hogy a fizikai képességek nem az egyes mozgások, hanem az ember jellemzői. Ez semmiképp nem mond ellent az edzéselmélet egyik legfontosabb - a könyvben is leirt - alapvetésének: "... az alkalmazott módszer gyakorlatai a lehető legjobban közelitsék meg mind a külső, mind a belső jegyek tekintetében a sportági mozgásokat, a sportági igénybevételt...". Jelzik az élsport által felvetett egzisztenciális problémák (abnormális mértékü edzésterjedelem) és a fizikai képességek fejlesztésének összefüggését. "A felkészülés ökonómiáját illetően - irják - a legtöbb probléma a fizikai képességek fejlesztésének módszertanában jelentkezik még ma is, jórészt alapvető fogalmak, ismeretek tisztázatlansága, felületes értelmezése következtében."

A következő öt fejezetben sorra veszik a fizikai alapképességeket (erő, gyorsaság, állóképesség, ügyesség és hajlékonyság), és azok fejlesztésének elméleti, metodikai alapjait adják. Ezt - mintegy kiegészitésként - különböző sportágak, illetve sportolók edzéstervei követik (VII. fejezet), természetesen nem "receptként" csatolva. A szerzők szándéka elősegiteni az elméleti összefüggések jobb megértését, az edzéstervezés belső logikájának áttekinthetővé tételét. Ezek szakmai értékének igazolásául álljon itt néhány név az edzéstervek készitői közül: Vorobjev, Granek István, Székely Éva, Pálfai János.

A könyv egyik legnagyobb érdeme - a szerzőknek az a szándéka, hogy müvüket a tudományos munkában járatlanok is használhassák - szüli annak legfőbb gyengéjét is. Egyszerüsitési törekvéseik következtében szerkesztési problémák jelentkeznek az egyes témák egymáshoz való viszonyában. Jóllehet látszólag ez elsősorban formai kérdés, ám zavaró az összefüggések áttekintésében. Talán célszerübb lett volna az egyes fejezeteken belül egy tisztább, határozottabb csoportositás. A konkrét felsorolás helyett csak jelzésként emlitjük erre az alábbi példákat:

- Az erőfejlesztésről irt fejezetben a módszertan kérdéseinek feltünő szétaprózódottsága, fejezeten belüli szétszórtsága;
- A III. fejezetben (gyorsaság) a gyorsaság edzésén belül külön fejezetnek tünik "A gyorsasági sztereotipia" témája;
- A hajlékonyság fejezetében találhatjuk a következő témacimeket: A lazaság; Az egyensúly fejlesztése; a térérzék fejlesztése; A fizikai képességek fejlesztésének egységes folyamata.

Ez a felsorolás azonban már nemcsak szerkesztési egyenletlenséget jelez. Az erő, a gyorsaság és az állóképesség fogalma, mint alapvető fizikai képesség nem vitatott. A többi fizikai képesség megitélésében azonban közel sincs ekkora egyetértés, jóllehet a szakemberek körében az ügyesség fogalma már szintén polgárjogot nyert. Az, hogy a lazaság és a különböző érzetek, illetve azok fejlesztése a hajlékonyság fejezetében zsúfolódott össze, ezt a fogalmi tisztázatlanságot tükrözi.

Szerintem a "Hajlékonyság cimszó helyett célszerübb lett volna:

- vagy az "Ügyesség" egyéb feltételeként felsorolni a hajlékonyságot, lazaságot, s a tér- és egyéb érzékleteket;
- vagy esetleg "Egyéb fontos képességek"-ként csatoltan felsorolni.

Több szempontból is az első megoldás tünik indokoltabbnak, hiszen

egyrészt az izületi mozgékonyság és az izmok lazasága feltétele a különböző mozgáscselekvések helyes és gazdaságos végrehajtásának, másrészt "Az ügyesség nagymértékben függ az analizátorok, többek között a mozgási analizátor tevékenységétől" - olvashatjuk a könyv 144. oldalán. A megállapitást elfogadva a következő gondolatsor adódik:

- A mozgáskoordináció szempontjából jelentős (látó, halló, egyensúlyi, tapintási és mozgási) analizátorok, mint információ források szerepelnek a mozgás végrehajtásában. Az analizátorok müködése komplex információkat szolgáltat (azok integrálódnak érzékleti benyomássá), ami az emlékezettel kiegészülve minősül speciális érzékléssé (iram, labda, tér, viz, stb.). Ez a megállapitás szintén az ügyesség ismérveihez vezet vissza: mozgáspontosság, végrehajtás gazdaságossága, új szenzomotoros kapcsolat kialakitásának időtartama.

- Az előző problémakörhöz tartozó, de terminológiai kérdés a "hajlékonyság" szóhasználat jogossága. Maga a fogalom (izületi mozgáshatár, mozgásterjedelem) nem vitatott, de talán helyesebb volna erre az "izületi mozgékonyság" elnevezést használni. Nézetem szerint ugyanis a "hajlékonyság" csak a gerincoszlop mozgékonyságának adekvát kifejezője.

- Néhány biometriai képlet információs értékét csökkenti az egyes jelölések ismertetésének elhagyása (pl. a 16. oldalon az "a, b és k", mint egyéni konstansok, nem tudni milyen tulajdonságokat jellemeznek), igaz utalást kapunk, hogy hol lehet a részletes ismertetést megtalálni. Ez az elhagyás szintén a közérthetővé-egyszerüsitő szándék rovására irható.

A felvetett hiányosságok természetesen nem befolyasolják alapvetően a munka - bevezetőmben is kiemelt - értékét, csak tükrözik kiforróban lévő tudományterületünk még megoldatlan belső ellentmondásait, a tisztázatlan problémaköröket.

A könyv értékét sokkal inkább meghatározzák a következők:

- Az ismeretek épitésének célszerü rendje: az egyes fejezetek az általános elvi alapok tisztázásával kezdődnek és a leirtak összefoglalásával végződnek.

- Mindegyik képesség tárgyalásánál foglalkoznak a fiatalkorúak képességfejlesztésével, ami külön is nagy segitség az utánpótlásneveléssel foglalkozóknak.

- Az általános ismeretek sportágakra bontására is példával szolgálnak (Dobóatléták erőfejlesztése).

- Sok-sok táblázat, szemléletes grafikon teszi hitelessé a leirtakat és segiti azok könnyebb és jobb megértését.

- A könyv nyelvezete egyszerü, közérthető, a szerzők lehetőség szerint kerülik az idegen szavak használatát.

- A fejezetek szerinti csoportositásban található nagy terjedelmü irodalomjegyzék jelent további segitséget azoknak, akik mélyebben és részletesebben kivánnak foglalkozni a képességfejlesztés elméletével és módszertanával.

Ez az utolsó gondolat már tulajdonképpen a könyv summája is lehet, hiszen az egész mü azt a célt szolgálja, hogy segitse a képességfejlesztés elméletével és módszertanával foglalkozókat munkájukban. És miként a korábbiakban már megállapitottam, véleményem szerint ezt a célt jól szolgálja.

Ezért nélkülözhetetlen kézikönyvnek tartom mindenki számára, aki a testneveléssel és sporttal korszerüen kiván foglalkozni; haszon-

nal forgathatja minden testnevelő és edző, aki tevékenységét korszerűen, hatékonyan, azaz tudatosan és tudományos igénnyel akarja végezni.

A könyvnek ez a néhány gondolatban kiragadott értékelése még az Ezüstgerely dij odaitélése előtt készült. Az, hogy a könyv dijnyertes lett, csak megerősitette a mü értékéről és fontosságáról kialakult véleményemet. Ennek ellenére a szerzők vállalkozásának sikerét tulajdonképpen a gyakorlati szakemberek munkáján, végső soron a leirtak sporteredményekbe épülésén lehet majd lemérni. Ez természetesen nem automatikusan, nem magától megy végbe; feltételezi sportági szakembereinktől az általános elmélet aktiv befogadását és alkotó alkalmazását a magyar sport és testnevelés érdekében. Remélem a könyv érdemeivel arányában lesz hatékonysága is.

STEJSKALOVA, Helena

SZEMINÁRIUM A LAKOSSÁG MOZGÁSLEHETŐSÉGEINEK AKTUÁLIS PROBLÉMÁIRÓL

Az eperjesi Pedagógia Fakultás testnevelési tanszéke a kassai "Pavol Jozef Safarik" egyetem Zemplinszka Siraván lévő üdülőjében 1973. október 4-6. között három napos szemináriumot rendezett, amelyen a lakosság mozgáslehetőségeinek aktuális problémáival foglalkozó előadások és beszámolók hangzottak el. A szemináriumon részt vettek a prágai és pozsonyi testnevelési fakultások dolgozói, a kassai orvosi egyetem mellett müködő testnevelési és sportorvosi tanszék dolgozói és a csehszlovák főiskolák általános testnevelési tanszékeinek dolgozói.

A szemináriumon 20 előadás és beszámoló, valamint 24 hozzászólás hangzott el.

Az első ülésszaka a mozgásaktivitás általános problémáival foglalkozott.

J.Chovanec tartotta a bevezető referátumot; "A lakosság mozgáslehetőségei a jelenlegi társadalomban" cimmel.

A főreferátumban J. Hrcka a tesztek problémáiról beszélt a felnőttek teljesitőképességének vizsgálatánál. V. Kaprál a felnőttek sportrekreációs tevékenysége körében végzett kutatások eredményeiről számolt be. J. Vitazska és M. Dlhosová a nők mozgáslehetőségeiről tartott érdekes beszámolót. L. Ziga és J. Nagy az ifjúság mozgásaktivitásával kapcsolatos kisérleteik eredményeit ismertette.

A második ülésszakon a mozgáslehetőségeket főleg higiéniai és egészségügyi szempontból tárgyalták. A referátumok főleg az úgynevezett civilizációs betegségek testneveléssel való megelőzésével foglalkoztak.

J. Zapaticky, B. Bohus, és A. Mislejová a nem edzett 30-40 éves férfiak szervezetének teljesitőképességét vizsgálta. J. Kvapilik beszámolt az ifjúság mozgásaktivitásával kapcsolatos felmérések eredményeiről. K. Gursky a felmentett tanulók gyógytestnevelési problémájával foglalkozott. M. Belej előadása az atlétikában rejlő, a mozgásaktivitás szempontjából felhasználható lehetőségeket világitotta meg.

A harmadik ülésszak a tömegek mozgásaktivitása anyagi feltételeinek biztositásával foglalkozott.

M. Zibrinová beszámolt az urbanisztikai normákról a sportaktivitás szempontjából. M. Krucay az úszáslehetőség kihasználása és az úszni tudás szinvonala közötti összefüggésekről referált, több mint tiz

ezer tanulón végzett felmérés alapján. P. Durech Keletszlovákia földrajzi, éghajlati és anyagi adottságainak a sportrekreációs tevékenység számára való kihasználásáról beszélt, főleg a sielést, szánkázást és a vizitúrákat említve. K. Seman beszámolt az erdei sportterek kihasználásának lehetőségeiről a dolgozók mozgással egybekötött rekreációjában.

A szeminárium anyagát a Szlovák Testnevelési és Sportbizottság gyüjteményes kiadvány formában jelenteti meg.

TÓTH István

SPORTTUDOMÁNY ÉS AZ INFORMÁCIÓ FELDOLGOZÁS

Igy lehetne talán legtömörebben összefoglalni az 1973. május 7-12 között Magglingenben (Svájc) lezajlott IV. Sporttudományi Dokumentációs Kongresszuson elhangzott előadások témáit. A kongresszuson, amelyet a Testnevelési és Sport Világtanács (CIEPS) Dokumentációs és Információs Irodája (IBDI) a magglingeni Torna és Sportiskolával (Eidgenössische Turn- und Sportschule = ETS) közösen rendezett, 20 ország 124 küldöttje vett részt. Európán kivül az USA, Kanada, Kuba, Japán is képviseltette megát. A kongresszus előadásai két nagy csoportra oszthatók:

1. Komputeres adatfeldolgozás - a jövő útja

Az információ-szolgáltatás ezen legmodernebb módja egyre nagyobb teret hódit a sporttudományok területén is. A verseny, edzés, kisérleti felmérés, stb. adatok mellett egyre sürgetőbbé válik a szakirodalmi adatok gépi feldolgozása is. Az információ-áramlás a szakterületünkön is egyre növekszik, amit nemcsak a versenysport iránti fokozott érdeklődés, hanem a testnevelés és sport társadalmi szükségletté válása is meggyorsit. A hagyományos információ-feltárás ma már egyenlő a lemaradással. Problémát jelent a primer és szekunder irodalom tárolása is eredetiben, mert egyre kevesebb a raktározási lehetőség. Az állományi anyagot a kevés helyen elférő és könnyen kezelhető mikrofilmre dolgozzák fel. Az elektronikus géppark adatbankja viszont lehetővé teszi a szakirodalmi adatok, sokszintü feltárását, minimálisra csökkenti az anyagkeresést, sok időt szabadit fel az alkotó munkára. Ezeket a kérdéseket boncolgatta előadásában J.M. Margot (IBM - Bern). Elmondotta továbbá, hogy az adatbankhoz összeállitották a thesaurust, hogy ennek alapján jól meghatározott tárgyszavak (deszkriptorok) reprezentálhassák az egyes anyagok tartalmát, hiszen az információ-visszanyerésnél a tartalomra utalás a lényeg. S. Lachenicht (Bundesinstitut für Sportwissenschaft - Köln) igy kezdte előadását: "Az információ, azok forrásai és eszközei feletti uralom, a tudomány létezésének egyik fontos kérdésévé vált". Ilyen szempontok figyelembe vételével jött létre intézetükben az adatfeldolgozó központ. Itt, a különböző sporteredmények adatainak feldolgozása mellett a szakirodalmi adatokat is feldolgozzák és publikálják. Az az általános irányzat, hogy minél több helyen álljon a sport rendelkezésére elektronikus adatfeldolgozási lehetőség. Ezt sürgeti a fejlődés. Az Iroda fontos feladata e

gondolat ébren tartása és kapcsolat keresés a nemzetközi dokumentációs szervezetekkel. A kölni intézet másik munkatársa J. Forchmann a felhasználót helyezi - igen helyesen, - az adatdokumentáció középpontjába, bár a felhasználó csak egy hosszú folyamat végállomása, az adatdokumentáció haszonélvezője. A komputer segédeszköz az adatbank megteremtéséhez, az archiváláshoz, az aktiv információs funkcióhoz. A tudományos dokumentációnak szakterületünkön is biztosítania kell a konkrét ismeretek kellő mennyiségét, a szelekciós és integrációs lehetőséget, az aktualitást, a tudományos ismeretek növelését, a tudományos eredmények megismerését. Az adatbank értékét az információ visszanyerés sokrétüsége adja. Dr. H. Lölgen (Svájc) és F.H. Hertle (NSZK) élsportolókon végzett fiziológiás adatfelvétel gépi feldolgozását ismertette. Dr. H. Hovald (ETS Magglingen) elmondotta, hogy náluk a Sportiskola kutató intézetében nincs ugyan még lehetőség a komputeres adatfeldolgozásra, de 400 tárgyszó segitségével már több mint 3000 publikációt dolgoztak fel fénylyukkártyára sportorvosi kutatási témájukhoz.

Az adattárolás és feldolgozás audio-vizuális lehetőségeivel foglalkozott H. J. Müller, aki szintén a kölni kutató intézetben dolgozik. Elmondotta, hogy az NSZK-ban igyekeznek az információ-feltárást minden eszközzel segiteni. Rájöttek, hogy az információhiány jóval többe kerül, mint az információs lehetőségek célszerü fejlesztése. Példákat hozott fel ennek illusztrálására:

- Az USA-ban 1959-ben 5 milliárd DM-t forditottak olyan kutatómunkára, amelyet már máshol megvalósitottak.

forditottak olyan kutatómunkára, amelyet már máshol megvalósitottak.

- A szovjet archivumokból az utolsó években több mint 40.000 olyan elfelejtett dokumentumot kutattak fel, amelyek értékes ásványi kincsek lelőhelyére utalnak.
- A kémia területén minden tizedik kutatómunka felesleges, mert már ismert eredményekhez vezet.

A komputeres adatfeldolgozás előnyeinek, gyorsaságának, távközlési lehetőségeinek demonstrálására a Siemens cég munkatársai (J. Brand vezetésével) közvetlen kapcsolatot épitettek ki a magglingeni előadó terem és a kölni adatbank, illetve a müncheni olimpiai adatbank között. A telefonon feltett kérdésekre a komputer igen gyorsan válaszolt, (a v laszt ez esetben kivetitették, de ugyanigy telexen is megkapható). Nagyon szemléletes volt az olimpiai adatbank bemutatása, ahol tizezer olimpikon összes személyi és eredmény-adata mellett a modern olimpiai játékok minden adata feldolgozásra került (Pl. perceken keresztül vetitett a gép egy-egy hires versenyzővel kapcsolatos adatokat.)

Kétségtelen, hogy a jövő útja a testnevelési és sporttudományok területén is az elektronikus adatbank, illetve nemzetközi adatbank-rendszer létrehozása. Ebbe természetesen beleértendő a szakirodalom különböző adatainak feldolgozása is. Sajnos ez utóbbi - tudomásunk szerint - csak néhány helyen valósult meg. Viszont csaknem minden dokumentációs központban bevezették már a szakirodalmi adatok fénylyukkártyás feldolgozását, amely mint "kézi komputer" ha nem is pótolja az automata gépparkot, de alapot teremt a jobb információ-szolgáltatáshoz. A fénylyukkártyás adatfeldolgozás nálunk is eljut a megvalósuláshoz, 1974-ben már a TF-en is megkezdődött a szakirodalmi adatok lyukkártyára vitele.

2. Elméleti, szervezeti és módszertani kérdések

A testnevelés és sport információs problémái szorosan kapcsolódnak a tudományág fejlődéséhez, a fejlődés felvetette követelményekhez. Dr. F. Trogsch (DHfK, Lipcse) ezekkel a kérdésekkel foglalkozott "A sporttudomány fejlődése és annak jelentősége a dokumentáció és információ szempontjából" c. előadásában, amelyben az NDK-ban

hosszabb ideje folyó tudományelméleti kutatások összefoglalására törekedett. (Előadását a TF Tudományos Közlemények, 1973. 1. sz. teljes terjedelemben közli.) Dr. J. Recla (Graz, Ausztria) a sportot minden embert érintő kultúrális, társadalmi és politikai tényezőként említi, amelynek jelenségeit a sporttudomány kutatja, hogy alapot teremtsen az elmélethez és javitsa a gyakorlatot. Igy tudománnyá válik a sportinformáció is, amely a kutatást elősegiti. Egyre több főiskolán vezetik be - igy Grazban is - a sportinformatika oktatását mind az oktatók, mind a hallgatók részére. Dr. F. Tscherne (Bundesanstalt für Leibeserziehung, Bécs) a nemzetközi információcsere egyik fontos kellékeként említi egy "hálózat kiépitését", ahol azonos elvek, normativák, rendszerek szerint kell feldolgozni az anyagot, hogy azok egymás között kicserélhetők legyenek. Ilyen rendszerről adott számot F. Semturs (Ausztria), amikor elmondotta, hogy az általuk kidolgozott "Wiener Format" alapján a kölni sportadatbank adatai Bécsben is feldolgozhatók. Dr. F. Lang (IBM, Bécs) azt ismertette, hogyan lehet a kölni adatok segitségével speciális bibliográfiákat, kartotékrendszereket előállitani. Ismertette magát a folyamatot, a kódok kidolgozását és a mágneses szalagokra betáplált adatok felhasználását. Ugyancsak ő foglalkozott, egy másik előadásában, a sportthesaurus automatikus előállitásának, a dokumentációs nyelv kialakitásának kérdéseivel. A tudományos thesaurus, a szakszó- (deszkriptor) rendszer megalkotása dokumentációs, osztályozási, terminológiai és szemantikai probléma is, igy több szakember együttmüködését igényli. A normativákról G. Silvestri (Ausztria) beszélt "Nemzetközi normák az információ és dokumentáció területén" c. referátumában. Norma alatt egy tervszerü, egységesitett munkát és racionális rendezésre törekvést ért. A norma olyan régi mint az emberiség, azzal együtt fejlődött. A normalizációs kérdések a technika fejlődésével egyre inkább előtérbe kerültek. A század elején több nemzetközi normalizációs szervezet is alakult. Ezek közül csak néhányat emelünk ki:

- Az ISO (International Standardization for Organization). Ez a világ legnagyobb ipari vonatkozású nemzetközi szervezete. Csaknem minden országban - igy Magyarországon is - van nemzeti szervezete.
- A FID (Federation Internationale de Docimentation) az információ-feltárás problémáival foglalkozik, és minden országban (nálunk is) megvannak a nemzeti szervezetei. Bizottságai foglalkoznak az elektronikus adatfeldolgozással, a nyelvtudományokkal, az információ-tudománnyal, az osztályozás tudományos problémáival. A FID az ETO (Egyetemes Tizedes Osztályozás) gondozója és foglalkozik annak reviziójával.
- Az IFLA (International Federation of Library Assoliation) a Könyvtári Egyesületek Nemzetközi Szövetsége szorosan együtt dolgozik a FID-vel, (pl. együtt rendeztek Budapesten, 1972 szeptemberében világkongresszust).
- Az UNISIST világinformációs rendszer kiépitését 1972-ben fogadta el az UNESCO XII. Közgyülése, amely megbizta az UNESCO főigazgatóját ezen elgondolás megvalósitásának előkészitésével.

A fenti kérdések egy része foglalkoztatja a TF Szakkönyvtári és Dokumentációs Intézet munkatársait is. A fénylyukkártyás-rendszer kiépitéséhez foglalkozunk a "sportthesaurus", a testnevelési és sport szakszó- (deszkriptor) rendszer kidolgozásával. Könyvtárunk társtudományi anyaga az ETO szerint rendezett. Az ETO sportanyaga, a 795/799 lőtáblázati számok kifejezés- és szókészlete most van revizió alatt. Ebben a Dokumentációs és Információs Iroda keretében folyó munkában mi is résztvesszünk. A TTT rendezésében 1972 október végén Budapesten ülésezett az Iroda Osztályozási Bizottsága. Ezen mun-

ka nemzetközileg is jelentős, mert a FID egyetértése, sőt jóváhagyása, illetve utasitása szükséges a javasolt változtatások bevezetéséhez.

A magglingeni sportdokumentációs kongresszus alkalmával ülésezett a CIEPS Dokumentációs és Információs Iroda (Internationales Büro für Dokumentation und Information = IBDI) Végrehajtó Bizottsága, szakbizottságai, és itt került sor az Iroda közgyülésére is. Ezekről röviden:

I. Az Iroda Végrehajtó Bizottsága (résztvevő 16 fő, távol 4 fő)

- Az Iroda eddigi hivatalos lapja a Revüe Analitique... a jövőben csak a Liege-i Főiskola gondozásában megjelenő referáló lap marad. A VB ülés megbizta A. Bellt (Nagy-Britannia), az Információs Bizottság vezetőjét, hogy szervezze meg az Iroda "News Letter"-je kéthavonkénti kiadását úgy, hogy minden számot más dokumentációs központ készitsen el. A megállapodás alapján a 3. szám Budapesten kerül kiadásra. (A bulletin kb. 20 oldalas, két nyelven 200 példányban jelenik meg.)

- Nemzetközi kapcsolatok fejlesztése a nemzetközi szervezetek munkájához való kapcsolódás nagyon fontos az Iroda további munkájához. Kapcsolatokat kell kialakitani a FID szakbizottságaival (terminológiai, szakkönyvtári, bibliográfiai, thesaurus, adatdokumentációs, oktatási), és a különböző nemzetközi szövetségekkel, mint az AIESEP (Testnevelési Főiskolák Szövetsége), a FIEP (Nemzetközi Testnevelési Szövetség), az ICHPER (Nemzetközi Egészségügyi, Testnevelési és Rekreációs Szövetség).

- A munka szélesitésére az Iroda az eddigi 7 szakbizottság mellett még további kettőt hozott létre. Megalakult K. Ringli (Magglingen) vezetésével a "Sport-Szakkönyvtári Bizottság", mig dr. F. Tscherne (Bécs) elnökletével a "Sportthesaurus Bizottság".

- Az Iroda a következő években az alábbi rendezvényeket tervezi:

1974	márc.	Sportthesaurus Bizottság ülése (Bécs, Ausztria);
	ápr.	Sportdokumentalisták tanácskozása. (Belgrád, Jugoszlávia);
	máj.	Iroda VB ülése. (Arnhem, Hollandia);
	jún.	"Interski" Terminológiai Bizottsági ülés (Svájc);
	okt.	Iroda Inform. Eszközök Bizottsági ülés (Lipcse, NDK);
1975	ápr.	Iroda Jubileumi VB ülése. (Az Iroda 15 éves, dr. Recla elnök 70 éves) (Graz, Ausztria);
	jún.	Sportdokumentáció Ázsiában. (Tel-Aviv, Izrael);
	jún.	Latin-Amerikai Sportdokumentációs Kongresszus (Havanna, Kuba);
1975	szept.	V. Sportdokumentációs Kongresszus (Bukarest, Románia).

II. Az Iroda Közgyülése,

amelyen a kongresszusi küldöttek is részt vettek, meghallgatta dr.Recla elnök beszámolóját. A közgyülés az eddigi tisztikart bizta meg a legközelebbi közgyülésig (1975. szept.) az Iroda vezetésével. Névszerint:

Elnökség: dr. J. Recla (Graz), dr. J. Tomanek (Prága), dr. F. Trogsch (Lipcse), M. Pieruavieja (Madrid), K. Ringli (Magglingen), R. Timmer (Hága), Tóth I. (Budapest).
Szakbizottsági elnökök: (Lásd később).
Behivottak: G. Lorphevre (Brüsszel), dr. J. Klaus (Münster), R. Cambo (Havanna), Van Huss (Michigen), J. Parazols (Párizs), H. Esseghir (Tunisz).

A közgyülésen a szakbizottságok elnökei beszámoltak a bizottságok tevékenységéről, legújabb munkájukról. Ezek: Z. Majewski (Varsó). Az Oktatási Bizottság 1972 novemberében Kölnben közös szimpóziumot rendezett az Adatdokumentációs Bizottsággal, 1973 novemberében pedig nemzetközi sportdokumentációs tanfolyamot Varsóban. 1974-ben a FID-vel közösen szerveznek egy információs tanfolyamot. Az UNESCO kiképző központban Katowicében UNISIST tanfolyamot szeretnének szervezni. J. Müller (Köln) elmondotta, hogy audio-vizuális oktatás iránt egyre nő az érdeklődés. Kérdőívet küldtek ki a nemzetközi cserekapcsolat fejlesztésére. Dr. S. Hirsch (Lipcse). Az Információs Eszközök Bizottsága, fogalmi és metodikai kérdésekkel foglalkozott. Kidolgozzák a cimfelvétel és folyóirat rövidítések problematikáját. Bibliográfiát állitanak össze az információs eszközökről, megkezdték az alábbi bibliográfiák összeállitását: Pubertáskor előtti sport (Lengyelország), Olimpiai játékok (NSZK), Iskolai sport (Svájc), Sérültek sportja (Norvégia). S. Lachenicht (Köln). Kidolgozták az Adatdokumentációs Bizottság ügyrendi szabályzatát. Kérdőívet dolgoztak ki a bizottsági munkához tartozó terület felméréséhez. Keresik az együttmüködést más nemzetközi dokumentációs szervezetekkel. G. A. Bell (Nagy-Britannia). Az Információs Bizottság kidolgozta az Iroda információs lapja, a "News Letter" megjelentetésének módját, és a publikálás rendjét. Dr. F. Tscherne (Bécs). Magglingenben alakult meg a Sportthesaurus Bizottság. Máris foglalkozott a több nyelvü thesaurus kidolgozásának irányelveivel. Felveszik a kapcsolatot az ISO bécsi központjával. Munkakapcsolatot alakitanak ki az Osztályozási Bizottsággal. Próbaként az atlétikai thesaurust dolgozzák ki. K. Ringli (Magglingen). A Sportszakkönyvtári Bizottság is csak a kongresszus alatt alakult meg 13 fővel. Kidolgozták a müködési terület irányelveit. Dr. A. Nicu (Bukarest). Szélesedik a Terminológiai Bizottság tevékenysége. Terminológiai könyv tiz országban jelent meg, több országban folyik sportági terminológia kidolgozása: pl. si (Ausztria), gimnasztika és sportjátékok (Románia, Csehszlovákia), jégkorong (Kanada), labdarúgás, ökölvivás (Portugália), rekreáció (Lengyelország), olimpia (NSZK). Tóth I. (Budapest) Az Osztályozási Bizottság 42 oldalas javaslatot dolgozott ki az ETO 796/799 Sport. Játékok.. főtáblázati számok, kifejezések reviziójára. Ennek előkészitését szolgálta az 1972 október végén Budapesten megrendezett bizottsági ülés. A reviziós javaslatot 1973 végén felterjesztik a FID-hez.

Az IBDI magglingeni rendezvényei azt mutatták, hogy szélesedik az érdeklődés a sportdokumentáció iránt. Aktivizálódtak a szakbizottságok, munkájuk egyre szervezettebbé válik, nő az Iroda aktiv tagsága. Más világrészek szakemberei közül is egyre többen kapcsolódnak be.

III. Az IBDI Végrehajtó Bizottsága következő ülését 1973. október 22-26-án Párizsban tartotta

Ezen a munkaértekezleten - amely a Testnevelési Főiskolán került sorra - 18 fő vett részt. A tájékoztatók, munkabeszámolók, alapszabály viták, rendezvénytervek, munkaprogramok közül csak néhányat emelünk ki:

- A Testnevelési és Sport Világtanács VB ülésén elismeréssel fogadták dr. Recla IBDI elnök beszámolóját az Iroda munkásságáról.
- Jó volt a visszhangja a szakkörökben és a sajtóban is a IV. Sportdokumentációs Kongresszusnak.
- Megjelent az Iroda tájékoztató lapja a News Letter első száma.
- Bukarestben hatnyelvü terminológiai szótár jelent meg 1973-ban, 1974-ben megjelenik a torna terminológiája, 1975-ben sportszótárt adnak ki.
- A Terminológiai Bizottság közremüködésével 1976-ban az innsbrucki Téli Olimpiára ötnyelvü si terminológiai szótár jelenik meg "Interski" néven.
- A grazi egyetemen bevezették a "Sportinformatika" oktatását.
- A párizsi főiskolán 1972-ben a továbbképzési programba bevették a sportdokumentációt is,amelyből kétévi megadott téma szerinti oktatás stb. után doktori disszertációt lehet készíteni.
- Varsóban kétnapos dokumentációs oktatást szerveznek rendszeresen a sport területén dolgozók részére.
- Latin-Amerikában, Caracas székhellyel, hét ország közremüködésével megalakul az Iroda első regionális szervezete.
- A VB tagjainak lehetősége volt megismerni a párizsi Főiskola oktatómunkáját és a "Tanulmányi és Dokumentációs Szolgálatot", amely hat csoportból tevődik össze (dokumentációs és információs szolgálat; könyvtár; publikációk szerkesztése, kiadása; külső kapcsolatok, terjesztés; forditószolgálat; audio-vizuális csoport). Húsz főfoglalkozású és több mellékfoglalkozású (forditók) munkaerővel dolgoznak.
- Meglátogattuk az Ifjúsági Információs és Dokumentációs Központot (CIDJ) is,amelyet 1969-ben hoztak létre. Igyekeznek a francia fiatalok minden irányú (tanulmányi, elhelyezkedési, társadalmi, müvészeti, sport, utazási stb.) információs igényét kielégiteni. Nagyon érdekes volt a betekintés ebbe a munkába.

A Dokumentaciós és Információs Iroda (IBDI) legutolsó kétéves müködése a fentiek tanusága szerint is előremutató. A testnevelési és sporttudományok fejlődésével, az élsport szinvonalának emelkedésével, a sport iránti érdeklődés növekedésével fokozódik az információval szembeni igény is. Ennek kielégitésére való törekvést igyekszik elősegiteni az Iroda is sajátos eszközeivel, szerény lehetőségeivel.

SZABÓ Tamás

BESZÁMOLÓ A NEMZETKÖZI OLIMPIAI AKADÉMIA XIII. ÜLÉSSZAKÁRÓL (1973. július 13-29).

A Nemzetközi Olimpiai Akadémia 1973. évi ülésszaka hagyományosan az ősi Olympiában került megrendezésre. A tanácskozás témájául "A szellemi világ hatása az Olimpizmusra" című átfogó témakört jelölték meg a szervezők.

Hazánkat Kulcsár Gergely főiskolai adjunktus, Laukonidesz József főiskolai hallgató, és Szabó Tamás a KSI módszertani főelőadója képviselte. Feszült várakozással tekintettünk a tanácskozás elé, mert tudtuk, hogy több mint harminc ország képviselői lesznek jelen Olympiában. Tudtuk, hogy az ülésszak légköre egy kicsit forróbb lesz a megszokottnál a közelgő NOB Kongresszus miatt és tudtuk azt is, hogy Görögországban a politikai változások után választást rendeznek. Az előadók, a résztvevők és a vendégek Athénban gyülekeztek. Csodálatos élményt jelentett a rendezők által kalauzolt városnézés és az Akropolisz megtekintése. Az ülésszak hivatalos megnyitására 14-én este került sor a Pnyx-dombon. A NOA elnöke E. Petralias megnyitó beszéde után felolvasták Lord Killanin, a NOB elnökének üzenetét. Üzenetében az elnök kifejtette, hogy az Olimpiai Mozgalom történetének fontos fordulópontjához érkezett. Tájékoztatta a hallgatóságot arról, hogy a Kongresszus nemcsak azért ül össze, hogy a Játékokkal kapcsolatos döntéseket hozzon, hanem azért is, hogy a Játékok közötti négyéves időszakokban lehetőséget találjon a világ sportoló ifjúsága tevékenységének figyelemmel kisérésére. Elérkezett az idő amikor az Olimpiai Mozgalomnak szembe kell nézni a realitásokkal és hozzá kell kezdeni a fennálló problémák megoldásához. Reményét fejezte ki, hogy az ülésszak munkája hozzájárul az olimpiai erők egyesitéséhez. /5/

A Görög Olimpiai Bizottság az ünnepség után fogadást adott a résztvevők tiszteletére.

Az ülésszak 16-án kezdte meg érdemi munkáját. Miután a fő téma rendkivül széles területeket ölelt fel, az előadók is sokféle módon közelitették a vizsgált kérdéseket. Ennek ellenére bizonyos összefüggéseket állapithattunk meg az elhangzott előadások között. Három fő kérdéskomplexumhoz kapcsolódtak az előadások.

1. Az Olimpiai Mozgalom és az Olimpiai Játékok témaköre általában - Coubertin munkássága.

2. Az Ókori Játékokkal kapcsolatos témák.

3. A modern Olimpiai Mozgalom és Olimpiai Játékok témaköre, egy-egy sajátos aspektusból vizsgálva.

E. Petralias, a NOA elnöke bevezető előadásában a NOA kialakulását, jelenlegi feladatait és céljait ismertette, szorosan kapcsolva azokat az Olimpiai Eszme magasztos céljaihoz. Az Olimpiai Eszme, az Olimpiai Mozgalom és az Olimpiai Játékok elválaszthatatlanok egymástól - mutatott rá Petralias. Az Olimpiai Eszmének szolgálnia kell az ősi "kalokagathia" elvein alapuló testileg-szellemileg harmonikusan fejlett ember nevelését. Ennek a feladatnak a megoldásához kell többek között a NOA-nak is hozzájárulnia./11/

Az első témakörhöz kapcsolódott O. Szymiczek értékes előadása. A modern Olimpiai Játékok és az Olimpiai Mozgalom helyes értékelésére hivta fel a figyelmet, kiemelve a coubertini munkásság alapvető inditékait, visszatekintve az Ókori Játékokra is./15/ M. Berlioux, a NOB igazgatója "A modern Olimpiai Mozgalom" cimmel tartott előadást. Ismertette a NOB munkáját, feladatait. Többek között a diszkrimináció, az amatőrizmus, a dopping és a gigantizmus kérdéseiről beszélt. A közelgő Kongresszus fő témája az Olimpiai Mozgalom lesz - mondotta. Ezen belül rendkivül fontos kérdés a NOB, a nemzeti Olimpiai Bizottságok és a nemzetközi szövetségek közötti kapcsolatok értékelése. Ezeknek a kapcsolatoknak a rendezése után elképzelhető, hogy az Olimpiai Mozgalom jelenlegi irányvonala módosul./2/

Az Olimpizmushoz kapcsolódva, két előadás is foglalkozott Coubertin korának szellemi világával, a századforduló előtti Franciaország és Európa haladó erőinek Coubertinre tett hatásával./12, 3/

Az előadások anyagával, illetve az ezekhez kapcsolódó témákkal kisebb nyelvi csoportokra osztva (2 angol, 1 francia, 1 német, 1 görög) szemináriumok keretében foglalkoztunk. Ezeken a vitákon sokszor teljesen ellentmondó nézetek kerültek szembe egymással. A teljesség igénye nélkül álljon itt néhány, a szemináriumokon elhangzott vitás problémakör, kérdéscsoport az Olimpiai Mozgalom és Olimpiai Játékok témaköréből.

Az angol nyelvi csoportok szerint: definiciós problémák nehezitik a kérdések tárgyalását. A "sportman" és "athleta" fogalom teljesen más tartalmat takar. A "sportman" szórakozásból sportol, az "athleta" minél jobb eredmény elérésére törekszik. Fontos lenne definiálni az Olimpiai Eszmét. Felmerült a diszkrimináció kérdése is. Az afrikai országok küldöttei nem értettek egyet M. Berlioux véleményével, miszerint Dél-Afrika résztvételét biztositani kell az Olimpiai Játékokon. Angol vélemény szerint a "kis országok" háttérbe szorulnak a versengésben. Felmerült a kérdés: a versenyzők maguknak vagy az államnak versenyeznek. Ezzel kapcsolatban az a nézet alakult ki, hogy a versenyzők legyenek követei az államnak. Megállapitották, hogy az Olimpiai Mozgalom létezhetne a Játékok nélkül is. (Érdekes volt megfigyelni, hogy valamiféle ködös elképzelésü, tisztán amatőr hangulatú Olimpiai Mozgalomról is szó esett.) Általános vélemény volt, hogy a Mozgalom és a Játékok eltávolodtak egymástól. Felmerült az igény arra, hogy az ifjúságot jobban fel kellene készitení a Mozgalom számára. Megállapitást nyert, hogy angol nyelvterületen nagyon kevés az ilyen próbálkozás. Javaslatok hangzottak el a tömegkommunikációs eszközök intenzivebb igénybevételére. Az egyik angol csoporton belül olyan vélemény alakult ki, hogy eredményhirdetéskor a himnuszt és zászlófelvonást el kellene törölni.

A német nyelvi csoport megállapitotta, hogy az amatőrszabály elavult, s problémát okoz, ugyanakkor az állami támogatást igénybe vevő sportember ki van szolgáltatva az államnak. Az Olimpiai Játékok nagyon fontosak, s komoly értelmük van. A Játékok jó alkalmat nyújtanak "új" dolgok elterjesztésére, megvalósitására. Olyan vélemény alakult ki, hogy a coubertini eszme "pedagógiai szemléletü" volt, mig a mostani felfogás inkább "sportszemléletü". E csoport véleménye szerint is szükség lenne az iskolákban foglalkozni a Mozgalomra való felkészitéssel, de ezt nagyban akadályozza az egységes álláspont hiánya.

A görög nyelvi csoport véleménye szerint az Olimpiai Eszme két alapvető feltétele az ember és a sport. Az Olimpiai Mozgalom csak a "kalokagathia" alapján létezhet. Az Olimpiai Játékoknak meg van a maga célkitüzése, s ez nem más, mint alkalmat biztositani a résztvevőknek a győzelem elérésére. Sokan az Olimpiai Mozgalom célját is a győzelmekben látják. Nem szabad elfelejteni, hogy a Mozgalom független a Játékoktól - állapitották meg a csoport résztvevői.

A francia nyelvi csoport a következő kérdést tette fel: Mi lenne a Mozgalommal a Játékok nélkül? Véleményük szerint a kettőt nem lehet elválasztani. A Játékok hatására "új" módszerek jönnek létre, amelyek nagy hatással vannak egy sor más terület problémáinak feltárására. Megállapitották, hogy az Olimpiai Idea specifikusan jelentkezik minden országban. Javasolták, hogy a szemléletbeli és a terminológiai különbségek miatt jó lenne, ha a NOB előadásokat tartana a tagországokban.

A fentiekből talán kiderül, hogy milyen heves vitákra nyilt alkalom az egyes kérdések tárgyalásánál. Szembetünő volt, hogy - néhány küldöttséget kivéve - a delegációkon belül sem alakult ki egységes álláspont. Ez lehetővé tette a teljesen egyéni - szubjektiv érzések, hangulatok által vezérelt - vélemények és nézetek, sokszor ellentmondásba torkolló hangoztatását.

Nagy érdeklődés kisérte az Ókori Játékokkal kapcsolatos előadásokat. Hallottunk történelmi, irodalomtörténeti, filozófiai, sőt "edzésmódszertani" aspektusból történt feldolgozásokat is. Az előadásokhoz csodálatos hangulatot teremtett a környezet, az Ősi Olympia romjai. /12, 4, 9, 17/

Az újkori Olimpiai Játékok és az Olimpiai Mozgalom témakörhöz kapcsolódva sajátos területek szakembereitől hallottunk igen érdekes előadásokat, tanulmányokat. "A szépmüvészet hatása az Olimpiai Játékokra" cimmel D. W. Masterson tartott előadást. /8/ Az előadást követő szemináriumon több érdekes kérdés került teritékre. Felvetődött a szellemi versenyek újraélesztésének gondolata is. Talán itt sem érdektelen az egyes nyelvi csoportok által kialakitott vélemények rövid ismertetése.

Angol nyelvi csoportok szerint a szellemi versenyekkel kapcsolatban zavart okoz az, hogy a müvészek "profik". Ennek ellenére lehet kiállitást rendezni, de ezzel ne a NOB foglalkozzon. A kiállitás bemutató legyen, ne versengés. Országonként 5-6 mü vehetne részt a kiállitáson, de sorrendet nem kell megállapitani a müvek között. A csoport véleménye szerint dijazás nem lehetséges, mert ez magában hordozza a "profizmus" veszélyét. Végül egy érdekes kérdés: lehet-e a sportot mint müvészetet tekinteni? Általános vélemény szerint a sportágaknak különböző müvészi értékük van. (Meg kell jegyezni, hogy a müvészi érték fogalmának használata meglehetősen zavaros volt.)

A német nyelvi csoport úgy foglalt állást, hogy nem lehetséges a szellemi versenyek újraélesztése. Véleményüket a szellemi versenyek

elsorvadásával magyarázták. Csak akkor lenne szinvonalas a versengés, ha megfelelö anyagi elismeréssel is járna, ez pedig összeegyeztethetetlen az amatőr szellemmel. Álláspontjuk szerint nehéz egyértelmüen eldönteni azt, hogy a sport müvészet-e vagy sem, de minden sportban meg lehet találni az esztétikumot.

A francia nyelvi csoport szerint nehéz szellemi versenyeket rendezni, mert amig a sportversenyek nagy részénél objektiven el lehet dönteni a teljesitmény nagyságát, a szellemi produktumok értékelése meglehetősen szubjektiv. A kiállitás gondolatát elfogadták, de azzal a javaslattal, hogy ne a NOB, hanem a rendező ország (város) patronálja azt.

Az előadások sorában találhattunk pedagógiai témával foglalkozó munkákat (Seurin /14/ és Andrecs /1/), és a sajtó feladatait ismertető előadást (Herbauts) is. Nagy érdeklődés kisérte W. Tröger értekezését a Müncheni Olimpiai Játékokról./16/ J. Recla a sport dokumentáció és információ nagy jelentőségéről tartott rövid előadást./13/

Az ülésszak legnépszerübb résztvevői közé tartoztak Kulcsár Gergely és Lia Manoliu többszörös olimpiai érmes sportolók. Aktiv résztvételükkel a munkában olyan kérdésekben nyújtottak tájékoztatást, melyeknek megválaszolása egyébként nem lett volna meggyőző (pl. az eredményhirdetés hatása a sportolóra, az úgynevezett "álamatőrizmus" erősen kiélezett kérdése). Személyes élményeik, küzdelmük, emberi magatartásuk példája bizonyitotta az Olimpiai Játékok sportembert formáló erejét, az ember erejét, alkotóképességét. Előadásaikban a valóságot ismertetve mondták el sikereiket, kudarcaikat./7, 6/

Az ülésszak a diplomák kiosztásával ért véget.

Összefoglalásként elmondhatjuk, hogy a NOA XIII. ülésszaka alapjában véve elérte célkitüzéseit, sikeres volt. A témák sokfélesége miatt nem lehetett elmélyülni az egyes kérdések tárgyalásában és ennek következtében konstruktiv javaslatok sem születhettek. Miután évről-évre különböző országokból, különböző felkészültségü résztvevői vannak az ülésszakoknak, nagyon nehéz feladat a folyamatos előrehaladást biztositani. Véleményünk szerint a NOA-nak, mint az olimpizmus tudományos - kultúrális centrumának, jobban kellene körvonalazni saját koncepcióját. Ennek érdekében nagy lépés lenne, ha az ülésszakok témáját az előadások cimét a résztvevők előre megkaphatnák és tanulmányozhatnák.

BIBLIOGRÁFIA

1. Andrecs, H.: The Olympic Idea and Its Realization in Schools. (kézirat). 1973. Ancient Olympia.
2. Berlioux, M.: The Modern Olympic Movement. (Kézirat) 1973. Ancient Olympia.
3. Diem, L.: Intellectual Influences in Coubertin's Work. (kézirat) 1973. Ancient Olympia.
4. Favre, S.: The Contribution of the Intellectual World to the Olympic Movement. (Kézirat) 1973. Ancient Olympia.
5. Killanin, L.: Message. (kézirat) Pnyx hill -14 July 1973.

6. Kulcsár, G.: Four Times at the Olympics, Three Times on the Winner's Rostnum. (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

7. Manoliu, L.: Competitor in Six Olympic Games (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

8. Masterson, D. W.: The Contribution of the Fine Art to the Olympic Games. (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

9. Paleologos, C.: The Lofty Teaching of Symmetry in the Work of Ancient Greek Philosophers. (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

10. Petralias, E.: Opening ceremony of the 13th session of the I.O.A. on the Pnyx. (kézirat)

11. Petralias, E.: Adress at the Opening of the 13th Session. (kézirat) Ancient Olympia.

12. Pouret, H.: The Men Who Influenced Coubertin's Thought. (kézirat) 1973. Ancient Olympia.

13. Recla, J.: Biblyography and Documentation, a Contribution of the Intellectual World to the Olympic Movement. (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

14. Seurin, P.: Contribution of Education to the Olympic Movement. (kézirat) 1973. Ancient Olympia.

15. Szymiczek, O.: The Olympic Movement and the Olympic Games. (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

16. Tröger, W.: The Olympic Games of Munich, (kézirat) 1973. Ancient Olympia.

17. Young, A.: Learn from the Ancient Coaches. (kézirat) 1973, Ancient Olympia.

РЕЗЮМЕ

КУН, Ласло - КРАШОВЕЦ, Ференц

Из невскрытных страниц отечественного рабочего спортивного движения. Берег Дуная у Гёда

Авторы кратко рассматривают начало и развёртывание венгерского рабочего туризма. Показывается как "открыли" рабочие спортсмены берег Дуная, как создавали они первые свои курорты. Подробнее всех излагаются создание и действие базы так называемой "Гнездо""Общества рабочих физкультурников" и происходящие там различные спортивные события. Впервые в венгерской литературе подитоживают и анализируют происходящие на берегу Дуная у Гёда. "Красные спортивные дни", чемпионаты по речному плаванию, переплыванию Дуная, по газенне и гандболу, а также организованные в свете политики народного фронта различные спортивные мероприятия.

НАДЬКАЛДИ, Чаба

Возможности применения личностно-анкетных методов в оценке состояния тренированности

Автор в своём очерке испоьзовал переработанный на венгерский вариант шкалы трепета /анксиэтас/ по Тейлору и шкалы ЭНР, разработанной Эйзенкем и Бренгелманном - у 513 спортсменов. По его гипотезу количественные величины личностных черт анкет могут изменяться под влиянием неодинаковых состояний тренированности и психофизиологических состояний. Предположение оправдалось, так как экстраверсия при хорошем состоянии тренированности повышалась сигнификантно по сравнению со слабой тренированностью, а невротицизм, ригидность и трепет проявляли уменьшающую тенденцию. Можно ожидать, что и эти тенденции станут сигнификантно расходящими при сравнении более экстремистских состояний тренированности. Очерк содержает ещё стандартизации и пересчёты балловой величины с помощю монограммы.

ИШТВАНФИ, Чаба

Психологические исследования тактического действия у баскетболистов Института Физкультуры

Автор относит способности узнавания положения и его решения, а также тактическое действие к понятиям-синонимам. Исходные гипотезы исследования:
- уровень тактического действия определяет в основном время и содержания решения;
- можно указать на сигнификантную связь, существующую между отдельными психическими функциями, участвующими в организации тактического действия и уровнем тактического действия. Для исследования времени и содержания решения применялся метод кинотехники.
Из психических функций измерялись объём внимания, периферическое зрение, периферическое узнавание цвета, время простой реакции и также проводилось исследование с помощью анкеты для исследования личности по Бренгелманну. Некоторые из более значимых результатов:
I/ Налицо сигнификантная связь между временем решения и тактическим действием /H=20/;
2/ Можно показать сигнификантную связь между исследованными психическими функциями у времени простой реакции и уровня тактического действия.

ПИЛЬВЕЙН, Мартон

Дальнейшее развитие методов исследования периферического зрения и узнавания цвета для спортивных исследований

Теоретические установления спортивных исследований должны сделаться легко обращаемыми для практиков спорта. Очерк - основывался на результаты одной лонгитудинальной серии исследований представляет те раздумия, которые ускоряют и уточняют периметрический метод. Можно достигнуть того, чтобы тренеры и руководители могли применять и использовать результаты исследований в повседневной практике. Автор, излагает с одной стороны размышления, а с другой представляет новый метод обработки данных.

БАРТОН, Йожеф

Проблемы моторного трансфера при обсуждении о валидности тестов, с особым отношением к отбору вида спорта

Автор исследовал ключевые вопросы отбора направленности к виду спорта и возможности селекции начинающих спортсменов, а также валидность международных тестов, применяемых для измерения уровня основных физических способностей. По его мнению в многие вопросы области применения тестов нужно ещё внести ясность. Из основных физических способностей не ясны теоретические основы качеств - быстроты, скоростной силы, силы и ловкости, а международно применяемые тесты, призванные установить уровень этих основных способностей, валидны по специфическому виду спорта только у лиц, достигающих высоких спортивных результатов, пока как для отбора способных из массы начинающихся и направления к виду спорта могут считаться годными только в случае улучшения результатов лонгитудинальных измерений. Устанавливается необходимость дальнейших исследований для того, чтобы стало возможным экономный подбор и направление талантов.

ТИХАНЬИ, Йожеф

Некоторые биомеханические аспекты отскока при прыжке в высоту

Очерк последует и сравнивает две формы размаха ногами: размахи прямой и согнутой ногой. Расчёты проводились путём анализа одного прыжка Брумеля и Фосбери. Автор очерка желает дать ответ на два вопроса:
I/ Какова разница между размахом прямой и согнутой ногой в отношении силы растяжения в рациональное направление?
2/ Как влияет ритм отскока на две формы размаха?
Результаты анализа таковы:
Размах прямой ногой короче по времени а полный угол вращения меньше отскока по времени, чем при прямой ноги. Угол вращения приходящийся на единицы времени, больше первой формы. В самой быстрой фазе рациональная сила растяжения размаха согнутой ногой больше в случае исследованных движений.
По результатам автор приходит к выводу, что форма размаха является весьма существенным определяющим моментом пространственных и ритмических отношений отскока.

ВИГ, Ласло

История и технический анализ элемента "Мадьара" на коне

В статье подробно излагается и анализируется новое движение Золтана Мадьара, найдённого Чемпионата Европы в Гренобле, путём серийных снимок. Элемент "Мадьара" является результатом стремления к всегда более трудному и инициатором развития нового направления. Очерк подробно анализирует способ выполнения данной серии движений. Ознакомляет новыми элементами и вариациями выпольняемые на основе данного элемента.

ТОЛЬНАИ, Ласло

Мысли об унификации обучения альпийскому лыжному спорту

Цель очерка разработка методов обучения и специальных тренажёров, строящих на основных элементах, независимых от лыжных школ, которые позволяют как при личном так и при групповом обучении лыжному спорту единое и по сравнению с до сих пор существующими более эффективное обучение в рамках обычных или короче тех времен обучения - у учеников различной физической подготовленности, располагающих различными по качеству оборудованиями.
Очерк теоретически определяет независимые от различных лыжных школ основные элементы, анализирует их пространственные и временные показатели. Очерк не распространяется на создание отдельных основных элементов, так как они подробно описаны в литература по лыжному спорту. В результате исследований получается вариационная с[illegible]ь лыжных техник, электронный "офф-лайн" измерительный и регистрационный метод основных элементов, модельный эксперимент для репрезентации основных элементов, а также тренажёр для обучения и соответствующая ему тематика.

БАКОНЬИ,Ференц

Физическая подготовленность студентов Университета им. Лоранда Этвеша / ЭЛТЕ /

Исследовалась физическая подготовленность у 552 студентов / 312 ребят и 240 девушек / Университета им. Лоранда Этвеша. Параметрами физической подготовленности явились следующие: быстрота, выносливость, гибкость, сила / к ней относятся 7 параметров / и 5 параметров системы кровообращения / основной пульс, давление крови при отдыхе и после упражнения приседаниями, жизненная ёмкость /. Полученные данные отработывались с учётом пола, возраста студентов и по факультетами.

МАЧАР,Йожеф

Состояние здоровья студентов Университета им. Лоранда Этвеша / ЭЛТЕ / и взгляди их по отношению физкультуре и спорту

Излагается состояние здоровья 763 студентов / 331 ребят и 432 девушек /, а также их взгляд по отношению физкультуре и спорту. Получение данных происходило с помощю анкеты, содержавщей 17 вопросов. Обработка данных проводилась с учётом пола и факультета студентов. Результаты показывают, что 1. самое благоприятное состояние здоровья у студентов факультета естетственных наук / ТТК /, самое неблагоприятное у студентов филологического факультета; 2. девушки болеют чаще ребят; 3. больше всех остальных препятствует занятие спортом студентов недостаток свободного времени; 4. подавляющее большинство студентов имеет благоприятнее мнение о спорте; 5. они с удовольствием занимались бы в рамках факультетного физического воспитания.

МОЛЬНАР, Ласлоне

Годовой опыт специального физического воспитания, введенного в общей школе и училище детей со слабой зрением в Будапеште

Направление физического воспитания детей с уменьшенным зрением двоякое: I/ физическое воспитание, обеспечивающее развитие скелетной мускулатуры и внутренних органов, которое по своей целью и практике сходно с материалом обычного факультета общей школы; 2/ физическое воспитание, специального компенсаторного характера. Деление детей в физкультурные группы с уменшенным зрением по диагнозу, целю которой является обеспечение специального физического занятия и дозированной нагрузки индивидуально для конкретных лиц.
Врачебная, антропометрическая и психологическая характеристика и результаты обследования исследованных учеников. Анализ данных исследования. Выведённые итоги и способ решения задач, исходящих из них. Значение, задачи и материалы упражнений компенсаторного физического воспитания.
Годовой результат и опыт нагрузочного исследования учеников со слабым зрением. Общие выводы.

ХАЛМОШ, Имре

Особенности обучения движению в спортивных играх

Очерк стремится суммировать практические опыты. Устанавливается, что при обучении нужно исходить из игры. В обучении спортивным играм существуют два фактора:
- обучение движению и
- выработка игровой деятельности.

Эти два фактора обладают различными условиями, но они при игре связываются и дают спаянный результат. Мысли применения тактических приёмов должны получить место и в обучении технике. Обучение нельзя раздробить на части. Оно строится в органическое целое на основе ступеней с характером взаимовлияния и интеграции, поэтому обучение спортивным играм является характером глобального.

БАНКИ, Ференц

Анализ личной защиты в баскетболе

Автор излагает агрессивность обучения защите и её анализ. Он подчеркивает внушение любви к защитной технике путём физических и умственных знаний. Игрок на площадке принимает приблизительно столько же приёмов защиты, сколько нападения. При более квалифицированные игроки исследуются, тем важнее многообразие защиты. В статье анализируется защита против игрока, владеющего и не владеющего мячом.

ЛУКОВИЧ, Иштван

Фехтование в пятиборье – шпага

Автор – обосновывая и оправдивая право на существование шпаги в пятибье – анализирует влияние данного вида спорта, оказываемое на фехтование и излагает, что вышесказанное в каких необходимых дифференциях по учёбе и методике тренировки может появляться в процессе подготовки. Более подробно говорится о важности и методе подготовки, содействующем подготовке пятиборцев по фехтованию.

ТОТ, Акош

Обучение плаванию в Институте Физической Культуры

Первая часть очерка даёт краткий исторический обзор о положении обучения плаванию перед освобождением страны и после его, и проводит до наших дней связь школьного физического воспитания и плавания. Кратко подитогивает место плавания в школьных учебных планах и стремления различных этап. Во второй части говорится об обучении плаванию в Институте Физкультуры. Автор излагает изменения происшедшие в последние I2 лет и положение предмета плавания в институтском обучении. Наконец можем читать о новом методе, о практике обучения плаванию студентов Института Физкультуры и также и об его опытах.

ZUSAMMENFASSUNGEN

KUN, László - KRASOVEC, Ferenc

Aus den unerschlossenen Kapiteln der ungarischen Arbeitersportbewegung - das göder Donauufer

Es werden die Anfänge und die Entfaltung der ungarländischen Arbeitertouristik kurz überblickt. Es wird dargestellt, wie die Arbeitersportler das Donauufer "entdeckt" und wie sie dort ihre ersten Erholungsstätten zustandegebracht haben. Am eingehendsten werden das Entstehen der Erholungsstätte des Munkás Testedző Egyesület (MTE = Arbeitersportverein), das "Fészek" ("Nest") genannt wurde, das dort treibende Wirken und Schaffen, die dort veranstalteten verschiedenen sportlichen Wettbewerbe dargestellt. Als Ersten in der ungarischen Fachliteratur behandeln die Verfasser zusammenfassend die, am Donauufer bei Göd veranstalteten "roten Sporttage", die Donau-Schwimm-, Donau-Durchschwimm-, die Hazenna- und Handball-Meisterschaften und die im Zeichen der Volksfrontpolitik abgehaltenen verschiednen Sportveranstaltungen.

NAGYKÁLDI, Csaba

Die Anwendungsmöglichkeiten von Persönlichkeitsfragebogen-Verfahren bei der Beurteilung des Trainingszustandes

Bei seinen Untersuchungen hat Verfasser eine, für die ungarischen Bedingungen adaptierte Variante der durch EYSENCK und BRENGELMANN bearbeiteten ENR-Skale und der TAYLOR-schen Angst-(Anxietas-) Skale an 513 Sportlern erprobt. Laut seiner Hypothese ändern sich die quantitativen Werte der in den Fragebögen figurierenden Persönlichkeitszüge veranlasst durch die unterschiedliche Trainiertheit, als eines psychophysiologischen Zustandes. Die Annahme wurde bestätigt, weil die Extroversion bei gutem Zustand - Trainiertheit gegenübei einer Schwachen - sich signifikant erhöhte, und die Neurotizität, die Rigidität und die Anxietät eine abnehmende Tendenz aufgewiesen haben. Es ist zu erwarten, dass bei einem Vergleich von extremeren Trainingszuständen diese Tendenzen sich in signifikante Unterschiede verwandeln werden. Das Studium enthält ausserdem noch Standardisierungen und Punktwertumrechnungen mit Nomogrammen.

ISTVÁNFI, Csaba

Psychologische Untersuchung des taktischen Handelns bei den Basketballspielern der Ungarischen Hochschule für Körperkultur

Verfasser behandelt die Fähigkeit der Erkennung einer Spiellage und die der Lösung und die taktische Spielhandlung als synonyme Begriffe.

Die Ausgangshypothesen seiner Untersuchungen sind die Folgenden:

- das Niveau des taktischen Handelns wird grundsätzlich durch die Dauer und durch den Inhalt der Entscheidung bestimmt;
- zwischen den einzelnen, an der Organisierung des taktischen Handels teilnehmenden psychischen Funktionen, und dem Niveau des taktischen Handelns kann ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

Bei der Untersuchung der Dauer und des Inhaltes der Entscheidung wurde ein filmtechnisches Verfahren eingesetzt.

Von den psychischen Funktionen wurden die Folgenden gemessen: der Umfang der Aufmerksamkeit, das peripherische Sehen, die peripherische Farbenerkennung, die einfache Reaktionszeit und die Aktionszeit (CSI). Ausserdem wurde noch eine Untersuchung mit Hilfe des BRENGELMANN-schen Persönlichkeitstest-Fragebogen durchgeführt.

Die bedeutendsten seiner Ergebnisse sind:

1. Zwischen der Entscheidungszeit und dem taktischen Handeln wurde ein signifikanter Zusammenhang gefunden (N = 20).
2. Von den einzelnen untersuchten psychischen Funktionen konnte zwischen der einfachen Reaktionszeit und dem Niveau des taktischen Handelns ein signifikanter Zusammenhang nachgewiesen werden.

PILVEIN, Márton

Die Weiterentwicklung der Prüfmethoden des peripherischen Sehens und Farbenerkennung für sportliche Forschungszwecke

Die theoretischen Festlegungen der sportlichen Forschung müssen für die Praktiker leicht zu handhaben sein.

Auf der Grundlage einer longitudinalen Untersuchungsreihe beschreibt die Abhandlung jene Vorstellungen, die eine Beschleunigung und eine Präzisierung der perimetrischen Methode ermöglichen. So kann erreicht werden, dass die Trainer und die Fachleiter in der Lage geraten, die Forschungsergebnisse in ihrer alltägigen Praxis verwenden und nutzbarmachen zu können.

Es werden einerseits die, die Objektivität des Kugelperimeters steigernden Konzeptionen, und anderseits eine neue Datenverarbeitungsmethode dargestellt.

BARTON, József

Die Probleme des motorischen Transfers bei der Beurteilung der Validität von Tests nebst besonderer Berücksichtigung der Auswahl von Schülern für einzelne Sportdisziplinen

Verfasser untersucht die Schlüsselfrage der Möglichkeiten der Auswahl, der Anfängersportler von Sportschulen für die einzelnem Sportdisziplinen, ihrer späteren Überwachung und ihrer Selektion, d.h. er analysiert die Validität, der zur Messung des Niveaus der physischen Grundfähigkeiten benützten internationalen Tests.

Er ist der Meinung, dass auf dem Gebiet dieser Tests noch zahlreiche Fragen einer Lösung harren. Von den physischen Grundfähigkeiten sind die theoretischen Grundlagen der Schnelligkeit, der Schnellkraft, der Kraft und der Geschicklichkeit noch ungeklärt. Die international üblichen Tests, die dazu berufen wären, das Niveau dieser Grundfähigkeiten festzustellen, sind nur bei Spitzensportlern valid; disziplinspezifisch, zur Auswahl der Begabten aus einer Masse von Anfängern, zur Lenkung und Kontrolle iher sportlichen Tätigkeit kommen sie nur im Falle von, während Longitudinalmessungen sich ergebenden Verbesserung der Sportergebnisse in Betracht.

Um eine wirtschaftliche Auswahl und Lenkung der Talente zu ermöglichen, werden noch zahlreiche weitere Untersuchungen nötig sein.

TIHANYI, József

Einige biomechanische Beziehungen des Aufsprungs beim Hochsprung

In der Abhandlung werden zwei Arten des Beinschwungs untersucht, d.h. der gebogene Beinschwung und der gestreckte Beinschwung. Bie Berechnungen wurden auf Grund der Analyse je eines Sprunges von Brumel und Fosbury durchgeführt.

Der Verfasser der Studie sucht Antworten auf zwei Fragen:

- welche Unterschiede zwischen dem gebogenen und dem gestreckten Beinschwung die radiale Zugkraft betreffend bestehen und
- in welchem Mass der Rhythmus des Aufsprungs durch die zwei Schwungformen beeinflusst wird.

Die Analyse lieferte die nachstehenden wichtigeren Ergebnisse.

Der gebogene Beinschwung dauert eine kürzere Zeit lang, der gesamte Winkelausschlag ist während dem Aufsprung geringer, als der, beim gestreckten Beinschwung. Doch liegt der, auf die Zeiteinheit bezogene Winkelausschlag bei der ersten (gebogenen) Form höher. In der schnellsten Phase der untersuchten Bewegungen ist die radiale Zugkraft des gebogenen Beinschwungs grösser.

Von den bekanntgegebenen Ergebnissen zieht Verfasser die Schlussfolgerung, dass die Art des Beinsch ges eine wesentliche Determinante der räumlichen und der Rhytmi n Beziehungen des Aufsprunges darstellt.

VIGH, László

Geschichte und technische Analyse des "Magyar-Wanderkreisens"

Der Verfasser gibt eine ausführilche Darlegung und Analyse der neuen Bewegungsserie von Zoltán Magyar, der die grosse Entdeckung der Europa-Meisterschaften im Gerätturnen war in Grenoble. Die Pauschenpferdübung, die "Magyar-Wanderkreisen" bennant wurde, ist das Ergebniss von Bestrebungen nach immer schwierigere Lösungen, und sie ist auch Wegweiser für die Entwicklung in eine ganz neue Richtung. Die Arbeit analysiert ausführlich die Durchführungsweise der Bewegungsserie. Sie legt die neuen Bewegungselemente und Variationen dar, die auf Grund dieses Modells durchgeführt werden können.

TOLNAI László

Einige Gedanken über das Vereinheitlichen des alpinischen Skiunterrichts

Das Ziel des Verfassers war eine Unterrichtsmethode und ein Lehrhilfsmittel auszuarbeiten, die sich auf von allen Skischulen unabhägige Grundelemente gründen, und sowohl für den Gruppenunterricht als auch individuell während der selben Zeit oder in noch kürzerer Zeit als gewöhnlich einen einheitlichen Skiunterricht ermöglichen, der effektiver wird als die bisherige Methoden, und bei Schülern mit einer Ausrüstung verschiedener Qualität und in verschiedener Kondition gebraucht werden kann.

Die Arbeit bestimmt die von allen Skischulen unabhängige Grundelemente und analysiert sie ausführlich in Zeit und Reum. Auf die Herstellung der einzelnen Grundelemente geht die Arbeit nicht ein, diese sind in der Ski-Literatur ausführilch beschrieben. Die Untersuchungen bieten folgende Ergebnisse: ein Variationsnetz der Skibewegungen, eine elektronische "off-line" Messungs- und Registrierungsmethode der Grundelemente, ein Modellexperiment für die Repräsentation der Grundelemente und ein Lehrhilfsmittel mit der anknüpfenden Thematik.

BAKONYI Ferenc

Die physische Kondition der Studenten der Wissenschaft Universität "Eötvös Loránd"

Es wurde die physische Kondition von 552 Studenten (312 Frauen und 240 Männer) der budapester wissenschaftlichen Universität "Eötvös Loránd" untersucht. Die Parameter der physischen Kondition waren: die Schnell igkeit, die Ausdauer, die Elastizität, die Kraft

(diesbetreffend weitere 7 Parameter), und 5 Parameter für das Kreislaufsystem (Grundpuls, Blutdruck in ausgeruhtem Zustand, Pulszahl nach Hocktest, Blutdruck nach Hocktest, Vitalkapazität). Die gewonnenen Daten wurden laut Geschlecht, Lebensalter und Fakultäten bearbeitet.

MÁCSÁR, József

Gesundheitszustand der Studenten der Wissenschaft Universität "Eötvös Loránd"; ihre den Sport und die Körpererziehung betreffenden Anschauungen

Es werden der Gesundheitszustand von 763 Studenten (432 Frauen und 331 Männer) und ihre mit der Körpererziehung und mit dem Sport zusammenhängenden Anschauungen beschrieben. Die Datenerfassung erfolgte mit Hilfe eines, 17 Fragen beinhaltenden Fragebogens. Die Datenverarbeitung erfolgte in einer Gliederung laut Geschlecht und einzelner Fakultäten. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass 1. der Gesundheitszustand der Studenten der naturwissenschaftlichen Fakultät der beste und der, der Studenten der philosophischen Fakultät der schlechteste ist; 2. die Frauen mehr kränkeln als die Männer; 3. die sportliche Tätigkeit der Studenten durch den Mangel von genügend Freizeit behindert wird; 4. die entscheidende Mehrheit der Studenten äusserte günstige Meinungen über Sport und Körpererziehung; 5. zahlreiche würden sich zu Hausübungen engagieren bzw. 6. möchten eine fakultative Körpererziehung haben.

MOLNÁR, Lászlóné

Einjährige Erfahrungen der in der Grundschule und im Erziehungsheim für Schwachsichtigen in Budapest eingeführten speziellen Körpererziehung

Die Körpererziehung von schwachsichtigen Kindern hat zwei Richtungen: 1. die, die Entwicklung der Skelettmuskulatur und der inneren Organe sichernde Körpererziehung, die ihre Zielsetzungen und ihre Übungen betreffend mit dem Lehrstoff der Normalsektion der Grundschule identisch ist; 2. eine Körpererziehung, die einen speziellen, kompensatorischen Charakter aufweist.

Die Gruppierung der schwachsichtigen Kinder für die Körpererziehung erfolgt auf Grund ihrer Diagnose; die Zielsetzung basteht in der Sicherung einer individuellen Spezialkörpererziehung und der dosierten Belastung.

Die fachärztliche, anthropometrische und psychologische Charakterisierung und die Untersuchungsergebnisse der untersuchten Kinder. Analyse der untersuchten Daten. Die gezogenen Folgerungen, und die Möglichkeiten der Lösung der daraus sich ergebenden Aufgaben. Die Bedeutung, die Aufgaben und der Übungsstoff der kompensatorischen Körpererziehung.

Die ersten Jahresergebnisse der Belastungsprüfungen von schwachsichtigen Kindern.
Allgemeine Folgerungen.

HALMOS, Imre

Die Eigentümlichkeiten des Bewegungsunterrichts bei den Sportspielen

Die Zielsetzung des Aufsatzes besteht in der Zusammenfassung von praktischen Erfahrungen. Es wird festgestillt, dass beim Unterricht vom Spiel auszugehen ist. Beim Unterricht von Sportspielen sind zwei Faktoren vorherrschend:

- das Erlernen der Bewegungen und
- die Ausgestaltung der Spieltätigkeit.

Die Bedingungen dieser zwei Faktoren sind zwar unterschiedlich, doch verknüpfen sie sich im Spiel und liefern ein einziges, verschmolzenes Ergebnis. Im technischen Unterricht dürfen die Vorstellungen der taktischen Anwendung auch nicht unberücksichtigt bleiben. Die Ausbildung kann nämlich nicht in Teile zerlegt werden, weil sie sich aus aufeinander wirkenden Stufen von Integrationstendenz zu einer organischen Einheit ausgestaltet. Der Unterricht von Sportspielen muss also einen globalen Charakter aufweisen.

BÁNKI, Ferenc

Analyse der Einzelabwehr im Basketball

Verfasser befasst sich mit den Fragen der Agressivität des Unterrichts der Abwehr. Nach eingehender Analyse wird die Notwendigkeit des Beliebtmachens der Abwehr durch physische und intellektuelle Kenntnisse hervorgehoben. Im Laufe eines Spieles entfaltet der Spieler nämlich wenigstens so viele Abwehrhandlungen, wie Angriffsaktionen. Je hochwertiger ein Spieler ist, desto bedeutendere Rolle spielen bei ihm seine Abwehrfähigkeiten. Es werden die Wesenszüge der Abwehr gegenüber eines Gegenspielers mit und ohne Ball analysiert.

LUKOVICH, István

Fünfkampffechten - Degenfechten

Verfasser begründet und bestätigt die Existenzberechtigung des Degenfechtens im Fünfkampf, und analysiert die auf das Fechten aufgeübte Wirkung des modernen Pentathlons. Demfolgend wird dargelegt, in welchen notwendigen unterrichtlichen und trainingsmethodischen Unterschieden diese Wirkung sich während der Vorbereitung fühlbar machen kann.

Demfolgend wird die, die Vorbereitung der Fünfkämpfer im Fechten erleichternde Trainingsmethode und deren Bedeutung eingehend dargestellt.

TÓTH, Ákos

Schwimmunterricht an der Ungarischen Hochschule für Körperkultur

Der erste Teil der Abhandlung enthält einen kurzen geschichtlichen Überblick der Lage des Schwimmunterrichts vor dem Kriege und nach der Befreiung. Die Beziehungen der schulischen Körpererziehung und des Schwimmens können bis zu unseren Tagen verfolgt werden. Die Situation des Schwimmens in den schulischen Unterrichtsplänen, die Bestrebungen der verschiedenen Epochen werden bündig zusammengefasst.

Der zweite Teil behandelt den Schwimmunterricht an der Ungarischen Hochschule für Körpererziehung. Es werden die in den letzten 12 Jahren eingetroffenen Änderungen, die Lage des Faches Schwimmen im Hochschulunterricht bekanntgegeben.

Abschliessend wird über neue Methoden des Schwim richts, über das Praktikum der Sportstudenten im Schwimmu und über die damit zusammenhängenden bisherigen Erfahru berichtet.

RESUMES

KUN, László - KRASOVEC, Ferenc

Quelques pages inexplorées du mouvement sportif ouvrier en Hongrie - la rive du Danube à Göd

Les auteurs donnent un court compte-rendu du début et de l'évolution du tourisme ouvrier en Hongrie. Ils racontent comment les sportifs ouvriers ont "découvert" la rive du Danube, comment ils ont constitué leurs premières colonies de vacances. La construction et la fonction de la station dite "Nid" de l'Association Ouvrière de Culture Physique (Munkás Testedző Egyesület MTE) et les différentes compétitions sportives y déroulées sont traitées d'une façon bien détaillée.

Pour la première fois dans la littérature spéciale en Hongrie les auteurs analysent et résument les "jours sportifs rouges" qui avaient eu lieu à la rive du Danube à Göd, les championnats de natation fluviale et de la traversée du Danube à la nage, les championnats de handball et aussi les différentes manifestations sportives organisées sous le signe de la politique du front populaire.

NAGYKÁLDI, Csaba

Les possibilités de l'application des enquêtes par questionnaires sur la personnalité dans l'évaluation de l'état d'entraînement

C'était la variante remaniée en hongrois de l'échelle ENR élaborée par Eysenck et Brengelmann et de l'échelle d'anxiété de Taylor que l'auteur a appliquées dans son expériment sur 513 sportifs. Selon son hypothèse les valeurs quantitatives des traits de personnalité qui figurent dans les questionnaires subissent un changement sous l'effet de différents états d'entraînement ou psychophysiologiques. Sa supposition s'était avérée parce que dans un bon état d'entraînement l'extroversion connaissait une augmentation significative comparée à l'entraînement faible; par contre, la neuroticité, la rigidité et l'anxiété étaient en décroissance. Il est à prévoir que par suite d'une comparaison des états d'entraînement plus extrèmes, ces tendances deviennent aussi des déviations significatives. L'étude est terminée par des standardisations et des conversions des valeurs des points marqués, par des nomogrammes.

ISTVÁNFI, Csaba

L'examen psychologique de l'action tactique chez les basketteurs de l'ecole Supérieure de l'Education Physique

L'auteur considère les dispositions au discernement de la situation et à la solution ainsi que l'action tactique comme des notions synonymes.

Les hypothèses de départ de sa recherche sont:

- Le niveau de l'action tactique est déterminé fondamentalement par le temps et le contenu de la décision.
- Une relation significative peut être démontrée entre certaines fonctions psychiques ayant un rôle dans l'organisation de l'action tactique d'une part et le niveau de l'action tactique d'autre part.

Pour examiner la durée et le contenu de la décision, une méthode basée sur la technique de film a été appliquée.

Des fonctions psychiques il a mesuré: l'ampleur de l'attention, la vue périphérique, le discernement périphérique des couleurs, le temps simple de la réaction, le temps de l'action (CSI) et il a procédé à une enquête par questionnaire d'après Brengelmann pour examiner la personnalité.

Voici les plus importants de ses résultats:

1. il a trouvé une relation significative entre le temps de la décision et l'action tactique (N = 20).
2. Des fonctions psychiques examinées, une relation significative pouvait être démontrée entre le temps simple de la réaction et le niveau de l'action tactique.

PILVEIN, Márton

Le développement des méthodes de recherche de la vue périphérique et du discernement des couleurs pour les recherches sportives

Les constatations théoriques de la recherche sportive doivent être bien traitables pour les spécialistes de la pratique.

Fondé sur les résultats d'une série longitudinale d'enquêtes, l'étude présente les conceptions qui accélèrent et précisent la méthode périmétrique. De cette façon on est à même d'obtenir que les entraîneurs et les dirigeants spécialistes puissent appliquer à la pratique quotidienne les résultats de recherche et les utiliser.

Ce sont d'une part les conceptions pour augmenter l'objectivation du périmètre Kugel, d'autre part la nouvelle méthode du dépouillement des données que l'auteur expose.

BARTON, József

Les problèmes du transfert moteur dans l'évaluation de la validité de tests, eu égard au choix de la discipline sportive

L'auteur a mis sous examen le problème crucial portant sur le choix des sportifs débutants des écoles sportives, la direction de leur faire pratiquer le sport et la possibilité de la sélection ainsi que la validité des tests internationaux utilisés pour mesurer le niveau des aptitudes fondamentales physiques.

D'après l'opinion de l'auteur, il y a encore un tas de questions à élucider concernant les tests. Des dispositions fondamentales ce sont la rapidité, la force de vitesse, la vitesse et l'adresse dont les bases théoriques sont vagues. Les tests utilisés internationalement, qui devraient déterminer le niveau de ces dispositions fondamentales, ne sont valides spécifiquement concernant la discipline sportive que chez ceux qui ont atteint des résultats sportifs excellents. Pour choisir les doués des masses débutants et les diriger vers des disciplines sportives, ces tests ne peuvent être évalués que dans le cas d'une amélioration du résultat qui se manifeste lors des mensurations longitudinales.

Pour que le choix économique des talents et leur direction soient possibles, des recherches ultérieures s'imposent.

TIHANYI, József

Quelques rapports biomécaniques du sursaut dans le saut en hauteur

L'étude examine et compare deux formes du lancer des jambes: le lancer des jambes fléchies et le lancer des jambes tendes. Les calculs ont été établis sur la base d'une analyse d'un saut de Brumel et de Fosbury.

Ce sont deux questions auxquelles l'auteur cherche la réponse:

- Quelles sont les différences entre les lancers des jambes fléchies et tendes au point de vue de la force tractive radiale?

Comment les deux formes de lancer influencent-elles le rythme du sursaut?

Voici les résultats principaux de l'analyse:

Le lancer des jambes fléchies a une durée plus courte, le point anguleux complet est plus petit pendant le sursaut que dans le cas du lancer des jambes tendu. Cependant le point anguleux dévolué en une unité de temps est plus grand dans le premier cas mentionné. Dans la phase la plus rapide des mouvements examinés c'est la force tractive radiale du lancer des jambes fléchies qui est plus grande.

Des résultats, l'auteur tire la conclusion que la forme du lancer est un des déterminants très essentiels des conditions spatiales et rythmiques du sursaut.

VIGH, László

L'histoire du "tramlot Magyar" et son analyse technique

Une description et une analyse détaillées de la nouvelle séquence des mouvements de Zoltán Magyar, révélation des Championnats d'Europe de Gymnastique à Grenoble. L'exercice au cheval-arçon nommé "tramlot Magyar" est le résultat d'aspirations à des difficultés toujours augmentant et il est en même temps promoteur d'une évolution vers des objectifs nouveaux. Le travail analyse en détails le mode d'exécution de la séquence de mouvement. Il présente ensuite les nouveaux éléments et variations qu'on peut exécuter à la base de ce modèle.

TOLNAI, László

Quelques idées sur l'unification de l'enseignement du ski alpin

L'objectif de l'étude est l'élaboration d'un système d'enseignement et d'un instrument de travail qui sont indépendants des écoles de ski fondées sur des éléments usuels. Ce système d'enseignement devra permettre l'enseignement concerté du ski, ce qui serait plus efficace que les systèmes existants et qui se réaliserait pendant une période d'enseignement usuelle ou même plus courte, avec des groupes d'élèves ou des individuels dont tant les équipements au point de vue de la qualité que leurs conditions physiques seraient différents.

Ce sont les premières notions, indépendantes des écoles de ski qui sont déterminées en théorie dans l'étude et analysées dans l'espace et dans le temps. L'étude ne s'étend pas sur la production des éléments usuels, puisque ceux-ci sont détaillés dans la littérature du ski. Les résultats des recherches sont: le réseau des variations des mouvements du ski, le système de mensuration et de régistration "off-chaine" éléctronique des éléments usuels, un experiment à représenter les modèles des premières notions ainsi qu'un instrument de travail d'enseignement et la thématique y adaptée.

BAKONYI, Ferenc

Les conditions physiques des étudiants de l'université des sciences "Eötvös Loránd" (ELTE)

La condition physique de 552 étudiants de l'ELTE (dont 312 femmes et 240 hommes) a été soumise à l'examen. Les paramètres de la condition physique étaient les suivants: rapidité, endurance, élasticité, force (dont 7 paramètres) sur le système circulatoire (pouls de base, tension dans l'état de repos, pouls après des épreuves

d'accroupissement, tension après des épreuves d'accroupissement, capacité vitale).

Les données acquises étaient dépouillées selon les sexes, les âges, et les facultés universitaires.

MÁCSÁR, József

L'état de santé des étudiants de l'université des sciences "Eötvös Loránd" (ELTE) et leur manière de voir l'éducation physique et le sport

L'état de santé de 763 étudiants universitaires (dont 432 femmes, 331 hommes), ainsi que leur manière de voir l'éducation physique et le sport sont exposés. L'enquête a eu lieu par un questionnaire contenant 17 questions. On a procédé au dépouillement selon les sexes et les chaires universitaires. Les résultats démontrent que: 1. l'état de santé des étudiants des sciences naturelles est le plus favorable; le moins favorable est celui des étudiants de la faculté de philosophie; 2. les femmes sont plus souvent malades que les hommes; 3. l'obstacle le plus important de la pratique du sport des étudiants est le manque de loisir; 4. la majorité décisive des étudiants a une opinion favorable sur le sport et l'éducation physique; 5. ils seraient volontiers disposés à faire des exercices chez eux et 6. de même ils seront disposés à une éducation physique facultative.

MOLNÁR, Lászlóné

Un an d'expérience de l'éducation physique spéciale établie à l'école primaire et à l'institut de rééducation des faibles de vue à Budapest

L'éducation physique des enfants faibles de vue est bilinéaire: 1. assurer le développement de la squelette et des organes internes; en ce qui concerne ses objectifs et ses exercices, ce type d'éducation physique est analogue au matériel du cycle normal de l'école primaire; 2. une éducation physique spéciale, de caractère compensatoire.

Un groupement des enfants faibles de vue est établi selon le diagnostic, dont le but est d'assurer l'éducation physique spéciale individuelle et le chargement rationné.

Les caractéristiques de médecine spéciale, anthropométriques et psychologiques des élèves examinés ainsi que les résultats des examens; analyse des données de l'exploration. Les conséquences qui peuvent être tirées et le moyen de la résolution des tâches qui s' y imposent. L'importance, les tâches et la matière d'exercices de l'éducation physique compensatoire.

Le résultat et les expériences de la première année de l'examen avec chargement des éleves faibles de vue.

Conclusions finales.

HALMOS, Imre

Les spécificités de l'enseignement du mouvement dans les jeux sportifs

L'étude vise à résumer les expériences pratiques. L'Euteur constate que c'est le jeu qui doit être le point de départ dans l'enseignement. Il y a deux facteurs dans l'enseignement des jeux sportifs:

- l'apprentissage du mouvement et
- la constitution des activités ludiques.

Les deux facteurs ont des conditions différentes, mais ils se joignent dans le jeu et donnent un résultat étroitement uni. Les idées de l'application technique doivent aussi avoir leur place dans l'enseignement technique. L'enseignement ne peut pas être divisé en franctions. Il se construit à un total organique des degrés"d'action réciproque et tendant à s'intégrer, donc l'enseignement des jeux sportifs est" d'un caractere global.

BÁNKI, Ferenc

Analyse de la Défense individuelle dans le basket-ball

L'auteur commente l'aggressivité dans l'enseignement de la défense et son analyse. Il souligne la nécessité de faire prendre goût à la défense à travers les connaissances physiques et intellectuelles. Le joueur se défend sur le terrain presque autant qu'il n'attaque. La variété de la défense est d' eutant plus im ortanteque le joueur examiné est plus qualifié.

La défense tant contre l'attaquant avec balle que contre celui sans balle est analysée.

LUKOVICH, István

Escrime de pentathlon - escrime d'épée

En motivant et en justifiant la raison d'être de l'escrime d'épée dans le pentathlon, l'auteur analyse l'effet que cette discipline sportive a exercé sur l'escrime; puis il traite les inéluctables différences d'enseignement et de méthodique d'entraînement de cette influence qui peuvent se manifester au cours de la préparation.

La manière de la préparation pour faciliter l'initiation à l'escrime des pentathlonistes, respectivement son importance sont détaillées

TÓTH, Ákos

Enseignement de la natation à l'Ecole Superieure d'Education Physique

La première partie de l'exposé donne un court compte-rendu historique sur la situation de l'enseignement de la natation avant et après la libération et parcourt la relation entre l'éducation physique scolaire et la natation jusqu'à nos jours. La place de la natation dans les programmes d'enseignement scolaire et les aspirations des différentes époques sont résumés succintement.

La deuxième partie traite l'enseignement de la natation à l'Ecole Supérieure d'Education Physique. L'auteur fait connaître les changements sur venus au cours des dernières 12 années, la situation de la natation comme matière dans l'enseignement universitaire.

Pour finir, la nouvelle méthode de l'enseignement de la natation, le stage d'enseignement de la natation des étudiants universitaires et les expériences y acquises jusqu'à nos jours sont exposés.

TARTALOM

Tanulmányok, értekezések oldal

KUN László - KRASOVEC Ferenc: A hazai munkás sportmozgalom feltáratlan lapjaiból. - A gödi Dunapart 9

NAGYKÁLDI Csaba: Személyiségkérdőíves eljárások alkalmazásának lehetőségei az edzettségi állapot megítélésében 29

ISTVÁNFI Csaba: A taktikai cselekvés pszichológiai vizsgálata a TF kosárlabdázóinál 53

PILVEIN Márton: Perifériás látás és perifériás szinfelismerés vizsgálati módszereinek továbbfejlesztése sportkutatások számára 69

BARTON József: A motoros transzfer problémái tesztek validitásának megítéléséb különös tekintettel a sportági kiválasztására 75

TIHANYI József: A felugrás néhány biomechanikai vonatkozása magasugrásnál 87

VIGH László: A "Magyar vándor" története és technikai elemzése 103

TOLNAI László: Gondolatok az alpesi sioktatás egységesítéséről 119

Aktualitások

BAKONYI Ferenc: Az Eötvös Loránd Tudományegyetem hallgatóinak fizikai erőnléte 133

MÁCSÁR József: Az Eötvös Loránd Tudományegyetem hallgatóinak egészségi állapota, valamint a testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemlélete 157

MOLNÁR Lászlóné: A budapesti Gyengénlátók Általános Iskolájában és Nevelőotthonában bevezetett speciális testnevelés egyéves tap alata 169

Az oktató-nevelő munka műhelyéből

HALMOS Imre: A mozgásoktatás sajátosságai a sportjátékokban 177

BÁNKI Ferenc: Az egyéni védekezés elemzése a kosárlabában 185

LUKOVICH István: Öttusa-vivás-párbajtőrvivás 193

TÓTH Ákos: Történeti áttekintés a TF-en folyó úszásoktatásról 199

Tájékozódás

SZILASINÉ Szabó Gyöngyi: Ismertetés D. Stanley Eitzen: "A csoportstruktúra hatása a sportcsapatok sikereire" cimü előadásáról 213

TAKÁCS Ferenc: Adalékok a sport és a játék elméletéhez (ismertetés) 217

KIS Jenő: Szinház és sport. Szinházi ember és sportember Latinovits Zoltán: Ködszurkáló c. könyve kapcsán 223

KOVÁCS Tamás: Gondolatok egy Ezüstgerely-díjas könyvről . . 227
STEJSKALOVA, Helena: Szeminárium a lakosság mozgáslehetőségeinek aktuális problémáiról 231
TÓTH István: Sporttudomány és információ feldolgozás 233
SZABÓ Tamás: Beszámoló a Nemzetközi Olimpiai Akadémia XIII. ülésszakáról 239
Tartalmi összefoglalók orosz nyelven 245
Tartalmi összefoglalók német nyelven 252
Tartalmi összefoglalók francia nyelven 259

СОДЕРЖАНИЕ страница

Очерки, трактаты

КУН,Ласло – КРАШОВЕЦ,Ференц : Из невскрытых страниц отечественного рабочего спортивного движения. Берег Дуная у Гёда..... 9

НАДЬКАЛДИ,Чаба : Возможности применения личностно-анкетных методов в оценке состояния тренированности..... 29

ИШТВАНФИ,Чаба : Психологическое исследование тактического действия у баскетболистов Института Физкультуры..... 53

ПИЛЬВЕЙН,Мартон : Дальнейшее развитие методов исследования периферического зрения и узнавание цвета для спортивных исследований..... 69

БАРТОН,Йожеф : Проблемы моторного трансфера при обсуждении о валидности тестов, с особым отношением к отбору вида спорта..... 75

ТИХАНЬИ,Йожеф : Некоторые биомеханические аспекты отскока при прыжке в высоту..... 87

ВИГ,Ласло : История и технический анализ элемента "Мадьара" на коне.....103

ТОЛЬНАИ,Ласло : Мысли об унификации обучения альпийскому лыжному спорту.....119

Актуальности

БАКОНЬИ,Ференц : Физическая подготовленность студентов ЭЛТЕ.....133

МАЧАР,Йожеф : Состояние здоровья студентов ЭЛТЕ и взгляды их по отношению физкультуре и спорту.....157

МОЛЬНАР,Ласлоне : Годовой опыт специального физического воспитания, введенного в общей школе и училище детей с слабым зрением в Будапеште.....169

Из мастерской учебно-воспитательной работы

ХАЛМОШ,Имре : Особенности обучения движению в спортивных играх.....177

БАНКИ,Ференц : Анализ личной защиты в баскетболе...185

страница

ЛУКОВИЧ,Иштван : Фехтование в пятиборье - шпага.....193

ТОТ,Акош : Обучение плаванию в Институте Физической Культуры.....199

Ориентировка

СИЛАШИНЕ,Сабо Дёнди : Влияние групповой структуры на успехи спортивных команд - изложение исследования Д.Станли Ейтцен.....213

ТАКАЧ,Ференц : Данные к теории спорта и игры / рецензия /.....217

КИШ,Енэ : Театр и спорт. Человек театра и спортсмен. По поводу книги З.Латиновича "Укол тумана".....223

КОВАЧ,Тамаш : Мысли об одной книге вознагражданной премией "Серебряное копье"..227

ШТЕЙСКАЛОВА,Хелена : Семинар об актуальных проблемах возмржностей движения населения....231

ТОТ,Иштван : Наука спорта и обработка информаций.....233

САБО,Тамаш : Отчёт о XIII-ой сессии Международной Олимпийской Академии.....239

Резюме на русском языке 245
Резюме на немецком языке 252
Резюме на французком языке .....

INHALTSVERZEICHNIS

Studien, Abhandlungen — oldal

KUN, László - KRASOVEC, Ferenc: Aus den unershlossenen Kapiteln der ungarischen Arbeitersportbewegung. - Das göder Donauufer 9

NAGYKÁLDI, Csaba: Die Anwendungsmöglichkeiten von Persönlichkeitsfragebogen - Verfahren bei der Beurtälung des Trainingszustandes 29

ISTVÁNFI, Csaba: Psychologische Untersuchung des taktischen Handelns bei den Basketballspielern der Ungarischen Hochschule für Körperkultur 53

PILVEIN, Márton: Die Weiterentwicklung der Prüfmethoden des peripherischen Schens und Farbenerkennung für sportliche Forschungszwecke 69

BARTON, József: Die Probleme des motorischen Transfers bei der Beurteilung der Validität von Tests nebst besonderer Berücksichtigung der Auswahl von Schülern für einzelne Sportdisziplinen 75

TIHANYI, József: Einige biomechanische Beziehungen des Aufsprungs beim Hochsprung 87

VIGH, László: Geschichte und technische Analyse des "Magyar-Wanderkreisens" 103

TOLNAI, László: Einige Gedanken über das Vereinheitlichen des alpinischen Skinnterrichts 119

Aktualitäten

BAKONYI, Ferenc: Die physische Kondition der Studenten der Wissenschaft Universität "Eötvös Loránd" . . . 133

MÁCSÁR, József: Gesundheitszustand der Studenten der Wissenschaft Universität "Eötvös Loránd"; ihre den Sport und die Körpererziehung betreffenden Anschauungen 157

MOLNÁR, Lászlóné: Einjährige Erfahrungen der in der Grundschule und im Erziehungsheim für Schwachsichtigen in Budapest eingeführten speziellen Körpererziehung 169

Aus der Werkstatt der Bildungs - und Erziehungsarbeit

HALMOS, Imre: Die Eigentümlichkeiten des Bewegungsunterrichts bei den Sportspielen 177

BÁNKI, Ferenc: Analyse der Einzelabwehr im Basketball . . . 185

LUKOVICH, István: Fünfkampffechten - Degenfechten 193

TÓTH, Ákos: Schwimmunterricht an der Ungarischen Hochschule für Körperkultur 199

Orientierung

SZILASINÉ, Szabó Gyöngyi: Die Wirkung der Gruppenstruktur auf die Leistungen von Sportmannschaften - Inhaltsangabe über die Arbeit von D. Stanley Eitzen 213

TAKÁCS, Ferenc: Beiträge zur Theorie des Sports und des Spieles (Rezension) 217

KIS, Jenő: Theater und Sport. "Theatermann" und Sportsmann. Anschliesslich an das Buch von Zoltán Latinovits: "Nebelstecher". 223

KOVÁCS, Tamás: Gedanken über ein mit dem "Silberspeer"-Preis ausgezeichnetes Buch 227

STEJSKALOVÁ, Helena: Seminar über die aktuellen Probleme der Bewegungsmöglichkeiten der Bevölkerung 231

TÓTH, István: Sportwissenschaft und Invormationsverarbeitung 233

SZABÓ, Tamás: Bericht über die XIII. Session der Internationalen Olympischen Akademie 239

Inhaltzusemmenfassungen in Russisch 245

Inhaltzusammenfassungen in Deutsch 252

Inhaltzusammenfassungen in Französisch 259

TABLE DES MATIERES

Etudes, traites

KUN, László - KRASOVEC, Ferenc: Quelques pages i·explorées du mouvement sportif ouvrier en Hongrie - La rive du Danube à Göd 9
NAGYKÁLDI, Csaba: Les possibilités de l'application des enquetes par questionnaires sur la personnalité dans l'évaluation de l'état d'entraînement 29
ISTVÁNFI, Csaba: L'examen psychologique de l'action tactique chez les basketteurs de l'École Supérieure de l'Éducation Physique 53
PILVEIN, Márton: Le développement des méthodes de recherche de la vue périphérique et du discernement des couleurs pour les recherches sportives 69
BARTON, József: Les problèmes du transfert moteur dans l'évaluation de la validité de tests, eu égard au choix de la discipline sportive 75
TIHANYI, József: Quelques rapports biomécaniques du sursant dans le saut en hauteur 87
VIGH, László: L'histoire du "tramlot-Magyar" et son analyse technique 103
TOLNAI, László: Quelques idées sur l'unification de l'enseignement du ski alpin 119

Actualités

BAKONYI, Ferenc: Les conditions physiques des étudiants de l'université des sciences "Eötvös Loránd" (ELTE) 133
MÁCSÁR, József: L'état de santé des étudiants de l'université des sciences "Eötvös Loránd" (ELTE) et leur manière de voir l'éducation physique et le sport . . 157
MOLNÁR, Lászlóné: Un an dexpèrience de l'education physique spéciale établie à l'école primaire et à l'institut de rèeducation des faibles de vue à Budapest . . 169

De l'atelier de l'enseignement et de l'education

HALMOS, Imre: Les specificités de l'enseignement du mouvement dans les jeux sportifs 177
BÁNKI, Ferenc: Analyse de la Dèfense individuelle dans le besket-ball 185
LUKOVICH, István: Escrime de pentathlon-escrime d'épée . . . 193
TÓTH, Ákos: Enseignement de la natation a l'Ecole Superieure d'Education Physique 199

Orientation

SZILASINÉ, Szabó Gyöngyi: L'effet de la structure de groupe sur les succès des équipes sportives - compte-rendu de l'étude de D. Stanley Eitzen 213
TAKÁCS, Ferenc: Données à la théorie du sport et du jeu (récension) 217

KIS, Jenő: Théâtre et sport. L'homme de théâtre et l'homme sportif. A propos du livre de Zoltán Latinovits: "En picotant le brouillard" 223
KOVÁCS, Tamás: Quelques pensées à propos d'un livre Prix "Javelot d'Argent". 227
STEJSKALOVA, Helena: Séminaire sur les problèmes actuels des possibilités de mouvement de la population . . 231
TÓTH, István: La science du sport et la transformation des informations 233
SZABÓ, Tamás: Compte-rendu de la XIII session de l'Académie Olympique Internationale 239
Résumés en langue russe 245
Résumés en langue allemende 252
Résumés en langue francaise 259

A KÖVETKEZŐ SZÁMUNK TARTALMA

TROGSCH, Friedrich: A sporttudomány fejlődése és jelentősége a dokumentáció és az információ szempontjából.

TAKÁCS Ferenc: A testkultúra-esztétika. Az esztétikum megnyilvánulása a testkultúrában és az emberi mozgásban.

SZLATÉNYI Béla - SCHILLER János: Szociológiai vizsgálat NB I/B osztályú labdarugók körében.

APOR Péter: Az izom rosttipusa és müködése.

SZÉCSÉNYI József: A harántcsikolt izom hasznos akcióra képes hosszúsági tartománya és értelmezésének néhány problémája.

DERZSY Béla: Próbák és elemzések az izületi mozgékonyság vizsgálatában.

RIGLER Endre: Előkisérlet néhány antropometriai méret és a súlyemelő teljesitménye közötti összefüggésről.

NAGYKÁLDI Csaba: Élvonalbeli kardvivók fejlődésének dinamikája a versenyteljesitmények objektiv meghatározása alapján.

MÓNUS András - BRETZ Károly - NEMESSURI Mihály: Adatdk az ijászok mozgástechnikájának elemzéséhez.

HARSÁNYI László: Az atléták teljesitménye és életkora.

PÓTZYNÉ KERESZTESI Katalin: A forgó gerelyvető stilusról. - Sport történeti érdekesség.

MAXIN Imre: Tanórán kivüli szervezett testnevelési lehetőségek vizsgálata az általános iskolától az egyetemig.

ARDAY László: Célszerü kiválasztás, mint a magasfokú sportteljesitmény előfeltétele.

KÖTE Sándor - GOMBOCZ János - KIS Jenő: A korszerü egyetemi -főiskolai előadás néhány problémája a TF Neveléstudományi Tanszéke előadói munkájának tükrében.

ZÖLD János: Egy középiskolában végzett sportetikai felmérés néhány tanulsága.

...FŐISKOLA Könyvtára

1982

H I B A J E G Y Z É K

a Testnevelési Főiskola Tudományos Közleményei 1973/I-II. számához

1. Kötetünk külső és belső cimlapjának szövegezése sajnos eltér egymástól. A helyes cimlapszöveg a következő: a "Testnevelési Főiskola Tudományos Közleményei 1973. I-II."

2. A 112. oldal aljáról hiányzik a következő aláirás: 5. sz. ábra. A 114. oldalon lévő képábra aljáról ugyancsak lemaradt a következő aláirás: 6. sz. ábra. Ez utóbbival összefüggésben pl. a 113. oldalon alulról a 9. sorban lévő mondat helyesen igy kezdődik: "A 6. sz. ábra 8. képe..."

3. A 265-272. oldalak közötti magyar, orosz, német és francia nyelvü tartalomjegyzékekben a cikkek kezdő oldalára utaló számozás 193-tól 259-ig terjedő sorrendje helyesen a következő: 191, 197, 211, 215, 221, 225, 229, 231, 237, 243, 250, 257.

A hibákért Olvasóink szives elnézését kérjük.

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

III-IV



TF Könyvtár
Fölös példány

TF Könyvtára Bp.
80-577.
1978.
3639

2009 - 1

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

Szerkeszti a Szerkesztő Bizottság.
Tagok: Arold Imre, dr. Frenkl Róbert,
Gombocz János, dr. Istvánfi Csaba,
Jákfalvi Béla, Kovács Etele,
Krasovec Ferenc (titkár), dr. Kun
László, dr. Kutassi László (elnök),
dr. Nádori László (főszerkesztő),
Romák Éva, dr. Takács Ferenc,
dr. Tóth Dezső, Tóth István

Szerkesztőség: 1123. Budapest,
Alkotás u. 44.

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

1973

III—IV

10036539
TF Könyvtár

Budapest

1974

TESTNEVELÉSI EGYETEM
KÖNYVTÁR
3639

Kiadja a Magyar Testnevelési Főiskola
(Budapest, 1123. Alkotás u. 44.)
A kiadásért felel: Koltai Jenő
a Magyar Testnevelési Főiskola főigazgatója
Készült a TF sokszorositójában
Terjedelem: 14 A/5 iv Példányszám: 320

A kötet szerzői:

dr. APOR PÉTER	tudományos osztályvezető (TFKI)
ARDAY LÁSZLÓ	főiskolai adjunktus (TF)
BRETZ KÁROLY	tudományos főmunkatárs (TFKI)
DERZSY BÉLA	tudományos segédmunkatárs (TFKI)
GOMBOCZ JÁNOS	tanársegéd (TF)
HARSÁNYI LÁSZLÓ	szakedző (Szekszárd)
dr. KIS JENŐ	tudományos munkatárs (TF)
dr. KÖTE SÁNDOR	főiskolai tanár (TF)
MAXIN IMRE	tudományos munkatárs (TF)
dr. MÓNUS ANDRÁS	főiskolai adjunktus (TF)
dr. NAGYKÁLDI CSABA	tudományos főmunkatárs (TFKI)
dr. NEMESSURI MIHÁLY	tudományos főmunkatárs (TFKI)
PÓTZYNÉ KERESZTESI KATALIN	tudományos munkatárs (TF)
RIGLER ENDRE	tudományos segédmunkatárs (TFKI)
SCHILLER JÁNOS	főiskolai docens (TF)
dr. SZÉCSÉNYI JÓZSEF	főiskolai adjunktus (TF)
SZLATÉNYI BÉLA	főelőadó (OM)
dr. TAKÁCS FERENC	főiskolai docens (TF)
dr. TROGSCH FRIEDRICH	főiskolai docens (DHfK, Lipcse)
ZÖLD JÁNOS	tanszékvezető főiskolai docens (TF)

TANULMÁNYOK, ÉRTEKEZÉSEK

TROGSCH, Friedrich

A SPORTTUDOMÁNY FEJLŐDÉSE ÉS JELENTŐSÉGE A DOKUMENTÁCIÓ ÉS AZ INFORMÁCIÓ SZEMPONTJÁBÓL ★

I. A társadalom osztályszerkezete, mint a tudomány fejlődését meghatározó faktor

A sportban - nemzetközi téren 1960-tól (Róma) - 1972-ig (München) hatalmas teljesitményrobbanás és folyamatos teljesitménynövekedés figyelhető meg. E három olimpiász alatt új elképzelés alakult ki az emberi teljesitőképesség feltételeiről, lehetőségeiről és határairól. Ebben a fejlődésben jelentős szerepe van a tudománynak, mint a társadalmi célkitüzések megoldásához utat mutató metodikának és mint szervezett, céltudatos kutató tevékenységnek, /21/ vagy másképpen kifejezve: a sportban a tudomány ma már általánosságban a társadalmi folyamat tervezésének és vezetésének mindennapos eszközévé vált. /6/

Mint marxisták egy ilyen fejlődési eredmény megállapitásában és elemzésekor abból indulunk ki, hogy a tudomány sohasem "önmagában" vagy egyesek fejében létezik, hanem az minden esetben csak társadalmi tevékenységi formaként, mint az össztársadalmi fejlődés egyik oldala fejeződik ki és valósul meg.

A történelemben elsőként, tudvalevőleg Marx fedezte fel a tudomány funkcióját és termelőerővé való átalakulásának törvényszerüségeit a társadalomban. Megállapitotta: "A természet nem épit sem gépeket, sem gőzmozdonyokat, sem vasutakat, szikratávirót, szelfaktort stb. mindez az ember teremtette ipar terméke; a természet anyagát az embernek a természet feletti uralma, illetve a természetben kifejtett tevékenysége alakitotta át. Mindez az emberi agynak az emberi kéz által létrehozott produktuma; objektivizálódott tudás". /17/

Ezért a tudományon, annak célrairányultságán és eredményességén, minden esetben a társadalom történelmileg adott fejlődési fokának kifejeződését és visszatükröződését kell érteni, vagyis be van ágyazva egy meg-

---

★ Elhangzott a IV. Nemzetközi Sporttudományi Dokumentációs Kongresszuson. (Magglingen, 1973. május 7-12.)

határozott történelmi formációba, mivel a tudományfejlődés folyamata mindig az adott társadalom szükségletétől irányitott történés. Erre az összefüggésre hivta fel a figyelmet 40 évvel ezelőtt, a tudomány funkciójának a társadalomban betöltött szerepéről szóló fejtegetésében, az angol szocialista /1/, és ezt a tényt, a jelenkor tudományos-technikai előrehaladásáalista Bernal /1/, és ezt a tényt, a jelenkor tudományos-technikai előrehaladásának láttán, ma a polgári filozófusok is elismerik.
nikai előrehaladás a termelőerők fejlődését magával ragadta, maga a tudomány elsődleges termelőerővé vált, amelynek közvetitésével lehet csak minden mást létrehozni". /13/

A társadalmi vonatkozás, azaz a társadalom struktúrájának meghatározó befolyása, amelynek közepette a tudomány objektivizálódásának folyamata végbemegy és ami azt irányitja, ma másképpen fejeződik ki mint 150, vagy 200 évvel ezelőtt. /24/ Amig a XVIII. és XIX. században, az ipari forradalom a proletáriátus és a munkásosztály kialakulásához vezetett a kapitalizmusban, ma a szocializmusban a munkásosztály tudatosan és tervszerüen használja fel a tudomány és a tudományos-technikai előrehaladás eredményeit minden ember alkotó erejének teljes kibontakoztatására és a munka- és életfeltételek állandó növelésére.

II. A marxista-leninista tudományfelfogás alapszempontjai

Módszertanilag nézve a tudomány és a tudományfejlődés eddig szokásos ábrázolásánál a tudomány fogalma nagyon is egyoldalúan arra a jellemzőre korlátozódott, hogy a tudomány lényegében csak a társadalmi tudat egyik formája, tehát csak a valóság elméleti visszatükröződése. Azt azonban lényegében mégis, legalább is potenciálisan, mindig úgy kell felfogni társadalmi eredete és alapfunkciója szerint, mint a társadalomban kifejtett tevékenységet és termelőerőt.

Éppen ezért a megnevezett feltételekből és megfontolásokból kiindulva a tudomány fogalmát az alábbiak szerint határozzuk meg:

1. A tudomány a társadalmi tevékenység döntő területe. Alapvető feltétel az, hogy az összmunkás tevékenység egyik oldala, tehát produktiv munka legyen és azzal együtt épüljön be a társadalmi reprodukciós folyamatba. A tudomány ilyen szempontokat figyelembe véve szociálökonómiailag meghatározott és realizált termelési viszony.

2. A tudomány a társadalmi munkamegosztás különleges területe, a mindenkori társadalmi rendszer lényeges eleme és ebből kifolyólag meghatározott szociálökonómiai kifejeződést közvetit.

3. A tudomány a valóság elsajátitásának egyik alapformája. Megismerési funkciója szerint objektiv összefüggéseinek, törvényszerüségeinek és összetevőinek elméleti megértésére irányul.

4. A tudomány, mint a társadalmi tevékenység eredménye az ismeretek, módszerek és eljárások önfejlődő rendszere, a tárgyiasult valóság gondolatban leképezett rendszere, ami fogalmakban, megállapitásokban, hipotézisekben és elméletekben rögződik és kinyilatkoztatásai magukon viselik az objektiv valóság jellemzőit.

5. A tudomány a társadalmi funkciók együttesét valósitja meg, ezáltal a társadalom közvetlen termelőerőjévé, továbbá a tervezés, vezetés és szervezés elméleti alapjává fejlődik, megvan a képző és nevelő funkciója is. Ezen funkció átfogó, humanista értelemben történő megvalósulásának feltételei csak a szocialista társadalomban bontakoznak ki.

6. A tudomány, mint valamennyi társadalmi feladat rendszere, a társadalom keretében az ismeretek megszerzésére, fejlesztésére és átalakitására irányul, a tudománypolitika tárgyává válik és átültetéséhez megfelelő tudományszervezés szükséges. /10/

A tudomány fogalom ilyen átfogó meghatározása megfelel a Szovjetunióban Mikulinszkij és Rodnyi által egy tudományág tárgyáról, céljáról és módszeréről kifejlesztett metodológiai-elméleti felfogásnak, amelyet a szerzők tudomány-tannak neveztek és azt a tudományfejlődés komplex problémájának vizsgálatához főeszköznek, illetve a tudományfejlődés általános elméletének megalkotásához főutnak tekintettek. /18/

A tudományfejlődés megértéséhez, amely az utolsó évtizedekben az integráció és differenciálódás hatására bekövetkezett, szükséges bemutatni Volkov szovjet szerző egyik utalását a tudományfejlődés alapirányára. Ennek megfelelően három tipikus formában vagy irányban valósul meg a tudományos-technikai fejlődéssel kapcsolatban egy új tudományág kialakulása:

- egyrészt két vagy több klasszikus tudomány egyszerü kapcsolatából vagy egymásra hatásából alakul ki egy új tudományág;
- másrészt a részben egymástól távol álló tudományágak egész sorából az ismeretek funkcionális egyesitése vagy összeillesztése következtében, amelynél ezek az ismeretek az egységes megismerési szempontok következtében egy új önálló elméletté szintetizálódnak, mint például a kibernetikában vagy az informatikában;
- és végül bekövetkezhet egy új tudományág kialakulása a meglévő tudományágak, tudományos munkairányzatok és tudományos müszerkészletek szükség megkövetelte komplex egyesitése révén, egy probléma, illetve egy sokrétü társadalmi ügy kidolgozásának szempontjai közepette is. /26/ Ezt a tudománytipust más tudományelméleti szakemberek "vetület-tudománynak" is nevezik. /14/

III. Fejlődésmeghatározók és tendenciák a testkultúra és sporttudomány területén

A továbbiakban főként az NDK sporttudományos, a fejlődésének meghatározó faktoraival és determinánsaival foglalkozunk. Ennél alapvetően megállapitható, hogy

- a szocialista országokban a tudomány fejlődését általában a fejlett szocialista társadalom kialakitásának feladatai határozzák meg és emellett azok a követelmények formálják, amelyek elé a tudományos-technikai forradalom, valamint a szocializmus és kapitalizmus közötti vita az embert állitja.
- Ezen átfogó célkitüzés bemutatásából következően a szoros kapcsolat a munkásosztály és tudomány, a politika és tudomány között elvi követelmény. Ez meghatározó tényezővé válik a szocializmus társadalom- és tudománypolitikájában. /15/

Ilyen értelemben az NDK-ban a sporttudomány fejlődését is azok a feladatok határozzák meg, amelyek teljesitéséhez a testkultúra és sport, és a szaktudomány hozzájárul. Ez azt jelenti konkrétan, hogy a párt és kormány határozatai, amelyek a testkultúra és sport és a sporttudomány továbbfejlődésére irányulnak és céljuk az oktatás és kutatás minőségének állandó növelése, tudományosan alátámasztott koncepciók alapján kerülnek kidolgozásra. A sporttudomány egyes ágaiban ezen irányitó faktorok segitségével elért fejlődési helyzetről áttekintést ad a Theorie und Praxis der Körper-

kultur 1972. decemberében megjelent 3. számú melléklete: "A sporttudományos kutatás és fejlődés eredményei a Német Demokratikus Köztársaságban - Információs anyag a Testkultúra és Sport Államtitkársága mellett müködő Tudományos Tanács megalakitásának 20. évfordulója alkalmából" cimen. Ezt az áttekintést kiegészitik azok a sporttudomány koncepcionális fejlődéskérdéseiről szóló előadások, amelyek a főiskola tudományos folyóiratában ★ 20 éves fennállásukkal (1970) kapcsolatban több füzetben kerültek kiadásra.

Összefoglalásként - az NDK sporttudománya elméleti továbbfejlődése kérdéseiről szóló Schnabel és Steger előadáshoz kapcsolódóan /23/ - el lehet mondani:

1. A szocialista sporttudomány metodológiai alapja az NDK-ban a marxizmus-leninizmus, mint világnézet és mint a társadalmi fejlődés dialektikájának alkalmazása: perspektivikus orientálódását azáltal tartja meg, hogy szakmai vonatkozású feladatait a munkásosztály haladó célkitüzésével egyesiti.

2. A szocialista sporttudománynak, mint a szaktudományi ismeretek rendezett egészének, és mint az ismeretelsajátitás és közvetités szervezett, társadalmasitott folyamatának az a feladata, hogy a testkultúra és sport fejlesztéséhez és kialakitásához ismeretek, elméletek, megoldási utak és eljárások formájában tudományos alapokat és tudományos előremenetelt teremtsen. A testkultúra és sport társadalmi és biológiai törvényszerüségeinek kutatásával, bemutatásával és alkalmazásával járuljon hozzá ezen társadalmi terület vezetésének, tervezésének, szervezésének s minden részfolyamatának megjavitásához; ismerje meg a sportbeli teljesitményfejlődés lehetőségeit, a meghatározó tényezőket, és segitse elő a teljesitménynövekedést.

3. A sporttudománynak megvannak az ismeretei és ajánlásai arra, hogy a szocialista gyakorlat rendelkezésére álljon. Mindezek alapot teremtenek a gyermekek, a felnövekvő fiatalok és az egyetemi ifjúság tényleges testi neveléséhez és képzéséhez, valamennyi állampolgár egészséges, alkotó életvitelének kialakitásához, és a magas szintü sportteljesitmény előkészitéséhez. A szakkáderek képzése révén a szocialista sporttudomány hozzájárul ahhoz, hogy a szocializmusban az ember testkultúra és sport iránti sokrétü és differenciált társadalmi és személyi igénye kielégülést nyerjen. A testkultúra gyakorlati elsajátitásának folyamatát programok, mutatószámok, normák és útmutatók segitségével támasztja alá, és hozzájárul a szocialista személyiség kialakitásához.

Ezzel a komplex társadalmi-politikai célmeghatározással és funkcióval egybeesően a sporttudomány az alábbi tárgyköröket öleli fel:

- A testkultúrát és sportot, mint a társadalom szociális és történeti jelenségét, annak tervezését, vezetését és szervezését az élet minden területén, minden társadalmi szinten és szervezeti formában.
- A testkultúrát és sportot, mint a sokoldalúan fejlett szocialista személyiség kialakitásának eszközét és alkotóelemét, amelyhez hozzátartozik a testkultúra és sport gyakorlásának minden formája és folyamata; valamint annak tudatos alakitását és pedagógiai vezetését, különösen pedig a sportedzését, amely a testi teljesitőképesség tökéletesitésének és megtartásának hatékony formája és amely módszer a magas szintü sportteljesitőképesség előkészitésére.

★ Wissenschaftliche Zeitschrift der Deutsche Hochschule für Körperkultur.

Ez a meghatározás azt jelenti, hogy a szocialista sporttudománynak komplex tárgya van, amely a társadalmi és biológiai folyamatok és nézőpontok összekapcsolódásával, és egymás kölcsönös áthatásával jellemezhető.

A tárgykör kifejezésre jut: ismeretekben, meghatározásokban, törvényszerüségekben és elméletekben, amelyek a különböző folyamatok, nézőpontjaira, feltételeire és relációira, valamint a tudományosan megalapozott vezetéshez, illetve a pedagógiai-didaktikai és technológiai formáláshoz és irányitáshoz szükséges szabályokra, eljárásokra, stratégiákra, módszerekre vonatkoznak.

Ennek alapján úgy értelmezzük a sporttudományt, mint egy célrairányuló integrativ tudománytipust, amely szociális célmeghatározásából és tárgyköréből következően kiváltképpen a társadalomtudományokhoz sorolandó, amelynek azonban kutatási és fejlesztési feladatainak teljesitéséhez szüksége van más tudományterületek ismereteire is. Igy ehhez a komplexumhoz tartoznak a sporttudományban integrálódó ismeretek és módszerek, továbbá a pedagógiai és pszichológiai tudományok, a vezetéstudomány és a társadalomkutatás, a kultúrális és történettudományok, a humánbiológiai- és orvosi tudományok, valamint a természettudományok alapvető ismeretei és módszerei.

A tudomány és a sporttudomány fejlődésének jelenlegi helyzetében legjelentősebb és legfontosabb általános vonás, amely a szocialista országokban a fejlődést meghatározza, mégis az, hogy a munkásosztály folyamatos fejlődése és a tudományhoz való progressziv viszonya következtében egyre szorosabb és döntőbb a társadalmi életben, a tudományokban (és részeiben) érvényesülő integráció a szocializmus-kommunizmus keretei között. /25/

A másik oldalon viszont a tudomány növekvő eltársadalmasodásának folyamata megy végbe az imperializmus társadalom-gazdasági feltételei közepette. Itt a tudomány és a szellemi tevékenység, mint a munkásosztálytól és a lakosság nagy részétől idegen hatalom, a tőke szolgálatában áll, vagyis a tudomány az általánosan fokozódó képzési szinvonal és eredményeinek növekvő felhasználási szükséglete ellenére a lakosság többsége részéről társadalmilag nem sajátitható el. Azt az imperializmusban az uralkodó osztály, a monopóliumok és konszernek hatalmi együttese inkább konzerválja. Igy alakul ki ezekben az országokban a lakosság nagyobb részénél a tudományos tevékenység haszonélvezetéről, - a tényleges társadalmi uralkodásból való kirekesztés közben - az a tévhit, hogy "a tudomány ellenőrizhetetlen társadalom feletti erejétől való félelem és a végtelen lehetőségekben való hit egymást kiegészitik". /24.(1484.p.)/

A kapitalista országokban a sporttudomány jellegzetessége továbbá, hogy vitára kényszerülnek a marxizmus-leninizmussal, hogy az eddigi szokástól eltérő vezéreszméket keressenek. Egyrészt a neopozitivizmus és a kritikai racionalizmus, másrészt a vezetési- és rendszerelmélet például azon fáradozik, hogy egy új "tapasztalat-tudományt" vagy "rendszerelmélet" orientálta tudományelméletet hozzon létre, amelynek el kell törölni a tudomány ideológiai és osztály-vonásait. Közben a frankfurti iskola hivei egy úgynevezett "emancipációs" "kritikai" tudományfogalmat fogalmaztak meg, amely alkalmas ugyan az imperialista rendszerben a tudomány manipulációinak leleplezésére, de mégsem vezethet valós megoldáshoz, mivel a kritikai tudomány képviselői elvetik, hogy a munkásosztály harca és a Szovjetúnióbeli a szocialista épités konkrét példái alapján állást foglaljanak.

Az NSZK-ban a testnevelés eddigi elmélete ezen fejlődés folyamatában egy rendszerorientálta sporttudomány státuszát mutatta, mig más kapitalista országokban megkisérlik a testnevelés elméletét absztrakt-funkcio-

nális vezéreszme révén az antropológiából és a magatartás- és struktúrális tudományokból tudományelméletileg megalapozni, amelynek következménye egy torzitott elképzelés a tudomány és a szaktudomány politikai-történeti és társadalmi gyökereiről, (vö.: 3., 11., 12., 19., 22., 27., 28., továbbá: Jensen és Pfister).

IV. Végkövetkeztetés az információs és dokumentációs munka számára

1. A szakterület tudományos élete

A szakterület tudományfejlődésének problémái nem kerülték el a Nemzetközi Dokumentációs és Információs Iroda figyelmét és azt más tevékenységével összhangban, részint közvetve, részint közvetlenül elemezte. Ilyen alapon került kiadásra Schmitz, "A testnevelés -, vagy sporttudomány problémája" cimü tanulmánya a Gautingban 1965-ben megtartott 2. Nemzetközi Testnevelés-terminológiai munkaüléssel kapcsolatban. /22/

Reclától származik a "Testneveléselméleti - sporttudományos habilitációk" cimü információs tanulmány 1970-ből /20/, amelynek bevezető fejezete éppen a sporttudomány fejlődésének előretöréséről ad számot. Szakterületünk tudományfejlődésének alapkérdései képezték Haag előadásának is a tartalmát: "A sporttudományok feladatai információs és dokumentációs téren", amelyet 1970-ben tartott a grázi kongresszuson. /12/

Jelentős nemzetközi eseményként emlithetjük meg a Testnevelési és Sport Világtanács 1958. évi megalakitását Párizsban; a Sportdokumentációs és Információs Iroda 1961. évi létrehozását Kölnben; a Tokióban 1964-ben megtartott 1. Sporttudományos Világkongresszust, valamint az azt követő tudományos kongresszusokat 1968-ban Mexikóban és 1972-ben Münchenben.

2. Általános fejlődési kilátások

- Jelentős végkövetkeztetés az információ-dokumentáció számára, amely a modern tudomány feladatmeghatározásából és komplexitásából következik, a tartalom és tárgykör céltudatos kiszélesitése követelményéből adódó szükséges információ; koordinált együttmüködés a különböző szakmai információs állomások és hálózatok között, az információs rendszerek és struktúrák egymásba szövődése és a kompatibilitásából következő további követelmények.
- Ezzel szorosan összefügg az a megállapitás, hogy az információkat ma - különösen ha azok feladathoz és határidőhöz kötötten szükségesek - igen rövid idő alatt meg kell szerezni, és rendelkezésre kell bocsátani. Ennek megfelelően rövid az információk élettartama is; egy probléma megoldásával változik a kutatás iránya és ezzel az ahhoz szükséges információ aktualitása is.
- Ezzel ellentétben a feladatmegkövetelte kutató- és fejlesztő munka nagyobb követelményt állit az információnyújtás és összeállitás, a közlés tartalma, a szintetikus tömöritás és analitikus értékelés elé; a tudományos munka fontos alkotórészeivé válnak a fejlődésről összeállitott jelentések; az önálló áttekintések és információs tanulmányok.
- Az interdiszciplináris kutató-közösségek, amelyek meghatározott, pontosan körülhatárolt feladatokat tüztek ki célul, munkájuk során jól meghatározott differenciált információkkal rendelkeznek, illetve ilyen információkat alakitanak ki; a tudományos munka irányára és súlypontjaira vonatkozó kutató és fejlesztési tervek hosszú időre meg vannak határozva; mind-

ezeket szükséges figyelembe venni az információs munka szervezésénél és a felhasználók igényeinek felmérésénél.

- Végezetül az a tény, hogy általában növekednek a követelmények az információszolgáltatással kapcsolatban, nagyobb követelményeket állit az információért felelősök szaktudományos képesitésével, illetve a kutatóközösségek és az információs intézmények közötti szorosabb szervezeti kapcsolatokkal szemben; erősödik a követelmény az információs állomások és intézmények minimális technikai-gazdasági felszereltsége iránt. /29/

3. Speciális kutatási igények

Azok az új követelmények, amelyeket ma az információval és a dokumentációval szemben támasztanak, érthető módon a modern tudományos kutatási folyamatok szerkezetéből és különlegességeiből is következnek. Szovjet szerzők hirt adnak egy 1969-ből származó munkáról, amely 1972-ben jelent meg az NDK-ban Információ a tudományos kutatásban cimen.★ A jelenlegi kutatómunka legfontosabb és alapvető (tipikus) szükségleteit (123. p.) az alábbiakban foglalja össze:

A) A kutatási témával kapcsolatosan áttekintést nyújtó és prognosztikus információ iránti szükséglet. Ez a követelmény különösen sürgős egészen a kutatás kezdetén. Az áttekintést nyújtó információ bevezeti a szakembereket a kutatás szempontjából alapvető kérdésekbe, és az egész problémakör fényében megmutatja a kitüzött feladat "panoráma-képét". A prognosztikus információ tájékoztatja a kutatót a kérdés méretarányáról és fontosságáról.

B) Az adott kutatás szükebb értelemben vett információja iránti szükséglet. Ez a követelmény ilyen vagy olyan terjedelemben fennáll a kutatás egész ideje alatt. Ez tudományos periodikák és más publikációk révén nyer kielégitést. A retrospektiv információ: periodikák esetében 3-5 évre, monográfiáknál, gyüjteményes müveknél és nem periodikus tematikus publikációknál 5-8 évre, tudományos jelentéseknél és más nem publikált anyagoknál 3-4 évre nyúlik vissza.

C) A mindenkori kutatás tulajdonképpeni tematikájához kapcsolódó szélesebb körü tematikus áttekintést nyújtó információ iránti igény. Ezen szélesebb áttekintés iránti szükséglet korkövetelmény, mivel egy specialistának szakismerete 20-25%-át évente át kell cserélnie, mert ez a tudás elavul; és ennek széles területet kell átfognia, mivel a szakembernek más tématerületekről is szüksége van adatokra; egyik esetben ez a kapcsolódó tudományos témákhoz való fordulást jelenti, más esetben probléma jellegü tudományos munkával való foglalkozást, illetve a különböző tudományágak alapvető kérdéseiben való elmélyedést.

D) A határtudományok területéről való információ iránti szükséglet, amely nagy mértékben a megvalósitott kutatás specifikumától függő. A jelenkor számos nagy tudósának véleménye szerint a fontos tudományos felfedezések valószinüsége ott a legnagyobb, ahol a különböző tudományágak keresztezik egymást, vagy érintkeznek egymással. A tudományok egyre fejlődő integrációs folyamata a jelenben a fennálló nézetekkel kapcsolatban egyre nagyobb számban hozza felszinre az új szempontokat, és ez mindennél inkább új forradalmi eszmék és hipotézisekhez vezet. Éppen ez erősiti meg azt, hogy bizonyos arányos összefüggés van az egyes kutatók tudományos hatékonysága és a határtudományokból a munkájába beépitett információ terjedelme között.

★ Information in der wissenschaftlichen Forschung. (Autorenkoll.) Akademieverlag Berlin. 1972.

E) A sajátos ismeretekből álló információ iránti szükséglet (vagyis a mindenkori kutatás szempontjából specifikus ismeretek). Ez áll fenn jelenleg a munkahipotézis bizonyitásánál és a kutatás tárgyára vonatkozó elmélet alkalmazásánál. Itt utalni kell arra, hogy az ilyen tipusú információnál a legfontosabb követelmény a "reális időmérték". Az ilyen követelményt kielégitő információ rendszerint a terjedelmet illetően csak kevés számjegyből, adatból, vagy tényből, sokszor csupán csak egy számból áll, de az ilyen információ-keresés gyakran rengeteg munkát igényel.

F) Bibliográfiai információ iránti igény. Különösen a releváns információ-gyüjtés kezdeti szakaszában nagy az ilyen irányú szükséglet, vagyis az ilyen információ iránti extrém szükséglet a problémában való bizonyos mérvü otthonosság után figyelhető meg. Az igény sürgőssége függ a kutatási témához kapcsolódó tudományos irodalom szóródásától az információ állományában. Olykor felmerül a bibliográfiai információ szükségessége a jelentés megfogalmazása közben is.

G) Információ igény intézményi szempontból. Az ilyen tipusú információhoz számos következő jellegü adat tartozik: Ki foglalkozik még hasonló témájú kutatással az adott csoporton kivül? Az érintett csoportokban ahol hasonló témával foglalkoznak, mióta folyik kutatás? A hasonló csoportokat a kutatók képzettségét illetően hogyan állitották össze? Milyen speciális terület kutatói dolgoznak közeli hasonló problémán? E csoportokban a kutatók milyen eredményre jutottak, mik a terveik?

Ezen fejtegetéssel összefüggésben a szovjet szerzők arra utalnak, hogy a kutató közösség keretében célszerü egy munkatársat közvetlenül ilyen kutatási feladattal megbizni. Ugyanakkor azt is megállapitják, ma sokkal inkább szükséges, mint valaha is volt, hogy az információs és dokumentációs munkáról szóló ismereteknek a tudósok közötti kiszélesitéséről gondoskodjanak. Sok alkotó munkával foglalkozó embernek elégtelen az ismerete az információs eszközökről, nem eléggé járatos a meglévő rendszerekben és a dokumentumok analitikus-szintetikus feldolgozását segitő információs eszközökben. Ahhoz, hogy a tudós jobbá tegye az információ-keresés hatékonyságát, sürgősen szüksége van az információs és dokumentációs munkával összefüggő ismeretek kiszélesitésére.

Ugy gondolom, hogy különösen ezen emlitett megállapitással mindenki egyetérthet. Ez meghatározza és aláhúzza ilyen szempontból is az Iroda munkájának jelentőségét, az Iroda kezdeményezte és az egyes országok és kormányok támogatásával megvalósitott kongresszusok munkaülések szükségességét.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bernal, J.D.: The Social Function of Science. London. 1939.
2. Bobkov, B. Sz.: Nekotorüe problemü szluzsbü informacii v oblaszti fizicseszkoj kul'turü i szporta. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kul'turü, 1972. 8. sz.)
3. Böhme, J.D. - Godow, J. - Güldenpfennig, S.: Sport im Spätkapitalismus. Frankfurt/M. 1971.
4. Erbach, G.: Gedanken zur Einordnung der Theorie der Körpererziehung als Lehr- und Forschungsdisziplin in das System der Sportwissenschaft.

(Theorie und Praxis der Körperkultur, 1964. Sonderheft: Über philosophische und theoretische Probleme der Körperkultur.)

5. Erbach, G.: Internationaler Kongress für Sportwissenschaften in Tokyo v. 3.-8.10. 1964. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1965. 3. sz.)

6. Erbach, G.: Körperkultur und Sport im gesellschaftlichen Planungsprozess unter besonderer Berücksichtigung des Hochleistungssports. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1972. 12. sz.)

7. Erbach, G.: Sportwissenschaft und Sportsoziologie. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1965. 10-11. sz.)

8. Erbach, G.: Zu wissenschaftstheoretischen Fragen der Sportwissenschaft. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1968. Beiheft: Sportwissenschaftlicher Kongress der DDR "Sozialismus und Körperkultur" v. 23.-25. 11. 1967 in Leipzig. - Teil III.)

9. Fiedler, F.: Einheitswissenschaft oder Einheit der Wissenschaft? Berlin, 1971.

10. Fiedler, F.: Zum marxistisch-leninistischen Wissenschaftsbegriff als Grundlage der Wissenschaftsforschung. (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 1971. 12. sz.)

11. Grupe, O.: Einleitung in die "Sportwissenschaft" (oder über die Schwierigkeit, eine neue Publikation zu planen). (Sportwissenschaft, 1971. 1. sz.)

12. Der Auftrag der Sportwissenschaften an die Information und Dokumentation. (Sportdokumentation im Durchbruch. Bad Honnef. 1971.)

13. Habermas, J.: Verwissenschaftliche Politik in demokratischer Gesellschaft. (Forschungsplanung. Hrsg. H. Krauch u.a. München-Wien. 1966.)

14. Hafele, W. - Seetzen, J.: Prioritäten der Grossforschung. (Das 195 . Jahrzehnt - Eine Teamprognose für 1970-1980. Hamburg. 1969. 420. p.)

15. Honecker, E.: Fragen von Wissenschaft und Politik un der sozialistischen Gesellschaft. Berlin, 1972.

16. Information in der wissenschaftlichen Forschung. (Autorenkoll.). Akademieverlag. Berlin. 1972.

17. Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie, Berlin. 1953. 594. p.

18. Mikulinszkij, S.R. - Rodnyi, N.J.: Wissenschaftsgeschichte und Wissenschaftskunde. (=Wissenschaft - Studien zu ihrer Geschichte, Theorie und Organisation. Berlin, 1970.)

19. Parlabas, P.: Pour une épistémologie de l'éducation physique. (Education Physique et Sport. 1971.110. sz.)

20. Recla, J.: Habilitationen in Theorie der Leibeserziehung - in Sportwissenschaft. Graz, 1970.

21. Rodicsenko, V.: Der wissenschaftlich-technische Fortschritt - Verbündeter des Sports. (oroszul) Moszkva, 1973.

22. Schmitz, J.N.: Das Problem einer "Wissenschaft" der Leibesübungen oder des Sports. (=Zum Begriff der Bewegung. Ergebnisse der 2. Internationalen Arbeitstagung für Terminologie der Leibes(Körper-) übungen in Gauting 1965. Schorndorf. 1966.)

TESTNEVELÉSI EGYETEM Könyvtára

23. Schnabel, G. - Steger, P.: Fragen der Wissenschaftstheorie in der Sportwissenschaft. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1972. 10. sz.)

24. Steiner, H.: Der sozialökonomische Charakter der Vergesellschaftung der Wissenschaft als theoretische und methologische Grundlage für ihre wissenschaftstheoretische Analyse. (Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 1971. 12. sz.)

25. Thom, A.: Grundlegende Wandlung des theoretischen Denkens in der Medizin in philosphischwissenschaftstheoretischer Sicht. (=Lenin und die Wissenschaft. 2. köt. Berlin. 1970.)

26. Volkov, G.N.: Sociologie der Wissenschaft. Berlin. 1970. 288. p.

27. Whited, C.V.: Sport science - the modern disciplinary concept for physical education. (ICHPER Bulletin, 1971. 5. sz.)

28. Willimczik, K.: Wissenschaftstheoretische Aspekte einer Sportwissenschaft. Frankfurt/M. 1968.

29. UNISIST-synopsis of the feasibility study on a world science information system. UNESCO-ICSU. Paris. 1971.

TAKÁCS Ferenc

A TESTKULTÚRA-ESZTÉTIKA. AZ ESZTÉTIKUM MEGNYILVÁNULÁSA A TESTKULTÚRÁBAN ÉS AZ EMBERI MOZGÁSBAN

I. Az esztétika és az esztétikum általános meghatározása

Mielőtt rátérnénk a testkultúrában található esztétikum sajátosságainak feltárására, szükséges, hogy néhány alapfogalmat tisztázzunk, elsőnek magát az esztétikumot.

Az esztétikum sokat vitatott központi kategóriája, - sőt marxista felfogásában: tárgya is - az esztétikának.★ Az esztétikum lényege az, hogy valamilyen tárgyban vagy jelenségben közvetlenül érzékelhetően megmutatkozik a történelmileg változó társadalmi-emberi lényeg intenziv totalitása, mégpedig úgy, hogy az adott probléma általános és egyedi vonatkozásai szemléletes, érzéki egységben jelentkeznek (különösség, tipikusság). Az esztétikum az emberi fejlődés során alakult ki, a munka terméke. Alapvetően a termelési tevékenységben bontakozik ki az ember azon képessége, hogy esztétikai élményeket felfogjon és értékeljen. Az esztétikum tehát társadalmi termék és mint ilyen objektive létezik, bár objektivitása nem azonos a természeti jelenségek objektivitásával.

Az esztétikum három fő területen jelenhet meg: a természetben, a társadalomban és a művészetben. Tulajdonképpen a természeti esztétikum is tartalmát tekintve társadalmi: mindig emberi viszonyokat fejez ki, ha szimbólikusan, áttételesen is. A társadalmi esztétikum határozottabb és sokrétübb, viszont kevésbé tudjuk távolról szemlélni ("benne élünk"), igy látszólag a természeti esztétikum sokkal szembeötlőbb és gyakoribb. A legerőteljesebben, tudatosan és maradandó formában a művészet tárja fel az esztétikumot ("koncentrált" formában). A művészi esztétikum alkotás eredménye és egyszerre tölt be megismerő funkciót (visszatükröz) és értékelőt is.

★Az esztétikum - de más esztétikai fogalmak esetében is - azért kell hangsúlyozni a marxista értelmezést, mert - mint minden filozófiai jellegü diszciplinának - lehetséges idealista, nem marxista koncepciója is.

Az esztétikum nemcsak területi (természeti és társadalmi) felosztásban differenciálható, hanem minőségileg is sokféle lehet. Ezeket nevezzük esztétikai kategóriáknak, vagy esztétikai minőségeknek. Már most hangsúlyoznunk kell, hogy az esztétikum nem azonos a szép kategóriájával, a szép csak egy a sok közül - és bár központi szerepe van -, nem meriti ki az esztétikai minőségek körét. A szépen kivül még számtalan esztétikai kategóriát tárt fel az esztétikai irodalom. Ilyen kategóriák például: rút, fenséges, groteszk, bájos, komikus, tragikus, szatirikus stb., továbbá ezek átmenete és keveredése.

Az ember esztétikai tevékenységének két összefüggő formája lehet: művészi és tudományos. Elsősorban a művészi alkotás jelenti a par excellence esztétikai tevékenységet, de ide sorolható minden olyan cselekvés, amely a természeti és társadalmi környezetet esztétikussá teszi. A tudományos jellegü esztétikai tevékenység egyenlő magának az esztétika tudományának művelésével.

Az esztétika, az esztétikummal foglalkozó filozófiai tudomány. Az elnevezés a görög aisztheszisz, aiszthészein = érzékelni szóból származik és elsőnek a XVIII. században Baumgarten, A.G. használta. Maga a tudomány sokkal régebbi már az antik filozófiákban is megtalálható (pl. Arisztotelesz), de értelmezése körül viták dúltak és dúlnak jelenleg is. A legelterjedtebb hibás felfogás az, amikor az esztétikát azonositják a széptannal (kallisztika), például Hartmann, N. A közgondolkodás teljesen azonositja az esztétikust a széppel, továbbá: a müalkotás = szép, "ami nem szép, az nem is művészi". Ezek a nézetek egyszerüsitik a valóságot és összekeverik az esztétikát az izléssel, a művészit a széppel stb.

Szintén elterjedt hibás koncepció, amely az esztétikát művészetfilozófiának fogja fel és tulajdonképpen tagadja a marxi-lukácsi esztétikum létezését. Az esztétikum valóban a művészetekben a legkoncentráltabb, a legdominánsabb, de máshol is van, úgymint: természeti, társadalmi környezetben, a tárgyakban és viszonyokban stb. Ezekben a tárgyakban - szemben a művészi alkotásokkal - kétségtelenül elsődleges a hasznossági szempont, de ahogy fejlődik az emberi szabadság (filozófiai értelemben), úgy kerül egyre jobban előtérbe az esztétikai aspektus (ld. ipari formatervezés, desing, környezetesztétika stb.).

A félreértések, a hibás koncepciók megszüntetésének alapja a marxi esztétikum-kategória figyelembevétele az esztétika meghatározásában. Ennek megfelelően a marxista esztétika tárgya: a művészetben és a művészeten kivül található esztétikum egésze és ennek általános törvényei.

1. A testkultúra-esztétika helye az esztétikában

Az esztétika tudománya maga is differenciált. Egyik fő része: az általános esztétika, amely az esztétikum minden formájának közös és sajátos törvényeit kutatja. Ezzel szemben az úgynevezett ágazati esztétikák az egyes müvészeti ágak vagy társadalmi (esetleg természeti) területek esztétikai törvényszerüségével foglalkoznak. Ilyenek az irodalomesztétika, zeneesztétika, szinházesztétika, ipari esztétika stb. és ide tartozik majd az általunk vizsgált testkultúra-esztétika is.

Ezek után rátérünk a testkultúrában jelentkező esztétikum részletesebb vizsgálatára. A fentiek alapján könnyen belátható: a testkultúrális tevékenységek is tartalmaznak esztétikumot, itt is megtalálható az esztétikai oldal, amelyet lehet - és kell is - tudományosan vizsgálni. Potenciálisan tehát megvan a testkultúra esztétikai megközelitésének feltétele, ezért lehetséges idővel testkultúra-esztétikáról (vagy sportesztétikáról?) beszélni, mint ágazati esztétikáról. Más kérdés az, hogy hol áll ez a kutatás jelenleg és mikor éri el a tudományos rangot.

A testkultúra általunk adott felfogásának megfelelően /1/, a testkultúra-esztétikája három fő területen jelenhet meg:
- az egészségügyi testedzésben, a testi higéniában
- a sportban
- az iskolai testnevelésben.

Ebből kiindulva próbáljuk meghatározni a testkultúra-esztétikát mint tudományt.

A testkultúra-esztétika: az általános esztétikának a testkultúrális tevékenységekre vonatkozó ága, a testi állapotban, a sporttevékenységben és a testnevelésben jelentkező esztétikum mibenlétének, jelentőségének, törvényszerüségeinek általánositó filozófiai szintü vizsgálata.

A fenti meghatározás - mint általában minden formális definició - nem teljes és sok problémát vethet fel, mégis szükségesnek láttuk rögziteni, mint egyik kiinduló feltételezésünk összefoglalását. Rögtön az elnevezés helyessége megkérdőjelezhető. Vitatott maganak a testnevelési és sporttudományoknak is a neve, nincs még egységes szóhasználat: egyesek sporttudományról, mások testnevelestudományról beszélnek. Ezen "dualizmus" kiküszöbölésére javasoltuk /2,3/, a testkultúra-tudomány szóösszetétel meghonositását, amely tartalmazná mind a két területet, valamint az egészségi oldalt is, sőt az integráció során később kialakuló egyéb területeket is. Ez az elnevezés korántsem tisztázott, további tudományelméleti vizsgálódást igényel, amely nem tartozik témánkhoz. Egy korábbi tanulmányunkat alapul véve beszélünk mi testkultúra-esztétikáról inkább, mint sporteszztétikáról. Végeredményben nem az elnevezés a lényeges; elképzelhetőnek tartjuk azt is, hogy a hagyományos "sport" összetételü diszciplinák mintájára (pl. sportpszichológia, sportélettan, sportszociológia stb.) sporteszztétikáról beszéljünk továbbra is.

A terminológiai vitánál sokkal fontosabb magának a tudományágnak a problémája. Van-e egyáltalán önálló testkultúra (sport) tudomány? Ezt még ma is sokan kétségbe vonják, bár tény, hogy egyre elismertebb lesz hazánkban is. Ha elfogadjuk a testkultúra-tudomány létezését, akkor is kérdéses azonban, hogy lehet-e önálló testkultúra-esztétikáról, mint diszciplináról beszélni? Egyesek szerint nincs létjogosultsága különböző diszciplinákra tagolni a testkultúra-tudományt /4/, hanem csak arról lehet szó, hogy a testkultúrát, vagy annak egy területét (pl. a sportot) különböző aspektusból közelitjük meg. Nincs tehát "sportetika", "sportpedagógia", "sportszociológia" stb., - hanem a sport etikai, pedagógiai, szociológiai szempontú megközelitéséről beszélhetünk csupán. Ugyanez a helyzet - e koncepció szerint - az esztétikát illetően is.

Véleményünk szerint a fenti probléma egy folyamat két szakaszának merev elkülönitéséből adódik. Valójában az a helyzet, hogy elsőnek egy szemléletmód (aspektus) jön létre, (minden szaktudomány lényegében ezt jelenti) és amikor a kiválasztott aspektus szerint végzett vizsgálatok elértek egy bizonyos fejlettségi fokot (struktúra feltárás, probléma körvonalazás, összefüggések, törvényszerüségek stb.), akkor beszélhetünk tudományágról.

Hol tart vajon a testkultúra esztétikája?

Szemlélet még, vagy már tudományág?

Valószinü, hogy reálisan csak a szemlélet sikján van, de úgy véljük, a megismerési folyamat előrehaladásával előbb-utóbb diszciplináris rangra emelkedhet. Ezt a folyamatot szeretnénk meggyorsitani azzal is, hogy - mintegy előlegezetten - a testkultúra (sport) esztétikájáról, mint ágazati, szakesztétikáról (tehát, mint tudományágról) beszélünk. /5/ Ez a felfogás azért is célszerü, mert megkönnyiti a tárgy körvonalazását,

kényszerit bizonyos rendszertani, tartalmi és módszertani tényezők végiggondolására. Ugy gondoljuk, hogy sport és testnevelés olyan társadalmi tényező korunkban, amely fontosságát és súlyát illetően is igényt tarthat a tudományos vizsgálódásra és rendelkezik olyan sajátos törvényszerüségekkel, amelyek egy önálló tudományág létrejöttéhez elegendőek. Ez a viszonylagosan önálló tudományág - a testkultúra-tudomány - differenciálódva létrehozta - és hozza - különböző diszciplináit, amelyek között ott lehet a testkultúra-esztétika (sportesztétika) is. A testkultúra-esztétikát el lehet helyezni általában a tudományok rendszerében is. Természetesen a társadalomtudományokhoz tartozik, azon belül a filozófiához, illetve az esztétikához. Tulajdonképpen egy ágazati szakesztétika, mint a szinház-, tánc-, és iparesztétika stb. A testkultúra-tudománynak pedig egy társadalomtudományi diszciplinája, segédtudománya. A testkultúra-esztétikát magát is fel lehet osztani. Ez a felosztás, azért is hasznos, mert kiderül belőle, hogy a testkultúra-esztétikája (amelyet leszükitve "sportesztétikának" neveznek) nem csupán a sport szépségének vizsgálatából áll. A testkultúra-esztétika általunk adott meghatározása fellép a kétszeresen is leszükitő hagyományos értelmezés ellen. Egyrészt: nem csak a sportról van szó (hanem a testkultúráról általában), másrészt nemcsak a szépség elemzése a feladat, hanem más esztétikai kategóriáké is. A hazai és a külföldi szakirodalomban elterjedt ez a hibás koncepció: az esztétikát illetően mindig csak egyik kategóriáját emlegetik - a szépséget - és sehol sem vizsgálták még magát az esztétikumot a testkultúrában. A "sport szépségéről" - jól, rosszul - sokat irtak már, de a sport esztétikumáról alig. Ezt az adósságot szeretnénk törleszteni - szerény keretek között - a továbbiakban.

2. Az esztétikum sajátos megjelenése a testkultúrában

Az esztétikum mindig emberi tevékenység produktuma, igy a testkultúra, mint az emberi tevékenység egyik formája, az esztétikum hordozója lehet. Az esztétikum - a legtágabb értelemben véve - valamilyen lényegnek az érzéki megjelenése. Az esztétikum, az esztétikai viszony kifejlődésének az emberi munka az alapja, vagyis az egyre szabadabb tevékenység a feltétele az esztétikai érzék kialakulásának. Az esztétikum három fő formáját különböztetjük meg: 1.,a természetben található esztétikum ("természeti szép"), 2.,a társadalmi életben jelentkező esztétikum, 3.,a müvészeti esztétikum.

E három esztétikum-tipus szorosan összefügg egymással.

A testkultúrában közvetlenül nincs természeti esztétikum, mivel a testkultúra mindig emberi tevékenység, még az emberi mozgás, az emberi test sem pusztán természeti (biológiai), hanem társadalmi produktum. A testkultúra üzését biztositó környezet (pl. a túrisztikához szükséges hegyek) közvetetten a testkultúra természeti esztétikumának fogható fel, de ez is egyre inkább társadalmilag megmunkált, átalakitott (társadalmasitott) és nem kizárólagosan természeti tényező.

A testkultúra nem tartalmazza a par excellence müvészeti esztétikumot sem, mivel a testkultúrális tevékenység nem müvészet (nem ábrázol) nem müvészi visszatükrözés. Más kérdés az, hogy a müvészi alkotások tükrözhetik a testkultúra bizonyos elemeit és igy tartalmazhatják süritett formában a testkultúra esztétikumát.

A testkultúrában található esztétikum elsősorban a társadalmi élet esztétikumához tartozik. A testkultúrális tevékenységnek minden formája végső soron társadalmi tevékenység, (társadalmi mozgás) és mint ilyen megjelenithet emberi lényegi viszonyokat, vagyis az esztétikum valamilyen

formáját. Itt ismét le kell szögeznünk; az esztétikum korántsem azonos a széppel, hanem sok más egyéb formája is van (fenséges, bájos, rút, tragikus, kecses stb.) és ez is megjelenhet a testkultúrális szituációkban.

A testkultúra esztétikumának egyik sajátosságaként foghatjuk fel azt a - testkultúra definiciójából eredő - tényt, hogy három fő területen jelenhet meg: a testedzésben, a sportban és a testnevelésben.

Az ember testi fejlettsége, egészsége, szomatikus funkciói, arányos alakja, ökonomikus mozgása, járása stb. mind alkalmasak arra, hogy lényeges emberi tartalmakat jelenitsenek meg érzékelhető formában, tehát bizonyos sajátos esztétikumot tartalmazzanak.

A sportmozgások, sportteljesitmények szintén sajátos esztétikum hordozói. A sport esztétikuma nemcsak abban nyilvánul meg, hogy szép mozgásokat tartalmaz, dekorativ környezetben játszódik le, hanem sokkal inkább abban, hogy lényeges emberi tartalmak jelennek meg (céltudatos esztétikai tevékenység nélkül) a sporttevékenységben. Egy sportesemény során a küzdelem mint emberi lényeg esztétikailag is felfogható, esztétikailag is hat ránk és ez nemcsak "szép" lehet, lehet rút is, tragikus is stb. (ld.: esztétikai kategóriák). De itt nincs szó semmiféle céltudatos esztétikai tevékenységről (mint a müvészetben), sem az aktiv sportoló, sem a néző részéről. A sportoló nem az esztétikum megjelenitéséért sportol, a néző pedig elsősorban nem az esztétikumot akarja látni.

A sportban található esztétikum, - mint általában az élet esztétikuma is - azzal a sajátossággal rendelkezik, hogy futólagos, nem kifejlett esztétikum (mint a müvészeti alkotás esztétikuma). Az esztétikum bizonyos distanciát követel. Ez a távolság, a kivülről való szemlélés nagyon gyér a társadalmi élet esztétikumában, igy a sport esztétikumában is. A sportoló nem éli át esztétikailag a tevékenységet, nem messziről szemléli, hanem cselekvőleg beletartozik. A szurkoló "kivülről" nézi ugyan a sportesemenyet, de részt vesz benne úgy, hogy átéli és elsősorban a verseny, a teljesitmény érdekli, a mozgás, stb. Esetleg csak később veszi észre az esztétikumot, de azt sem úgy mint az emberi lényeg megjelenését, hanem csak úgy, hogy "szép volt" például egy gól. Az utólagos felelevenitésnél már az esztétikai oldal erőteljesebben jelentkezhet (retrospektive). Jól érzékelhető ez például televizió közvetitéseknél, amikor egy gólt ismételnek: másodszorra már jobban figyelhetünk az akcióra, a totalitásra és észrevehetjük az elsődlegesen elsikkadó esztétikai tartalmakat is. A sportban, de a testkultúra minden területén található esztétikum általában az esztétikumnak nem kifejlett formája, ezért is nehéz felismerni. Tény, hogy minden sporttevékenység megjelenithet rejtett esztétikai tartalmakat.

Ennek az esztétikumnak sajátossága a pillanatnyiság, az erőteljes inkonstancia, az ismétlődés hiánya. A sport esztétikuma esetleges, egyedi, nem ismételhető egy sportesemény a maga komplexitásában, és előfordul, hogy egyszer felmerül benne az esztétikum, másszor nem. Ráadásul a sportesemenyeket nem szemlélhetjük úgy, mint egy maradandó tárgyat, nem objektiválódik, (hacsak a müvészi alkotásokban vagy a filmen nem).

A sport esztétikumának sajátosságát vizsgálva egy lényeges kérdéshez jutunk: vannak-e olyan sportágak, amelyek erőteljesebben tartalmazzák, fejezik ki az esztétikumot? Erre a kérdésre - a hagyományos felfogás szerint - egyértelmüen igennel szoktak válaszolni. /6/ Az esztétikust azonositják a széppel, a durvát, a csúnyát pedig a nem esztétikussal és igy arra a hibás következtetésre jutnak, hogy bizonyos sportok koncentráltabban tartalmazzák az esztétikumot, mint mások. Ha az esztétikum valódi értelmét vesszük alapul, akkor kiderül, hogy ez a differenciálás tarthatatlan. Az esztétikum, - mint emberi lényegek megjelenése - egyformán előfordulhat minden sportágban. Ebben az értelemben nincs különbség a sportágak

között, mert emberi lényegi tartalmak egyaránt megjelenhetnek akár az ökölvivásban, akár a hosszútávfutásban, éppúgy, mint a mükorcsolyázásban, vagy a modern gimnasztikában.

Felmerülhet a kérdés: nincs-e mégis valami különbség esztétikai értelemben az egyes sportágak között? Kézenfekvő válasz szokott lenni erre az, hogy vannak "müvészi sportok". Ez sem helytálló. A müvészi feldolgozás az esztétikumot hozzáférhetőbbé teszi, tömöriti stb.Ezt a törekvést viszont egyetlen sportban sem találjuk meg. Még a "müvészi torna" (pontosabban: "modern gimnasztika") sem müvészet valójában, nincs tehát "müvészietlen" és "müvészi" sport, amely az esztétikumot nagyobb mértékben tartalmazná (éppen ezért nem is beszélünk ma már "müvészi tornáról", hanem "modern gimnasztikáról"). Minden sport tehát potenciálisan hordozhatja az esztétikumot és megjelenitheti.

Mások úgy vélik a sport esztétikumát illetően a szépség vonatkozásában van különbség: egyik sport jobban megjeleniti a szépet, mint a másik. Ez a már ismert "szép sportok - csúnya sportok" felfogás, bármenynyire tetszetős lényegében, szintén hamis. Azon túl, hogy az esztétikait leszükiti a szépre, nagy hibája: a "szép" fogalmának félreértése, illetve formális, vulgáris értelmezése. Ha a szépet a marxista esztétika legelterjedtebb definiciója szerint fogjuk fel, úgy, mint az emberi szabadság megjelenése (Vanszlov, Barna J.) akkor nincs értelme szép vagy kevésbé szép sportokról beszélni: az ember természet feletti és saját természete feletti uralma, szabadsága egyformán megnyilvánulhat minden sporttevékenységben.

Nincs tehát szép sport és csúnya sport, viszont mondhatjuk-e, hogy van látványos (mükorcsolya) és kevésbé látványos sport (marathoni futás)? Valójában ez a megkülönböztetés sem jó. A látványosság nem pontosan definiált, erősen szubjektiv fogalom és legalább olyan látványos lehet egy ökölvivás vagy egy labdarugás, mint a mükorcsolya. Anélkül, hogy most eldönteni igyekeznénk ezt a vitát, véleményünk szerint inkább úgy kellene felosztani a sportokat, hogy vannak bizonyos attraktiv és nem attraktiv sportok. Az attraktiv sportoknál nem a puszta fizikai, várható teljesitmény (cm, kg, idő, gól stb.) a lényeg, hanem egy mozdulatsor kivitelezése, komponáltsága stb. Az attraktivitás itt azt jelenti, hogy a szépség formális (de nem idealista) jelentése kerül előtérbe: kellemes hang, szin, alak, harmonia, arány, stb. és egy bizonyos értelemben véve mutatvány jellege van ezen sportoknak (mükorcsolya, müugrás, müúszás, modern gimnasztika, mükerékpározás stb.) amelyeket rendszerint pontozással értékelnek.

A testkultúra esztétikumának sajátosságait vizsgálva azért elemeztük jobban - és lehetett volna még tovább részletezni - a sport esztétikumát, mert ez a legjellemzőbb, legjobban szembetünő és általánositható területe a testkultúrának. Nem feledkezhetünk meg azonban a testnevelésben jelentkező esztétikumról sem, amely a testkultúra harmadik nagy területét alkotja. A testnevelési tevékenységek esztétikuma nagyjából megegyezik a sportéval, de itt a szervezettebb keretek, a pedagógiai szituáció, a kötelező jelleg, az iskolai légkör stb. további sajátosságokat vet fel az esztétikumot illetően. Ezt a problémát külön tanulmányban kellene részletesebben kifejteni.

A testkultúra esztétikumának sajátosságait vázolva nem szabad figyelmen kivül hagynunk azt sem, ami közös minden testkultúrális tevékenységben. Az azonosságok feltárása is lényeges, sőt nélkülözhetetlen a közös törvényszerüségek megállapitásához. Mi az, ami azonos a testkultúra egyes területeiben, ami egységessé teszi az egészet? Alapvetően ez az emberi mozgás speciális alkalmazása: a testgyakorlatok valamilyen formájának, valamilyen intenzitással való végzése. Minden testkultúrális tevékenység testgyakorlás a légzésgyakorlattól, a sétától kezdve a hegymászásig, az ugrásig, dobásig, a labdajátékokig stb. A testkultúra a test "müvelését" mozgatását

jelenti végsősoron /7/, vagyis a test mozgatása sine qua non-ja a testkultúrának, az emberi mozgás sajátos formában eleme minden testkultúrális tevékenységnek. Ezt a közös vonást - az emberi mozgást - kell tehát megvizsgálnunk a testkultúra esztétikai megalapozásához. Az emberi mozgás esztétikájával kell foglalkoznunk, annak kialakulásával, fejlődésével, sajátos esztétikai vonatkozásaival.

II. Az emberi mozgás esztétikája

A mozgás - különösen a testkultúrában alkalmazott mozgás - elsődlegesen az emberi testre hat, azt fejleszti, erősiti. E hatás eredményeként változik az emberi test, vagyis objektiválódott formában tükrözi a mozgás hatását: az izom tömegének növekedése, elhelyezkedésének aránya stb. Az emberi test végsősoron elválaszthatatlan a mozgástól, az ember mozgása pedig, mindig testének mozgatása (hely- vagy helyzetváltoztatás). A testkultúrális tevékenységek során az emberi test "kulturálódik", változik, ezért a testkultúra másik közös elemeként kell kezelnünk magát az emberi testet. Igy tehát foglalkoznunk kell a mozgás esztétikájának vizsgálata után e mozgás eredményeként kialakult emberi testtel, annak esztétikájával. Az emberi test a testkultúra esztétikai vizsgálatában jelentős szerepet tölt be. Emberi lényegi tartalmakat szemlélhetünk magán az emberi testen. Az esztétikum hordozója tehát a test is, mégpedig viszonylag tartós formában, "kivülről" is jól szemlélhetően. A továbbiakban az emberi mozgást vizsgáljuk esztétikai szempontból, az emberi test esztétikája külön tanulmányt igényel, melyet a későbbiekben szándékozunk megjelentetni.

Minden testkultúra és a testkultúra minden alkotórészének (egészségügyi testmozgások, sport és testnevelés) alapja, elválaszthatatlan lényege: a mozgás. Ez az emberi mozgás - a benne található legmagasabbrendü mozgásforma alapján - végsősoron társadalmi mozgás, és mint ilyen társadalmi lényegek megjelenithetője lehet, azaz: esztétikum hordozója.

A mozgás valójában az ember - és minden élőlény - legkifejezőbb megnyilvánulása. Az embert végig kiséri egész életén a mozgás, minden tevékenységében benne van: a munkában, a szórakozásban, a pihenésben, igy a testkultúrális tevékenységben is. Még az ember gondolkodásának, ismereteinek is megvan a sajátos mozgásformája. Mi azonban kizárólag csak a testmozgással foglalkozunk, annak specifikus testkultúrális megnyilvánulásaival.

A rendkivül változatos, differenciált testmozgások sok azonos - vagy közel azonos - vonást tartalmaznak. Ezek lényegét megmagyarázhatjuk az ember anatómiai felépitettségével, fiziológiai tulajdonságaival. A testmozgások jellegét (munkamozgás, sportmozgás stb.) az határozza meg, hogy milyen célból végezzük, mivel külső formára teljesen azonosak lehetnek. A kitüzött cél - mint kvázi-szükséglet - meghatározza a testmozgás intenzitását, determinálja a kivitelezés formáját, térbeli kiterjedését, külső formáját stb. Például a futómozgás esetében, ha valamit utol akarnak érni, akkor a futást ez a cél és az elérendő objektum helyzete határozza meg, ha viszont a cél egy sportteljesitmény kifejtése, akkor az dönti el a futás milyenségét, hogy milyen sportágról van szó, (pl. rövid- vagy hosszútávú futóversenyen, labdajátékban futás, labdával vagy anélkül stb.) és végül ha a futás célja valamilyen történés kifejezése, például a balettben, akkor a futás egy stilizált müfutássá változhat a kifejezőhatás fokozása érdekében.

Az ember anatómiai felépitése tehát megközelitően azonos mozgásokat tesz lehetővé (az egyéni képességeket figyelmen kivül hagyva), de a tevékenység célja befolyásolja a mozgás tartalmi és formai vonatkozásait, és igy létrejön a testmozgások végtelen halmaza. Az emberi mozgások mechanikáját, fiziológiáját, mennyiségi (kvantitativ) összetevőit nagyvonalakban ismerjük, de igen keveset foglalkoztak eddig a testmozgás kvalitativ (minőségi), elsősorban esztétikai vizsgálatával. Szükség lenne pedig erre, hiszen minden emberi tevékenység mozgásból áll, minden mozgás esztétikai minőségeket tartalmazhat, sőt végeredményben a müvészet - mint a legmagasabbrendü esztétikai tevékenység - is a mozgás, az emberi cselekvés fejlődésével alakult ki és ezzel paralell fejlődik ma is.

Valamennyi élőlény mozgásának elemi formája egy bizonyos lüktetés, ingerlékenység volt, amely külső vagy belső ingerekre feszülő és elernyedő mozgások sorozatát produkálta. Ezek a mozgások primitivek voltak még, csak bizonyos csapkodć, rezgő, féregszerü formát öltöttek. E sztereotip mozgásokban közös, lényeges tulajdonságként azonban már megtaláljuk - minden mozgás és a müvészet esztétikai vizsgálatának alapját - a ritmust. Ez a fajta ritmusosság megvan az embernél ma is, az akaratunktól függetlenül müködő sejtek, illetve sejtcsoportok, szervek mozgásában (pl. sziv, emésztőszervek stb.).

A csontváz kialakulásával és a vázizomzat fejlődésével a mozgás egyre bonyolultabbá válik: differenciált mozdulatokra, hely és helyzetváltoztatásokra képes az állat, illetve később az ember. Az emberré válás során további újabb tényezők alakultak ki, amelyek a mozgást befolyásolták: tartós, majd végleges felegyenesedés, a kéz felszabadulása, a gerinc rugalmas, többszörös hajlattal rendelkező oszloppá válik, a testtartás sajátos formát vesz fel, mozgékony és egyben stabil is lesz, a testtartáshoz fontos nagyfarizom kifejlődése (amely kizárólag az embernél található) szintén befolyásolja a mozgást (járást, futást, ugrást stb.). A felegyenesedés következményeként a lapockák hátrább kerülnek és igy a karok sokkal mozgékonyabbak. A munkavégzés a kezek mozgékonyságát eredményezi, létrejön az igen fontos pronáció, szupináció (le- és felfele forditás) és az oppozició (szembeforditás), ezzel csökken az ember mászóképessége - de erre nincs is már olyan szüksége -, növekszik viszont a kéz munkavégző képessége. Mindez a munkavégzés eredményeként fogható fel, ahogy Engels megállapitja: a kéz nemcsak a munka eszköze, hanem annak terméke. Ugyanez vonatkozik az emberi mozgásra is: minden mozgás fejlődése alapvetően a munkafolyamat eredménye.

Fentiekből világosan látható, hogy a kezdetleges filogenetikai szintek alacsonyabb szükségletei - mint a tevékenység céljának, struktúrájának meghatározói - egyszerübb mozgásokat igényelnek. Ezek a primitiv, kevéssé struktúrált mozgások a szükségletek változásával, humanizálódásával egyre bonyolultabbak lesznek. A primitiv mozgásra jellemző: a monotónia, a sztereotip mozdulatok végzése, mint például a ketrecbe zárt állatok mozgása, az ősi táncok, kultuszok mozdulatai, vagy a gyengeelméjüek mozgásai. Ezek a mozgások - primitivségük ellenére - esztétikailag igen jelentősek, szorosan összefüggnek a monoton zenei kisérettel (korabeli táncok), amelynek nem a dallam, hanem a ritmusszolgáltatás volt a fő célja (tam-tam, refrén). A ritmikusság rendkivül jelentős a magasabbrendü célmozgásoknál is, de ezek nemcsak ebből állnak kizárólag. A magasabbrendü munka- vagy sportmozgások begyakorolva automatikussá válhatnak (járás, futás stb.) és újra ritmikus formát ölthetnek. Egyébként a fáradt ember is rendszerint ösztönösen ősi ritmikus mozgásba kezd (jár fel-alá), mert hiányzik a központi tudatos szabályozás.

Az alacsonyabb fokú mozgások további jellemző sajátossága, hogy nem előzi meg egy tudatos választás, nincs mozgásrepertoár, az ingereket

közvetlenül (ösztönösen) követi a motorikus válasz. A magasabbrendü szükségletekre épülő tevékenység esetében már jelentkezik a kiválasztás, mégpedig az adott célnak és az érzelmi állapotnak megfelelően. Ez a tény esztétikailag jelentős fordulatot hoz a mozgásfejlődésben, mert ettől kezdve a "szabad akarattal" történő választás lehetővé teszi, hogy a mozgás egyénivé, individuálissá váljon, sajátos vonásokat tartalmazzon, vagyis a mozgásnak "stilusa" lesz. Ennek közvetlen következményeként az érzelmi állapotot, benyomásokat is ki lehet fejezni mozgásokkal. Ez lesz az alapja a táncnak, a mozdulatmüvészetnek, a pantomimnak stb. Ezek a mozgások természetesen kezdetben még nem kifejező, szimbolikus mozgások, hanem az adott szituációnak megfelelő valós mozgások, például az ajkak felhúzása, vagyis a "vicsoritás", mint a düh jele, régen a szemfogak kimutatását célozta. (Számos hasonló példát találhatunk Darwinnál is). A kifejező mozgásokkal lehetővé válik bizonyos kommunikáció, információ-átadás, illetve félrevezetés is, (a gyermekeknél a mozgás rendszerint direkt, azaz elárulja a célt, a felnőttnél viszont már lehet szinpadias, hamis).

A munka bonyolódásával az ember mozgásai egyre "mesterkéltebbé" válnak, nem a "fiziológiai spontaneitásból" keletkeznek (Lukács Gy.) nem determináltak közvetlenül a biológiai szükségletek által (pl. elszakadhat a manipuláció vagy a lokomoció a táplálékszerzés szükségletétől). Az eredetileg szigorúan - kibernetikailag fogalmazva - "programozott" mozgás (feltétlen reflex) egyre jobban önállósul, "átprogramozható", gazdagodik, igy messze meghaladja az állati, illetve a primitiv mozgások körét. Ezek a mozgások már elsősorban társadalmilag determináltak és - bár tartalmazzák "megszüntetve megtartva" az alacsonyabb fokú mozgásokat - alapvetően magasabbrendü, cél-racionalizált mozgások. Fontos ez, mert igy lehetséges csak a változó környezethez alkalmazkodni, illetve magát a környezetet alkotó módon megváltoztatni.

Az emberi mozgás differenciálódása és struktúrálódása nemcsak közvetlenül a termelés által determinált, hanem közvetve hatnak rá a termelési viszonyok is. Például a munkamegosztási viszonyok jól mutatják ezt: különbség van a dolgozó, tevékeny munkát végzők mozgása - egész fizikuma - és a nem dolgozók mozgása között (anélkül, hogy ezt abszolutizálnánk, illetve vulgarizálva valamilyen politikumot erőltetnénk bele), továbbá különbség lehet a mozgásban a dolgozókon belül is, annak megfelelően, hogy milyen ágazatban tevékenykednek. A közös vonások mellett különböző specifikumok tárhatók itt fel, amelyek vizsgálatát mellőzzük, csupán a testkultúrális mozgások néhány jellemző vonására mutatunk rá.

Kétségtelen tény, hogy a testkultúra területén alkalmazott mozgások is végeredményben a különböző munkamozgásokból alakultak ki. Minden testkultúrális mozgás alapja: a testgyakorlat /8/, amely visszavezethető valamilyen releváns életszükséglet kielégitését szolgáló mozgásra (járás, futás, dobás, ugrás stb.). Általában tehát - néhány erősen stilizált mümozgás kivételével - megtaláljuk a testgyakorlatok cél-racionalizált, a munkában illetve az életben használt ősi formáját (pl. a gimnasztikában alkalmazott "szokatlannak" tünő guggolás, mint testgyakorlat, eredetileg teljesen megszokott módja az ősember pihenésének). Ehhez hasonlóan majdnem minden stilizált testgyakorlatot visszavezethetünk arra az eredeti mozgásra, amelyből szarmazott.

A testgyakorlatok tehát hosszú fejlődési folyamat eredményeként jöttek létre különböző specifikus társadalmi szükségletek (harcászat, testi képzés, versenyzési igény stb.) alapján. A testgyakorlatok fokozatosan elváltak a közvetlen munkamozdulatoktól, önállósultak, minőségileg új mozgásformát képeztek és elsősorban az ember fizikai képességeit hivatottak

szolgálni. (Szükségesnek tartjuk itt közbevetőleg megjegyezni, hogy a testgyakorlatok önmagukban nem felépitményi jellegüek, nem tartalmaznak politikumot, csak felhasználásuk célja, módja, módszere lehet társadalmi rendszerektől és a termelési viszonyoktól függően más és más).

A testkultúrális mozgások (testgyakorlatok) később elvesztik ugyan a közvetlen termelési (utilitáris) hasznosságukat, de céljuk, értelmük megmarad mert bizonyos általános, örök vonásokkal (pl. az egészség megőrzése), és egyéb pozitiv sajátosságokkal rendelkeznek. Sőt közvetve természetesen még a termelésre irányuló hasznát is el kell ismernünk a testgyakorlatoknak, például a munkaerő regenerálás esetében.

A testkultúrális mozgások specifikumát meghatározni külön önálló feladat lenne. Csupán néhányat sorolunk fel az alábbiakban, különösebb rendszerezés nélkül.

Egyik sajátossága a testkultúrális mozgásoknak, hogy viszonylag kötetlenebb mozgások, mint a munkamozgások. (Ez nem azt jelenti, hogy nem determinált a testkultúrális mozgás.) A munkatevékenységekben a technológiai folyamatok egyértelmüen regulálják a mozgásokat, de a sportban, például a labdajátékokban nincs ilyen szigorú meghatározottság. Szabályok ugyan kötik itt is a mozgást bizonyos fokig, de ez korántsem azonos szituációkban érvényesül mindig, ezért változatos a mozgás, egyéni szint vesz fel és igy látványos is. Minden sportág törekszik is erre végeredményben, mint ahogy jellemzője minden kimondottan sportjellegü mozgásnak a teljesitményre törekvés. Ezek a sajátosságok (látványosság, teljesitmény orientáció, stb.) a testkultúra más területein is érvényesülnek, de elsősorban a sportra jellemzőek. Sajátossága továbbá a testkultúrális mozgásoknak az is, hogy igyekeznek az anatómiai (csont és izületi) lehetőségeket figyelembe véve maximális hatást elérni, intenziven erősiteni az izmokat és a különböző mozgáskészségeket (ügyesség, ruganyosság) fejleszteni.

A testkultúrális mozgások sajátossága közé sorolható az is, hogy rendszeres gyakorlást, speciális felkészülést igényelnek és rendszerint úgy érik csak el hatásukat, ha azokat egy bizonyos - szubjektive változó - intenzitással, maximális erőfeszitéssel üzik. Éppen ezért, mivel e mozgásokban az emberi erő, ügyesség, kitartás stb. koncentrált formában, kiteljesedve szemlélhető, az esztétikum is erőteljesebben megjelenhet bennük. A testkultúrális mozgások során kifejtett küzdelem - akár az ellenféllel szemben, akár önmagunk legyőzésére irányulva - az esztétikum valamennyi megnyilvánulására lehetőséget ad. Ezek az esztétikai sajátosságok (kategóriák) további részletes elemzéssel tárhatók fel, amely azonban már egy másik tanulmány tárgyát képezi.★

JEGYZETEK

1. Takács F.: A testkultúra fogalma és néhány tudományelméleti problémája. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 95-100. p.)
2. Takács F.: A testnevelési és sporttudományok néhány elvi problémája. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 97-103. p.)

★ Ld. A TF Tudományos Közleményei. 1974. 2. sz.-ban.

3. Takács F.: Adalékok a testnevelési és sporttudományok tudományelméleti kérdéseihez. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 201-222. p.)

4. Itt elsősorban társadalomtudományi diszciplinákra gondolunk.

5. Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy ez a szubjektiv óhaj nem adja meg a testkultúra-esztétika tudományos rangját, elsődlegesen az objektiv kritériumok kielégitésére van szükség.

6. Szakemberek (edzők, sportvezetők stb.) körében végzett közvéleménykutatásunk alapján körülbelül 95%-ban kaptunk ilyen értelmü válaszokat. A "szép" sportok: torna, mükorcsolya, modern gimnasztika, atlétika, stb., mig a "csúnya" (más megfogalmazásban "nem esztétikus") sportok: ökölvivás, hosszútávfutás, gyaloglás stb.)

7. Az általunk adott testkultúra definicióba tehát csak a testmozgással összefüggő tevékenységek tartoznak. A sport általában része ennek a testkultúrának, de nem minden sport sorolható ide. Szerintünk például a szellemi sportok (sakk, bridzs) bár sportok, mégsem tartoznak a par excellence testkultúrához, mivel a testgyakorlás nem a lényegük. Más kérdés az, hogy például a sakkozók kiegészitő sportokat is üznek.

8. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy az általunk adott testkultúra definició alapján minden testkultúrális tevékenység elengedhetetlen velejárója a testgyakorlat, akár az egészségre irányul, akár a sportban vagy a testnevelésben használják. Ebből következik, hogy a testkultúrához nem sorolhatunk oda minden sportot, igy például a "szellemi" sportokat: sakk, bridzs, de ugyanigy nem tartozik ide a - régebben különösen - sportként üzött kutyatenyésztés, lótenyésztés, "automobilvezetés" stb. Ezek a század elején "sportként" voltak nyilvántartva (ld. a korabeli lexikonokat), de valójában nem részei a testkultúrának, nem szolgálják par excellence a testi kultúra fejlesztését, bár abszolut értelemben nem hiányzik itt sem a testmozgás (pl. a sakkozó odébb teszi a bábukat), de ez elhanyagolható.

SZLATÉNYI Béla - SCHILLER János

SZOCIOLÓGIAI VIZSGÁLAT NB I/B OSZTÁLYU LABDARUGÓK KÖRÉBEN

I. Bevezetés

1. Témaválasztás

Vizsgálati eredményeinkhez feltétlenül hozzátartozik néhány olyan gondolat és körülmény ismertetése, amelyek azokat kisérték, kiegészitették. Az egyik ilyen gondolatkör a kutatási téma indoklása. Miért választottuk empirikus kutatásunk tárgyául az élsport területét, miért éppen a labdarugást s ezen belül is miért az NB I/B osztályú labdarugó-csapatok egy részét?

A vizsgálat készitői egységesek voltak azon véleményükben, hogy a sportszociológia fejlődéséhez elsősorban empirikus kutatásokat kell végezni s abban is, hogy ezek a kutatások önálló jellegük mellett egyrészt a sportmozgalom égető problémáihoz hasonló, másrészt már másutt elvégzett kutatásokhoz kapcsolódóak legyenek. Azzal is tisztában voltunk, hogy a testkultúra átfogóan értelmezett területei közül választani kell, s tekintve, hogy hazánkban a sportszociológiai munkálkodás - mint a sporttudományos kutatások döntő többsége - a versenysport, ezen belül is az élsport szükségleteinek vonzásában fejlődik. Ebből adódóan mi is az élsportból meritettük témánkat, ami egyáltalában nem jelenti azt, hogy a tömegtestnevelés szorosan, vagy lazábban intézményesedett szféráinak szociológiai kutatása nem feladata a sportszociológiának. Csak emlékeztetőül jegyezzük meg, hogy például a Szovjetúnióban és részben Lengyelországban is a sportszociológia fejlődésére nem az élsport, hanem a különböző szociális rétegek, valamint a településtipusok sportja gyakorolt nagyobb húzóerőt. Döntésünkben tehát a hazai sportkutatás történeti fejlődésének szempontja jelentkezik. Magát a labdarugást logikai szempont alapján választottuk ki.

Ugy tünt számunkra, hogy ez a sportág, amelyben leginkább sürüsödnek a szociológiai tényezők, ahol a legmértéktartóbb a sportági szakkérdéseknek és a sportágat magukba ágyazó társadalmi viszonyoknak a szétválasztása. Ahogyan Marx a "Tőke" köré csoportositva a kapitalista társadalom jelenségeit, mesteri módon irja le annak lényegét. Ehhez hasonlóan fogható fel hazánkban a labdarúgás az élsport viszonyaira vonatkoztatva.

Választásunkban még egy konkrét jelenség, labdarúgásunk jelenlegi válságos időszaka is szerepet kapott és az empirikus kutatás természetének megfelelően, bizonyos operativ intézkedések hatékonyságának növelését is célul tüztük ki a helyzet feltárásának, bemutatásának megvalósitásával.

Azt, hogy a labdarúgósport NB I/B osztálya került vizsgálódásaink középpontjába több apró körülmény mellett elsősorban az befolyásolta, hogy - sajnos elég későn - tudomásunkra jutott, hogy a TFKI munkatársai hasonló vizsgálatot folytattak az NB I. osztályban. Azon túl, hogy némi időveszteséget jelentett számunkra a paralel vizsgálat eredményeinek megvárása, a legnagyobb örömmel fogadtuk, mivel egy második, alacsonyabb osztályban végzett kutatással együtt jóval értékesebb tapasztalatok szerzésére nyilik lehetőség, mint csupán egy kutatás esetében.

Igy bizonyos fokig kapcsolódhatunk a Varsói Testnevelési Egyetem sportszociológusaihoz is, akik 1970-ben fejeztek be egy hatalmas méretü labdarugással kapcsolatos kutatást, amelyben a labdarugó-játékos, edző és sportvezető számára készitett rövidebb interjúk kiegészitik az edzőkkel kapcsolatos alaposabb vizsgálatot. Amint az alábbiakban látszik, mindkét magyar vizsgálatot forditott módszerrel, főként a játékosokra irányulóan folytatták. Végső következtetéseink leirásánál néhány sorban kitérünk majd a TFKI-ban folytatott BN I-es vizsgálat eredményeinek összevetésére a jelen vizsgálat eredményeivel.

Összegezve az eddigieket a labdarugás komplex jelensége az élsportnak, amelyben kondenzált módon találhatók mindazok a tendenciák és ellentmondások, amelyek eltérő módon egyéb sportágakban is fellelhetők, a labdarugás társadalmi hatása olyan nagy, mint egyetlen sportág esetében sem, s igy kézenfekvő annak vizsgálata szociológiai módszerekkel. Erre a jellegzetességre hivja fel a figyelmet Buytendijk, J. ideálista sportteoretikus is az alábbi módon: "Természetes és hivatásos nevelőknek az a véleménye, hogy az ifjúság a labdarúgással egyik, vagy másik vidám klubban példaként éli át a szociális együvétartozás értékeit, az alkalmazkodást, a bajtársi érzést és a fair play érzését éppen úgy, mint a kitartásnak, a vállalkozásnak, a vitális energiáknak, a testi ügyességnek az érzését. Ez azonban nem az "igazi" futballjáték. Ez csak egy kellemes játék, amelytől senki nem lesz emelkedettebb, amelyért senki nem lelkesedik. Az igazi labdarúgással a pedagógusok láthatóan nem tudnak mit kezdeni. Az igazi futballjáték, amelyet ezúttal szemlélni, boncolgatni akarunk azt az eseményt jelenti, amelyik minden hétfőn megtölti az újságokat - meg kell töltenie, ha nem akarják elvesziteni az előfizetők ezreit. Az igazi komoly labdarúgás, amit meg akarunk érteni, tárgya a heti labdarúgó irodalomnak, a lirikus, romantikus epikus történeteknek és a nagyon fontos prózai technikai, statisztikai táblázatoknak, riportoknak... Arról, ami ott történik ünnepélyes nemzetközi konferenciákon, az ott kialakuló pontos szabályokról, a százezres nézőt befogadó stadionokról, a nemzeti büszkeségről és a hősök megdicsőüléséről van szó... A labdarúgó üzemről." /1/

Egyértelmü, hogy az idézett gondolatok tartalmával nem értünk egyet, mindenesetre jellemző azonban a kapitalista profi labdarúgás képéhez az idézet. Annyit azonban hozzákapcsolhatunk, hogy tudományos igényü módszertannal elvégzett kutatáshoz labdarúgásban nem szükséges végigolvasni a különböző "lirikus, epikus és romantikus" termékeit a labdarugó-irodalomnak, amelyet a magyar sajtó is szép számmal produkál, valamint az idézet világosan jelzi, hogy a labdarúgás társadalmi ügy, szerencsejátékkal, különböző érdekszférák együttlétezésével. Minden szüken sportági szempontból kezelt szakmai probléma megoldhatatlannak tünik ennek a szempontnak az eliminálásával.

2. A vizsgálat adatai

a) Ideje: Három szakaszt különböztetünk meg: az előkészitő szakaszt, amely 1971 januárjától augusztusig, az adatfelvétel szakaszát, amely

1971 januárjától augusztusig, az adatfelvétel szakaszát, amely szeptembertől novemberig, (az őszi fordulók ideje alatt) valamint a feldolgozás szakaszát, amely 1972 márciusáig tartott. Megjegyzendő, hogy a vizsgálat kiterjesztését vidéki NB I/B osztályú csapatokra 1972 novemberében elkezdtük.

b) Kiterjedési köre: A budapesti NB I/B osztályú csapatok (Spartacus, Pénzügyőr, Ganz-Mávag, Volán, Fősped-Szállitók) teljes kerete összesen 100 fő. A teljes alapsokaságnak, nevezetesen a labdarugó élmezőnynek ez a mennyiség nem mintája, teljesértékü reprezentánsnak is csak abban az esetben tekinthető, ha a vidéki csapatok adatai is megvannak.

c) Résztvevői: A vizsgálatot a Testnevelési Főiskola marxizmus-leninizmus tanszékének négy munkatársa készitette elő, (Szlatényi Béla, Zöld János, Takács Ferenc, Schiller János) és Szlatényi Béla folytatta le.

d) Módszere: Kérdőives vizsgálat, amelyet kiegészitettünk a csapatok edzőivel folytatott interjúkkal. A kérdőivet a kutató személyesen vitte el a csapatokhoz, és kollektiv kitöltés útján szerezte be az adatokat. A vizsgálat előkészitő szakaszában elemeztünk néhány alapdokumentumot, valamint a roppant gazdag sportszociológiai anyagból azokat a tanulmányokat, amelyek kizárólag labdarúgással állnak kapcsolatban. Az adatfeldolgozást a tervezett gépi adatfeldolgozás helyett kézi statisztikai eljárással tettük. Eredményeinket a jelen tanulmányban foglaltuk össze.

e) A vizsgálat céljai: Röviden az alábbiakat szükséges elmondani:

- Szerettünk volna képet kapni ezen osztályú labdarugók társadalmi helyzetéről. Ugy találtuk, hogy vizsgálatainkat a "munkateljesitmény-sportteljesitmény" fogalmak köré süritjük. E két fogalommal, illetve tevékenységcsoporttal kapcsolatban kellett megnéznünk az objektiv mutatókat és a tudati paramétereket.
- A fenti fő célkitüzés mellett a munka elvégzése során arra is választ kivántunk kapni, hogy milyen a képességeknek és jártasságoknak az a szintje amellyel rendelkezünk, valamint az empirikus kutatások milyen jelentőséggel birnak a sport szociológiai megközelitésében. Eddigi tapasztalataink ugyanis azt mutatják, hogy részben elméleti, részben pedig nem verifikálható, közhelyszintü tapasztalati a megközelités módja.

3. Hipotézisek a vizsgálathoz

a) Az NB I/B osztályú labdarúgók jelenleg, életük fő tevékenységének nem a munkavégzést, hanem a sportolást tekintik.

b) Munkatevékenységük formális, általában nem kielégitő.

c) Sporttevékenységüket főként külső motivációs bázis orientálja, szoros összefüggésben azzal, hogy az NB I/B az NB I-ből kiöregedő játékosok gyüjtőhelye.

d) A munka hiánya és a sportolás munkajellege közötti ellentmondás zavart okoz bennük, amely szubjektive elégedetlenségben, hiányérzetben jelentkezik. Hipotéziseinket tehát abból a gondolati magból bontottuk ki, hogy a munka és játék kombinálásából születik egy foglalkozás, amely azonban a munka történet-filozófiai értelmében "nem-munka." Ez a sajátos foglalkozás nem tisztázott kellően, s a jelen helyzetben kedvezőtlenül hat az emberekre, elsősorban a játékosokra, de az edzőkre és a sportággal szorosabb kapcsolatban lévők egészére is. Az eredmények azonban azt bizonyitják, hogy az élet, a valóság a maga sokszinüségében, bonyolultságában, másrészről az empirikus vizsgálat a maga jellemzőivel egy ilyen (absztraktságában kissé túlméretezett) hipotézisrendszert részben igazol csupán. Tapasztalataink több szines mozaikként összeálló egysége nem adja a geometriai tisztaságú társadalmi összefüggés képét.

A kapott adatok és a folytatott beszélgetések meggyőztek minket arról, hogy valóban az a kérdés: hol van a labdarúgók helye a társadalomban. A társadalomban, amely az ember fejlődésének sajátos formája és terméke, konkrétan a társadalmi gyakorlat jelen szakaszában, a szocialista társadalomban? Erre a centrális problémára egyetlen, csupán ilyen tipusú megközelitési módon kizárólag részválasz adható. Hipotéziseink részben igazolódtak, részben nem, amely minden társadalomkutatásban törvényszerü, de azok közül, amelyek nem váltak be,ezek túláltalánositása miatt.

II. Részletes értékelés

A kérdőiven szereplő objektiv adatok kigyüjtése és különféle variációkban történt egyeztetése után néhány úgynevezett kiindulásra alkalmas tény birtokába jutottunk. Első ezek közül az életkor és a játékban eltöltött évek számának relációja. A vizsgált csapatok játékosai átlagban huszonöt-huszonhat évesek. Ezen belül: 21-25 évig 58%, 26-30 évig 23%, 31-35 vagy több évig 9%, 18-20 évig 8%, nem válaszolt 2%.

18 év alatti játékost egyet sem találtunk. Nem tünik túlzásnak azt mondani, hogy a játékosállomány nem fiatal, hanem csúcsformájukban, vagy annak végéhez közelitő életkorú egyedekből áll. Az alsó és felső határ százalékos egyformasága érdekes lehet annyiban, hogy feltehetően egy homogén népességgel van dolgunk. Ez az elképzelés helyesnek bizonyult, amit a többi válasz egységessége mutat. Mindenesetre elgondolkoztató, hogy a fiatalok ilyen kis százalékban szerepelnek a keretekben.

A játékban eltöltött időre vonatkozó "hány éve igazolt" kérdés az alábbi eredményt hozta: 10-15 éve igazolt játékos 77%, 7-9 éve igazolt játékos 19%, 4-6 éve igazolt játékos 4%, 1-3 éve igazolt játékos 0%.

A legutolsó 0% érthető, mert felnőtt együttesről van szó. A hosszabb ideje igazoltak túlnyomó aránya azonban erősiti előző feltételezésünket, miszerint viszonylag homogén közeget vizsgálunk. Látjuk, hogy játékosaink legnagyobb részét 10-11 éves korukban igazolták le, és relative fiatalabbak, mint amilyen régen versenyszerüen sportolnak.

A sportjátékokban való versenyzés-kezdést 12-14 éves korra teszik általában a kutatások és úgy érzem a fent emlitett 10-11 éves sportrajt nincs ezzel ellentmondásban. Csupán arra figyelmeztet, hogy a labdarúgás elkezdése eltér a többi sportjátéktól. Amig egy röp-, kézi, kosárlabdajátékos véglegesen elkötelezi magát az illető játékban, addig többnyire focizik. Ezt látszik bizonyitani a leggyakoribb válaszfajta a "környezetemben korán megszerettem". Ugy tünt, hogy az objektiv adatok párositásai, táblái igen hasznos, szüken vett sportági összefüggésekre hivják fel a figyelmet. A továbbiakban azt néztük, hogy milyen út vezette el a játékosokat ennyi hosszú éven át a jelenlegi szintre. Az egyesület-változtatások száma igy fest:

Anyaegyesületében szerepel	8%
2-szer igazolt	14%
3-szor igazolt	27%
4-szer igazolt	26%
5-ször igazolt	16%
6-szor igazolt	6%
Nincs válasz	3%
Eddigi legjobb eredményük pedig:	
NB I/B osztály	59%
NB I osztály	9%

Ifjúsági válogatott	20%
Utánpótlás	7%
"A" válogatott	2%
Olimpiai kerettag	1%
Nincs válasz	2%

(Abban az esetben, ha az ifjúsági válogatottság és az NB I/B-s megjelölés együtt szerepelt, az előbbit magasabb eredményként értékeltük, preferálva a fejlődési lehetőséget, szemben az NB I/B esetleg magasabb teljesitményszintjével)

A vizsgálat az átigazolási rendszer módositása előtti képet tükrözi, napjainkban ennek a vándorlásnak jóval szükebb határokat szabtak a vezetők, amely adminisztrativ intézkedések jogosságát legfeljebb csak alátámasztani tudjuk. Az általunk vizsgált csapatok esetében az átigazolási viszonyok két szélső értéke, tehát a törzstagok és vándormadarak közel megegyező számúak, amely ismét a homogénitást példázza. A kétszer, illetve háromszor egyesületet változtatók ilyen hosszú ideig tartó "játékosmulttal" nem tartoznak véleményünk szerint a vándorlók közé, hiszen a tapasztalatok azt mutatják, hogy ennyi átigazolást objektiv körülmények (iskola-lakóhely-változtatás, katonai szolgálat) is előidézhetnek.

A négyszeri és ötszöri átigazolással rendelkezők összevonása (42%) után ez az arány magasnak tünik. Jóllehet nem kérdeztük az átigazolás körülményeit, úgy tünik, e kérdésben bátran támaszkodhatunk Bakonyi-Nádori kutatására, amelyet az NB I. osztályban végeztek s az átigazolással kapcsolatban: határozottan állitják, hogy az NB I.-ben a játékosanyag túl gyorsan és túl nagy %-ban változik: az utóbbi két évben a csapatok fele kicserélődött! A klubváltoztatás oka pedig a labdarúgók háromnegyed részénél anyagi természetü volt, s csak kevés olyan esettel találkoztak, amikor az egyesület-változtatás oka a jobb fejlődési lehetőség volt. Az NB I/B-ben sem lehet más a helyzet. Továbbra is kérdés maradt, hogy honnan jönnek az NB I/B-s játékosok? A közfelfogás szerint a szinvonalat tartani nem képes, vagy nem akaró NB I-osztályból zömmel. Ugy tünik ez téves felfogás. Vizsgált csapatainkban az összlétszámnak egy tizedét sem érik el a "kiöregedett menők". A vélekedésnek annyi lehet az alapja, hogy a játékosok ismertebbek, gyakran kulcsemberei a csapatnak s igy inkább a figyelem központjában vannak. Felülről tehát nem túl erős az utánpótlás. Hasonló eredményre jutottak a fent emlitett vizsgálat szerzői is a két osztály kapcsolatának vizsgálatakor - amikor azt állitják, hogy egyes jóképességü labdarugók az NB I/B-ből és az NB II-ből is nem hajlandók NB I-es csapatba átmenni, mert a mérkőzéseken, edzéseken kevesebbet nyújtva hasonló anyagi viszonyokban tudnak élni, mint a magasabb osztályban. Amikor a legmagasabb célját kérdeztük vizsgált játékosainknak, akkor ezt szépen bizonyitották is az adatok:

NB I/B osztályban kiván maradni	70%
NB I-ben kiván játszani	24%
Valamilyen kerettag szeretne lenni	2%
Alacsonyabb osztályba készül	1%
Nem válaszolt	3%

Kitünik a válaszokból egyben az is, hogy NB II-ben még kevésbé kivánnak szerepelni. Azt, hogy milyen mennyiségben kapnak az NB II-ből játékosokat, a kérdőiven nem kérdeztük, csupán az edzőkkel folytatott beszélgetés alapján itélhetjük meg. Ennek értelmében ez a szám sem túl magas, körülbelül 30%. A fenti néhány kérdést összefogva egy közös problémává, néhány következtetést lehet levonni.

Az NB I/B osztály egy relative elkülönülő szint a labdarúgásban, amely legfeljebb lefelé az alacsonyabb osztályok felé nyitott. Ez a nyitott-

ság is egyoldalú. Az eddig tapasztalt fluktuáció, amely az átigazolási rendszer módositásáig nagymértékü volt - vándorlás jellegü -, nem szakmai szempontok, hanem anyagiak motiválták. A játékosok zöme egyazon szinvonalon játszik 8-10 éve, miután kiöregedtek az ifjúsági korból. Különösebb szakmai ambiciójuk nincs, ezen a szinten kivánnak maradni. Ugy tünik, hogy mind az NB I-ben, mind az NB I/B. osztályban a tartalékcsapatok funkcionálnak úgy, mint szakmai szintek. Ide nem csupán azok kerülnek, akik pillanatnyilag gyengébb formában vannak, hanem olyanok is, akik már nem számitanak az első csapatban való szereplésre, de akik innen könnyebben átigazolhatnak egy azonos osztályú, valamivel talán kisebb tudású első csapattal rendelkező egyesületbe. Ez annál is inkább igy van, mert az átigazolások különféle "anyagi akciókkal" járnak, amely az azonos osztályban hasonló érdekekről lévén szó, könnyebben realizálhatók, mint alacsonyabb vagy magasabb osztályba kerülés esetén. Rendkivül figyelemre méltó ez a szinvonal vonatkozásában. Ha ugyanis minden jelentős osztály (NB II; NB I/B és NB I) ilyen kétlépcsős szerkezetü és szakmailag inkább osztályokon belül, mint osztályok között tapasztalunk mozgást, akkor felmerül a kérdés, hogy vajon elegendő játékos van-e ehhez a nagyon tagolt szintszerkezethez? Kitöltik-e ezt a lépcsősort annak megfelelő tudású játékosok? Továbbmenve, amennyiben jelenleg kitöltik még, a labdarúgó utánpótlás csökkenésének mértékét figyelembevéve kitöltik-e a jövőben? Mert ha nem, akkor egyértelmüen levonhatjuk azt a komoly következtetést, hogy a sok osztály és erős szerkezeti tagoltság jelentős szinvonalcsökkenést eredményez.

A nagyobb nyomaték kedvéért visszatérünk az NB I/B-hez. Megállapitottuk, hogy viszonylag hosszú ideig, viszonylag egységes szinvonalon sportoló emberekről van szó. Vajon szándékuk szerint meddig kivánnak még játszani? Azt már tudjuk, hogy 70%-ukban nem kivánnak sem le, sem fel megválni az NB I/B-től.S ezt szándékuk szerint igy kivánják folytatni: 1-3 évig még 13%, 4-6 évig még 34%, 7-9 évig még 23%, 10-12 évig még 28%, nincs válasz; 2%.

Ha tehát ezt beillesztjük az előző gondolatmenetbe, akkor azt találjuk, hogy a játékosok ezt a helyzetet többoldalúan stabilizálni akarják: közel nyolc évig még ezen a szinten kivánnak sportolni.

Hangsúlyozva, hogy a játékosok véleménye csak az egyik alkotórésze lehet a sportágról megrajzolt képnek, megállapitható, hogy a sportág szinvonalának emelése nem egybeeső a játékosok zömének céljaival. Nagyon nehéz feladat lehet egy edző számára úgy dolgozni, hogy a játékosok többsége nem akar újat tanulni technikailag, egy bizonyos szinvonalon kiván maradni erőnlétileg, belső motivációja a sporttevékenységben alacsony, és igy tovább. Ez a pszichikai szituáció szinte közvetlenül eredményezi azt a szakmai szituációt, amely a szinvonal változatlanságával jellemezhető.

Más oldalról ugyanezt fejezi ki a gyakori edzőcsere. (A vizsgált öt csapatnál a tanulmányirás ideje alatt három edzőcsere történt!) Azáltal, hogy ilyen sürün kényszerülnek csapatot váltani az edzők, mintegy elismerik tehetetlenségüket egyrészről, másrészről az új edző létéből fakadó pszichikus tényezők (edzésvezetési technika, magatartás stb.) egy ideig mindig fellenditik a csapat teljesitményét. Anélkül, hogy kisebbiteni kivánnánk az edzők képzettsége terén (különösen az utánpótlás szintjén) mutatkozó hiányosságok súlyát, vizsgálatunk olyan tanulságokkal is szolgált, hogy a játékosok átérzik az edzők helyzetének nehézségeit s a változtatást elsősorban nem tőlük, (nem is maguktól) hanem inkább a sportvezetőktől várják.

A vizsgálat első részében tehát olyan képet kaptunk, amely illusztrálja, hogy szociológiai módszerekkel szorosan vett szakmai problémákat is fel lehet tárni. Egyben helyesnek tünt az a hipotézis, hogy a játékosok életük jelen szakaszában a labdarúgást tartós és alapvető tevékenységükként fogják fel.

III. Társadalmi feltételek

A továbbiakban a játékosok társadalmi kondicionáltságát vizsgáltuk. A társadalmi feltételek közül - amint az a kérdőivből kitünik - elsősorban az iskolázottsággal, a foglalkozásukkal, munkavégző tevékenységükkel foglalkoztunk. Ezen általános komponensek vizsgálata közben jelent meg a labdarúgókra jellegzetes specifikum, amelyet mértéktartóan ábrázolunk.

1. Iskolázottsági szint

A játékosok legmagasabb iskolai végzettségét tekintve kedvező képet kapunk az iskolázottságról. Mind az országos, mind a budapesti iskolázottsági mutatók szerint a közel 50%-os érettségizettek aránya - amelyet tapasztaltunk - magasabb az átlagosnál. A Statisztikai Hivatal közleményeit tanulmányozva a 30 év alattiak különösen a fővárosban már megközelitik ezt az arányt, de még nem érik el arról nem is szólva, hogy a vizsgált játékosok 10%-a felsőfokú iskolai végzettséggel is rendelkezik.

Csupán 2%-ban nem végezték el az általános iskola nyolc osztályát, ami talán azért is jelentős, mert a játékosok külső kerületek népességéből tevődnek össze. Mindent egybevetve kellemesen csalódtunk, mert ismerve a közhiedelmet, ennél jóval alacsonyabb iskolázottsági szintre számitottunk. Vannak ismereteink arról, hogy a játékosok gyakran nem teljes energia ráforditással, és nem önállóan végezték el iskoláikat, de ezt nem mértük, s ezért inkább csak jelzésként emlitjük.

2. Munkahelyi tevékenység

Mivel foglalkoznak, hogyan hasznositják jelenlegi munkahelyükön ismereteiket?

Az idevonatkozó válaszokat a nyitott tipusú kérdésre adható számos variációt tekintve, utólag csoportositottuk, amely csoportositásban az edzőkkel - játékosokról folytatott beszélgetés hasznos támpontot adott. Tekintve, hogy a kérdőiv névtelen volt, és ilyen is kellett hogy legyen,a beszélgetés után sem volt szándékunkban azonositani egyes játékosokat és igy a csoportositáshoz, még a "teljesértékü dolgozónak tartják a munkahelyén" kérdésre adott válaszok aránya is orientált.

Az <u>első</u> csoportba azok a játékosok kerültek, akik egyértelmüen valamely szakképzettséggel kapcsolatos foglalkozást emlitettek, például lakatos, autószerelő, villanyszerelő, stb. 17%-ban találtunk ilyet.

A <u>második</u> csoportban hozzájuk nagyon közeli helyzetben voltak a felsőfokú végzettségüek, akik egyetemi hallgató, üzemmérnök, tanár stb. foglalkozásokat jelöltek be. A kombinált táblák tanulsága szerint rájuk <u>összesen tehát</u> 22%-ra vonatkozik, hogy tényleges munkát végeznek, igyekeznek itt helytállni. Ez fele a diplomások összlétszámának.

A <u>harmadik</u> csoportba tartozó nagy többség számos, de valahol mégis rokon foglalkozást sorolt fel. Legtöbbjük ügyintéző, előadó, anyagbeszerző, rendész, pénzügyőr, ellenőr, meós, diszpécser stb. Ezt logikai úton lehetetlen minősiteni és csak a korrelációszámitás igazolta, hogy semmiféle kapcsolatuk nincs ezeknek a foglalkozásoknak az iskolázottsággal, de egy másik kérdésre válaszolva, egyikük sem tartja magát - saját megitélése szerint - teljes értékü dolgozónak. Nem túlzás megállapitani, hogy az ebbe a csoportba tartozó játékosok munkavégzése minimális, vagy éppenséggel semmilyen.

Feltétlenül elgondolkoztató az az egyetlen válasz, hogy: "semmilyen foglalkozásom nincs". Önmagában nem ér egy külön csoportot, mert csu-

pán a legvégső pontja azok sorának, akik a munkával kapcsolatos viszonyukat gyengének minősitették, és szinte kényszeriti a kérdést az emberből, hogy miért nem irta oda: labdarúgó!

Tulajdonképpen eljutottunk a lényeghez. Az alapvető ellentmondáshoz, amelynek megrajzolása célunk volt. Hangsúlyozzuk: megrajzolása, nem megoldása, amint azt egy tudomány soha nem teheti meg önmagában. Megfogalmazásával várunk egy kicsit, mert a kép nem pontos.

Be kell fejeznünk ezt a gondolatmenetet, amit a játékosok munkahelyi elfoglaltságával, munkatevékenységével, ha úgy tetszik "általános foglalkozásával" kapcsolatban elkezdtünk. Csak ez után lehet jogosult a labdarúgói tevékenységet, mint "speciális foglalkozást" a maga bonyolultságában szemüvegre venni. Az alábbi adatokat elemeztük külön és együtt:

a) hány órát dolgozik a munkahelyén hetente?

b) mi a foglalkozása?

c) honnan származik havi jövedelme %-ban?

A foglalkozásról már szóltunk és ehhez hasonlóan a másik két adatnál is figyelembe vettük az edzők információit.

A játékosok 0 órát dolgoznak;10%, 10 órát dolgoznak;12%, 20 órát dolgoznak;53%, 30 órát dolgoznak;17%, 40 órát dolgoznak; 4%, nem válaszolt 4%.

Látjuk tehát, hogy a foglalkozását tekintve formálisan dolgozók közel 70%-a itt is meglelhető a 20 vagy annál kevesebb órát dolgozók nagyságában. (75%)

Jóval érdekesebb módon tükrözi a "redukált munkatevékenységet" a jövedelemmel kapcsolatos válaszarány. A jövedelem számszerü összegére nem kérdeztünk s ez a szociológiai irodalomban igen indokolt, gyakori jelenség. Tartottunk tőle, hogy a kérdőiv névtelen voltától függetlenül nem kapunk őszinte válaszokat. Sokkal inkább az MTS hivatalos ösztönzési rendszere, a munkahelyi keretek és az edzők véleménye alapján állapitottunk meg egy keretszámot, vállalva annak valószinütlen kockázatát, hogy néhány játékos szemrehányást tesz nekünk, jövedelme kisebbitése miatt, amelyet egyéb forrásokból kiegészit még. Világos, hogy az ilyen jövedelem nem állandó, mégis mondhatjuk, hogy - mivel csapataink budapestiek, ahol kevesebb a néző, a tabella alacsonyabb régióiban helyezkednek el és igy a győztes mérkőzések utáni 600,- Ft prémiumot nem tudják hétről-hétre megszerezni - 4500,- Ft körül kereshetnek havonta átlagban. Elképzelhető azonban, hogy az élen álló, vagy más körülmények között levő NB I/B-sek 6000,- Ft havi keresettel is rendelkeznek.

Mindenesetre ez a kereset jóval magasabb, mint amit hasonló társadalmi helyzetben levő fiatalok kereshetnek, de még az idősebbek átlagfizetését is messze meghaladja. A játékosok azon törekvése, hogy helyzetüket hosszú ideig megtartsák, elsősorban innen magyarázható, ez alól csak a tabella élén álló csapatok lehetnek kivételek. Vulgarizálásnak tünik, de ehhez nem kell felmérés, csupán ki kell menni néhány mérkőzésre és beszélgetni kell azzal a néhány mindig jelenlevő törzsnézővel, aki féltőn vigyázza tucatnyi kedvence minden hozzáférhető percét. Ők talán még pontosabb összeget is tudnak. Jóval érdekesebb volt azonban a játékosok százalékos válaszadásának képe. Egymást követő kérdésekben kellett bejelölniük, hogy jövedelmük hány százaléka származik munkából és mennyi labdarúgásból. A kollektiv kitöltés során meg is kérdezték a kutatót, hogy mit irjanak ide, s mivel nem kaptak választ saját magukban kellett dönteni az arányról. E módszertani megoldás helyesnek bizonyult.

Azok, akik a kérdőiven végig jelezték, hogy tényleges munkát is végeznek, ehelyütt is ilyen értelemben válaszoltak. Közel ugyanakkora mér-

tékben (60-40%, vagy 50-50%) jelölték be jövedelemforrásul a munkát és a sportot 20%-ban. A maradék nagyobb rész pedig a két szélső póluson foglalt helyet: majd fele 70% munkavégzést és 30% sportot jelölt. Közel 20% pedig kijelentette, hogy márpedig jövedelmét 100%-ban a labdarúgásból szerzi. Itt mutatkozott a legmagasabb (6%-os) válaszmegtagadás is, ennél a kérdésnél.

A játékosok tehát a munkavégzés, a foglalkozás jellegéhez sportban eltöltött idő problematikájához hasonlóan a jövedelem forrásának megítélésekor is ragaszkodni próbáltak ahhoz a "hivatalos" normarendszerhez, amelyben élnek, de amelyet nem tartanak meg. Az edzők elmondták, hogy inkább a 10 órás munkavégzés a jellemző, mint a 20 órás. A játékosok egy jelentős része, aki tudatában van annak, hogy a bázisszerv egyik formális dolgozója, hogy munkatársai nem tartják teljes értékünek úgy ítélte meg, hogy ilyen körülmények között a jövedelme kizárólag a labdarúgással kapcsolatos, ettől és nem munkájától függ. A többség azonban a hivatalos szereplésnek minősíthető felmérésen azt a választ adta, amelyről tudja, hogy szabályos. Egyértelmüen következik a fentiekből, hogy a labdarúgók vizsgált népessége zömében a főfoglalkozásaként nyilvántartott munkahelyi tevékenységét lényegében mellékfoglalkozásnak tartja pillanatnyilag.

Érdekes lehet mégis, hogy mit várnak a munkától, hogyan helyezik el a munkában magukat, ha más szinten nem, legalább céljaik vonatkozásában. Tekintettel, hogy itt több válasz volt lehetséges, az adatokat gyakoriság és tipus szerint elemeztük.

Ugy találtuk, hogy a "hivatalos" és a "belülről jövő" válaszadás dilemmáját itt is felleljük. Hasonló arányban választották a játék és a munka összeegyeztetésének alternativáját, az átmenet kihangsúlyozásával (a labdarúgás melletti tanulás, valamint a játék befejeztével az intenziv szakmai tevékenység). A legritkábban a "mindegy mivel keresem meg csak ennyi pénzem legyen" kombináció fordul elő s ez illusztrálja azt, hogy amikor a játékosok a "hivatalos" vagy "valóságos" viszonyoknak megfelelő válaszadás között tétováznak, akkor nem rosszhiszemüség, vagy romlottság, hanem őszinte tétovázás van bennük.

Nagyon fontosnak tünik, hogy a tanulás konstans igény a munka jövőjének megtervezésében, úgymond a jövőbeni teljesértékü munkát tanulás útján kivánják elérni. Ismét hivatkozunk ennek kapcsán az iskolázottság mértékénél leirt megjegyzésre a "tanulási kedvezményekre", vonatkozóan anélkül, hogy túllépnénk a leiró jelleg adta kompetencián megjegyezzük: a tanulmányaik folytatásában kapott jogosulatlan segités, követelmények leszállitása, itt nem hasznára van a labdarúgóknak, hanem kárára. Amig tehát a munkahelyi kedvezmények a játékban jelentenek előnyt a tanulási kedvezmények a játékosnak jelentenek hátrányt!

Összefoglalva az eddigieket a vizsgált labdarúgók munkájukat tekintve nem teljes értékü tagjai egyetlen gazdasági vagy egyéb munkahelyi egységnek. Leszámitva a valóban dolgozó és minden tiszteletet megérdemlő 20%-nyi részt, többségük előtt olyan személyes probléma tornyosul, hogy hogyan itéljék meg a munkahelyi tevékenységüket, eleget tegyenek e a formális elvárásoknak, amely velük itt kapcsolatos, milyen módon készüljenek fel arra az időre, amikor helyzetük megváltozik? Természetesen ezekre a kérdésekre konkrét viszonyaik, egyéni kötelességtudatuk, jellemük függvényében válaszolnak. A kérdőiven verifikálható módon tükrözték válaszaikban, hogy valójában nem tudnak választ adni rájuk, s ez utal arra, hogy átfogó szervezeti keretek ellentmondásosságáról és nem egyéni tétovaságról van szó.

IV. Vélemények a sportágról

A tanulmány harmadik részében magával a labdarúgással, mint "speciális foglalkozással" kapcsolatban kértük véleményüket. Teljesen nyilvánvaló, hogy a vizsgált játékosok labdarúgó mivoltukból fakadóan élnek a munkahelyükön ilyen redukált életet. Kérdéseink ennek a "mivolt"-nak a természetére, a benne rejlő mozgatóerőre, jellegzetességeire vonatkoztak.

1. Főbb motivációk a sportág üzéséhez a kérdőiv tanulsága szerint:

72 válasz: a labdarúgás szeretete önmagáért
54 válasz: pénz, egyéb anyagiak
50 válasz: egyéni kötelességtudat
36 válasz: a legtöbbet kihozni magamból
24 válasz: társaim megbecsülése
15 válasz: munkahelyen megbecsülnek mint játékost
7 válasz: szurkolók véleménye
2 válasz: kedvező sajtó

Tekintettel arra, hogy több választ együtt is megjelölhetek, nem érdektelen az előforduló jellegzetes kombinációk ismertetése sem. A pénz, egyéni kötelességtudat és a sportág szeretetének hármasa fordul elő a leggyakrabban. Közel ilyen arányú a sportág szeretete, egyéni kötelességtudat és legtöbbet kihozni magából kombináció is. Megkisérelve megfogalmazni a két tipust úgy tünik, hogy az első esetben egy, a realitásokra támaszkodó, kivülről motivált tevékenységről van szó, a másodikban pedig a csapatnak mint mikroközösségnek az egyéni belső motivációival kombinált tipussal van dolgunk.

Nincs okunk a játékosok őszinteségében kételkednünk, ennek ellenére kockáztatjuk meg azt a megjegyzést, hogy a kapott válaszok "szépitik" a képet. Az, hogy a játékosok ilyen mértékben akarják "a legtöbbet kihozni magukból" nem tükröződik másutt megjelölt céljaikban. Az edzők véleménye szerint a sportág szeretete sem ilyen mértékü, amint azt itt tapasztaljuk.

A sportággal szoros érzelmi-értelmi kapcsolatban vannak. Szemben az edzők véleményével ezt illusztrálja az a tény is, hogy a kérdezettek 70%-a ösztönözné gyermekét arra, hogy élsportoló legyen és a semleges választ adók 12%-a is úgy indokolta inkább, hogy nem kivánja gyermekét esetleg tehetsége ellenére befolyásolni. Az elutasitás okai között szerepel még: "tanuljon - ennyi ráforditással többet kereshet"; "engem se beszéltek rá"; "a termelő munka biztonságosabb"; "fiatal még, hogy megértse"; "csak sokat sportolhatnék". Érdekes, hogy mig az elutasitó válaszok közül csak egy reagált a kérdésben szereplő "élsportoló" kifejezésre, (az utolsó a felsoroltak közül) addig az igenlő válaszokban az indoklások egy jelentős része az egészségvédő szerepét emeli ki a sportnak, ami nem elsősorban az élsport jellegzetessége. A többi indok zömmel anyagi természetü ("jobb megélhetés egyik módja", indulásnál nagyon sok előnyt jelent számára anyagilag és mindenképpen.)

Előfordultak személyes vallomással felérő mondatok is mint például "szeretném, ha többet elérne, mint én", mert nekem nem sikerült stb. Összességében úgy látják, hogy a sportolás, ha "rengeteg lemondással jár is" - átlag fölötti megélhetést biztosit egészséges, szép körülmények között. Ezt húzza alá az a tény is, hogy a játékosok 91%-ban újra a labdarúgást választanák, ha újrakezdhetnék életüket.

2. A játékosok elvárásai a labdarúgás szervezetével és vezetésével kapcsolatban

A tanulmány eddigi szakaszában tehát eljutottunk oda, hogy a labdarúgók nem jelölték be ugyan foglalkozásukként a "focit", de egyéb foglalkozásuk mellett - ettől függetlenül - igazán itt, és ebben a tevékenységben boldogok. Mi tehát az akadálya, hogy ezt tekintsék foglalkozásuknak? Kérdőivünkben több kérdést helyeztünk el célzatosan a labdarúgás szervezeti problémáira vonatkozóan, főleg a vezetés, irányitás témakörében, s ezekre meglepő érzékenységgel reagáltak a játékosok.

Nem találtuk meg az elégedettség azon mértékét a sportág helyzetével kapcsolatban, amit egyéni helyzetükkel összefüggésben láttunk. Jó érzéssel töltött el, amit az értékelés során tapasztaltunk, nevezetesen az, hogy intenziven és a tőlük telhető legalaposabban igyekeztek válaszolni.

A labdarúgás fejlődését - véleményük szerint - több tényező befolyásolja, ám mindenekelőtt leszögezik, hogy lényeges változtatásra van szükség a sportágban. Mindössze 4%-ban nem igénylik ezt, s ebben a vonatkozásban szembekerültünk az NB I.-ben tapasztalt kutatási eredményekkel, ahol is a játékosok közel fele elégedett a sportág helyzetével.

Négy - nem egymás után elhelyezett - kérdésben firtattuk a szervezeti keretekről alkotott véleményüket, amelynek a központjában a "labdarúgó-foglalkozás állott.

A játékosok 46%-a teljesértékünek tartja bármely más foglalkozással. 34%-a részben tartja annak (feltehetően a "bármely" jelző miatt, amint ezt gyakran áthúzták). Elutasitóan vélekedik 15%, nem tud válaszolni 3% és nem adott választ 2%. Hogy a jövőben azzá válik-e arról 57% igen, 26% részben, 5% nem, 6% nem tudja, 6% O válaszarányokat kaptunk. A sorrendben következő kérdésben szerepel a foglalkozásként üzött labdarúgás, a professzionalizmus, mint válaszlehetőség:

Arra, hogy milyen módon lehetne fellenditeni a sportágat, 60%-ban jelölték be a játékosok, hogy be kellene vezetni a professzionalizmust. Végül az utolsó szám: "a személy szerint vállalná-e, hogy profi legyen 81%-ban igennel, 17%-ban nemmel (ám sokszor megjelölve, hogy "már" nem) és végül 2% O válasszal. Amint látjuk az igenlő válaszok egyre növekvő határozottságról tanuskodnak, amely származhat a kérdőivszerkesztésből ismert "halló affect"-ből annak ellenére, hogy nem szorosan egymásután tettük fel a kérdéseket, de véleményünk szerint csak egy bizonyos mértékben.

A kép egyszerüsége azt implikálja, hogy egyértelmü a baj: be kell vezetni a profizmust. Felmerülhetnek olyan aggályok, hogy talán nincs minden játékos tökéletesen tisztában ezzel, amit ilyen vehemensen vállalna, de ezek nem lényegi ellenvetések, ettől a tény tény marad.

Megkisérlünk azonban egy olyan okfejtést, ami a jelenség szintjéről a lényeg felé törekedve bizonyitaná, hogy ez az egységes törekvés, ami a professzonalizmus felé mutat, csupán kényszerü végtermék, csupán okozat és nem ok. Kiindulópontunk kettős. Az egyik, hogy labdarúgóink - túl azokon is, akik a vizsgálatban szerepelnek - nem amatőrök. Ennek bizonyitása az eddigiek után csak szószaporitás lenne. (Ezzel a megállapitással megelégedve nem kivánunk belebonyolódni a részben idejétmult amatőr-profi értelmezési vitába.)

A másik kiindulópontunk, hogy a labdarúgás olyan sportág, amelyben nagyon nehéz, és káros is egyértelmüen elkülöniteni a tisztán sportági és a jellegzetesen társadalmi aspektusokat, sőt ha erre kisérletet teszünk úgy találjuk, hogy alá- és fölérendeltségi reláció van a "társadalmi ügy" javára. Ezen kiindulópontokból következik, hogy a sportággal foglalkozók megrettennek a problémák bonyolultsága láttán, ez tükröződik a sportágról alkotott nézetekben, spontán intézkedésekben, rendszertelenségben.

Határozott meggyőződésünk, hogy a játékosok a professzionalizmus bevezetését azért igenlik, mert RENDET igényelnek.

Számunkra egy olyan normális szervezeti müködést, az esetleg szigorúbb, de a játékra koncentrált vezetési mechanizmust jelent ez, amely a szakképzett irányitás győzelme az elavult, sokténvezős, szakképzetlen és hobbi-jellegü vezetés felett. Mivel nem sportteoritikusok, hanem labdarúgók, ezt ágondolni nem feladatuk és ehelyett az új rend helyett egy már müködő kiforrott példába kapaszkodnak, amely azonban egy ellenkező előjelü társadalom terméke, s amely egyrészről idegen testként vegetálva sportmozgalmunkban, másrészről önmagában nem lenditené fel a sportágat. (Jugoszlávia esetében sem tette.) Állitásainkat csak részben igazolják a kérdőiv adatai - hiszen empirikus vizsgálat erre nem kompetens - de semmilyen vonatkozásban nem mondanak ellent neki. A játékosok átfogó problémakezelését más kérdések is igazolják. Nem látnak különösebb előnyt a játékszinvonal emelésében abban, ha szigorúbban köteleznék őket a munkavégzésre a munkahelyen. Sokan (39%) úgy véli, hogy rontaná játékukat, de (27%) úgy látja, hogy közömbösen érintené, és nagy része (27%) nem tudja miként vélekedjen, hiszen ezt sokféle módon el lehet érni. (7% volt a nem válaszolók aránya).

Megitélésünk szerint tehát érzik és érzékeltetik, hogy nem egy-egy intézkedést tartanak jelentősnek, hanem többet. Erre is van adatunk, hogy milyeneket.

Sportágukat elsősorban nagyobb tömegszórakoztatási jellege miatt tartják eltérőnek a többi sporttól. Ugy vélik, hogy európai, a férfilakosság körében mutatkozó hagyományai mellett jobban jövedelmez a kluboknak, s ez a tömeg-szórakoztatás fő forrása. (Az itélőképesség hiányáról is tanuskodnak néhányan, amikor a "fizikailag nehezebb", több mint a többi sport" tipusú választ húzták alá.) Lényeg, hogy a javitásokat és változtatásokat ezen jelleg miatt, s ebből kiindulva tartják fontosnak, s fő eszközeit az utánpótlás-nevelésben, a sportvezetők és edzők képzettségének növelésében, valamint az előbbiek túl gyakori és illetéktelen beavatkozásának megszüntetését az utóbbiak munkájába s jóval kevésbé önkritikusan az edzésintenzitás növelésében jelölik meg. Mindezt a sok tényezőt nem eddigi alkalmazási módján, hanem új kombinációkban és eszközökben láttuk, amely szerint a professzionalista labdarúgás hasonmásában ölt testet nálunk - a jobb hiányában.

V. Összefoglalás

Elmondhatjuk, hogy felmérésünk eleven problémát közelitett meg a szociológia eszközeivel. Igyekeztünk a tudományos módszerek szigorú betartásával: a kérdőiv névtelenségével, gondos sportági specifikumokra irányuló kérdésszerkesztéssel, a játékosok és edzők véleményének szétválasztásával végezni munkánkat, amelynek keretében:

1. szüken az NB I/B osztályra,
2. a labdarúgók státuszára,
3. a labdarúgás általános szervezeti életére vonatkozó levonható tanulságok megfogalmazására törekedtünk.

Vizsgálati eredményeink nagyrészt pozitiv kapcsolódást mutatnak az NB I. osztályban elvégzett hazai kutatás eredményeihez. Ahol eltérés mutatkozik, ott az alkalmazott módszerekben való eltérésnek tulajdonitjuk ezt. Mindkét hazai kutatás alátámasztja azonban a lengyel kollégák eredményeit is a leglényegesebb szempontból: a labdarúgás minden egyéb sportágnál nagyobb társadalmi determinizmusának kérdésében.

Befejezésül ezúton is kifejezzük köszönetünket a kutatásban segítségünkre levő sportembereknek, akik őszinte válaszaikkal talán hozzásegítettek ahhoz, hogy ezt az oly sokunk által szeretett és kedvelt sportágat jobban megismerve továbbfejlesszük.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bakonyi F. - Nádori L.: A magyar NB I-es labdarugók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata. (Testnevelástudomány, 1971. 1. sz. 4-47., 1972. 1. sz. 3-28. p.)
2. (Cseh-Szombathy L. - Ferge Zs.:) A szociológiai felvétel módszerei. (Összeáll. és a tanulmányokat vál. - -.) Közgazd. és Jogi K. Bp. 1968. 430 p.
3. Grusin, B.A.: A vélemények világa. Gondolat K. Bp. 1971. 485 p.
4. Lüschen, G.: Die funktion des Sports in der modernen Gesellschaft. (Die Leibeserziehung, 1963. 12. sz. 377-383. p.)
5. Schiller J.: Sportszociológia szöveggyüjtemény. 2. köt. Tankönyvkiadó, Bp. 1970. 143 p.
6. Szelényi I.: A szociológiai felvétel módszerei. Kossuth K.Bp.1969.63.p.
7. Zdravomiszlov, A.: A szociológiai kutatások módszertana. Kossuth K. Bp. 1973. 213 p.

APOR Péter

AZ IZOM ROSTTIPUSA ÉS MÜKÖDÉSE

I.

Az izmok különböznek a kontraktilis tulajdonságaikban. Ez a terület kiterjedt, bár korántsem lezárt kutatások szintere az utóbbi években, s történeti követés helyett - amelyet például Clarke (1972) tollából elolvashatunk - megkisérlem a jelenlegi álláspont összefoglalását.

A gyors (Fast Twitch) és a lassú (Slow Twitch) neuromotoros egységeket elsősorban és értelemszerüen az összehúzódási idejük különbözteti meg, amely 20-40 mmp között van a FT és 60-90 mmp körül a ST rostokban, a talpponttól a csúcsig mérve az izometriás rángásgörbét. Az emberi vázizmok mind kevert rostokat tartalmaznak, igy az egész izom ingerlése (az ideg felől vagy direkt) és az izometriás erőkifejlődési görbe regisztrálása túl durva ahhoz, hogy a motoros egységek arányaira következtethessünk: ilyenkor a mindig jelenlevő gyors rostok kontrakciója okozza a feszülés növekedését. Azonban kis, izolált izmok akaratlagos összehúzódása vagy tüelektródás ingerlése és az elmozdulás regisztrálása révén emberen is sikerült már a különböző kontraktilitású rostok illetve kontrakciós görbék elkülönitése. Igy a kézháti izmokban Milner-Brown és munkatársai (továbbiakban: mtsai.) /28, 29, 30/, az öregujj rövid hajlitó izmában Sica és Mc Comas /38/ vizsgálta a kontraktilitást. Finom technika birtokában, például egy 0,6 mm átmérőjü csőbe beépitett megnyúlásmérőt az inba szúrva, az ingerlő elektróda helyét pedig változtatva az izomban, Buchthal és Schmalbruch /6/ a karhajlitó izomban 30%-nál több motoros egységnél talált 66 mmp-ot meghaladó kontrakciós időt, mig a gyorsabb tricepsben csak 2% volt a ST tipusú válasz. Az intakt emberi izom motoros egységei kontraktilis tulajdonságaival egyezik az izmok mitochondrium tartalma (Sudan fekete-B festés Buchthal és Schmalbruch /5/) szerint.

Nem vethető el azonban az egész izom, például a lábszárfeszitők ideingerléses vizsgálata sem, hiszen például az adrenalin infúzió során a talp csaknem izometrikus elmozdulás-görbéjét strain gauge-val mérve, kontrakció gyorsulást lehetett kimutatni (Marsden, Meadows /27/ és Zaimis /40/) a térdárokban 1 cm^2-es ezüst ingerlőelektródával supramaximális egyedi és incomplet tetanust okozó katódáramot használva. Talán megemlithetem azt a teljesen gyakorlati megfigyelést is, amelynek megmagyarázását meg sem kiséreltük, hogy a vágtafutók Achilles reflexválasza sokkal gyorsabban zajlik le, mint a hosszútávfutóké (Apor és mtsai. /1/).

Meg kell emlitenem, hogy van szerző, aki nem a rángásgörbe, hanem elsősorban a fáradás alapján különiti el a motoros egységeket. Burke és mtsai /8/ három rosttipust: gyors-gyorsan fáradó, gyors-lassan fáradó és lassú rostokat különitett el a periodikusan komplett tetanuszt okozó ingerléssel, (minden másodperc első harmadában 40/mp frekvenciájú supramaximális ingerlés az in situ macskaizmon.) Az első két tipus 55 mmp-el rövidebb kontrakciós idejü, de a szerzők szerint ez nem volt elég a jellemzésre, mig a fenti ingerlés során tapasztalható feszülés csökkenés (sag) a főként anaerob, magas glukogentartalmú FT rostok sajátja.

Mielőtt tovább mélyedne az Olvasó a problémákba, a referens kénytelen felvetni egy újabb bizonytalanságot, mert átvéve a világirodalom szóhasználatát, eddig is többször leirta a "kontraktilitás" kifejezést, pedig tulajdonképpen nincs pontosan definiálva, hogy mit is értsünk e kifejezésen. Ez a fogalmi bizonytalanság éppen úgy zavarhatná például a kardiológusokat, de azért a szivkatéterezés során nyert adatok kitünően használhatók a beteg gyógyitására. A továbbiakban is akkor használom a kontraktilitás kifejezést, ha az izometriás rángásgörbe jellemzőiről, (talpcsúcsidő, a felfutó szár valamely derivátja (dP/dt stb.), vagy a félrelaxációs idő vizsgálatáról esik szó.

II.

A morfológiai tulajdonságokat béka és hüllőizomra vonatkozóan Hess /23/ nyomán úgy foglaljuk össze, hogy a FT rostok nagyjából egyenlő hosszúak és vastagok, egymástól elkülönülnek; a szarkoplazmatikus retikulum relative bő és minden szarkomerben van tranzverzális T-tubus rendszer; a Z vonal erős, mig a lassú rostokban ez cikkcakkos vagy nem folyamatos; a gyors rostban az A-csik közepén kifejezett M csik van, a lassúban ez hiányzik; a FT rostokon egyediek az idegvégződések, mig a lassún többszörös oszlású, szőlőfürtszerü az idegvégződés; a FT rostokon relative nagy idegrostok végződnek, a postjunkciós szarkolemma begyürődése ezeken kifejezettebb. Szokták emliteni az úgynevezett nagyság elvet is: minél nagyobb egy motoneuron, annál nagyobb az axonában a vezetési sebesség, nagyobb az ereje a stimulációkor, nagyobb a reflexre és az intracelluláris ingerlésre az ingerküszöbe, de ha ingerületbe kerül, akkor a kisülési (EMG) frekvencia gyorsan emelkedik magasra, az utópotenciál pedig rövid. Hangsúlyozni kell azonban, hogy ezek a jegyek állatfajtáról-állatfajtára igen eltérhetnek, nagy az átfedés e nem kvalitativ jellemzők között, az egyik jellemző változhat a másik nélkül is. A döntő a kontraktilitás lenne, amely azonban - mint láttuk - az emberi izmokban nem egykönnyen vizsgálható.

Meglepően kevés az egészséges ember vázizmára vonatkozó modern morfológiai vizsgálat. Garamvölgyi /17, 18/, illetve Garamvölgyi és Nemessuri /16/ mütét közben nyert hasizmokat vizsgált, amelyekben a vastag Z-csik, a gazdag mitochondrium tartalom, kevés triád alapján a ST rost elkülönült a FT-től. A Z-csik cikk-cakkos lefutását nem tartja jellemző különbségnek, és mindkét féle rostban talált M csikot is.

Edzett és edzetlen emberekből biopsziával nyert izom elektronmikroszkópos szerkezetét ismertetik Howald és mtsai (Hoppeler és mtsai /24/) akik elsősorban a mitochondriumok nagyságát, nagyobb fehérjetartalmát és a sejten belüli magasabb zsirtartalmat tartják jellemzőnek az edzett normálizomra és nem láttak különbséget a tubuláris rendszer, vagy a mitochondrium finom struktúrájában.

III.

A hisztokémiai - biokémiai megkülönböztetés napjainkban a legszokásosabb eljárás, relativ egyszerüsége folytán. Sematizálva az adatokat, azt mondhatjuk, hogy a gyors rostok inkább glukolitikus anyagcseréjüek, emiatt néhány glukolitikus enzim aktivitása nagyobb bennük, nagyobb a miozin ATPaze aktivitásuk (Engel /14/), amely elsősorban a kontraktilitással mutat korrelációt (Bárány /2/) nagyobb a Ca-ion felhalmozó képesség a bővebb és "aktivabb" szarkoplazmatikus retikulum folytán s ez a gyorsabb relaxációt teszi lehetővé (Ebashi és Endo /13/). A lassú rostok inkább oxidativ anyagcseréjüek, tehát a citrátköri enzimek aktivitása s az ezeket tartalmazó mitochondriumok száma egyaránt bővebb. Ezt a citrátszintézist végző enzim, a borostyánkősavdehidrogenáze (Succinil - DH) a piroszőlősavat oxidáló képesség, vagy a DPNH diaforáze aktivitásával szokás kimutatni. A rosttipizálási ismereteket Close /9/ nyomán táblázatban foglaltuk (ld.1. táblázat). Elég szembetünő, hogy az elkülönités alapjait szolgáló jegyek folyamatos átmenetet jelentenek egyik véglettől a másik felé, s az elkülönités korántsem egybehangzó a különböző nézőpontokból nézve.

A legutóbbi esztendőkben a megkülönböztető jelek közül szinte kizárólag a 9,4-es pH-n mért miozin ATPazé aktivitás hisztokémiai mérésével szokták megkülönböztetni a gyors (magas aktivitású, sötétre festődő) rostokat a lassúaktól, mert - mint idéztük Bárányt - ennek az enzimnek az aktivitása szorosan követi a különböző speciesekben az izmok kontraktilis tulajdonságait. Azt is igazolták, hogy a histokémiailag kimutatott és a kémiailag mért miozin ATPaze aktivitás között szoros a kapcsolat (Guth és Samaha /21/). A miozin ATPaze tartalma azonban nem kell, hogy párhuzamos legyen az emlitett többi mutatóval, az izom szinével vagy az oxidativ kapacitással (Barnard és mtsai /4/). A korábbi terminológia szerint intermedier rostokat ma sokan nem különböztetnek meg, mert a mitochondriumok száma és az aerob kapacitás kontinuusan különbözhet. Referens tapasztalatai, de az irodalomban közölt (a legjobban sikerült metszeteket mutató!) fényképek (Gollnick és mtsai /20/, Saltin /36/) is azt bizonyitják, hogy a miozin ATPaze festés is tulajdonképpen átmenetet ad a sötét és világos rostok között. A meghatározás úgy történik, hogy a fagyasztott izomdarabkából minusz 20 fokon, kriosztátban mikrotommal 6-10 mikron vékonyságú szeleteket vágnak, majd ezeket üveglemezre ragasztva Padykula /32/, illetve Guth és Samaha /21/ módszerével mutatják ki a miozin ATPazet.

Barnard és mtsai /4/ a kontrakció gyorsasággal direkt összhangban levőnek találták a kémiai úton mért aktomiozin ATPaze aktivitást (pH 6,8 és 9,4-en is mérve) és a miozin ATPaze aktivitást. (A lassú soleus 80 mmp körüli kontrakciós idővel 0,12 mikromol anorg. P/perc/mg miozin ATPaze aktivitást mutatott, ezzel szemben a vizsgált gyors, átlag 20 mmp rángás peak-time-u többi izom ATPaze aktivitása 0,29-0,34 volt, pH 9,4-en.) E szerzők szerint is valójában két rostpopuláció van (gyors és lassú), s a gyors variációi az inkább aerob illetve inkább anaerob (vörös és fehér) rostok.

Emlitésre méltó, hogy a miozin ATPaze aktivitás természetes, törvényszerü növekedését a születés utáni első napokban, amikor a születéskor mindegyik lassú izom közül néhány felgyorsul, a szarkoplazmatikus reticulum Ca-megkötő képességének növekedése megelőzi (Drachman és Johnston /11/). Ez tehát korábbi jelzője lehet a kontraktilitás gyorsasága változásának.

A gyors rostok jellemzője a magas tejsavdehidrogenaze aktivitás is. Peter /33/ és Karlsson, J. (1974) a tübiopsziával nyert emberi izomdarabkákban kimutatta, hogy a miozin ATPaze alapján definiált rosttipusarány

és az LDH izoenzim-pattern között összefüggés van: minél több a gyors rost, annál nagyobb az LDH összaktivitás, amelynek kilenctized részéért az 5-ös izoenzim okolható. Magas lassú rost arány esetén az össz-LDH aktivitás csekély és ennek nagyobb részét teszi ki az 1. és 2. izoenzim.

Miből fakad a miozin ATPaze különbsége, amely az ATP hidrolitikus bontása révén az összehúzódás sebességének döntő limitáló faktora? Az aktin minden állatfajban egyformának tünik, amig a miozin lényegesen eltér a különböző állatfajok analog illetve ugyanazon egyed gyors és lassú izmai között. A miozinok alakja, nagysága (elektromikroszkóp, rtg-diffrakció) és molekulasúlya nem tér el, de különbözik a miozinok 3-metilhisztidin tartalma (ennek funkcióját nem ismerjük), eltér az enzimaktivitás sebessége, és különbözik a proteolitikus enzimekkel való kezelés során a hidrolizis gyorsasága is. Az igy nyert hidrolizátum alacsony molekulasúlyú protein (LMP) tartalma is különbözik. A lassú izomban nincs 3-metilhisztidin (Kuel és Adelstein /25/). A Testnevelési Főiskolán személyesen is ismert Gergely J. mutatta ki még régebben, hogy a miozin tripszin-emészthetősége arányos a kontrakció sebességgel és az ATPaze aktivitással. A proteolizis iránt érzékeny rész ott lehet, ahol a nehéz és könnyü meromiozin lánc flexibilisen kapcsolódik. A heavy meromiozint papain emésztésnek téve ki, a kapott két fő-rész közül az egyik teljes ATP-áze aktivitással bir, feltéve, hogy a hidrolizis során mindig keletkező, 5-15 súly%-nyi LMP-k közül az esszenciális néhány jelen van. Az LMP fehérjék elektroforetikusan jól elkülöníthetők és Samaha és mtsai /37/, illetve Locker és mtsai /26/ szerint a gyors és lassú rostokban nem egyformák.

IV.

A rosttipusok befolyásolhatóságáról. Edzéseffektus. A beidegzés döntően befolyásolja az izom kontraktilis, hisztokémiai, biokémiai, morfológiai tulajdonságait. Erre az idegátültetés, inátvágás, krónikus idegingerlést követő változások utalnak (Salmons és Vrbova /35/, illetve Vrbova és mtsai /39/.) A lassú rostokat 10-20, a gyorsakat 30-60/mp frekvenciájú idegek idegzik be (Buller és mtsai /7/). E közismert adatok mellé kivánkozik Cotter és mtsai /10/ megfigyelése, akik azt találták, hogy a kis ingerfrekvenciára "átkapcsolt" izomban a kapillárisok száma korábban szaporodik fel, (már a napi nyolc órás ingerlés negyedik napján) mint ahogy az enzimtartalom változik, amely csak a negyedik hét végén éri el a lassú izomra jellemző képet. A változás elsősorban a gyors izmokat érinti, amelyek 3-33 hét alatt lelassulnak, illetve a lassú rostokhoz hasonló lesz az oxidativ enzimaktivitásuk. A kezdetben lassú izom ugyanakkor kevésbé változik a kereszt-beidegzés hatására (Dubovitz /12/), vagyis felgyorsitani sokkal nehezebb az izmot, mint az oxidativ képességet fejleszteni. A miozin ATPaze aktivitás azonban, sem a keresztinnervációs, sem az eddig ismeretes edzéskisérletekben nem változott, mutatva annak erős genetikus fixáltságát (Dubovitz /12/, illetve Gollnick és mtsai /19/). Guttmann és mtsai /22/ viszont az izometriás kontrakciós idő változása mellett a miozin ATPaze aktivitásban is találtak változást különböző hatásokra.

Kissé részletesebben ismertetek néhány edzésélettani adatot. Barnard és mtsai /3/ tengeri malacokat futtattak 9 és 18 hétig. A kontrollal szemben ez az állóképességi edzés nem változtatta a miozin ATPaze aktivitást. A NADH diaforaze szerint definiált vörös rostok száma megnőtt, a 18. hétre a mitochondriumok száma és a mitochondriumok fehérjetartalma (= oxidativ enzimek) 4,10-ről 5,32mg/g-ra szaporodott. Nem változott viszont a szarkotubuláris vezikulák mennyisége, ezek Ca^{2+}-kötő kapacitása és aktivi-

tása. A mért izommüködési tulajdonságok közül egyetlen egy fejlődött: a másodpercenként 5 kontrakcióval 60 percig végzett munka alatt az edzett izom nagyobb erőt tudott kifejteni. Nem változott a kontrakció gyorsasága, a félrelaxációs idő, a tetaniás fúziós frekvencia, a feszüléskifejlődés maximális sebessége, stb. A nagyobb állóképesség tehát nem az izmok kontraktilitásan múlik.

Gollnick és mtsai /20/ 74, különböző edzettségü emberből vett bübiopsziás izommintákat hasonlitottak össze. Egyrészt a különböző edzettségü emberek azonos izmai,(a m. quadriceps lateralis feje) másrészt ugyanazon személyek quadriceps és deltaizmának az összehasonlitása alapján megállapitották, hogy a miozin ATPaze-ban szegény, lassú rostok aránya a deltában 46% (szélsőérték 10-60%), a m. vastus lateralisban 36% - szintén igen nagy szórással. Az állóképességi edzettségü izomban több a lassú rost és a rostok szélesebbek is, igy az általuk elfoglalt relativ terület is nagyobb. Ami az oxidativ képességre utaló SDH aktivitást illeti, a várakozásnak megfelelően a súlyemelőknél ez 30%-kal alacsonyabb volt, mint a 3,3-4,4 mikromol(g)perc átlagérték. A kerékpárosok lábizmában vagy az úszók deltaizmában viszont 12,4 és 9,9-es értékeket is mértek. Az edzett izom glukogentartalma 200%-kal is magasabb az átlagosnál. A ribonukleinsav tartalom és a foszfofruktokinaze viszont nem különbözött lényegesen. A szerzők következtetése az, hogy lehet, hogy változik a rosttipus, de ennek követésére nem elegendő a hisztokémia. Világrekorder versenyzőknél is igen különböző lehet a rosteloszlás, s a gyors rostok is rendelkezhetnek igen magas oxidációs képességgel (edzéshatás) s ez talán fontosabb is, mint a rosteloszlás.

Ugyanez a munkacsoport (Gollnick és mtsai /19/) 5 hónapos, heti négyszer 1 órás, 75-90%-os kerékpár edzés után az egész test oxigén felvevő képességének átlag 13%-os növekedése mellett az izomrostok oxidativ enzimkapacitásának közel 100%-os növekedését találták. A glukolizisben résztvevő alfaglicerofoszfát dehidrogenaze főként a gyors rostokban szaporodott fel. Az ATPaze aktivitás nem változott.

Az izomanyagcsere és rosttipusok összefüggéséről megjelent összefoglalójában Saltin /36/ úgy interpretálja az edzéshatást, hogy a lassú rost elsősorban az oxidativ kapacitását, a gyors pedig az anaerob képességét képes változtatni, de - mint emlitettem - a gyors rost is lehet magas aerob kapacitású. A rostarány statisztikusan kapcsolatban van a teljesitménnyel, ezt tükrözi például a 2. táblázat is amely négy futó vastus lateralisának vizsgálatát mutatja.

Sikfutók és súlyemelők izmainak összehasonlitásakor azt találta Karlsson, (1974), hogy az előbbieknél a lassú rostok aránya a lábizomban és a deltában 71 és 61%, a súlyemelőknél 50 és 57%, az SDH aktivitás (oxidativ képesség) 1,03 és 0,77, a súlyemelőkön 0,51 és $0{,}33 \times 10^{5}$ mol/g perc volt a két izomban. Referens tudomása szerint egy háromhónapos erőfejlesztési periódus (TF hallgatók) vizsgálata megtörtént 1973 végére Karlsson és 1974 elején egy hathetes "gyorserő-gyorsaságfejlesztő" edzésperiódus vizsgálata is megtörténik, s igy az eddigi, csak állóképességi jellegü edzéshatás mellett az erő és a gyorsaság, illetve a rosttipusok összefüggéséről is lesznek adataink.

Mivel minden teljesitmény sok részfunkció eredője, igy elvileg sem várhatjuk, hogy egyetlen paraméter teljes tájékoztatót adjon az elért edzéshatásról vagy a várható eredményről. Az izom összetételének változása és müködési sajátosságainak mérése azonban, mind a sportgyakorlat, mind az elmélet számára gyümölcsöző kutatási ágnak bizonyult.

1. táblázat

A vázizom rosttipusai (Close nyomán, röviditve, 1972)

Osztályozás:			
Ogata, Mori (1964)	Fehér	Közepes	Vörös
Engel (1970)	II	I	II
Romanul (1964)	I	III	II
Barnard (1971)	Gyors fehér	Lassú, intermedier	Gyors, vörös
Morfológia:			
Mitochondrium tartalom	kevés	közepes	nagy
Z-vonal	keskeny	közepes	széles
Rostátmérő	nagy	átmeneti	kicsiny
Neuromusc.átmenet	nagy,komplex	átmeneti	kicsiny,egyszerü
Hisztokémia:			
SDH (borostyánkősav dehidrogenaze) eloszlás:	egyenletes	egyenletes	a szarkolemma alatt több
Oxidativ enzimaktivitás:	alacsony	közepes	magas
Glykolitikus enzimaktivitás	magas	alacsony	átmeneti
Myoglobin tartalom	alacsony	magas	magas
Glukogén tartalom	változó	alacsony	magas
Miofibrillaris ATPaze, pH 9,4-n	magas	alacsony, változó	magas

2. táblázat

Négy futó combizmának vizsgálata (Saltin, 1973)

	eredmény	lassú rost%	SDH akt. mikron/g/min.	Aerob kap. ml/kg
Sprinter	9,9	26	3,9	56
1 mérföld	4:03	52	6,1	72
1 mérföld a hajrában lassú	4:03	62	8,0	72
10.000 m.	28:00	75	9,0	79

BIBLIOGRÁFIA

1. Apor P. - Lángfy Gy. - Miklós M. - Wahlstab S.: Achilles reflex vizsgálata sportolóknál. (TF Tud. Közl. 1971/1., 343-5.)
2. Bárány, M.: ATPaze activity of myosin correlated with speed of muscle shortening. (J.Gen.Physiol. 50, 197-216, 1967.)

3. Barnard, R.J. - Edgerton, W.R. - Peter, J.B.: Effect of exercise on skeletal muscle. (J. Appl. Physiol. 28, 762-66 és 767-72, 1970.)

4. Barnard, R.J. - Edgerton, V.R. - Furukova, T. - Peter, J.B.: Histochemical, biomechanical and contractile properties of red, white and intermediate fibers. (Amer. J. Physiol. 220, 410-14, 1971.)

5. Buchthal, F. - Schmalbruch, H.: Contraction times and fibre types in intact human muscle. (Acta Physiol. Scand. 79, 435-52, 1972.)

6. Buchthal, F. - Schmalbruch, H.: Spectrum of contraction times of different fibre bundles in the brachial biceps and triceps muscles of man. (Nature, 222, 89-90, 1969.)

7. Buller, A.J. - Eccles, J.C. - Eccles, R.M.: Interaction between motoneurones and muscles in respect of the characteristic speeds of their responses. (J. Physiol, 150, 417-39, 1960.)

8. Burke, R.E. - Levine, D.N. - Zajac, F.E.: Mammalian motor units: Physiological-histochemical correlation in three types of in cat gastrocnemius. III. (Science, 174, 709-12, 1971.)

9. Close, R.I.: Dynamic properties of mammalian skeletal muscles. (Physiol. Rev. 52, 129-97, 1972.)

10. Cotter, M. - Hidlicka, O. - Pette, D. - Standte, H. - Vrbova, G.: Changes of capillary density and enzyme pattern in fast rabbit muscle during long-term stimulation. (J. Physiol. 230, 34, 1973.)

11. Drachman, D.B. - Johnston, D.M.: Development of a mammalian fast muscle: dynamic and biochemical properties correlated. (J.Physiol. 234, 29-42, 1973.)

12. Dubovitz, V. - Cross- innervated mammalian skeletal muscle: histochemical, physiological and biochemical observations. (J. Physiol. 193, 481-99, 1967.)

13. Ebashi, S. - Endo, M.: Calcium ion and muscle contraction. (Progr. Biophys. Molec. Biol. 18, 123-83, 1968.)

14. Engel, W.K.: The essentiality of histo- and cytochemical studies of skeletal muscles in the investigation of neuromuscular diseases. (Neurology, 12, 778-96, 1962.)

15. Engel, W.K.: Selective and nonselective susceptibility of muscle fiber types. (Arch. Neurol. 22, 97-117, 1970.)

16. Garamvölgyi M. - Nemessuri M.: Gyors és lassú izomrostok néhány jellemző tulajdonsága. (TF Tud. Közl. 1971/3., 125-31.)

17. Garamvölgyi M.: Néhány megfigyelés az emberi harántcsikolt izom elektromikroszkópos szerkezetével kapcsolatban. (=Lissák K. - Nemessuri M. (szerk.): Az emberi mozgás automatikája. TTT Bp. 1972. 87-94.)

18. Garamvölgyi M.: Slow and fast muscle alls in human striated muscle. (Acta Biochim.Biophys. Hung. 7, 165-72, 1972.)

19. Gollnick, P.D. - Armstrong, R.B. - Saltin, B. - Saubert, C.W. - Sembrowich, W.L. - Shephard, R.E.: Effect of training on enzyme activity and fiber composition of human skeletal muscle. (J. Appl. Physiol. 34, 107-11, 1973.)

20. Gollnick, P.D. - Armstrong, R.B. - Saubert, C.W. - Piehl, K. - Saltin, B.: Enzyme activity and fiber composition in skeletal muscle of untrained and trained men. (J.Appl. Physiol. 33, 312-18, 1972.)

21. Guth, L. - Samaha, F.J.: Qualitative differences between actomyosin ATPaze of slow and fast mammalian muscle. (Expt. Neurol. 25, 138-52, 1969.)

22. Gutmann, E. - Hajek, I. - Horsky, P.: Effect of effective use on contraction and metabolic properties of cross-striated muscle. (J.Physiol. 203, 46, 1969.)

23. Hess, A.: Vertebrate slow muscle fibers. (Physiol. Rev. 50, 40-98, 1970.)

24. Hoppeler, H. - Lüthi P. - Claassen H. - Weibel E. P. - Howald, H.: The ultrastructure of the normal human skeletal muscle. (Pflügers Archiv. 344, 217-32, 1973.)

25. Kuel, W.M. - Adelstein, R.S.: The absence of 3-metalhistidine in red, cardiac and fetal myosins. (Biophys. Biochem. Res. Comm. 39, 956-64, 1970.)

26. Locker, R.H. - Haggard, C.J.: The myosin of rabbit red muscles. (Arch. Biochem. Biophys. 127, 370-75, 1968.)

27. Marsden, C.D. - Meadows. J.C.: The effect of adrenaline on the contraction of human muscle. (J. Physiol. 207, 429-44, 1970.)

28. Milner-Brown, H.S., Stein, R.B., Yemm, R.: Changes in firing rate of human motor unit during linearly changing voluntary contraction. (J. Physiol. 230, 371-96, 1973.)

29. Milner-Brown, H.S. - Stein, R.B. - Yemm, R.: The contractile properties of human motor units during voluntary isometric contractions. (J.Physiol. 228, 285-302. 1973.)

30. Milner-Brown, H.S. - Stein, R.B. - Yemm, R.: The orderly recruitment of human motor units during voluntary isometric contractions. (J. Physiol. 230, 351-70, 1973.)

31. Ogata, T., Mori, M., : Histochemical study of oxidative enzymes in vertabrate muscles. (J. Histochem. Cytochem. 12, 171-82, 1964.)

32. Padykula, H.A. - Herman, E.: The specifity of the histochemical method for adenosin triphosphatase. (J. Histochem. Cytochem. 3, 170-95, 1955.)

33. Peter, J.B. - Sawaki, S. - Barnard, R.J. és mtsai: Lactate dehydrogenase isoenzymes: distribution in fast-twitch red, fast-twitch white, and slow-twitch intermediate fibers of guinea pig skeletal muscle. (Arch. Biochem. Biophys. 144, 304-07, 1971.)

34. Romanul, F.C.A.: Enzymes in muscle. (Arch. Neurol. 11, 355-69, 1964.)

35. Salmons, F.H. - Vrbova, G.: The influence of activity on some contractile characteristic of mammalian fast and slow muscles. (J. Physiol. 201, 535-53, 1969.)

36. Saltin, B.: Metabolic fundamentals in exercise. (Med. Sci. Sports, 5, 137-47, 1973.)

37. Samaha, F.J. - Guth, L. - Albers, R.W.: The neural regulation of gene expression in the muscle cell. (Expt. Neurol, 27, 276-82, 1970.)

38. Sica, R.E.P. - McComas, A.J.: Fast and slow twitch units in a human muscle. (J.Neurol. Neurosurg. Psych. 34, 113-20 és 121-30, 1971.)

39. Vrbova, G. - Olson, C.B. - Swett, C.P., Jr.: Speed of contraction on skeletal muscle. (Arch. Neurol. 20, 269-85, 1969.)

40. Zaimis, E.: Spasticity alleviation by drugs acting directly on skeletal muscle. (Lancet, I., 403-5, 1973.)

SZÉCSÉNYI József

A HARÁNTCSIKOLT IZOM HASZNOS AKCIÓRA KÉPES HOSSZUSÁGI TARTOMÁNYA ÉS ÉRTELMEZÉSÉNEK NÉHÁNY PROBLÉMÁJA

I.

Bevezetés

Jelenlegi ismereteink szerint az izom erőkifejtésének nagysága a myosin-actin kölcsönhatás valószinüségével arányos, illetve a lehetséges kapcsolódási helyek számától függ. /2/

Izolált izom kisérletes vizsgálataiból kitünik, hogy az izom maximális erejét a nyugalmi hossz körül képes kifejteni, mig mind a rövidült, mind a nyújtott tartományban a rövidülés illetve a nyújtás mértékével arányosan csökken.

Az izom passziv nyújtásánál és rövidülésénél is a sarcomer-ben (az izommüködés morfológiai és funkcionális egysége) az átfedési zóna kisebb lesz.

A nyújtás illetve rövidülés mértékével a myosin-actin reakció helyek száma arányosan csökken - következésképpen kisebbitve az aktiv erőkifejtés nagyságát.

Az izom hossza és ereje közötti összefüggések vizsgálataiból kitünik, hogy az izom hasznos erőkifejtésre képes tartománya a lehetséges akciótartománynak csupán mintegy a felét teszi ki. (Ld. 1. ábra).

Az 1. sz. ábrán a sávozott, valamint a haranggörbe alatti terület jelzi az izom elméleti maximális munkavégző képességét. A vastag egybefüggő vonal az izom nyújtása alkalmával létrejövő passziv feszülést ábrázolja - amit természetesen le kell vonni a hossz-feszülési görbe értékeiből. Igy a hasznos erőkifejtésre képes tartományt csak a haranggörbe által határolt terület adja, és amint azt látjuk, a lehetséges akciótartománynak ez hozzávetőleg a fele.

A gyakorlati tapasztalatok, valamint a későbbiekben ismertetendő kisérleti vizsgálatok azt sugallják, hogy az élő szervezetben az izom hossz-feszülési görbéi eltérő lefutásúak, mint az izolált izom vizsgálata esetén. Vizsgálatunkat most a nyújtás tartományára terjesztenénk ki. A következő kisérlettel szeretnénk érzékeltetni azt, hogy ez a tartomány sokkal hasznosabb mint amilyennek pillanatnyilag azt feltételeznénk.

II.

Kérdésfeltevés

Vizsgálatunk és kérdésfeltevésünk célja a következő volt: szerettünk volna választ kapni arra, hogy a gerelyhajitás leglényegesebb, befejező hajitási mozgásrészletében, az izmok passziv megnyújtása és az izomtenció mértéke mennyire befolyásolja az izommechanikai munka befolyását, s ez hogyan tükröződik

- a hajlitó mozgás méteres-, valamint
- a mozgás időbeli lefolyásának teljesitményében.
- Van-e korrelációs összefüggés az izomtenzió okozta nyújtási arány megváltozása, és a dobás méteres teljesitményének változása között?

A modellmozgást úgy választottuk meg, hogy az nemcsak külső térbeli formájában, hanem belső dinamikájában is közelitsen a vizsgálandó hajitó mozgás természetéhez.

A) tipusú kisérleti helyzet leirása és az instrukció

A dobást ülő helyzetből, rögzitett lábakkal, gerelyhajitó mozdulattal végezték el. A dobókar a válltengely meghosszabbitásában helyezkedett el, párhuzamosan a dobás irányával. A súlygolyót tartó kézfej egy állandó magasságban beállitott taszteren feküdt, a dobószer súlya 3,20 kg volt. E kisérleti helyzetben, mivel a súlygolyót tartó kar a taszteren feküdt csak enyhe 10-15°-os torziós helyzettel, valamint a hátranyújtott és felfelé forditott tenyérhelyzet okozta izomtónus növekedéssel kellett csak számolni.

A kisérleti személyek az előkészitő feladatok végrehajtása után a következő instrukciót kapták: a feladat szokásos, a dobókart - amennyire csak lehetséges - igyekezzenek a lehető leglazábban tartani, és a szert gerelyhajitó mozdulattal minél nagyobb távolságra eldobni. A mozgástechnikai végrehajtásra nem kellett különös gondot forditani, mert élvonalbeli ifjúsági atlétákról volt szó. A hajitó mozgást a kisérleti személyek igy a cselekvésszándék szintjén végezhették el, s ez a teljesitmény jellegü vizsgálatok elengedhetetlen feltétele.

B) tipusú kisérleti helyzet leirása és az instrukció

A dobást ugyanolyan helyzetből, elvileg azonos úton végeztették el azzal a különbséggel, hogy a dobókar kézfeje nem érintette a tasztert, hanem a súlygolyót tartani kellett. A taszter szintjének magasságát - ennek megfelelően - alacsonyabban helyeztük el azért, hogy a dobás megindítása ugyanolyan magasságból történjék, mint az előző kisérleti helyzetben. Itt is azt az instrukciót adtuk, hogy a dobókart - amennyire csak lehetséges - igyekezzenek ellazultan tartani. A figyelmet itt is a minél nagyobb dobótávolság elérésére kellett forditani.

Természetesen e kisérleti helyzetben a súlygolyó tehetetlenségi ellenállása megnövelte a mért izomtónus értéketi az A) tipusú kisérleti helyzethez viszonyitva. Ezt a kezdőkre jellemző inkoordinált mozgásvégrehajtáshoz, a mesterségesen előidézett parazita izomösszehúzódás helyzetéhez hasonlithatjuk.

a) Regisztrálási lehetőségek

- A versenyzők m.deltoideus-ának egy megjelölt helyén a nyugalmi tónust, valamint az A) és B) kisérleti helyzetben a mozgás megkezdése előtt, a megváltozott feltételekből adódó izomtónus értékeit is regisztráltuk. Az izomtónus értékeit Szirmai-féle myotonométerrel mértük.

- Mindkét kisérleti helyzetben fotocellás cselekvési időmérő készülékkel, a modellmozgás lezajlásának idejét is ezredmásodpercnyi pontossággal mértük. A mozgás megkezdésével, - amely a taszter billentyüvel történő érintkezés megszünését jelentette - lépett müködésbe az időmérő berendezés és a fotocellás érzékelő megszakitásával mérte a modellmozgás lefolyásának idejét. B) kisérleti helyzetben, amikor a kézfej nem érintette a tasztert, az időmérő berendezést a dobás inditásának pillanatában egy oldalérintkező hozta müködésbe. A készülék neve: TFK 002.

- A dobások távolságát méterben is lemértük.

b) A kisérleti személyek és a feldolgozott adatok

Az előkisérletek során húsz személy bevonásával több mint 200 mozgásfolyamatot végeztünk el. A fő kisérletekhez tiz kisérleti személy - fejenként 30, összesen 300 dobását 1500 adatot regisztráltunk. Az első kisérletsorozatnál A) B), a másodiknál B) A) kisérleti helyzet volt a sorrend. A kisérleti eredmények feldolgozásának módszerét az eredmények ismertetésekor tesszük meg.

III.

A kisérletek eredményei

1. A lokális izomtónus változásainak regisztrálása a m. deltoideusban

Kérdésfeltevésünk:

- milyen értékkülönbség mutatkozik az alaptónus és az A) kisérleti helyzet izomtónusának relativ különbsége (RK1), valamint az alaptónus és a B) kisérleti helyzet relativ kontrakciós (RK2) értékei között?

A 2. ábra ordinátáján az izomtónus értékeit vettük fel myotonokban. Az abszcisszán a kisérletekben résztvevő személyeket jelöltük meg abban a sorrendben, ahogyan a kisérleteket elvégezték.

A pontozott rész az alaptónus =(AT) a szaggatott az A) kisérleti helyzetben (A szituáció T) az egybefüggő vonal pedig a B) kisérleti feltételek (B szituáció T) mellett mért izomtónus változásait myotonokban érzékelteti. A felvázolt myoton adatoknál az első látásra szembetünő, hogy B) kisérleti helyzetben a szer súlya szignifikánsan megnövelte az izomtónus értékeit az A) kisérleti helyzethez viszonyitva

$$(t = 15{,}115;\ p < 0{,}001\%).$$

A számitásokat egymintás t próba alapján végeztük el. A két kisérleti helyzet izomtónus értékeinek változása ismeretében vizsgáljuk meg, hogy a változások mennyire éreztetik hatásukat a dobás méteres teljesitményeinél.

2. A dobómozgás teljesitményének értékelése méterben

A dobás teljesitményeinek feldolgozásával az izomtónus értékeivel való összehasonlitást is megtesszük.

Kérdésfeltevésünk:

- milyen értékkülönbség mutatkozik az A) és B) kisérleti helyzet méteres adatai között? A két kisérleti helyzet közötti kezdeti tónuskülönb-

ség - a teljesitmény méteres adatainál is - hasonlóan megnyilvánul. Ezt jól érzékelteti a dobások méteres adatainak grafikonos feldolgozása is. (Ld. 3. ábra).

B) kisérleti helyzetben, amikor a szer tehetetlenségi ellenállása megnövelte az izom kezdeti tenziójának értékeit, szignifikánsan csökkentek a dobás teljesitményei is ($t = 4{,}895$; $p < 0{,}001\%$). Az A) kisérleti helyzet nagyobb méteres teljesitményeit a következőkkel magyarázzuk:

- A kritikus erőkifejtés előtt A) kisérleti helyzetben szignifikánsan kisebbek voltak az izomtónus értékei. Ennek megfelelően a kritikus akció megindításánál fellépő külső ellenállás - azaz a rendelkezésre álló nyújtóerő - az alacsonyabb tenziójú izmot a feltételeknek megfelelően jobban megnyújtja.

Modellmozgásunkban a résztvevő izmok tenziója alacsony - igy egyrészt lehetővé válik a mozgáslefolyás során müködő izmok egymásba kapcsolódó sorrendjének helyes egymásutánisága, másrészt a sorrendben bekapcsolódó izmok előzetes megnyújtása is nagyobb mértékü lesz. Ennek megfelelően az egymásba kapcsolódó rövidülések is hosszabb úton történhetnek meg. A kisérleti személyek elvileg azonos pontból inditották a mozgást-, mégis A) kisérleti helyzetben a végrehajtás feltételeinek megváltozása miatt gyakorlatilag hosszabb úton végezték el a hajitó mozgást. Igy az A) kisérleti helyzetben a rendelkezésre álló erő hosszabb úton tudott hatni. Amennyiben a dinamika alapegyenletébe a $P = m.a$-ba az $a = \frac{v}{t}$ -t behelyettesitjük, majd kifejezzük v-t, akkor $v = \frac{P \cdot t}{m}$. Ez azt jelenti, hogy a szer kirepülési sebessége annál nagyobb lesz, minél nagyobb a P erő, amellyel a dobó a dobószerre (m) hat, és minél hosszabb ideig hat rá (t) a rendelkezésre álló erővel. Ily módon az erő és az idő azok a meghatározó tényezők, amelytől függ a dobás teljesitménye.

A mozgáslefolyás idejét úgy is lehet növelni, hogy lassabban hajtom végre a mozgást-, természetesen ez helytelen. Itt nem a mozgáslefolyás ilyen értelmü összidejének megnöveléséről van szó, hanem a dobó által a dobószerre gyakorolt erőhatás útjának meghosszabbitása egyenértékü ezen erő hatásidejének megnövekedésével, amely a $P \cdot t$ szorzat az erőimpulzus növekedéséhez vezet. Hogy a $P \cdot t$ erőimpulzus mennyisége mennyire fontos az erő hatásidejének megnövelésére, arra szolgáljon a következő adat: ha egy erő a 2 kg-os dobószerre 16,4 kp átlagos erővel hat 3 m-es úton, akkor $v = 23{,}42$ m/mp. Az erőhatás útját csökkentve 20%-kal 2,4 m-re - de ugyanakkor 20%-kal megemelve az erőt 19,68 kp-ra - akkor a $v = 22{,}94$ m/mp. /5/ Világosan kitünik, hogy megengedhetetlen az erő és út egyenlő arányú %-os átcsoportositása, ezzel mintegy aláhúzzuk az erő hatásidejének fontosságát.

Az előzetes nyújtás még biofizikai szempontból is jelentős, hiszen a nyújtással feltehetően együttjáró kristályosodás, illetve szilárdulás az izom erőkifejtését fokozza. /1/

3. A cselekvési időből nyert következtetések

A dobás méteres adatainak értékelésénél láttuk, hogy kisérleti helyzetünkben a teljesitmény méteres dimenzióit elsősorban az izom kezdeti tónusának értéke határozta meg.

Kérdésfeltevésünk:

- az izom kezdeti tónusértéke milyen hatással van a mozgáslefolyás időbeli alakulására? Az idői tényezők vizsgálatánál elgondolásunkkal ellentétes eredményeket kaptunk. Feltételeztük, hogy a dobás növekedésének ará-

nyában a mozgás lezajlásának ideje is rövidülni fog. Láttuk, hogy az A) kisérleti helyzet teljesitményeinek méteres adatai szignifikánsan jobbak voltak, mint a B) kisérleti helyzetben. Ebből annak kellett volna következnie, hogy a nagyobb máteres teljesitmény a mozgáslezajlás idejének rövidülésében is megmutatkozik. A mérések pontosan az ellenkezőjét bizonyitották. (Ld. 4. ábra .) Pedig elvileg a mozgás téri és idői teljesitménye, valamint sebessége között ugyanolyan szigorú összefüggésnek kellene fennállnia, mint az izomerő és a külső ellenerő, valamint a mozgás időbeli lezajlása között.

A felvázolt idői paramétereknél szembetünő, hogy az A) kisérleti helyzet összidőbeli lezajlás átlaga 0,355 mp., addig a B) kisérleti helyzet cselekvési idejének átlaga 0,272 mp. volt. Ez igen erős szignifikáns különbséget is mutat ($t = 6,541$; $p < 0,001\%$).

A nagyobb méteres teljesitmények hosszabb idői lefolyását a következőkkel magyarázhatjuk:

- Erre az előzőekben tárgyalt mechanikai szempontok választ adnak, ugyanis az erő hatásidejének megnöveléséről az út meghosszabbitásáról van szó. A kisebb méteres teljesitmények rövidebb idői lefolyása egyrészt az előzőből adódik, másrészt B) kisérleti helyzetben a szer tehetetlenségi ellenállása az izom tenziójának növekedését váltja ki, változatlan izomhossz mellett. Ennek megfelelően B) kisérleti helyzetben a külső feltételek megváltoztatásával a kezdeti proprioceptiv érzékletek információ tartalma más proprioceptiv-motoros organizációs folyamatot vált ki, mint az A) kisérleti helyzetben. A kezdeti megnövelt izomfeszültség, előkészitő aktivitásnak is tekinthető. Nem tudatos motoros prekoordinációnak is tekinthetjük, amely gyorsabb mozgásos cselekvést eredményez. Davis szerint - "az előzetes izomfeszültség tulajdonképpen nem más, mint reakciós mozgás a kezdeti fázisban".

IV.

Összefoglaló kérdésfeltevésünk

Van-e korrelációs összefüggés az izomtenzió okozta nyújtási arány megváltozása és a dobás méteres teljesitményeinek változása között?

A tenzió értékek-, és a dobás méteres teljesitményének változásait összehasonlitva negativ összefüggés mutatható ki. Ugyanis a tenzióemelkedés növekedésével (ha + előjelnek tekintjük a tónusérték növekedést) olyan összefüggést mutat, az ugyancsak hasonló kisérleti helyzetben mért dobástávolság értékeivel,(ha az eredményjavulást itt is +-nak vesszük) hogy amelyik kisérleti helyzetben a tónusérték pozitiv irányban változott-, ott a dobástávolsága a tenzióemelkedés arányában csökkenő tendenciát mutat. Természetesen e megállapitásnak az ellenkezője is igaz, ha az, az előjel változásra vonatkozik, tehát ($r = -0,302$; $p < 0,001\%$) forditott korrelációs összefüggést mutat.

V.

Végkövetkeztetések

- A) kisérleti helyzetben a kezdeti alacsonyabb izomtenzió lehetővé tette a mozgáslefolyás során müködő izmok egymásba kapcsolódó sorrendjének helyes egymásutáni, időbeni és intenzitásbeli-, valamint a bekapcso-

lódó izmok előzetes megnyújtásának nagyobb mértékét. Az egyszeri mozdulatgyorsasági teljesitményeknél fontos, hogy az izommüködés láncolatában a nagyobb izom összehúzódása nyújtsa meg a soron következő kisebb izmot. Mechanikai szempontból ez az erő hatásidejének megnövelése szempontjából jelentős.

- Az izom passziv nyújtásakor is feszülés növekedés jön létre, ami a struktúra megváltozását vonja maga után, amely az izom állományának feltehető szilárdulásával jár -, ez pedig az izom mechanikus teljesitőképességét fokozza. Ilyen esetben még nagyobb lesz a feszülésnövekedés, amikor az izom rövidülése megkezdődik. Félreértés ne essék az előzetes nyújtás által előállott feszülés önmagában nem jelent ingert az izommüködés számára, hanem csupán kedvezőbb feltételeket teremt. Az izmokból jövő kinesztétikus impulzusok visszakapcsolása a központi idegrendszerbe, főként a hypothalamusba, igen fontos meghatározója a magasabb centrumok aktivációs szintjének.

- Az alacsony tenziójú izom nyújtása, a nyújtóerő megszünése után elasztikus mozgási energiát is kelt. Az előzetesen megnyújtott izom rövidülése közben mire nyugalmi hosszára ér, már bizonyos hosszúság-változtatási értékkel rendelkezik. A nyugalmi hosszon, amikor már legnagyobb az erőkifejtés lehetősége az "előzetes sebesség miatt" a dobószer ellenállása relative kisebbé válik. Egy optimális előzetes sebesség pedig lehetővé teszi a további nagyobb gyorsitási lehetőséget. Az izmok hosszúság-változtatásának sebességét és erőkifejtését szabályozó különböző idegrendszerü mechanizmusok számára kedvező feltételeket teremt.

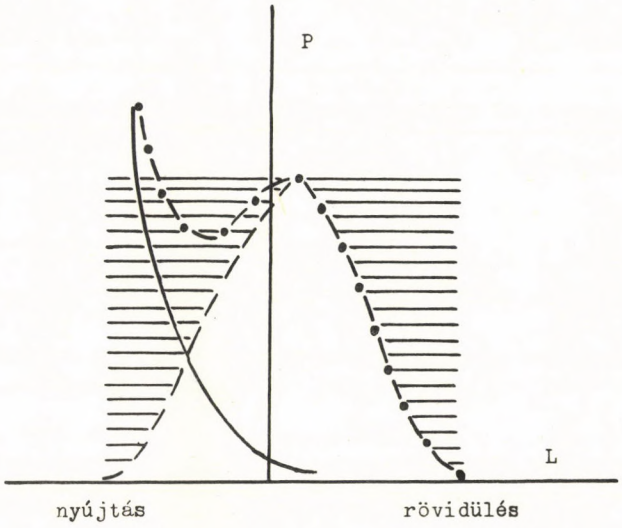
Az olyan jellegü sportmozgásoknál, ahol az izom rövidülését előzetes nyújtás (excentrikus kontrakció) előzi meg, ott a felsorolt mechanikai, biofizikai folyamatok kedvezően befolyásolják a teljesitményt. Az izom hasznos akcióra képes tartományának élő szervezetben történő vizsgálati metodikája ma még nehézségekbe ütközik. Ismerni kell ugyanis a vizsgált mozgásnál a müködő izmok egyidejü, egyszerre történő, felváltó aktivitását,- azaz az izmok egymásba kapcsolódó sorrendjének helyes jellemzőit. Tisztában kell lenni a mozgás mechanikai paramétereivel: a mozgó test, testrész, a dobószer által megtett úttal, annak sebességével, gyorsulásával, a hatóerők nagyságának, valamint irányának értékeivel is. Az elektromyográfiás, a több dimenzióban történő speciális filmezési eljárás, talajreakcióméró, matematikai számitások stb. együttes alkalmazása által ez lehetővé válik. Az izom hasznos akcióra képes tartományának élő szervezetben történő kisérleti vizsgálata igaz nagyon igényes munkát követel meg. Meggyőződésünk azonban, hogy ez megéri a fáradtságot, hiszen a teljesitményfokozás egyik legfontosabb összetevőjéről van szó.

BIBLIOGRÁFIA

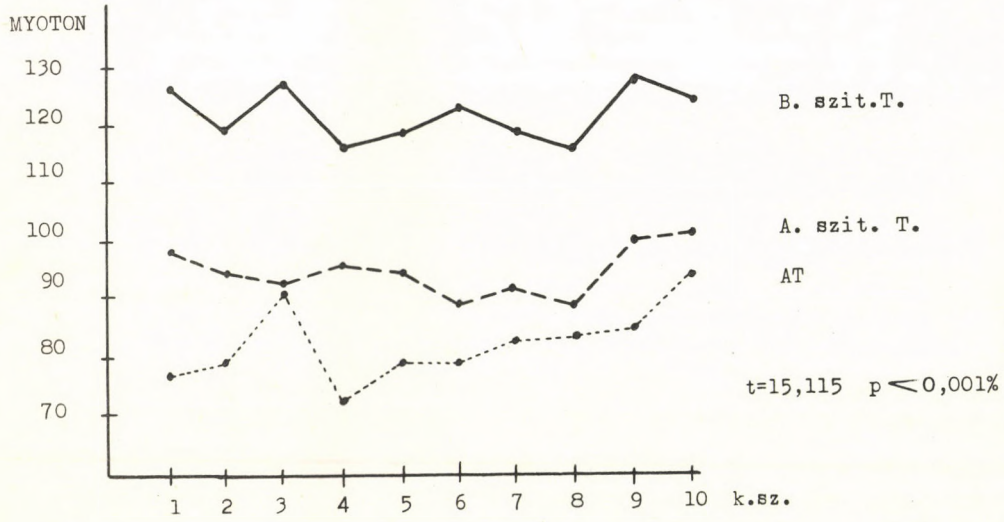
1. Ernst, J.: Biophysics of the strieted muscle, Akadémiai K. Bp. 1963. 140-161. p.
2. Garamvölgyi M.: A harántcsikolt izom müködésének néhány struktúrális problémája. (Orvostudomány, 1970. 2. sz. 333-359. p.)
3. Kovács E. - Szécsényi J.: Az izom erőfeszülése és előfeszülése és mint a teljesitményfokozás egyik lehetősége az atlétika ügyességi számainál. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 173-188. p.)

4. Nett, T.: Was ist die Muskelspannung, was Muskeldehnung. (Leichtathletik, 1963. 26. sz. 871. p.)

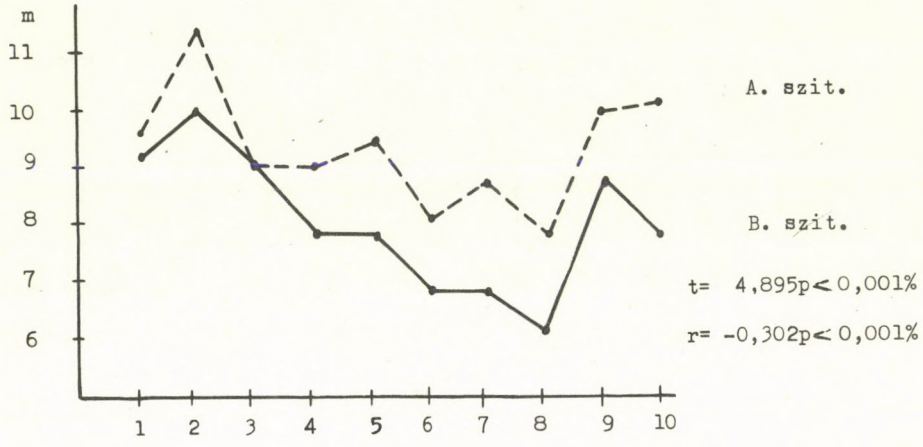
5. Tutevics, V.: Teorija szportivnüh metanij. Fizk. i Szport. Moszkva. 1969. 311 p.



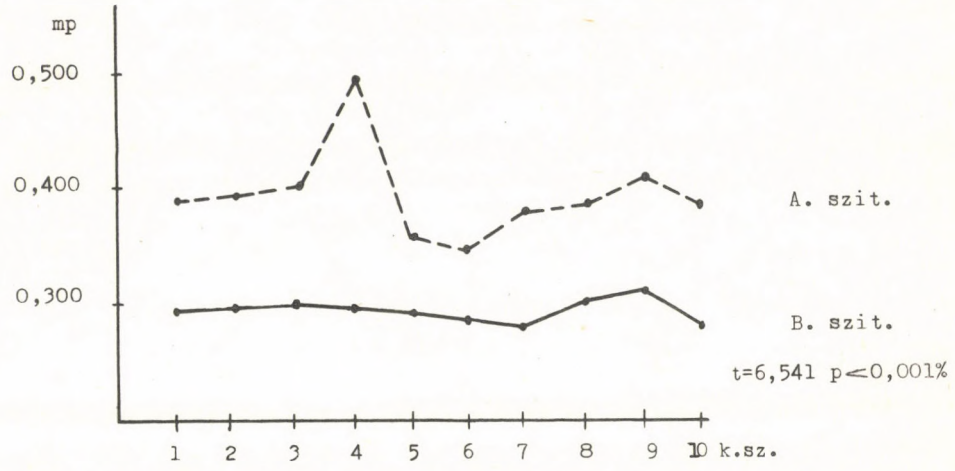
1. ábra. Béka gastrocnemius (Ernst után)



2. ábra. Az izomtónus változásai



3. ábra: A méteres teljesitmény változásai



4. ábra. A cselekvési idő változásai

DERZSY Béla

PRÓBÁK ÉS ELEMZÉSEK AZ IZÜLETI MOZGÉKONYSÁG VIZSGÁLATÁBAN

I. Bevezetés

Ha az ember mozgásos teljesitményét akarjuk meghatározni, elengedhetetlenül szükséges a teljesitmény létrejöttében döntő szerepet játszó képességek felderitése, vizsgálata. Az emberi képességeket alapvetően két fő csoportba oszthatjuk: pszichikai és fizikai, testi képességek. Ez utóbbi képességek tárgyalásánál beszélhetünk:
- alapvető és
- egyéb fizikai, testi képességekről.

A fizikai képességek - erő, gyorsaság stb. - közül figyelmünket elsősorban a mozgékonyság (hajlékonyság, lazaság) - képesség felé forditottuk.

II. Kérdésfeltevés

Munkánkban arra kivánunk választ kapni, hogy az izületi mozgékonyság általános testi tulajdonságnak tekinthető-e, vagy az lokálisan egy izületi csoporthoz kapcsolódik?

Mielőtt feltett kérdésünk egyfajta megválaszolását megadnánk, elengedhetetlennek tartjuk:
- a témával foglalkozó kutatások és az ezzel kapcsolatos tanulmányok áttekintését;
- a mozgékonyság fogalmának pontos meghatározását;
- az izületi mozgékonyság anatómiai, szerkezeti müködésének megvilágitását.

1. A lazaság, hajlékonyság és mozgékonyság fogalmának kialakulása; a problémakör szakirodalmi előzményei.

Az eddigi szakirodalom az izületekben történő elmozdulásokat a lazaság, hajlékonyság (flexibilitás) fogalomban, illetve e témakörben tárgyalja.

Kreipl, J. /6/ vizsgálatában foglalkozik a statikus hajlékonysággal, s a váll, csipő és gerincoszlop hajlékonyságát vizsgálja. Lorenz, V. által alkalmazott izületi szögmérővel méri az egyes izületekben létrejövő szögnagyságokat. Tapasztalatai szerint 1-2 pontossággal lehet a szögmérővel dolgozni. Kiemeli, hogy az általa kidolgozott mérőmódszer a tornasportban igen jelentős és hasznositható.

Glivicky, V., és Joachimsthaler, F. /1/ fényképezőgép felhasználásával vizsgálták a csipőizület mozgáskiterjedését. A térd- és bokaizüle-

tet jól láthatóan megjelölték és a mozgás szélső helyzeteit pontosan kidolgozott fényképtechnikával (ködfénylámpa, stroboszkópikus felvétel) rögzitették. Munkájukban igen értékes az egyes gyakorlatok megfelelő kiválasztása és a két csipőizületben mért mozgásterjedelem egyenlőtlensége közötti összefüggés kimutatása.

Vasziljev, E.P./14, 16/ szögmérő felhasználásával mérte a váll-, gerinc- és csipőizületben történő mozgáskiterjedést és az izületi hajlékonyság szerepének fontosságát hangsúlyozta a mozgások végrehajtásában. Három évvel későbbi tanulmányában /15/ felsorolja a hajlékonyság szempontjából legfontosabb izületeket. Arra a megállapitásra jut, hogy a sportmozgásokban a gerinc-, a váll- és csipőizületek hajlékonysága a döntő. Ugyanakkor megállapitja, hogy a gerincoszlop lazasága az általános hajlékonyság mutatója is.

Nick, D.C. és Fleishman, E.A. /10/, az USA-ban végzett motorikus kutatások eredményeit faktoranalizis segitségével összegezve, megállapitották a testi teljesitőképesség faktorait. Öt tartományra osztották a különböző faktorokat és a másodikban szerepel náluk a "hajlékonyság-mozgásgyorsaság" tartománya.

Kétfajta hajlékonyságról beszélnek:
- terjedelmi (externa flexibility);
- dinamikus (dinamic flexibility).

A terjedelmi hajlékonyságot az izomzat (törzsizomzat) megfeszitése által létrejött hajlitó tulajdonsággal jellemezték. Dinamikus hajlékonyságon értették az izomzatnak azt a képességét, amelynek segitségével ellazul a feszülésből vagy csavarásból. Gyorsan ismételt mozgásokhoz kapcsolt "flexiók" végrehajtó-képességével jellemezték ezt a fajta hajlékonyságot. Megállapitották, hogy a legnagyobb faktorális telitettsége a Fleishman-féle tesztnek van: 0,922 (törzshajlitás előre, majd nyújtás, megérintve a hát mögött lévő falat és az egészet ismételve 20 mp-ig).

Szermeev, V.B. /12, 13/ Gamburcev-féle goniométeres szögmérővel mérte a váll-, csipőizület, valamint a gerincoszlop és a lapockák mozgékonyságát. Azt a következtetést vonta le, hogy a gerinc- és csipőizületben 14-15 éves korra alakul ki a maximális hajlékonyság és utána fokozatosan csökken. Idős korban a gerincoszlop hajlékonysága hirtelen esik vissza. Vállizületben már 12-13 éves korban kialakul a maximális lazaság. Ugyancsak Szermeev leirja, hogy az optimális életkor a mozgékonyság fejlesztésére a 11-14 éves korig tartó időszak.

Kos, B. /4, 5/ folyadék-gravitációs goniométerrel vizsgálta a mozgások kiterjedésbeli nagyságát és tanulmányában részletesen foglalkozik az izületekben létrejövő mozgásokkal.

Stepnicka, J. /11/ "A hajlékonyság és mozgásgyorsaság" cimen összevonva sorolja fel a különböző lazasági teszteket.

Megkülönböztet:
a) dinamikus - törzshajlitásos,
- láblenditéses tesztvételt;
b) statikus - a törzs- és
- a végtagoknak valamilyen mozgása során

maximális szélső helyzetbe kilenditett és maximális ideig ott tartott tesztvételt.

(Statikus helyzetben a maximális időtartamot nem fogadhatjuk el, mert - véleményünk szerint - igy a próbák az illető végtag vagy törzs lokális izomerejét, illetve, állóképességét és nem az izületi mozgékonyság terjedelmét mérik.)

Mekota, K. /7/ tanulmányának "A mozgástulajdonságok klasszikus értelmezése" cimü fejezetében utal Szemenov (1960) felsorolására, ahol az 5. pontban a hajlékonyság-lazaság szerepel. Szemenov meghatározásában azt mondja, hogy a hajlékonyság-lazaság "az embernek az a tulajdonsága, amelynek felhasználásával képes elvégezni mozgását annak
- teljes terjedelmében,
- széles amplitúdójában."
Mekota e művében az irodalomban használatos terminológiai kérdésekkel is foglalkozik: "A terjedelem-hajlékonyság-ként jelölt faktornak a terminológiákban megközelitően a "testi mozgékonyság" felel meg. A mozgékonyság mindenkori mértéke a mozgásterjedelem." (Nála találkoztunk először a mozgékonyság kifejezés ilyen irányú megfogalmazásával.)

Harris, M.L. /2/ a hajlékonysági mértékek struktúráját kutatta faktoranalizis módszerével. Az ujjak kivételével a test valamennyi izületi mozgását vizsgálta. Fő következtetése, hogy "nincs bizonyitva az, hogy a hajlékonyság az emberi test egyedülálló általános jellemzőjeként létezik és egyetlen hajlékonysági teszt mértéke nem adhat elegendő mutatót az egyén hajlékonysági jellemzőire vonatkozóan".

Jackevics, E.I. /3/ a csipőizület és a gerincoszlop amplitudójának mérésére alkalmazott mérőeszközt. Ennek lényege, hogy egy müanyaglemezre az adott mozgás öt fokozatát festik vázlatosan és 4-5 m távolságról kell az átlátszó müanyaglemezen keresztül az egyes fokozatokat leolvasni. Ezzel a módszerrel próbálja az emlitett izületekben a megfelelő mozgások terjedelembeli nagyságát mérni. A szerző ezt a mérőeszközt és módszert a különböző korcsoportok átlagos mozgás-amplitudójának mérésére is alkalmasnak találja.

N[ádorinė] Gombos M. /9/ könyvében valamennyi lazasági, hajlékonysági próbával foglalkozik, felsorolva a szakirodalomban található fontosabb szerzőket.

E rövid áttekintésben mindenekelőtt a hajlékonyság, lazaság fogalmának kérdéskörét és az irodalomban való használatát szerettük volna bemutatni. A továbbiakban a mozgékonyság elnevezést - mint az izületekben történő elmozdulások terjedelmének nagyságát jelentő fogalmat - kivánjuk meghatározni.

2. A mozgékonyság fogalmának meghatározása

Anatómiai értelemben a végtagok mozgása tulajdonképpen két vagy több csont egymáshoz viszonyitott elmozdulása következtében jön létre, ahol a csontok merev, szilárd szerkezeti elemként müködnek. Mindehhez hozzájárul az izületi tokszalagok és a környező izmok elmozdulása, amelyek a mozgás irányától függően, valóban ellazulnak vagy feszülnek, illetve elhajolnak. Minden izületnek van egy olyan helyzete, ahol az izületi tok és a szalagok egyenletesen ellazulnak és az izület a lehető legkisebb feszülésben van; ez a nyugalmi helyzet vagy középállás.

Ilyen értelmezésben az ellazulás, illetve hajlékonyság konkrétan az izület csak egyes részeire, illetve az izmokra vonatkozik.

Ha tovább elemezzük, hogy mitől függ az egyes mozgások amplitudója, akkor a környező izmok müködési sajátosságaira kell felhivnunk a figyelmet. Az izom tulajdonságai közé tartozik annak nyújthatósága (szemben az inakkal, amelyek nem nyújthatók). A megnyúlás mértéke függ az izom éppen jelenlegi állapotától, amelyet belső és külső tényezők határoznak meg :

a) Belső tényezőn értjük az izom ellazulhatóságának mértékét, amelyhez hozzájárul az izomrostok ideg-izom kapcsolatának milyensége. Milyen gyorsan tud a müködő izom a különböző mozgások következtében megfe-

szülni, illetve - ellenkező irányú mozgásnál - ellazulni. Lényeges feladata van tehát a beidegzésnek. Itt lép be az izületi mozgások kérdéskörébe a gyorsaság egyfajta fogalma, amely az idegi parancstól függően, szabályozza az izom aktuális állapotát. Tehát milyen gyorsasággal képes az izom a megfelelő változásra feszüléssel vagy ellazulással reagálni. (Hivatkozni szeretnék egyes szerzők - Stepnicka, J. /11/, Nick, D.C. és Fleishman, E.A. /10/ - munkáira, amelyekben a gyorsaság és lazaság fogalmát összekapcsolva tárgyalják.) További belső tényezőkre (fáradtság, az izom mozgása következtében termelődött hő stb.) nem kívánunk kitérni, amelyek ugyan fontosak az izommozgások meghatározásában, de terminológiai kérdéskörünkben nem játszanak szerepet.

b) Külső tényezőként hat a környezeti hőmérséklet változása. Hidegben az izmok nem annyira nyújthatók, melegben nagyobb ellazulásra képesek, nyúlékonyabbak.

Láthatjuk, hogy az izületi mozgások létrejöttében szilárd testek (csontok), hajlékony elemek (izületi szalagok) és ellazulásra, megfeszülésre képes struktúrák (izmok) szerepelnek.

Intézetünk makro-motorikus - szabadszemmel jól látható, követhető - sportmozgásokkal foglalkozik. Az edzők, illetve gyakorlati sportszakemberek számára vizuálisan jól megközelíthető mozgások tulajdonságait vizsgáljuk. Az izületekben történő mozgásokat is makro-motorikus és nem - a fentiekben kifejtett anatómiai, izomélettani - makro-motorikus fogalomkörben kívánjuk tárgyalni.

Ezért az izületekben történő elmozdulások terjedelmének nagyságát az izületi lazaság, hajlékonyság elnevezés helyett - amelyet fiziológiai, mikrostruktúrális mozgásoknál használtunk - egy megfelelőbbnek tartott fogalommal, az izületi mozgékonyság fogalmával jelöljük.

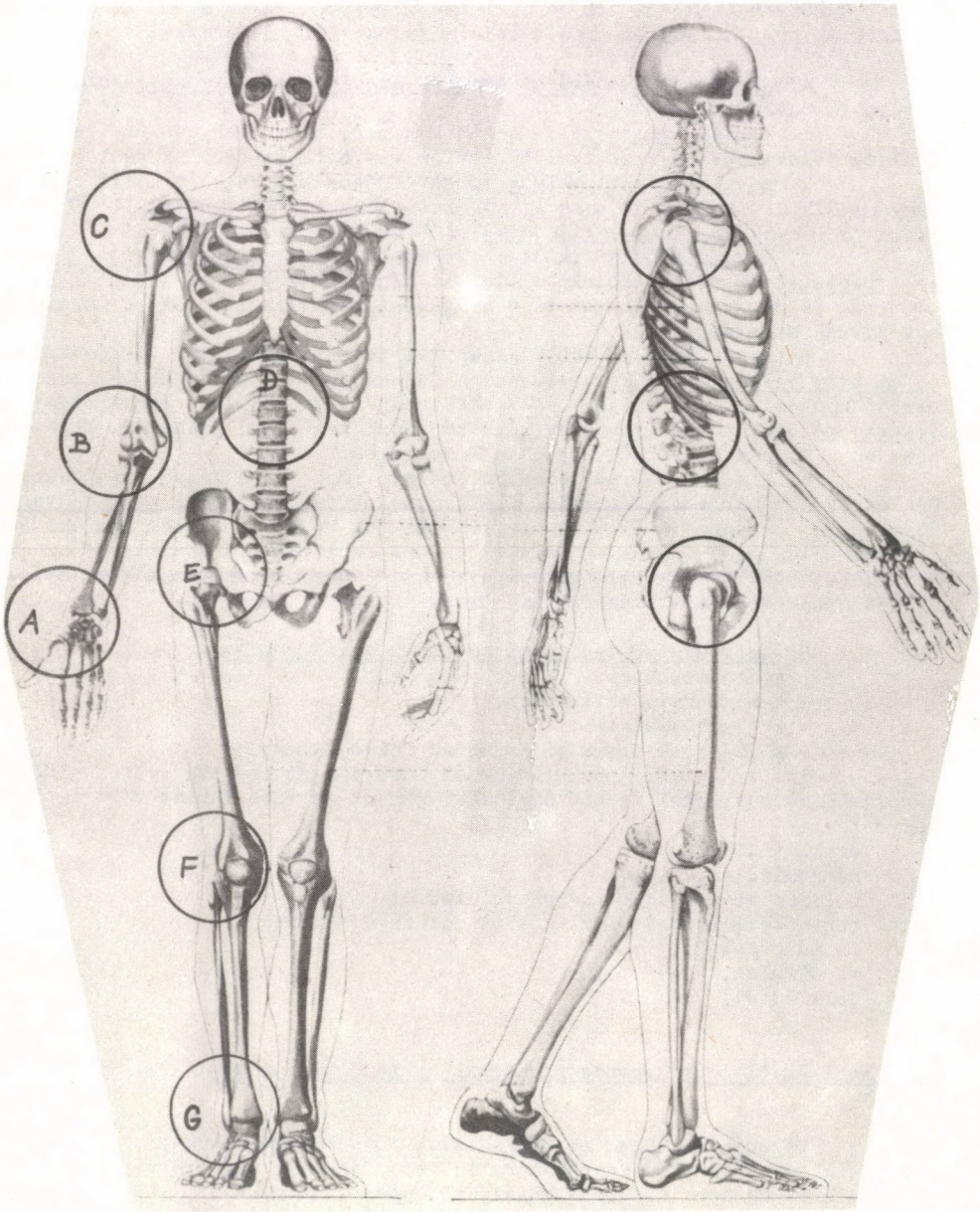
Az izületi mozgékonyság - megítélésünk szerint - több, mint lazaság, illetve hajlékonyság, mivel az egész izületi mozgás (izommüködés, idegi müködés stb.) összességét adja. A mozgékonyság elnevezés megfelel a makro-motorikus vizsgálatok kívánalmainak is, s a továbbiakban ezt használjuk.★

3. Az izületek felosztása és szerkezeti sajátosságaik

Az izületi mozgékonyság mint testi képesség-vizsgálatához ismernünk kell az izületek felépitését, felosztását és általános szerkezeti sajátosságait. Az izületekben a mozgások úgy mennek végbe, hogy az izületi felszinek egymáson elcsúsznak és igy a csontok térbeli helyzete megváltozik. A különböző mozgások irányát, terjedelmét az izületi felszinek alakja,

---

★ "A magyar nyelv értelmező szótárában" a hajlékonyság szót: "A hajlékonyság melléknévvel kifejezett tulajdonság; valaminek, valakinek hajlékony volta" magyarázattal találjuk. A lazaság cimszó alatt: "Általában valaminek a laza melléknévvel kifejezett tulajdonsága, állapota, laza ritkás, kevésbé tömör volta" található. Itt történik említés a "mozdulatainak, tartásának lazasága" szóhasználatról is. A mozgékonyság cimszó alatt: a "Természeténél fogva könnyen, fürgén, gyorsan mozgó személy'... folyton mozgó vagy könnyen mozgatható testrészek' meghatározásokat, illetve példákat találjuk. A fenti értelmezések közül is a "mozgékonyság" fogalmi meghatározása közeliti meg legjobban az általunk tárgyalt tulajdonságot.



1. ábra. Az emberi test csontos váza elől- és oldalnézetben

az azt körülvevő izületi tok és szalagok állapota, valamint az izommüködés határozzák meg. Az anatómiában többféle felosztásuk ismeretes:

A) Az izületek mozgásképességük szerinti osztályozása /8/, amelyben megkülönböztetünk:

1. feszes izületeket: mozgásuk nincs, vagy igen csekély, s az izületi felszineket feszes izületi tok és szalagok kapcsolják össze;

2. mozgékony izületeket: mozgásterjedelmük nagy és attól függően, hogy bennük a mozgás hány tengely körül történhet; egytengelyü /a/ kéttengelyü /b/ és három- vagy soktengelyü /c/ izületekről beszélhetünk

a) Az egytengelyü izületek lehetnek henger- vagy csuklóizületek és forgóizületek. Az előbbiek például az ujjperecek közötti izületek; az utóbbiak például az orsócsont és a singcsont közötti izületek. A mozgások egy sikban mehetnek végbe.

b) A kéttengelyü izületeknek két formája ismeretes, mégpedig tojás-vagy ellipszoidizület; például a fej előre és oldalra hajlitásában müködő nyakszirtcsont és az első nyakcsigolya közti izület; valamint nyeregizület; például a hüvelykujj és kézközépcsontok közötti izesülés. Ebben az esetben a mozgás a tér két sikjában lehetséges.

c) Három- vagy soktengelyü izület, amelyben a legváltozatosabb és legnagyobb terjedelmü mozgás jöhet létre. Egyik formája a szabad- vagy gömbizület; például vállizület. Az izületi tok bő és a mozgást nem akadályozza. Különleges alakja a dióizület, ahol az izületi árok mély és az izületi fejet körülöleli; például csipőizület. A nagy mozgásterjedelem mellett az izületnek erős szilárdságot is biztosit. (Ld. 1. ábra).

B) Az izületek testtájak szerinti osztályozása:

- a fej izületei,
- a nyak összeköttetései,
- a törzs izületei,
- a végtagok izületei (alsó és felső végtag).

Az 1. ábrán bemutatjuk az emberi test csontos vázát, elől- és oldalnézetben, ahol az ABC nagybetüi jelzik az emberi test főbb izületi csoportjait:

A = csuklóizület,
B = könyökizület,
C = vállizület és váll-kulcscsonti-izület,
D = gerincoszlop (csigolyák közötti összeköttetések),
E = csipőizület,
F = térdizület,
G = bokaizület.

III. Az izületi mozgékonyság próbákkal történő vizsgálata

Véleményünk szerint az izületek mozgékonysága, vagyis a mozgások térbeli kiterjedése, edzés hatására izületek szerint megfelelően növekszik vagy csökken és sportáganként különbözőképpen változik.

Munkánkhoz elsősorban olyan vizsgálati személyeket kerestünk, akik - több sportágban - nem magas fokon sportolnak, illetve a nemzeti válogatottban nem szerepeltek. Tettük ezt olyan célból, hogy az egyes izületek mozgékonyságát befolyásoló sportági specifikus hatásokat elkerüljük. Tanulmányunk következő részében, - amely ennek szerves folytatása - élvonalbeli

versenytornászok mozgékonyságát kisérjük figyelemmel, s a két csoport (nem-sportolók, élsportolók) mozgékonyságát összehasonlitva, próbálunk különbséget tenni a mozgékonyság edzettségben vállalt szerepére.

Az ember fő izületi csoportjaiból azokat tartottuk elsődlegesen fontosnak, amelyek mozgásbeli kiterjedése, illetve amplitudójának növelése a sportági teljesitmények fokozásában - megitélésünk szerint - a legfontosabbak /15/. Ezek a következők:

- Vállizület mozgékonysága:
  - váll-kulcscsonti-izület (artikulatio acromioclavicularis) és a
  - vállizület (articulatio humeri).
- Gerincoszlop mozgékonysága:
  a hátcsigolyákra vonatkoztatva (vertebrae thoracales).
- Csipőizület mozgékonysága:
  (articulatio coxae).

IV. Vizsgálati módszerek

1. A vizsgálati csoport és a mérés körülményei

Vizsgálati csoportunk tagjai (28 fő) II. évfolyamos férfi főiskolai hallgatók voltak. Életkoruk 20-21 év között mozgott. A jobb időkihasználás érdekében a csoportot négy részre osztottuk és igy egyszerre több állomáson végezhettük a felmérést. Az egyes csoportok folyamatosan cserélődve hajtották végre a próbákat. A méréseket azonos feltételek között végeztük, 10 perc bemelegitési időt biztositva, azonos mérési menet megőrzésével.

2. A mozgékonysági próbák ismertetése, izületek szerinti csoportositása

Vizsgálati koncepciónk arra épül, hogy az izületi mozgékonyság mértéke - bizonyos próbák, eljárások nyomán - objektiven számszerüen kifejezhető. Ugyanakkor alapfeltételnek tekintettük, hogy ezek a próbák képesek az izületi mozgékonyság változását követni, egyénileg differenciálni. Igy a próbák kiválasztásakor a következő szempontokat vettük figyelembe:

- jól tükrözzék a mozgékonyságot;
- könnyen kivitelezhetők legyenek;
- végrehajtásuk minimális időt vegyen igénybe;
- számitási feldolgozásuk a lehető legegyszerübb legyen.

a) A vállizületi mozgékonyság mérése:

1. próba:

Eszköz: 1 db cm-es beosztású, 1,5 m-es bot,
1 db antropometriai szögmérő.

Próbavétel: a kisérleti személy alapállásban a botot magastartáson át, nyújtott könyökkel, hátsó részútos mélytartásba viszi, a fogás elengedése nélkül.

Mérjük: cm-ben a kezek közötti legkisebb fogástávolságot és a vállcsúcstól (acromion) a vállcsúcsig tartó vállszélességet (cm-ben), valamint a vállcsúcs és a kézközépcsontok distális vége közötti távolságot (mint speciális karhosszt).

$$\text{Index (továbbiakban: I)} = \frac{(\text{fogástávolság})-(\text{vállszélesség})}{2 \cdot (\text{karhossz})}$$

$$\alpha^{\circ} = 2 \cdot I$$

2. próba:

Eszköz: lásd az 1. próbánál használt eszközöket.

Próbavétel: a kapott fogástávolság értékéből kivonjuk a vállszélesség ér-

tékét. Az eredményt cm-ben kapjuk.

I = (fogástávolság)-(vállszélesség)

3. próba:

Eszköz: lásd az 1. próbánál alkalmazott bot,
1 db cm-es beosztású szalag.

Próbavétel: az 1. próbavételnél alkalmazott módon megállapitjuk a fogásszélességet. Lemérjük oldalsó középtartásban a kezek középső ujjának egymástól való távolságát cm-ben (=fesztávolság).

I = (fesztávolság)-(fogástávolság)

b) A gerincoszlop mozgékonyságának mérése:

4. próba:

Eszköz: cm-es beosztású, 120.60 cm-es kartonlap.

Próbavétel: a falra vállmagasságban, vizszintes vonalon cm-es beosztású skálát rajzolunk, amely a 0-ponttól mindkét irányban 50 cm-ig terjed. A 0-ponttól függőleges vonalat húzunk a falon a padlóig és annak folytatásában a padlóra. A kisérleti személy bal, majd jobb harántállásban, kartávolságnyira áll a faltól. (A sarkai érintik a vonalat, lábfejei összezártak). A teszt végrehajtásakor (bal harántállás) a kisérleti személy jobb karját oldalsó középtartásba emeli. Maximális kiterjedésü törzsforditást végez jobbra, anélkül, hogy törzsét és lábát behajlitaná (vagy lábát elmozditaná).

Leolvassuk a jobb kéz középső ujjhegyének a skálára eső merőleges vetületét abban a helyzetben, amit legalább 2 mp-ig tartani képes.

Értékelés: a 0-pontra eső vetület 180°-os elfordulást jelent. Bal harántállásban a 0-tól jobbra eső értékeket hozzáadjuk, a balra eséket kivonjuk a 180°-ból. Jobb harántállásban ellenkezőképpen járunk el.

A próba végső értékét a jobbra és balra történő elfordulás együttes szögnagysága adja:

$$I = \measuredangle^{\circ}_{bal} + \measuredangle^{\circ}_{jobb}, \text{ ahol}$$

$$\sin \measuredangle_{bal} = \frac{\text{törzsforditás balra}}{1/2 \text{ fesztávolság}}$$

$$\sin \measuredangle_{jobb} = \frac{\text{törzsforditás jobbra}}{1/2 \text{ fesztávolság}}$$

5. próba:

A 4. próba csak balra történő törzsforditása közben kapott értéke.

$$I = \measuredangle^{\circ}_{bal}$$

6. próba:

A 4. próba csak jobbra történő törzsforditása közben kapott értéke.

$$I = \measuredangle^{\circ}_{jobb}$$

7. próba:

Eszköz: cm-es beosztású, 100.100 cm-es kartonlap.

Próbavétel: a kartonlapot 0-100 cm-ig terjedő beosztással látjuk el. A falra rögzitjük, úgy, hogy a 0-pont a talaj sikjában legyen.

A kisérleti személy hátsó oldalállásban a karton előtt áll úgy, hogy két lapockája a falat, csipője és sarka a kartont érintse. Lemérjük a 0-ponttól a kéz középső ujjhegyéig tartó távolságot cm-ben.

Ugyanezen távolságot meghatározzuk bal és jobb oldalra történő

törzshajlitásban. (A hajlitás közben a lapockák mindig érintsék a falat! Térdhajlitás nem megengedett!)

A próba a balra s jobbra való törzshajlitás együttes értékével számol.

A kapott értékeket kivonjuk az alaphelyzetben mért távolságból és összegezzük:

I = [(alaptávolság)-(balra hajlitás)] + [(alaptávolság)-(jobbra hajlitás)]

8. próba:

A 7. próba csak balra történő törzshajlitás közben számitott értéke.

I = (alaptávolság)-(balra hajlitás távolsága)

9. próba:

A 7. próba csak jobbra történő törzshajlitás közben számitott értéke.

I = (alaptávolság)-(jobbra hajlitás távolsága)

10. próba:

Eszköz: 1 iv kartonlap, rajta 180°-ig terjedő szögbeosztás;
1 db 1 m-es, egyik végén kihegyezett vasrúd;
1 db 1,5 m-es farúd (tornabot), amelynek keresztttengelyében a vasrúd átmérőjével megegyező lyuk van;
1 db tornapad.

Próbavétel: a kartonlapot a tornapad vége alá tesszük, úgy, hogy a padon átvezetett vasrúd hegye az origóban legyen.
A vasrúdra ráhúzzuk a tornabotot.
A kisérleti személy a tornapadon harántülésben elhelyezkedik - a pad végéhez körülbelül 60 cm-re - és a hátán (a lapockákon és a könyökhajlaton) átvetett botot tartva (rögzitett csipővel), törzsforditást végez balra és jobbra.
A tornabotra merőlegesen, a padlón lévő skálán leolvasható az elfordulás szöge.
A próba a balra-jobbra való törzshajlitás szögének együttes nagyságával számol.

$$I = \alpha^{o}_{\text{balra}} + \alpha^{o}_{\text{jobbra}}$$

11. próba:

A 10. próba csak balra történő törzsforditás közben leolvasott szög nagysága.

$$I = \alpha^{o}_{\text{balra}}$$

12. próba:

A 10. próba csak jobbra történő törzsforditás közben leolvasott szög nagysága.

$$I = \alpha^{o}_{\text{jobbra}}$$

13. próba:

Eszköz: "szabócentiméter".

Próbavétel: alapállásban "szabócentiméterrel" megmérjük a 7. nyakcsigolya és az 5. ágyékcsigolya tövisnyúlványa közötti távolságot.
A törzs maximális hátrahajlitása után ismét lemérjük a csigolyák közötti távolságot.
A két mérés különbségét tekintettük a hátrahajlitás mértékének.

I = (csigolyák távolsága alaphelyzet)-(csigolyák távolsága hátrahajlitás)

14. próba:

Eszköz: 1 db cm-es beosztású, 2,5 m hosszú mérőrúd vagy acélszalag.

Próbavétel: a kisérleti személy háton fekszik a talajon.
Felemelkedik hidba, karjait és lábait közeliti egymáshoz, anélkül, hogy sarkait felemelné. Lemérjük a kéztő és a sarkak vonala felezőpontjának egymástól való távolságát.
Lemérjük utána a szögállást: magastartás kéztő-(a csukló vonala) talajtól való távolságát.

$$I = \frac{\text{(kéztő és sarok közötti távolság)} \cdot 100}{\text{kéztő és talaj közötti távolság}}$$

c) A csipőizületi mozgékonyság mérése:

15. próba:

Eszköz: cm-es beosztású lap (0-tól mindkét irányban 40 cm-ig); 1 db tornapad.

Próbavétel: a lapot a tornapad széléhez erősitjük olymódon, hogy a 0-pont egyvonalban legyen a pad felső szélével.
A kisérleti személy nyújtott és zárt lábakkal áll a tornapadon, majd maximálisan előrehajol és úgy marad legalább 2 mp-ig.
Leolvassuk az ujjak hegyével elért - az előrehajlás mértékét jelző - plusz vagy minusz cm-es értéket.
I = előrehajlitás értéke.

16. próba:

Eszköz: 1 db 70 cm hosszú, cm-es beosztású mérőléc,
1 db mérőszalag.

Próbavétel: a mérőlécet függőlegesen a bordásfal aljához rögzitjük (0-pont a talajon legyen!).
A kisérleti személy szemben a bordásfallal oldalspárgába csúszik.
Lemérjük a két láb közének talajtól való legkisebb távolságát (gátmagasság).
Alapállásban lemérjük a gát-sarok közötti távolságot (lábhossz).

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \frac{\text{gátmagasság}}{\text{lábhossz}}$$

$$I = 2 \cdot \frac{\alpha^{\circ}}{2}$$

17. próba:

Eszköz: lásd 16. próbát.

Próbavétel: a bordásfal előtt bal, illetve jobb harántállásból a kisérleti személy bal, majd jobb harántspárgába csúszik.
Lemérjük a gát talajtól való magasságát és a lábhosszt. Lásd: 16. próbát.

$$\cos \alpha = \frac{\text{gátmagasság}}{\text{lábhossz}} \quad \text{(bal láb elől)}$$

$$\cos \beta = \frac{\text{gátmagasság}}{\text{lábhossz}} \quad \text{(jobb láb elől)}$$

$$I = \alpha^{\circ} + \beta^{\circ}$$

18. próba:

Eszköz: 1 iv kartonlap, rajta 180°-ig terjedő szögbeosztás.

Próbavétel: a kartonlapot a bordásfalhoz rögzitjük függőlegesen úgy, hogy az origo pontja a csipőmagassággal (acetabulum) egy pontban legyen.
A kisérleti személy bal, majd jobb harántállásban áll a bordásfal mellett. A falhoz közelebb lévő lábát nyújtva előre-felfelé lenditi. A nyújtva lévő támaszkodó láb tengelye a szögmérő függőleges szárával essen egybe!
Leolvassuk a lenditett láb tengelyének a támaszkodó láb tengelyével bezárt szögének nagyságát. Három kisérletet tehet: a legnagyobb értéket rögzitjük.

A próba a lenditett bal, majd jobb és a támaszkodó jobb, illetve bal láb tengelye által bezárt szögek összevont értékével számol.

$$I = \alpha^{\circ}_{\text{bal}} + \beta^{\circ}_{\text{jobb}}$$

α° = bal láb lenditése előre,
β° = jobb láb lenditése előre.

19. próba:
A 18. próba csak a bal láb (előre-felfelé) lenditése közben kapott legnagyobb szög nagysága.

$$I = \alpha^{\circ}_{bal}$$

20. próba:
A 18. próba csak a jobb láb (előre-felfelé) lenditése közben kapott legnagyobb szög nagysága.

$$I = \beta^{\circ}_{jobb}$$

21. próba:
Eszköz: lásd 18. próbát.
Próbavétel: a kisérleti személy oldalhelyzetben (háttal a bordásfalnak) áll. Bal, majd jobb lábát nyújtva oldalt lenditi, anélkül, hogy törzsét és a támaszkodó lábát (amelynek tengelye egybeesik a szögmérő függőleges szárával) elforditaná vagy behajlitaná. Leolvassuk a lenditő és a támaszkodó láb tengelye által bezárt szög értékét.
Itt is három kisérlet tehető és a legnagyobb szöget vesszük figyelembe.
A próba a balra és jobbra történő láblenditás együttes szögnagyságát méri:

$$I = \alpha^{\circ}_{bal} + \beta^{\circ}_{jobb}$$

α° = bal láb lenditése oldalt,
β° = jobb láb lenditése oldalt.

22. próba:
A 21. próba csak a bal láb oldalra lenditése közben kapott szög nagysága:

$$I = \alpha^{\circ}_{bal}$$

23. próba:
A 21. próba csak a jobb láb oldalra lenditése közben kapott szög nagysága.

$$I = \beta^{\circ}_{jobb}$$

24. próba:
Eszköz: 1 db 2 m-es, cm-beosztású mérőrúd vagy szalag.
Próbavétel: a k.sz. hanyatt fekvésben maximálisan terpeszti a lábát. Lemérjük egyrészt a sarkak közötti távolságot (calcaneuson, térd és lábfej felfelé néz), másrészt, a combtő (gát) - sarok közötti távolságot (lábhossz).
Lásd a 16. próbát.

$$I = 2 \cdot \frac{\alpha^{\circ}}{2}$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{1/2 \text{ (sarok közötti távolság)}}{\text{(lábhossz)}}$$

3. Az egyes próbák közötti kapcsolatok kimutatása (interkorreláció):

Az előbbiekben felsorolt próbákat valamennyi kisérleti személlyel elvégeztettük és eredményeiket matematikai-statisztikai módszerrel feldolgoztuk. Korrelációszámitás segitségével kerestünk összefüggést az egyes próbák eredményei között. Az igy kapott számszerü értékeket az 1. táblázatban közöljük.

A 2. táblázatban azokat az összefüggéseket tüntetjük fel, ahol szignifikáns kapcsolatot találtunk az egyes próbák között. A jelölésben nem tettünk különbséget szignifikáns-erős-igen erős összefüggések között. A kapcsolatokat körökkel jelöltük. Az egy izületre vonatkozó próbák kapcsolatait bekereteztük és a kapcsolatok számát a táblázat jobb oldalán - próbánként, azaz soronként - kiirtuk.

1. táblázat

Mozgékonyság korrelációs matrixa

szignifikancia kritikus értéke:

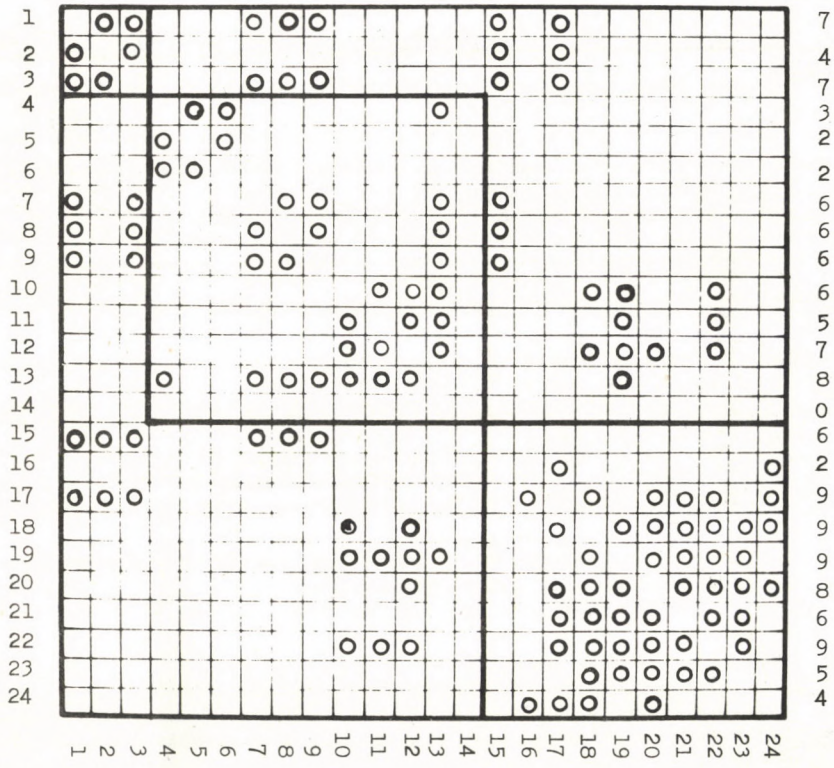
5% = 0,380

1% = 0,486

0,1% = 0,597

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1																								
2	,987																							
3	,937	-,893																						
4	-,162	-,209	,099																					
5	-,112	-,136	,109	,924																				
6	-,188	-,250	,072	,916	,694																			
7	-,399	-,338	,437	-,083	,071	-,160																		
8	-,411	-,355	,448	,195	-,082	-,196	,968																	
9	-,800	-,299	,398	,005	,113	-,110	,970	,762																
10	-,089	-,066	,095	-,041	-,053	-,022	,040	,063	-,042															
11	-,045	-,044	,072	-,069	-,074	-,052	-,065	-,002	-,123	,943														
12	-,085	-,081	,107	-,008	-,025	,150	,084	,120	,043	,944	,779													
13	-,253	-,254	,241	-,501	,248	-,190	,467	,487	,384	,656	,664	,574												
14	,241	,274	-,108	-,296	-,255	-,291	-,062	-,059	-,060	-,252	-,229	-,247	-,242											
15	-,386	-,421	,404	-,172	-,155	,063	,560	,506	,644	,167	,054	,261	,364	-,106										
16	-,195	-,186	,099	-,151	-,153	-,124	,038	-,103	-,139	,109	,066	,138	-,130	,181	,038									
17	-,421	-,396	,431	-,035	,021	-,089	,170	,159	,190	,260	,153	,337	,183	,066	,261	,719								
18	,008	,063	,160	,017	,166	,086	,259	,196	,305	,405	,325	,492	,359	-,222	,189	,124	,449							
19	,126	,182	,051	-,034	,125	-,196	,256	,217	,278	,504	,408	,544	,407	-,232	,143	,080	,357	,968						
20	-,133	-,065	,186	,077	,201	-,066	,242	,155	,312	,313	,202	,389	,272	-,191	,113	,160	,522	,955	,849					
21	-,117	-,072	,103	-,047	,020	-,108	,135	,125	,205	,339	,320	,319	,334	-,227	,175	,325	,424	,753	,713	,737				
22	-,067	-,020	,092	-,033	,064	-,130	,110	,042	,170	,446	,436	,405	,378	-,173	,185	,376	,465	,727	,707	,690	,913			
23	-,146	,364	,097	-,051	-,025	-,069	,138	,059	,206	,186	,162	,189	,240	-,241	,138	,227	,320	,670	,607	,665	,924	,688		
24	-,292	-,286	,255	,035	,047	,015	,024	,043	,010	,039	-,029	,102	,013	-,153	-,084	,442	,607	,402	,334	,449	,344	,305	,273	

2. táblázat



A mozgékonysági próbák egymással való összefüggéseinek vizsgálata

Feltételezésünk szerint, ha összefüggést találunk az alkalmazott próbák között, akkor - amelyek egymással korrelativ kapcsolatban állnak -, azok ugyanazt vagy közel azonos tulajdonságot mérnek. Ezek közül azokat a próbákat választjuk ki, amelyek a legtöbb próbával tartanak kapcsolatot, s végrehajtásuk a legegyszerübb és leggyorsabb. Azt a próbát, amelyik egyetlen másik próbával sincs összefüggésben, értelemszerüen megtartjuk, mivel - kapcsolat hiányában - más próbával nem helyettesithető.★

Szándékunk az, hogy a 24 mozgékonysági próba közül megkeressük azt vagy azokat a próbákat, amelyeknek elvégzése megfelelően reprezentálja valamennyi alkalmazott próba tulajdonságát.

A) Ugyanazon izületi mozgékonyság mérésére alkalmazott próbák kapcsolata:

A vállizület mozgékonyságának mérésére az 1., 2. és 3. próbát alkalmaztuk.

Eredményeink azt mutatják, hogy a három próba között igen erős szignifikáns kapcsolat van. Tehát a vállizület mozgékonyságát mérő próbák egymással igen erősen összefüggnek. Igy a továbbiakban bármelyiket választhatjuk a vállizület mozgékonyságának mérésére. A próbák leirásánál alkalmazott számitási módokat figyelembe véve, a 3. próba mellett döntöttünk.

A gerincoszlop mozgékonyságának mérésére 11 (4-14-ig) próbát alkalmaztunk.

Eredményeinkből a következő kapcsolatokat állapithattuk meg:

a 4. próba kapcsolatban van az: 5, 6, 13-as próbákkal;
az 5. próba kapcsolatban van a: 4, 6-os próbákkal;
a 6. próba kapcsolatban van a: 4, 5-ös próbákkal;
a 7. próba kapcsolatban van a: 8, 9, 13-as próbákkal;
a 8. próba kapcsolatban van a: 7, 9, 13-as próbákkal;
a 9. próba kapcsolatban van a: 7, 8, 13-as próbákkal;
a 10. próba kapcsolatban van a: 11, 12, 13-as próbákkal;
a 11. próba kapcsolatban van a: 10, 12, 13-as próbákkal;
a 12. próba kapcsolatban van a: 10, 11, 13-as próbákkal;
a 13. próba kapcsolatban van a: 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12-es próbákkal;
a 14. próba egyetlen próbával sincs kapcsolatban.

- A 11 próbából kiválasztottuk a legtöbb kapcsolatot tartó 13. próbát;
- a két kapcsolatot mutató 5. próbát;
- a más próbával egyetlen összefüggést sem mutató 14. próbát.

Ugy tünik tehát, hogy a gerincoszlop mérésére felhasznált próbák közül a továbbiakban elegendőnek látszik az 5., a 13. és a 14. próba alkalmazása.

A csipőizület mozgékonyságának mérésére 10 db (15-24-ig) próbát alkalmaztunk.

Számitásaink alapján a következő kapcsolatokat állapithatjuk meg:

a 15. próba egyetlen más próbával sincs kapcsolatban;
a 16. próba kapcsolatban van a: 17-es próbával;
a 17. próba kapcsolatban van a: 16, 18, 20, 21, 22, 24-essel;
a 18. próba kapcsolatban van a: 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24-essel;

★ A kapcsolat hiánya nem jelenti azt, hogy a próba nem alkalmas az adott izület mozgékonyságának mérésére, csak azt jelzi, hogy az általunk használt számitásokkal, eljárásokkal nem bizonyitható az összefüggésük más próbákkal.

a 19. próba kapcsolatban van a: 18, 20, 21, 22, 23-assal;
a 20. próba kapcsolatban van a: 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24-essel;
a 21. próba kapcsolatban van a: 17, 18, 19, 20, 22, 23-assal;
a 22. próba kapcsolatban van a: 17, 18, 19, 20, 21, 23-assal;
a 23. próba kapcsolatban van a: 18, 19, 20, 21, 22-essel;
a 24. próba kapcsolatban van a: 16, 17, 18, 20-assal.
A 10 próbából kiválasztottuk:
- a legtöbb kapcsolatot mutató 20. próbát;
- az egy kapcsolatot mutató 16. próbát;
- s a más próbával egyetlen kapcsolatot sem mutató 15. próbát.

Elmondhatjuk, hogy a csipőizület mérésére felhasznált próbák közül a továbbiakban elegendőnek látszik a 15., 16. és 20. próba alkalmazása.

Összegezve a próbák egyazon izületen belüli kapcsolatait, megnéztük, hogy vajon az egyes izületi csoportok mérésére alkalmazott próbák valóban abba a csoportba tartoznak-e, melyekre alkalmaztuk őket.
Számításaink alapján elmondhatjuk;
- sikerült bebizonyitani, hogy a vállizület mérésére alkalmazott próbák valóban az emlitett izület mozgékonyságát mérik;
- a csipőizület mérésére alkalmazott próbák zömében a csipőizület mozgékonyságát mérik;
- a gerincoszlop mérésére alkalmazott próbák - véleményünk szerint - csak körülbelül mérték a gerincoszlop mozgékonyságát, csak jelzik a kapcsolatokat.

B) Izületi csoporton kivüli kapcsolat:

Szerettünk volna választ kapni arra, hogy az egyik izület mozgékonysága összefüggésben van-e más - általunk vizsgált - izület mozgékonyságával. Megnéztük, hogy a próbák saját izületi csoportjukon kivül hány kapcsolatot mutatnak más izület mérésére alkalmazott próbával. (ld. 3. táblázat.)

Összeszámoltuk a kapcsolatokat és az alábbi táblázatban szemléltettük:
Az értékelést a következő fokozatok szerint végeztük: izületi csoportonként kiemeltük azokat a próbákat, amelyek:

a) a másik két izületi csoport próbáival kapcsolatban állnak és mindegyikben a legtöbb kapcsolattal rendelkeznek;

b) csak az egyik izületi csoport próbáival tartanak kapcsolatot és a legtöbb kapcsolattal rendelkeznek.

A vállizület mérésére alkalmazott próbák esetében kiemeltük:
a) az 1. és a 3. próbát;
b) a 2. próbát.

A gerincoszlop mérésére alkalmazott próbák esetében kiemeltük:
a) a 7., 8. és 9. próbát; ★
b) a 12. próbát.

A csipőizület mérésére alkalmazott próbák esetében kiemeltük:
a) -
b) a 15. próbát.

Sikerült kimutatnunk:

★ A 7., 8., 9., és 10. próbáknál a kapcsolatok száma azonos, de a 10. próba a vállizületi mozgékonyság mérésére alkalmazott próbákkal nem mutatott kapcsolatot.

- 5 próba esetében (1., 3., 7., 8., 9.) a vállizület, a gerincoszlop és a csipőizület mozgékonyságának egymással való kapcsolatát;
- 1 próba esetében (12.) a gerincoszlop és a csipőizület mozgékonyságának egymással való kapcsolatát;
- 1 próba esetében (2.) a vállizület és a csipőizület mozgékonyságának egymással való kapcsolatát;
- 1 próba esetében (15.) a vállizület és a gerincoszlop mozgékonyságának egymással való kapcsolatát.

A vizsgálatunkban felhasznált 24 próbából "önmaga" izületein kivüli
- másik két izülettel kapcsolatot mutatott 5 próba;
- másik egy izülettel kapcsolatot mutatott 3 próba;

összesen tehát 8 próba.

3. táblázat

Próbaszám	Kapcsolatok száma			
	Váll	Gerinc	Csipő	Összesen
1.	-	3	2	5
2.	-	0	2	2
3.	-	3	2	5
4.	0	-	0	0
5.	0	-	0	0
6.	0	-	0	0
7.	2	-	1	3
8.	2	-	1	3
9.	2	-	1	3
10.	0	-	3	3
11.	0	-	2	2
12.	0	-	4	4
13	0	-	1	1
14.	0	-	0	0
15.	3	3	-	6
16.	0	0	-	0
17.	3	0	-	3
18.	0	2	-	2
19.	0	4	-	4
20.	0	1	-	1
21.	0	0	-	0
22.	0	3	-	3
23.	0	0	-	0
24.	0	0	-	0

Feltett kérdésünkre, hogy van-e általános testi mozgékonyság, és ha van, sajátos mozgékonysági próbával kifekezhető-e, igennel nem válaszolhatunk. A vizsgálatra alkalmasnak tartott 24 próbából csak 8 próba volt

olyan, amelyik "saját izületen" kivüli egy vagy két izülettel kapcsolatban volt. Ez pedig a próbáknak csak 33%-a. Mi pedig, az általános testi mozgékonyság kritériumaként a próbák "önnön" izületein kivül minél több kapcsolatát szabtuk.

C) Minden felhasznált próba egymással való kapcsolata

Az alkalmazott próbákat - függetlenül az izületek csoportositásától - összehasonlitottuk egymással (minden próbát minden próbával). Megnéztük, hogy egy próba hány másik izületi csoport próbáival tart kapcsolatot. Az egyes kapcsolatok száma szerint rangsoroltuk a próbákat, s az alábbi táblázatot kaptuk:

4. táblázat

Rangszám	Próbaszám	Kapcsolatok száma			
		Váll	Gerinc	Csipő	Összesen
2,5	17	3	-	6	9
2,5	18	-	2	7	9
2,5	19	-	4	5	9
2,5	22	-	3	6	9
5,5	13	-	7	1	8
5,5	20	-	1	7	8
8	1	2	3	2	7
8	3	2	3	2	7
8	12	-	3	4	7
12,5	7	2	3	1	6
12,5	8	2	3	1	6
12,5	9	2	3	1	6
12,5	10	-	3	3	6
12,5	15	3	3	-	6
12,5	21	-	-	6	6
16,5	11	-	3	2	5
16,5	23	-	-	5	5
18,5	2	2	-	2	4
18,5	24	-	-	4	4
20	4	-	3	-	3
22	5	-	2	-	2
22	6	-	2	-	2
22	16	-	-	2	2
24	14	-	-	-	0

A táblázatról leolvashatjuk, hogy a legtöbb kapcsolatot a 17., a 18., a 19. és a 22. próbák mutatták, egyaránt 9 db kapcsolattal. Mind a négy próbát a csipőizület mozgékonyságának mérésére alkalmaztuk.

Érdekes, hogy a 14. próba - amelyet a gerincoszlop mozgékonyságának mérésére alkalmaztunk - egyetlen más próbával sem ad kimutatható kapcsolatot.

Nyolc kapcsolatot mutat a 13. és a 20. próba. Megjegyzendő, hogy mindkét esetben a kapcsolatokat zömmel azonos izületet mérő próbákkal tartják, csupán egy-egy kapcsolat jut más izületre alkalmazott próbára.

Három próbának van 7 kapcsolata: az 1., a 3. és a 12. próbának. A vállizületet mérő (1. és 3.) próbák a gerinc- és csipőizületre alkalmazott próbákkal egyaránt összefüggnek. A 12. próba (gerincoszlop mérésére alkalmaztuk) a csipőizület próbáival tart kapcsolatot.

Hat kapcsolatot sikerült kimutatni a 7., 8., 9., 10. (gerincoszlop mérésére) és a 15., 21. (csipőizület mérésére) próbáknál. A 7., 8. és 9. próbák mindhárom izületi csoport mérésére alkalmazott próbák közül tartanak valamelyikkel kapcsolatot. A 15. csak a váll-, a 10. csak a csipő-, a 21. pedig csak a saját izületi csoportján belüli próbákkal van összefüggésben.

Öt kapcsolata van a 11. és 23. próbának; a 11. próba a saját csoportján kivül a csipőizületi, a 23. csak a csoportján belüli próbákkal van összefüggésben.

Négy kapcsolata két próbának van; a 2., amely a csipőizületiekkel is, a 24., amely csak a saját csoportján belüliekkel tart kapcsolatot.

A többi próba csak az azonos izületi mozgékonyságot mérő próbákkal van összefüggésben:

három kapcsolattal a 4.,

két kapcsolattal az 5., 6. és 16. próba.

Amennyiben a váll-, a gerinc- és a csipőizület - mint kiemelt fontosságú izületek - együttes vizsgálata folyik a fentebb közölt módszerekkel úgy a jövőben,- véleményünk szerint - elegendő lehet a táblázatban feltüntetett és az első 7 helyen rangsorolt próba alkalmazása. A próbák éppen a többi próbával való kapcsolatukból következően - megfelelő biztonsággal reprezentálják a három izületi csoport mozgékonyságát.

Amennyiben próbaszám-csökkenést kívánunk eszközölni, úgy érdemes a próbák közül kiválasztani azokat, amelyek kivitelezése a legegyszerübb, időigényessége a legkisebb.

V. Összefoglalás

Az eddigi irodalomban használatos lazaság, hajlékonyság (flexibilitás) fogalmi köréből a sportmozgások makro-motorikus vizsgálatában megfelelőbbnek tartott fogalmat vezettük be izületi mozgékonyság elnevezéssel. Az izületi mozgékonyság fogalmába beletartozik: az izületekben történő elmozdulások terjedelmének nagysága - az ahhoz kapcsolódó idegmüködés; izommüködés és izületi struktúrák szerkezeti sajátossága.

Próbákkal adatokat kivántunk szerezni arról, hogy az izületi mozgékonyság általános testi képességnek tekinthető-e, vagy az lokálisan egy izületi csoporthoz kapcsolódó tulajdonság. A kérdés eldöntésére egy 28 főből álló, 20-21 éves férfi, nem-élsportoló főiskolai hallgatók csoportján 24 próbát alkalmaztunk:
hármat a vállizület mozgékonyságának mérésére, tizenegyet a gerincoszlop mozgékonyságának mérésére és tizet a csipőizület mozgékonyságának mérésére.

A próbák közötti interkorrelációs elemzés alapján: - egyfajta módon igazoltuk, hogy az általunk választott próbák valóban azt az izületi mozgékonyságot mérik-e, amelyekre azokat konstruáltuk;
- megadtuk azokat a próbákat, amelyek "önnön" izületen kivüli izületekkel is kapcsolatban állnak és mivel a választott 24 próbából csak nyolc ilyen próbát találtunk (33%), teljes biztonsággal nem tudtuk bebizonyitani, hogy a mozgékonyság általános testi képesség;
- a 24 próba közül megadtuk azt a hét próbát amelyek megfelelő biztonsággal reprezentálják a váll-, gerinc-, és csipőizület mozgékonyságát.

A jövőben érdemesnek és szükségesnek tartjuk a nyert tapasztalatok és eredmények ismételt megerősitését. A még megoldatlan problémák feltárása érdekében további vizsgálódások, számitások, kisérletek végzését szervezzük.

BIBLIOGRÁFIA

1. Glivicky, V. - Joachimsthaler, F.: Sledováni rozsahu pohybu v kloubech pomoct fotografie.(Teorie a Praxe Télesné Vychovy, 1958, 4. sz. 225-229. p.)
2. Harris, M.L.: A factor analytic study of flexibility. (Research Quarterly, 1969. 1. sz. 62-70. p.)
3. Jackevics, E.I.: Egyszerü módszer iskolások és fiatal sportolók izületi mozgás-amplitudójának objektiv értékelésére. (Magyar Torna Hiradó, 1971. 11. sz. 8. p.)
4. Kos, B.: Metodika mereni rozsahu pohybu v kloubech pomoci kapalinorého gravitacniho goniometru. (Teorie a Praxe Télesné Vychovy, 1965. 10. sz. 450-454. p.)
5. Kos, B.: Metody mereni kloubni pohyblivosti v telovychovné praxi a ve vedeckém vyzkumu. (Teorie a Praxe Télesné Vychovy, 1964. 11. sz. 503-510. p.)
6. Kreipl, J.: Méreni práceschopnosti pazi a rozsahu pohyba v kloubech. (Teorie a Praxe Télesné Vychovy, 1958. 3. sz. 164-168. p.)
7. Mekota, K.: Faktory motorické vykonnosti. [Praha. 1969.] FK 4898. sz. (TF Könyvtár)
8. Miltényi M.: Anatómiai jegyzet. Tankönyvkiadó. Bp. 1971. 445. p.
9. N[ádoriné] Gombos M.: Próbák az edzettség mérésére. TTT. Bp. 1969. 269 p.
10. Nick, D.C. - Fleishman, E.A.: What do physical fitness tests measure? A rewiew of factor analytic students. (Educational Psychology Measurement, 1962. 1. sz. 77-96. p.)
11. Stepnicka, J.: Motorické testi a jejich vyuziti pri studiu typologie telocvicneho pohybu. [Praha. 1968.] FK 4899. sz. (TF Könyvtár)
12. Szermeev, V.B.: Podvizsnoszt' szusztavah u detej skol'nogo vozraszta. (Fizicseszkaja Kul'tura v Skole, 1963. 4. sz. 8-12. p.)
13. Szermeev, V.B.: Vlijanie szpecialnüh uprazsnenij na podvizsnoszt' v szusztavah skolnikov. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kul'turü, 1963. 9. sz. 43-45. p.)
14. Vaszil'ev, E.P.: Gibkoszty i jijo razvitie. (Fizicseszkaja Kul'tura v Skole. 1960. 7. sz. 50-51. p.)
15. Vaszil'ev, E.P.: Kak kontrolirovat razvitie gibkoszti u skolnikov. (Fizicseszkaja Kul'tura v Skole. 1963. 4. sz. 12-16. p.)
16. Vaszil'ev, E.P.: Metod opredelenija podvizsnoszti v szusztavah. (Legkaja Atletika, 1960. 11. sz. 31-32. p.)

RIGLER Endre

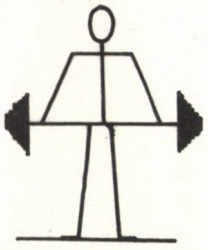
ELŐKISÉRLET NÉHÁNY ANTROPOMETRIAI MÉRET ÉS A SULYEMELŐ TELJESITMÉNYE KÖZÖTTI ÖSSZEFÜGGÉSRŐL

I. Antropometriai módszerek alkalmazása súlyemelésnél

A súlyemelő teljesitmény kialakulásának számos előzménye, ismert, illetve eddig kevéssé meghatározott előfeltétele van. Valamennyi tényező ismertetésére nem térhetünk ki, igy mi a készségek és képességek - mint alapfeltételek - elismerése mellett, elsősorban arra igyekeztünk választ kapni, hogy néhány adottsági (alkati) jelleg milyen viszonyban áll a súlyemelő teljesitménnyel.

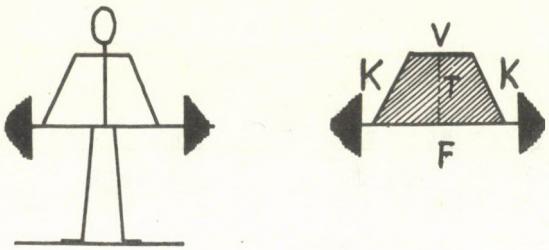
Napjainkban a szabályokból következően két technikai végrehajtás elfogadott a súlyemelésben: a szakitás és a lökés. Ezen túl, az ezekből számitott összetett teljesitményt szintén figyelembe vettük, számitásunkban felhasználtuk.

Mindkét technikai végrehajtásban különböző mozgásfázisokat izolálhatunk. A fázisok sematikus ábrázolása közben egy lényeges, alapvető "mechanizmusra", a súlyzó felfüggesztésének mechanizmusára, figyelhettünk fel. E rendszer bemutatására különösen alkalmasnak itéljük a szakitás technikájával való végrehajtásban az úgynevezett "robbantás " megelőző mozdulatát, stilizált képét, (ld. 1. ábra).



1. ábra. A "robbantást" megelőző mozdulat

A testrészek súlyvonalaival és a súlyzórúdon való fogástávolsággal nem nehéz egy trapéz alakú sikot egyértelmüen körülhatárolni. (Ld. 2. ábra.)



2. ábra. A felkar, váll, fogásszélesség súlyvonala trapéz alakú sikot határol

A trapéz alapjának (F) az úgynevezett fogásszélességet, két oldalának (K) a karok hosszúságát és a legrövidebb oldalának (V) a vállszélességet fogadhatjuk el. A sik szaggatottan jelölt magasságát (T), az ábrán lévő speciális helyzetü törzshossz jelöli. Szerepéről a későbbiek során külön is szólni kivánunk.

A fogásszélességet, mint a súlyzórúdon markoló kézfejek egymástól való belső legkisebb távolságát értelmeztük.

Mind a váll és a karok, mind a törzs hosszúsága egyénileg változó, egyénre jellemző adat. Egzakt vizsgálatuk az antropometria, az embertani testméretek tárgykörébe tartozik.

A kérdés ilyen felvetésben - tehát antropometriai méretek sportolókon való vizsgálata - sem újkeletü. A teljesség nélkül emlitjük meg a következő kutatókat, akik már eddig is munkájukkal hozzájárultak ahhoz, hogy a testméretek kutatásában nyert eredmények minél inkább a sportgyakorlat számára is hasznositható váljanak: Eiben /3/, Stroup - Harris - McCormick /5/, Szabó - Wahlstab /6/, Carter /2/ és Wartenweiler. /7/

A meglévő kutatási koncepciók birtokában magunk is megfigyeléseket tettünk néhány antropometriai adat és a súlyemelő teljesitmény viszonyára. A kérdés - már első megközelitésben is - indokoltnak tünik. A súlyemelés ugyanis olyan sportág, ahol a teljesitmények - a növekvő testsúly szerint differenciált - súlycsoportokban születnek. Márpedig a súlycsoportok testsúlynövekedése ha nem is mindig egyértelmüen, feltételezi a testméretek (pl. körméretek) változását.

Mi három testméretet (vállszélesség, karhosszúság és törzshosszúság) választottunk vizsgálatunk tárgyává. Vállszélességen (V) a két vállcsúcs közötti távolságot, karhosszúságon (K) Bikov /1/ szerint, a kinyújtott karnak a vállcsúcstól az ökölbe szoritott kéz kisujjának alapizületéig mért és 3 cm-t leszámitott távolságát értettük. A törzshosszúság (T) meghatározásánál - részben önkényesen - olyan módszert választottunk, amelyben:

egyenes derékkal, egyenes háttal, emelt fejjel való ülésben kellett lemérnünk a sportoló vállcsúcsának az ülőlaptól mért távolságát. (Ld. 3. ábra.)



3. ábra. A törzshosszúság (T) meghatározása

Negyedik megfigyelési adatnak a fogásszélességet (F) tekintettük, amelynek definicióját fentebb már megadtuk.

Vizsgálatunkat 1973. IV. 14-én a "Testvériség" Sportegyesület rendezésében sorrakerült I. osztályú súlyemelő versenyen indult versenyzőkön végeztük. Adatokat 31 súlyemelőről vettünk fel. A versenyzők életkoruk (23 évtől 35 évig) és versenykoruk (5 évtől 19 évig) tekintetében heterogének voltak. Átlagéletkornak 26,2 év, átlagversenykornak 8,5 év felelt meg.

II. Kérdésfeltevés

Feltevésünket három kérdés köré csoportositottuk:

1. A választott testméretek - ilyen speciális csoporton belül, mint a súlyemelők - egymással összefüggnek-e?
2. A testméretek összefüggésben vannak-e a szakitásban mért fogásszélességgel?
3. A testméretek és a fogásszélesség közvetlenül meghatározható viszonyban, kapcsolatban áll-e a súlyemelő teljesitménnyel?

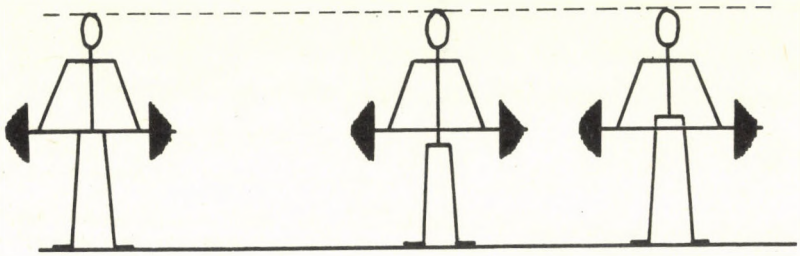
III. Módszerek, a feldolgozás menete

A 31 vizsgált súlyemelő mind a 9 súlycsoportot képviselte. A lepke- és az ólomsúlyban is 1-1 versenyző indult; a feldolgozást ezen adatok nélkül - tehát 29 versenyzővel is - elvégeztük.

A választott méretekből a törzshosszúsági és fogásszélességi adatokhoz előljáróban szükségesnek tartunk néhány gondolatot külön is hozzáfüzni.

A törzshosszúságról fentebb már emlitettük, hogy speciális esetben nagysága éppen beleillik a trapéz sikidomba - felfogható annak magas-

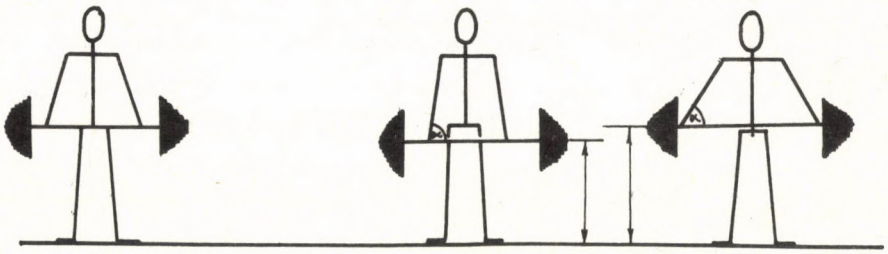
ságaként is. Nagy a valószinüsége azonban annak, hogy - azonos testmagasságot feltételezve - a törzshosszúság nem egyértelmü meghatározója a siknak. A szélsőséges lehetőségeket a 4. ábrával kivánjuk bemutatni.



4. ábra. Azonos testmagasság esetén a törzshosszúság nem egyértelmü meghatározója a trapéz sikjának

A rajzokból is láthatóan az a sajátos szerep hárul a törzsre, hogy mint "hosszabb vagy rövidebb tengely", tartja a súlyzó felfüggesztését jelképező sikot.

A fogásszélesség helyes megválasztása szintén kiemelt jelentőséggel bir. Illusztrációként - azonos testméreteket feltételezve - szintén a határesetek bemutatását tartjuk szükségesnek. (Ld. 5. ábra)



5. ábra. A fogásszélesség helyes megválasztása - azonos testméretek mellett

Belátható, hogy pusztán a fogásszélesség változtatásával jelentékenyen befolyásolható a súlyzó helyzetének magassága. Bikov /1/ a megfelelő szakitásbeli fogásszélesség megválasztásához egy képletet javasol:

$$X = P + 2\sqrt{l^2 - t^2},$$

ahol: X = fogásszélesség,
P = vállszélesség,
l = karhosszúság,
t = törzshossz.

Észrevételezni kívánjuk, hogy a megadott képlet fenntartás nélkül csak speciális esetekre - pl.: 2. és 4. ábrák első figurái - vonatkoztatható.

A feldolgozás során azt a módszert választottuk, hogy az adatsoraink között lévő kapcsolatok kimutatásával válaszolunk kérdésfeltevéseinkre.

IV. Eredmények

1. A választott testméretek egymással való összefüggéséről★

31 súlyemelő esetén a következő korrelációs együtthatókat kaptuk:

V-K:	r = 0,7009	... i.e.sz.	$p < 0,001$
V-T:	r = 0,5992	... i.e.sz.	$p < 0,001$
K-T:	r = 0,6129	... i.e.sz.	$p < 0,001$

29 súlyemelő esetén:

V-K:	r = 0,8053	... i.e.sz.	$p < 0,001$
V-T:	r = 0,6581	... i.e.sz.	$p < 0,001$
K-T:	r = 0,5963	.. e.sz.	$p < 0,01$

Elmondhatjuk, hogy 31, majd 29 fő esetén is, a vállszélesség, karhosszúság és törzshosszúság igen erős, korrelativ kapcsolatban áll egymással. Tehát feltételezhető, hogy ilyen speciális csoportban is, mint a súlyemelő versenyzők egy csoportja, az említett testméretek között szoros összefüggés, kapcsolat áll fenn.

2. A testméretek és a szakitásbeli fogásszélesség kapcsolatáról

Mind a 31, mind a 29 versenyző esetén megnéztük, hogy az egyes testméretek és a fogásszélesség között van-e szignifikáns korrelativ kapcsolat.

31 sportoló esetében:

V-F:	r = 0,5265	.. e.sz.	$p < 0,01$
K-F:	r = 0,7278	... i.e.sz.	$p < 0,001$
T-F:	r = 0,6948	... i.e.sz.	$p < 0,001$

29 sportoló esetén:

V-F:	r = 0,7007	... i.e.sz.	$p < 0,001$
K-F:	r = 0,7341	... i.e.sz.	$p < 0,001$
T-F:	r = 0,7010	... i.e.sz.	$p < 0,001$

A szakitásban mért fogásszélesség valamennyi súlycsoportban indult versenyző testméretével szoros, szignifikánsan korrelativ kapcsolatban állt. Ebből pedig azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a fogásszélesség megválasztásánál a vállszélességet, karhosszúságot és törzshosszúságot (speciális ülőmagasságot) tudatosan figyelembe kell venni.

★ A számitásokat, Bretz Károly tud. főmunkatárs vezetésével, a TFKI Mérés- és Számitástechnikai Laboratóriuma végezte, Hewlett-Packard tipusú számitógépen.

3. A vizsgált méretek és a teljesitmény

A sportolók - eltérő testsúlyukból következően - a 9 súlycsoport valamelyikében indultak. Mindegyik súlycsoportra kg-ban jelentősen eltérő teljesitményszint jellemző. Ahhoz, hogy a vizsgált sportolókat - statisztikailag már számottevő - homogén mintaként kezelhessük, szükséges volt az egyes teljesitmények megfelelő átszámitására. Az egységesitést egy képlet alapján végeztük (Rigler /4/):

$$\text{Index} = 2 - \frac{\text{világcsúcs (kg)}}{\text{aktuális eredmény (kg)}}$$

Segitségével egy olyan súlycsoportoktól, testsúlytól független teljesitményrangsor született, amely már alkalmas volt a mért egyéb adatokkal való összevetésre.

A fogásszélesség adatát csak a szakitásbeli, a testi méreteket valamennyi teljesitménnyel összevetettük. A teljesitmények jelzései a következők:

I-Sz = index-szel számitott szakitás-teljesitmény;
I-L = " " lökés-teljesitmény;
I-Ö = " " összetett-teljesitmény.

Korrelációs együtthatók értékei 31 résztvevő esetében:

I-Sz - V:	r = 0,1819	n.sz.	$p > 0,05$
I-Sz - T:	r = 0,1358	n.sz.	$p > 0,05$
I-Sz - K:	r = 0,4344	sz.	$p < 0,05$
I-Sz - F:	r = 0,0812	n.sz.	$p > 0,05$
I-L - V:	r =-0,1463	n.sz.	$p > 0,05$
I-L - K:	r =-0,0540	n.sz.	$p > 0,05$
I-L - T:	r =-0,1009	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö - V:	r =-0,1560	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö - K:	r =-0,1405	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö - T:	r = 0,1076	n.sz.	$p > 0,05$

Egyedül a törzshosszúság mutatott statisztikailag szignifikáns korrelativ kapcsolatot a szakitás teljesitményével. A többi testméret számottevő szoros kapcsolatát egyik teljesitményfajtával sem tudtuk kimutatni.

A lepke- és ólomsúlyú 1-1 versenyző adatát elhagyva - 29 versenyzőnél - a következő értéket kaptuk:

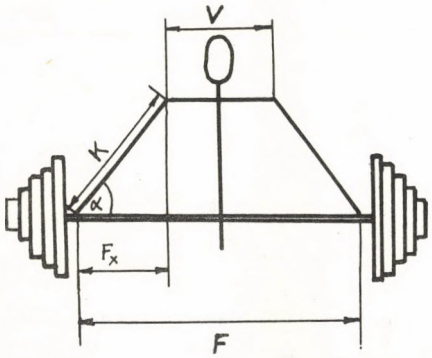
I-Sz - V:	r = 0,4219	. sz.	$p < 0,05$
I-Sz - K:	r = 0,1694	n.sz.	$p > 0,05$
I-Sz - T:	r = 0,4819	.. e.sz.	$p < 0,01$
I-Sz - F:	r = 0,0827	n.sz.	$p > 0,05$
I-L - V:	r = 0,2438	n.sz.	$p > 0,05$
I-L - K:	r = 0,0352	n.sz.	$p > 0,05$
I-L - T:	r = 0,2285	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö - V:	r = 0,1697	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö - K:	r = 0,0744	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö - T:	r = 0,2014	n.sz.	$p > 0,05$

Megerősitve láthatjuk a szakitásbeli teljesitmény és a törzshosszúság közötti szoros, szignifikáns korrelativ kapcsolatot. Ugyanakkor a vállszélesség is pozitiv, szignifikánsan korrelativ kapcsolatot mutatott a légsúlytól a nehézsúlyig terjedő súlycsoportokban indultak teljesitményeivel.

Tisztában vagyunk azzal, hogy egy 30 fős csoport néhány antropometriai adata nem szolgál elégséges alapot ahhoz, hogy belőlük egzakt törvényszerüségeket állapithassunk meg. Arra azonban elegendőnek látszik - és mi is igy értelmezzük -, hogy egy esetlegesen meglévő viszony tendenciájára felhivja figyelmünket.

Tehát tendenciájában nézve megjegyezhetjük: a lepke- és ólomsúlyú versenyzők kivételével feltehetően a hosszabb törzs és szélesebb váll egy magasabb szakitás-teljesitmény kedvező előfeltételeinek tünnek.

Az eddigi megfigyelések és adatok birtokában egy újólag ábrázolt séma-rajzon vizsgálatokat tehetünk a kar és a súlyzórúd bezárta szög nagyságának meghatározására. (Ld. 6. ábra)



$$F_x = \frac{F-V}{2}$$

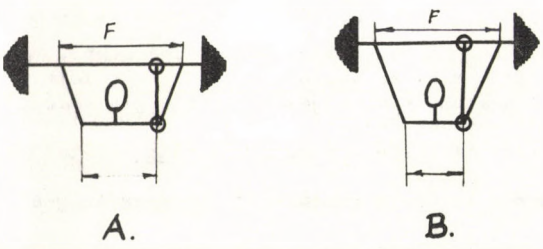
$$\cos \alpha = \frac{\frac{F-V}{2}}{K} = \frac{F-V}{2K} \quad /1.$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \cdot \frac{F-V}{K} \quad /2.$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \cdot \frac{F}{K} - \frac{V}{K} \quad /3.$$

6. ábra. A kar és a súlyzórúd bezárta szög nagyságának meghatározása

A szög meghatározása során (az értékeket ld. később!) egyben az $\frac{F}{K}$ és $\frac{V}{K}$ arányokhoz is hozzájutottunk. Különösen fontosnak tartottuk az utóbbi hányados alaposabb megvizsgálását, amely az emelés mechanizmusában kiemelt jelentőségü. Egy példával szeretnénk hatékonyságát megvilágitani: adott két, szélsőségesen eltérő méretekkel rendelkező súlyemelő. (Ld. 7. ábra.)



7. ábra. Két szélsőségesen eltérő méretekkel rendelkező súlyemelő

A. versenyző viszonylagosan szélesvállú és rövidkarú tipus;
B. versenyző viszonylagosan keskenyvállú és hosszúkarú felépitésü.

Mechanikai törvényszerüség alapján a vállra, mint forgástengelyre számitott forgatónyomaték A. esetében kisebb, B. esetében nagyobb.

Változatlan forgatóerő esetében (ami azonos nagyságú súlyt jelent) a forgatónyomaték az erő karjával arányos. Az erőkar az alátámasztási pont és e pontnak a váll sikjára eső merőleges vetülete közötti távolság. Tehát hosszabb kar esetén nagyobb forgatóhatás jelentkezik, amit a súlyemelőnek kell kompenzálni.

A gyakorlatban kevéssé gyakoriak a 7. ábrán szemléltetett szélsőséges helyzetek, enyhébb formában azonban számos esetben előfordulnak. Mindezek alapján szükségesnek tartottuk a $\frac{V}{K}$ aránynak a teljesitménnyel való összevetését!

31 versenyző esetén:

I-Sz és $\frac{V}{K}$ között	r = 0,1145	n.sz.	$p > 0,05$
I-L és $\frac{V}{K}$ között	r = -0,1520	n.sz.	$p > 0,05$
I-Ö és $\frac{V}{K}$ között	r = -0,0826	n.sz.	$p > 0,05$

29 versenyző esetében:

I-Sz és $\frac{V}{K}$ között	r = 0,4249	. sz.	$p < 0,05$
I-L és $\frac{V}{K}$ között	r = 0,3484	. sz.	$p < 0,05$
I-Ö és $\frac{V}{K}$ között	r = 0,4032	. sz.	$p < 0,05$

Elmondhatjuk, hogy a légsúlytól nehézsúlyig indult versenyzőknél a vállszélesség és a karhosszúság aránya, valamint az index-szel számitott súlyemelő teljesitmények között pozitiv előjelü szignifikáns korrelativ kapcsolatot találtunk, tehát a $\frac{V}{K}$ hányados értékei összefüggést jeleztek a teljesitmény-adatokkal való összevetés során

Nem mondható viszont el kapcsolat akkor, ha a lepke- és az ólomsúlyban indult 1-1 versenyző adatát is figyelembe vesszük az összevetésnél!

A vállszélesség és a szakitásbeli fogásszélesség arányát is megvizsgáltuk a teljesitmény-fajtákkal. Elmondhatjuk, hogy szakitásbeli és összetett teljesitmény-fajtákkal szignifikánsan korrelativ volt a kapcsolat mértéke:

29 versenyzőnél:

I-Sz és $\frac{V}{F}$ között	r = 0,4029	. sz.	$p < 0,05$
I-Ö és $\frac{V}{F}$ között	r = 0,3527	. sz.	$p < 0,05$

Lökés-teljesitménnyel a fenti arány- várhatóan - nem állt szignifikánsan korrelativ kapcsolatban:

I-L és $\frac{V}{F}$ között	r = 0,2732	n.sz.	$p > 0,05$

Azon túl, hogy a feltevésre válaszolva megpróbáltuk a teljesitmények és a választott méretek viszonyát kimutatni, feladatunknak tekintettük megadni a mért adatoknak a teljesitmény alapján való csoportositását is. Három csoportot állitottunk fel:

a) csoport: az 1-10-ig rangsorolt, legjobb teljesitményt nyújtó versenyzők;

b) csoport: 11-20-ig rangsorolt, közepes teljesitményt nyújtó versenyzők;

c) csoport: 21-29-ig rangsorolt, viszonylag gyenge teljesitményt nyújtó versenyzők.

Közölni kivánjuk valamennyi vizsgált méret és eredmény átlagértékeit. A csoportok tagjai átlagukkal ($\bar{x}$) és szórásukkal (s) képviseltetik magukat:

1. táblázat

Résztvevők száma		Teljesitmény	V (cm)	K (cm)	T (cm)	F (cm)	α^{o}	V/K	V/F
1-10	$\bar{x}$	0,8048	45,6	57,5	60,2	86,7	69,0	0,7920	0,5261
	s	0,0361	2,82	3,14	2,33	6,17	1,98	0,0318	0,0258
11-20	$\bar{x}$	0,6949	42,8	56,1	57,3	84,9	68,0	0,7629	0,5050
	s	0,0179	2,89	5,09	2,72	7,44	2,94	0,0380	0,0229
21-29	$\bar{x}$	0,5944	42,0	55,9	57,6	86,6	66,4	0,7579	0,4858
	s	0,0475	2,05	2,70	2,76	5,86	2,08	0,0276	0,0215

V. Összefoglalás

Egy 31 fős, különböző életkorú (23 évtől 35 évig, átlagban $\bar{x}$ 26,2 év) és különböző versenykorú (5 évtől 19 évig, $\bar{x}$ = 8,5 év) súlyemelőkön végeztük vizsgálatainkat, annak megállapitására, hogy tendenciájában mi a viszony:

- néhány antropometriai testméret - vállszélesség, karhosszúság, törzshosszúság -;
- a testméretek és a szakitásbeli fogásszélesség;
- s a méretek, valamint a súlyemelő teljesitmény között.

A minta mind a 9 súlycsoportot reprezentálta.

1. A testméretek egymással való összevetésében valamennyi testméret igen erősen szignifikáns, korrelativ kapcsolatban volt egymással.

2. Valamennyi testméret szoros, szignifikánsan korrelativ kapcsolatban állt a szakitásban mért úgynevezett fogásszélességgel. Tehát igazoltnak véljük annak megállapitását, hogy a szakitás fogásszélességének meghatározásánál mind a vállszélesség, karhosszúság, mind a törzshosszúság adatát figyelembe kell venni.

3. A választott méreteknek a teljesitményadatokkal való összevetéséből:

a) a törzshosszúság és a szakitásban nyújtott teljesitmény ($r = 0,4819$);

b) a lepke- és ólomsúlyban indult 1-1 versenyző adatai nélkül a vállszélesség és a szakitásban nyújtott teljesitmény ($r = 0,4219$) között találtunk szignifikáns, korrelativ kapcsolatot, azaz figyelemre méltó összefüggést. Nem tudtunk viszont szignifikáns kapcsolatokat kimutatni sem a többi teljesitményfajta, sem a többi méret között.

c) A vállszélesség és karhosszúság hányadosa, valamint a súlyemelő teljesitmények között - a lepke- és ólomsúlyban indultak kivételével - szintén szignifikánsan korrelativ kapcsolatot tudtunk kimutatni (szakitással: $r = 0,4249$, $p < 0,05$; lökéssel: $r = 0,3484$, $p < 0,05$ és összetettel: $r = 0,4032$, $p < 0,05$).

d) A vállszélesség és a szakitásban mért fogásszélesség hányadosa, valamint a szakitás és az összetett versenybeli teljesitménnyel muta-

tott szignifikánsan korrelativ kapcsolatot: r = 0,4029, $p < 0,05$ és r = 0,3527, $p < 0,05$ értékben mutattunk ki.
A lökés-teljesitmény - várhatóan - nem állt szignifikáns kapcsolatban a $\frac{V}{F}$ aránnyal.

e) A méretek aránya akkor nem mutatott szignifikáns kapcsolatot egyik teljesitményfajtával sem, ha a szélső súlycsoportokban (lepke-, ólomsúly) indultak adatait is figyelembe vettük.

Munkánkat minden tekintetben előkisérletnek, előzetes információszerzésnek tekintettük. Eredményeinkből kiindulva, feltétlenül szükségesnek tartjuk a probléma alaposabb, bővebb kifejtését. Eredményeink ismételt megerősitésével megkisérelјük a feltárásra váró kérdések további megválaszolását.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bikov, A.P.: Iszszledovanie optimalnoj sirinü kvata v rüvke. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kul'turü, 1969. 10. sz. 15-16. p.)
2. Carter, J.E.L.: The somatotypes of swimmers. (Swimming Technique, 1966. 3. sz. 76-79. p.)
3. Eiben O.: The physique of woman athletes. TTT. Bp. 1972. 190 p.
4. Rigler E.: Súlyemelők teljesitmény-, készség-, és képesség vizsgálata. (A TF Tudományos Közleményei, 1973. 1. különszám, 219-267. p.)
5. Stroup, F. - Harris, A. - McCormick, J. Antropometric measurements and swimming performances. (Swimming Technique, 1967. 1. sz. 13-15. p.)
6. Szabó Z. - Wahlstab, S.: Anthropometrische und spezifische Gewichtsmessungen an ausländischen und hiesigen Teilnehmern des internationalen Schwimmwettkampfes in Budapest. (Sportarzt und Sportmedizin, 1969. 4. sz. 152-157., 5. sz. 206-210. p.)
7. Wartenweiler, J.: Az antropometria a sportteljesitmény szolgálatában. (FIEP-Bulletin, 1972. 3. sz. 24-32. p.)

NAGYKÁLDI Csaba

ÉLVONALBELI KARDVIVÓK FEJLŐDÉSÉNEK DINAMIKÁJA A VERSENYTELJESITMÉNYEK OBJEKTIV MEGHATÁROZÁSA ALAPJÁN

1. A teljesitmény-meghatározás jelentősége

Az élsportolók teljesitmény-növekedésének biztositása megkivánja, hogy az egyszerü eredmény-regisztráláson túl behatóbban foglalkozzunk egyrészt a sporteredmények részleteivel, másrészt alakulásával. Ma már sem az edzőt, sem a sportolót nem elégitheti ki egy verseny vagy mérkőzés puszta végeredménye, például az, hogy egy csapat 2:3 arányban győzött, vagy az, hogy valaki valamely egyéni versenyben második lett. A puszta végeredményben ugyanis nem tükröződik teljesen a csapat vagy egyén erőfeszitése, valóban nyújtott teljesitménye. Következésképpen a sportoló teljesitményének sem kielégitő fokmérője és igy a soron következő edzésekhez, felkészülésekhez csak korlátozott információt nyújt.

Az egyszerü eredmény-regisztrálás nem elégséges a tanulmányunkban kitüzött fejlődés kérdésének vizsgálatához sem, mert éppen annak egyik igen lényeges problémájához, a fejlődés dinamikájához nem nyújt elégséges adatot.

Végül, de nem utolsósorban lényegesnek tartjuk a sporteredmények részletes elemzését azért is, mert ennek elmulasztása esetén a testnevelési- és sporttudományok területén folytatott kutatások ingatag talajra kerülnek, elveszitik legfontosabb alapjukat, amellyel a sporthoz kapcsolódnak. Ezért a sporteredmények elemzése az edzéselméleten kivül valamennyi sporttudományos diszciplinát érzékenyen érinti.

2. Irodalmi utalások

Anélkül, hogy a különböző sportágak teljesitmény-meghatározásainak és elemzésének technikai részleteibe bonyolódnánk, röviden jellemezzük az eddigi munkákat. Morotov /4/ a labdarugás példáján keresztül mutatta be speciális megfigyelési módszerét egy szovjet-magyar mérkőzés elemzése kapcsán. A technikai hibákat figyelte meg és ebből adott 15 perces időszakokra jellemzést. Másrészről a kiemelkedő tudású játékosok jó és rossz megoldásait elemezte. A labdarugásban mi is hasonló megoldást dolgoztunk ki, amikor a labda mozgásvonalában eső 53 különböző technikai-taktikai elemet a mérkőzésen magnetofonszalagra vettünk és azokat statisztikailag feldolgoztuk (Nagykáldi és Pilvein /5/). Lempart /3/ a sportvetélkedések különböző megfigyelési lehetőségeiről irt tanulmányt. Megkülönböztetett: fel-

jegyzéses módszert, kérdőiv alkalmazását, úgynevezett megfigyelőives eljárást, filmezést és a versenyeredmények értékelését. Egyebek között beszámol a lengyel Zub vivóedző vizsgálatairól, aki munkatársai segitségével három világbajnokságon elemezte a vivók támadásainak és védekezéseinek hatékonyságát. Ezzel ki tudták mutatni a hatékony akciókat, amely a technika csiszolására és az eddigi edzésmódszerek módositására vezetett. Mi vivóknál az eddigiek során részint a verseny folyamatából nyertünk adatokat egy magnetofon-bemondó technika alkalmazásával, részint pedig a versenyeredmények rendszeres és részletes elemzését végeztük el az egyes fegyvernemeknél (Nagykáldi /6/). Ennek során kialakitottuk az objektiv teljesitmény-meghatározó módszerünket. A megjelent hivatkozáson kivül, erről a következőkben is beszámolunk. Az újabb sportteljesitmény elemzésekből figyelmet érdemel Jürgens /1/ módszere, aki birkózók teljesitményével foglalkozik, azokat statisztikailag rögziti és feldolgozza. Eljárásának részletezésével itt nem foglalkozunk.

3. A teljesitmény elemzésének két módja

Összegezve eddigi munkánkat megállapithatjuk, hogy a sportteljesitmény meghatározása és elemzése túljutott a kezdeti, úttörő időszakon és olyan eredményt hozott, amely edzéselméleti és tudományos kutatási szempontoknak is eleget tesz. Kialakult a sporteredmények elemzésének két aspektusa. Az egyik a versenyfolyamat rögzitésére helyezi a hangsúlyt, és azt vizsgálja, hogy miként születik meg a végső sporteredmény egy-egy versenyre vonatkozóan. A legszorosabban együttjár a sportoló technikai-taktikai megoldásának számbavételével, a jó és rossz akciók arányával. Igy az edzések technikai-taktikai oldalának fejlesztését szolgálja. A másik szempont a sportversenyek eredményeinek értékelésével foglalkozik. Pontosabban azzal, hogy egy versenyen belül a részeredmények (futamok, fordulók) sorozatával hogyan jön létre a végső sportteljesitmény, majd a versenyek sorozatával a sportoló milyen fejlődési dinamikát mutat hónapok és évek folyamán. A versenyeredmények értékelésének adatai inkább a sportoló bioritmusával és ezen keresztül terhelhetőségével hozhatók kapcsolatba és nem utolsósorban az egyéni fejlődés mutatójául szolgálnak. A teljesitmény elemzésének két módja - a versenyfolyamat elemzése és a versenyeredmények értékelése - kiegészitik egymást.

Nem véletlen, hogy az objektivitásra törekvő teljesitmény-meghatározásokat az abszolut mértékegységgel nem mérhető sportágakban dolgozták ki először, úgymint a labdarugásban, kézilabdázásban, vivásban és birkózásban. A versenyeredmények szubjektiv befolyásolása ugyanis ezeket a sportágakat sulytotta és súlytja ma is legjobban. Az előbbi munkák közös vonása ezért az, hogy a teljesitményregisztrálást a megtörtént, lefolytatott események alapján végzik. Tehát a konkrét versenytevékenység konkrét mozzanatai adják a módszerek objektivitását.

4. A versenyteljesitmények értékelésének módszere vivásban

A vivásban kidolgozott objektiv teljesitmény-meghatározó módszerünk alapgondolata, hogy a vivókat egy-egy versenyen belüli fordulók, majd versenyről versenyre végrehajtott akciók kimenetele alapján számszerüen és grafikusan is értékeljük. A számszerü ábrázolás a döntőbb, a grafikus megoldás is ezen alapul, de az utóbbi ugyanakkor sorozatos értékelésnél sokkal szemléletesebb.

A számszerü értékelésre a vivók továbbjutását szabályozó, nemzetközileg használt index-számitást alkalmaztuk (Balthazár) /2/, amelyet a fordulók és versenyek összesitése miatt és az eredmények százalékos kimutatása céljából kis mértékben átalakitottunk. Az Internacional Directoire Technique

ezen célból megfelelő index-táblázatokat készitett, amelyek a "Versenyszabályok"-ban rendelkezésre állnak.

A vivókat két módon lehet értékelni. Az egyik a győzelmek száma, a mérkőzések függvényében, amely az úgynevezett győzelem-teljesitmény %-ot adja. Ez mutatja, mennyire volt hatékony a vivó. A másik az adott találatok száma a kapott találatok viszonyában. Ezt úgynevezett tuserősségi indexnek nevezzük. A két mutató közötti kapcsolatról még a továbbiakban lesz szó.

a) Győzelem-teljesitmény % (Gy-T %)

Egy fordulóra vonatkozóan:

$$Gy\text{-}T\% = \frac{\text{a győzelmek száma}}{\text{a mérkőzések száma}} \cdot 100 = \frac{Gy}{M} \cdot 100$$

Egy versenyre vonatkozóan:

$$Gy\text{-}T\% = \frac{\text{fordulónként a } \frac{Gy}{M} \cdot 100 \text{ összege}}{\text{a fordulók száma}} = \frac{\sum\left(\frac{Gy}{M} \cdot 100\right)}{n}$$

Tehát minden fordulóra vonatkozóan kiszámitjuk a Gy-T %-ot, egy versenyre vonatkozóan ezeket összeadjuk és osztjuk a fordulók számával. A selejtezőt, előd öntőket, középdöntőket és a döntőt egy-egy fordulónak vesszük. Miután a döntőig az út elvileg mindenki előtt nyitva áll, amelyet természetesen csak bizonyos számú versenyző ér el, a vivók összehasonlithatósága miatt a Gy-T % számitásnál minden esetben az összes fordulók számát vesszük hányadosnak. Több versenyre vonatkozóan az egyes versenyek Gy-T %-nak számtani közepét számitjuk.

b) Tuserősségi index $\left(\frac{A}{K}\right)$

Egy fordulóra vonatkozóan:

$$\text{Tuserősségi index} = \frac{\text{a fordulóban adott találatok}}{\text{a fordulóban kapott találatok}} = \frac{A}{K}$$

Tehát hasonlóan az előbbihez, fordulónként kiszámitjuk az adott és kapott találatok hányadosát, (vagyis kikeressük a szabálykönyv táblázatból) és ezt osztjuk az illető verseny fordulóinak számával. Több versenyre vonatkozóan pedig kiszámitjuk a tuserősségi index számtani közepét.

A módszert alkalmasnak tartjuk a vivók teljesitményének fordulónkénti és versenyenkénti meghatározására, mert a versenyteljesitményben bekövetkező változásokat pontosan követi. Példaképpen bemutatjuk az 1969 évi montreáli VB-n ezüstérmes kardivónk hazai, négy válogatóversenyen elért eredményeit.

		Győzelem-teljesitmény %	Tuserősségi index
I. verseny	1. forduló	80,0 %	1,211
	2. forduló	80,0 %	1,517
	3. forduló	40,0 %	0,952
	4. forduló	28,5 %	0,774
	$\bar{x}$ =	57,1 %	$\bar{x}$ = 1,113 Versenyben III. hely
II. verseny	1. forduló	100,0 %	2,500
	2. forduló	80,0 %	2,334
	3. forduló	80,0 %	1,769
	4. forduló	71,4 %	1,476
	$\bar{x}$ =	82,6 %	$\bar{x}$ = 2,019 Versenyben I. hely
III. verseny	1. forduló	66,6 %	1,273
	2. forduló	80,0 %	1,896
	3. forduló	66,6 %	1,444
	4. forduló	71,4 %	1,111
	$\bar{x}$ =	76,1 %	$\bar{x}$ = 1,431 Versenyben III.hely

IV. verseny	1. forduló	100,0 %	2,223
	2. forduló	80,0 %	2,091
	3. forduló	60,0 %	1,461
	4. forduló	85,0 %	2,062
		$\bar{x}$ = 81,4 %	$\bar{x}$ = 1,958 Versenyben IV. hely

Az egyes fordulókat nyomon követve azt találjuk, hogy mindkét mutatóban törvényszerü csökkenés van a negyedik forduló, vagyis a döntő felé haladva. Ennek magyarázata az, hogy a selejtezőtől a döntőig egyre nehezebb ellenfeleket kapott a versenyző. A kétféle index alakulása nem mindig felel meg egymásnak, például a 80,0%-os Gy-T mutatóhoz más és más tuserősségi mutató társul. Ez jellemzi az egyes fordulók nehézségi fokát és azt, hogy a versenyző teljesitménye mennyire megalapozott. Pontosabb értelmezést akkor lehet adni a tuserősségi indexnek, ha több vivó teljesitményét hasonlitjuk össze.

5. Eredmények

Az előbbi példában bemutatott módszert alkalmaztuk a magyar élvonalbeli kardvivók jellemzésére. A teljesitmény-meghatározás két mutatóját az 1969-70. és 1971. évi válogató versenyek jegyzőkönyvei alapján összesen 12 versenynél kiszámitottuk. A válogató versenyeken az indulás kötelező, igy az ellenfelek szempontjából ugyanazon körülmények állnak fenn. Csak a sérült vivók hiányoztak, ami legtöbb esetben elhanyagolható körülmény. Az objektivitást csak a mindenkor fennálló birói tévedések lehetősége rontotta.

Miután a válogató versenyek döntő részét képezik a mindenkori világbajnoki felkészülések, a továbbiakban kitérünk a vizsgált évek magyar kardvivóinak VB eredményeire is. A győzelem-teljesitmény % és a tuserősségi index alapján, a válogató versenyek eredményeinek tükrében megadjuk a kardvivók rangsorait.

Az 1969. évi válogató kardversenyek rangsorai:

Győzelem-teljesitmény %		Tuserősségi index	
1. Pézsa T.	91,0%	1. dr. Bakonyi P.	1,859
2. dr. Bakonyi P.	79,6 %	2. dr. Kalmár J.	1,630
3. dr. Kalmár J.	74,3 %	3. Pézsa T.	1,442
4. Kovács A.	68,5 %	4. Kovács A.	1,372
5. Marót P.	68,0 %	5. Meszéna M.	1,337
6. Meszéna M.	64,6 %	6. Marót P.	1,320
7. Kovács T.	59,1 %	7. Kovács T.	1,294
8. dr. Moravcsik E.	44,5 %	8. Hammang F.	0,978
9-10. Hammang F.	41,3 %	9. dr. Moravcsik E.	0,854
9-10. Körmöczi Cs.	41,3 %	10. Torday K.	0,810
11. Gerevich P.	39,5 %	11. Körmöczi Cs.	0,809
12. Torday K.	35,0 %	12. Gerevich P.	0,789
13. dr. Nagy Zs.	31,6 %	13. Kocsis I.	0,652
14. Kocsis I.	30,5 %	14. dr. Nagy Zs.	0,528
15. Simó F.	28,3 %	15. Szepesi L.	0,522
16.-17. Szlávy G.	20,0 %	16. Szlávy G.	0,481
16.-17. Gerevich Gy.	20,0 %	17. Gerevich Gy.	0,473
18. Szepesi L.	19,0 %	18. Simó F.	0,408
19. Walter B.	16,1 %	19. Walter B.	0,406
20. Vida G.	10,3 %	20. Boronkay G.	0,326
21. Meszéna G.	10,0 %	21. Vida G.	0,278
22. Frőlich P.	9,3 %	22. Meszéna G.	0,259

23.	Boronkay G.	8,7 %	23.	Frőlich P.	0,255
24.	Tusa F.	7,8 %	24.	Tusa F.	0,235
25.	Szabó A.	5,8 %	25.	Szabó A.	0,167
26.	Szederkényi L.	5,0 %	26.	Szederkényi L.	0,153
27.	Nyúl S.	2,8 %	27.	Nyúl S.	0,140

Havannai VB (1969 október)

dr. Kalmár J.	II. hely
dr. Bakonyi P.	III. hely
Kovács T.	IV. hely
Meszéna M.	a 3. fordulóból kiesett
Kovács A.	a 2. fordulóból kiesett

Az 1970. évi válogató kardversenyek rangsorai:

	Győzelem-teljesitmény %			Tuserősségi index	
1.	Pézsa T.	83,0 %	1.	dr. Bakonyi F.	1,892
2.	dr. Bakonyi F.	76,0 %	2.	dr. Kalmár J.	1,814
3.	Meszéna M.	74,2 %	3.	Meszéna M.	1,605
4.	dr. Kalmár J.	73,9 %	4.	Pézsa T.	1,550
5.	Kovács T.	67,5 %	5.	Kovács T.	1,394
6.	Marót P.	62,8 %	6.	Kovács A.	1,292
7.	Kovács A.	60,8 %	7.	Torday K.	1,280
8.	dr. Moravcsik E.	56,0 %	8.	Marót P.	1,255
9.	Torday K.	51,7 %	9.	dr. Moravcsik E.	1,192
10.	Körmöczi Cs.	46,1 %	10.	Körmöczi Cs.	1,022
11.	Gerevich P.	43,6 %	11.	Gerevich P.	0,963
12.	Szlávy G.	32,5 %	12.	Hammang F.	0,914
13.	Walter B.	30,6 %	13.	Kocsis I.	0,794
14.	Kocsis I.	28,8 %	14.	Szlávy G.	0,713
15.	Gedőváry P.	25,9 %	15.	Frőlich P.	0,626
16.	Frőlich P.	25,0 %	16.	Walter B.	0,608
17.	Hammang F.	24,9 %	17.	dr. Nagy Zs.	0,571
18.	Gerevich Gy.	24,6 %	18.	Gedőváry P.	0,551
19.	dr. Nagy Zs.	24,4 %	19.	Gerevich Gy.	0,543
20.	Varga K.	21,8 %	20.	Varga K.	0,492
21.	Károlyi G.	20,9 %	21.	Károlyi G.	0,487
22.	Nagyházi Z.	19,3 %	22.	Boronkay G.	0,476
23.	Boronkay G.	18,5 %	23.	Nagyházi Z.	0,448
24.	Kelemen A.	17,5 %	24.	Abay B.	0,394
25.	Abay B.	16,5 %	25.	Nyul S.	0,360
26.	Szepesi L.	15,0 %	26.	Kelemen A.	0,358
27.	Nyul S.	13,8 %	27.	Gyárfás I.	0,302
28.	Gyárfás I.	12,5 %	28.	Szepesi L.	0,301
29.	Bedő L.	10,5 %	29.	Bedő L.	0,259
30.	Meszéna G.	10,4 %	30.	Meszéna G.	0,237

Ankarai VB (1970. szeptember)

Pézsa T.	I. hely
Marót P.	VI. hely
Kovács T.	a 4. fordulóból kiesett
dr. Kalmár J.	a 3. fordulóból kiesett
Meszéna M.	a 2. fordulóból kiesett

Az 1971. évi kard tájékoztató versenyek alapján:

	Győzelem-teljesitmény %		Tuserősségi index
1.	dr.Bakonyi P. 86,0 %	1.	dr. Bakonyi P. 1,872
2.	Pézsa T. 76,1 %	2.	Pézsa T. 1,673
3.	Meszéna M. 75,2 %	3.	Meszéna M. 1,639
4.	Hammang F. 69,8 %	4.	Hammang F. 1,527
5.	Marót P. 67,2 %	5.	Marót P. 1,398
6.	Kovács T. 60,5 %	6.	Kovács T. 1,386
7.	Gerevich P. 58,8 %	7.	dr. Nagy Zs. 1,356
8.	dr. Nagy Zs. 57,7 %	8.	Gerevich P. 1,198
9.	Kovács A. 56,3 %	9.	dr. Moravcsik E. 1,162
10.	Kocsis I. 52,8 %	10.	Kovács A. 1,152
11.	Körmöczi Cs. 52,7 %	11.	Kocsis I. 1,125
12.	dr. Moravcsik E. 50,7 %	12.	Gedőváry P. 1,062
13.	Gedőváry P. 38,2 %	13.	Körmöczi Cs. 1,032
14.	Frőlich P. 36,0 %	14.	Szlávy G. 0,767
15.	Szlávy G. 35,8 %	15.	Frőlich P. 0,725
16.	Walter B. 33,2 %	16.	Walter B. 0,669
17.	Szepesi L. 31,1 %	17.	Szepesi L. 0,668
18.	Gerevich Gy. 29,4 %	18.	Gerevich Gy. 0,568
19.	Varga K. 27,0 %	19.	Varga K. 0,526
20.	Károlyi G. 18,5 %	20.	Károlyi G. 0,407

Bécsi VB (1971. július)

Kovács T.	V. hely
Pézsa T.	a 3. fordulóból kiesett
Marót P.	a 3. fordulóból kiesett
dr. Bakonyi P.	a 3. fordulóból kiesett
Meszéna M.	a 2. fordulóból kiesett

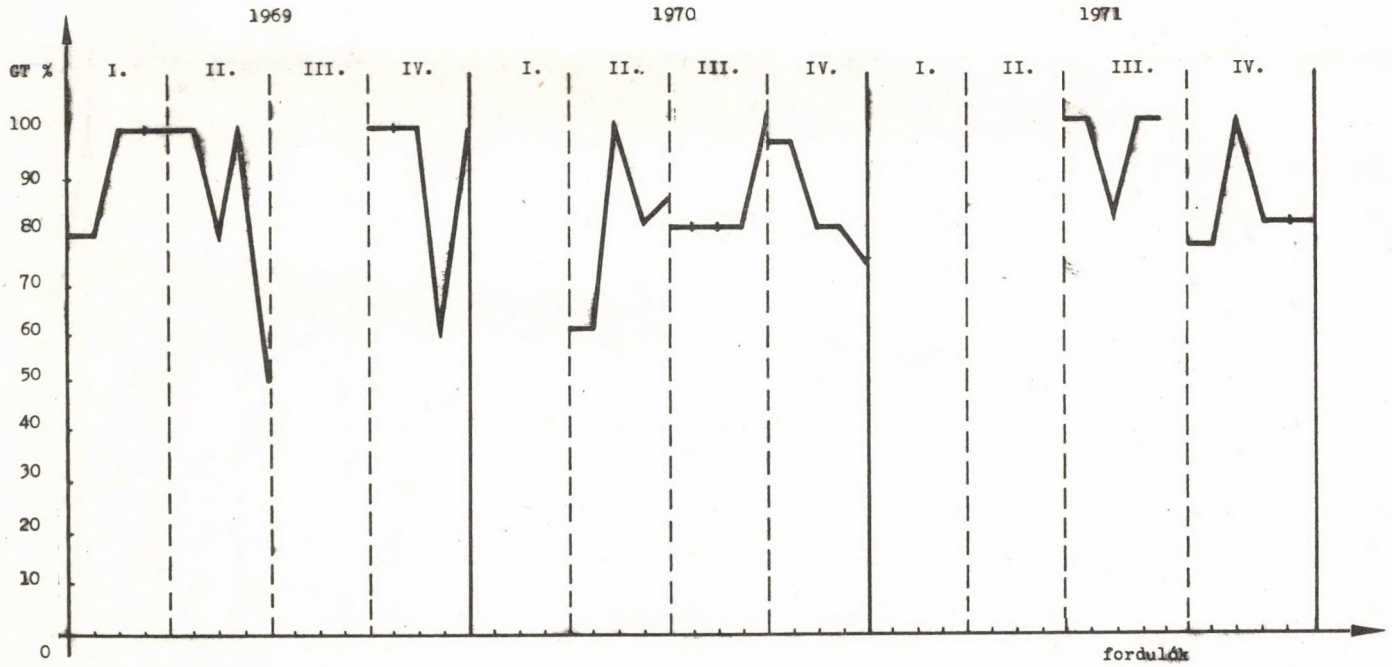
Utóbbi VB-ről pontosabb képet kaphatunk, ha a versenyiroda által kiadott, és komputerrel kiszámitott indexek alapján végzünk rangsorolást a magyar kardozókról. A teljesitménybeli rangsor a két mutatóban a következő:

1.	Kovács T.	65,0 %	1,489
2.	Marót P.	60,0 %	1,473
3.	Pézsa T.	55,0 %	1,270
4.	dr. Bakonyi P.	45,0 %	0,818
5.	Meszéna M.	35,0 %	0,704

Az eddigi táblázatos kimutatásokból, a rangsorokból kitünik, hogy a tuserősségi index eltérhet a győzelem-teljesitmény %-os mutatójától. Amennyiben megelőzi, úgy rámutat a versenyző rangsorbeli helyének megalapozottságára, arra, hogy előbbre kerülhetett volna, illetve várható az előrelépése. Ugyanigy a tuserősségi indexben való elmaradás rámutat egy várható visszaesésre.

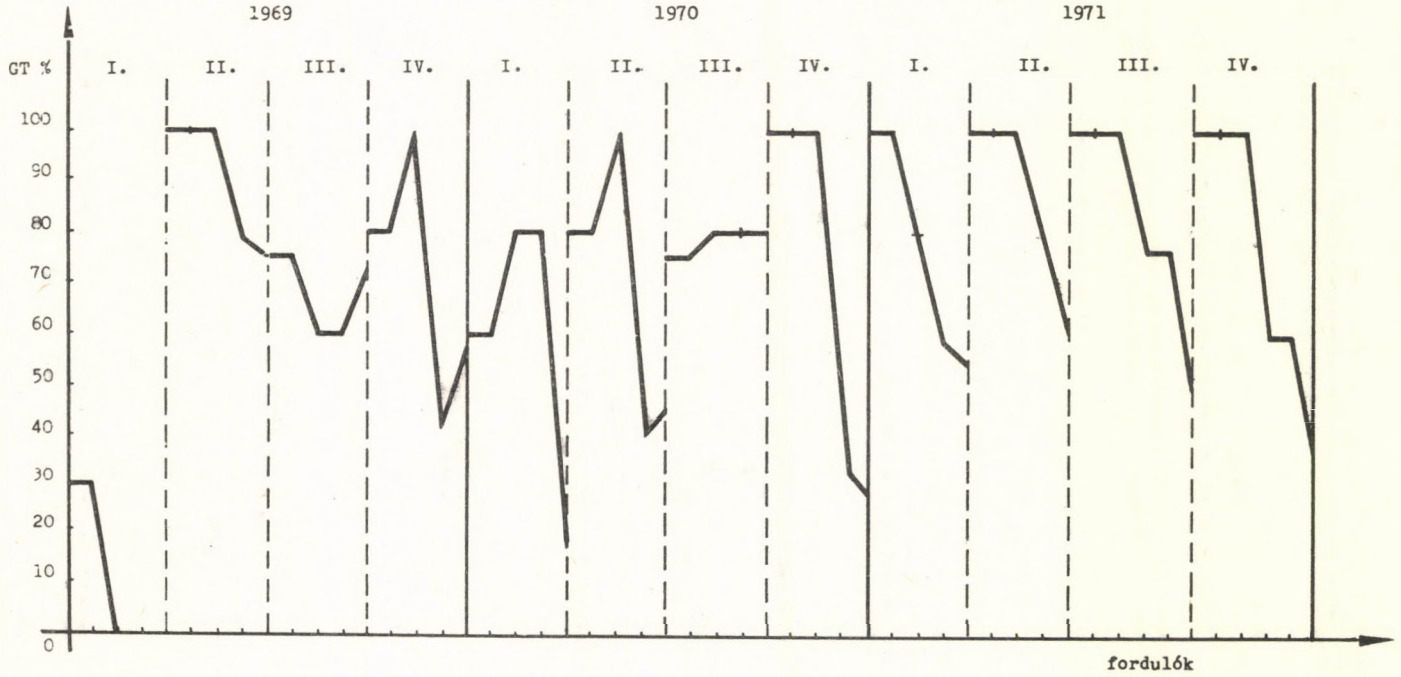
A továbbiakban az utóbbi évek legjobb 15 magyar kardvivójának elemzését végezzük el három év válogatóversenyeinek feldolgozásával. A feldolgozásból 5 versenyző adatát közöljük.
Ezúttal mellőzzük a tuserősségi indexek eredményeit és csupán a győzelem-teljesitmény % grafikonos ismertetését adjuk fordulóról fordulóra és versenyről versenyre. A függőleges koordinátán feltüntetjük a Gy-T %-ot, a vizszintesen pedig a fordulókat és a versenyeket.

PÉZSA TIBOR

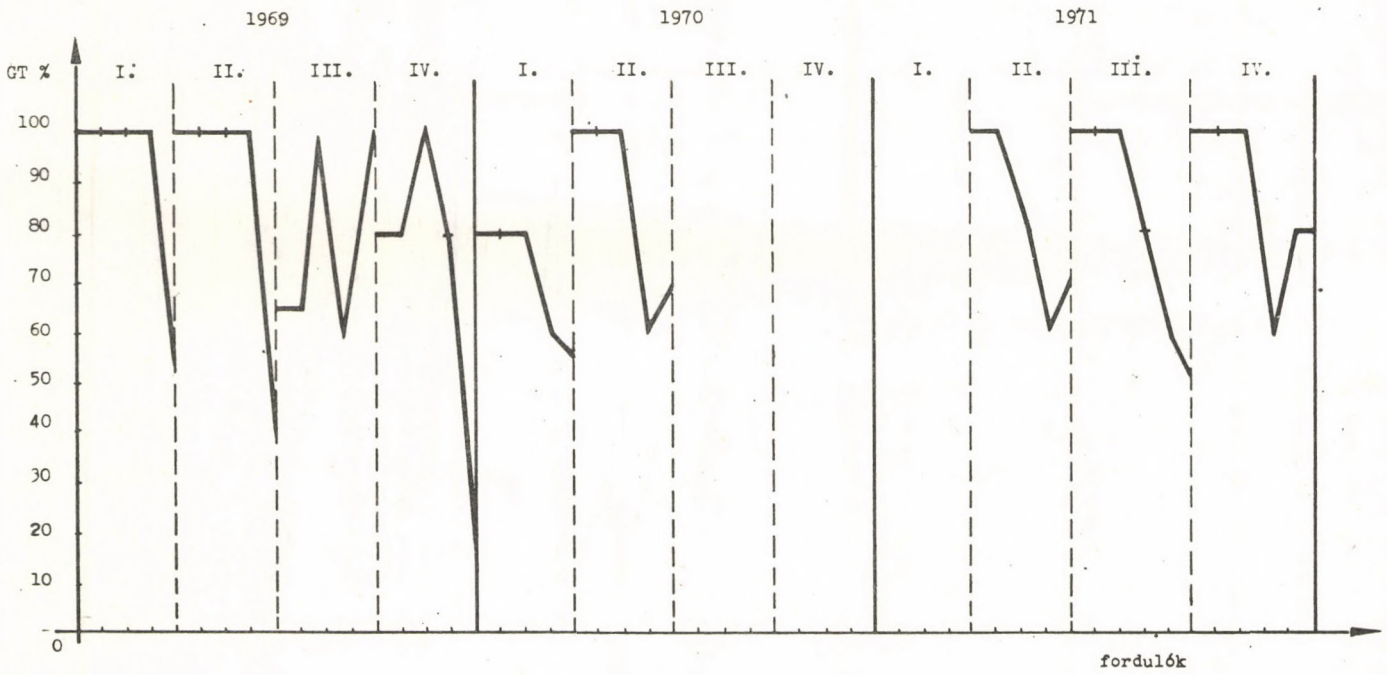


1. ábra

KOVÁCS TAMÁS

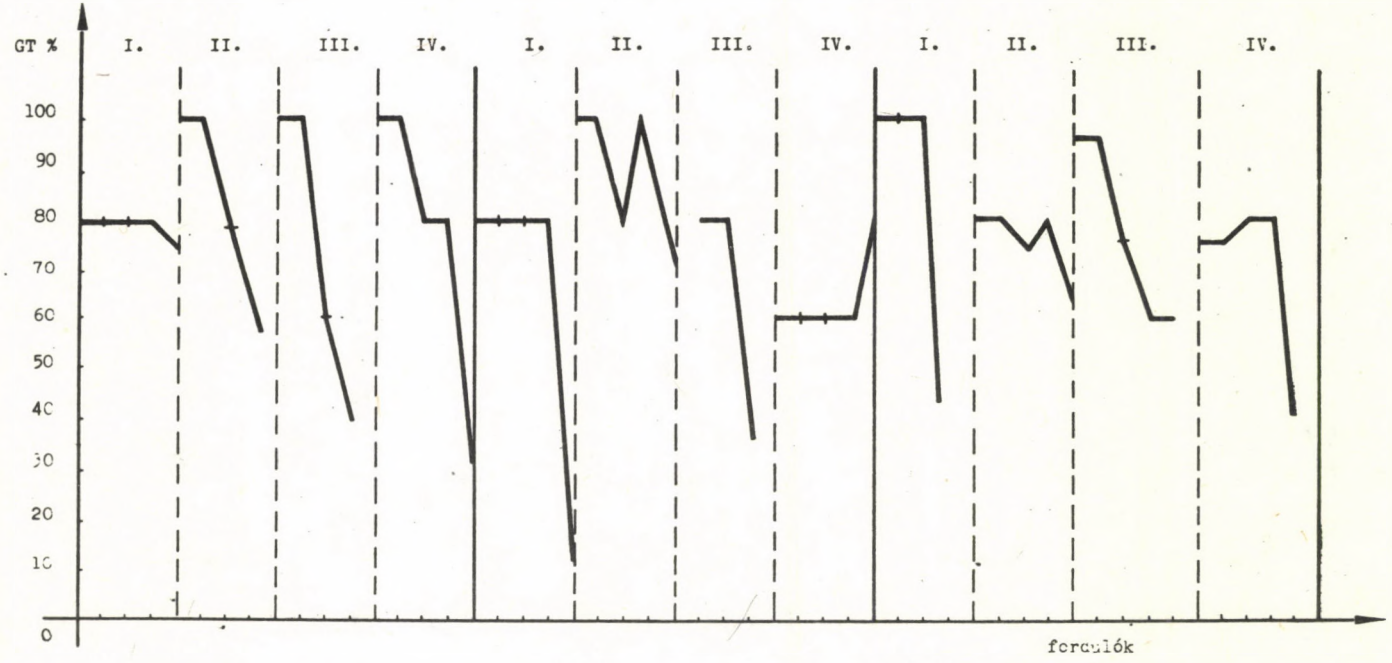


2. ábra

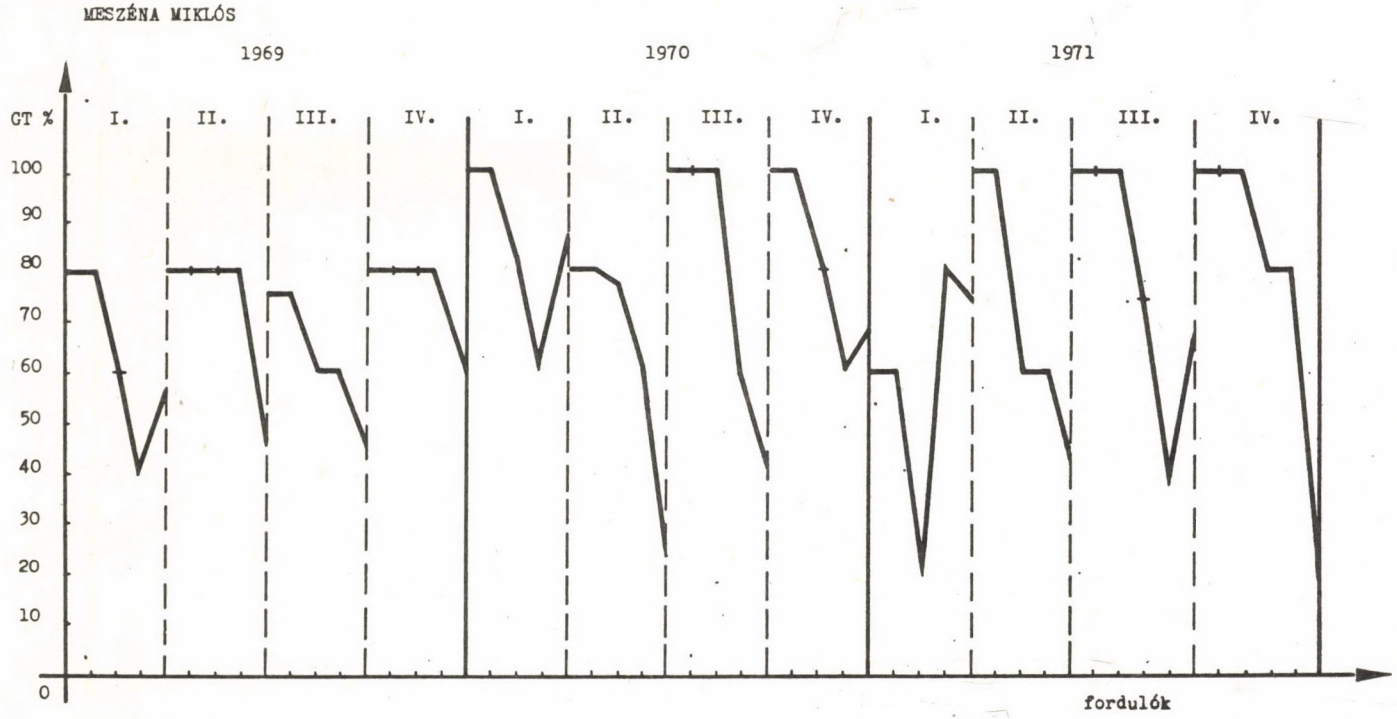

1969
1970
1971
GT %
I.
II.
III.
IV.
I.
II.
III.
IV.
I.
II.
III.
IV.
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
fordulók

3. ábra

MARÓT PÉTER



4. ábra


MESZÉNA MIKLÓS
1969
1970
1971
GT %
I.
II.
III.
IV.
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
fordulók

5. ábra

BIBLIOGRÁFIA

1. Jürgens, D.: Methoden zum matematisch-statitistischen Erfassen der Wattkampfleistung im Ringkampf. (Schwerathletik, 1973. 10. sz. 32-33., 11. sz. 10-11., 12. sz. 29-30., 1974. 2. sz. 31-33. p.)
2. Balthazár L.: Versenyszabály-módositások. (Vivó Hiradó, 1969. 11. sz. 14-15. p.)
3. Lempart, Th.: Über die Beobachtung der Sportwettkämpfe. (Deutscher Tischtennis Sport, 13. sz. 4-5. p.)
4. Morotov, J.: Kak izmeriti igrü? (Futbol, Hokkej, 1970. 3. sz. 14-15.p.)
5. Nagykáldi Cs. - Pilvein M.: Labdarugók technikai-taktikai teljesitményének objektiv meghatározása. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 248-252. p.)
6. Nagykáldi Cs.: Vivók teljesitményének objektiv meghatározása. (Vivó Hiradó, 1970. 4. sz. 22-24., 5. sz. 23-24. p.)

MÓNUS András - BRETZ Károly - NEMESSURI Mihály

ADATOK AZ IJÁSZOK MOZGÁSTECHNIKÁJÁNAK ELEKTROMIOGRÁFIÁS ELEMZÉSÉHEZ

I. Bevezetés

A céllövő ijászatot 1972-ben a müncheni Olimpiai Játékokon hosszú szünet után ismét müsorra tüzték. Sikeres olimpiai szereplése igen valószinüvé teszi, hogy a következő olimpiákon is müsoron marad. Az a tény, hogy a sportág újra olimpiai rangra emelkedett, felkeltette a tudományos kutatók érdeklődését, és ha szórványosan is, de egyre több szerző választotta vizsgálódásának tárgyául a sportág kérdésfeltevéseit. Igy például: (Bogdanov /1/, Cadet /2/, Hampp /5,6/ és mások.)

Az eredményes ijászat rendkivül pontos, kifinomult szenzomotoros koordinációt kiván, tehát mint az egyik legfontosabb szervrendszeri követelményt, az idegizom apparátus magas szintü funkcionális teljesitőképességét igényli.

Jelen tanulmányunkban az izommüködés EMG-ás vizsgálatát tüztük ki célul.

A téma felvetését a sportági gyakorlat néhány kérdése indokolja:

1. A gyakorlati szakemberek többségénél mind ez ideig nem alakult ki tiszta kép arról, hogy az eredményes mozgástechnika végrehajtásában mely izomcsoportok, milyen aktivitással müködnek. E kérdés tisztázásának elsősorban a speciális erőfejlesztésben lenne jelentősége, ugyanis a fizikai képességek közül az ijászatban az izomerő célszerü elosztásának van a legfontosabb szerepe. A fizikai megterhelésre jellemző, hogy egy szokásos két napos (FITA) versenyen a sportolók 144 értékelt és 12 próbalövést adnak le - nem számitva a lövés nélküli célratartásokat - nők 14-16 kg, férfiak 18-20 kg húzóerősségü ijjal.

A speciális erő tehát több szempontból is előnyös:

a) azonos erősségü ijjal biztosabb és nyugodtabb célratartást tesz lehetővé;
b) elfáradás később következik be (a versenyeredmény ezáltal közvetlenül is fokozható; másrészt lehetőséget biztosit a lövészeti edzések terjedelmének növelésére);
c) lehetővé teszi erősebb ijak használatát, ami különösen a hosszabb távokon elért jobb eredményekben kamatozik.

2. Nincs pontos képünk arról, hogy milyen az ideális ijászati mozgásmintázat. Nem tisztázott, hogy a legfontosabb mozgáselemekben hogyan

zajlik le a synergista és antagonista izomcsoportok szimultán és szukcesszív együttmüködése. A kérdés tisztázása mind a kezdő ijászok mozgásoktatásában, mind pedig az élversenyzők technikájának tökéletesitésében igen jelentős.

3. A mozgástechnikai hibák felismerésében és elemzésében az edző a versenyző technikájának közvetlen megfigyelésére van utalva. E megfigyelés pontosságának azonban számos szubjektiv és objektiv tényező határt szab. Ilyen szubjektiv tényező például az edző szakképzettsége, gyakorlottsága, megfigyelő-képessége stb. Részben szubjektiv, illetve objektiv tényező az, hogy minél rövidebb idő alatt zajlik le egymás után két vagy több mozgás, annál kevésbé képes felbontani azt az emberi szem. Vajnstejn lövészeknél azt tapasztalta, hogy amennyiben a célratartott fegyver elmozdulásától számitott 0,1 mp-en belül történik az elsütés, a lövész nem észleli az elmozdulást, benne a mozdulatlan célratartás élménye marad meg. /12/ Megfigyeléseink szerint ugyanez a helyzet tapasztalható ijászoknál is; a versenyző nem észleli közvetlenül az "elengedés" előtt a célratartó kar hibás - legtöbbször a lövés anticipációjaként bekövetkező - elmozdulását. Ilyen "küszöbalatti" esetekben a külső szemlélő (edző) sem képes megitélni, hogy az ijat tartó kar az elengedés reakciójaként mozdult-e meg, vagy megelőzte az elengedést.

Az ilyen és ehhez hasonló technikai hibák analizálására természetesen jobb módszerek is vannak, mint az egyszerü megfigyelés: például az ismételt lassitott filmvetités, illetve képmagnófelvételek ismételt és lassitott lejátszása.

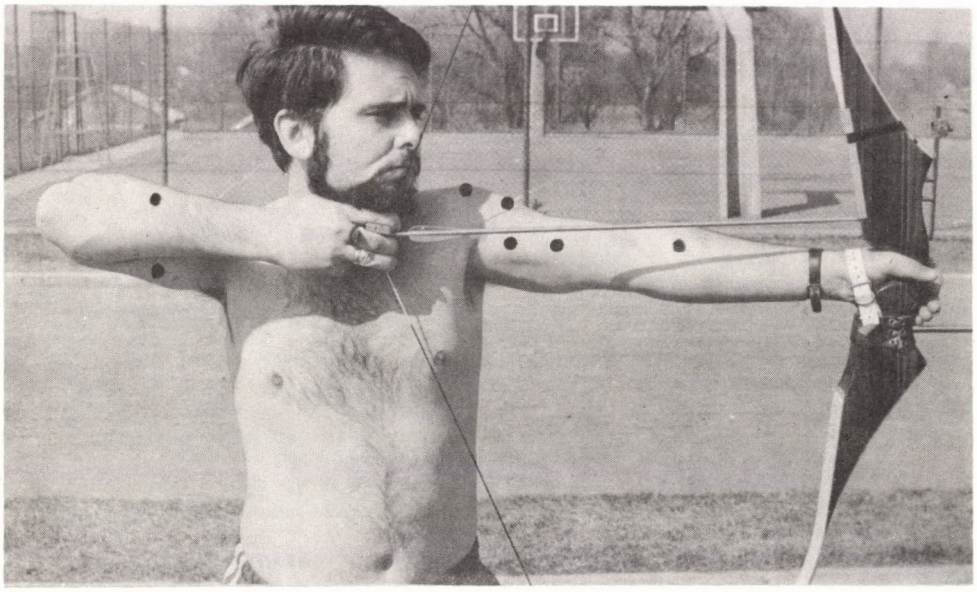
Vannak azonban az ijászatban olyan rejtett mozgástechnikai hibák is, amelyeket az emlitett módszerekkel nem lehet feltárni, mivel sem a tartásban, sem a mozgásban nincs eltérés, tehát sem az emberi szem, sem pedig a teleobjektiv nem tudja a hibát felfedni.

Képzett versenyzők technikai hibáinak nagy részét éppen az ilyen, nem látható, a tartásban és mozgásban közremüködő synergista és antagonista izomcsoportok nem kivánatos, generalizált, illetve időleges tónusváltozásai (fokozódás, csökkenés, ingadozás) képezik. A tartósabban jellemző generalizált feszültség-eltérések leginkább a versenyláz vagy versenyapátia kisérő jelenségei. Az időlegesen előforduló feszültség-változások különféle zavaró tényezők, (pl. széllökés) vagy hibás mozgástanulás következtében fordulnak elő. E tónus-változások közvetlen megfigyelése csak szélsőséges esetekben nagyfokú és látható izomfeszülésnél,-sokszor csak közvetett formában,-például a találat helye alapján lehetséges. A tónuseltérések és változások objektiv vizsgálata az ilyen rejtett technikai hibák korai feltárását segiti elő.

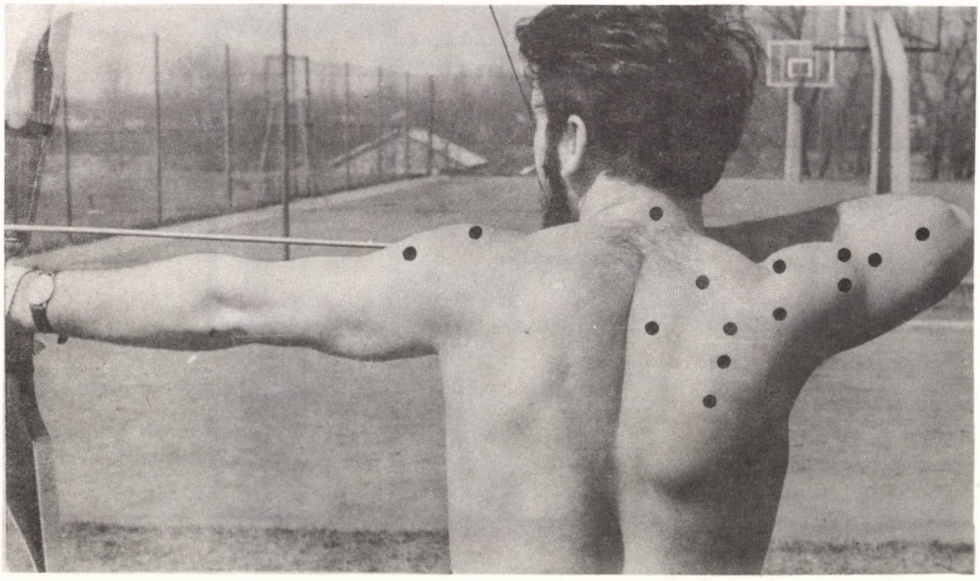
Mielőtt rátérnénk a vizsgálatok ismertetésére, felvázoljuk az ijászat mozgástechnikájának lényeges elemeit. A technika elemzésével foglalkozó szerzők (Cadet /3/, Keaggy /7/, Hadas - Vyskocil /4/, és mások) általában az alábbi tartásos és mozgásos elemeket különböztetik meg:

a) ijász alapállás;
b) a nyilvessző ráhelyezése az idegre;
c) az ujjak elhelyezése az idegen;
d) az ijat tartó kéz elhelyezése a markolaton;
e) az ij felemelése;
f) kihúzás (kifeszités);
g) célratartás, célzás; (Ld. 1., 2. ábra)
h) elengedés és utánmozgás.

A bevezetőben részletesen kifejtett kérdésfeltevések alapján a fenti cselekvéssorból a legfontosabbakat, az utolsó négy elemet (felemelés, kihúzás, célratartás, elengedés és utánmozgás) választottuk ki vizsgálataink tárgyául.



1. ábra. A bioelektromos aktivitás elvezetésének pontjai a felső végtag



2. ábra. A bioelektromos aktivitás elvezetésének pontjai a vállövön

II. A vizsgálat ismertetése

Vizsgált személyek: a magyar ijász felnőtt válogatott keret négy tagja.

Metodika

Az izom elektromos aktivitásának regisztrálása céljából négy csatornás, hordozható EEG készüléket alkalmaztunk (Gyártó: EMG, tipus: 4753)

A készülék erősitőibe beépitett szürők időállandói: 1, 0,3 0,1 0,03 mp. Az általunk beépitett alulvágó szürő időállandója 0,016 mp.

Ilymódon az oszcilloszkóppal megfigyelhető és fotózható jelek frekvencia-tartománya 10 Hz-2000 Hz volt.

Az irómüves regisztrálóval a 10 Hz-120 Hz (3 db) sávot regisztráltuk. A kisebb időallandó alkalmazását a "0" vonal stabilitás növelésének követelménye indokolta. Galileo tipusú EEG elektródákat használtunk. Ezek felülete 1 cm^2. Az elmozdulást az elektródából kiemelkedő r = 0,5 mm sugarú gömbszeletek akadályozzák. A bőrellenállás alacsony értéke a felvétel minőségét kedvezően befolyásolta. Arra törekedtünk, hogy értéke R_b=5 k Ω értéknél kisebb legyen. E célra Hellige elektródapasztát alkalmaztunk.

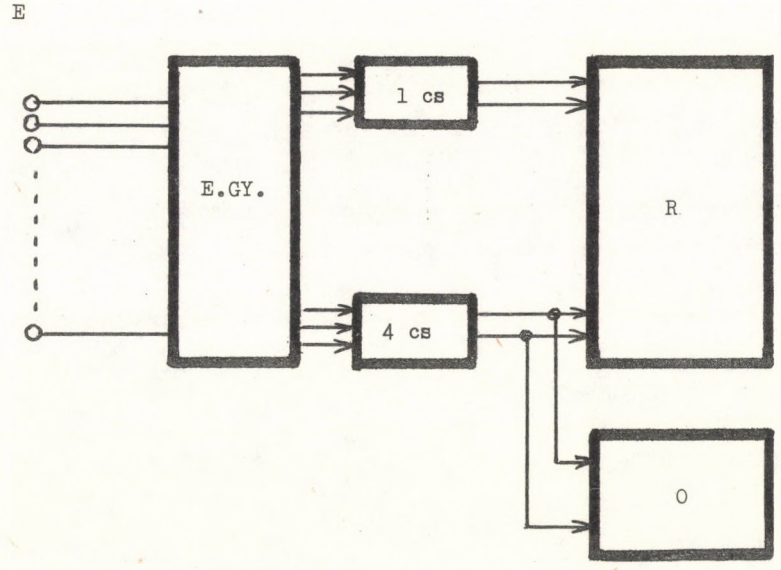
Az elektróda rögzitését ragtapasszal végeztük.

Az elektródakábelek árnyékoltak, hosszuk 4 m.

Az azonos csatornához tartozó elektródakábeleket együtt vezettük.

A mérés blokksémája a 3. ábrán látható.

A bioelektromos potenciálokat az 1. és 2. ábrán megjelölt pontokról vezettük le.



3. ábra. A bioelektromos aktivitás mérésének blokksémája (magyarázatot ld. a túloldalon)

E: elektródák
E.Gy: elektróda gyüjtőfej
1-4 cs: erősitők
R: regisztráló
O: Oszcilloszkóp

III. Vizsgálati eredmények és megbeszélés

Az alábbi táblázatok demonstrálják, hogy a vizsgált mozgásfázisokban mely izomcsoportok, megközelitőleg milyen aktivitással működnek. (Jelmagyarázat: - nincs aktivitás;
x gyenge aktivitás;
xx közepes aktivitás;
xxx erős aktivitás;
xxxx igen erős aktivitás)

A vállöv izomtömbjének bioelektromos aktivitása — 1. táblázat

Izomcsoport		Felemelés	Kihúzás	Célratartás	Elengedés, utánmozgás
M. deltoideus pars med.	sin.	xx	xxx	xxx	xx
	dext.	xx	xxx	xxx	xx
M. deltoideus pars post.	sin.	xx	xxxx	xxx	xx
	dext.	x	xxxx	xxxx	xx
M. trapesius pars sup.	sin.	xx	xx	xx	xx
	dext.	xx	xx	xx	x
M. trapesius pers med.	sin.	xx	xxx	xxx	xx
	dext.	-	xxx	xxx	xx
M. latissimus dorsi pars inf.	sin.	-	x	x	-
	dext.	x	xx(x)	xx(x)	x

1. Értékelés

a) A vállöv vizsgált izmain kihúzás és célratartás fázisaiban erős, felemelés és elengedés szakaszaiban közepes és gyenge aktivitást mértünk.

b) A legerősebb aktivitást a m. deltoideus hátulsó részéről kaptuk a kihúzás és a célratartás fázisokban.

c) A m. trapesius felső részének kivételével (ahol közepes aktivitást tapasztaltunk) és a m. latissimus dorsi kivételével (ahol gyenge és közepes potenciálokat kaptunk) kihúzásnál és célratartásnál általában erős aktivitás mutatkozik.

d) Nem mutatkozott bioelektromos aktivitás felemeléskor, a trapéz alsó részén és a bal, széles hátizom alsó részén. Az utóbbi elengedéskor is inaktiv maradt.

e) Egy VSz-nél a m. latissimus dorsi jobb oldalán az alsó részen a többi VSz-től eltérő erős aktivitást találtunk. (Ezt külön jelöltük!)

A könyök izomtömbjének bioelektromos aktivitása 2.táblázat

Izomcsoport		Felemelés	Kihúzás	Célratartás	Elengedés, utánmozgás
M. biceps brachii	sin.	-	-	-	-
	dext.	xx	xxx	xx	xx
M. triceps brachii pars med.	sin.	xx	xxx	xxx	xx
	dext.	xx	xxx	xxx	x

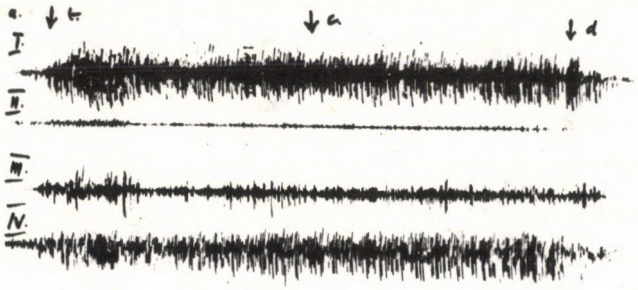
2. Értékelés:

a) A vállöv izmaihoz hasonlóan erős aktivitást mértünk a kihúzás és a célratartás fázisában. A felemelésnél és az elengedésnél kisebb EMG potenciálok mutatkoztak.

b) A bal m. biceps brachii-ról nem tudtunk aktivitást elvezetni.

c) A jobb m. biceps brachii és mindkétoldali m. triceps brachii esetében a kihúzásnál és a célratartásnál erős aktivitást tapasztaltunk.

A vállöv és a felső végtag izmairól levezetett bioelektromos potenciálokat és azok értékelésének módját a 4. ábra mutatja.



4. ábra. A vállöv és a felső végtag izmairól levezetett bioelektromos aktivitás

I. M. deltoideus p. media: igen erős és erős aktivitás: xxxx, xxx
l. d.
II. M. triceps brachii: gyenge aktivitás: x
l. d.
III. M. trapesius, közepes aktivitás: xx
p. inf. d.
IV. M. trapesius p. inf. s.: erős aktivitás: xxx

A négy mozgásfázis a következő:

a) az ij felemelése
b) kifeszités
c) célratartás, célzás
d) a nyilvessző elengedése (kilövés)

A kéz izomtömbjének bioelektromos aktivitása — 3. táblázat

Izomcsoport		Felemelés	Kihúzás	Célratartás	Elengedés, utánmozgás
M. flexor carpi radialis	sin.	-	-	-	-
	dext.	xx	xxx	xxx	-
M. flexor carpi ulnaris	sin.	-	-	-	-
	dext.	xx	xxx	xxx	-
M. extensor carpi radialis	sin.	-	-	-	-
	dext.	x	xx	xx	-
M. extensor carpi ulnaris	sin.	xx	xx	xx	x
	dext.	xx	xx	xx	-

3. Értékelés:

a) A másik két izomcsoporthoz hasonlóan a kéz izmain is a kihúzás és a célratartás fázisaiban mutatkoztak a nagy bioelektromos potenciálok. A felemelés során ezek kisebbek voltak. Ellentétben a váll és a könyök izomcsoportjaival, elengedéskor lényegében megszünnek a potenciálok.

b) A baloldali m. flexor carpi radialis, a m. flexor carpi ulnaris és ugyancsak a baloldali m. extensor carpi radialis esetében nem kaptunk akciós potenciálokat.

c) A jobboldali m. flexor carpi radialis és ulnaris viszont a kihúzásnál és a célratartásnál erős aktivitást mutatott.

IV. Következtetés

Fenti táblázatok alapján tehát elsősorban az alábbi izomcsoportok speciális fejlesztése látszik szükségesnek:

- Mindkétoldali m. deltoideus, különösen a középső és hátulsó része;
- a m. trapesius középső és alsó része:
- a m. latissimus dorsi alsó része (elsősorban a húzókar oldalán;
- a jobboldali m. biceps brachii;
- mindkétoldali m. triceps brachii.

1. Előzőkben közölt adataink jelentősen hozzájárulnak az optimális ijászati mozgásminta szerkezetének feltárásához, ugyanis VSz-eink élvonalbeli versenyzők.

Az egyes izületeket mozgató izmokat izomtömböknek fogjuk fel, az együttműködő izmok sorozatát pedig izomsornak (Nemessúri /9/). Kihúzáskor például a bal oldalon a deltaizom, a trapézizom középső és alsó része, a háromfejü karizom középső feje, a jobb oldalon ugyancsak a deltaizom középső és hátulsó része, a trapézizom középső és alsó része, valamint a könyök és ujjhajlító izmok képezik a mozgás izomsorát.

A mozgásmintázat belső szerkezetével kapcsolatban érdemes felfigyelni néhány adatra:

a) Feltünő, hogy az ijász szakemberek körében elterjedt hiedelemmel ellentétben a jobboldali biceps brachii mind a négy VSz esetében igen erős aktivitást mutatott. Ennek ellenére úgy véljük, hogy ez nincs ellentétben azzal a törekvéssel, hogy a sportoló elsősorban a váll- és hátizmai-

val dolgozzon intenziven. Arra mindenképpen gondot kell forditani, hogy a biceps aktivitása ne okozzon görcsös feszültséget az alkarban.

b) Többszöri gondos ellenőrzés mellett sem kaptunk egyik VSz esetében sem akciós jeleket a m. pectoralis maior feletti területről.

c) Az EMG technika alkalmasnak bizonyult a mozgásminta szerkezetében lévő egyéni különbségek feltárására is.

d) A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a legnagyobb izomerőt a kihúzás és a célratartás igénylik.

2. EMG-ás felvételeink segitséget nyújtottak olyan technikai hibák felmérésében, amelyek más módon nehezen hozzáférhetőek. Szakemberek részéről egyértelmü az a vélemény, hogy az eredményes lövés egyik legfontosabb feltétele a vállöv izmainak intenziv feszülése, amely az elengedés előtt szinte még fokozódik. Alapvető technikai hibának számit, ha közvetlenül a kilövés előtt (akár néhány századmásodperccel) az izmok feszülése csökken vagy teljesen megszünik. Az elengedés előtti pillanatban alkalmunk volt megfigyelni egy VSz-nél ilyen jelenséget, ami azonnal felhivta a figyelmünket a hibára. Az EMG-ás felvételek alkalmasak arra is, hogy a hibás mozgásmintákat felderitsék, ehhez természetesen előbb pontosan fel kell "térképezni" a helyes mozgásminta szerkezetét. Csak ilyen módon tudjuk megitélni, hogy mely izmok müködnek feleslegesen (és zavarják a végrehajtást), illetve mely izmok müködése hiányos vagy elégtelen.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bogdanov, A.: Szpecial'naja podgotovka sztrelka iz luka. Fizkul'tura i szport. Moszkva. 1971. 55 p.
2. Bretz K. - Nemessuri M.: Az izom mechanikai aktivitásának regisztrálása az EMG-jelek transzformációjával. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 187-196. p.)
3. Cadet, J.: Technologie du tir a l'arc de compétition. [Szerző.] Montreuil sous Bois. 1972. 189 p.
4. Hadas, F. - Vysdocil, J.: Bogenschiessen. Sportverlag. Berlin. 1963. 129 p.
5. Hampp, H.A.: Der Abschuss des Pfeiles. (Bogenschiessen, 1973. 2. sz. 25-27. p.)
6. Hampp, H.A.: Der Abschuss des Pfeiles - fotografisch festgehalten. (Bogenschiessen, 1973. 3. sz. 22-24. p.)
7. Keaggy, D.: Power Archery. Drayton Plains. Michigan. 1968. 96 p.
8. Mónus A.: Ujra olimpiai szám az ijászat. (Sportélet,1966. 2. sz. 5-7. p.)
9. Nemessuri M.: A sporttechnika mozgásmintázatának elemi szerkezete. (Testnevelástudomány, 1973. 1. sz. 173-185. p.)
10. Oelsch, K.: Bogenschiessen. Sportverlag. Berlin. 1971. 143 p.
11. Twardowski, M.: Trening lucznika. Sport i Turystyka. Varsó. 1957. 159 p.

12. Vajnstejn, L.M.: Sztrelok i trener. Fizkul'tura i szport. Moszkva. 1969. 246 p.

13. Varga Gy.: Az ijászat alapjai. MHS. Bp. 1959. 59 p.

HARSÁNYI László

AZ ATLÉTÁK TELJESITMÉNYE ÉS ÉLETKORA

I.

Bevezetés

Minden világverseny után - többek között - felvetődik a probléma: milyen életkorúak a világ legjobb sportolói? Legtöbbször néhány kivételre hivatkozva az a nézet terjed el, hogy a legkiválóbbak fiatalabb korban jutnak a csúcsra, mint hasonló kvalitású elődeik. Mivel az érintett problémának felkészitésbeli következményei lehetnek, e szemszögből megvizsgáltuk a müncheni Olimpiai Játékokon (továbbiakban: OJ) résztvevő atléták adatait.

1. Kérdésfelvetés

Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a nemzetközi élmezőnybe tartozó atléták általában és versenyáganként milyen életkorúak és ennek milyen felkészitési konzekvenciáival kell számolni a jövőben?

2. Irodalmi áttekintés

Nabatnyikova /6/ 1960-ban az 1958-as atlétikai világranglista első 25 férfi és női versenyzőjének adatai alapján megállapitotta, hogy kimagasló eredményeket 23-25 éves kor között értek el.

Cavalier /2/ 1965-ben vizsgálta a római és tokiói OJ-on résztvevő atléták életkorát. Valamennyi résztvevő átlagait tekintve a következőke találta:

		Férfiak	Nők
Róma	1960.	25,6	23,5
Tokió	1964.	25,6	23,2

Nádori /7/ 1966-ban a XVII. OJ-ok Karolczak által feldolgozott életkori adataira hivatkozva az atléták átlagéletkorát (N = 1047) 24,46 évben adta meg.

Fejes /4/ 1969-ben az 1966-os atlétikai EB első nyolc helyezettjénél férfiaknál 25,6, nőknél 24,9-es átlagértéket talált.

3. A minta jellemzése

Mind a nők (1. táblázat), mind a férfiak (2. táblázat) egyetlen szempontból jelentenek homogén csoportot: valamennyien országuk legjobb versenyzői. Eltérő a testsúlyuk, testmagasságuk és különböző fajtához tartoznak. Bár átlageredményeik kevés kivétellel a nemzetközi középmezőny (a jelenlegi hazai I. osztályú szint) felettiek (3. táblázat), lehetnek közöttük egészen alacsony kvalitású versenyzők is. Ez utóbbi az OJ-ok részvételi szabályzatának ismeretében nyilvánvaló. Mindezzel, mint hibaforrással számolni kell.

A müncheni OJ-on résztvevő női atléták néhány jellemzője

1. táblázat

Versenyszám	Résztvevők száma	Testsúly (kg)			Testmagasság (cm)			Teljesitmény		
		$\bar{X}$	Legkönnyebb	Legnehezebb	$\bar{X}$	Legalacsonyabb	Legmagasabb	$\bar{X}$	Leggyengébb	Legjobb
100 m	51	55,7	46	71	164,0	153	176	11,4	13,1	11
200 m	47	55,9	47	76	165,2	151	180	24,2	26,8	22,4
400 m	50	55,9	41	65	167,2	152	179	53,3	58,-	51,-
800 m	41	54,3	42	63	167,-	152	176	2:04,7	2:34,4	1:58,6
1500 m	36	52,2	42	59	165,3	152	172	4:17,0	5:29,1	4:06,9
100 m gát	29	59,2	50	71	166,8	152	173	13,3	14,8	12,5
Magas	44	62,5	51	73	175,6	162	186	179,5	157	192
Távol	34	59,7	52	68	169,8	161	175	646,9	555	684
Súly	17	84,7	57	95	174,4	163	186	18,30	15,99	20,63
Diszkosz	2o	80,3	63	105	174,1	165	183	58,80	42,00	66,76
Gerely	20	68,1	56	82	172,1	164	186	59,10	43,80	65,06
Ötpróba	32	63,9	54	73	173,6	164	186	4411	3732	5352

A müncheni OJ-on résztvevő férfi atléták néhány jellemzője

2. táblázat

Versenyszám	Résztvevők száma	Testsúly (kg)			Testmagasság (cm)			Teljesitmény		
		$\bar{X}$	Legkönnyebb	Legnehezebb	$\bar{X}$	Legalacsonyabb	Legmagasabb	$\bar{X}$	Leggyengébb	Legjobb
100 m	85	69,8	48	90	177,0	159	188	10,3	11	9,9
200 m	60	70,3	49	88	176,0	159	188	20,8	21,5	20,0
400 m	64	71,0	59	85	178,0	161	192	46,6	50,4	44,1
800 m	55	65,7	51	77	177,0	166	190	1:47.8	2:02,5	1:44,3
1500 m	66	64,8	51	75	178,0	163	190	3:42,4	4:08,0	3:31,1
5000 m	71	61,5	50	73	173,0	160	188	14:26,1	16:53,4	13:17,2
10000 m	56	60,5	51	74	172,0	161	188	28:48,4	33:46,2	27:47,0
3000 m ak.	47	65,1	50	84	177,0	170	188	8:34,2	9:22,0	8:22,0
110 m gát	40	70,1	60	85	184,0	172	192	13,7	14,9	13,2
400 m gát	37	73,0	64	86	181,0	171	193	50,2	55,0	48,1
20 km gyal.	35	66,8	55	78	176,0	166	187	1,31:39,0	4,09:30,0	1,24:50,0
50 km gyal.	38	67,2	50	80	177,0	162	188	4,17:20,7	5,09:40,0	3,52:44,6
Maratóni	70	60,2	50	78	171,0	160	201	2,20:49,7	2,44:13,0	2,08:33,6
Magas	42	76,0	59	86	185,0	173	196	216	197	225
Távol	42	74,2	59	87	182,0	166	197	786	636	835
Hármas	35	73,0	62	85	181,0	170	197	16,43	14,10	17,40
Rúd	23	74,0	65	80	180,0	170	188	530	425	563
Súly	32	117,8	80	150	190,0	180	202	19,78	11,94	21,42
Diszkosz	30	107,0	78	128	188,0	168	200	62,96	40,78	70,38
Gerely	23	87,0	70	100	180,0	172	197	83,11	58,40	93,80
Kalapács	32	105,5	78	118	185,0	170	194	70,36	50,86	75,78
Tizpróba	30	85,2	67	94	186,3	173	195	7790	5765	8279

A nemzetközi középmezőny és a müncheni OJ-ok résztvevőinek átlageredményei

3. táblázat

Verseny-szám	Nők			Férfiak		
	Hazai I.o. szint	Átlag-eredmények (München, 1972)	Különbség	Hazai I.o. szint	Átlag-eredmények (München, 1972)	Különbség
100 m	11,6	11,6	+0,2	10,4	10,3	+0,1
200 m	23,8	24,2	-0,4	21,2	20,8	+0,4
400 m	54,5	53,3	+1,3	47,2	46,6	+0,6
800 m	2:06,0	2:04,7	+1,3	1:48,6	1:47,8	+0,8
1500 m	4:18,0	4:17,0	+1,0	3:44,0	3:42,4	+1,6
5000 m	-	-	-	14:00,0	14:26,1	-26,1
10000 m	-	-	-	29:10,0	28:48,4	+21,6
3000 m ak.	-	-	-	8:41,0	8:34,2	+68
100 m gát	13,6	13,3	+0,3	-	-	-
110 m gát	-	-	-	14,2	13,7	+0,5
400 m gát	-	-	-	51,6	50,2	+1,4
20 km gyal.	-	-	-	1:30:00,0	1,31:39,0	-1:39,0
50 km gyal.	-	-	-	4,35:00,0	4,17:20,7	+17:39,3
Maratóni	-	-	-	2,26:00,0	2,20:49,7	+25:10,3
Magas	178	179,5	+1,5	212	216	+4
Távol	625	646,9	+21,9	770	786	+16
Hármas	-	-	-	16,00	16,43	+0,43
Rúd	-	-	-	500	530	+0,30
Súly	15,50	18,30	+2,80	18,50	19,78	+1,28
Diszkosz	55,00	58,80	+3,80	58,00	62,96	+4,96
Gerely	55,00	59,10	+4,10	79,00	83,11	+4,11
Kalapács	-	-	-	66,00	70,36	+4,36
Ötpróba	4000	4411	+411	-	-	-
Tizpróba	-	-	-	7100	7790	+690

II.

Módszer

A kérdésre a következő módszerrel kerestük a választ:

1. Összehasonlitottuk a római, tokiói és müncheni OJ-okon résztvevő atléták átlagéletkori adatait.

2. Az 1958-as világranglista első 25 helyezettjének átlagéletkorát versenyszámonként összevetettük a müncheni OJ-ok azon résztvevőinek hasonló adataival, akikről valamennyi szükséges információ rendelkezésünkre állt.

3. Az 1964-es és az 1972-es OJ-ok döntőjében résztvevők átlagéletkorát versenyszámonként összehasonlitottuk.

4. Megvizsgáltuk, hogy milyen idősek voltak az OJ-ok bajnokai versenyszámonként Tokióban és Münchenben.

5. Nemenként elkészitettük a müncheni OJ-okon résztvevő atléták életkori gyakorisági görbéjét, amelyen megjelöltük az összes résztvevő, a döntősök és a bajnokok átlagéletkorának elhelyezkedését.

6. Az összes 1972-es résztvevő átlagértékeit összevetettük a magyar csapat életkori átlagával.

7. A kapott adatokat - a versenyzők felkészülési munkája ismeretének hiányában - néhány edzéselméleti indoklással igyekeztük pótolni.

III.

Az eredmények értékelése

1. A római, tokiói és müncheni OJ-on résztvevő atléták átlagéletkora. E három OJ-on résztvevők adatait a 4. táblázatban hasonlitottuk össze. Megállapitható, hogy 1960-1964-ig a férfiak átlagéletkora nem változott. A következő nyolc év is csak (0,5-es), elhanyagolható "öregedés"-t hozott. A nőknél az első két időpont között minimális "fiatalodás", a második kettő között elhanyagolható (0,7-es) életkor emelkedés következett be. Ennek okát abban látjuk, hogy általában növekedett a felkészülési időtartam azzal, hogy fiatalabb korban kezdik meg a rendszeres edzést a jelenlegi legjobbak, mint korábbi elődeik. A férfiak átlagai két évvel és néhány hónappal - mindhárom OJ-on - magasabbak a nőkénél, ami az utóbbiak korábbi biológiai érésének tudható be.

Az 1960., 1964. és az 1972. OJ-on résztvevő atléták átlagéletkorának adatai

4. táblázat

	Férfiak		Nők	
	$\bar{X}$	Különbség	$\bar{X}$	Különbség
Róma 1960 (Cavalier)	25,6	-	23,5	-
Tokió 1964. (Cavalier)	25,6	-	23,2	-0,3
München 1972. (Harsányi)	26,1	+0,5	23,9	+0,7

2. Az 1958-as világranglistán és az 1972-es OJ-on szereplő versenyzők versenyszámonkénti átlagéletkora. E 14 évet átfogó időszak átlagait az 5. sz. táblázat tartalmazza. A döntően azonos fizikai képességeken alapuló versenyszámok versenyágankénti adatai a 6. táblázatban találhatók.

Az 1958-as világranglista 1-25. helyezettjének és a müncheni OJ-ok résztvevőinek átlagéletkori adatai

5. táblázat

Versenyszám	Férfiak			Nők		
	Világ-rang-lista (1958)	München (1972)	Különb-ség	Világ-rang-lista (1958)	München (1972)	Különb-ség
100 m	23,4	24,0	+0,6	22,3	22,4	+0,1
200 m	23,1	23,6	+0,5	23,1	21,8	-1,3
400 m	23,3	23,8	+0,3	23,0	23,4	+0,4
800 m	24,8	24,1	-0,7	24,3	23,8	-0,5
1500 m	25,0	24,6	-0,4	-	24,6	-
5000 m	25,4	24,6	-0,8	-	-	-
10000 m	26,5	27,1	+0,6	-	-	-
3000 m ak.	26,8	26,1	-0,7	-	-	-
100 m gát	-	-	-	23,0★	24,2	+1,2
110 m gát	22,8	24,1	+1,3	-	-	-
400 m gát	23,7	25,3	+1,6	-	-	-
20 km gyal.	-	30,8	-	-	-	-
50 km. gyal.	-	30,6	-	-	-	-
Maratoni	-	29,0	-	-	-	-
Magas	22,7	23,5	+0,8	21,6	20,6	-1,0
Távol	23,6	24,8	+1,2	22,5	23,9	+1,4
Hármas	23,9	26,1	+2,2	-	-	-
Rúd	24,6	24,3	-0,3	-	-	-
Súly	24,1	28,4	+3,5	24,0	25,9	+1,9
Diszkosz	25,5	28,8	+3,3	23,6	28,5	+4,9
Gerely	25,8	27,4	+1,6	23,7	24,4	+0,7
Kalapács	25,3	27,1	+1,8	-	-	-
Ötpróba	-	-	-	23,2	23,5	+0,2
Tizpróba	-	25,2	-	-	-	-
$\bar{X}$	24,4	26,1	+1,7	23,1	23,9	+0,8

★ 80 m gát

Megjegyzés: Az 1958-as adatok Nabatnyikova után.
Az 1972-es adatoknál a férfi résztvevők száma: 525,
a női résztvevők száma: 421.

6. táblázat

Versenyág	Férfiak 1958.	Férfiak 1972.	Nők 1958.	Nők 1972.
Vágtázók	23,2	24,1	22,8	22,9
Közép és hosszútávfutók	25,6	25,9	24,3	24,2
Gyaloglók	-	30,7	-	-
Ugrók	23,7	24,6	22,0	22,2
Dobók	25,1	27,9	23,7	26,2
Öt- és tizpróbázók	-	25,2	23,8	23,5

Az első három és az utolsó versenyág üzőinek életkori átlagainál nincsenek lényeges eltérések. A gyaloglók és tizpróbázók összehasonlitására nincs lehetőség. A dobók mindkét nemnél jelentősen (2,8 és 2,5 évvel) idősebbek voltak Münchenben, mint 1958-ban. Ez utóbbi változás okának a biomechanikai és izomélettani megfontolásokon alapuló mozgástechnikai változtatásokat és az ennek következtében megemelkedett erőigényességbeli növekedést tudjuk be.

A nők és férfiak átlagai közötti korkülönbség itt is fellelhető.

A versenyszámonkénti vizsgálat szerint az összehasonlitható 18 férfi számból 13-ban, a 11 női számból 8-ban idősebbek lettek a világ legjobb atlétái. A legerőteljesebb "öregedés" a férfi dobószámokban és a női diszkoszvetésben következett be. Valószinü okait már korábban körvonalaztuk.

A női diszkoszvetés e téren történt kiemelkedését a haladó-forgómozgás bonyolultsága indokolhatja.

3. Az 1964-es és az 1972-es OJ-ok döntőjébe résztvevő atléták átlagéletkora. Az adatokat a 7. táblázatból vetettük össze. A versenyágankénti adatokat a 8. táblázat tartalmazza.

E nyolc év alatt a vágtázóknál egyik nemnél sem következett be lényeges változás. A közép- és hosszútávfutóknál csak a nőknél találtunk jelentősebb (0,9 éves) életkor-emelkedést, amit az egyre nagyobb terjedelmü munkavégzés elterjedésének tulajdonitunk. Ugyanez tapasztalható gyaloglásban is, de nagyobb mértékben (4,5 év). Az ugróknál a férfiaknál nincs számottevő eltérés. A nőknél ellenben határozott "fiatalodás" (0,9) mutatkozik a dobásokkal együtt, amit egy-egy kivételesen fiatal versenyző okoz. A férfi dobók szinte azonos korúak, az ötpróbázóknál és tizpróbázóknál sem jelentős az eltérés.

Szembetünik azonban az, hogy a dobószámokban és az összetett számokat üzőknél a két nem közötti korábbi összehasonlitásoknál a férfiak javára fennálló körülbelül két éves korkülönbség nem található meg. E bonyolult és összetett mozgásokban és az ezekhez szükséges képességek megszerzéséhez már nem elég a nők korábbi biológiai éréséből származó előny a csúcson.

Az 1964-es és 1972-es OJ-ok döntőjében résztvevő versenyzők átlagéletkori adatai

7. táblázat

Versenyszám	Férfiak			Nők		
	Tokió (1964)	München (1972)	Különbség	Tokió (1964)	München (1972)	Különbség
100 m	24,3	24,5	+0,1	19,8	20,6	+0,8
200 m	24,8	23,3	-1,5	21,3	21,6	+0,3
400 m	24,6	25,0	+0,4	26,0	23,5	-2,5
800 m	24,3	23,8	-0,5	24,8	24,6	-0,2
1500 m	24,8	24,0	-0,8	-	27,8	-
5000 m	26,8	26,0	-0,8	-	-	-
10000 m	27,0	25,5	-1,5	-	-	-
3000 m ak.	26,8	25,5	-1,3	-	-	-
100 m gát	-	-	-	26,8★	29,1	+2,3
110 m gát	24,7	23,3	-1,4	-	-	-
400 m gát	23,8	24,8	+1,0	-	-	-
20 km gyal.	27,5	33,6	+6,1	-	-	-
50 km gyal.	28,1	31,0	+1,9	-	-	-
Maratoni	27,7	31,6	+3,9	-	-	-
Magas	24,5	23,3	-1,2	25,1	21,0	-4,1
Távol	23,7	23,1	-0,6	22,8	25,0	+2,2
Hármas	26,8	27,5	+0,7	-	-	-
Rúd	25,3	24,3	-1,0	-	-	-
Súly	25,7	26,6	+0,9	26,7	27,8	+1,1
Diszkosz	27,5	29,8	+2,3	29,0	28,0	-1,0
Gerely	26,5	25,0	-1,5	26,3	23,6	-2,7
Kalapács	28,1	27,6	+0,5	-	-	-
Ötpróba	-	-	-	26,3	25,6	-0,7
Tizpróba	24,7	25,0	+0,3	-	-	-
$\bar{X}$	25,7	26,1	+0,4	25,0	24,8	-0,2

★80 m gát

Megjegyzés: Az 1964-es adatok Cavalier után.(Férfiaknál N=132, nőknél N=66.)
Az 1972-es adatoknál a férfi résztvevők száma: 132,
a női résztvevők száma: 72.

8. táblázat

Versenyág	Férfiak 1964.	Férfiak 1972.	Nők 1964.	Nők 1972.
Vágtázók	24,4	24,1	23,4	23,6
Közép- és hosszútávfutók	26,2	26,0	24,8	25,7
Gyaloglók	27,8	32,3	-	-
Ugrók	25,0	24,5	23,9	23,0
Dobók	26,9	27,2	27,3	26,4
Öt- és tizpróbázók	24,7	25,0	26,3	25,6

A versenyszámonkénti elemzésnél azt találtuk, hogy a 22 férfi számból 11-ben, a 11 női számból 5-ben emelkedett a versenyzők életkora. Az összes férfi átlaga 0,4 évvel emelkedett, a nőké 0,2-vel csökkent. Igen erőteljes az "öregedés" a gyaloglásban (6,1 év) és a maratoni futásban (3,9 év). Mindkettő azzal függ össze, hogy a teljesitmények szinvonalának növekedésével párhuzamosan megemelkedett az igény az állóképességi kapacitással szemben. A férfi diszkoszvetők 2,3 évvel idősödtek, amelynek okairól már szóltunk. Hasonló értékü "fiatalodás" nem található. A nőknél a 100 m-es gátfutásban (2,3) és a távolugrásban (2,2) nagyobb mérvü az "öregedés", amit az előbbinél a gát-távolságok és magasságok növelésével fellépő készség- és képességigényesség, az utóbbinál a szinvonal-emelkedés indokolt. A nőknél erőteljes életkorcsökkenés is jelentkezik. Elsősorban magasugrásban (4,1 év), amit a bajnok kivételesen fiatal kora (16 éves) és a Fosbury technika kevésbé erőigényes volta okozott. A 400-asok (2,5 éves) "fiatalodás"-át az okozhatja, hogy e szám mindinkább vágtaszámmá lesz és az anaerob munka is egyre nagyobb teret foglal el a nők felkészülésében.

A gerelyhajitónők (2,7 éves) életkorcsökkenését azzal magyarázhatjuk, hogy az 1960-as évek abszolut erő irányú felkészülése racionalizálódott. Robbanékony erő jellegüvé vált és ez a képesség döntően a 20-25 életévek között a leghatékonyabb.

4. Az 1964-es és az 1972-es OJ-ok bajnokainak életkora. A bajnokok életkori adatait a 9. táblázat tartalmazza.

Az átlagok szerint Münchenben idősebbek voltak, mint Tokióban, bár ez nem túl jelentős (0,7 és 0,9 év). A versenyágankénti értékelés a 10. táblázatban található.

A vágtázóknál egyik nemnél sincs döntő változás. A közép- és hosszútávfutóknál mindkét nemnél a fiatalabbak győztek Münchenben. Gyaloglásban és a férfi ugróknál idősebbek lettek a bajnokok. A női ugrók igen nagy (5 év) "fiatalodás"-a a magasugrás már emlitett kivételének következménye. A dobószámok bajnokai - a már jelzett okok következtében - lényegesen idősebbek voltak Münchenben. Az összetett számokat üzőket igy értékelni nem jogos.

A 22 férfi szám közül 10-ben, a 12 női közül 6-ban idősebb versenyző volt a bajnok Münchenben, mint Tokióban. A bajnokok versenyszámonkénti életkorbeli különbségei - a férfiaknál -7 és +8 év (15), a nőknél -11 és +9 év (20) között - ingadoztak. Ez a nagy ingadozás a győzteseknél legjobban érvényesülő individualizáltsággal magyarázható az egyes versenyszámok fiziológiai igénybevételének különbségein kivül.

Az 1964-es és 1972-es OJ-ok bajnokainak

életkori adatai

9. táblázat

Versenyszám	Férfiak			Nők		
	Tokió (1964)	München (1972)	Különbség	Tokió (1964)	München (1972)	Különbség
100 m	21	26	+5	19	22	+3
200 m	21	26	+5	20	22	+2
400 m	30	25	-5	26	20	-6
800 m	25	22	-3	22	23	+1
1500 m	25	24	-1	-	29	-
5000 m	27	23	-4	-	-	-
10000 m	26	23	-3	-	-	-
3000 m ak.	27	32	+5	-	-	-
100 m gát	-	-	-	26★	22	-4
110 m gát	26	22	-4	-	-	-
400 m gát	24	23	-1	-	-	-
20 km gyal.	30	33	+3	-	-	-
50 km gyal.	31	30	-1	-	-	-
Maratoni	32	25	-7	-	-	-
Magas	22	26	+4	27	16	-11
Távol	22	19	-3	24	25	+1
Hármas	29	27	-2	-	-	-
Rúd	23	29	+6	-	-	-
Súly	24	32	+8	27	27	-
Diszkosz	28	35	+7	27	27	-
Gerely	24	26	+2	17	26	+9
Kalapács	31	32	+1	-	-	-
Ötpróba	-	-	-	25	33	+8
Tizpróba	24	24	-	-	-	-
$\bar{X}$	25,8	26,5	+0,7	23,6	24,3	+0,9

★80 m gát

Megjegyzés: Az 1964-es adatok Cavalier után. (Férfiaknál N=22, nőknél N=11)
Az 1972-es adatok esetében férfiaknál N=22, nőknél N=12.

10. táblázat

Versenyág	Férfiak 1964.	Férfiak 1972.	Nők 1964.	Nők 1972.
Vágtázók	24,1	24,4	22,7	23,0
Közép- és hosszú-távfutók	27,0	24,8	22,0	23,0
Gyaloglók	30,5	31,5	-	-
Ugrók	24,0	25,2	25,5	20,5
Dobók	26,7	31,2	23,6	26,6
Öt- és tizpróbázók	24,0	24,0	25,0	33,0

5. A müncheni OJ-on résztvevő döntős és győztes versenyzők életkori adatainak viszonya

11. táblázat

	Férfiak	Nők	Különbség
Összes résztvevő	26,1	23,9	2,2
Döntősök	26,1	24,8	1,3
Bajnokok	26,5	24,3	2,2

Az adatok összehasonlitása azt jelzi, hogy a férfiaknál átlagban nincs jelentős eltérés a kvalifikáltság szerint.

A nőknél az összes résztvevő átlaga viszont lényegesen alacsonyabb (0,9 év) a döntőbe kerültekénél, a bajnokok pedig (0,5 évvel) fiatalabbak a döntősöknél és idősebbek az összes résztvevőknél.

A férfiak és nők átlagai között (1,3-2,2 év) különbség állt fent a férfiak javára.

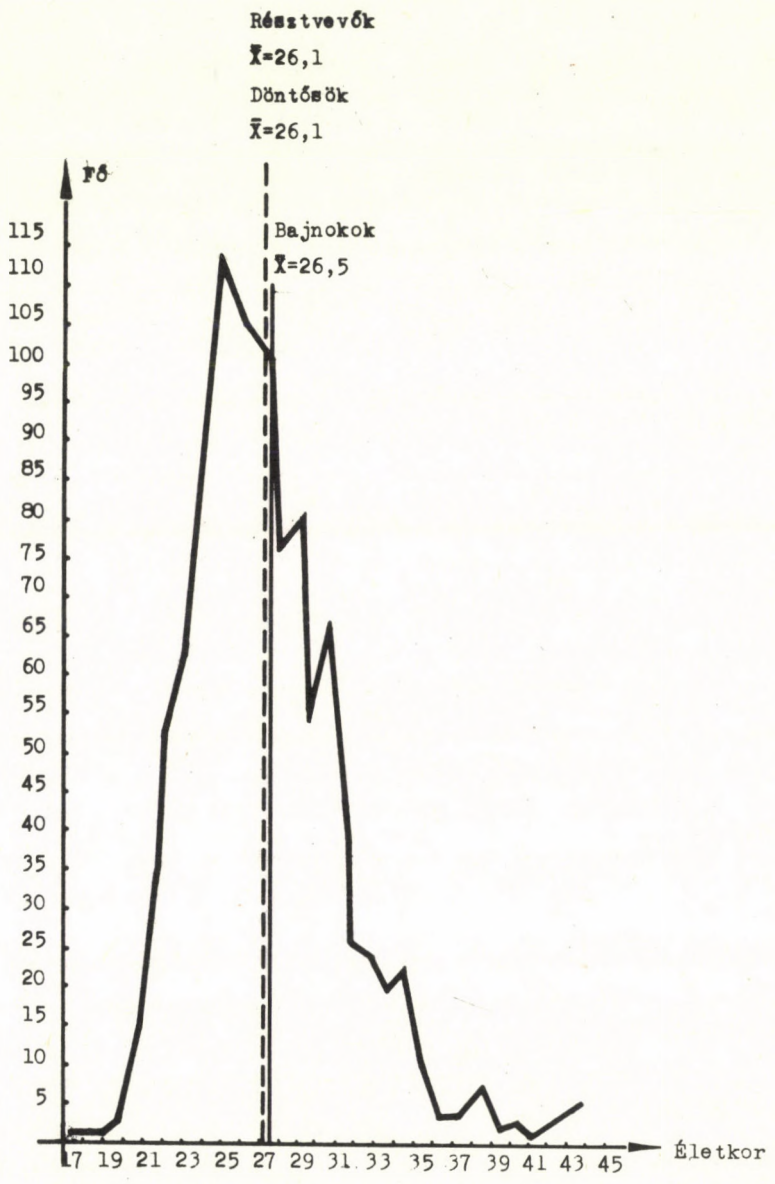
Az 1972-es OJ-ok résztvevői életkori eloszlását az 1. és 2. ábrán mutatjuk be. Itt bejelöltük az összes résztvevő, a döntő résztvevői és a bajnokok átlagéletkori adatait.

A férfiaknál legtöbben 23 évesek, a nőknél 22 évesek voltak az OJ-ok évében. Mindkét nemnél eléggé erős baloldali asszimetriát állapitottunk meg. A három emlitett átlag a férfiaknál a 26-27, nőknél a 23-25 életévek közé esett. A gyakorisági görbéből az is megállapitható - a 10 főnél alacsonyabb életkori gyakoriságot figyelmen kivül hagyva -, hogy a férfiak az OJ-ok idején 19-36, a nők 17-30 életévek között helyezkedtek el.

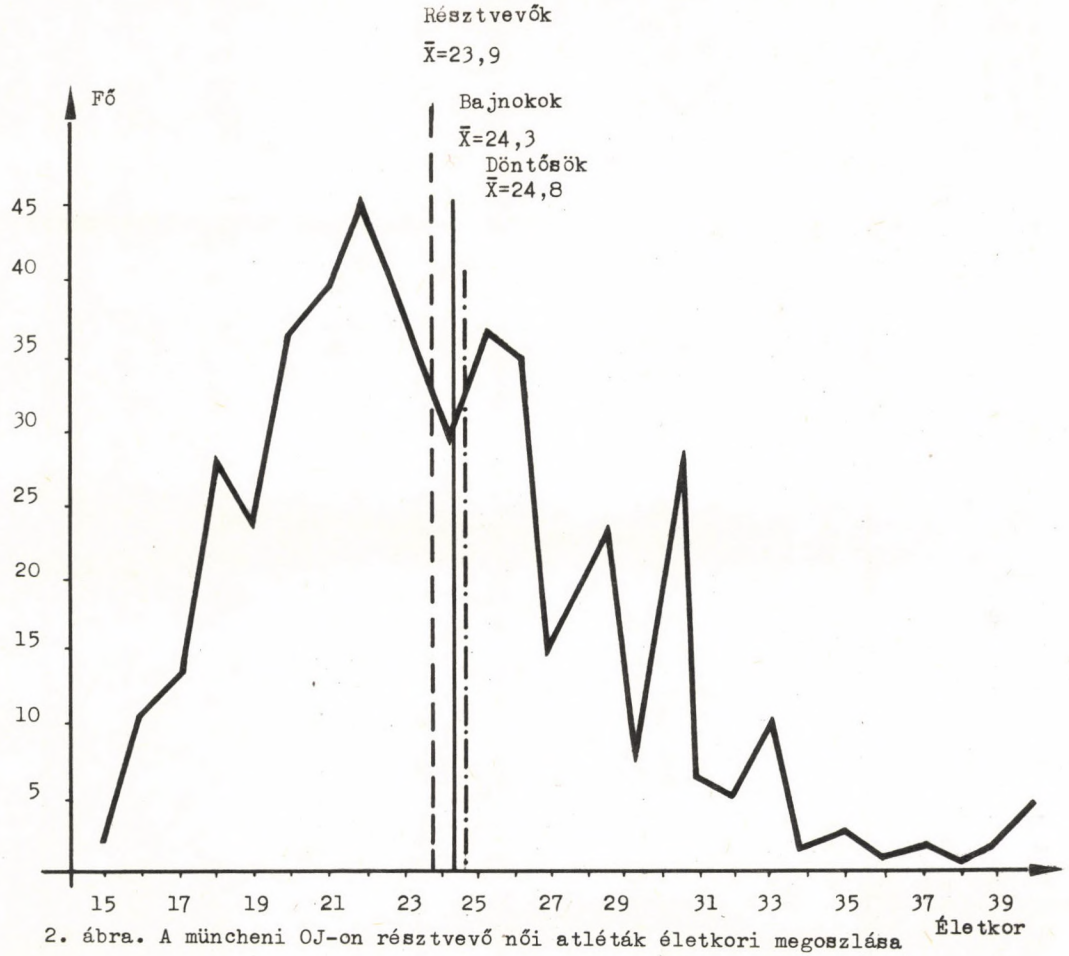
6. Az 1972-es OJ-ok összes résztvevői és a magyar csapat tagjainak átlagéletkori adatai.

12. táblázat

	Férfiak	Nők
Összes résztvevő	26,1	23,9
Magyar csapat tagjai	32,8	24,8
Különbség	+6,7	+0,9



1. ábra. A müncheni OJ-on résztvevő férfi atléták életkori megoszlása



2. ábra. A müncheni OJ-on résztvevő női atléták életkori megoszlása

A magyar csapat férfi tagjainak átlagéletkora igen magasan a résztvevők átlaga felett helyezkedett el. A nőknél ez nem volt jelentős. A döntősökkel vagy bajnokokkal történő összehasonlitást a kvalifikációbeli különbség miatt nem tartottuk indokoltnak.

A müncheni OJ-on résztvevők, döntősök és bajnokok versenyágankénti életkori adatainak összehasonlitása:

Az adatokat a 13. és 14. táblázatban foglaltuk össze és a versenyágra jellemző életkori határokat úgy állapitottuk meg, hogy mindhárom mutató értékeit átfogják. Ezek közül csak a női ötpróbában és magasugrásban találtunk olyan kivételt, amely miatt a bajnokok adatait figyelmen kivül kellett hagynunk az életkori határok megvonásánál.

A müncheni OJ-on résztvevő férfi atléták versenyágankénti átlagéletkora

13. táblázat

Versenyág	Résztvevők	Döntősök	Bajnokok	Életkori határok
Vágtázók	24,1	24,1	24,4	24-25
Közép- és hosszútávfutók	25,9	26,0	24,8	24-26
Gyaloglók	30,7	32,3	31,5	30-33
Ugrók	24,6	24,5	25,2	24-26
Dobók	27,9	27,2	31,2	27-32
Tizpróbázók	25,2	25,0	24,0	25-26

A müncheni OJ-on résztvevő női atléták versenyágankénti átlagéletkora

14. táblázat

Versenyág	Résztvevők	Döntősök	Bajnokok	Életkori határok
Vágtázók	22,9	23,6	23,0	22-24
Közép- és hosszútávfutók	24,2	25,7	23,0	23-26
Ugrók	22,2	23,0	20,5	22-23
Dobók	26,2	26,4	26,6	26-27
Ötpróbázók	23,5	25,6	33,0	23-26

A férfiaknál figyelemre méltó az, hogy a közép- és hosszútávfutók életkori határai 24-26. évek közé esnek, azonosak az ugrókéval. Ezek az értékek jóval alacsonyabbak azokénál, amelyeket korábbi felfogásunk szerint megfelelőnek találtunk. Hasonló tapasztalatokkal jár a nők adatainak vizsgálata is. Ez azzal a felismeréssel állhat összefüggésben, amelyet az utóbbi évtized során a gyermekkorban végeztethető aerob munkával kapcsolatban a kutatók már közzétettek.

IV.

Következtetések

1. A vizsgált minta és az összehasonlitások alapján megállapitható, hogy a világversenyek legjobbjainak átlagéletkora, sem az összes résztvevő, sem a döntőbe kerültek vonatkozásában nem csökkent az utóbbi 14 év alatt.
2. Az OJ-on - néhány elenyésző kivételtől eltekintve - azok győztek, akiknél valamennyi szervrendszer teljes kifejlődése befejeződött. Ez pedig az idegrendszer tekintetében a 6., a mozgatóapparátus vonatkozásában a 21., a légzőszerveknél és véredényrendszernél a 23., az izomrendszernél a 24. életévre tehető.
3. Münchenben a 26-27 év közötti férfiak és a 23-25 év közötti nők voltak a legeredményesebbek.
4. Mivel a világ legjobbjainak átlagteljesitményei a vizsgált időszak alatt kétségtelenül erőteljesen és dinamikusan emelkedtek, az életkor pedig minimális eltérésekkel ugyanaz maradt arra következtetünk, hogy egyrészt korábban kezdték meg a felkészülést a müncheni OJ-ok résztvevői, másrészt a határ- és társtudományok felismeréseire alapozva racionalizálódott a felkészülés. Ez a következőkben jut kifejezésre:
   a) Javult az egyes versenyszámokra történő kiválasztás.
   b) Az élet- és edzéskornak megfelelően differenciálódott a végzett munka.
   c) Nagymértékben emelkedett az edzésmunka terjedelme és intenzitása.
   d) Rendszeresebbé, folyamatosabbá és tervszerübbé vált a felkészülés.
   e) Gondoskodtak a fiatal tehetséges és szorgalmas versenyzők világversenyeken való tapasztalatszerzéséről, de ugyanakkor bizalmat kaptak az idősebb tapasztalt atléták is, ha megfelelő akarat-erkölcsi tulajdonságokról tettek tanuságot.
   f) Racionalizálták és individualizálták a formaidőzitéssel kapcsolatos tennivalókat, és megfelelő szerepet juttattak az edzéskiegészitő eljárásoknak.
5. A versenyáganként vizsgálat összegezése szerint:
   a) a vágtázóknál nincs lényeges változás a női 400-asokat kivéve,akik jóval fiatalabbak elődeiknél, és a 100-as gátasokat tekintve, akik pedig idősebbek a volt 80-as gátasoknál;
   b) a közép- és hosszútávfutók általában 23-26. életév között kiváló teljesitményeket nyújthatnak, ha már gyermekkortól - biológiai fejlettségüknek megfelelően - nagy terjedelmü aerob munkával előzték meg az anaerob terheléseket, ez alól a maratoni futók kivételek, ők idősebbek;
   c) a gyaloglóknál életkor-emelkedés következett be;
   d) az ugrószámokban a kivételek ellenére be kell várni az izomrendszer kifejlődésének stabilizálódását és igy csak a 22-23. életév körül és utána várható kiemelkedő teljesitmény;
   e) a dobószámok üzői általában idősebb korban, a 25. év után jutnak a csúcsra a női gerelyhajitás kivételével, amely leginkább robbanékony gyorserő jellegü dobószám;
   f) az összetett versenyszámot üzőknél nincs lényeges változás.
6. Mivel az elmult tizennyolc év világ- es magyar ranglistáinak azonos helyezettjei között tendenciájában - minimális kivételtől eltekintve -

azonos elmaradás mutatkozik a mi számunkra, az 1972-es olimpiai csapatunkban elsősorban a férfiaknál több bizalmat kellett volna kapniok a fiatalabbaknak, de ez még Montreált tekintve is megfontolási szempont lehet.

V.

Összefoglalás

A müncheni OJ-ok résztvevőinek életkori vizsgálata azt mutatja, hogy egyes kivételekre történő hivatkozással helytelen a világ legjobb atlétáinak "fiatalodásá"-ról beszélni. A legjobb eredmények elérésének időpontja a 23-27. életévek közé esik, amely az egyes versenyágakban domináns és egyenlőtlen szervrendszeri fejlődés szerint variál.

BIBLIOGRÁFIA

1. Adatok a XX. olimpiáról. MTS.OT. Bp. 1973. 82 p.
2. Cavalier, H.: Wie alt sollen Olympiakämpfer sein?(Leichtathletik, 1965. 1. sz. 3-4. p.)
3. Császi S.: Szempontok a fiatal kosárlabdázók képzéséhez és kiválasztásához. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 321-338. p.)
4. Fejes Z.: Élvonalbeli atléták felkészitése a nagy világversenyekre. MTS.OT. Bp. 1969. 64 p.
5. A [huszadik] XX. olimpiai játékok résztvevői. XX. OJ. Szerv. Biz. München. 1972. 462 p.
6. Nabatnyikova, M.J.: A sportoló edzésének távlati tervezése. Sport K. Bp. 1963. 59 p.
7. Nádori L.: Életkor és teljesitmény. (TF Közleményei, 1966. 131-142.p.)
8. A sportolók minősitésének szint- és követelményrendszere. MTS.OT. Bp. 1972. 153 p.
9. Tóth I.: A sportbeli szakosodás vizsgálata a magyar felnőtt, ifjúsági és serdülő versenyzőknél. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 239-261. p.)

PÓTZYNÉ KERESZTESI Katalin

A FORGÓ GERELYVETŐ STILUSRÓL

- Sporttörténeti érdekesség -

I. Bevezetés

A sporttörténetnek kultúr- és társadalomtörténeti feladatai mellett célja lehet, hogy egy régen használt technikát rekonstruáljon. E tanulmány egyik célja, hogy a történeti emlékek "elmerülése" előtt megpróbálja áttekinteni, amit erről a témáról ma tudhatunk. Másrészt célja, hogy megpróbálja bemutatni a hiányos adatok és leirások felhasználásával, hogyan lehet közelitő jellegü számitásokkal egy letünt technika rekonstruálását valószinüsiteni, hogy ezzel más hasonló témakörü sporttörténeti kutatás számára módszert adjon.

Húsz év távlatából a forgó gerelyvető stilust a sporttörténet témakörébe utalhatjuk. Nem múlt el azonban annyi idő, amely megakadályozna abban, hogy viszonylag egyszerü eszközökkel, megfelelő értékü adatokat, dokumentumokat lehessen róla összegyüjteni. A fellelhető dokumentumok alapján rekonstruálni a technikát, és igazolni, hogy valóban igy hajtották végre, ahogy az emlékek és a fantázia alapján elképzeljük.

II. Történeti áttekintés

Régi spanyol népi játék a "baszk", amely egy nehéz vasrúd forgásból történő eldobásából áll. Ezt a technikát továbbfejlesztve gerellyel javitotta meg a spanyol országos csúcsot 66 m 25 cm-re 1956-ban a párizsi Nemzetközi Atlétikai versenyen Salcedo. Eredményén felbuzdulva dobott a 49 éves Erasquin Barcelonában 83 m 40 cm-t és 26 cm-re megközelitette Sidlo akkori világcsúcsát. Szerinte a nagy diszkoszvetők, Consolini, Gordien és társaik ilymódon 100 m-en felül is tudnának dobni. /2/ Miután hire ment a spanyol gerelyvető technikának, Danielsen, a kiváló norvég gerelyhajitó 93 m 70 cm-t dobott edzésen. Ez az eredmény több, mint 10 m-el nagyobb, mint Sidlo akkori 83 m 66 cm-es világcsúcsa.

Kisérejük meg a hagyományos és a rendelkezésünkre álló adatok alapján az általunk rekonstruált forgótechnika főbb jellemzőit összehasonlitani, majd hipotézisünket néhány számszerü becsléssel valószinüsiteni. A forgótechnika kevéssé ismert volta miatt a meggondolások egy része feltételezésen alapul, de a közelitő számitások igazolni látszanak ezeket.

(A ferde hajitás elméletével itt nem foglalkozom, a vele kapcsolatos fizikai összefüggéseket és a dobás távolságát befolyásoló egyéb tényezőket ismertnek tételezem fel.)

III. A forgó és a hagyományos gerelyvető stilus főbb mechanikai jellemzőinek összehasonlitása

Mind a két dobóstilusnál a gerely elméletileg a ferde hajitás törvényei által meghatározott ballisztikus pályán, valóságban a légellenállás és surlódás, valamint a szer esetleges saját lengéseiből származó veszteségek által módositva repül. Ezen módositó tényező eredményeképpen az elméleti ferde hajitásnak a távolság szempontjából optimális 45 fokos kidobási szöge megváltozik. Ezzel a továbbiakban a forgó stilusról rendelkezésre álló adatok hiányában nem foglalkozom. Mivel a további fejtegetések csak közelitő jellegüek, egyszerüsitő elhanyagolásként az elméleti optimális kidobási szöget vesszük figyelembe. Igy a ferde hajitás távolságát meghatározó tényezőként csak a kezdősebességet vizsgálom.

1. A hagyományos (szabályos) stilus mechanikai jellemzői.

a) A szer felgyorsitásának pályája egyenessel közelithető, hosszúsága (a nekifutás hosszúsága) körülbelül 25 m. Ebből az aktiv gyorsitás jóval kevesebb, mint a nekifutás, csak a kidobóhelyzetben való gyorsitás útja, körülbelül 2,5 m-nek vehető.

b) A szer mozgása egyenesvonalú, gyorsuló mozgással közelithető.

c) Kidobásnál az erők eredőjének hatásvonala átmegy a gerely súlypontján és egybeesik a hossztengellyel. A valóságban ez sohasem áll fenn teljes mértékben, ez lesz okozója repülés közben a dobás távolságát csökkentő veszteségeknek.

d) A veszteségek oka a következőkben keresendő: ha a dobóerők eredője nem halad át a súlyponton, a kidobáskor forgatónyomaték lép fel, amely a gerely hossztengelyét elforditja a kezdősebesség irányából úgy, hogy azzal repülés közben valamely szöget zár be. Ugyanez áll elő, ha az erő hatásvonala áthalad ugyan a súlyponton, de a gerely helytelen tartása révén eleve szöget zár be a sebességvektorral. Fenti hibák eredménye egyrészt az lesz, hogy a mozgás irányára merőleges felület, amelyre a légellenállás hat, a hossztengely irányába repülő áramvonalat, a gerelyhez viszonyitva sokszorosára növeli. Másrészt ebben az esetben elkerülhetetlen a gerely berezgése, ugyanis a gerely hossztengelyével szöget bezáró erőnek a tengelyre merőleges komponense a kidobás alatt a gerelyt meghajlitja, amely a levegőben magárahagyva csillapodó lengéseket végez. Ezen önlengés energiaszükséglete a dobás hasznos energiájából kell, hogy fedeződjék. A közegellenállásból és a lengésekből eredő veszteségekhez minden esetben hozzáadódik a surlódási veszteség, amely a gerely felületi simaságától is függ. A lengésre való hajlam egyébként függ a gerely minőségétől (jó súlyelosztás, jó anyag, helyes gyártástechnológia). A lengések káros hatása az energiaveszteségen kivül a szer idő előtti tönkremenéséhez is vezet, mert az anyag dinamikus hajlitó igénybevételét jelenti. Ugyancsak törést okozhat becsapódáskor, hogy a nem hossztengelyével repülő és lengő gerely egyik vége hirtelen merev befogásba kerül,(föld) igy a fellépő nyomaték a befogás keresztmetszetében (gyakorlatilag a fémhegy tövénél) eltöri a szert. /4/

2. A forgó gerelyvető stilus mechanikai jellemzői.

A forgó stilus tárgyalása csak számos feltételezés segitségével tehető meg. Ennek oka elsősorban a rendkivül szórványosan található, pon-

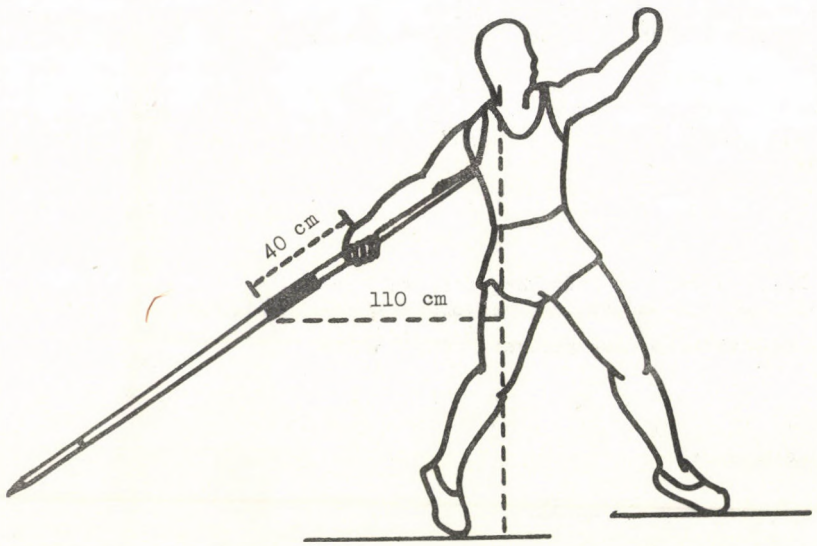
tatlan adat, leirás. Valószinü, hogy ilyen adatok nem léteznek, hiszen a spanyol stilus még felújitásának virágkorában, az ötvenes években sem volt olyan kiforrott, tudományosan elemzett és mért mozgás, mint a hagyományos dobások. Feltehetően számos változata létezett. Alkossuk meg tehát hipotézisünket egy ilyen technika végrehajtásáról. A vizsgálatok során a dobó mozgását illetően általában a diszkoszvetés vehető alapul, valamint feltételezzük, hogy az atléta a gerelyt a súlypont mögött 35-45 cm-el fogta meg úgy, hogy a gerely végét még a hóna alá be tudta támasztani. Ezzel a megtámasztással akadályozta meg, hogy a nyomatékközlésnél a szer kiforditsa csuklóját. A kidobás pillanatában a dobó engedett kezével a szoritáson, igy a gerely kicsúszott kezéből, és a gyorsitó pálya érintőjének irányába kirepült. Akkori leirások és elbeszélések alapján tudjuk, hogy a spanyol dobók kezüket és a gerelyt a csúszás elősegitése céljából szappanoldattal kenték be. /2/

A forgótechnikával kisérletezők, - mint minden ujitó, - előnyhöz akartak jutni. A forgó dobások javára irható általánosságban az a tény, hogy a dobó saját testének tömegét kevésbé kénytelen felgyorsitani, mint a rohammal történő hajitás esetében, hiszen a test tömegének javarésze a forgástengely közvetlen közelében koncentrálódik.

Bár ebben a dolgozatban mechanikai elemzésre törekszem, érdekes mégis megemliteni azt az anatómiai tényezőt, hogy általában forgódobásoknál erősebb izomcsoportok müködnek.

a) A gyorsitás pályája a forgó stilusnál emelkedő körspirálissal közelithető meg. Ennek úthosszúsága kiszámitható R sugár és φ elfordulási szög ismeretében (a spirál emelkedését figyelmen kivül hagyva). A kidobó állásból történő gyorsitás ha itt $\varphi = \pi$ szögelfordulást és R = 110 cm-es sugarat tételezünk fel

$$S = R \cdot \varphi = 1{,}1 \cdot 3{,}14 = 3{,}35 \text{ m}$$



1. ábra. A forgó gerelyvetés elképzelt kidobó helyzete

Tehát az intenziv gyorsitás útja forgó gerelyvetésnél nagyobb. Ez is alátámasztja az igy elért jobb eredményeket.

b) A szer mozgását vegyük egy egyenletesen gyorsuló körmozgásnak, melynek kezdeti szögsebessége zérussal egyenlő. Mivel a rendelkezésre álló adatok egyértelmüen mutatják, hogy a forgó technikával dobó atléták lényegesen nagyobbat dobtak gerellyel, mint a szabályosan dobók, nyilvánvaló, hogy nagyobb kezdősebességet tudtak gerelyüknek adni. Hogy a megnövekedett kezdősebesség mekkora, azt például a filmfelvételes mérési módszerrel lehetne közvetlenül meghatározni, melyhez a müszaki feltételek biztositásán kivül szükség lenne egy dobóra, aki a stilust megfelelő szinten elsajátitja.

Közelitő számitással kisérelјük meg összehasonlitani a forgó- és a hagyományos gerelydobók által elért dobástávolságokat. Tételezzük fel, hogy ugyanazon személy előbb hagyományos, majd forgó technikával gerelyt dob. Ezt azzal jellemezzük, hogy a dobó sebességirányú erőkifejtése legyen mindkét esetben azonos, továbbá legyen ez a P erő időben állandó. Az energiatétel felhasználásával:

$$PS_1 = \frac{m_1 \, vo_1^2}{2_2} \qquad (1)$$

$$PS_2 = \frac{m_2 \, vo_2^2}{2} \qquad (2)$$

$m_1 = m_2$ egyenlő a gerely tömege, itt
S_1 a gerely gyorsitásának útja hagyományos stilus esetén
vo_1 az ehhez tartozó kezdősebesség és
S_2 a gyorsitás útja forgás esetén
vo_2 az ehhez tartozó kezdősebesség.
A fenti egyenletből

$$Vo^2_2 = Vo_1^2 \cdot \frac{S_2}{S_1} \cdot \frac{m_1}{m_2} \qquad (3)$$

legyen itt $S_2 = r_2 \cdot \varphi$ melyből $r_2 = 1{,}1$ m az 1-es ábrán látható meggondolások alapján és $\varphi = 180^o = \pi$ radián, mert a tulajdonképpeni intenziv gyorsitást csak a kidobó állásba érkezés utáni mozgásbefejezésre korlátoztam. Ezekkel

$$S_2 = 1{,}1 \cdot \pi = 3{,}45 \text{ m}$$

Legyen továbbá $S_1 = 2{,}5$ m, mivel itt csak a roham befejezését és a kidobást tekintem. Mivel a dobás távolsága a kezdősebesség négyzetével arányos, felirhatjuk,

$$\frac{D_2}{D_1} = \frac{vo_2^2}{vo_1^2} \qquad (4)$$

ahol D_2 az elért dobástávolság forgóstilusnál
D_1 elért dobástávolság hagyományos stilusnál.
A (3) szerinti Vo^2 mennyiséget felhasználva

$$\frac{D_2}{D_1} = \frac{S_2}{S_1} \cdot \frac{m_1}{m_2} \qquad (5)$$

Számadatainkkal

$$\frac{D_2}{D_1} = \frac{3{,}45}{2{,}5} = 1{,}38$$

vagyis ugyanazon dobó forgó stilussal, mintegy 1,4-szeres eredményt ér el a hagyományos stilushoz viszonyitva.

A fenti eredmény érdekes összehasonlitásra ad alkalmat a meglévő adatokkal, hogy a mindkét stilusban dobó atlétáknál valóban ennyi-e a két távolság aránya? Például: Danielsen rohammal átlag 80 m-t, forogva pedig 94 m-t dobott gerellyel, vagyis a két távolság aránya itt:

$$\frac{D_2}{D_1} = \frac{94}{80} = 1,2$$

ami kisebb a fent számolt 1,4 aránynál. Ennek az eltérésnek okát a közelitésekben és a becsült gyorsitási útszakaszok egy dobóra vonatkozó arányának különbözőségében is kereshetjük, de az eltérés azt is megmutatja, hogy Danielsen jó gerelyhajitó és "rossz" diszkoszvető volt. Testi adottságát a hajitó stilusban tökéletesen ki tudta használni, mig forgó dobásnál eredménye nem állt arányban testi adottságaival. Ez érthető is, hiszen a forgó dobással nyilván csak rövid ideig, és kisérletképpen foglalkozott.

Érdekes összehasonlitás kinálkozik a forgó gerelyvetők eredményei és diszkosszal dobott eredményei közt, hiszen a forgó stilussal kisérletezők között nagy számmal voltak világklasszis diszkoszdobók. Figyelemreméltó Erasquin már idézett nyilatkozata, amely szerint "- a nagy diszkoszvetők, Adolfo Consolini, Gordien és társaik ilymódon 100 m-en felül is tudnának dobni" - /2/. Ezt a kijelentést igazolta Adolfo Consolini is, aki átlag 50-53 m-es diszkoszdobó volt, és gerellyel forogva 103 m-t dobott. Ez körülbelül 1:2 aránynak felel meg.

Számszerü becslésünket ebben az esetben az alábbiak szerint végezhetjük:

legyen most

Vo_1 a diszkosz kidobási kezdősebessége
S_1 a diszkosz gyorsitási útja
S_2 a gerely gyorsitásának útja forgás esetén
m_2 = 800 gr. a gerely tömege
Vo_1 a gerely kidobási kezdősebessége

esetünkben mérések alapján legyen

$$S_1 = r_1 \cdot \varphi_1 = 1,00 \cdot 3,14 = 3,14 \text{ m}$$

és előbbi becslésünkkel azonos módon

$$S_2 = 3,45$$

Ezen adatok segitségével most

$$\frac{D_2}{D_1} = \frac{3,45}{3,14} \cdot \frac{2000}{800} = 2,75$$

Figyelembe vehetjük továbbá, hogy a diszkoszdobások elért távolsága a szeren fellépő felhajtóerő miatt még szélcsendben is jelentősen nagyobb a ballisztikus pálya távolságánál. A növekedés /3/ alapján 50-60 m körüli dobásoknál mintegy 6 m, vagyis 12%. Ez a hatás a fenti arányt a diszkosz javára módositja a következők szerint:

$$\frac{D_2}{1,12 . D_1} = 2,45$$

A valódi távolságarány itt is kisebb, mint a számitással becsült érték. Ugy látszik Consolini ügyesebben bánt a diszkosszal, mint a gerellyel, hiszen az 1948-as londoni Olimpián diszkoszvetésben aranyérmes volt.

c) A gerely kiengedése a következők szerint folyhat le. Ha a dobó a kidobóhelyzet utolsó fazisába érkezik, lazit a gerely szoritásán. A gerely súlypontja ekkor pályája érintőjének irányában folytatja mozgását.

A megfogástól a gerely végéig tartó szakasz viszont egy a meglazitott marok által meghatározott kényszerpályán mozog, amely a szappanozás miatt minimális surlódással gátolja csak a hosszirányú kicsúszást. E kényszerpálya hatására a kicsúszás alatt a gerely hossztengelye radiális helyzetéből fokozatosan a súlypont sebességével megegyező érintőleges helyzetbe fordul, és a dobás ideális végrehajtását feltételezve igy kezdi meg repülését.

d) A repülés alatt a légellenállásból eredő veszteségek összehasonlitva a III. 1. d)-ben leirtakkal, III. 2. c)-beli meggondolások alapján kedvezőbben alakulnak, hiszen itt a gerely a levegőben hossztengelyébe eső sebességgel repül, itt a haladásra merőleges felület minimálisra csökken. Lengések sem mutatkoznak, mert a gerely a kidobás pillanatában nem vesz fel hajlitott helyzetet. Természetesen a fenti feltételek teljesüléséhez ideálisan végrehajtott kidobás szükséges. Fennállhat ugyanis annak a veszélye, hogy a gerely vége, vagy túl korán - vagy túl későn hagyja el a meglazitott ujjak kényszerpályáját, igy nem fogja a sebességvektorral egybeeső hossztengellyel megkezdeni a pályáját, hanem azzal a pálya sikjára merőleges sikban szöget zár be, vagy esetleg ebben a sikban lengéseket végezhet.

Ahhoz, hogy a forgásból kidobott gerely a szer saját hossztengelyére merőleges tengelyü forgás nélkül repüljön, elképzelhető, hogy kidobáskor szükséges a dobónak egy ellennyomatékot adni, vagyis kezével a gerely végét a forgás irányába megnyomni. Igy ellensúlyozná a gerely forgási impulzusát és egy egyenes, forgás nélküli röppályát tudna biztositani a gerelynek.

IV. Miért nem vált mégis általánossá ez a dobóstilus?

Látványosan fejlesztené az emberi teljesitőképesség határait. Talán azért nem, mert a jelenlegi atlétikai épitmények sem adnak lehetőséget ilyen nagy területet igénylő dobószámnak. Vagy talán ne térjünk el az eddig bevált hagyományos és szépen fejlődő gerelyhajitási stilustól. Hiszen, akik forgásból történő dobásoknál akarják összemérni erejüket, dobhatnak diszkoszt, vagy kalapácsot, azok pedig, akiknek kedvenc szerük a gerely, maradjanak meg a hagyományos gerelyhajitási stilusnál.

Az atlétika akkori szabályai szerint az eredményeket nem hitelesitették, igy a versenyzők részéről mutatkozó kezdeti lelkesedés alábbhagyott. A gerelyhajitás eredményének fejlődését a szakemberek nem a stilus megváltozásában, hanem a szer technikai tökéletesitésében, új edzésmódszerek korszerü alkalmazásában, és az egyre fejlődő sportorvos-tudomány eredményeinek felhasználásában látják.

V. Összefoglalás

Vizsgálódási módszerünk lényege, hogy akik egy régi technikát akarnak rekonstruálni, azok a fellelhető emlékek és dokumentumok alapján alakitsanak ki egy hipotézist. Ezek a kiindulási emlékek attól függően, hogy milyen korszakról van szó: képek, szobrok, festmények, rajzok, leirások lehetnek, amelyeknek alapján megalkotható a kutató hipotézise. Ezek után következhet a feltételezett technika bizonyitása, vagy legalább való-

szinüsitése (néha elvetése) a mechanika, biomechanika stb. módszereivel. Természetesen a hipotézis igazolására nemcsak ilyen feltételezések, hanem a tudomány összes rendelkezésre álló eszköze, még rekonstrukciós kisérletek is igénybe vehetők. Jelen dolgozatban nem törekedtünk az összes forrás összegyüjtésére és minden vizsgálati módszer alkalmazására. A téma jelentősége jelenleg nem indokolna ilyen széleskörü kutatómunkát - más fontosabb kutatás rovására. Erre utal a dolgozat alcime is.

Valószinü, hogy a rendelkezésre álló adatok felhasználásával az eddigieknél jobban lehetne rekonstruálni például az ókori görög gerelyhajitó technikát, az "ankyle" célját, az ókori gerely repülési tulajdonságait, vagy a görög távolugrást: "halterek" használatát és szerepét.

BIBLIOGRÁFIA

1. Koltai J.: Atlétikai mozgások elemzése, mozgásrészek sebességének mérése film segitségével. (TF Évkönyve, 1954. 14-23. p.)
2. Népsport, 1956. 206. sz. 3., 209. sz. 1., 211. sz. 1. p.
3. Nett, T.: Das Übungs- und Trainingsbuch der Leichtathletik. 3. Bd. Die Technik beim Stoss und Wurf. Bartels-Wernitz Verl. Berlin. 1962. 252 p.
4. Tóth Szabó J.: Mechanikai elvek érvényesülése a gerelyhajitásban. (Testnevelástudomány, 1956. 2. sz. 112-115. p.)
5. Widensky, P.: Der Speerwurf in physikalische Betrachtung. (Leibesübungen und Leibeserziehung, 1955. 8. sz. 1-6. p.)
6. Zeune van, G.: Analyse mécanique du lancer du javelot. (Sport /Brüsszel/, 1958. 4. sz. 39-47. p.)

AZ OKTATÓ-NEVELŐ MUNKA MŰHELYÉBŐL

KÖTE Sándor - GOMBOCZ János - KIS Jenő

A KORSZERÜ EGYETEMI-FŐISKOLAI ELŐADÁS NÉHÁNY PROBLÉMÁJA A TF NEVELÉSTUDOMÁNYI TANSZÉKE ELŐADÓI MUNKÁJÁNAK TÜKRÉBEN ★

Mi indokolja, hogy bár egyre gazdagodik irodalma, a Testnevelési Főiskola Neveléstudományi Tanszékén visszatérően, újabb és újabb megközelitésben foglalkozunk az előadások problematikájával? A sok lehetséges magyarázatból emeljük ki a következőket:

1. A hazai gyakorlatban az egyetemen végzett fiatal diplomás minden különösebb speciális előkészités és felkészités nélkül kezdi meg munkáját az egyetemeken. Saját belátása, szorgalma és igényessége alapján hosszabb-rövidebb idő alatt a gyakorlatban szerzi meg a felsőoktatási pedagógiai munkához szükséges felkészülést, vagy inkább rutint. Méghozzá úgy, hogy megpróbálja úgy csinálni, ahogy látta és látja. A munka mélyebb elemzésére, illetve céltudatos, tervszerü, jól irányitott vezetett és ellenőrzött tevékenységre igen ritkán kerül sor. Kimondva-kimondatlanul él az a felfogás, hogy fontos a szaktárgy, a szaktudomány ismerete, s a tanitást majd a gyakorlatban megtanulja. Mindnyájan igy kezdtük pályafutásunkat. Igaz, a gyakornoki rendszer lehetővé tenné e helyzet tullépését, de valójában a gyakornok céltudatos pedagógiai-metodikai felkészitése nem történik meg, legalábbis nem elég alaposan. Több külföldi országban ennél kedvezőbb a helyzet (pl. Lengyelországban).

2. Az előadás valamikor egyetlen módja volt a tudomány átadásának. Az ismerethordozó a professzor, aki az adott tudományág kiváló müvelője volt. Ma a felsőoktatás demokratizálásával a hallgatók száma megsokszorozódott, növekedett az oktatók száma is. Differenciálódott a tudomány, s egy-egy tantárgy ma több tudományból veszi oktatási anyagát. Az oktató tehát nem csupán saját tudománya ismeretanyagát köteles ismerni és oktatni. Az ismerethordozók köre is hihetetlenül kibővült, az élőbeszéd, a szó, a tankönyv, a folyóiratok mellett az újabb nemzedék tagjai /13/ az audiovizuális vagy tömegkommunikációs eszközök által is gyarapitják ismereteiket. Ma az egyetemi hallgatók mindennapi életét átszövik a modern technikai eszközök (film, kisfilm, televizió, magnetofon, rádió, háztartási gépek, stb.). Egyre nyilvánvalóbbá és nyugtalanitóbbá válik az ellentét mindenna-

★ Dolgozatunk a Neveléstudományi Tanszék tanszéki értekezletére előterjesztett vitaanyag átdolgozott és kiegészitett változata.

pi életük technizáltsága és a képzésben még mindig uralkodó verbalizmus között. Mindezekhez még "számitsuk hozzá" a különböző tudományok felgyorsult és egyre gyorsuló fejlődését.

3. Az eddig elmondottak és még több más körülmény vezetett oda, hogy a képzésben ma már nem annyira az ismeretek megszerzésének tényét, hanem inkább az ismeretszerzés módját tartjuk döntőnek, mert ez készit fel az állandó képzésre, önképzésre. Igy jól érzékelhető és régebben is megfogalmazott gondolat, hogy az előadás, mint oktatási forma a felsőoktatásban elvesztette egyeduralmát. A képzés célja tehát azoknak a szervezeti formáknak az előtérbeállitását kivánja meg, amelyekben a teljesitményképes tudás megszerzésének lehetősége, a hallgatói aktivitás kibontakoztatásának legkedvezőbb feltételei látszanak biztosithatónak. Heves elméleti viták nyomán a szemináriumi és gyakorlati jellegü foglalkozások óraszámát jelentősen növelték egyetemeinken és főiskoláinkon az előadások "rovására". /7/

4. Az emlitett vitákban az előadás szerepének, jelentőségének megitélésében szélsőséges álláspontokon kellett túlhaladnia a fejlődésnek. /10, 14/ Zinovjev rámutat, hogy az előadást elvető álláspontok a reformpedagógia hiveinek szélsőséges nézeteiben gyökereznek. Hazai viszonylatban kibontakozott az a vélemény, amely a probléma lényegét az előadás korszerüsitésében, a megváltozott képzési célnak megfelelő funkció meghatározásában látja. Az előadásnak a korszerü képzésben újszerü rendeltetése van, illetve kell, hogy legyen - sajátos vezérlési funkció - amely a dolog lényegét érinti.

5. Fennáll azonban a veszélye, hogy igy gondolkodjunk: ezt a vezérlési funkciót a lehetséges mértékben jól elláthatja a hagyományos előadásnak valamilyen korszerüsitett változata. Meglehet, hogy túl általánosan értelmeztük, hogy mit jelent ez a vezérlő funkció. Vannak-e objektiv mutatók, amelyek alapján ebben a kérdésben vizsgálatot lehet inditani?

Ilyen - s ezekhez hasonló - tények, igények, meggondolások s nyugtalanitó kérdések indokolják nem lankadó érdeklődésünket a felsőoktatási előadások problematikája iránt. Az új felismerések a szakirodalomban egyenlőre inkább csak deklarálódnak. Egyenlőre még kevés a konkrét módszertani kezdeményezés, s alig fordul elő átgondolt kutatás ezen a területen. Az előadás hatékonyságának vizsgálata, különböző előadási tipusok konkrét vizsgálata még nem nyert polgárjogot. /5/ Legjobb esetben is arról van szó, hogy a tapasztalatokat különböző mértékben felhasználó és kevésbé sokoldalúan elemző okfejtéseket olvashatunk a szaksajtóban. Ez a helyzet nehezíti előrehaladásunkat.

A nagyobb konkrétság érdekében az általunk megvizsgált szakirodalom legfontosabbnak tünő megállapitásait az alábbiakban kiindulási pontnak tekintjük, rendszerező szempontok együttesének, s az általános megfogalmazásokat a tanszékünk oktatói által tartott - óralátogatásaink során megfigyelt - előadásokon szerzett tapasztalatokkal "szembesitjük". Igy kitünhetik, hogy a pedagógiai és pszichológiai tárgyak előadásában, mely vonatkozásban léptünk előre, s mely vonatkozásokban vannak konkréten "megfogható" tennivalóink.

A szerteágazó szakirodalomból származó megállapitásokat rendszerező szándékú táblázatban az alábbiakban foglaljuk össze:

I. Általános követelmények

Összefoglaló táblázatunkban az általános követelmények (I.) alatt első helyen (T.I.1.) azt a követelményt szerepeltetjük, amelyről már dolgozatunknak a téma iránti érdeklődésünket indokoló bevezető részében is szóltunk, s amely úgy fogalmazható, hogy a korszerü előadásnak a képzési folyamatban vezérlő, irányitó szerepet kell betöltenie. Már akkor és ott jeleztük véleményünket, hogy e követelményt konkrét és tervszerü vizsgálat alá kell vetni. Ezt tulajdonképpen egy-egy tárgykörrel, témával kapcsolatban minden tárgy oktatója elvégezheti. A képzési folyamat irányitása szempontjából fontos lépéseket tettünk (pl. a tanmenetek, tematikák, követelmények hallgatóinknak történő "kézbeadása"), s előadásainkat is próbáltuk formálni ebből a szempontból. A szóbanforgó követelmény - lényegét tekintve - a hallgatók ismeretszerzési formáinak (szemináriumok, gyakorlatok, megfigyelések, egyéni tanulás, konzultációk) egységes tartalmi egésszé szervezésében és tartalmi-módszerbeli meghatározásában nyilvánul meg. Az erre irányuló munkát kell korszerübben, nagyobb tudatossággal és tárgyszerü-értékelő elemzéssel tovább folytatni. Ujszerü kivánalom ebben az összefüggésben talán az, hogy a tervezésnél túl kell lépni a szokványos kereteken. Nem elég, ha rutin alapján készitünk tanmeneteket. Nem elég, ha csupán annyit határozunk meg, hogy ez és ez szeminárium, ez és ez pedig előadás tárgya. Ennél pontosabban kell tervezni a hogyant is: mit mondunk az előadáson, hogyan mondjuk úgy, hogy az az önálló munkát involválja és maximálisan segitse. A lényeg az, hogy a filozófikus általánosságokat meghaladva a lehető legpontosabban kell tervezni, természetesen minden merevség nélkül. A pedagógia elméleti és történeti alapjai cimü tárgyban például a hallgatók az előadásokon olyan szemléleti-fogalmi alapvetéseket kapnak, amelyek a szemináriumi órákon felvetődő problémák megtárgyalásakor nélkülözhetetlenek. Az előadások során megtörténik a nevelés fogalmának alapos és szisztematikus feltárása, többoldalú tartalmi megközelitése, s a hallgatók már ennek ismeretében olvashatják, értelmezhetik és vitathatják meg a szemináriumokon a neveléstörténet kimagasló alkotóinak a nevelés lényegéről vallott nézeteit. Nyilvánvaló, hogy amennyiben az előadás során a fentebbi érvényü fogalmi tisztázás nem történne meg, a szemináriumi órák vonatkozó tartalmai - megfelelő "vezérlés" hiján - légüres térben mozognának.

Amikor azonban az előadás vezérlő funkciójáról beszélünk, nemcsak erről van szó. Általában figyelnünk kell az elméleti és gyakorlati órák közötti kapcsolatra. Fennáll annak veszélye, hogy egysikúan közelitjük meg ezt a kérdést, s - mondjuk például didaktikában - csupán arra figyelünk, hogy a didaktikai előadás hogyan készíti elő (vezérli) az iskolai megfigyelést. Pedig legalább ennyire fontos a másik nézőpont, az tudniillik, hogy az iskolai megfigyelés mennyiben készíti elő az előadásokat. E második kérdésfeltevés vonatkozásában tanszékünk erőfeszitéseket tesz, mert mindenképpen kerülni óhajtjuk az előadások túlzottan absztrakt jellegét. Figyelmünket a konkrét képzési célra irányitjuk: testnevelő tanárokat képzünk. A didaktikában, a neveléselméletben, a nevelésfilozófiában, stb. általános törvényszerüségeket, törvényszerü összefüggéseket kell oktatnunk, de úgy és abban a tudatban, hogy ezek az általánositások minden pedagógus számára konkrét formában jelentkeznek. Az oktatási folyamat tárgyalása során fel kell tárnunk az általános törvényszerüségeket, de ezen túl fel kell tárnunk azt is, hogy az általános hogyan érvényesül a testnevelés tanitásában (milyen az általános konkrét megjelenési formája). Tehát: általános pedagógiát

kell oktatnunk, de szem előtt tartva, hogy ennek révén testnevelő tanárokat képezünk. Ime az előadások vezérlési funkciójának közvetlen összefüggése a konkrét képzési céllal, s innen e vezérlési funkció széleskörü összefüggésrendszerbe ágyazottságának ténye. A szóbanforgó összefüggés - további példát emlitve - a neveléselmélet vonatkozásában azt jelenti, hogy az erkölcsi, világnézeti, esztétikai nevelés általános problematikája nyerjen konkretizálást az iskolai testnevelésre, úgy ahogyan ez a sporttal összefüggésben a sportpedagógiában történik. A tárgy oktatójának tehát alaposan ismernie kell az iskolai testnevelés valóságos helyzetét és természetesen a téma szakirodalmát is.

Most tekintsük az előadások nevelési dimenziójával kapcsolatos általános követelményt. (T.I.2.) Megfigyeléseink, óralátogatásaink során tapasztaltuk, hogy tanszékünk tagjainak előadásai - e követelménnyel összhangban - tényleges nevelési dimenzióval rendelkeznek. Ezt egy-egy hatásosnak érzett megoldásra történő utalással érzékeltetjük. Az általános lélektani tárgyú előadások során a világnézeti nevelőmunkának szép példáját élhettük át, amikor a tanár tisztázván azt, hogy "a világnézet a cselekvés vezérfonala, az élet alapvető értékeivel kapcsolatos állásfoglalások rendszere", rögtön hozzáfüzte az elvont fejtegetéshez, hogy "a cselekedetekből lehet a világnézetre következtetni", s a gondolatot közvetlenül a hallgatókhoz, azok mozgalmi életének valóságáig vezetve mintegy "kiszólt" az anyagból, mondván: "A KISZ-vezetőknek ajánlom ezt a nézőpontot." Ugyanezen tárgy előadása során a cselekvés szervező szabályozásának módositó tényezőiről szólván a pedagógiai hivatástudat formálásának szép példáját adta az előadó. Hangsúlyozta a pedagógiai tevékenység végzésének nagy és lelkesitő lehetőségeit, s bemutatta e lehetőségek realizálásának lélektani feltételeit: az "önértékérzésről" szólván megjegyezte, hogy a "tanárok ezen az úton mindent elérhetnek", s nyomban idézte Makarenko nevezetes pedagógiai meggondolását: "Követelek, mert tisztellek." Nyilvánvaló, hogy itt a tantárgyi koncentráció erős nevelői töltéssel valósult meg. A pedagógia elméleti és történeti alapjai cimü tárgy egyik előadásán tanui voltunk annak, hogy miként lehet a szocialista nevelés magasabbrendüségét frázisok használata nélkül, logikus gondolatmenettel, a bizonyitás erejével feltárni, s miképpen lehet e tudományos ténynek magas érzelmi hőfokon konkrét nevelő jelentést adni. Az előadó a közösségi nevelés és egyéni bánásmód dialektikus összefüggésének csakis a szocialista pedagógia logikájában lehetséges voltát az érvelés és bizonyitás eszközeivel mutatta be tanitványainak. Ennek az "oktatói" feladatnak megoldása maga is eszközi jelentőségü volt az előadónak ahhoz a nevelői célkitüzéséhez viszonyitva, amelynek révén az elvont tudományos tétel kapcsán a szocialista pedagógia magasabbrendüségét mutatta fel vonzó példaként.

Tanszékünk tagjai ismételten behatóan foglalkoznak - tanszéki értekezleten is - a nevelőmunka konkrét feladataival és ennek kapcsán az előadások nevelési funkciójának leglényegesebb kérdéseivel. Az elért eredményeket tovább fokozza, az előadások nevelői hatékonyságát szinte garantálja a nevelőmunka tervezésének az 1972/73-as tanév második felében "bevezetett" új rendszere. Ennek konkrét eredményeiről nyilván némi időtávlatban lehet majd áttekintést szerezni, de az már ma is bizonyos, hogy a korszerüen értelmezett "vezérlési funkció" (T.I.1.) az előadásokat a nevelési folyamat vonatkozásában is fontos irányitó szereppel ruházza fel. Máris nyilvánvaló, hogy összefoglaló, rendszerező szándékú táblázatunkban a felsorolt követelmények "függőlegesen" és "vizszintesen" is szorosan összefüggnek, egymást kölcsönösen feltételezik és a korszerü előadással kapcsolatos követelmények dialektikusan összefüggő szerkezeti elemekből álló rendszert alkotnak.

Röviden térünk ki a táblázatunkban felsorolt további általános jellegü követelményekre. (T.I. 3-7.) Az aktivitás kiváltásának követelményét (T.I.3.) az előadások vonatkozásában több tanulmányban elemezte Köte /7/, s e problémával összefüggésben más dolgozatok is készültek, amelyek a tanszéki előadások és szemináriumok tapasztalatait vizsgálják. /6/ Az audiovizuális ismeretközvetitési követelménnyel kapcsolatosan (T.I.6.) ismeretesek a Tanszék erőfeszitései egy korszerü pedagógiai studió és lélektani laboratórium elméleti és gyakorlati kimunkálására, melyek közül az utóbbi készen áll, s eredményesen szolgálja feladatát. Szisztematikusan dolgozunk szemléltetési tématervek elkészitésén, s ismerethordozó-parkunkat is szüntelenül bővitjük.

Mindezek alapján is joggal mondhatjuk, hogy az előadásokkal kapcsolatos általános követelményrendszert Tanszékünk jól ismeri, s realizálásán szüntelenül fáradozik. E tevékenységbe természetesen beleértjük a tantárgyi programok reformálását, szüntelenül tartó finomitását, csiszolását, amelynek nyilvánvaló közvetett célja, hogy minél inkább mód legyen az egyes előadásoknak a megfelelő tudományág logikájához (T.I. 4.) és a hallgatóság sajátosságaihoz (T. I. 5.) való igazitására.

II. Tartalmi követelmények

Rendszerező szándékú táblázatunkban (I.II. 1-8.) pontokban soroltattuk fel ezeket. Mielőtt azonban e pontok konkretizálására rátérnénk, szükséges egy - előadásaink tartalmi lényegét érintő - előzetes meggondolást tennünk.

Társadalomtudományi területen az elmúlt húsz évben gyökeres szemléletváltozás következett be. Anélkül, hogy ennek mélyebb elemzésébe bocsátkoznánk, úgy fogalmazhatjuk meg a lényeget, hogy mig a természettudományi, müszaki képzésben az ideológiai kérdések előtérbe kerülése nem forgatta fel alapjaiban az oktatást, addig a társadalomtudományokban általában, a pedagógiában pedig különösen is elkerülhetetlen volt a képzési anyag gyökeres megújulása. Ez az ismeretanyag fokozatosan alakult ki, s jó néhány évnek kellett eltelni addig, amig a törzsanyag tankönyvekben összefoglalhatóvá vált. Addig mindent oktatni kellett. Talán ezért sem tud a pedagógiai oktatás a valóságban is megszabadulni egy ma már joggal elavultnak minősithető szemlélettől, s igy alakult ki a teljes anyagot közvetitő előadás tipusa, s ez vált dominálóvá. Nyilvánvaló, hogy a jelen helyzetben mindezt túl lehet és túl kell haladni. Igy válik különösen érdekessé a tankönyv és az előadás tartalmi anyagának összefüggésére vonatkozó követelmény (I.II. 4.) és az anyag "érdekességével" kapcsolatban fogalmazott követelmény (I.II. 5.) E kettőről részletesebben szólunk alább, a többi (II.) alatt felsorolt követelményt (I. II. 1-3. és I. II. 6-8.) csak érintőlegesen tárgyaljuk, mert ezek kapcsán elért eredményeink pozitivan egyértelmüek, s a továbbhaladás útjai is jól körvonalazottak.

A tanszéken tartott előadásokat áthatja a tudományosság és a pozitiv eszmeiség elve. (I. II. 1.) A tananyaganalizis követelményével (I. II. 2.) kapcsolatosan - mint azt, ha nem is ilyen néven, de dolgozatunk eddigi részében már érintettük - permanens munka folyik. Ennek egyik fő célja a szemináriumi és előadási tartalmak pontos meghatározása, vagyis annak preciz eldöntése, hogy adott tananyagegység inkább szemináriumi vagy inkább szeminárium-formájú feldolgozást kiván-e meg. Ebben a vizsgatapasztalatok elemzése és az azokból levont következtetések gyakorlatba

történő "átültetése" hasznosnak bizonyult. Például a pedagógia elméleti és történeti alapjai cimü tárgyban korábban csak az előadások során került sor a pedagógia alapkategóriáinak tanulmányozására. A vizsgatapasztalatok elemzése a tárgy oktatóit arra a következtetésre vezette, hogy a szóban forgó ismeretanyag feldolgozását meg kell osztani az előadás és a kapcsolódó szeminárium között, a gyakorlást, "bevésést", konkrét alkalmazási feladatokat a szeminárium feladatává téve. A neveléselmélet előadási és szemináriumi tematikájában is több hasonló - a gyakorlati tapasztalatok következtében szükségessé váló korrekcióra került sor (pl. a "közösség kialakulása és fejlődése" cimü téma szemináriumi feldolgozása vált indokolttá). A történeti és logikai tartalom - és az ezzel kapcsolatos szerkesztésmód - összekapcsolásának Zinovjev fogalmazta követelménye (I. II. 3.) megitélésünk szerint helyesen valósul meg előadásainkban. Zinovjev rámutat a veszélyre, hogy a társadalomtudományok egyetemi előadásaiban a történeti elvü tananyag-felépitès aránytalan túlsúlyt kaphat a logikai rovására. Ezt a "veszélyt" maximálisan sikerült elkerülni például a didaktikai tananyag és előadások felépitésében. Ezeken az előadásokon a történeti megközelités és az előadásra kerülő probléma mai logikájának arányos szintézise volt megfigyelhető. "A didaktika fogalma, tárgya, fejlődésének perspektivái" cimü előadás a didaktika mai problematikáját egy történeti előzménysor és egy perspektivikus fejlődési irány gondosan megformált logikai ivében helyezte el. Azt is megállapithatjuk, hogy tanszékünk előadói kitérnek saját kutatási eredményeikre, amelyek a tananyaggal összefüggésben felhasználhatók. (I. II. 6.) Az általános lélektan előadója az emberi tevékenység regulációjának problémáit saját kutatási eredményei és szisztematizálása alapján adja elő. A sportpedagógiai előadások során az előadó a mozgásoktatás folyamatának szerkezetére és sajátosságaira vonatkozó saját kutatási eredményeire épit. A pedagógia elméleti és történeti alapjai cimü tárgy előadása során az előadó a szocialista munkaiskola kialakulásának történeti folyamatát kutatási eredményei alapján ismerteti és a hallgatók nevelés-filozófiai ismereteit saját elméleti munkásságának eredményei alapján formálja. A példákat tovább lehetne sorolni, amelyek mind a szóbanforgó (I. II. 6.) követelmény teljesülését támasztanák alá. Mégis úgy gondoljuk, hogy a saját kutatási eredményeknek az előadások anyagába történő beépitésében lehetne és kellene is további előrelépést tenni. A saját kutatások, azok eredményeinek felhasználása hitelt ad az előadónak, s ez igen fontos. Ezért a felsőoktatásban kutatómunka nélkül nivósan nem is lehet dolgozni. Nemcsak a nagyvolumenü, vizsgálatokra épülő kutatásokra gondolunk, hanem az úgynevezett tantárgykutatásokra is. Ezek persze lehetnek kisérletes, vizsgálatokra épülő és elméleti, rendszerező jellegü kutatások. Arról se feledkezhetünk meg, hogy mások kutatási eredményeit is felhasználjuk. - Ez alkalmat ad arra, hogy a kérdések értelmezésének több lehetőségét megmutassuk, ami hozzájárul gondolkodásunk merevségének feloldásához. Fontos, hogy saját kutatási eredményeink felhasználásában legyünk tárgyszerüek, szerények. Mondjuk meg, hogy mi az, amit mi oldottunk meg, s mit oldott meg más. Az előadások nevelő jellegét (T.I.2.) ezen a területen is fokozni lehet nagyobb tervszerüséggel. Az utóbbi elmondottak szorosan összefüggnek azon követelmény hatékony szolgálatával, amely szerint az előadásnak tartalmaznia kell a tudományos eredményekhez vezető út bemutatását is. (I. II. 7.) /4/

Ezekután térjünk ki részletesebben az előadás és a tankönyv kapcsolatára. A szakirodalom nyomatékosan hangsúlyozza, hogy a tankönyv és az előadás funkcióját meg kell különböztetni. (I. II. 4.) Ezzel kapcsolatban a lényeget irja egy csehszlovák szakértő: "A tankönyvből tanulnak a hallgatók, az előadásokon egy körültekintő és tapasztalt vezető tanitja, veze-

ti őket". /11/ Ha ezt a funkciókülönbséget világosan látjuk, jogosan mutat rá Zinovjev, hogy a tankönyv és az előadás anyagának viszonya vitatható. A funkciókülönbségből ugyanis nem következik, hogy az előadásnak merőben másnak kell lennie, mint a tankönyvi anyagnak. Inkább úgy lehetne fogalmazni, hogy a tartalmi lényeget tekintve a két anyagnak azonosnak kell lennie, csak a megközelités és a tárgyalás módja kell, hogy szükségszerüen eltérő legyen. Ahogy a hivatkozott szovjet szerző mondja: "a tudományos tartalom, (az elméleti következtetések, törvények, szabályok) ugyanaz legyen a tankönyvben és az előadásban, a konkrét anyag és a megközelités módja azonban különbözzék". Általában és elvileg már tisztán látjuk ezt a követelményt. Gyakorlatilag azonban a jelenleginél is jobban meg kell haladnunk azt a korábbi helyzetet, amelyben az előadó minden ismeretet átadni törekedett. Nem szabad előfordulnia, hogy az előadás során ugyanazon logikával, ugyanazon sorrendben megismételjük a tankönyben szereplő anyagot. Ha olvasmányaink alapján új anyagot illesztünk az előadásba, a jobb érthetőség kedvéért gyakran kell ilyen esetekben az egész előadás szerkezetét megváltoztatni. Az új ismeretanyag bekapcsolásával az előadott témának új logikát, uj struktúrát lehet adni. Többet kell foglalkoznunk alternativ megoldásokkal: a növendékeknek semmiképpen ne lehessen az a véleménye, hogy az előadáson ugyanazt kapják, mint ami a tankönyvben irva van. Ezt akkor érhetjük el tehát, ha szemléletmódunk elég rugalmas, s ha előadásaink "izgalmas" voltát a különböző nézetek igazi konfrontálásával biztositjuk. Kerülnünk kell a tételes, iskolás megoldásokat, s nem kész ismereteket kell nyújtanunk, hanem a törvényszerüség aktiv felfedezésének élményére lehetőséget kell adnunk.

A fentiekkel összefüggésben lehet biztositani az előadási anyag "érdekességére" vonatkozó tartalmi követelmény (I. II. 5.) kielégitését is. Ezzel kapcsolatban a szakirodalomban eligazitó szempontokat találunk. Az előadás érdekességét biztositathatja annak problémagazdagsága, problémafelvető jellege. Ez a tartalmi jellegzetesség olyan fontossá válik, hogy egyes szerzők egyenesen problémafeltáró, problémafelvető jellegü előadástipusról beszélnek, illetve azt szorgalmazzák. Megállapithatjuk, hogy az általunk látogatott tanszéki előadásokon az előadók gyakran és hatékonyan élnek az előadás anyagának ilyenfajta kiválasztásával és exponálásával. A pedagógia elméleti és történeti alapjaiban a tárgy előadója az átöröklés-fejlődés-nevelés témakör kifejtését azon a problémafelvetésen "keresztül" valósitotta meg, hogy a témakörben szereplő jelenségek egy meghatározott tudomány (pl. a genetika) érvényességi körén belül egységesen megragadhatók-e. A szocialista nevelés közösségi jellegének magyarázata során a hallgatók elé állitott probléma arra vonatkozott, hogy fenyegeti-e az elszürkülés, a közösségben való "feloldódás" veszélye a szocialista közösségben nevelt embert. Kifejezetten neveléstörténeti jellegü kérdéseket is sikerült problémajellegü megfogalmazás- és tárgyalásmód révén közeliteni a hallgatósághoz, például a középkori nevelés problematikáját úgy, hogy az előadó azzal a kérdéssel fordult tanitványaihoz: "Ha tudjuk azt, hogy a középkorban széles néptömegek kivülrekedtek az iskola falain, akkor ezek számára nem is létezett egyáltalán nevelés?" E kérdésfeltevés útján vezetett a tanár és a tanulók közös gondolatmenete ahhoz a felismeréshez, hogy az ember kialakulásával egyidős naturális nevelés a középkor folyamán tovább élt, stb. Adott esetben oktatófilm vetitése révén sikerült a hallgatóság egészét megmozgató problémahelyzetet teremteni Vass Judit Módszerek cimü, különböző

pedagógiai vezetési formák hatásait bemutató filmjének★ vetitését követő tanári kérdéssel. Itt a klasszikus Rousseau-i elv valósult meg: a kérdés maradt, s a hallgatóknak, a tanitványoknak maguknak kellett "felfedezniük" a választ. Hasonló módon vált a problémafelvetés hatékony eszközévé az eredetileg az általános iskolákban folyó fizikaoktatás számára készült "A testek tehetetlensége" cimü oktatófilm.★★ A film vetitését követőleg a didaktika tanára az oktatás alapelveire vonatkozó, a film tartalma és tárgyalásmódja segitségével megválaszolható kérdéseket tett fel előadása befejezéséül, majd tanitványaitól elbúcsúzva a problémák megoldását a kapcsolódó szemináriumi órákig "nyitva hagyta". A tanár motiváló tevékenységével foglalkozó didaktikai előadás során az előadó azt a problémát tárta a tanitványai elé, hogy "tulajdonképpen nem az volna-e a helyes, ha a tananyag meghatározásában úgy járnánk el, hogy a tanulók érdeklődésével nem találkozó anyagrészeket eleve elhagynánk, mint az bizonyos reformpedagógiai irányok esetében történt is?" A problémafelvetések és megoldások szisztémája sürün előfordult az általános lélektan előadása során. Nagyon jó hatásfokkal sikerült számos esetben konkrét, a hallgatók tapasztalati világához szorosan kapcsolódó jelenségkörökkel összefüggő problémafelvetés révén általános összefüggésekig jutni. (Pl. a vezérlés és szabályozás fogalmainak "tisztázásához" a lakásokat fütő berendezések és a jégszekrény müködései elvére vonatkozó konkrét problémafelvetéseken át vezetett az út.) Más esetben az előadó a tudomány történetében kialakult ellentétes álláspontok közötti döntésre, azokkal kapcsolatos állásfoglalásra késztette a hallgatókat (pl. a térszemlélet fogalmával kapcsolatban a nativisták és empiristák felfogásának "ütköztetése" révén alakult ki a problémahelyzet). /12/

III. Formai követelmények

A táblázatosan felsorolt formai követelmények (I. III. 1-4.) közül - az előadás világos tagolásán túl, de azzal szoros összefüggésben - talán legfontosabb a helyes nyelvi megformáltság. Zinovjev hangsúlyozza, hogy kerülni kell az előadás folyamán az idegen szavakat, az előadónak jelentős szótári kifejezési állománnyal kell rendelkeznie, ügyelni kell a helyes kiejtésre, a zsargont kerülni kell, helyes beszédütemet kell produkálni, s kerülni kell az úgynevezett "felesleges kifejezéseket", amelyeket az előadók általában időnyerés céljából szoktak beiktatni beszédjükbe. Az előadás nyelvezetének problémájával kimeritő részletességgel foglalkozik Bakos /1/ több tanulmánya, aki az előbbieken kivül felhivja a figyelmet a nyelvi túlformáltság veszélyeire, a mondatok világos és logikus rendjének fontosságára stb.

Az előadás helyes nyelvi megformálása az előadás érthetőségének követelményén túl az előadással szemben támasztott nevelési követelmények eredményes teljesitésének is feltétele. Mindez kellően alátámasztja, hogy

---

★ Kurt Lewin hires szociálpszichológiai kisérletének filmes feldolgozásáról van szó.

★★ A szóbanforgó oktatófilm sajátos didaktikai szerkesztésmódú: a főbb didaktikai feladatok szerint tagolt.

az előadás formai kérdései lényeges tartalmi összefüggésekbe ágyazódnak, s az előadóknak szüntelenül ügyelniök kell ezekre a formai vonatkozásokra is.

Nem feladatunk és nem is tartjuk lehetségesnek, hogy a tanszékünk által tartott előadások nyelvi megformálásának tüzetesebb vizsgálatába fogjunk. Ehhez speciálisan e célra irányuló szisztematikus megfigyeléseket kell végezni. Ezúttal be kell érnünk a szempont fontosságának hangoztatásával.

IV. Az előadás szerkezetével kapcsolatos követelmények (I. IV. 1-7.)

Zinovjev az előadás három fő szerkezeti fázisát különbözteti meg: a bevezetést, a tárgyalást és a befejezést. A bevezetésnek tartalmaznia kell a téma meghatározását, a feladat kitüzését, a figyelem felkeltésének mozzanatát és az előző előadás rövid összefoglalását. Az általunk látogatott előadásokról készitett jegyzeteink alapján úgy tünik, hogy az "előző előadás rövid összefoglalására" a jelenleginél nagyobb gondot kell a jövőben forditanunk. A "tárgyalás" néven emlegetett előadási fázisnak - Zinovjev szerint - tartalmaznia kell az előadás alapeszméjét megvilágitó bizonyitó eljárást, továbbá az egyes fejezetek végén általánositásokat. A "befejezés" követelménye: az eredmények összegezése, az általánositások ismételt megfogalmazása, a végső következtetés levonása, tulajdonképp az egész előadás "gondolati felelevenitése". Kérdés, hogy e "befejező résszel" összefüggésben Zinovjev nem részben egymást "átfedő" követelményeket fogalmazott-e meg az állandó időzavarral küzdő főiskolai előadók számára. Bár jó látnunk, hogy ez az "időzavar" részben indokolatlan. Esetenként túlságosan bőkezüen bánunk az idővel, nem szelektálunk elég jól, nem mérlegeljük elég pontosan, hogy mi az alapvető, mi a még szükséges, mi a járulékos stb. Az előadás alapos szerkezeti megtervezése csökkenti az "időzavar" veszélyét. Kerülni kell az előadás folyamán az indokolatlan "társalgási jellegü tevékenységet", az érdekességek, aktualitások nem mindig célszerü és átgondolt emlegetését. Általában konkrétabban kell vizsgálni, hogy az előadás során optimálisan használjuk-e fel az időt, s ennek egyik legfontosabb mutatója, hogy egész előadásunkat átható magvas mondanivalókkal rendelkezünk-e, s ezek révén mennyiben késztetjük intenziv szellemi munkára a hallgatókat.

A felsőoktatási szakirodalomban megtalálható az előadás szerkezeti elemeinek egy az általános didaktikában az oktatási folyamat szerkezeti elemeivel analóg felsorolása. Ezeket a megfelelő hivatkozással összefoglaló táblázatunkban felsoroltuk. (T. IV. T. III. 2-7.) /1/ Konkrét elemzésükre nem térünk ki, majd az előadás módszereinek nézőpontjából (V.) utalunk rájuk. Rámutatunk viszont arra, hogy az irodalom a szóbanforgó szerkezeti elemek speciális viszonyának megteremtésére ösztönöz. "Az előadás nehezebb kérdéseket többször is újrafogalmaz, többféleképpen is megközelit, megvilágit, fokozatosan gazdagitva az alapgondolatot újabb és újabb relációkkal." /22/ Ezzel kapcsolatban tehát véleményünk szerint azt kell látni, hogy a korszerü előadás-szerkezetnek egyik mutatója: kerüli az induktiv gyürük (tények-elemzés-általánositás) merev egymásutániságát, egyszerre több induktiv megközelitést is müködtet, de ugyanakkor és ugyanolyan súllyal deduktiv eljárásmódot is követ.

V. Az előadás módszerei

Az előadás mint a felsőoktatási folyamat vezérlésének funkcióját betöltő megújhódó oktatási szervezeti forma reformált feladatát a hagyományos módszeres megoldások révén természetesen nem töltheti be. A szakirodalomban is feltünnek új módszeres törekvések, elgondolások, amelyek alakitólag hatnak vissza magára a tartalomra is. A hagyományos előadás-módszertani elgondolások is megújulnak. (T.V. 1-7.) Alapvető kérdés, hogy milyen módon történjék az előadás folyamán a tények bemutatása, "szembesitése" a hallgatókkal. A pedagógiai tárgyak esetében ennek a kérdésnek különleges jelentősége van, hiszen itt a bemutatás egyik alapformájának, a természeti tárgyak, jelenségek, folyamatok közvetlen bemutatásának számos nehézsége van. Ugyanakkor a korszerü pedagógia tanitás-tanulás nem mondhat le a minél szélesebb empirikus bázis biztositásáról. "... a pedagógiai elméleti előadások szükségszerüen számos gyakorlati eljárás és folyamat viszonylag magas fokú elméleti általánositását fejtik ki. Hogy ezt sikeresen tehessék, ezen a szinten is - éppúgy, mint bárhol másutt - természetesen szükséges biztositani azokat a tapasztalatokat, konkrétumokat, amelyek lehetővé teszik, hogy ezek az általánositások megalapozottak és megfelelő kapacitásúak legyenek." /9/ Éppen ezért jut a pedagógia tanitásában nagy jelentőséghez a különböző - a természetes tapasztaláshoz meglehetősen közelálló élményt nyújtó - audiovizuális technikák alkalmazása.* Tanszékünk igen régóta felismerte és ismeri ezek jelentőségét, s ezért dolgoztuk ki egy a korszerü oktatástechnikai eszközök szisztematikus rendszerét müködtető pedagógiai stúdió tervét. Addig is, amig ennek realizálására sor kerülhet, a tények bemutatásának számos módszere lehetséges. Mindenekelőtt a pedagógiai-pszichológiai tényanyag élőszavas közvetitésének lehetősége változatlanul hatékonynak bizonyul. Fontos, hogy a szóbeli megnyilatkozásban rejlő szemléltetési lehetőséget a jelenleginél is nagyobb mértékben kiaknázzuk. Itt azonban óvatosan kell bánni a példák alkalmazásával. Általában elterjedt, hogy a pedagógia oktatásában a tételeket példákkal illusztrálják. A példa alkalmazása azonban elvileg és gyakorlatilag is problematikus. Igaz, hogy szemléltetésként módjával alkalmazható, de fennáll annak a veszélye, hogy a gyakorlatban helyettesiti és kiszoritja a valóságos pedagógiai folyamat elemzését, az elemzésen alapuló törvényszerüségek megfogalmazását, s igy csökkenti a hallgatók aktivitását. A példa mindig esetleges. Az esetlegesség csak fokozódik, ha előre nem gondoljuk át, nem tervezzük meg. Tehát nem jó és nem eredményes fiktiv példák alapján dolgozni, ha rendelkezésünkre állnak a tantervek, nevelési tervek, nevelési szituációk irodalmi értékü leirásai, filmek, stb.

Más "hagyományos" bemutatási eljárásokkal kapcsolatosan utalunk a tábla és kréta használatának korántsem lebecsülendő problematikájára. Keveset használjuk a táblát, s ha használjuk is, fennáll a rögtönzöttség veszélye. Ugy tünik, hogy a táblahasználatot is tudatosabban kell szervezni az előadásra való felkészülés során, s esetenként célszerü a táblára kerülő szövegeket és ábrázolatokat az előadás előtt vagy az előadás szünetében előre felirni, felrajzolni.

Mint dolgozatunkban más helyeken már utaltunk rá, a szemléltetés korszerübbnek mondott formáit is egyre gyakrabban használjuk előadásaink

---

*A szövegben szereplő megállapitást az oktatás modern technikai eszközeivel kapcsolatban W. Schramm nyomán tesszük.

során. Utaltunk az oktatófilmek, általában a filmvetités jelentőségére. (Ld. a dolgozat 17. p.) A didaktika tanitásának folyamatában lényegében eredményesnek mutatkozott mágneses applikációs berendezés alkalmazása fogalmi sémák logikai kapcsolatainak érzékeltetésére. A didaktika és a neveléselmélet tanitása során irásvetitő alkalmazására került sor. Egyre gazdagodik diasorozataink száma, ma már majd minden tárgyunk oktatásához rendelkezünk ilyenekkel. Az oktatás módszereivel foglalkozó didaktikai előadás során a tanszéken rendelkezésre álló oktatástechnikai eszközök szisztematikus, együttes felhasználásának kisérleti kipróbálása is megtörtént. A didaktika és a pszichológia előadásai során az ujonnan készült nagyméretü szemléltető falitáblák is hasznosan segitették az előadót és a hallgatókat.

Minden kétségtelen eredményt látva is még komoly erőfeszitéseket kell tennünk, hogy a korszerü előadások során sorrakerülő szemléltetési eljárásaink valóban megfeleljenek funkciójuknak. Csak azt szemléltessük, ami a megértéshez feltétlenül szükséges, csak annyit szemléltessünk, amennyinek tartós hatása biztositottnak itélhető, úgy szemléltessünk, hogy érzelmi hatásokat is elérjünk, céltudatosan irányitsuk a hallgatók figyelmét, precizen határozzuk meg a szemléltetőanyag exponálásának idejét, az egyes eszközöket arányosan elosztva alkalmazzuk az előadás folyamán.

A tények hallgatók elé tárása, az ismeretek szóbeli kifejtése, a megfelelő általánositások levonása, a rögzités, a rendszerezés stb. az előadás folyamán - mint dolgozatunk összefüggéseiből kitünhetik - úgy kell megvalósuljon, hogy azokban a hallgatók maximális aktivitással vegyenek részt. E követelmény előtérbe kerülése magyarázza a tényt, hogy a szakirodalomban is, a gyakorlatban is egyre inkább tapasztaljuk jelét az előadások egyoldalúan informativ jellegét /8/ feloldani szándékozó törekvéseknek./4/ Több szerző az előadás "párbeszédes" formájáról beszél, ennek különböző fokozatairól irnak. A "belső párbeszédes" formát az jellemzi, hogy a hallgató a gondolatmenet belső menetéhez alkalmazkodik, bár az előadást némán hallgatja. Az is megtörténik azonban, hogy a "belső párbeszéd" valóságos párbeszéddé válik, vitává fejlődik,* amely az információ átvételét gátló akadályok leküzdésének igen jó eszköze." Vizsgálat is bizonyitja, hogy a hallgatók helyesnek tartanák, ha előadás közben kérdéseket lehetne feltenni. Vannak szerzők, akik a párbeszédes forma kifejlesztésének tekintetében odáig mennek, hogy az előadást csoportfoglalkozás keretében képzelik el, közelitik egymáshoz az előadás és a szeminárium módszerét ebben a vonatkozásban is, illetve az előadást a tanulócsoportos oktatási forma részeként értelmezik.

Megállapitható, hogy tanszékünk oktatói az előadás korszerü módszereinek irányában dolgoznak és haladnak. Előadó és hallgatók "párbeszédének" számos megnyilvánulási formájával találkozunk, s különösen a közös problémamegoldások nyújtanak erre jó alkalmat. A szóbanforgó párbeszéd megnyilvánulásainak tekinthetjük az irásbeli kommunikációkat is: didaktikából is, a pedagógia elméleti és történeti alapjaiból is, a lélektani tárgyakból is kialakult az előadások folyamatában történő irásos formájú visszakérdezések rendszere, amelyek végülis a képzési folyamat szerves részeként értelmezett s igy alapjaiban megújuló vizsgaeljárások folyamán nyerik el "végső" értelmüket. /8/ Azt a szakirodalomban is fellelhető javaslatot is akceptálják előadóink, hogy a hallgatók irásos formában kapják meg előre az előadások tematikáját, s legyen módjuk még az előadás előtt jelezni az előadó számára a különösen problematikusnak tekintett pontokat.

---

* Indokolt esetben tanszékünk előadói is élnek ezzel a "fogással".

1.táblázat

I. Általános követelmény	II. Tartalmi követelmény	III. Formai követelmény	IV. Szerkezete	V. Módszerei	VI. Tipusai
1. Töltsön be vezérlő funkciót (Köte 1967., Faludi 1971., Zinovjev 1968. Nagy S. 1971.)	1. A tudományosság és a tartalom mély eszmeisége (Zinovjev 1968.)	1. Világos tagolás (Haecker 1969.)	1. Tartalmazzon bevezetést, tárgyalást, befejezést (Zinovjev 1968)	1. Magyarázat (Zinovjev 1968.)	1. Bevezető előadás (Zinovjev 1968. Haecker 1969. Berencz 1966.)
2. Legyen nevelő-hatású (Köte 1967. Berencz 1966. Faludi 1971. Egri 1966)	2. Tananyaganalizis követelménye (Okon 1961., Terplán 1966.)	2. Adekvát legyen az élőszóval hatás formai követelményeivel (Faludi, 1971.) Közérthető fogalmazású legyen (Haecker 1969.)	2. Tényanyag (Zinovjev 1968.)	2. Bizonyitás (Zinovjev 1968.)	2. Probléma feltáró előadás (Okon 1961. Köte 1967. 1969. Porzsolt 1966.)
3. Keltsen aktivitást (Köte 1967. 1969. Haecker 1969. Kiss Á. 1971. Nagy S. 1971. Porzsolt 1966.)	3. Történeti és logikai tartalom összhangja (Zinovjev 1968.)	3. Nyelvi megformálása megfelelő legyen (Bakos 1966. 1963. 1961. Zinovjev 1968.)	3. Elemzés, analógia (Zinovjev 1968.)	3. Élő beszéd legyen, ne felolvasás (Maddox 1970. Zinovjev 1968.)	3. Elemző előadások (Berencz 1966.)
4. Alkalmazkodjon a tudományág logikájához (Faludi 1971.)	4. Tankönyvi tartalomhoz való helyes viszony (Galla 1958. Zinovjev 1968. Faludi 1971. 34-42.)	4. Feleljen meg az előadói magatartás formai követelményeinek (arckifejezés, mimika, gesztusok, pózok) (Zinovjev 1968.)	4. Általánositás (Zinovjev 1968.)	4. Szemléltetés (Maddox 1970. Kiss Á. 1971. Zinovjev 1968. Köte 1967.)	4. Összefoglaló áttekintő előadások (Berencz 1966. Zinovjev 1968.)

5. Alkalmazkodjon a hallgatósághoz (Köte 1969. Radnai 1969. Zinovjev 1971.)	5. Az anyag érdekessége, Haecker 1969.) problémagazdasága (Köte 1967., Faludi 1971., Porzsolt 1966., Okon 1961.) friss tudományos eredményekre épitettsége (Porzsolt 1966., Köte 1967., Zinovjev 1968. Faludi 1971.)	5. Rögzités, rendszerezés (Faludi 1971.)	5. Párbeszédes módszer (Haecker 1969. Nozko 1969. Maddox 1970.Okon 1961. Beck 1970. Zinovjev 1968.)	5. Monotematikus előadás (Myslivecek 1964.)
6. Audio-vizuálisan megragadható legyen (Zinovjev 1968.)	6. Tartalmazza az előadó saját kutatási eredményeit (Porzsolt 1966.) Faludi 1971.) személyes állásfoglalását (Galla 1958., Faludi 1971. Zinovjev 1968.)	6. Alkalmazás (Porzsolt 1966, Faludi 1971.)	6. Csoportmunka, szemináriumi munkaformák (Doyle Rathman J.né 1969. Okon 1961.)	
7. Egyszerüség (Zinovjev 1968.)	7. Tartalmazza a tudományos eredményekhez vezető út bemutatását (Faludi 1971. Köte 1967.) vezessen be a tudományos kutatás metodológiájába (Faludi 1971.)	7. Az ismeretnyújtás 2-6 alatt jelzett szerkezeti elemeinek speciális elrendezése szükséges (Faludi 1971.)	7. Ismétlés, lényegkiemelése (Maddox 1970. Faludi 1971.)	
	8. Előretekintő legyen (Faludi 1971.)			

Befejezésül a módszertani problémák szövevényéből még egyre térünk ki, s ez azzal kapcsolatos, hogy az előadás élőbeszéd legyen, s ne felolvasás. (T.V.3.) "A szabad előadás jóval eredményesebb, mint a felolvasás", de a szabad előadás követelménye semmiképpen nem jelenti azt, hogy az előadónak nem szabad jegyzeteket használnia. Zinovjev meg is jelöli azokat az eseteket, amelyekben a jegyzethasználat megengedett. (Ha az előadónak adatokra van szüksége, ha szabályt, következtetést, általánositást von le,ha memoriazavarba kerül.) Ehhez magunk részéről annyit tennénk hozzá, hogy jó, ha a vizsgán is megkövetelt adatokat, szabályokat, idézeteket stb. az előadó is segédlet nélkül adja elő, úgy ahogyan azt a hallgatótól majd követelni fogja.

VI. Az előadás tipusai

Ebben a vonatkozásban a táblázatosan felsorolt előadás-tipusok lényegüket nevükben hordozzák. (I. VI. 1-5.) Részletesebb tájékozódás céljából a szakirodalom tanulmányozására kérjük az Olvasót. /2, 3/

Dolgozatunkban egy igen szerteágazó, dinamikusan fejlődő és bonyolódó felsőoktatás-pedagógiai problémakörnek valóban csak a legfontosabb vonatkozásaira tértünk ki. Tettük ezt a munkánk további javitásához elengedhetetlenül szükséges "számvetés" céljából. Anyagunk közreadására pedig tapasztalataink szélesebbkörü megosztásának igénye ösztönzött.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bakos J.: Az előadás "formai" kérdései. (=Előadás, szeminárium; gyakorlat a felsőoktatásban. Tankönyvkiadó. Bp. 1966. 53-70. p.)
2. Berencz J.: Az előadások és szemináriumok kapcsolata a főiskolai neveléselmélet és neveléstörténet oktatásában. (=Előadás, szeminárium, gyakorlat a felsőoktatásban. Tankönyvkiadó. Bp. 1966. 43-51. p.)
3. Előadás, szeminárium, gyakorlat a felsőoktatásban. (Szerk. Faludi Sz.) Tankönyvkiadó. Bp. 1966. 149. p.
4. Faludi Sz.: Az előadás. FPK. Bp. 1971. 76 p.
5. Falus I. - Golnhofer E.: Kategóriarendszer alkalmazása a felsőoktatási előadások megfigyelésére. (Magyar Pedagógia, 1973. 1-2. sz. 78-91.p.)
6. Kis J.: Az élményszerüség, mint oktatási módszerek továbbfejlesztésének fontos iránya a pedagógiai főiskolai oktatásban. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 2. sz. 193-206. p.)
7. Köte S.: Az aktivitás elve és a korszerü tanárképzés. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 7-23. p.)
8. Köte S. - Kis J.: A korszerü vizsgáztatás eredményei és tapasztalatai a Magyar Testnevelési Főiskolán. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 138-139. p.)

9. Nagy S.: Az oktatási folyamat metodikai problémái a pedagógia egyetemi oktatásában. (=Tanulmányok a neveléstudomány köréből 1964. Akadémiai K. Bp. 1965. 201-235. p.)

10. Nagy S.: Ujabb kutatások a felsőfokú oktatási folyamat pedagógiai vonatkozásaiban. FPK. Bp. 1971. 62 p.

11. Porzsolt I.: Az előadás és a hallgatók aktivitása. (=Előadás, szeminárium; gyakorlat a felsőoktatásban. Tankönyvkiadó. Bp. 1966. 71-80. p.)

12. Rókusfalvy P.: Általános lélektan. Tankönyvkiadó. Bp. 1972. 46-48., 98-99. p.

13. Schramm, W.: Az oktatási eszközök "négy nemzedékéről". (=Didaktikai olvasmánygyüjtemény. (Szerk. Nagy S.) Tankönyvkiadó. Bp. 1964. 213-218. p.)

14. Zinovjev, Sz.I.: A felsőfokú képzés korszerü formái és módszerei. 1-2. köt. FPK. Bp. 1970. 537 p.

ZÖLD János

EGY KÖZÉPISKOLÁBAN VÉGZETT SPORTETIKAI FELMÉRÉS NÉHÁNY TANULSÁGA *

I. Előzetes megfontolások

Az iskolai testneveléssel foglalkozó sokrétü hazai irodalomban az utóbbi tiz évben nem találkozni olyan irásokkal, amelyek a testnevelésnek az erkölcsi nevelésben játszott szerepét konkrétan, tehát az általánosságon túlmenően vizsgálnák. Ez összefügg azzal, hogy hiányoznak az etikai inditékú felmérések, vizsgálatok és eredményeiket összegező cikkek, tanulmányok. Hogy milyen irányban lehetséges elindulni e hiányok pótlásához vezető úton, ehhez nyújtott segitséget néhány külföldi szerző irása /1, 2, 4, 5/, amelyben részben öncélúan, részben a továbbfejlesztés érdekében vizsgálat tárgyát képezték a középiskolai tanulóknak a sportszerüséggel, a bajtársiassággal kapcsolatos fogalmai, ismeretköre. Ezek az irások az erkölcsszociológiai vizsgálatok életképességéről tanuskodnak az iskolai testnevelés területén, konkrétan a tanulók erkölcsi - sporterkölcsi tudatának feltérképezése szintjén.

E vizsgálatok hazai lefolytatásához és más irányokba való kiterjesztéséhez ad biztatást, sőt kölcsönöz ezeknek mélyebb értelmet az UNESCO mellett müködő Nemzetközi Testnevelési és Sport Világtanács (ICSPE) Elnökségének és Végrehajtó Bizottságának 1967-es kölni ülésén kialakitott és a tagországoknak szánt ajánlása. E dokumentum /3/, elemezve a sportban világszerte gyakran tapasztalható erkölcsi kolliziók okait, egyik tanulságként megállapitja: megelőzésük érdekében korán, már az iskolai testnevelési órákon és sportköri foglalkozásokon el kell kezdeni a tanulók sportszerü gondolkodásának és magatartásának alakitását. Ennek eszközeként ajánlja a sportszerüség elemi, etikai normáinak tanitását.

Nagy hatást gyakorol az olvasóra az ajánlás szelleme, amelyből az az alapgondolat sugárzik, hogy a sport üzésének egyik nélkülözhetetlen feltétele a humanisztikus etikai értékek érvényesitése, amely nem sikkadhat el napjainkban a nagy, tétre menő világversenyek, mérkőzések korában sem. Mivel érvényesitésükkel kapcsolatban sok kedvezőtlen tapasztalat is van,

---

* Sportetika alatt értjük az erkölccsel foglalkozó tudománynak azt az ágát, amely a sporttevékenységben jelentkező erkölcsi szabályok, szokások, hagyományok vizsgálatával, valamint e tevékenységen belül magával az erkölcsi szabályozás folyamatával és törvényszerüségeivel foglalkozik.

ezért gyakoriságuk csökkentéséhez - sok más intézkedés foganatositása mellett - az iskolai testnevelés a maga speciális lehetőségeinek egy újabb - az ajánlásban megjelölt - elemmel való vővitésén és annak kiaknázásán keresztül járulhat hozzá.

Az ajánlás - joggal - szerves kapcsolatot lát az iskolai testnevelés és sport, valamint az iskolán-kivüli sport között és ennek szellemében reméli az iskola segitségét a sportéletben jelentkező erkölcsi anomáliák elleni harcban, a megelőzés fázisában. Mivel társadalmunk részéről erősödik az igény, hogy állampolgáraink élete szerves részévé váljék a rendszeres mozgás, a sportolás, és az iskola is mindinkább arra törekszik, hogy a testnevelési és sportfoglalkozások még hatékonyabban segitsék elő a mozgás iránti vágy kialakitását, a rendszeres sportolás egy életre szóló megszerettetését, ennél fogva a lehetőséggel élés - bár a testnevelő tanárnak többlet munkát jelent, - fentiek tudatában megéri a fáradtságot. Megéri azért, mert az iskolai testnevelési és sportfoglalkozások folyamatában olyan hatásmechanizmusok érvényesülését biztosithatjuk az ajánlottak megvalósitása révén, hogy pozitiv erkölcsi ideál alakul ki bennük a sport üzéséhez és szükségletükké válik saját és mások sporttevékenységével szemben a sportszerüség érvényesitése, annak megbecsülése és igénye. Erre nagy szükség van napjainkban, amikor az élsportban, de az alsóbb szinteken is "az eredmény a fontos" egyoldalú szemlélet és gyakorlat erősödik fel és a sok jó mellett számtalan erkölcsileg negativ jelenség is mutatkozik. E "kisértésekkel" szemben egy céltudatos, fiatalkorban elkezdett elemi, etikai megalapozás és eligazitás, valamint szoktatás nagyobb védettséget biztosithat az iskolán kivüli sportéletbe kilépő tanulók számára, hatékonyabbat mint napjainkban, amikor mindez legfeljebb spontánul valósul meg, azaz a testnevelő belátásának, igényességének, erkölcsi érzékenységének függvénye, mivel a tanterv sem kötelezi erre. Ezen túlmenően az iskola is sokat nyerne vele, mivel a testnevelés és a sport az eddigieknél jóval hatékonyabban tudna hozzájárulni a testi nevelésen keresztül a tanulók erkölcsi arculatának formálásához általában, mint leendő sportemberek sportszerü gondolkodásának és magatartásának alakitásához különösen.

E megfontolások kialakulása nyomán érlelődött meg bennem az az elhatározás, hogy szociológiai vizsgálatok nyomán kiséreljük meg feltárni, hogyan is néz ki középiskolai tanulóifjúságunk sporterkölcsi tudata, ezen belül is ismerjük meg milyen a sportszerüségre és a sportszerütlenségre vonatkozó ismereti szintje, amellyel mindenképpen jó ha tisztában van egy testnevelő tanár, akár bevezetésre kerül valamikor a sportetikai ismeretek tanitása, akár nem. Meggyőződésem volt, hogy a felmérések felszinre hozzák a tanulók körében meglevő erkölcsi szemléleti fogyatékosságokat is, amelyek jelzéseket adnak a tanárnak az erkölcsi nevelés programjának konkretizálásához.

Az első vizsgálat lefolytatásához a jó szerencse járult hozzá, amennyiben Szász Jánosné, a salgótarjáni Bólyai János gimnázium testnevelő tanára a fentiek szellemében végzett felmérést iskolájában, amelynek tapasztalatait a Testnevelési Főiskola tanári továbbképző tanfolyamán a közelmultban szakdolgozatként /7/ összegezte (a továbbiakban szakdolgozat). Tudomásunk szerint ez az első igényes kisérlet a sporterkölcsi tudat szinvonalának az iskolai testnevelés keretein belül történő vizsgálatára. Tartalmas munkáról van szó, amely sok figyelemre méltó tapasztalatot hozott felszinre, viszont szerzője felmérése eredményeit a szakközvélemény előtt nem publikálta* , ezért vele egyetértésben tárjuk a nyilvánosság elé annak

---

* A szakdolgozat készitője csupán szük körben, iskolája évkönyvében ad némi tájékoztatást a felmérés tapasztalatairól. /6/

néhány fontosabb tanulságát. Egyúttal közreadjuk a felmérésnél alkalmazott kérdőivet, valamint a vizsgálat céljait és feladatait abban a reményben, hogy esetleg az olvasók közül is kikerülhetnek olyanok, akiket ez a nagy ügyszeretetre való munka hasonló vizsgálódásokra fog ösztönözni.

II. A felmérés célja és feladatai

Vizsgálódása a sportszerü magatartás kialakitásával foglalkozó szakirodalom /8/ szerint egyik fontos feltételnek, a tanulók sportszerüségre vonatkozó tudásának felmérésére irányult. Célja volt annak tisztázása, hogy milyen mélyek és megalapozottak a 14-18 éves középiskolai tanulók képviselőinek a sportszerüséggel és a sportszerütlenséggel kapcsolatos ismeretei és milyen erkölcsi szemléleti fogyatékosságok várnak körükben orvoslásra.

A felmérés során több feladat megoldására vállalkozott:

a) "felmérni a tanulók sportetikai ismereteit, fogalmait és megállapitani a teendőket a kapott adatok birtokában." (Szakdolgozat 2. p.)

b) "A kérdőiv révén bővitení ismereteiket, tisztázni fogalmaikat főleg azáltal, hogy a sportszerüséggel és sportszerütlenséggel kapcsolatos, feltehetően közvetlen vagy közvetett tapasztalati alapon nyugvó észleleteiket "sportetikai, vagyis elméletileg megalapozott fogalmakká tágitsa" (Szakdolgozat 2. p.) illetve ehhez adjon impulzusokat. Utóbbit úgy oldotta meg, hogy kérdései egyúttal ismeretközlő, figyelem-felkeltő, szavai szerint "szuggeráló" anyagot is tartalmaztak. A feladat kettős jellege - egyetértve a szerző mértéktartó megállapitásával - ártott a vizsgálat objektivitásának, mert mankót adott a tanulók hóna alá. Némileg ellensúlyozni látszik ezt a kérdőiv kitöltésénél alkalmazott kérdések nehézségi foka.

E megszoritásokra való tekintettel a felmérést és irásbeli összegezését olyan empirikus, leiró jellegü szociológiai vizsgálatként jellemezhetjük, amely előbbi fogyatékossága ellenére is nélkülözhetetlen tapasztalati anyagot szolgáltat a sportra vonatkozó etikai elméleti általánositáshoz.

Feladat volt továbbá annak megállapitása is:

c) hogy a sporterkölcsi ismeretek szinvonalában és mélységében van-e különbség a rendszeresen sportoló és nem sportoló tanulók között az előbbiek javára?

d) Van-e számottevő különbség erkölcsi értékitéleteik között abban az esetben, ha egyik csoportjuk felvilágositást kap a sportszerüség alapjairól, mig másik csoportjuk nem kapja meg ugyanezt?

A munka elvégzéséhez nagy segitséget adott a gimnázium igazgatója erkölcsi támogatásával, aki - a dolgozat szerzőjének szavaival élve - "nagy súlyt helyez a sportetikai nevelésre", humán szakos lévén a testnevelés nevelési feladatai között ezt tartja a legfontosabbnak. Ha vitára is késztet bennünket a testnevelés legfőbb feladatával kapcsolatos igazgatói álláspont, messzemenő elismerést és köszönetet érdemel a gimnázium igazgatója azért a támogatásért, amelyben a testnevelés ügye - általában és e felmérés különösen - részesült ebben a középiskolában. Ilyen miliőben, párosulva a testnevelő áldozatkész munkájával nem volt véletlen az az érdeklődés és tettekben kifejezésre jutó segitség, amely a KISZ szervezet és a testnevelési szakkör részéről megnyilvánult a felmérés iránt.

III. A felmérés köre és módszere

Az adatgyüjtés teljeskörünek tekinthető, mivel a kérdőivet a gimnázium ifjúságának 93,4%-a, azaz 482 tanuló (294 leány és 188 fiú) töltötte ki. Minden évfolyam tanulói két csoportba kerültek. Az "A" csoportbeliek ismert sportolók és sportszakirók munkáiból nyolc, a sportszerü és a sportszerütlen magatartást konkrét szituációban leiró rövid szemelvényes történet felolvasását hallgatták meg a kérdőivek kitöltése előtt egy héttel, mig a "B" csoportnál ugyanez nem történt meg. Utóbbira annak kideritése céljából volt szükség, hogy akár egyszeri ismeretközlés is ad-e valami támpontot a tanulóknak ahhoz, hogy szabatosabban tudják önmagukban értékelni és helyére tenni a sportszerü, illetve sportszerütlen tetteket. Jóllehet az egyszeri ismeretközlés itt sem azonositható a rendszeres ismeretátadással és az átadott ismeretek szellemével összhangban álló, sportszerüséghez szoktató, azt gyakoroltató következetes iskolai nevelőmunkával. Mégis azt reméltük, hogy a bennünket érdeklő kérdésre valamelyest választ kapunk.

Egyenlő arányban kerültek mindkét csoportba fiúk és lányok, tagozatos és nem tagozatos osztályok, az iskolai sportkör tagjai és a nem sportoló, valamint a felmentett tanulók. Igy végső soron a különböző rétegekről elég megbizható információ gyült össze.

A felmérés a szociológiában gyakran használatos interjú irásbeli kikérdezési módszerét alkalmazta. Mindkét tanulói csoport egy 45 perces testnevelési órán töltötte ki a kérdőivet. Ennyi volt engedélyezve a felmérésre, illetve a kérdőiv kipróbálása alkalmából szerzett tapasztalatok szerint ez az idő elégséges volt ahhoz, hogy a tanulók intenziven dolgozva töltsék ki az ivet és közben ne legyen lehetőségük az abban való visszalapozásra, a társakkal való menetközbeni konzultációra.

IV. A kérdőiv szerkezete, felépitése

A felmérés céljaira és feladataira való tekintettel a kérdőiv négy részre tagolódik. A szerző segitségével törekedett a tanulók felfogását több oldalról megközeliteni, valamint a kikerülhetetlen állásfoglalások, illetve magatartás-kérdések miatt a válaszok őszinteségét, átgondoltságát igyekezett ellenőrizni a kérdőiv különböző, egymástól viszonylag távoleső pontjain elhelyezett ellenőrző kérdésekkel. A feltett kérdések többsége zárt jellegü, de megtalálható volt néhány nyitott kérdés is, sőt ezeket kiegésziteni volt hivatott egy rövid, példaszerü elbeszélés leirása is. A kérdések megfogalmazásukban és kitöltési technikájukban alkalmazkodni igyekeztek e korosztály életkori sajátosságaihoz. E megfontolások a mellékletben közölt kérdőivben öltöttek testet.

V. A felmérés néhány tanulsága

1. Igen tanulságosak voltak azok a tanulók által megirt történetek a kérdőiv IV. kérdéscsoportjánál, amelyek főleg személyes tapasztalataikat rögzitették. Történeteik néha naivak ugyan, pontos év, név és helyismeret nélküliek, de lényegüket tekintve nagyon jellemzőek. Kifejezésre juttatják azt, hogy érzékenyen itélkeznek a sportszerüség áthágása esetében.

A tanulók 94,2%-a, akik történetet irtak, határozottan elitéli a sportpályákon előforduló sportszerütlenségeket és nagyra értékeli a sportszerü jelenetek nemességét. Erre a jelenségre érdemes odafigyelnie minden olyan sporttényezőnek, aki hajlamos azt gondolni, hogy a nézőt elsősorban az eredmények érdeklik és az számára teljesen mellékes, hogy milyen áron érték el. Igaz, a vizsgált sokaság álláspontja nem ifjúságunk egészéé. De egy gimnázium fiatalsága döntő többségének viselkedésében - mint cseppben a tenger - tükröződik az, hogy e korosztály is nyitott szemmel és kritikusan tekint általában a sportolók, különösen az élsportolók viselkedésére. Tiszteli és értékeli a sportpályán jelentkező korrektséget, becsületességet, megveti a tisztességtelent. A tapasztalat - amelyet a felmérés ebben az összefüggésben felszinre hozott - biztató, de ugyanakkor további tanulságok a nevelési feladatok sokaságára is figyelmeztetnek bennünket.

2. Középiskolai tanulóink sem a testnevelési órákon, sem az iskolai sportköri foglalkozásokon nem részesülnek rendszeres sportetikai oktatásban, mivel ez nem képezi a középiskolai tanterv anyagát. A sport erkölcsi normativáira vonatkozó elméleti alapok hiánya ellenére érdekes tapasztalat, hogy e gimnázium tanulói a kérdőiv második kérdéscsoportjának első kérdésére adott válaszaikban a sportszerü magatartás jellemző jegyeit 90%-os, a sportszerütlenét 80%-os pontossággal ismerik fel átlagában.

Az elmarasztalás, vagy az eredmény valósága megkérdőjelezésének szándéka nélkül, csupán a tények reális kezelése érdekében megemlitendő, hogy a kapott értékekben két mozzanat játszott szerepet: egyfelől a kikérdezésnél alkalmazott eljárás, amely csupán azt igényelte, hogy a tanulók az ellentétes tartalmú erkölcsi tulajdonságok közül viszonylag mechanikusan kiemeljék és két kategóriába sorolják a megadott jegyeket. Másfelől a tanulók sportbeli tapasztalata. A felmérés során szerzett információink egyértelmüen arra utalnak, hogy majdnem minden tanuló ismer személyes tapasztalatai és a tömegkommunikációs eszközök jóvoltából számos olyan esetet, amelyek alapján kialakul bennük a sportszerü és a sportszerütlen megitélésének tapasztalati alapon felépülő hevenyészett értékrendje. Feltehetően ennek tudható be, hogy szinte semmilyen lényeges különbség nem volt tapasztalható az erkölcsileg korrekt, illetve elitélhető magatartásról tartott sporttémájú felolvasásokban résztvevők és nem résztvevők, vagyis az "A" és "B" csoportok tanulóinak válaszadási szintje között. Ugy tünik, hogy újabb felmérések esetén a vizsgálati metodikának ezt az elemét elhagyhatjuk.

Megitélésünk szerint a tanulók a fentiek alapján - megfelelő kombinativ készséggel és értelmi képességgel rendelkezve - képesek voltak rendszerezett etikai ismeretek hiján is megoldani feladatukat, ám csak a közvetlen illetve a közvetett tapasztalás szintjén.

3. Az erkölcsi ismeretnek ez az emotiv szintje alkalmas arra, hogy eligazitson a sportolók egyes cselekedeteinek, viszonylag egyszerübb sportszituációknak erkölcsi megitélésében, értékelésében. Ezért mint a mélyebb tudáshoz vezető út első állomását el kell fogadnunk. Minthogy az erkölcsi tudás elemi szintjét képviseli, nem lehet figyelmen kivül hagyni az alábbiakban kifejezésre jutó labilis, felszines mivoltát sem.

- Különböző csoportok eltérő szükséglete és hangulata tükröződik benne.

- Anyagát szükkörü, felszines jelenségek szolgáltatják, ezért gyakran megreked a látszatoknál. Nem egyszer előitéletektől, például a szurkolói elfogultságtól terhes.

- Ezen a szinten a sportéletben szerzett tapasztalatok, szokások, vagy a velük való szembefordulás elsősorban a közvetlen, példaszerü magatartási formák átvételét, illetve elutasitását jelenti.

- Nélkülözi a lényegi viszonyok ismeretét, azok feltárását, az ilyen vagy olyan tevékenység (magatartás) távolabbi szociális feltételeinek és következményeinek tudatát. Ezekre több vonatkozásban utalnak a felmérés tapasztalatai, amelyek summázását Szász Jánosné igy adja meg: "Amennyire szájbarágásnak tünhetett a jelzők felsorolása és egyszerünek a feladat, annyira hézagosnak bizonyultak a tanulók ismeretei." (Szakdolgozat 10. p.) Gyöngeségei a következők voltak.

a) A sportszerüség és a sportszerütlenség jellemző jegyeinek kiválasztásakor derült ki, hogy a zömében helyes választás mellett sok minden nincs még a helyén a tanulók erkölcsi értékrendszerében. Sokan közülük nem tudtak mit kezdeni az olyan erkölcsi tulajdonságokkal, mint pártatlanság, lelkesség, tapintatosság, bátorság, szeszélyesség, pénzsóvárság, ravaszság, rámenősség, reményvesztettség. Nem tudták eldönteni melyik kategóriába sorolják be azokat. Az igazsághoz az is hozzátartozik, hogy az egyértelmü döntést elősegitő, többségében jól összeválogatott pozitiv és negativ előjelü erkölcsi tulajdonság mellett néhány olyan is szerepelt a kelléktárban, mint például bátorság, lelkesség, ravaszság, rámenősség, reményvesztettség, amelyek ide vagy oda történő besorolása szükségképpen gondot okozott számukra. Ezek a tulajdonságok ugyanis egyaránt jelentkezhetnek a sportszerü, vagy a sportszerütlen magatartást tanusitó sportembernél és mindig a szituáció, a tett előzményei, illetve következményei alapján dönthető el egy bizonyos értékrendszer alapján, hogy adott erkölcsi tulajdonság, például a bátorság sportszerü vagy sportszerütlen cselekedetben öltött-e testet.

A kérdőiv bizonyos hiányosságain túlmenően nyilvánvaló, hogy a közvetlen vagy közvetett erkölcsi tapasztalat nem elégséges az olyan bonyolult, ellentmondásos erkölcsi tulajdonságok megitélésére, mint pártatlanság, ravaszság, reményvesztettség, pénzsóvárság, mivel azok nem képesek a provinciális, vagy szük szakmai érdekek, illetve előitéletek fölé nőni, ahhoz már etikai, elméleti ismeretekre van szükség, amelynek hiján voltak a tanulók. Ebből adódik az, hogy amig a tudományos erkölcsi elmélet és a haladó sportemberek számára adott hová tegye a fentebb jelzett tulajdonságokat, addig a tanulók döntő többsége nem tudott hovatartozásuk tárgyában dönteni.

A sportszerüség és a sportszerütlenség ismérvei felfedezésében elért eredményt tehát nem szabad lebecsülnünk, mivel tapasztalati, bizonyos határon belül eligazitó erkölcsi értékitéletet fejez ki, de túlértékelni sem szabad, éppen a tapasztalati megismerésre jellemző gyöngeségek miatt. Ez még nem a fogalmi tudatosság, az erkölcsi meggyőződés szintjén jelentkező ismeret, amely mélyen bevésődött az ember tudatába, jellemébe és szilárd értékitélet rendszerré kristályosodott ki benne. Ebben még túlteng a hangulati, a viszonylag gyorsan változó érzelmi elem, a véletlenszerüség, az esetlegesség mozzanata.

b) E tapasztalati erkölcsi ismeret fogyatékossága nyilvánul meg továbbá abban is, hogy a morális és a hasznos ellentmondásos viszonyát a sporttevékenységben számos esetben az utilitárius előtérbeállitásával és az erkölcsi háttérbe szoritásával oldják meg. A kérdőiv II. kérdéscsoportjának negyedik kérdésére válaszolva a tanulók jelentős része, egyharmada válaszol úgy, hogy egy sportember tevékenységének megitélésében döntő szerepe az elért eredménynek, a győzelemnek van. Másik harmaduk ugyanezt nem tartja döntőnek, további harmaduk közömbösnek tekinti a sportszerüség szempontjából. Ha csak a számszerüséget nézzük, akkor is figyelemre méltó, hogy a megkérdezettek 33%-a a teljesitményelv abszolutizálásával a győzelmet tartja döntőnek a sportszerüséggel szemben. E megállapitásunk nem önkényes, az alábbiak figyelembevételén alapul. A kérdőiv más helyein feltett kérdésekre a

tanulók 25%-a például úgy válaszol, hogy a győzelem kivivása érdekében tudatosan is elkövetne szabálytalanságokat, illetve 50%-uk hazánk hirnevének növelése érdekében megengedhetőnek tartja a sportszerütlen eszközökkel kivivott győzelmet is, továbbá 7%-uk hasonló okból nem itélné el a dopping szerek használatát. Ezek az adatok elgondolkoztatóak és különösen az 50%-os számszerüség arra figyelmeztet, hogy még az erkölcsi tényező elsődlegességét elfogadó tanulók kétharmadának álláspontja sem egyértelmü, a rosszul értelmezett hazafiság talajáról kiindulva egy részük képes a sportszerüség feladásáig eljutni és a "győzelem bármilyen áron" amorális álláspontot képviselni. Ez a jelenség mutatja, hogy ennek az utóbbi időben szinte észrevétlenül erősödő sportszerütlen szemléletnek és gyakorlatnak már e fiatal korosztály képviselőinél is fellelhetők nyomai.

Felmerül azonban itt egy másik kérdés is, a teljesitményelv helyes értelmezése. Egyáltalán nem látszik biztosnak, hogy a teljesitményt a sportszerüség szempontjából jelentéktelennek, illetve közömbösnek tekintő többség konzekvensen végiggondolt álláspontját juttatja-e kifejezésre. E kérdőjelet annak ellenére fel kell tennünk, hogy a tanulóknak nem tettek fel e kérdés tisztázására irányuló kérdéseket. Ilyen bonyolult kérdésben való tisztánlátásuk, álláspontjuk végiggondolása életkoruk és megfelelő etikai, filozófiai ismereteik hiánya folytán nehezen is várható el.

A sporttevékenységben az erkölcsös (sportszerü) és a hasznos (a győzelem, az eredmény) nem egymást kizáróak, hanem egymást feltételezik. Kölcsönösségi viszonyban állnak egymással, illetve ilyen kell hogy legyen kapcsolatuk. A sporteredmény értékét és nagyságát, világraszóló mivoltát nem csupán és nem egyedül mennyiségi jellemzői garantálják, hanem a küzdelem derekassága, korrektsége, szabályszerüsége, vagyis elérésének milyensége is. Nem véletlen, hogy a sporttörténet is főleg az ilyen módon létrejött eredményeket őrzi meg. A sportszerüség sem önérték, az mindig a teljesitményben realizálódik. Sőt a sportszerüségnek immanens tartozéka a képesség szerinti legnagyobb teljesitményre való törekvés. Hiánya vagy lanyhasága erkölcsi elitélést von maga után a sportember értékelésénél.

Ez az egység azonban nem automatikusan jön létre, megteremtéséért keményen meg kell küzdenie úgy a sportembernek, mint edzőinek, vezetőinek, mivel az embernek szüntelenül le kell győznie az önmagában és környezetében jelentkező visszahúzó erőket, a gyakran kecsegtető formában jelentkező roszszat. Ebben a küzdelemben a sportember csak akkor tud helytállni, ha a morális és hasznos egységének megteremtését az erkölcsi tényező primátusának biztositásán keresztül éri el. Ez azért nem könnyü, mert különböző érdekek ütköznek egymással, igy anyagi, presztizs, erkölcsi, helyi, járási, megyei, országos, egyéni és csoport, valamint közösségi, továbbá pillanatnyi és távlati stb. érdekek. Ezekben az érdekütközésekben és a nyomukban járó érdekegyeztetésekben az a kivánatos, hogy kielégitésük összhangban legyen az erkölcsi normákkal. A sporttevékenységnél az erkölcsi értékek elsődlegességének biztositásával tudja megóvni magát a sportember attól, hogy személyisége elértéktelenedjék, hogy tevékenysége öncélúvá, önértéküvé váljék. A sporttevékenység is mint minden más emberi tevékenység szolgálatot teljesit. Egészségügyi és kultúrális rendeltetésü szolgálataival segiti az egyes embert és a társadalmat, ezért nem szabad megengedni, hogy kultúraellenessé, erkölcstelenné váljék, hogy szembekerüljön éltető közegével. Hasznosságát ezért elsősorban a társadalom kultúrális felemelkedését segitő mivoltából kiindulva lehet helyesen megitélni, benne az erkölcsi tökéletesedést szolgáló mivoltát is. A "minden áron való győzelem" elve és gyakorlata éppen azért nem kivánatos, mert benne az öncélú hasznosság testesül meg, ezért az ilyen ihletésü sporttevékenység nem tölti be eredeti társadalmi funkci-

óját, az ember, a társadalom kultúrális felemelkedéséhez való hozzájé sát. Ellenkezőleg, visszafelé húz és ezért önmaga is elértéktelenedik, dehumanizálódik. A sporttevékenységben elért eredmények ezért hasznosságukat csakis a magasabbrendü társadalmi, emberi - beleértve erkölcsi - értékekhez igazodva bizonyithatják. Ellenkező esetben egyhelyben topogásra, sorvadásra vannak itélve.

c) A tapasztalati erkölcsi ismeret fogyatékossága jut kifejezésre akkor is, amikor a kérdőiv III. kérdéscsoportjának harmadik kérdésére válaszolnak a tanulók és körvonalazzák a fair sportolóval szembeni elvárásaikat. A sportszerüség jellemző jegyeinek köre itt már nagyon elszegényedik. Refrénszerüen ismétlődnek alábbi követeléseik: legyen céltudatos, keményen küzdő, segitőkész, becsületes, fegyelmezett és kitartó. Elszórtan találunk még néhány más követelményt is. Azonban már korántsem olyan gazdag ez a skála, mint volt az ismérvek felsorolásából történő kiemelésnél. Említésre méltó, hogy a sportszerüség néhány lényeges ismérvének megjelölése mellett teljesen figyelmen kivül maradnak az erősen társadalmi, politikai, világnézeti töltésü erkölcsi tulajdonságok, illetve követelmények, mint például a szocialista hazaszeretet, a társadalmi és honpolgári kötelezettségeknek való elegettevés, az egyesületi élet, valamint szokásainak és hagyományainak tiszteletben tartása, a sportágak szabályainak tisztelete, a klubhüség és igy tovább. Ezek jelzik, hogy szükségképpen nagyon hiányosak és kialakulatlanok még a tanulók sportszerüséggel és sportszerütlenséggel kapcsolatos fogalmai.

d) A tanulók erkölcsi értékitéleteinek nemcsak felszinessége és ingatag volta derült ki, hanem súlyos belső ellentmondásai is felszinre kerültek. Ez szembetünő a kérdőiv I. és III. kérdéscsoportja kérdéseinek megválaszolásánál. Elsősorban a sportszerütlenséggel kapcsolatos példák osztályozásakor kitünik, hogy:

- a válaszadók 25%-a a győzelem érdekében tudatosan is elkövetne szabálytalanságokat.
- 33%-uk durvaság esetén azonnal elégtételt venne magának és nem bizná az itélkezést a játékvezetőre.
- 60%-uk nem tudná fegyelmezetten elviselni a téves birói itéletet.
- 53%-uk előnyszerzésre használná fel ellenfele sérülését.
- 4o%-uk nem szivesen adná át tapasztalatait az edzéseken társainak.
- 25%-uk elfordulna vesztes csapatától.
- 12%-uk öntelt, lenéző győztes lenne.
- 33%-uk nem tudná önzetlenül érvényesülni engedni csapattársait.
- 75%-uk megveti a tárgyilagos szurkolót.

A számok tanusága szerint a tanulók elég tekintélyes része nem érzi összeegyeztethetetlennek a felsorolt gondolkodás és magatartás módot a sportszerüséggel, felfogásukban megférnek egymás mellett. Nem kevesebb figyelmet érdemelnek a következő tapasztalatok is:

- 25%-uk nem itéli el a sporton belüli faji megkülönböztetést.
- 25%-uk hajlamos az ellenfélben ellenséget látni, különösen ha az más nemzetbeli.
- 30%-uk elfogadja az anyagi előnyökért disszidáló sportolók álláspontját.
- 45%-uk helyesnek tartja hazánk hirnevének emelése érdekében a bármilyen áron, akár sportszerütlen eszközökkel szerzett győzelmet is.
- 9%-uk nem veti el a megvesztegetést (bunda) a sportban.
- 20%-uk nem itéli el a szocialista köztulajdont képező egyesületi felszerelések rongálóit, megkárositóit.

E tapasztalatok különösen abból a szempontból elgondolkoztatóak, hogy amig sportszerüséggel kapcsolatos elvárásaikból hiányoznak az erősen szociális, politikai, világnézeti töltéssel rendelkező követelmények a sportemberrel szemben, addig itt lényegében a szocialista ember és a humanista gondolkodás számára elfogadhatatlan erkölcsi tulajdonságok - bár nem azonos nagyságrendben - lényegében nem nyernek elutasitást a megkérdezettek nem jelentéktelen részéről.

Mindkét esetben azonos forrásból táplálkozik szemléletük fogyatékossága. A sporttevékenységet mint "tisztán" játéktevékenységet kezelik, igy moráljét is csupán mint a játék, a sportküzdelem erkölcsét értelmezik. Figyelmen kivül marad e tevékenység társadalmi háttere, azoknak a kialakult társadalmi viszonyoknak a determináló hatása, illetve számbavétele, amelyek alól semmilyen sporttevékenység nem vonhatja ki magát. Itt kap értelmet az a szinte szállóigévé vált tézis, hogy amilyen a társadalom, olyan a sportja is, valamint erkölcse. Közelebbről ez azt jelenti, hogy a sportolók verseny, játéktevékenységük során, amikor kapcsolatba lépnek más sportemberekkel, e viszonyban akarva - akaratlanul érvényesitik azokat a tartalmakat, hatásokat is, amelyek őket érik az adott társadalomban élve. Ilyenek lehetnek például a faji, vallási, nemzeti gyülölet érvényesülése, vagy az ezek érvényesülése elleni tudatos társadalmi méretü küzdelem, vagy a fékevesztett önzés, a gátlástalan haszonlesés, a kiméletlen konkurrencia harc, a mások rovására történő érvényesülés jelentkezése, illetve az ezzel szembeni céltudatos, szervezett harc. Ezeknek a társadalmi hatásoknak, a mögöttük meghúzódó társadalmi viszonyoknak mint tartalomnak az eredőit viszont az egyes társadalmi rendszerekben érvényesülő politikában, még pontosabban annak fő célkitüzéseit a sport területére adaptáló sportpolitikában találjuk meg. Ebből következően amikor a sportolók az egyesületi életben, az edzéseken, a versenyeken, a mérkőzéseken kapcsolatba lépnek egymással, tevékenységüket a játék, a sporttevékenységre vonatkozó "tisztán" játékszabályokon kivül behatárolják a társadalomban kialakult viszonyok, ezen belül a sportnak a társadalmi viszonyok rendszerében elfoglalt helye, amelyek bizonyos politikai követelményekben öltenek testet. A társadalom elvárja ezek betartását a sporttevékenységben is. Amennyiben a társadalmi, politikai tartalmak a sportember meggyőződésének, világnézetének is szerves részévé válnak, közvetitésükkel az objektiv társadalmi, politikai viszonyokból fakadó követelmények átlépnek az erkölcs sikjára is. Ha valakinek meggyőződése az, hogy ezek a társadalmi-politikai követelések és betartásuk helyes, szükséges, úgy egyben erkölcsileg is felelősnek érzi magát ezek érvényesitéséért, erkölcsi kötelességének is tekinti azt úgy a társadalom, mint a sportmozgalom szempontjából. Ebben a pillanatban a társadalmi-politikai szférától távol állónak látszó sporttevékenységben megjelennek az erősen szociális, politikai, világnézeti követelmények, amelyeknek viszont erkölcsi aspektusuk is van.

Összegezve az eddigi fejtegetéseket azt mondhatjuk, hogy mivel a sporttevékenység minden társadalmi rendben az élet szerves része, igy erkölcse is magán viseli annak lényeges jegyeit. Következésképpen a sportbeli irott vagy iratlan elemi erkölcsi szabályok elszineződnek, osztályjegyekkel itatódnak át érvényesülésük során, különböző tartalmú erkölcsi koordináta rendszerekbe illeszkednek bele, és ezért szociális szempontból a politikától távolesőnek tünő, illetve erőteljesen szociális, politikai és világnézeti töltésü erkölcsi követelményeket foglalnak magukba.

Ezért a sokoldalúan értelmezett sportszerüség fogalom a sporttevékenységre vonatkozó elemi erkölcsi normák mellett nem lehet hiján a de facto szociális, politikai, világnézeti tartalmakat hordozó erkölcsi normativáknak. Miután a tanulók ezekkel a mozzanatokkal még nincsenek tisz-

tában, a sportszerüséggel és a sportszerütlenséggel kapcsolatos ismereteikben elkerülhetetlenül jelentkeznek az előbbiekben emlitett fogyatékosságok.

4. A vizsgálati anyag tanusága szerint a fiúk közel fele és a lányok 31,8%-a sportköri tag. Az iskola nevelő munkája szempontjából nem hagyható figyelmen kivül az a tapasztalat, hogy a sportköri, szakosztályi tagok, továbbá csak a testnevelésben résztvevők, illetve a felmentett tanulók válaszainak szintje, mélysége között nincs alapvető értékbeli különbség a kérdőiv I., és III. kérdéscsoportjaira adott válaszok sikján. Szász Jánosné tiszteletreméltó őszinteséggel állapitja meg ennek alapján a következőket: "Tehát az aktiv sportolóknál nem jelentkezik a joggal elvárható nevelési többleteredmény, illetve a sportolás során szerzett gyakorlati tapasztalatok, élmények alapján feltételezhető nagyobb tájékozottság, a differenciáltabb, finomabb erkölcsi értékelésre való képesség a sportolók tevékenységét illetően. Ez egyúttal figyelmeztető is a szakosztályi nevelő munka hiányosságai szempontjából." (Szakdolgozat 15. p.)

5. "Összegezve a tanulságokat: találtunk kielégitő, sőt örömteli jelenségeket. De az is kiderül, hogy elégedettségre semmi ok nincs még, nagyon sok a teendőnk." (Szakdolgozat 20. p.) Egyetértve Szász Jánosnéval jelöljük ki az iskolai testnevelésen belül az erkölcsi neveléssel kapcsolatos főbb teendőinket.

a) Bár a felmérés tapasztalatai csak helyi érvényüek, mégis a testnevelő tanárok továbbképzése során a kollégáktól kapott információk alapján határozottan leszögezhetjük, hogy nevelőmunkánkban az iskolai testnevelés és sport adta sajátos lehetőségek tudatos kiaknázásával megkülönböztetett figyelmet kell szentelnünk:

- a faji megkülönböztetés,
- a nacionalizmus és kozmopolitizmus
- a hazafiatlanságig menő önző anyagiasság,
- a köztulajdon lebecsülése és gondatlan kezelése,
- a sportbeli önzés, irreális önértékelés, és fegyelmezetlenség elleni küzdelemnek. Az emlitett körülmények folytán ez általános feladatnak tekinthető.

b) A jelzett fő területekre összpontosuló erkölcsi nevelő munkát több tényező neheziti.

- három testnevelési óra bevezetéséből adódó többlet feladatok;
- a tanulók a középiskolai oktatásban kevés etikai ismeretre tesznek szert;
- a testnevelés tanterve nem irja elő kötelező anyagként a sport elemi etikai normáinak tanitását;
- ismereteink szerint az iskolai testnevelés nemzetközi gyakorlatában még kisérleti formában sincs precedens erre és igy nem állnak rendelkezésünkre sem teoretikus ismeretek, sem gyakorlati tapasztalatok.

Mindezek tudatában sem mondhatunk le arról, hogy céltudatosan törekedjünk kialakitani tanulóinkban a szocialista erkölcs normáival összhangban álló, illetve specifikus elemi sporterkölcsi szabályok ismeretét. Egy önmagára és tantárgyára valamit is adó tanár a középiskolai testnevelés négy éve alatt, ha nem is könnyen, meg tudja találni a módját annak, különösen a rendszeresen sportoló tanulók között, hogy céltudatos és tervszerü munkával közremüködjék egy szilárd sporterkölcsi tudat és magatartás alapjainak lerakásában. Ennek elméleti előfeltételeit is meg lehetne teremteni az elméleti és a gyakorlati szakemberek összefogása esetén. Minél hamarabb annál jobb, ugyanis a sport elemi etikai alapjainak átadására feltétlenül szükség van, erre a következtetésre jut Szász Jánosné is. (Szakdolgozat 20. p.)

c) A sport elemi erkölcsi normáinak tanitása, amint azt jó érzék-

kel hangsúlyozza Szászné is, csak kiegészitője lehet a gyakorlatnak, a sport tolás közben szükséges állandó szoktatásnak, a sportszerüség rendszeres gyakoroltatásának. Ez igy van rendjén. A tanulók sportetikai ismeretei, fogalmai csak akkor szilárdulhatnak meg, vésődhetnek be jó mélyen a tudatukba és szivükbe, ha nem csak hallják azokat, hanem a testnevelési órán, az iskolai sportköri foglalkozások során cselekedeteikben, pajtásaikhoz való viszonyukban, müködésében érzik azokat, belátják értelmes, hasznos mivoltukat. Az elmélet és gyakorlat egységén belül a gyakoroltatásnak, a szoktatásnak kiemelkedő szerepe van. Ezt azonban mindig kell, hogy kövesse a gyakorlati cselekedetek elvi tanulságainak tudatositása, a gyakorolt erkölcs elvi alapon történő szüntelen tökéletesitése annak érdekében, hogy az elmélet és gyakorlat együvé tartozásának felismerése talaján erősödjék meg bennük a sportszerü magatartás és gondolkodás egysége. Ebben a beláttatásban, az erkölcsi elmélet és a gyakorolt erkölcs egysége megteremtésében van kiemelkedő szerepe az igényes testnevelő tanárnak.

★★★

A felmérésnél használt kérdőiv

A csoport — B csoport

Fiú: Leány: (A megfelelőt húzd alá!)

Osztály: A, B, C, D. "

Évfolyam: I. II. III. "

Érdekel-e a sport? Igen. Nem. "

Szakosztályi tag. Tömegsportos. Felmentett. "

Ha szakosztályi tag, melyik szakosztályban müködik? . . . . . .
Melyik sportágat kedveli a legjobban? . . . . . .

I.

Az iskolai osztályzatokkal (5-4-3-2-1) értékeld a következő magatartásokat, illetve felfogásokat!

1. A Nemzetközi Atlétikai Szövetség kizárta tagjai sorából a Dél-Afrikai Uniót, mert nem hajlandó négerekkel együtt versenyezni. Igy az Olimpián sem vehetnek részt . . . . . .
2. Pista az ellenfélben is a bajtársat látja, mégha más nemzetbeli is. . . . . .
3. Géza az amatőr (azaz kedvtelésből üzött) sportot tartja csak igazi sportnak. . . . . .
4. Marika elitéli az anyagi előnyökért külföldre disszidált sportolókat. . . . . .
5. Zsuzsi azt tartja, hogy a szocialista társadalmi rend kedvez jobban a sportszerüség kialakitásának. . . . . .
6. Juci véleménye szerint csak a fair (sportszerü) sportoló emelheti országunk tekintélyét bárhol a világon . . . . . .

7. Béla edzőként csak sportszerü, becsületes utasitásokat ad. . . . . .
8. Gabi pontozóbiróként nem veszi át esetlegesen részrehajló birótársainak módszerét, "nem üt vissza" . . . . . .
9. Györgyi csak akkor tapsol, ha saját versenyzőinek ügyessége, igyekezete révén szereznek jópontot . . . . . .
10. Vereség esetén is biztatja csapatának játékosait Zoli . . . . . .
11. Zsolti még győzelem érdekében sem hajlandó tudatosan szabálytalanságot elkövetni . . . . . .
12. Csaba csapatjátékban önzetlenül átadja társainak is a labdát . . . . . .
13. Magdi, ha durvaságot követnek el ellene, a játékvezetőre bizza az itélkezést . . . . . .
14. Jutka edzéseken szivesen átadja tapasztalatait ellenfeleinek is . . . . . .
15. Csak 5-5 játékos van a pályán. Valaki lesérül az ellenfél csapatából, s ezért az egyenlő esélyek érdekében Zsuzsa a saját csapatából is leültet egy játékost . . . . . .
16. Karcsi fegyelmezetten viseli el a téves birói itéletet is. . . . . .
17. Nándi vereség esetén önmagában keresi az okot elsősorban . . . . . .
18. Kati legyőzött sporttársaival szemben tapintatos, elismerő . . . . . .
19. Vili nem használ meg nem engedett segédeszközöket, doppingszereket. . . . . .
20. Lacit nem lehet megvesztegetni . . . . . .
21. Márta hirnevet, dicsőséget akar szerezni hazájának, egyesületének. . . . . .
22. Éva az egyesülettől kapott felszerelést csak a megfelelő helyen és időben használja, gondozza, óvja . . . . . .

II.

Az a) és b) feladatban a következő felsorolt tulajdonságokból kell válogatnod.

a) Húzd alá azokat a tulajdonságokat, amelyek szerinted fontos összetevői az alábbi fogalmaknak: sportszerü, fair, fairness, fair play, tiszta játék.

b) Karikázd be azokat a tulajdonságokat, amelyek szerinted az alábbi fogalmakra jellemzőek: sportszerütlen, unfair kulturált--káromkodó--bajtársias--keményen küzdő--fölényeskedő--durva--ravasz--céltudatos--leleményes--alkalmazkodó--reményvesztett-egyénieskedő--segitőkész--irigy--rendszeres--pártatlan--kárörvendő--önző--rámenős--megbizható--lelkes--lusta--szeszélyes--bátor--pénzsóvár--kényelmes--tapintatos--türelmetlen--lenéző--elvakult--szerény--igazságos--kiméletlen--önkritikus--alattomos--erőszakos--becsületes--fegyelmezett-elbizakodott--példamutató--erős akaratú--kitartó--megbizhatatlan--igazságtalan--türelmes--küzdőképes--gyáva--szorgalmas--

Nevezz meg egy általad sportszerünek itélt sportolót, aki mintakép lehet!

Külföldi:

Magyar:
Iskolai:
Ird le röviden elvárásodat a fair sportolóval kapcsolatban!
Döntő-e egy sportoló erkölcsi megitélésénél eredményessége, teljesitménye? Igen. Nem. Közömbös.

III.

Iskolai osztályzatokkal értékeld a következő magatartásokat, illetve felfogásokat! (5, 4, 3, 2, 1,)

1. Hitler az 1936-os berlini olimpián nem fogott kezet a néger győztesekkel. . . . . .
2. Albin ellenségként áll szemben sportellenfelével, különösen ha az más nemzetbeli. . . . . .
3. Johnny a professzionista sportban látja a fejlődés biztositékát. . . . . .
4. Szilárd egyoldalúan a kapitalista országok sportolóit dicsőiti csak sportszerüségükért. . . . . .
5. Ottokár természetesnek tartja, hogy több jövedelem reményében disszidálnak a sportolók. . . . . .
6. Attila véleménye szerint hazánk hirnevét öregbiti mindenféle győzelem, függetlenül az alkalmazott formák tisztaságától. . . . . .
7. Valér edző létére tisztességtelen, bár hasznos tanácsokat ad a játékosnak. . . . . .
8. Daci pontozóbiróként részrehajlóan ítél. . . . . .
9. Bandi szurkolóként tapsol ha az ellenfél hibázik, mert ezáltal csapata jóponthoz jutott. . . . . .
10. Dodi szurkolóként vereség esetén szidalmazza csapatát. . . . . .
11. Lili előnyszerzés érdekében tudatosan követ el szabálysértést. . . . . .
12. Péter csapatjátékban nem adja le a labdát játékostársainak, mert ő akar a legjobb játékos lenni. . . . . .
13. Féltékenyen őrzi Vili sikereinek titkát, jó módszereit. . . . . .
14. Billy az ellenfél sérülését előnyszerzésre használja ki. . . . . .
15. Marika durva támadás esetén azonnal önkényesen elégtételt vesz önmagának. . . . . .
16. Jutka téves itélet esetén vitába száll a játékvezetővel. . . . . .
17. Edit általában a játékvezetőt tartja veresége okozójának. . . . . .
18. Gyuszi győzelme esetén öntelten lenézi ellenfeleit. . . . . .
19. Ági doppingszerrel, tisztességtelen eszközökkel akar győzni. . . . . .
20. Zoli hagyja magát megvesztegetni . . . . . .
21. Feri csak önmaga dicsőségével illetve hasznával törődik . . . . . .
22. Jóska az egyesületi felszerelésre nem vigyáz, iskolai testnevelési órán felveszi . . . . . .

IV.

Irj le egy sportszerüséggel vagy sportszerütlenséggel kapcsolatos rövid történetet, sporttörténetből vagy személyes élményből!

BIBLIOGRÁFIA

1. Bovyer, G.: Children's concepts of sportsmanship in the fourth, fifth, and sixth grades. (Research Quarterly, 1963. 4. sz. 282-287. p.)
2. Gertraude, E.: Fairnesz und Kameradschaft im Sport. (Körpererziehung, 1964. 6. sz. 283-291., 315. p.)
3. Hepp F.: A sportszerüség a sport alapvető törvénye. (Sportélet, 1965. 2. sz. 7. p.)
4. Skarzewska, J.: Postawy uczniów - sportowcow wobec wybranych zagadnien z dziedziny etyki sportowca. (Kultura Fizyczna, 1963. 10. sz. 622-629. p.)
5. Skarzewska, J.: Uczen - sportowiec w opinii kolegów szkolnych. (Wychowanie Fizyczna i Sport, 1964. 1. sz. 23-38. p.)
6. Szász J.: A tanulók sportetikai felfogása. (=A Salgótarjáni Bólyai Gimnázium Évkönyve 1970-1971. 105-111. p.)
7. Szász J.: A 14-18 éves középiskolai tanulók fogalmai a sportszerüségről. TF Szakdolgozat. 1971.
8. Werner, R.: Zur Rolle des sportpolitischen und - historischen Wissens bei der Erziehung zu sportlicher Einstellung. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1969. 3. sz. 253-264. p.)

AKTUALITÁSOK

MAKSZIN Imre

TANÓRÁN KIVÜLI SZERVEZETT TESTNEVELÉSI ÉS SPORT LEHETŐSÉGEK VIZSGÁLATA AZ ÁLTALÁNOS ISKOLÁTÓL AZ EGYETEMIG

I.
Bevezetés

A téma vizsgálatánál az a cél vezetett bennünket, hogy feltárjuk azokat a szervezeti formák nyújtotta testnevelési és sportolási lehetőségeket, amelyek a kötelező testnevelési órán túl állnak az egyes iskolatipusok rendelkezésére. Ezek vizsgálatát, vagyis a szervezeti formák milyenségét mint formákat, valamint ezek tartalmát, (konkrét gyakorlatanyagát) kivántuk megvizsgálni.

A vizsgálat során problémát jelentett az a tény is, hogy az MTS átszervezésével az iskolai testnevelés és sport irányitása átkerült a Művelődésügyi Minisztérium hatáskörébe. Igy a vizsgálat - mivel az MM Testnevelési és Sportosztálya még semmilyen elképzelést nem adott közre a tanórán kivüli testnevelésről - a korábbi formákra szoritkozhat csupán. A tanulmány ennek alapján bizonyos történeti jelleget ölt, mivel azonban jelenleg is csak ezek vannak érvényben fogadjuk el a jelen állapot vizsgálatának.

Ezen szervezeti formák tartalmi vizsgálatát az indokolja és teszi számunkra fontossá, hogy tanulóifjúságunk fizikai erőnléte, fiziológiai állapota - korábbi felmérések alapján - nagyon elszomoritó. Közismert fogalommá vált már a köztudatban, akár közhelynek is számithat, hogy fiataljaink testi és szellemi fejlődésére egyaránt az akceleracio jellemző. Ugyanakkor ezt az akcelerációt nem követi a megfelelő szervek egyidejü fejlődése, a fizikai képességek arányos fejlesztése, ami testi deformitásokhoz szervi megbetegedésekhez vezet. Közismert az az adat is, hogy tizennyolcéves sorköteles fiatalok 30%-a alkalmatlan katonai szolgálatra és további 8%-át a szolgálat megkezdése után kell alkalmatlannak nyilvánitani, rossz fizikai és fiziológiai állapota miatt. Ebben - természetesen sok egyéb tényező mellett - a testnevelés is hibás. A testnevelés legfontosabb céljai között szerepel az egészség megőrzése és megszilárditása.

A heti három testnevelési óra - ha csak ezt az egyetlen célt kellene a testnevelésnek megvalósitani - erre sem volna elég, nem is beszélve a testneveléssel szemben támasztott egyéb követelményekről. - Ezért próbáljuk megvizsgálni a szervezett formákat vajon milyen segitséget nyújtanak a kitüzött célok megvalósitásához? - Azzal, hogy háromra emelkedett a testnevelési órák száma, ezek a formák változatlanul érvényben maradtak és a

kiindulási probléma nem veszitett aktualitásából, hiszen egyik napról a másikra egy ilyen óraszám növekedés csak kismértékben érezteti hatását. Ennek jelenleg elsősorban objektiv akadályai vannak, főleg a létesitmények hiánya miatt. Az objektiv akadályok teljes felszámolása után fogjuk érezni a harmadik testnevelési óra hatását, ha a rendszeres tantervi anyag feldolgozásába tudjuk végérvényesen bekapcsolni. Éppen ezért a miniszteri utasitás a harmadik óra felhasználására vonatkozóan a következőket mondja:

- A heti 3 testnevelési óra beosztását az iskola igazgatója határozza meg a helyi lehetőségeknek megfelelően.

Ehhez segitséget nyújt néhány lehetőség megemlitésével:

1. Előnyös ha mind a három órát a délelőtti órák között lehet elhelyezni valamennyi osztályban.
2. Lehet úgy megoldani a három óra elhelyezését, hogy két órát délelőtt, a harmadik órát pedig:
   - hetente egy alkalommal délután
   - hetenként két órában délután
   - havonként egyszer négy-ötórás tömbben délután (pl. kirándulás).
3. Lehet délelőtt egy órát a tanrendbe illesztve, a fennmaradó két órát pedig:
   - délután, hetenként egy alkalommal
   - délután, kéthetenként egy alkalommal (négy órát).
4. Tömbösiteni is lehet, ha szükséges őszi-tavaszi idényben heti négy órát, télen pedig heti két órát.
   Indokolt esetben a téli sportok oktatásához a téli időszakra is tehető heti négy óra, ha az őszi-tavaszi idényből át tudják helyezni.
5. Az olyan mozgásokat kell elsősorban lényegesként kezelni, amelyben a tanulók minél több testmozgást végezhetnek a szabadban. /10/

Tartalmi szempontból a 3. óra felhasználására vonatkozóan pedig a miniszteri utasitás egyértelmüen kimondja, hogy a tantervek tanitási anyaga a középfokú iskolákban változatlan, az általános iskolákban pedig a müvelődésügyi miniszter 114/1973. (M.K.9.) MM számú utasitásával módositott tanterv érvényes.

Továbbá: a 3. óra bevezetése az új tanévben egyetlen iskolatipusban sem jelenthet tanitási anyag és követelmény növelést. Az óratöbblet fő tartalmi szempontjának a sokmozgásos, játékos versengést és a szórakozási igényeket kielégitő tevékenységeket kell tekinteni. A foglalkozásokat maximális mértékben a szabadban kell megtartani. /14/

Látható tehát, hogy a miniszteri utasitás teljes egészében tekintetbe veszi ennek az óraszám növekedésnek a létesitményi és szervezési nehézségeit, ebből eredően adja meg tartalmát is. A vázolt lehetőségek helyes felhasználásáról, a harmadik óra adta lehetőségek kihasználásáról viszont már az egyes iskoláknak maguknak kell dönteniök lehetőségeikhez mérten. Természetesen ez nagymértékben az igazgató és testnevelő tanár kettős viszonyán, hozzáállásán múlik.

Vizsgáljuk meg ezek után azokat a szervezeti lehetőségeket, amelyek a kötelező testnevelési órán felül vannak az egyes iskolatipusokban. A vizsgálat célja - mint már emlitettük - az, hogy ezek a szervezeti formák, mint formák alkalmasak-e a kitüzött cél elérésére, illetve a formákat milyen tartalommal töltik meg. Itt is érvényes az az épitészetben elfogadott alapelv melyet Wright, L. amerikai épitész fogalmazott meg "A forma követi a funkciót", vagyis a tartalom az elsődleges és a forma csak ezután következhet.

II.

Az általános iskolák szervezeti formái

	heti:	
1. Uttörő sportfoglalkozás	4 óra	tanáronként kötelező jelleggel
2. Testnevelési és sportszakkörök	2 óra	tanáronként maximum
3. Honvédelmi szakkör	2 óra	tanáronként
4. Népitánc	2 óra	nem testnevelési jelleggel
5. Gyermektorna (alsótagozat)	2 óra	
6. Rendkivüli tárgy (vivás, müvészi torna, egyéb)	2 óra	
7. Tömegbajnokságok (alkalomszerü)		iskolán belül és iskolák között.

A fenti formák tartalmi meghatározása

1. Uttörő sportfoglalkozás: az úttörőmozgalom irányitása alatt áll, amelynek tartalmi programját is megadja. /7/ Pénzügyi lehetőségek biztositása a müvelődésügyi költségvetésből történik. Amennyiben a testnevelő tanárnak nincs meg a kötelező óraszáma, akkor kötelező órában, külön dijazás nélkül kell ellátnia vagy túlóradijazással is történhet, ez esetben "C" kategóriájú órának számit. /6/
   Tartalma: atlétika (négytusa: 60 m-es sikfutás, távolugrás, magasugrás, kislabdahajitás)
   torna
   1 labdajáték
   úszás
   kajak-kenu, mint nyári versenyszámok
   sakk
   asztalitenisz
   birkózás
   si
   mükorcsolya
   gyorskorcsolya
   szánkó, mint téli versenyszámok.
   Versenyrendszere: az Uttörő Olimpia, amely téli, nyári versenyekből áll;
   őrsök közötti házibajnokságok
   kerületi versenyek
   budapesti döntő — kieséses rendszerrel
   területi döntő
   orszagos döntő
   A versenyek lebonyolitását az ÁIST, a városi illetve kerületi TS-ek végzik, a felsőbb szintü bajnokságok lebonyolitása, szervezése a szakszövetségek feladata.
2. Testnevelési és sportszakkörök: a testnevelő tanárok valamelyik sportágban, vagy esetleg sportágakban edzésszerüen foglalkoznak a tanulókkal.
   Célja: A tanulók versenyekre való megfelelő szintü felkészitése az illető sportágakban.
   Tartalma: Az adott sportágak mozgásanyaga, illetve egy versenyszám mozgásanyaga.
   Versenyrendszere: megegyezik az Uttörő Olimpiák versenyeivel.

3. Honvédelmi szakkör: kötelező óratervi előírás lehet, mégis azért kerül itt tárgyalásra, mert tartalmát tekintve 80%-ban gyakorlati és sportanyagot tartalmaz. Versenyeket: az MHSZ és Uttörő Szövetség együtt rendez (járőrverseny, Uttörő Lövészkupa stb.)
4. Népitánc: elsősorban iskolai célokat szolgáló, nem kimondottan testnevelési és sportjellegü tevékenység, mivel azonban komoly mozgásos anyaga van és nagy fizikai igénybevételt jelent a tanulóknak, itt emlijük meg.
   - Igen esetleges, mert csak olyan iskolában folyik szervezett népitánc oktatás, ahol erre szakképzett tanár van.
5. Gyermektorna: csak alsótagozatos osztályok részére rendszeresitett testnevelési lehetőség.
   Célja: azoknak a gyermekeknek a mozgásigényét kielégiteni, akiknek a kötelező testnevelési óra nem elég, illetve azoknak a kevésbé ügyes tanulóknak akik az átlagtól elmaradtak, egy lehetőség a felzárkózásra, a hiányzó képességek pótlására.
   Tartalma: Az előirt tantervi illetve egyéb játékos gyakorlatanyag. /1/ A 3. testnevelési óra bevezetésével az erre fordítható órák száma csökken.
6. Rendkivüli tárgy: a különleges érdeklődésü tanulók igényeinek kielégitését célzó foglalkozási forma.
   Tartalmát: az illető sportág mozgásanyaga adja.
   Versenyzési lehetőségek az Uttörő Olimpiai versenyek.
   Hasonlóan a gyermektornához ennek a szervezeti lehetőségnek is csökken az óraszáma a 3. testnevelési óra bevezetése miatt.
7. Tömegbajnokságok: alkalomszerüen.
   Célja: Az iskola minden tanulójának lehetőséget nyújtani valamilyen kötetlen testnevelési, vagy sportolási alkalomra.
   Tartalma: a lehető legszélesebb skálájú testnevelési és sportágazatok atlétikától a különféle labdajátékokig.
   Versenylehetőségek: az iskolán belüli tömegbajnokságok illetve az iskolák közötti versenyek.

Ezekután nézzük meg, hogy valójában mi is történik a fenti formák tartalommal való megtöltésekor. Mire használják fel a testnevelő tanárok a sokféle alkalmat, a látszólag nagy heti óraszámot? Azért irjuk, hogy látszólag nagy heti óraszám, mert a táblázatban közölt órák - ha számszerüen összegezzük 14 órát kapunk - úgy tünik a kötelező órán felül mind a testnevelő tanár rendelkezésére állnak, hogy testnevelési célok megvalósitásának a szolgálatába állitsa. Valójában azonban ez képtelenség, hiszen ez tanárra bontva heti 14 plusz órát jelent, de mennyit jelent ez a tanulókra nézve, hiszen a tartalmi jegyek a tanulókat érintik elsősorban, a tanulókra kell hatással legyenek. Meghatározó jelleggel bir az a tény, hogy a testnevelési és sporttevékenységek végzésekor egy tanárra korlátozott létszámú tanuló jut, ami általában az optimális foglalkoztatás biztositása érdekében nem lehet több 30 főnél.

Az Uttörő Olimpia versenyeire egy testnevelő tanár legfeljebb két sportágban képes megfelelő szinvonalú csapat kialakitására. A heti kötelező 4 órát ennek a két csapatnak a minél jobb felkészitésére forditja, ami ha az előbbi optimális létszámot vesszük alapul 60 tanulót jelent, de ez sajnos csak papiron lesz ennyi, mert a valóságban jóval kevesebb, főleg akkor ha az egyéni sportágakról van szó (atlétika, torna, téli sportok).

A sportszakkörök maximált óraszáma azt jelenti, hogy ezt a két órát igyekeznek az uttörő versenyekre való felkészülésre forditani azoknál a tanulóknál, akik résztvevőként számitásba jöhetnek. Ezek pedig a már

emlitett 60 főt képviselő csoport tagjai. Természetesen ez a két óra abban az esetben áll a tanár rendelkezésére hivatalosan, ha egyebek - munkaköri megkötöttségek, kötelező órák, heti órák száma - lehetővé teszik az igénybevételét.

A rendkivüli tárgy heti két órája a három testnevelési óra bevezetésével csökkent, igy az itt felhasználható idő mennyiségével kevesebb áll a tanulók sportolási lehetőségeinek a biztositására.

Nagyban befolyásolja az időkeretet az a tény, hogy hány testnevelő tanár van az iskolában. Természetesen nagy-létszámú iskolák esetében több testnevelőre van szükség, igy egy tanulóra nézve ugyanúgy kedvezőtlen az órák számának alakulása. Nagyon sok iskolában ezen csak bérmegtakaritás cimén nem változtat az igazgató, azaz nem nyit új státuszt bár az órák számától függően ezt megtehetné. Igy a harmadik testnevelési óra bevezetése csak nagyon kevés iskolában jelentett tanulónként óraszám-növekedést, amit a testnevelésre és sportra fordithat.

Ezen túlmenően ezt még befolyásolják olyan tényezők is mint például az úttörővezető személye. - Szerencsés lehet az az eset, ha a testnevelő tanár az úttörővezető, mert igy nagyobb erőket tud a testnevelés érdekében szervezetileg és anyagilag is megmozgatni. Előfordulhat persze az ellenkezője is, mert néha egyéb mozgalmi tevékenységek nem engednek időt számára a sportfoglalkozások nyugodt, rendszeres vezetésére. Továbbá az úttörőmozgalom, illetve az úttörőcsapat igyekszik minél jobb eredményeket felmutatni a mozgalom összes próbáinak területén, ezért természetesen az Uttörő Olimpia-i versenyeken várhatóan helyezést elérő tanulókkal történő foglalkozásra összpontositja minden idejét. A tömeges testnevelés, illetve sportolási lehetőség ezzel ki van zárva. A csapat sportmunkáját a versenyeredmények jelzik és ennek alapján értékelik őket, nem pedig aszerint, hogy hány sport őrsi foglalkozást rendeztek. A sportszakkörökben ugyanazokat a tanulókat találjuk, akik az úttörőversenyeken a legjobbak voltak, mert a IV. osztályosok közül már előre kiválogatják a majdani csapatok utánpótlását. Igy a tömegek vagy a kevésbé tehetségesek máris óriási hátrányban vannak.

Mivel az Uttörő Olimpiát és a sportszakkörök tevékenységét igen sok versenyzés kiséri, ezért komoly felkészülést igényel, amire a maximum heti két óra nem elegendő. Ismét csak a tömegek rovására, a tömegversenyekre fenntartott időből pótolják a szükséges edzéslehetőségeket. Természetesen ez szabálytalan, de a nem megfelelő ellenőrzés következtében sajnos ez az általános gyakorlat.

Iskolai testnevelésünk tanórán kivüli formáit, amelyek lehetőséget kellene adjanak a tanulók nagy tömegeinek sportolásba való bekapcsolására, mozgásigényük kielégitésére, hogy ezzel növeljük a testnevelési órákon nyújtott ismeretek kiegészitését, fejlesszük a tanulók testi képességét, őrizzük és szilárditsuk meg egészségüket, teljesen áthatja bizonyos versenysport jelleg. Mintha a versenyszerü sportolás látszana fontosabbnak az iskolai testnevelésben - ami egyébként a testnevelés szerves része kell legyen - elhanyagolva a nagy tömegekkel való foglalkozás lehetőségét. A tanulók önkéntelenül megtanulják, magukba szivják az általános iskolai évek alatt azt a téves szemléletet, hogy a testnevelés egyetlen célja a sportolás, a versenyzés, a minél jobb eredmények elérése, a mások legyőzése.

Mint fentebb már emlitettük a testnevelő tanár értékelésénél sajnos elsősorban versenyeredményeket vesznek alapul. Ez egyben jellemzi a testneveléssel szemben támasztott általános szemléletbeli követelményeket is, amely az iskolaigazgatókra is jellemző. Ennek a megváltoztatása a testnevelő tanár feladata, és ez óriási feladat. Tudatositani az iskolán belül

azt a tantestülettel, az igazgatóval, hogy a versenyzés csak része és nem fő feladata a testnevelésnek, hosszú és kitartó munkát igényel. Ugy irányitani az adott szervezeti (óra) kereteken belül az iskola tanulóit, hogy minél többen vegyenek részt rendszeres testnevelésben szintén óriási energiát igénylő tevékenység. Minimálisra szoritani a felmentett tanulók számát, biztositani a gyógytestnevelésre utalt tanulók testnevelési osztályzatának ugyanolyan értékelését, mint a többi tanulóét stb. stb. Ezt kellene tudatositani, de sajnos ez csak nagyon kevés iskolában van meg.

III.

Középfokú iskolák tanórán kivüli szervezett testnevelési formái

A testnevelési órák hatékonyabbá tétele érdekében az MTS1/1968 (MTS.É.1.) számú rendelete foglalkozik a középfokú iskolai sport tanórán kivüli testnevelési formáival, amely 1973. április 1-től az MM Testnevelési és Sportosztályának hatáskörébe tartozik, de még semmilyen rendelkezés ezzel kapcsolatban nem jelent meg. Ezért az MTS rendelete alapján foglaljuk össze ezt a témát:

Az iskolai sportkörökben zajló foglalkozásoknak a tanórai testnevelés célkitüzéseinek megvalósitását kell segiteniük.

1. Az iskolai sport fejlesztése érdekében az alábbi szempontokat kell előtérbe helyezni:
   - az iskolai oktató-nevelő munka szerves részévé kell tenni a sportot,
   - az iskolán belül szélesiteni kell a sportolási lehetőségeket.
2. A rendszeres sportolás biztositása érdekében:
   - tovább kell fejleszteni a házi bajnokságokat, tömegversenyeket,
   - emelni kell a tantervi sportágaknak megfelelő szakosztályok szinvonalát.
3. Az iskolai sport feladatainak ellátása érdekében az iskolák főhatóságai biztositsanak a tömegsport foglalkozások ellátására heti hat órát - tanáronként. /8/

A fentiekből világosan kitünik a középfokú iskolák tanórán kivüli szervezeti formája: az iskolai sportkör, amelyet szakosztályi foglalkozásokra és tömegsport foglalkozásokra lehet szétválasztani. Mindkettő heti órakerete hat-hat óra. Tartalmi keretük: az 1968. évi határozat értelmében:

Az iskolai sportkörök feladata a tömegek foglalkoztatása mellett az élsport utánpótlásának a biztositása is a magasszintü rendszeres edzéssel és sportolással. Ennek szervezeti kerete a szakosztály.

A tömegsport foglalkozások órakeretében kell lebonyolitani a házibajnokságokat, versenyeket, itt kell megoldani a sportbeli tökéletesedést, a felkészitést elősegitő edzéseket, a szórakoztató, játékos foglalkozásokat, a testnevelési korrepetálást, az ünnepélyekre, testnevelési és sportbemutatókra való felkészülést, más iskolai sportkörökkel való sporttalálkozókat, versenyeket.

Még egy előirás; hogy a testnevelő tanár tanévenként legalább öt sportágból köteles a számára biztositott órák keretében házi bajnokságot rendezni.

A határozat értelmezéséhez, illetve a szervezeti formák jobb megértéséhez néhány adatot szeretnénk megemliteni, amelyek Budapestre érvényesek:

Középfokú iskolák száma:	162
Középfokú iskolai sportkörök száma:	150
Hozzávetőleges tanulói létszám (1971-es adat):	110 ezer fő
Ebből iskolai sportköri tag:	27 ezer fő (25%)
Szakosztályok száma:	391
Ebből fiú:	182
leány:	126
vegyes:	83 /3/

A statisztikai adatok megértéséhez mindig tudnunk kell, hogy mi van az adatok mögött, mert a számok önmagukban nem jelentenek semmit, használhatatlanok. Meg kell szólaltatnunk őket, hogy megértsük mit is takarnak. Ugyanakkor a statisztikát mindig kétkedéssel fogadjuk, mert bizonyos megbizhatatlansági százalékkal rendelkeznek. Ebben az esetben - eltekintve ettől - objektivnek véve a számokat, azt jelenti, hogy a középfokú iskolák tanulóinak egynegyed része rendszeresen sportol, ami heti 3x2 órát jelent.

Ebben a számban nincsenek benne azok a tanulók, akik az iskolai sportkörön kivül, mint igazolt versenyzők szintén sportolnak, akár sportiskolákban vagy egyéb társadalmi egyesületekben. Ennek alapján tehát több mint 25 százalék a rendszeresen sportoló tanulók száma Budapesten.

Nincsenek viszont statisztikai adataink sem budapesti sem országos viszonylatban arról, hogy az iskolákban ugyancsak heti hat órában tanáronként kötelező tömegsport foglalkozások valójában hány tanulónak jelentenek (vagy jelentenének) testnevelési, sportolási alkalmat. Ugyanis a határozatban felsorolt sokféle feladat csak részben vonatkozik kimondottan a nagy tömegeket mozgató tevékenységekre, mert itt kell megoldani a sportbeli tökéletesedést és felkészitést segitő edzéseket, más iskolai sportkörrel való versenyeket, sporttalálkozókat. - A fennmaradó feladatok, amelyekre elfogadható a tömegesség jele: a házi bajnokságok, versenyek, szórakoztató játékos foglalkozások, testnevelési korrepetálás, ünnepekre való felkészülés.

Tudni kell, hogy a tanárok dijazása a sportköri foglalkozások esetében MTS alapból történt, aszerint, hogy a csapat milyen minősitést ért el.

Labdajátékoknál, atlétikában és tornában: I-II-III. osztály 500-400-300,-- Ft, természetjárásban: 200,-- Ft havi bért fizetnek. /3/

A tömegsport foglalkozás óradijazással történik az iskolai túlóráknak megfelelő rendszer szerint, ami azt jelenti, hogy a tanár óradija az alapbérének 1-század (1%-a) része. Ezt az oktatási osztály béralapjából biztositják az iskolaigazgatók. Abban az esetben, ha a testnevelő tanár kötelező óraszáma nincs meg a tömegsport foglalkozásokat külön dijazás nélkül kötelező órában kell elvégeznie. /6/

Ez a foglalkoztatási lehetőség, amely határozatilag biztositott minden testnevelő tanár számára, véleményünk szerint már eleve 50%-ban a sportköri foglalkozási időkeretének tágitását célozza, tehát úgy is mondhatnánk, hogy a tömegsportra marad heti három óra. Mi biztositja, hogy a fennmaradó három óra valóban a tömegeké? Ugyanis, ha a dijazási rendszert vesszük alapul, a sportköri foglalkozások dijazása ösztönző hatású, ami azt jelenti, hogy jobb eredményekhez hatékonyabb munka, ehhez pedig több idő szükséges. Itt rendelkezésre áll a tömegfoglalkozások órakerete. A sportköri foglalkozások rendszere magában foglalja annak a lehetőségét is, hogy egy testnevelő tanár két szakosztályt foglalkoztasson, ami természetesen kétszeres dijazást is jelent. A statisztikai adatok szerint a 391 szakosztályból 53 testnevelő tanár kapott kettős megbizást, ami 106 szakosztályt jelent. /3/

Mint már az általános iskolák vizsgálatánál is megállapitottuk, hogy az iskola sporteredményeit, a testnevelő tanár munkáját a konkrét versenyeredmények alapján és nem a házi bajnokságok, testnevelési korrepetálások, vagy játékos foglalkozások száma alapján értékelik, ezt a középiskolákra is vonatkoztathatjuk.

Természetesen akinek jó versenyeredményei vannak, az meg kell mozgassa az iskola minden tanulóját ahhoz, hogy megfelelő anyagot tudjon biztositani minden évben csapatai számára. De ennek megint csak az utánpótlás biztositása az elsődleges célja, nem pedig a nagy tömegek rendszeres foglalkoztatása, testedzése. Itt hasonló szemléleti változásra lenne szükség, mint azt már az általános iskoláknál leirtuk.

Nézzük meg az egyéb objektiv feltételeit vagy nehézségeit ennek a kérdésnek, történetesen a létesitményekkel való ellátottságot.

A 162 középfokú intézet 52%-a rendelkezik tornateremmel vagy udvarral, ahol sportolási lehetőségről beszélhetünk. Ezek felszereltsége is csupán 48%-os. A létesitménygondok közismertek. Erről talán még annyit, hogy a felszerelések pótlására (az 52%-os tornaterem és udvar teljes ellátásához) kb. 60 millió forintra volna szükség. Vajon ki tudná ezt az összeget az iskolai testnevelésnek és sportnak adni? /3/

Az objektiv nehézségekkel a tömegsport igények kielégitetlensége csak részben magyarázható. Középiskolai szinten még inkább erősödik a már általános iskolában elkezdődött szemléletalakitás, amely a versenysportot, a versenyzést helyezi előtérbe, elhanyagolva azokat a tanulókat, akik nem rendelkeznek erre alkalmas készségekkel.

Nagy-Britanniaban bevezették az ötnapos tanitási hetet, a hatodik napon csak testnevelési foglalkozások folynak és a hét többi napjain is van testnevelési óra. Ez a lehetőség és az ilyen széles skálájú időkeret alkalmasabbnak látszik arra, hogy a tanulók egészségét védje, illetve tömegesen fejlessze a testi képességeket, azaz fokozza edzettségüket. Alkalmasnak látszik arra, hogy szükségletté alakitsa a tanulókban a testmozgást, a sportolás iránti igényt. Csak ebben az esetben juthat el egy ország, egy nemzet oda, hogy szükségleteinek kielégitéséhez a nélkülözhetetlen objektiv feltételeket meg is teremtse. A mi iskolai és iskolán kivüli testnevelésünk egyenlőre nem alkalmas arra, hogy az egyénnek szükségletévé alakitsa a testnevelést vagy a rendszeres sportolást, amelynek rengeteg oka van. Ezen okok között emlitenénk meg a testnevelési tantervek milyenségét, szerkezetét, tartalmát, szemléletbeli okokat, infrastruktúrális objektiv nehézségeket, olyan társadalmi, szociológiai,stb. problémákat amelyek még alaposabb vizsgálódást igényelnek.

IV.

A felsőoktatási intézmények szervezeti formái

A lehetőségek számbavételénél kiindulási alapként a Budapesti Müszaki Egyetem szolgált, mint az ország legnagyobb felsőoktatási intézménye. Ezen az egyetemen közel 10 ezer hallgató számára kell megteremteni a testnevelési lehetőségeket a kötelező heti két órán túl, nem is számolva az egyetemi oktatók, dolgozók létszámával, akik természetesen kötődnek, vagy kötődnének a helyi adottságokhoz, lehetőségekhez.

1. Szakosztályi edzések: azaz klubtagság rendszeres edzéssel és versenyzéssel. Az egyetemi klub (MAFC) 14 szakosztállyal rendelkezik, amely a hallgatóknak kb. 4-5%-át veszi fel. Ez kb. 500 főt jelent.
2. Tömegversenyek: "gólyaversenyek" atlétikában, úszásban
   Ezekről a versenyekről a tehetségeseket szakosztályokba irányitják.
3. KISZ szervezésében: kari bajnokságok: kézilabda, kosárlabda, labdarúgás (kis-, nagypályás) röplabda sportágakban.
   A bajnokságokra tankörönként kell jelentkezni. Ezeket a bajnokságokat körmérkőzéses alapon bonyolitják le. Asztalitenisz, sakk, tenisz sportágakban pedig kieséses jellegü bajnokságok folynak.
4. Fakultativ testnevelés: azoknak a hallgatóknak, akik a III. évtől jelentkezhetnek testnevelésre, amikor már a kötelező testnevelési óra megszünik számukra. Egyenlőre kezdeti formában létezik, mivel a megoldási lehetőségek rendkivül nehezek. Három sportágban képzelik megvalósitani; sportszerü túrisztika, kosárlabda, cselgáncs.

A 2-3-4. pont alatti formák a hallgatói létszámnak körülbelül 40%-át képesek megmozgatni. A szakosztályban versenyzőkkel együtt is, ez csupán 45%. Mit csinál a fennmaradó 55%? Az értelmezésnél figyelembe kell venni még azt is, hogy rendszerességről, tehát hétről-hétre ismétlődő testmozgásról ennél a 45%-nál sem beszélhetünk. Hiszen a bajnokságok még a körmérkőzéses formában való lebonyolitás esetében sem jelentenek hétről-hétre mérkőzéseket minden résztvevő számára, a kieséses versenyekről nem is szólva.

Az egyetem - az óriási létszám miatt - elsősorban létesitménygondokkal küzd, hiszen a 40% sportolni vágyó hallgatónak az ellátása komoly nehézséget jelent, nem számitva ide az itt-ott még mindig meglévő és elmaradhatatlan szemléletbeli problémákat, amelyek egyes oktatóknál, vezetőknél és még hallgatóknál is előfordulnak. Itt emlitjük meg, hogy a Veszprémi Vegyipari Egyetemen 1969. szeptember óta a testnevelési órákat - - egyedül az országban - kötelezővé tették a III. évfolyam hallgatói számára is, ami szervesen illeszkedik az egyetem több fokozatú képzési rendszerébe. /4/

Ez a kötelező óraszám-növekedés rengeteget segit a tömegek rendszeres testedzésének biztositása szempontjából, még akkor is ha csak egy évvel növekszik a kötelező testnevelésben való részvétel. Sajnos ez csak egyedi jelenség. Persze mint már emlitettem objektiv létesitmény felszereltség Veszprémben a kisebb hallgatói létszám miatt nem olyan nagy probléma, mint az ország többi nagyobb létszámú egyetemein. (Veszprémben az egyetemi tornacsarnokra 700 hallgató jut, a BME-n 2000). Látható tehát, hogy az egyetemeken, főiskolákon tanuló fiatalságnak is több mint a fele rendszeres testnevelés, sportolás nélkül marad, a tanulmányi idő felének elvégzése után. Ezen a problémán segiteni, javitani is - nem megoldani - óriási erőfeszitéseket jelent anyagilag és szemléletbelileg egyaránt.

V.

A vizsgált formák jelentkezése a versenysportban

A különböző fokozatú oktatási intézmények szervezett testnevelési és sportolási lehetőségeit áttekintve egyöntetüen megállapithatjuk, hogy bár a szervezeti formák a cél elérésére alkalmasnak látszanak, mégsem töl-

tik be a nekik szánt feladatot, hiszen tartalmi meghatározottságuk már nem mindig megfelelő. Rendelkezünk jó formai szervezeti elképzelésekkel, de ezeket a korábban már említett - tantervek tartalmi milyensége, szemléleti, infrastruktúrális, objektiv nehézségek, társadalmi, szociológiai okok miatt képtelenek vagyunk gyümölcsözően kamatoztatni. Ezt az állitást támasztja alá és egésziti ki az a szociológiai vizsgálat, amelyet az MRT Tömegkommunikációs Kutatóközpontja végzett a "Kultúrálódás, szabadidő" cimü kutatások keretében. /9/

A vizsgálat első eredményei megállapitják, hogy - versenysportunk szerkezete a tömegsport terjedésének egyik fontos akadálya.

Az 1970. évi igazolt versenyzők számának elemzése alapján megállapitották, hogy a sportágszerkezet rendkivül egyhangú, monokultúrális jellegü. Ez alatt azt értik, hogy a sportolók döntő többsége olyan sportágakban sportol, amelyek nem lehetnek a tömegsport alapjai. Ez azért baj, mert a felnőttkori testedzés előfeltétele a sporttudás. Vagyis felnőtt korban azok tudnak rendszeresen sportolni, akik magasfokú mozgáskultúrával - azaz legalább egy egyéni sportágban jártasak - rendelkeznek, mivel sportolásukhoz nincs szükség partnerekre, vagy egy egész csoportra (lásd: labdajátékok).

Az alábbi - MRT által közölt táblázat - ezt igazolja:

1. táblázat

	Sportágcsoport	1970 évi igazolt versenyzők száma (fő)	megoszlás (%)	A sportágcsop. egy sportágra jutó igazolt versenyzők száma (fő)
1.	Kézilabda, labdarúgás, röplabda	161.141	58,7	54.713
2.	Jégkorong, kosárlabda, vizilabda	18.540	6,6	6.180
3.	Asztalitenisz, atlétika, sakk, természetbarát	46.899	16,8	11.725
4.	Kajak-kenu, kerékpár, öttusa, háromtusa, teke, tollaslabda, torna	17.287	6,2	2.881
5.	Evezés, ijászat, korcsolya, lovaglás, si, tenisz, úszás, vitorlázás, vivás	16.250	5,8	1.807
6.	Birkózás, cselgáncs, ökölvivás, súlyemelés	11.430	4,1	2.857
7.	Modellezés, motorcsónak, motorkerékpár, rádió, sportlövészet	4.808	1,8	962
	Összesen:	279.355	100,0	

(A vizsgálat, illetve az elemzések lebonyolitásának megkönnyitése céljából úgynevezett "sportágcsoportokat" hoztak létre. Számunkra kézenfekvőbb lett volna az 1-2. sorszámú sportágakat egy csoportba vonni, de ez az adatok feldolgozását igy nagyban megkönnyitette.)

A vizsgálat még egy nagyon fontos tényre hivja fel a figyelmet: a sportágszerkezet monokultúrális jellege arra enged következtetni, hogy az emlitett sportágak zömében a sportoktatás, a testnevelés nem terjed ki ennél lényegesen szélesebb területre, igy azokat felnőttkorban sem fogják üzni.

Egyben arra is figyelmeztet, hogy a testnevelési órák száma nem elég arra, hogy a tantervi előirásokat maradéktalanul meg lehessen valósitani. A vizsgálat alapján feltehetjük a kérdést, vajon a tantervi anyag - - az általános és a középiskolákban - alkalmas-e a jártassági szintig való elsajátitására olyan sportágaknak, amelyek később az egyéni testedzés alapjait képezhetik? Továbbá ezek a sportágak milyen százalékos arányban találhatók meg az iskolai tantervekben? - Ennek részletes elemzése komoly munkát jelentő feladat.

Tájékoztatásul azonban máris elmondhatjuk, hogy nagyon kedvezőtlen eredményre jutnánk. Ugyanis az iskolai tantervek alapvetően három bázisra épülnek, ezek pedig: torna, atlétika, játék. Ezek részesedését az egész tantervből még a heti két testnevelési óra alapján az általános iskolákban az alábbi táblázat mutatja:

2. táblázat

Oszt.	Torna	Atlétika	Testn. játék	Sport-játék	Téli fogl.	Kieg. anyag	Összóra-szám
5.	16	12	10	6	6	16	66
6.	16	12	4	12	6	16	66
7.	14	14	4	12	6	16	66
8.	14	14	4	12	6	16	66

Középiskolákban: 3. táblázat

Oszt.	Torna	Atlétika	Sport-játékok	Téli sportok	Kiegészitő anyag	Honv. ismeretek	Összóra-szám
I.	14	10	12	6	16	8	66
II.	14	10	14	6	17	5	66
III.	12	10	14	6	17	7	66
IV.	12	10	14	6	13	3	58

A tantervi utasitások szerint a táblázatokban megadott időkeretet egyrészt irányadóként kell kezelni, a helyi adottságok indokolhatnak kisebb eltéréseket, másrészt az időkeretek az arányok érzékeltetését szolgálják. /11, 12/

Könnyen beláthatjuk, hogy ez a rövid - táblázatok nyújtotta - tájékoztatás a tantervi anyagok órakeretének alakulásáról is igazolja az MRT megállapitását, hogy a testnevelés és a sportoktatás nem terjed ki széles területre. Ebből fakad a sportágszerkezet monokultúrális jellege.

Gondoljuk meg, hogy az általános iskolától az egyetemig a tanulók jelentős százalékának milyen minimális esélye van valamilyen egyéni sport-

ágban a jártassági szintig való eljutásra. Ha el is jut addig az még nem biztositék arra, hogy a sportág rendszeres üzése egyben igényévé is válik.

Nem célunk itt az iskolai tantervek nyújtotta lehetőségek elemzése - hiszen, mint már emlitettük különálló tanulmánynak is óriási feladat - csupán annyit, hogy szerkezeténél és kitüzött feladatainál fogva képtelen jártassági szintig eljuttatni a tanulókat még ebben a három alapvető bázis sportágban is. A megoldás kulcsát tehát valahol itt kell keresnünk. Itt kellene megoldani, megteremteni azokat az alapvető lehetőségeket, amelyek biztositanák az iskoláskor utáni és a felnőttkori tömeges testedzést.

A monokultúrális jelleg felszámolása - mint a tanulmány szerzői emlitik - "rendkivül költséges feladat".

Itt tehát újra találkozunk az objektiv anyagi lehetőségekkel, melyek "eredendő bünként" lebegnek testnevelésünk és sportunk ege felett. Természetesen azokat az olcsóbb, kisebb beruházást igénylő sportágakat favorizáltuk, amelyek könnyen, gyors sikert igértek és megvolt a természetes, nagy tömegeket vonzó hatásuk. Ezek versenyszerü abbahagyása az egyén számára viszont már nem biztositották a sportág testedzés jellegü üzését, ugyanakkor más sportágban való tájékozatlansága miatt a sporttal való kapcsolata az újságolvasásra és a rendezvények látogatására szükült le.

VI.

Összefoglalás

Áttekintve a fenti vizsgálódás tanulságait elmondhatjuk: az iskolai testnevelésünknek és sportunknak óriási erőfeszitéseket kell tenni, hogy maradéktalanul megoldhassa azt a rengeteg feladatot, amely feladatokat egyedül csak a testnevelés képes megoldani. Ehhez az anyagi lehetőségek bővitésére a testneveléssel, sporttal szembeni állásfoglalások megváltoztatására van szükség. Tennivaló tehát bőven van, csak ki kell választani ezek közül azokat, melyeket képességeinkhez mérten - ha csak részben is - de meg tudunk oldani.

A nem iskolai tanulók testedzési lehetőségeiről már az OTSH tömegtestnevelési osztálya és a különböző társadalmi és politikai szervezetek gondoskodnak. Hogy milyen hatékonysággal, az már egy másik tanulmány tárgyát képezi.

BIBLIOGRÁFIA

1. Az általános iskolai gyermektorna rendkivüli tárgy gyakorlatai. (Szerk.: Sós I.) Sportpropaganda, Bp. 1968, 101 p.
2. A budapesti középfokú iskolai sport 1971/72., 1972/3. tanévi évkönyve és sportprogramja. MTS BT Tömegtestnevelési és Sportosztálya. Sportpropaganda, Bp. 1973. 109 p.
3. Budapesti középfokú iskolák megbizással müködő szakosztályai. 1972/73. tanévben. (Házi használatú statisztikai kimutatás.)
4. Győri P.: A testnevelés reformja a Veszprémi Vegyipari Egyetem többfokozatú képzési rendszerében. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 203-228. p.)

5. Iskolai testnevelés és sport fejlesztésének programja. (MTS Határozatok, 1969. 7. sz. 3-8. p.)

6. 211/1971. (MK. 13.) MM-MüM. sz. együttes utasitása az alsó- és középfokú oktatási intézményekben foglalkoztatott pedagógusok óradijának megállapitásáról. (MM Közlöny, 1971. jún. 13. sz. 166-167. p.)

7. IX. Téli és X. Nyári Uttörő Olimpia szabályzata 73/744. Magyar Uttörő Szövetség. Bp. 1973. 50 p.

8. A középfokú iskolai sport egyes kérdéseiről szóló 1/1968. (MTS. E.l.) Orsz. Eln. számú határozata. Utmutató a Magyar Testnevelési és Sportszövetség Orsz. Elnökségének fenti számú határozatához. Sportpropaganda, Bp. 1968. 20 p.

9. Kutas J.: Néhány gondolat versenysportunk szerkezetéről, a sportolók társadalmi rétegződéséről. (Sportvezető, 1973. 6. sz. 12-13. p.)

10. A müvelődésügyi miniszter 115/1973. (M.K.9) MM számú utasitás 3. sz. melléklete. (MM Közlöny, 1973. máj. 9. sz. 259. p.)

11. Tanterv és utasitás a középiskolák számára. Testnevelés. (Szerk.: Nyiri J.) Tankönyvkiadó, Bp. 1970. 77 p.

12. Tanterv és utasitás az általános iskolák számára. Testnevelés 5-8. osztály. (Szerk.: Nyiri J.) Tankönyvkiadó, Bp. 1970. 62 p.

13. A tömegek testnevelése és sportja fejlesztésének irányelvei.(MTS Határozatok, 1970. 2. sz. 3-17. p.)

14. Utmutató a 3. testnevelési óra bevezetésóre /135004/1973/. (MM Közlöny, 1973. aug. 16. sz. 439-441. p.)

ARDAY László

CÉLSZERÜ KIVÁLASZTÁS, MINT A MAGASFOKU SPORTTELJESITMÉNY ELŐFELTÉTELE

I.

Bevezetés

A magasabb szintü sportbeli felkészités igénye rendkivüli lökést adott a felkészitési rendszerek kidolgozásához minden országban, ahol komolyabbak az elvárások a testkultúra szinvonala terén, ahol több-kevesebb sportágban a nemzetközi élmezőny szintjén szeretnék szerepeltetni sportolóikat. A sport és testnevelés egészségügyi, politikai, gazdasági, kultúrális és honvédelmi jelentőségének ismerete, ami szerencsésen találkozott sporthagyományainkkal, a nemzetközi sportban kivivott nevünkkel és tekintélyünkkel, hazánk sportját is arra késztette, hogy kutassa és dolgozza ki a magasfokú teljesitőképesség megalapozásának tartalmát és módszereit.

A felkészitő munka tartalma és módszerei állandó változáson mennek át. Folyamatosan fejlődnek és ezen a téren nem maradtunk nagyon le a "sportnagyhatalmak"-tól. Jelentős törekvéseket tapasztalhattunk a kiválasztás célszerüsitésére is, mégsem léptünk megfelelően előrébb. Szinte csak annyi történt, hogy a szubjektiv megitélésére támaszkodó szakember ma fiatalabbakat von be a munkába és, hogy elvileg elfogadott lett az általános megalapozás a specializálódás előtt, vagy mellett. Ez a látszólag nem nagy változás mégis döntő jelentőségü. Érzékelteti az utánpótlás nevelésével foglalkozó szakemberek készségét a jobb kiválasztási rendszer elfogadására.

Az utánpótlás nevelés hallatlanul költségigényes. Sportvezetésünk az állami támogatás komoly hányadát biztositja erre a célra. Ez egyértelmüen helyeselhető befektetés. A jövőt épiteni mindig is a legnemesebb cél volt és itt erről van szó. Nem lehet azonban közömbös, hogy a nagy anyagi ráforditással müködtetett utánpótlásképző rendszer valóban a legalkalmasabbakat foglalkoztatja-e? A legjobb kiválasztási metodika mellett is csak egy hányad beválására számithatunk. Nem mindegy viszont, hogy ez a hányad 3-6 vagy esetleg 12-18%-át teszi-e ki a foglalkoztatott egésznek.

A közelmultban újra tapasztaltam, hogy még mindig mennyire spontán jellegü kiválasztásunk. A példa talán egyedi, de úgy érzem lehetőséget ad némi általánositásra.

Az 1973. év legvégén bonyolitották le az Országos Ifjúsági Kupa mult évi döntőit kosárlabdában. Legjobb ifjúsági csapataink vetélkedéséből mindkét nemnél a KSI csapatai kerültek ki győztesen és ez igy van rendjén. Számomra az okozott meglepetést, hogy a hatos döntőbe került és a KSI-től

csak 6 pontos vereséget szenvedett a fiúk versenyében a MAFC Sportiskolájának csapata, akikről a következőket kell tudni. A MAFC mellett két éve működik sportiskola 2 sportágban (atlétika, kosárlabda). Az emlitett fiúcsapat az egyik belvárosi gimnázium 2 koedukált osztályából verbúválódott, tehát körülbelül 30-35 fiúból került kiválasztásra. Foglalkoztatásuk természetesen sokkal hosszabb multra tekint vissza, mint a MAFC Sportiskolásoké. Gimnáziumuk korábban 12 évfolyamos iskola volt, ahol ezek a fiúk 12 éves koruktól kaptak foglalkoztatást és versenyzési lehetőséget. Ha most összevetnénk, hogy milyen költségkihatás áll a két csapat mögött, óriási differencia jönne ki. Ennek a differenciának csak akkor volna értelme, ha a két csapat között, elsősorban fizikai alkalmasságban, alkati tulajdonságokban is igazolódna ez. A példában szereplő sportágunk legkomolyabb gondja, hogy játékosaink fizikai alkalmasságban nem versenyképesek külföldi vetélytársaikkal. Azt hiszem nem kell bizonyitgatnom, hogy itt a probléma gyökere a kiválasztásban keresendő.

A szük alapon, nem megfelelő metodikával végzett kiválasztás szinte egyetemleges gondja egyre jobban kiépülő utánpótlást nevelő rendszerünknek. Amig az itt mutatkozó hiányosságokat nem tudjuk megszüntetni, addig csak "ráfizetéses" lehet ez a vállalkozás, pedig testkultúránk egészét figyelembevéve lenne hová tenni a rosszul befektetett forintokat.

A kiválasztás célszerüsitésének gondolata ismét előtérbe került. A Sportvezető 1973. évi 11. és 12. száma közölte Nádori László, majd Nagy Tamás e kérdésekkel foglalkozó cikkét. Ezek a cikkek késztettek engem is arra, hogy leirjam a kiválasztással kapcsolatos tapasztalataimat, véleményemet.

II.

A kiválasztás folyamata

Számomra az, hogy a kiválasztás egy hosszabb folyamatnak tekintendő azt jelenti, hogy többszöri kiválasztásról van szó. Ehhez feltétlenül fel kell használni iskolarendszerünket, ami egy meglévő szervezeti keret és bizonyos életkorban átfogja ifjúságunk egészét. Az általános iskolába beiskolázott populációból a foglalkoztatások és újbóli ellenőrzések folyamatából mindig csak azok maradnak ki, akikről egyértelmüvé vált, hogy komolyabb sporttevékenységre alkalmatlanok. Ez a kimaradás sem a szó szoros értelmében értendő, hiszen olyan foglalkozási formában kell zajlania ennek a szelekciónak, amely a kötelező iskolai tevékenységhez kötött, tehát a gyermek foglalkoztatása továbbra is biztositott, csak egy későbbi magasabbszintü felkészités szempontjából már nem kell figyelembevenni.

Konkrétabban megfogalmazva mindezt, a következőre gondolok. Az általános iskola alsótagozatán olyan testnevelést kellene megvalósitani, amely felkészitést és keretet biztositana az alapszüréshez. Tisztában vagyok azzal, hogy mi zajlik az alsótagozatban testnevelés "cimszó" alatt. Azt is érzem, hogy az e téren tapasztalható hiányosságok rövid időn belüli felszámolására nem számithatunk. Olyan feladat- és ellenőrző rendszert kell tehát kidolgozni és a tantervbe beépiteni, amely alkalmas a testnevelés céljának támogatására, hozzájárul a testnevelés feladatainak megoldásához, és amelyet a hiányosan képzett pedagógusok, kedvezőtlen feltételek mellett is képesek megvalósitani, ugyanakkor alkalmas a tanulók fizikai potenciáinak demonstrálására.

A testnevelés szakositott tantervü osztályok foglalkoztatást biztositanak korlátozott számú gyermekcsoportnak. Az ide válogatott gyermekeket óvodáskoruk végén találták érdemeseknek erre a foglalkoztatásra. Ilyen szelektálásra iskolába készülő óvodásainknak csak egy töredéke kerülhet. Akit viszont alkalmasnak itélnek a kiválasztással megbizottak, az évekig részesülhet jó feltételekkel mindennapos testnevelésben. E helyett a megoldás helyett én azt javaslom, hogy 2-3 évig adjunk lehetőséget minél több, sőt ha lehet valamennyi kisiskolásnak, a kötelező iskolai testnevelés keretei között, hogy alkalmasságáról számot adhasson. Akik a legérdemesebbeknek bizonyulnak a jobb feltételek közötti tovább-foglalkoztatásra, azok kapják meg a lehetőséget.

Amennyiben sikerül kidolgozni egyszerü foglalkoztatási és ellenőrzési anyagot, amely reális alapot ad - a gyermekek adottságok szerinti minősitéséhez - a megoldás kulcsa a kezünkben van. Ehhez szervezni kell egy versenyrendszert, egy "kisdobos olimpiát", amely további ösztönzést jelent a gyermekek felkészülése során, és pontositja a gyermekekkel foglalkozó pedagógus minősitését. A pedagógus tehát kapna egy kidolgozott szisztémát a tanitványok fejlődésváltozásainak értékelésére és feljegyzésére. Igy a gyermek tagozatos osztályba vagy iskolába történő irányitásakor a minősités alapja már sokkal reálisabb volna, hiszen a gyermekeket több éves fejlődésükben vizsgálták. Az előképzettségbeli különbségek nem befolyásolnák döntően a szürést.

1. Alapszürés.

Lényegében egy alapszürésről van szó és érzésem szerint testnevelésünkből, illetve sportunkból ez hiányzik elsősorban. Sportrendszerünkben van kilátás arra, hogy a sport szempontjából érdemes egyedek a későbbiek során felszinre kerüljenek. Arra azonban nincs garancia, hogy ezek az egyedek azzal a sportággal találkozzanak - és időben találkozhassanak - amelyik adottságaiknak legjobban megfelel, és amelyben a legkiválóbb teljesitményekre volnának képesek. Ha tehát meg tudjuk oldani a tehetséges sportoló jelöltek időbeni felszinrehozását, sportéletünk legnagyobb gondját szüntethetjük meg. A kiválasztottak tovább-foglalkoztatása, újabb szelektálása és irányitása már sokkal inkább megoldott kérdés. Ezért inkább ezzel az alapszüréssel szeretnék bővebben foglalkozni.

Alsótagozatos testnevelésünk a legmegoldatlanabb területe iskolai testnevelésünknek. Ez egyformán igaz, akár a lehetőségeket és feltételeket, akár az általuk kiváltott hatást nézzük. Nem nehéz belátni, hogy egyetemes testnevelésünk sok problémája innen ered. Hogy a leglényegesebbet emeljem ki, ez az időszak az amikor a gyermekek folyamatosan fejlődő mozgásigénye és mozgásvágya stagnálni, vagy visszafejlődni kezd ahelyett, hogy rohamosan továbbfejlődne, játék, verseny és sportolási igénnyé változna.

Tehát egy meglévő késztetés kioldódni kezd, ahelyett hogy egy életre szólóan megerősödne. Az általános iskola felsőtagozatán, a középiskolában, majd a felsőfokú oktatási intézményekben egyik legkomolyabb feladatunk ennek az elvesztett igénynek a felkeltése. Testkultúránk szinvonala, az egyének testkultúrális szemlélete megfelelően bizonyitja, hogy milyen kevés sikerrel tudunk megbirkózni ezzel a feladattal. Ez a nem megfelelően megoldott feladat az alapja egészségügyi, mozgás-, tömegsport-problémáinknak.

A testnevelés heti óraszámának 3-ra emelése nem teremtett jobb feltételeket az alsótagozatos testnevelés számára legtöbb iskolánkban. Az

emelt óraszám miatt a létesitményeket és a szakembereket még inkább a felsőtagozati testnevelés számára tartják fenn. Olyan iskolákban is, ahol elfogadható feltételek között, többé-kevésbé szakositott testnevelés folyt az alsótagozatban az elmúlt tanévekben, ott ma az osztálytanitó látja el a testnevelés órát rossz körülmények között. A heti óraszám-emelkedés mindenképpen nagy dolog és jobb lehetőség, még akkor is, ha a feltételek nem elfogadhatók. A hiányosságok felszámolása hosszú, többéves folyamat lesz. Alsótagozatos testnevelésünk formái keretei tehát meghatározottak. Nem mindegy, hogy ezeket a kereteket milyen tartalommal igyekszünk megtölteni, hogy megtaláljuk-e azt a tartalmat, amely megfelel a formai kereteknek is, és jól szolgálja a testnevelés és sport ügyét is.

Ahhoz, hogy a sporttal kapcsolatos társadalmi légkör lényegesen javuljon, arra van szükség, hogy a testnevelés a társadalom minden tagja életének részévé váljon. Ebben döntő jelentősége lehetne egy hatásában megváltozott testnevelésnek. Ez pedig elsősorban az alsótagozatos testnevelés szinvonalasabbá tételét igényli. Talán nem is elsősorban anyagiakon múlik mindez, hanem nagyobb odafigyelésen. Érdekesek és tanulságosak azok a gondolatok, amelyeket Sipos György testnevelőtanár a Testnevelés Tanitása cimü módszertani folyóirat 1973. évi utolsó számában az alsótagozatos testneveléssel kapcsolatban felvet. Megoldhatatlan feladat elé kerül azonban, amikor az egyre magasabb fokú mozgásformák oktatásának igényét összeveti azokkal a pedagógusokkal, akik a foglalkozást vezetik.

Meggyőződésem, hogy hasznosabb lenne, ha a testneveléstagozatos osztályaink csak 3-4. osztálytól müködnének, ahol viszont már azokat a gyermekeket foglalkoztatnák, akik a korábbi évek normál óraszámú testnevelésében érdemeseknek bizonyultak. Igy ugyanolyan anyagi kihatás mellett több iskolában valósithatnánk meg ezeket az osztályokat, szélesithetnénk a tagozatos iskolák hálózatát.

2. Általános alapozás

Az alapszüréssel csak azt biztosithatjuk, hogy sportoló-jelöltjeink alapvető testi képességeiről informálódjunk. Ennek alapján kapunk egy viszonylag magas létszámú gyermekcsoportot, akikről feltételezhetjük, hogy a sportfelkészitéshez jó alanyok lesznek.

Az alapszürés ilyen megvalósitás esetén számtalan olyan tulajdonságról nem tájékoztat, amelynek léte fontos követelmény lehet egyik-másik vagy esetleg valamennyi sportág eredményes üzéséhez. Ezekre a tulajdonságokra nem térek ki, mert mindkét emlitett szerző megfelelően csoportositva foglalkozott velük. Az alapszürés után most már különleges foglalkozásokat kell tartanunk azok számára, akik erre érdemeseknek bizonyultak. Biztositanunk kell, hogy a lehető legjobban előkészitsük, megalapozzuk őket arra a sportágra, amire egyéni adottságaik legalkalmasabbakká teszik őket. Ezek az adottságok a foglalkozások és újabb ellenőrzések során bontakoznak majd ki és teszik lehetővé, hogy 2-3 éves általános képzés után irányitsuk őket konkrét sportág vagy sportágcsoport felé.

A legtöbb sportág meglehetősen körülhatárolható morfológiai igényeket támaszt azokkal szemben, akik a sportágat jó eredménnyel akarják üzni. A tudományok mai szintjén csak sejtések vannak arra vonatkozóan, hogy gyermekkorban lévő tanitványainkból milyen alkatú felnőttek lesznek. Az sem garantálható, hogy az alkalmasnak látszó gyermekek valamennyien igazolják elképzelésünket.

A korai szakositás után megoldott foglalkoztatás különösen kellemetlen helyzetbe hozhatja azokat, akik éveket öltek bele az egy sportágra való felkészülésbe, és a felkészülés egy későbbi szakaszán döbbennek rá, hogy alkalmatlanok arra, hogy kiemelkedő eredményt érjenek el a választott sportágban. Néhány sportágban valóban elengedhetetlen, hogy a technikai alapelemeket kisgyermekként sajátitsák el, hogy megszokják a speciális közeget (viz, levegő, hó, jég stb.)

A legtöbb sportágban azonban nem döntő fontosságú a korai speciális felkészités. Annál fontosabb viszont, hogy általánosan és sokoldalúan foglalkoztassuk őket. Testi képességeik koruknak megfelelő magas szintre emelkedjék, és sokirányú mozgáskészségekre tegyenek szert.

Hazai viszonylatban luxusnak számit, hogy ügyes gyermekek egy csoportját munkába állitják és egyoldalú képzéssel készitik fel valamelyik sportág, vagy versenyág üzésére. Bizonyos életkorban kiemelik azokat, akik minden tekintetben megfelelnek az illető sportágnak, a többieket viszont nem foglalkoztatják tovább. Igy a nagy vonzerejü sportágak elhalasszák a megfelelő gyermekanyagot a többiek elől, de azzal tékozlóan bánnak.

A 9-12 éves kor táján megvalósitott általános alapozás biztositja azt a sokoldalúságot, amely szinte minden klasszis versenyzőnek jellemzője. Jó megvalósitás esetén nem kell attól tartani, hogy ezek a csoportok egyoldalúan valamelyik sportág felé tolódnak el. Menet közben, a testi képességek általános fejlesztése mellett, megismerkednek több sportág mozgásanyagával. Ez a korosztály nagyon jó feltételekkel rendelkezik mozgástanulás szempontjából. Alkatilag arányosak, testméreteikhez képest nagyon jó képességekkel rendelkeznek. Sportbeli érdeklődésük nagyfokú. Jól motiválhatók. Megfigyelő képességük igen jó. Bátrak és bizonyos értelemben gátlástalanok. A sikertelen kisérletek nem hozzák őket zavarba, sőt ösztönzik őket újabb - most már talán sikeres - kisérletre. A 13-15 évesekre már nem jellemzőek ezek a tulajdonságok. Akik azonban a prepubertás korban bőséges mozgástapasztalatot gyüjtöttek, sok sikerélményt raktároztak el, ezek birtokában könnyen és eredményesen fejlődve vészelik át a problematikus kort.

Az általános alapozás a gyermekekkel kapcsolatos további információk szerzésére ad tehát lehetőséget és biztositja, hogy az alkalmatlannak bizonyulókat újra kiszürjék, a többieket viszont a számukra legmegfelelőbb sportág felé irányitsák. Ennek alapján a speciális sportági edzést olyan sportoló jelöltek kezdik el, akik morfológiai szempontból és egyéb tulajdonságaik alapján is alkalmasnak látszanak a sportág üzésére. Előképzettségük garantálja, hogy a választott sportágban gyorsan és eredményesen fognak fejlődni. Bőséges sikerélményük lesz és az ifjúsági kor felső határán megközelitik adottságaikhoz mért legjobb eredményeiket.

Az általános alapozás további szürést is jelent. A foglalkoztatás folyamatában időről-időre megvalósitott ellenőrzések eredményeként tisztázódik, hogy néhányan nem alkalmasak magasszintü sporttevékenységre. Az ilyen gyermekek megfelelő visszairányitása az iskolai sporthoz nevelői kötelesség. Ez a további szürés biztositja, hogy egyre kevesebb legyen a sportból kiábrándult felnőtt. Őket még egzisztenciálisan nem befolyásolta a rendszeres, időigényes sport tevékenység.

Ők a sporttól eddig csak kaptak és nem kellett feláldozniuk érte semmit.

3. A kiválasztás szakaszai

Lényegileg ugyanazok a szakaszok merültek fel az én elképzelésemben is, mint amit Nádori László megfogalmazott. Ez azonban nem egyezik azzal, amit Nagy Tamás jelzett. Én nem tartom előfeltételnek, vagy szükséges-

ségnek a versenysport-tevékenységbe való bekapcsolást a szürés kezdetén. Igaz, hogy ez a különbözőség az elképzeléseink alapjaiban lévő eltérésből adódik. Ő ugyanis abból indult ki, hogy a kiválasztás jelentős mértékben megvalósult a tagozatos iskolák létrejöttével. Azok kiválasztásáról kell tehát gondoskodni, akik tehetségesek és a tagozatos iskolákon kivül maradtak. Ebből adódik, hogy idősebb korosztályok (10-16 évesek) folyamatos szelektálására gondol, hogy a kallódó tehetségek, ha egy kis késéssel is, de felszinre kerüljenek. Én viszont a tehetségek kallódásának elkerülését látom alapvető feladatnak, illetve azt, hogy a tehetségeket időben és célszerüen vonjuk be a felkészitésbe. A tagozatos iskolákba való beiskolázáskor egyenlőre nem látom azoknak a kiválasztási szempontoknak érvényesülését, amelyet mind a két szerző helyesen rögzitett. Tehát az sem biztositott, hogy a megvizsgált gyermekcsoportokból az alkalmasak kerültek beiskolázásra. Az érintett korosztályoknak viszont csak egy töredéke kerül ilyen vizsgálatra. Ez tehát a kiválasztás legkritikusabb, ebből adódóan legmegoldatlanabb pontja.

III.

Gyakorlatanyag, - ellenőrző feladatok

A kisiskolások számára nem könnyü olyan anyagot adni, ami megfelel az általam korábban körvonalazott szempontoknak (rossz feltételek mellett is megvalósitható; megfelelően szolgálja a testnevelés feladatait; jó alapot ad a tanitványok sportalkalmassági minősitéséhez).

Az itt közölt néhány gyakorlat és feladat valóban csak olyan javaslat lehet, amely mindenképpen kiegészitésre szorul, amit célszerüsiteni, - módositani kell - hogy az emlitett követelményeknek megfeleljen.

Általában követelmény lehet ezekkel a feladatokkal szemben, hogy az ügyességről, a futás- és mozgás gyorsaságról, a ruganyosságról (elugró erő), néhány izomcsoport erejéről, bizonyos állóképességi tulajdonságokról és néhány készségről (irányváltoztató, tájékozódási, labdakezelési stb. készség) informáljanak. Ezek figyelembevételével állitottam össze az alábbi gyakorlatokat.

1. 30 m-es sikfutás.
2. 30 m-es futás tárgykerüléssel, oda-vissza futva (a kihelyezett tárgy 15 m-re van a rajt illetve célvonaltól).
3. Futás hullámvonalban oda-vissza 5,-10,-15 m-re lévő tárgyakat mellőzve, illetve az utolsót megkerülve. (Az első akadályt balkéz felől mellőzik el.)
4. Futás, előre- és hátra guruló-átfordulással kombinálva. A rajtvonaltól 5 m-re az első akadály, amit bal kéz felől körbe kell kerülni, majd az akadály mellett lévő talajszőnyegen előre, guruló-átfordulást végeznek. Tovább futnak és újra bal kéz felől körbe kerülik a rajtvonaltól 10 m-re lévő akadályt, majd továbbfutva megkerülik a rajtvonaltól 15 m-re álló akadályt. A harmadik (15 m-re álló) akadály mellett lévő talajszőnyegen guruló-átfordulást végeznek hátra, majd haladási irányba fordulva egyenes vonalban visszafutnak a rajt-cél vonalhoz.
5. Kézzel labdavezetés akadálykerüléssel,
   a) ügyesebb;
   b) ügyetlenebb kézzel.
   (Az akadályok itt is 5-10-15 m-re állnak. A labdavezető szabad keze felől körbekerüli az első, majd a második akadályt, majd a harmadik

akadályt megkerülve egyenes vonalban haladva visszavezet és áthalad az 1 m széles rajt-cél kapun.)

6. Lábbal labdavezetés akadálykerüléssel.
A feladat megegyezik a kézzel labdavezetéses feladattal, de maga a vezetés lábbal történik. Csak az ügyesebb lábbal végeztetjük.
7. Helyből távolugrás.
8. Tömöttlabda dobás (1 kg-os)
a) fej fölül kétkézzel állóhelyzetből előre;
b) mélytartásból inditva hátrafelé.
9. Oldalozó mozgás, mély súlypont helyzetben két vonal között.
Egymástól 2 m-re lévő vonalak között kell ötször balra és jobbra (vissza) oldalazni, időre. Indulás a jobb oldali vonaltól, azt jobb kézzel és jobb lábbal érintve az inditás pillanatáig. Mindkét oldalon minden alkalommal érinteni kell a vonalat a vonal felőli kézzel és lábbal.
10. Előre-hátra mozgás mély súlypont helyzetben.
A 9-es feladathoz hasonlóan két vonal között kell mozogni, de itt 4 m-re vannak a vonalak és előre-hátra futással kell megközeliteni és érinteni a vonalakat azonos oldali kézzel és lábbal.
11. Háton fekvés oldalsó középtartásból páros lábemelés (1), leengedés oldalra a balkarral párhuzamosan, talajérintés (2), emelés vissza a függőlegesig (3), majd kiinduló helyzet (4). Az ismétlésnél a leengedés mindig ellentétes oldalra történik. A négyütemü gyakorlatot kell ismételni, amig a végrehajtás megfelelő.
12. Hason fekvés magas-tartásból törzshajlitás hátra (1), kar lendités oldalsó középtartásba (2), kar emelés vissza magastartásba (3), majd ereszkedés vissza kiinduló helyzetbe (4).

A felsorolt 12 gyakorlatot lehetne végrehajtatni a nyolcévesekkel az ellenőrzések során. Célszerüen kellene bőviteni a gyakorlatokat hatéves kortól, hogy a nyolcévesek már valamennyi gyakorlatból beszámoljanak. Tanévenként két alkalommal lehetne ellenőrizni a korévnek megfelelő feladatokból és az eredményt az újbóli ellenőrzések sorrendjében bejegyezni. Természetesen az osztálykötelékben zajló félévenkénti ellenőrzéseknél szükségtelen lenne tekintetbe venni a meglévő korkülönbségeket. A statisztikai kort csak a kiemelkedő eredményt elérőknél kellene figyelembevenni, a nyilvános versenyeken.

Az első osztályosok első ellenőrző sorozatánál csak az 1., 2., 3. feladatot, a második ellenőrző sorozaton az 1., 2., 3., 7. és a 8. a), illetve 10. feladatot kellene teljesiteni.

A második osztályosok első alkalommal az 1., 2., 3., 7., 8.a), 10., 11. és a 12. feladatot teljesitik, második alkalommal a felsoroltakat, kiegészitve a 4., 5.a), 8.b) gyakorlattal.

A harmadikosok mindkét alkalommal valamennyi feladatot teljesitik.

A felsorolt gyakorlatokban futófeladatok vannak többségben. Ez - úgy érzem - nem jelent aránytalanságot. Ezek a gyakorlatok ugyanis ügyességi vagy labdakezelési feladatokkal kombináltak és igy informativ jelentőségük elsősorban nem futókészség, vagy futó gyorsasági vonatkozású. Inkább azt érzékelteti ez a dominancia, hogy a futás-szint valamennyi sportág alapmozgása.

IV.

Befejezés

Ezek a gyakorlatok jól egészülnének ki a későbbiek során a Nagy Tamás által javasolt ellenőrző rendszerrel. A kisiskolások számára oktatási anyagot és gyakorlási feladatokat is jelent a két ellenőrző rendszer. Természetesen ki kell dolgozni az értékelés szempontjait, hogy az ebből készitett minősités megbizható legyen. Pontosan rögziteni kell, hogy milyen talajú pályán történjenek az ellenőrzések, milyen labdákat, milyen akadályokat használjanak stb. A gyakorlatok és az ellenőrzés módjának, nyilvántartásának világos leirását tartalmazó füzet elkészitése megbizható segédletet jelentene a pedagógusok számára.

A nagyobb gond talán az alapszürésen felszinre kerülők továbbfoglalkoztatása. Ez falusi iskolások esetében csak kollégiumos tagozatos iskolákkal képzelhető el. A kollégiumban rejlő nagy lehetőségek és az értékes gyermekanyag azonban megérné az itt jelentkező többletkiadást.

BIBLIOGRÁFIA

1. Arday L.: Hogyan állunk a harmadik órával. (Köznevelés, 1974. 7. sz. 5. p.)
2. Arday L.: Ragyogó sportsikereink árnyékában. (Valóság, 1973. 4. sz. 59-66. p.)
3. Hepp F.: A mozgásérzékelés kisérleti vizsgálata sportolókon. Akadémiai K. Bp. 1973. 118 p.
4. Kausz I.: A kiválasztás fiziológiai kérdései. (=A Központi Sportiskola oktató-továbbképző kiadványai. 4. sz. Bp. 1968. 37-42. p.)
5. Kormány G.: Kiválasztás a sportiskolában. (=A Központi Sportiskola oktató-továbbképző kiadványai. 5. sz. 69 p.)
6. Kormány G.: A kiválasztás elvi és gyakorlati kérdései. (=A Központi Sportiskola oktató-továbbképző kiadványai. 4. sz. Bp. 1968. 19-35.p.)
7. Maxin I.: A sportági kiválasztás általában. (=A Központi Sportiskola oktató-továbbképző kiadványai. 4. sz. 75-77. p.)
8. Nagy T.: Motorikus tulajdonságok mérése a sportolók kiválasztásában. (Sportvezető, 1973. 12. sz. 24-25. p.)
9. Nagy T.: Szakositott tantervü testnevelés. Egységes kiegészitő jegyzet. Sportpropaganda, Bp. 1973/74. 33 p.
10. Nádori L.: Az edzés elmélete és módszertana. Sport K. Bp. 1972. 235 p.
11. Nádori L.: Törekvések a sportolók kiválasztására. (Sportvezető, 1973. 11. sz. 3-6. p.)
12. Sipos Gy.: Az alsó tagozati testnevelés néhány problémája. (A Testnevelés Tanitása, 1973. 6. sz. 161-163. p.)

РЕЗЮМЕ

ТРОГШ, Фридрих

Развитие и значение науки о спорте с точки зрения документации и информации

В области физической культуры и спорта с точки зрения развития специальной науки является определяющим то основное влияние, которое оказывается классовой структурой общества на развитие науки а также и то понимание науки, которое используется в качестве руководящей идеи в научных исследованиях и в теории развития науки / I-й и II-й разделы /. Докладчик показывает, как преобразовалась в ГДР наука о спорте под влиянием существующих политических и общественных факторов и тенденций определяющих развитие, в тип науки с ориентацией заданиями / III-й раздел /. Он приводит параллель между работой информационно-документационного бюро и другими международными тенденциями развития и приходит к окончательному выводу для информации и документации на основе нужд современного научного исследования и развития науки / IУ-й раздел /.

ТАКАЧ, Ференц

Эстетика физической культуры. Проявление эстетичности в физической культуре и человеческом движении

Очерк - после краткого выяснения понятия эстетики и эстетичности - анализирует эстетичность в физической культуре. Эстетику физической культуры воспринимает как отраслевую эстетику и излагает суть и её тематику. Автор занимается естетственной и общественной эстетичностью в физической культуре / сюда ходят: спорт, физическое воспитание в школе и оздоровительные упражнения /, а также отношением эстетичности в искусстве. При обсуждении эстетических категорий автор высказывает своё мнение в споре "красивых" и "некрасивых" видов спорта. Прекрасное, как эстетическую категорию, можно найти в любом виде спорта, точно так, как и другие эстетические качества / безобразие, величественность, трагичность, комичность, и.т.д. /. В очерке в дальнейшем касается эстетики человеческого движения, начиная с простейших форм передвижения до комплексных движений.

СЛАТЕНИ, Бела - ШИЛЛЕР, Янош

Социологическое исследование у футболистов высшей лиги класса "Б"

В очерке подитоживаются результаты социологического исследования футболистов высшей лиги класса "Б" относительно 1972 года. Исследование по своей тематике тесно, а по результатам менее тесно связано с исследованием, проведенном Бакони и Надори с участием футболистов высшей лиги класса "А". Делаются выводы относительно жизненных условий и условий работы выдающихся футболистов, а также раскрываются некоторые аспекты картины, составленных игроками о себе. / Мотивация к футболу, главные этапы их спортивной карьеры, работа и спорт и.т.д./. В заключительной части подитоживаются их мнения о спорте и в связи с этим выявляются новые компоненты любительского и профессионального статуса. Организационные изменения, происшедшие в венгерском футболе находятся в синхроне с главными результатами исследования.

АПОР, Петер

Тип волокна и действие мышц

Неуромотроные единицы генетически можно разделить по крайней мере на две популяции: на волокна с быстрой и медленной кривой движения. Быстрые волокна обладают главным образом анаэробным, другие сильно аэробным обменом веществ. Переход является в случае типизации по метаболическим энзимам более непрерывным, чем между волокнами, расцениваемым как быстрые или медленные на основе активности АТПазе миозина. В человеческом, всегда смешанном мышце статически различается отношение волокон в мышцах, специализированных на различные нагрузки. Кажется, что тренировка может подействовать в первую очередь на оксидативную ёмкость волокон. Совместное исследование типизации волокон и действия мышц может стать знанием существенной практической значимости в планировании, проведении тренировок а также в определении пригодности.

СЕЧЕНИ, Йожеф

Область длины поперечной мышцы, способная к полезным действиям и некоторые проблемы её толкования

Исследование распространялось исключительно на область растяжения. Эксперимент был призван оправдать, что эта область намного полезнее нашего сегодняшнего предположения о её полезности.

Модельным движением служило заключительная часть движения при метании копья. В экспериментальном положении АД более низкая мышечная тензия позволила большее растягивание действующих во время движения мышц. Это сигнификантно выражается и в увеличении мощности движения. Увеличение мощности в экспериментальном положении АД приписывается более благоприятно осуществляемым механическим и биофизическим процессам.

ДЕРЖИ, Бела

Пробы и анализы при исследовании суставной подвижности

Мы вводили в круг понятий /гибкость, изгибаемость/, использованных в до сих пор существующей литературе, понятие с названием суставной подвижности, которое считается нами наиболее подходящим в макромоторном исследовании спортивных движений. В понятие суставной подвижности входят: величина объёма сдвигов в суставах и связанная с ней нервная деятельность; структурная особенность мышечной деятельности и суставных структур. С помощью проб мы хотели получить данные о том, возможно-ли считать суставную подвижность общей теловой способностью или она является свойством, связывающимся локально к одной группе суставов. Для решения вопроса мы провели 24 пробы на контингенте неведущих 29 спортсменов-студентов 20-21 лет. У трёх измеряли подвижность плечевого сустава; у одиннадцати человек измеряли подвижность позвоночника; у десяти измеряли подвижность тазобедренного сустава. На основе интеркорреляционного анализа между пробами мы доказывали, что выбираемые нами пробы измеряют-ли ту суставную подвижность, для которой они конструировались; мы задали те пробы, которые связаны и с суставами, находящимися вне одного и того же сустава, так как из выбранных 24-х проб нам удалось найти только восемь таких /33%/; мы не могли с полной достоверностью доказать, что подвижность является общей теловой способностью. Из 24-х проб установили те семь проб, репрезентирующих с необходимой достоверностью подвижность плечевого, тазобедренного и позвоночного суставов.

РИГЛЕР, Эндре

Предварительный эксперимент о взаимосвязи между некоторыми антропометрическими размерами и достижением тяжелоатлета

Мы проводили наблюдения на группе тяжелоатлетов, состоящемся из 31 человек различного возраста /x = 26,2/ и различного спортивного стажа /x = 8,5 лет/. Было установлено, что налицо имеется сильно сигнификантные, то есть положительные по знаку связи между

- размерами тела,
- размерами тела и шириной захвата при рывке,
- длиной туловища и достижением в рывке,
- шириной плеч и достижением в рывке,
- отношением ширины плеч и длины рук и достижением в рывке, толчке и двоеборье,
- отношением ширины плеч и ширины захвата при рывке и достижением в рывке и двоеборье.

Следовательно поиски связи между антропометрическими данными и соревновательным достижением тяжелоатлета являются обоснованными.

НАДЬКАЛЬДИ, Чаба

Динамика развития выдающихся саблистов на основе объективного определения соревновательных достижений

В интересах повышения достижений необходима систематическая и подробная регистрация достижений. На основе литературы одним из способов этого является анализ соревновательного процесса а другим оценка достижений. Автор занимается этим последним и применяет его в фехтовании. Он разрабатывает два индекса: победа-достижение % и показатель уколоспособности. На основе индексов обрабатывает результаты сборочных соревнований венгерских саблистов 1969-70-71 годов и сообщает классификации. В дальнейшем на основе %-ов победы-достижения результаты 5-и лучших саблистов изображает графически. В заключении приходит к выводам.

МОНУШ, Андраш - БРЕЦ, Карой - НЕМЕШШУРИ, Михай

Данные к электромиографическому анализу двигательной техники стрелков из лука

I. Электромиографическое исследование распространялось на мышечный блок верхней конечности, двигающий плечо, локоть и руку в четырёх фазах двигательной техники /поднятие, натяжение, установка на цель, выстрел/. 2. Полученные данные свидетельствуют о том, что какие группы мышц действуют в исследованных двигательных фазах и приближенно с какой активностью? 3. Данные исследования дают полезные указания к раскрытию сущности двигательной техники, познаванию технических ошибок и специальному развитию мышечной силы.

ХАРШАНИ, Ласло

Достижение и возраст атлетов

Относительно возраста мы исследовали данные 525 мужских и 421 женских атлетов, участвующих на Олимпийских Играх в Мюнхене. Сравнивались их данные в отношении всех участвующих, финалистов и чемпионов с подобными данными прежних Олимпийских Игр и средним возрастом лучших 25-и атлетов мира в 1958-ом году. Установилось, что за прошедшие 14 лет выдающиеся атлеты мира не "омолодели" в отношении их среднего возраста. Они достигают своих лучших результатов в соответствии с неравномерным развитием некоторых систем-органов в зависимости от вида соревнований между возрастами 23-27 лет. Мы нашли существенное отклонение от сказанного выше только в видах метаний, где - за исключением метания копья у женщин - налицо идёт тенденция к "старению". В отсутствии знаний о подготовке спортсменов мы стремились решить обоснавание полученных данных с помощью мотивировки по теории тренировки.

ПОЦИНЭ КЕРЕСТЕШИ, Каталин

О стиле вращающегося копьеметателя
/ Спортисторическая примечательность/

Цель очерка представить с использованием нехватающихся данных и описаний, как можно делать правдоподобной реконструкцию минувшей бывшей техники с помощью расчётов приблежённого характера для того, чтобы дать метод для спортисторических исследований подобной тематики.

Автор исследует вращающийся стиль метания копья /исходящийся от испанцев/ и традиционный стиль с помощью расчётов по механике, ищя причины того факта, что они могли метать копье на расстояние выше 100 метров.

КЁТЕ, Шандор - ГОМБОЦ, Янош - КИШ, Енё

Некоторые проблемы современной академической лекции в отражении преподовательской работы кафедры педагогики Института Физической Культуры

Целью высшего образования является выдвижение в передний план тех организационных форм, в которых обеспечиваются возможности получения знания,могущего дать результаты а также наилучшие условия развязывания активности студентов. Увеличение количества уроков практического характера и семинаров за счёт количества уроков лекций не означает отрицания значения их и их переклассификацию в значение вторичного. Необходимо в значительной мере возобнавлять традиционную форму преподования. Авторы подитоживают и сиематизируют наиболее существенные требования, предъявленные новейшей специальной литературой к лекциям и анализируют осуществление этих требований в учебной практике кафедры педагогики Института Физкультуры.

ЗЁЛЬД, Янош

Некоторые выводы спортивно-этического обследования в одной из средних школ

В очерке излагаются некоторые выводы спортивно-этического обследования в одной из средних школ, основа материалов которого была представлена в качестве курсовой работы на курсе усовершенствование преподователей в Институте Физкультуры. Обрисуются цель, задачи, круг и методы обследования, представляется использованная анкета и суммируются итоги. Среди этих выделяется склонность учеников к спортсменским действиям, осуждающую точку зрения в отношении проявлений недостойного поведения спортсмена.
Понятия, мнения учеников о спортивном духе поверхностны, так как у них вырабатывалась моральная система оценок, основанная только на личном опыте. На основе опытов обследования показывается внутренная противоречивость, непоследовательность знаний учеников о спортивности. Обрисуются задачи морально-воспитательной работы в рамках физического воспитания.

МАКСИН, Имре

Исследование организованных, внеурочных физкультурных и спортивных возможностей от общей школы до университета

В очерке исследуются организованные, внешкольные физкультурные и спортивные возможности на различных ступенях школ. Подробно излагаются министерские и инстационные постановления, относящиеся к типам школ, согласно которых в любом типе школ является объязательным обеспечение различных организационных форм физкультуры и спорта сверх часов учебного плана. Эти занятия могут быть средством эффективного вовлечения пионерского движения в спорт в общей школе, удовлетворения потребностей масс в физкультурной и игровой деятельности и обеспечения специальной подготовки в различных видах спорта. В средней школе организационные возможности имеют две альтернативы: участие на массово-спортивных занятиях и приобщение к секционной деятельности. Первая обеспечивает возможность для приобщения масс учеников, желающих соревноваться к систематическому занятию спортом, пока как вторая альтернатива обеспечивает участие на систематичных тренировках, подготовку на соревнования для способных учеников. Университеты, институты - в зависимости от их возможностей - показывают более разнообразную картину. В одних вузах введены обязательные уроки физкультуры на первых трёх курсах и так частично преобразовались внеурочные возможности; в других вузах обучение физкультуре остаётся быть факультативным предметом. В качестве основного образца были исследованы организационные формы Политехнического Института Будапешта.

АРДАИ, Ласло

Целесообразный отбор как предпосылка для высокого спортивного достижения

Содержание и методы подготовительной работы в спорте являются более разработанными в нашей стране чем проблематики отбора. Деятельность, направленная на отбор, характеризуется ещё стихийностью, из которой логично следует низкий процент годности. Выдвижение вопроса отбора в нашей специальной литературе в передний план является фактом отрадным.

Отбор должен стать процессом, в ходе которого во время непрерывной подготовки совершают повторные измерения, на основе которых определяют, кто из занимающихся является наиболее годным для дальнейших занятий и специализации.

При основной проверке надо базироваться на школьную систему и простыми методами, истекающими из количественных пропорций нужно занимать и классифицировать полную популяцию. Целесообразно, чтобы после основной проверки по ходу дальнейшей подготовки /общая основная подготовка/ следовало снова селекция, а потом специализация. Даётся практический материал для занятий и контролей, проведённых в ходе основной проверки занимающихся.

ZUSAMMENFASSUNGEN

TROGSCH, Friedrich

Entwicklung der Sportwissenschaft und ihre Bedeutung für Dokumentation und Information

Bestimmende Ausgangspunkte für die Entwicklung der Fachwissenschaft in Körperkultur und Sport sind der grundlegende Einfluss, den die Klassenstruktur der Gesellschaft auf die Entwicklung der Wissenschaft ausübt, und der Wissenschaftsbegriff, der als Leitkonzept in der Wissenschaftsforschung und in der Theorie der Wissenschaftsentwicklung benutzt wird (Abschn. I+II.) Es wird gezeigt, wie sich die Sportwissenschaft in der DDR als neuer aufgabenorientierter Wissenschaftstyp unter dem Einfluss von bestimmten politisch-sozialen Entwicklungsdeterminanten und -tendenzen herausgebildet hat (Abschn. III). Es werden Beziehungen zur Arbeit des Büros für Information und Dokumentation und anderen internationalen Entwicklungslinien hergestellt und die aus der Wissenschaftsentwicklung und aus den Bedürfnissen der modernen wissenschaftlichen Forschung sich ergebenden Schlossfolgerungen für Information und Dokumentation gezogen (Abschn. N.).

TAKÁCS, Ferenc

Die Aesthetik der Körperkultur. -Die Erscheinung des Aesthetischen in der Körperkultur und in der menschlichen Bewegung

Nach kurzer Klärung der Begriffe des Aesthetischen und der Aesthetik wird das Aesthetische in der Körperkultur analysiert. Die Aesthetik der Körperkultur wird als ein Zweig der Aesthetik aufgefasst und ihr Wesen und Gegenstand werden erörtert. Der Verfasser beschäftigt sich mit dem natürlichen und gesellschaftlichen Aesthetischen in der Körperkultur (im Sport, in der schulischen Körpererziehung und in den Körperübungen zu gesundheitlichen Zwecken) bzw. mit dem Verhältnis des Aesthetischen im Sport und in der Kunst. Bei Erörtern der Kategorien der Aesthetik nimmt der Verfasser in der Diskussion um "schöne" und "hässliche" Sportarten Stellung. Das Schöne, als aesthetische Kategorie ist in allen Sportarten zu finden, ebenso wie auch andere ästhetische Qualitäten (das Hässliche, das Erhabene, das Tragische, das Komische, usw.). Die Studie erwähnt weiter die Aesthetik der menschlichen bewegung von der einfachsten ortsverändernden Bewegung bis zu den komplexen Körperbewegungen.

SZLATÉNYI, Béla - SCHILLER, János

Eine soziologische Untersuchung bei Fussballspielern der Liga I/B.

Das Studium fasst die Ergebnisse der soziologischen Untersuchungen bei den ungarischen Fussballspielern der Nationalliga NB I/B vom Jahre 1972 zusammen.

Die Thematik schliesst sich eng, die Ergebnisse schliessen sich lockerer an die durch Bakonyi - Nádori, bei Fussballspielern der Nationalliga NB I im Jahre 1970 durchgeführten Untersuchungen. Es wurden die Lebensverhältnisse und die Arbeitsbedingungen der hervorrangenden Fussballspieler, und einige Aspekte des über sich selbst ausgestalteten Gesamtbildes (Motiviertheit an Fussball, wichtigste Ergebnisse ihrer Sportkarriere, Arbeit und Sport, usw.) aufgedeckt.

Am Schlussteile wurden ihre Auffassungen über die Sportart zusammengefasst, damit tauchen neuen Faktoren des Status des Amateurs - Berufssportlers gleichzeitig empor.

Mit den wichtigsten Ergebnissen der Forschung sind die inzwischen eingetroffenen Organisationsveränderungen - die beim ungarischen Fussball stattgefunden sind - synchronistisch.

APOR, Péter

Fasertyp und Arbeit des Muskels

Die neuromotorischen Einheiten sind genetisch mindestens in zwei Populationen zu teilen: in Fasern mit schneller und mit langsamer Bewegungskurve. Die schnellen Fasern können hauptsächlich anaeroben Stoffwechsel andere aber starken aeroben Stoffwechsel haben. Im Falle einer Typeneinteilung nach metabolischen Enzymen ist der Übergang viel kontinuierlicher als zwischen aufgrund der myozin ATPaze -Aktivität als schnell oder langsam qualifizierten Fasern.Auch beim menschlichen, immer gemischten Muskel ist das Faserverhältnis in den für verschiedene Inanspruchnahme spezialisierten Muskeln statisch unterschiedlich. Anscheinend lässt sich durch das Training in erster Reihe die oxydative Kapazität der Fasern beeinflussen. Die gemeinsame Untersuchung der Fasertypeneinteilung und der Muskelarbeit kann eine wesentliche Erkenntnis von praktischer Bedeutung für die Trainingsplanung, Trainingsführung und für die Entscheidung der Eignung herbeibringen.

SZÉCSÉNYI, József

Das zu nützlicher Aktion fähige Längenbereich des quergestreiften Muskels und einige Probleme seiner Deutung

Die Untersuchung erstreckte sich ausschliesslich auf das Bereich der Dehnung. Ziel des Versuches war zu beweisen, dass dieses Bereich viel nützlicher ist, als das zur Zeit angenommen wird.

Die Modellbewegung war das abschliessende Bewegungsdetail des Speerwerfens. In der Versuchsposition A/ ermöglichte die anfänglich niedrigere Muskeltension die grössere Dehnung der beim Bewegungsablauf tätigen Muskeln. Das zeigt sich auch im Anstieg der Bewegungsleistung in signifikantem Masse. Der Leistungsanstieg der Versuchsposition A/ wird den günstiger zur Geltung kommenden mechanischen und biophysichen Prozessen zugeschrieben.

DERZSY, Béla

Proben und Analysen in der Untersuchung der Beweglichkeit der Gelenke

Aus dem Begriffskreis der in der bisherigen Literatur gebrauchten Lockerheit, Gelenkigkeit (Flexibilität) führten wir den in der makromotorischen Untersuchung der Sportbewegungen für den geeignetsten gehaltenen Begriff mit der Benennung Beweglichkeit der Gelenke ein. Der Begriff der Beweglichkeit der Gelenke beinhaltet die Grösse der Bewegungen in den Gelenken - die daran anschliessende Nerventätigkeit; strukturelle Besonderheit der Muskeltätigkeit und der Gelenkstrukturen.

Wir wolten uns mit Proben Angaben verschaffen darüber, ob die Beweglichkeit der Gelenke als allgemeine physische Fähigkeit zu betrachten ist oder eine lokal an eine Gelenkgruppe gebundene Eigenschaft darstellt. Zur Entscheidung der Frage wendeten wir 24 Proben an einer Gruppe von 28, 20-21-jährigen Studenten an, die keine Leistungssportler waren:

drei Proben zur Messung der Beweglichkeit der Schultergelenke, elf Proben zur Messung der Beweglichkeit der Wirbelsäule und zehn Proben zur Messung der Beweglichkeit der Hüftgelenke.

Auf Grund der Interkorrelationsanalyse zwischen den Proben:

- wiesen wir nach, ob die von uns gewählten Proben tatsächlich die Beweglichkeit jener Gelenke messen, für die wir sie konstruierten;
- gaben die Proben an, die gleichzeitig mit Gelenken ausser dem gegebenen Gelenk in Verbindung stehen und da wir aus den gewählten 24 Proben nur acht solche Proben fanden (33%), konnten wir nicht mit völliger Sicherheit beweisen, dass die Beweglichkeit eine allgemeine physische Fähigkeit darstellt;
- aus den 24 Proben gaben wir jene sieben Proben an, die mit entsprechender Sicherheit die Beweglichkeit der Schulter-, Wirbelsäulen- und Häftgelenke repräsentieren.

RIGLER, Endre

Ein Vorversuch zum Zusammenhang einiger antropometrischen, Grössen und der Leistung des Gewichthebers

Die Beobachtungen wurden an einer Gruppe von 31 Gewichthebern, mit verschiedenem Lebensalter ($\bar{x}$=26,2) und verschiedenem Wettkampfalter ($\bar{x}$=8,5 Jahre) durchgeführt. Der Tendenz nach liess sich ein stark signifikanter, bzw. signifikanter Zusammenhang mit Vorzeichen
- zwischen den Körpermassen;
- zwischen den Körpermassen und der Griffweite des Reissens;
- zwischen der Rumpflänge und der Reissleistung;
- zwischen der Schulterbreite und der Reissleistung;
- zwischen dem Quotienten Schulterbreite/Armlänge und der zusammengesetzten Leistung von Reissen und Stemmen;
- zwischen dem Quotienten der Schulterbreite und der Beim Reissen gemessenen Griffweite bzw.
- dem Reissen und der zusammengesetzten Leistung

feststellen, es erscheint daher unbedingt begründet, einen Zusammenhang zwischen den antropometrischen Angaben und der Wettkampfleistung des Gewichthebens zu suchen.

NAGYKÁLDI, Csaba

Die Dynamik der Entwicklung von Degenfechtern der Spitzenklasse aufgrund einer objektiven Feststellung ihrer Wettkampfleistungen

Zur Leistungssteigerung ist eine regelmässige Registrierung der Leistungen nötig. Gemäss der Fachliteratur ist die Analyse des Wettkampfablaufes die eine Möglichkeit dazu, die andere ist die Auswertung der Leistungen. Der Verfasser beschäftigt sich mit der zweiten Möglichkeit und wendet sie auf das Degenfechten an. Er erarbeitet zwei Indexe, die Kennziffer von Siegleistunsprozenten und die der Trefferstärke. Aufgrund dieser Kennziffern bearbeitet er die Ergebnisse der Auswahlwettkämpfe der ungarischen Degenfechter in den Jahren 1969-70-71 und gibt auch Ranglisten. Im weitern werden aufgrund der Siegleistungsprozente die Ergebnisse der 5 besten Degenfechter graphisch dargestellt. Am Ende zieht er Schlussfolgerungen.

MÓNUS, András - BRETZ, Károly - NEMESSURI, Mihály

Angaben zur elektromyographischen Analyse der Bewegungstechnik von Bogenschützen

1. Die EMG-Untersuchung erstreckte sich auf die Untersuchung des Schulter-, Ellbogen- und Handbewegenden Muskelblocks der oberen Extremität in den vier Phasen der Bewegungstechnik (Aufhaben, Spannen, Zielen und Loslassen).

2. Die erhaltenen Ergebnisse zeigen, welche Muskelgruppen und mit annähernd welcher Aktivität in den untersuchten Bewegungsphasen arbeiten.

3. Die Untersuchungsangaben geben für die Erforschung der Bewegungstechnik, für das Erkennen der Technikfehler und für die spezielle Muskelstärkung nätzliche Hinweise.

HARSÁNYI, László

Leistung und Lebensalter von Leichtathleten

Die Angaben der 525 Männer und 421 Frauen, die an den Leichtathletikwettkämpfen der Olympischen Spiele in München teilnahmen, wurden in Bezug auf das Lebensalter untersucht. Die Angaben aller Teilnehmer, der Finalisten und der Meister wurden mit entsprechenden Westen der früheren Olympischen Spiele und mit den Altersdurchschnitten der 1.-25. Placierten der Weltrangliste des Jahres 1958 verglichen.

Es wurde festgestellt, dass die hesten Leichtathleten der Welt in den letzten 14 Jahren dem Lebensalter nach nicht "jünger wurden". Sie erreichen ihre Bestleistungen entsprechend der ungleichmässigen Entwicklung der einzelnen Organsysteme variiert nach Disziplinen zwischen dem 23. und 27. Lebensjahr. Eine wesentliche Abweichung davon liess sich nur in den Wurfdisziplinen feststellen, mit Ausnahme des Speerwerfens der Frauen, in Richtung "älter werden".

Mangels Informationen über die Vorbereitung der Aktiven wurde versucht die Begründung der erhaltenen Angaben trainingstheoretisch zu lösen.

PÓTZYNÉ- KERESZTESI, Katalin

Zum Stil des sich drehenden Speerwerfers.
(Ein sportgeschichtliches Kuriosum)

Ziel der Studie ist, mit Hilfe der lückenhaften Angaben und Beschreibungen zu demonstrieren, wie mit Annäherungsberechnungen die Rekonstruktion einer verschwundenen Technik wahrscheinlich gemacht werden kann, um damit auch anderen sportgeschichtlichen Forschungen mit einem ähnlichen Themenkreis eine Methode zu geben.

Der Stil des sich drehenden Speerwerfers, der von den Spaniern ausging, und der tanditionelle Stil des Speerwerfens werden mit mechanischen Berechnungen untersucht, wobei die Ursache dessen gesucht wird, wie man mit dem Speer über 100 m werfen konnte.

KÖTE, Sándor - GOMBOCZ, János - KIS, Jenő

Einige Probleme der modernen Hochschulvorlesung im Spiegel der Vorlesungsarbeit des Pädagogischen Lehrstuhls der Ungarischen Hochschule für Körperkultur

Das Ziel der Hochschulbildung erfordert die Bevorzugung jener organisatorischen Formen, in denen die Möglichkeit für das Erwerben eines leistungsfähigen Wissens und die günstigsten Bedingungen für die Entfaltung der Höreraktivität gesichert werden können. Die Erhöhung der Stundenzahl der Seminar- und praktischen Beschäftigungen zu Lasten der Stundenzahl der Vorlesungen bedeutet nicht, dass wir die Bedeutung der Vorlesungen abstreiten oder sie für zweitrangig halten würden: Die traditionelle Vorlesungsform bedarf aber bedeutender Erneuerung. Im Beitrag werden die von der neuesten Fachliteratur den Vorlesungen gestellten wesentlichen Forderungen zusammengefasst und systematisiert, um dann nachzuweisen, wie diese Forderungen in der Unterrichtspraxis des Pädagogischen Lehrstuhls der Hochschule für Körperkultur zur Geltung kommen.

ZÖLD, János

Einige Schlussfolgerungen aus einer sportethischen Aufnahme in einer Mittelschule

In dieser Studie veröffentlicht der Verfasser einige Erfahrungen einer sportethischen Aufnahme in einer Mittelschule, deren Grundmaterial an der Weiterbildungsfakultät für Sportlehrer an der Hochschule für Körperkultur als Facharbeit eingereicht wurde. Das Ziel, die Aufgaben, das Bereich und die Methode der Aufnahme werden von ihm kurz dargestellt, der bei der Aufnahme angewandte Fragebogen angegeben und schliesslich die Ergebnisse zusammengefasst. Er betont, dass die Schüler sich von sportmässigen Handlungen angezogen fühlen und das nicht sportgemässige Benehmen verurteilen. Ihre Begriffe von der Sportmässigkeit sind aber oberflächlich, da sich bei ihnen erst noch ein auf Erfahrungen basierendes, zusammengewürfeltes ethisches Wertsystem ausgebildet hat. Aufgrund der Erfahrungen der Aufnahme stellt der Verfasser die inneren Widersprüche und Inkonsequenzen in den Kenntnissen der Schüler in Bezug auf die Sportmässigkeit dar. Er entwirft die Aufgaben der ethischen erzieherischen Arbeit innerhalb der Körpererziehung.

MAKSZIN, Imre

Untersuchung der ausser der Unterrichtsstunde organisierten Sportmöglichkeiten von der Grundschule bis zur Universität

Die Studie untersucht die ausser der Schule organisierten Möglichkeiten zur Körpererziehung und Sport in den einzelnen Schulstufen. Die Verordnungen des Ministers und anderer Oberbehörden für die einzelnen Schultypen, denen entsprechend die Sicherung verschiedener organisatorischer Formen für die Körpererziehung und den Sport ausserhalb der Stundenzahl des Unterrichtsplanes obligatorisch ist, werden ausführlich beschrieben. Diese Beschäftigungen können in der Grundschule dazu genützt werden, die Pionierbewegung möglichst effektiv in den Sport einzuschalten, oder die Sport- und Spielbedürfnisse der Massen zu befriedigen, die spezielle Vorbereitung in den verschiedenen Sportarten zu sichern.

In den Mittelschulen bieten die organisatorischen Möglichkeiten zwei Alternativen: die Teilnahme an Massensportbeschäftigungen oder die Mitwirkung in den Sektionen. Die erste gibt den Massen von Schülern eine Möglichkeit zum regelmässigen Sporttreiben und regelmässiger Körperertüchtigung, die andere Alternative sichert den begabten Schülern der Mittelschulen die Teilnahme am regelmässigen Training, die Vorbereitung zu Wettkämpfen.

Die Universitäten und Hochschulen bieten gemessen an ihren Möglichkeiten ein abwechslungsreicheres Bild. In vielen Lehranstalten wurden für den I.-II.-III. Jahrgang obligatorische Körpererziehungsstunden eingeführt, damit verwandelten sich teils die Möglichkeiten ausserhalb der Unterrichtstunde, andernorts wünscht man die Körpererziehung als fakultatives Fach weiter zu unterrichten.

Als Grundmuster wurden die organisatorischen Formen an der Technischen Universität Budapest untersucht.

ARDAY, László

Die zweckmässige Auswahl, als Voraussetzung für hohe Sportleistungen

Der Inhalt und die Methoden der Vorbereitungsarbeit im Sport sind in unserem Lande weit besser ausgearbeitet, als die Problematik der Auswahl. Unsere Auswahltätigkeit wird noch immer von der Spontaneität gekennzeichnet und daraus folgt logischerweise der niedrige Bewährungsprozentsatz. Es ist erfreulich, dass in unserer Fachliteratur die Frage der Auswahl wieder in den Vordergrund kam.

Die Auswahl soll einen Prozess darstellen, im Laufe dessen während einer kontinuierlichen Vorbereitung mehrfach Untersuchungen gemacht werden und so wird es festgestellt, welche Personen zur Weiterbeschäftigung und dann zur Spezialisierung am besten geeignet sind. Die Grundlage der ersten Auswahl soll das Schulsystem sein und mit aus dem Zahlenanteil

folgenden einfachen Methoden soll die ganze Population beschäftigt und qualifiziert werden. Der ersten Auswahl soll während der zweckmässigen Weiterbeschäftigung (allgemeiner Aufbauarbeit) eine erneute Selektion und dann die Spezialisierung folgen.

Übungsmaterial für die Beschäftigungen während der ersten Auswahl und für die Kontrollen.

RESUMES

TROGSCH, Friedrich

Le développement de la science du sport et son importance au point de vue de la documentation et de l'information

Dans le domaine de la culture physique et du sport au point de vue du développement de la science spéciale l'influence fondamentale exercée par la structure de classes de la société sur le développement de la science est d'une importance décisive, de même que la conception scientifique adaptée comme idée directrice dans la recherche scientifique et dans la théorie du développement de la science (chapitres Ier et IIe). L'auteur présente comment la science du sport s'était-elle formée dans la RDA sous l'effet des facteurs déterminant le développement et des tendances politiques et sociales en un nouveau type de science orienté par les fonctions (chapitre IIIe). Il dresse des parallèles entre le travail du Bureau de Documentation et d'Information et d'autres tendances internationales du développement, et il tire la conclusion définitive résultant des besoins de la recherche scientifique et du développement de la science en fuveur de l'information et de la documentation (chapitre IVe).

TAKÁCS, Ferenc

L'esthétique de la culture physique. La manifestation de l'esthétique dans la culture physique et dans le mouvement humain

Aprés une courte élucidation des notions de l'esthétique en tant que doctrine et de l'esthétique en tant que phénomène l'auteur procède à l'analyse de l'esthétique se trouvant dans la culture physique. Il considère l'esthétique de la culture physique comme une doctrine spéciale et il en expose l'essentiel et les sujets. L'auteur traîte l'esthétique naturel et social integré dans la culture physique (sport, éducation physique scolaire et mouvement sanitaire), de même que les rapports entre le sport et l'esthétique d'art. En analysant les catégories d'esthétique l'auteur prend position dans la discussion consernant sports "beaux" et "laids". La beauté en tant que catégorie d'esthétique est à trouver dans tous les sports, toul comme d'autres qualités d'esthétique (laideur, sublime, tragique, comique etc.). Par la suite le travail examine l'esthétique du mouvement humain à partir le mouvement de locomotion le plus simple jusqu'aux mouvements complexes.

SZLATÉNYI, Béla - SCHILLER, János

Un examen de sociologie parmi les joueurs de football de la division Ière B

Cette étude conclure les résultats recus au cours de l'examen de sociologie fait parmi les joueurs de football de la division Ière B hongroise.

Son thématisme est étroitement lié à l' examen fait par Ferenc BAKONYI et László NÁDORI parmi les joueurs de la division Ière, ses résultats le complètent.

Les auteurs constatent les circonstances de vie et de vie et de travail des joueurs de haute performance et ils présentent quelques aspects de l'image faite par les joueurs sur eux-mêmes (motivation envers le football, principales stations de leur carrière du sport, rapport entre le travail et le sport).

Finalement les auteurs résument l'opinion des joueurs sur leur sport et à cet propos ils nous font la connaissance des nouveaux composants du status quo amateur - professionel.

Les principales résultats de cette recherche s' accordent aux changements faits entre temps dans le domaine de l' organisation du football hongrois.

APOR, Péter

Le type de fibre du muscle et son fonctionnement

Les unités neuro-motrices peuvent être départies au point de vue génétique au moins en deux populations: en fibres à courbe de mouvement rapide et en fibres a courbe de mouvement lent. Les fibres rapides peuvent disposer d'un métabolisme essentiellement anaérobique, d'autres d'un métabolisme fortement aérobique. Dans le cas de la typosation en fonction des enzymes métaboliques la transition est bien plus continue qu'entre les fibres qualifiées comme rapides respectivement lentes en fonction de l'activité d'ATP-ase de myosine. Dans le muscle humain toujours mixte aussi, la proportion des fibres diffère au point de vue statique dans les muscles spécialisés aux emplois différents. Il paraît que l'entraînement soit susceptible d'influencer surtout la capacité oxydative des fibres. L'examen simultané de la typisation de fibre et du fonctionnement musculaire peut constituer une connaissance pratique d'une importance essentielle et pour la prospection de l'entraînement et pour son exécution, et pour le jugement de l'aptitude.

SZÉCSÉNYI, József

Le domaine longitudinal capable d'une action utile dans le muscle strié et certains problèmes de son interprétation

L'examen n'avait embrassé qu'exclusivement le domaine d'élongation. L'experiment est appelé à confirmer la thèse selon laquelle ce domaine soit d'une utilité beaucoup plus grande qu'on ne le suppose actuellement.

Le mouvement-modèle était la fraction terminale du mouvement de lancement de javelot. Dans la situation experimentale A/ la tension initiale moins élevée du muscle avait permis une élongation plus importante des muscles travaillant au cours du mouvement. Cela se manifeste d'une façon significative dans l'augmentation de la performance motrice aussi. L'augmentation de performance dans la situation experimentale est contribuée aux processus mécaniques et biophysiques qui se font valoir d'une façon plus favorable.

DERZSY, Béla

Teste et analyses dans l'examen de la mobilité d'articulation

Au cours de l'examen macromotorique des mouvements sportifs les auteurs ont introduit du champ notionnel de la souplesse, de l'élasticité (de flexibilité) employé jusqu'ici dans la littérature,une notion considérée comme plus adéquate sous la dénomination "mobilité d'articulation". La notion de la mobilité d'articulation embrasse: le volume des déplacements dans les articulations - le fonctionnement nerveux y attaché: fonctionnement musculaire et caractéristique structurale des structures articulaires.

A l'aide des tests on a voulu obtenir des données concernant le problème si la mobilité d'articulation peut être considérée comme une qualité physique générale au bien est-elle une qualité s'attachant localement à un groupe d'articulations. Dans le but de décider le problème on avait utilisé 24 tests avec un groupe de 28 étudiants âgés de 20 à 21 ans et n'appartenant pas parmi les sportifs d'élite, dont
trois pour le mesurage de la mobilité de l'articulation de l'épaule;
onze pour le mesurage de la mobilité de la colonne vertébrale et dix pous le mesurage de la mobilité de l'articulation de la hanche.

A la base de l'analyse d'intercorrélation entre les tests:
- on a prouvé d'une certaine façon si les tests choisis mesurent effectivement la mobilité d'articulation pour laquelle ils étaient choisis;
- on a mentionné les tests ayant trait à d'autres articulations aussi en dehors de l'articulation "propre" et puisqu'on n'avait trouvé que huit tels tests sur les 24 choisis (33%). On n'a pas réussi à prouver avec une certitude absolue que la mobiblité soit une qualité physique gégérale;
- parmi les 24 tests on a mentionné les sept qui représentent avec une certitude convenable la mobilité des articulations de l'épaule, du rachis et de la hanche.

RIGLER, Endre

Un pré-experiment sur le rapport entre certaines mesures antropométriques et la performance de l'haltérophile

Nous avons procédé à des observations avec un groupe composé de 31 haltérophiles d'âge différent ($\bar{x}$ = 26,2) mais d'âge de compétiteur ($\bar{x}$ = 8,5 années). Vu la tendance, nous avons pu constater:
- entre les mesures du corps;
- entre les mesures du corps et la largeur de la prise en arraché;
- entre la longueur du tronc et la performance de l'arraché;
- entre la largeur de l'épaule et la performance de l'arraché;
- entre le coefficiant largeur d'épule/longueur de bras et les performances en arraché, en secousse et au total;
- entre la largeur d'épaule et le coefficiant de la largeur de prise mesurée en arraché;
- entre la performance de l'arraché et celle de la totalisation un rapport très fortement significatif, c'est à dire significatif à signe +; il paraît donc absolument justifié de chercher les rapports entre les données antropométriques et les performances de compétition chez l'haltérophile.

NAGYKÁLDI, Csaba

La dynamique du développement de sabreurs de classe internationale à la base de la définition objective des performances de compétition

En faveur de l'augmentation de performance il est nécessaire d'enregistrer régulièrement et en détails les performances. Un des moyens en est - selon la littérature - l'analyse du procès de compétition; l'autre - l'évaluation de la performance. L'auteur traîte ce dernier en l'appliquant à l'escrime. Il élabore deux indices: le paramètre victoireperformance % et celui de la force des touches. À la base de ces indices il élabore les résultats des compétitions de sélectionnement des sabreurs hongrois dans les années 1969-70-71 et il dresse des ordres de rang. Ensuite il représente en graphiques, à la base des pourcentages victoire-performance les résultats des 5 meilleurs sabreurs. Finalement il tire des conclusions.

MÓNUS, András - BRETZ, Károly - NEMESSURI, Mihály

Données dans l'analyse électromiographique de la technique du mouvement des tireurs d'arc

1. L'examen EMG avait embrassé les masses musculaires mouvant l'épaule, le coude et la main (le membre supérieur) dans quatre phases de la technique du mouvement (soulèvement, extension, visée et relâchement).

2. Les résultats obtenus fournissent des informations sur les groupes musculaires travaillant dans les phases examinées du mouvement, de même qu'approximativement sur l'intensité de leur fonctionnement.

3. Les données des examens donnent des renseignements utiles pour la découverte de la technique du mouvement, pour la reconnaissance des fautes techniques et pour le développement spécial des muscles.

HARSÁNYI, László

La performance des athlètes et leur âge

Quant à l'âge, nous avons examiné les données de 525 compétiteurs hommes et de 421 athlètes-dames ayant participé aux Jeux Olympiques à Munique. Par rapport à tous les participants, aux participants s'étant qualifiés pour les finales et aux champions, nous avons comparé leurs données aux valeurs correspondantes des Jeux Olympiques précédents et aux moyennes d'âge des 1er placés de la liste des meilleurs du monde de l'année 1958.

Nous avons constaté que les athlètes appartenant à l'élite du monde n'avaient pas "rajeuni" en moyenne au cours des dernières 14 années, quant à leur âge. Conformément au développement inégal des différents systèmes d'organes ils avaient atteint leurs meilleurs résultats selon les spécialités d'épreuve à l'âge de 23 à 27 ans. Nous n'en avons trouvé un décalage important que dans les lancers - à l'exception du lancement de javelot dames - dans la tendance de "vieillissement".

Faute de connaître la préparation de ces athlètes, nous avons essayé de donner une explication des données obtenues par des arguments prétés à la théorie de l'entraînement.

POTZYNÉ KERESZTESI, Katalin

Sur le style du lanceur de javelot pivotant
(Une curiosité de l'histoire du sport)

Le but du travail est de présenter - en utilisant les données et les déscriptions incomplètes - comment on peut rendre probable la raconstructions d'une technique disparue, à l'aide de calculs à caractère approximatif, pour offrir en même temps une méthode à d'autres recherches sur l'histoire du sport qui ont un sujet semblable.

A l'aide de calculs de mécanique il examine le style pivotant du lancement de javelot parti des athlètes espagnols et le style traditionnel, en cherchant les raisons qui leur avaient permis de lancer le javelot à plus de 100 mètres.

KÖTE, Sándor - GOMBOCZ, János - KIS, Jenő

Certains problèmes des cours modernes aux universités et aux écoles supérieures reflétés par le travail d'enseignement de la Chaire de Pédagogie de l'École Supérieure d'Éducation Physique

Le but de l'enseignement supérieure exige qu'on mette au premier-plan les formes d'organisation qui semblent assurer les conditions les plus favorables à la possibilité d'acquérir un savoir effectif et à l'épanouissement de l'activité des étudiants. L'augmentation du nombre des seminaires et des cours à caractère pratique au débit du nombre des cours ne veut nullement signifier qu'on renie l'importance des cours ou qu'on les qualifié comme secondaires. Tout de même il est nécessaire de réformer considérablement la forme traditionnelle de cours. Les auteurs résument et mettent en synthese les exigences les plus essentielles émises par la littérature spéciale la plus récente à l'égard des cours, ensuite ils analysent le valorisation de ces exigences dans la pratique d'enseignement de la Chaire de Pédagogie de l'École Supérüeure d'Éducation Physique.

ZÖLD, János

Certains enseignements tirés d'un examen d'éthique sportive poursuivi dans une école secondaire

L'auteur publie dans son travail certaines expèriences d'un examen d'éthique sportive réalisé dans une école secondaire; la matière de base en était remise sous forme de thèse de diplôme aux cours de perfectionnement pour professeurs d'éducation physique à l'École Supérieure d'Education Physique. Il présente le but, la fonction, les cadres et les méthodes de l'examen, il publie le questionnaire utilisé, ensuite il résume les conclusions. Parmi celles-ci il souligne l'inclination des élèves pour les actes sportifs et leur attitude réprouvant à l'égard de tout manque à l'esprit sportif. Leurs notions sur la sportivité sont tout de même superficielles, puisqu'il n'y encore qu'un système de valeurs moral improvisé, construit à la base de leurs expériences qui se soit formé chez eux. À la base des expériences de l'examen il présente les contradictions intérieures et l'inconséquence des connaissances des élèves sur la sportivité. Ensuite il esquisse les tâches pour le travail éducatifmoral dans le cadre de l'éducation physique.

MAKSZIN, Imre

L'examen des possibilités d'éducation physique et de sport organisées en dehors des classes, à partir l'école primaire jusqu'à l'université

Le travail examine les possibilités d'éducation physique et de sport organisées en dehors de l'école, aux différents degrés d'études.

Il présente en détails les dispositions du ministre et des autres autorités suprèmes concernant les différents types d'écoles, selon lesquelles ils est obligatoire dans tous les types d'établissements d'assurer de différentes formes d'organisation à l'éducation physique et à l'activité sportive en dehors de l'horaire préscrit par le programme d'études. À l'école primaire ces séances peuvent être utilisées à attacher le mouvement pionier d'une façon plus effective au sport, ou à satisfaire les besoins d'éducation physique et de jeu des masses, à assurer une préparation spéciale dans les différents sports.

À l'ecole secondaire les possibilités d'organisation offrent deux possibilités: participer aux séances de sport de masse ou s'intègrer à l'activité de section. La première solution offre la possibilité aux masses des écoliers désirant faire des compétitions à s'intégrer dans l'activité sportive, dans l'entraînement physique régulier, alors que la deuxième assure aux élèves bien disposés des écoles de prendre part à des entraînements réguliers et de se préparer aux compétitions.

Les universités et les écoles supérieures représentent déjà une image plus vaviée par rapport à leurs possibilités. Dans certains établissements on avait introduit aux années Ière a IIIe les séances d'éducation physique obligatoires, ce qui a transformé en partie les possibilités hors classes; en d'autres établissements on veut continuer à enseigner l'éducation physique comme matière facultative.

À titre d'exemple on a examiné les formes d'organisation de l'Université Polytechnique de Budapest.

ARDAY, László

La sélection rationnelle en tant que condition de la performance sportive de haut niveau

Le contenu et les méthodes du travail de la préparation sportive consitituent un domaine mieux élaboré dans notre pays que les problèmes de la sélection. C'est toujours la spontanéité qui caractérise notre activité de sélection, et le pourcentage peu élevé de ceux qui répondent à l'attente en est une conséquance logique. Il est encourageant de voir que le problème de la sélection soit de nouveau promu au premier-plan dans notre littérature spéciale.

La sélection doit être un procès au cours duquel on procède durant une période de préparation continue à des examens et des contrôles répétés, pour déterminer qui sont ceux qui sont les mieux disposés à continuer l'activité et ensuite à la spécialisation. Le "filtrage" de base doit se

construire sur le système d'enseignement et on doit occuper et qualifier la population entière à l'aide de démarches simples. Le "filtrage" de base doit être suivi d'une nouvelle sélection pendant un travail ultérieur rationnel (fondation générale), ensuite de la spécialisation.

Une matière d'exercices pour le travail durant le "filtrage" de base et pour les contrôles.



TARTALOM

Tanulmányok, értekezések

oldal

TROGSCH, Friedrich: A sporttudomány fejlődése és jelentősége a dokumentáció és az információ szempontjából 9
TAKÁCS Ferenc: A testkultúra-esztétika. Az esztétikus megnyilvánulása a testkultúrában és az emberi mozgásban 19
SZLATÉNYI Béla - SCHILLER János: Szociológiai vizsgálat NB I/B osztályú labdarúgók körében 31
APOR Péter: Az izom rosttipusa és müködése 45
SZÉCSÉNYI József: A harántcsikolt izom hasznos akcióra képes hosszúsági tartománya és értelmezésének néhány problémája 55
DERZSY Béla: Próbák és elemzések az izületi mozgékonyság vizsgálatában 63
RIGLER Endre: Előkisérlet néhány antropometriai méret és a súlyemelő teljesitménye közötti összefüggésről 83
NAGYKÁLDI Csaba: Élvonalbeli kardvivók fejlődésének dinamikája a versenyteljesitmények objektiv meghatározása alapján . 93
MÓNUS András - BRETZ Károly - NEMESSURI Mihály: Adatok az ijászok mozgástechnikájának elemzéséhez 105
HARSÁNYI László: Az atléták teljesitménye és életkora 115
PÓTZYNÉ KERESZTESY Katalin: A forgó gerelyvető stilusról - Sporttörténeti érdekesség 131

Az oktató-nevelő munka mühelyéből

KÖTE Sándor - GOMBOCZ János - KIS Jenő: A korszerü egyetemi-főiskolai előadás néhány problémája a TF Neveléstudományi Tanszéke előadói munkájának tükrében 141
ZÖLD János: Egy középiskolában végzett sportetikai felmérés néhány tanulsága 157

Aktualitások

MAKSZIN Imre: Tanórán kivüli szervezett testnevelési lehetőségek vizsgálata az általános iskolától az egyetemig 173
ARDAY László: Célszerü kiválasztás, mint a magasfoku sportteljesitmény előfeltétele 187

Tartalmi összefoglalók orosz nyelven 195
Tartalmi összefoglalók német nyelven 203
Tartalmi összefoglalók francia nyelven 211

TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

СОДЕРЖАНИЕ

Очерки, трактаты — страница

ТРОГШ Фридрих: Развитие и значение науки о спорте с точки зрения документации и информации 9

ТАКАЧ Ференц: Эстетика физической культуры. Проявление эстетичности в физической культуре и человеческом движении 19

СЛАТЕНИ Бела – ШИЛЛЕР Янош: Социологическое исследование у футболистов высшей лиги класса "Б" 31

АПОР Петер: Тип волокна и действие мышц 45

СЕЧЕНИ Йожеф: Область длины поперечной мышцы, способная к полезным действиям и некоторые проблемы её толкования 55

ДЕРЖИ Бела: Пробы и анализы при исследовании суставной подвижности 63

РИГЛЕР Эндре: Предварительный эксперимент о взаимосвязи между некоторыми антропометрическими размерами и достижением тяжелоатлета 83

НАДЬКАЛЬДИ Чаба: Динамика развития выдающихся саблистов на основе объективного определения соревновательных достижений 93

МОНУШ Андраш – БРЕЦ Карой – – НЕМЕШШУРИ Михай: Данные к электромиографическому анализу двигательной техники стрелков из лука 105

ХАРШАНИ Ласло: Достижение и возраст атлетов 115

ПОЦИНЭ КЕРЕСТЕШИ Каталин: О стиле вращающегося копьеметателя 131

Из мастерской учебно-воспитательной работы

КЁТЕ Шандор – ГОМБОЦ Янош – – КИШ Енё: Некоторые проблемы современной академической лекции в отражении преподовательской работы кафедры педагогики Института Физической Культуры 141

ЗЁЛЬД Янош: Некоторые выводы спортивно-этического обследования в одной из средних школ 157

Актуальности

МАКСИН Имре: Исследование организовнных, внеурочных физкультурных и спортивных возможностей от общей школы до университета .. 173

АРДАИ Ласло: Целесообразный отбор как предпосылка высокого спортивного достижения 187

TESTNEVELÉSI EGYETEM KÖNYVTÁRA

страница

Резюме на русском языке 195
Резюме на немецком языке 203
Резюме на французком языке 211

INHALT

Studien, Abhandlungen

Seite

TROGSCH, Friedrich: Entwicklung der Sportwissenschaft und ihre Bedeutung für Dokumentation und Information 9

TAKÁCS, Ferenc: Die Aesthetik der Körperkultur, Die Erscheinung des Aesthetischen in der Körperkultur und in der menschlichen Bewegung 19

SZLATÉNYI, Béla - SCHILLER, János: Eine soziologische Untersuchung bei Fussballspielern der Liga I/B 31

APOR, Péter: Fasertyp und Arbeit des Muskels 45

SZÉCSÉNYI, József: Das zu nützlicher Aktion fähige Längenbereich des quergestreiften Muskels und einige Probleme seiner Deutung 55

DERZSY, Béla: Proben und Analysen in der Untersuchung der Beweglichkeit der Gelenke 63

RIGLER, Endre: Ein Vorversuch zum Zusammenhang einiger antropometrischer Grössen und der Leistung des Gewichthebers 83

NAGYKÁLDI, Csaba: Die Dynamik der Entwicklung von Degenfechtern der Spitzenklasse aufgrund einer objektiven Feststellung ihrer Wettkampfleistungen 93

MÓNUS, András - Bretz, Károly - NEMESSURI, Mihály: Angeben zur elektromyographischen Analyse der Bewegungstechnik von Bogenschützen 105

HARSÁNYI, László: Leistung und Lebensalter von Leichtathleten . . 115

PÓTZYNÉ, KERESZTESI, Katalin: Zum Stil des sich drehenden Speerwerfers. - Ein sportgeschichtliches Kuriosum 131

Aus der Werkstatt der Bildungs- und Erziehungsarbeit

KÖTE, Sándor - GOMBOCZ, János - KIS, Jenő: Einige Probleme der modernen Hochschulvorlesung im Spiegel der Vorlesungsarbeit des Pädagogischen Lehrstuhls der Ungarischen Hochschule für Körperkultur 141

ZÖLD, János: Einige Schlussfolgerungen aus einer sportethischen Aufnahme in einer Mittelschule 157

Aktualitäten

MAKSZIN, Imre: Untersuchung der ausser der Unterrichtsstunde organisierten Sportmöglichkeiten von der Grundschule bis zur Universität 173

ARDAY, László: Die Zweckmässige Auswahl, als Voraussetzung für hohe Sportleistungen 187

Inhalt zusammenfassungen in Russisch 195
Inhalt zusammenfassungen in Deutsch 203
Inhalt zusammenfassungen in Französisch 211

TABLE DES MATIÈRES

Études, traités — Page

TROGSCH, Friedrich: Le développement de la science du sport et son importance au point de vue de la documentation et de l'information 9

TAKÁCS, Ferenc: L'esthétique de la culture physique. La manifestation de l'esthétique dans la culture physique et dans le mouvement humain 19

SZLATÉNYI, Béla - SCHILLER, János: Un examen de sociologie parmi les joueurs de foot-ball de la division I ère B 31

APOR, Péter: Le type de fibre du muscle et son fonctionnement . . . 45

SZÉCSÉNYI, József: Le domaine longitudinal capable d'une action utile dans le muscle strié et certains problèmes de son interprétation 55

DERZSY, Béla: Tests et analyses dans l'examen de la mobilité d'articulation 63

RIGLER, Endre: Un pré-experiment sur le rapport entre certaines mesures antropométriques et la performance de l'haltérophile 83

NAGYKÁLDI, Csaba: La dynamique du développement de sabreurs de classe internationale à la base de la définition objective des performances de compétition 93

MÓNUS, András - BRETZ, Károly- NEMESSURI, Mihály: Données dans l'analyse électromiographique de la technique du mouvement des tireurs d'arc 105

HARSÁNYI, László: La performance des athlètes et leur âge 115

POTZYNÉ, Keresztesi, Katalin: Sur le style du lanceur de javelot pivotant 131

De l'atelier de l'enseignement et de l'education

KÖTE, Sándor - GOMBOCZ, János - KIS, Jenő: Certains problèmes des cours modernes aux universités et aux écoles supérieures reflétés par le travail d'enseignement de la Chaire de Pédagogie de l'École Supérieure d'Éducation Physique 141

ZÖLD, János: Certains enseignements tirés d'un examen d'éthique sportive poursuivi dans une école secondaire. . 157

Actualités

MAKSZIN, Imre: L'examen des possibilités d'éducation physique et de sport organisées en dehors des classes, à partir l'école primaire jusque' à l'université 173

ARDAY, László: La sélection rationnelle en tant que condition de la performance sportive de haut niveau 187

Résumés en langue russe 195

Résumés en langue allemande 203

Résumés en langue française 211

TESTNEVELÉSI EGYETEM Könyvtára

A KÖVETKEZŐ SZÁMUNK TARTALMÁBÓL

KRASOVEC Ferenc: A Testnevelési Főiskola Tudományos Közleményei 20 éves repertóriuma (1954-1973)

KUN László: Nemzetközi sportkapcsolataink kezdetei a dualizmus időszakában

GRUBICH Vilmos: A só- és folyadékszükséglet I. rész,

MIKLÓS Márta: A légzésfunkciós vizsgálatok jelentősége a teljesitményélettanban

BÁTHORI Béla: Vizsgálatok az atléták motivációs dinamikájának feltárására

SZÉCSÉNYI József: A pszichotóniás edzés hatásának kisérleti vizsgálata az atlétikai dobások teljesitményénél

ZARÁNDI László: Bevezető tanulmány a távolugró teljesitmények vizsgálatához

PÓTZYNÉ KERESZTESI Katalin: A gerelyhajitás történetéhez

SZABÓ János: A szóval történő irányitás szerepe és kialakitása a kosárlabda védekezésben

VÁGI József: A demokratikus centralizmus érvényességi tere a testnevelési és sportmozgalomban

APOR Péter: Izombiopsziás vizsgálatok a stockholmi Testnevelési Főiskolán

ISTVÁNFI Csaba: Bepillantás a bolgár testnevelési és sportmozgalomba

MAXIN Imre: Érdekes tanulmánykötet a sportról és testnevelésről

SZILASINÉ SZABÓ Gyöngyi: A státusz inkonzisztencia foka és következményei

TAKÁCS Ferenc - BEJEKNÉ FÖRSTNER Klára: Szakemberképzés a prágai Károly Egyetem Testnevelési és Sport Fakultásán

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI



KÜLÖNSZÁM
1973/1

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

KÜLÖNSZÁM

A **TFKI** PUBLIKÁCIÓI

»AZ EDZETTSÉG JELLEMZŐI ÉS MEGHATÁROZÁSUK MÓDSZEREI«

C. KÖZPONTI KUTATÁSI TÉMÁBAN VÉGZETT MUNKÁRÓL (1969-1972)

1

Budapest
1973

Kiadja a Testnevelési Főiskola
/Budapest XII., Alkotás u. 44./
A kiadásért felelős: Dr. Terényi Imre
a Testnevelési Főiskola főigazgatója
Kéziratok leadása: 1973. január. 15.
Nyomdába érkezett: 1973. május. 14.
Megjelent: 1973. junius.
Megjelent 200 példányban, az MSZ 5601-59 és 5602-55 szabványok szerint
19,06 /A5/ iv terjedelemben

---

73 1323 - FŐVÁROSI NYOMDAIPARI VÁLLALAT 16. ÜZEMEGYSÉGE
Üzemegységvezető: Csuka Tivadarné
/Hozott fotokész anyagról sokszorosítva/

B E V E Z E T Ő

A Testnevelési Tudományos Kutató Intézet (továbbiakban: TTKI) egy évtizeden át több téma feltárásán dolgozott. Ezek parciális témák voltak, mivel az intézet személyi és tárgyi feltételei elégtelenek voltak összetetten jelentkező testkulturális problémák tudományos megválaszolására. Az MTS Országos Elnöksége 1968-ban sokoldaluan megvizsgálta a TTKI helyzetét a hazai testnevelési és sporttudományos munka egészében, és fontos határozatokat hozott. Ezek a határozatok kutatástervezési reformot irtak elő, szervezeti és személyi változásokat eredményeztek, és egyben gondoskodtak az intézet felfejlesztésének megkezdéséről.

Az MTS Országos Elnökségének javaslatára kormányrendelet intézkedett az addig önálló TTKI-nak 1969. január 1-vel történő átszervezéséről, a Testnevelési Főiskola keretében való elhelyezéséről. Az intézet ennek megfelelően uj néven ("Magyar Testnevelési Főiskola Tudományos Kutató Intézete", továbbiakban rövid jelöléssel: TFKI) és uj módon folytatta munkáját.

Kutatási munkánk korszerüsitését elsősorban a kutatástervezés reformjával kellett megkezdenünk. Az uj tudományelméleti (és ezen belül tudományrendszertani) felismerések megvalósitása érdekében mindenekelőtt a következőkből indultunk ki:

1. A testkultura gyakorlata fokozódó társadalmi követelmény, a társadalmi gyakorlat elválaszthatatlan része.

2. A testkultura sajátos gyakorlatának szüksége van a maga elméletére, mégpedig olyan átfogó saját elméletre, amely a testkulturán belül az addigi felfogások legtöbbjétől eltérő módon nemcsak egyes részjelenségeket vizsgál, hanem a testkultura problémái komplex megválaszolására képes.

3. A testnevelési és sporttudományok kutatástervezésénél a legszigorubban ki kell zárni mindenfajta szubjektiv önkényességet, és ezzel szembe kell állitanunk a tudományfejlődésből leszürt törvényszerüségek tanulságait.

4. A TFKI nem képes átfogni (különösen 1969. elején nem volt képes erre) az egész hazai testnevelési és sporttudományos munkát, igy az intézet felfejlesztése során csupán egy-egy legfontosabb központi kutatási feladat megoldására vállalkozhat. A lehetőségek kellő számbavétele során kiderült, hogy legcélszerübb a TFKI-t a legsürgősebb élsporttéma kutatásának szolgálatába állitani, s majd a felfejlesztés során lehet visszatérni más témák kutatásának lehetőségeire. A sportgyakorlat szakembereivel történt konzultáció eredményeként az látszott célszerünek, hogy a TFKI "Az edzettség jellemzői és meghatározásának módszerei" c. témát kutassa, központi intézeti feladatként és komplex jelleggel.

Az MTS Országos Elnöksége 1970/1/1969. sz. határozata négyéves (1969-1972-évekre szóló) kutatási programot irt elő. Ez a határozat tükrözte a fenti felismeréseket, megjelölte az intézet müködésének fő feladatait, irányait és egyben intézkedett a TFKI folyamatos fejlesztéséről. Az intézet a határozat nyomán az elmult négy év során több támogatást kapott, mint a TTKI a megelőző évtizedben, s ez igy valóban korrekt fejlesztési kezdetet jelentett. Ugyanakkor a támogatás mértéke és a kijelölt program optimális végrehajtásának feltételei között menetközben még eltérések mutatkoztak. A feladatok és a feltételek még mindig nem kellő összhangjának körülményei között is arra törekedett intézeti kollektivánk, hogy uttörő munkát jelentő első komplex téma négyéves kutatási periódusát eredményesen lezárjuk.

Négy év munkája után jó érzéssel mondhatjuk el, hogy - a kutatókra szüntelenül leselkedő utvesztők és zsákutcák ellenére - a kapott feladatot teljesitettük. Intézeti témánkban több lényeges törvényszerüséget, a gyakorlatot segitő ismeretet tártunk fel, s igy a következő négyéves periódusban - az MTS Országos Elnöksége által 1972-ben hozott határozatoknak megfelelően - a törvényszerüségek gyakorlati alkalmazására, az alkalmazás módjainak vizsgálataira is sor kerülhet.

A kutatási eredményekről már különkiadványunk előszavában is - röviden - szólnunk kell.

Mindenekelőtt az egyes edzettségi összetevőkben kell néhány lényeges felismerést kiemelnünk. A versenygyakorlatokból, illetve azok kombinációiból készült próbák teljes intenzitásu többszöri ismétlésével megbizható adatokat kaptunk a speciális állóképesség szintjére vonatkozóan. Megoldottuk az erőkifejtések dinamikájának és kinematikájának szinkron mérését. Jelentős nemzetközi versenyek időelemzései alapján lényeges szempontokat tudunk adni a versenyszerü edzések intenzitásának, terhelésgörbéinek, időbeosztásának kidolgozásához. Megállapitottuk, hogy az egyes sportágak sportolói sajátos - sportágra jellemző - személyiségjegyekkel rendelkeznek. Kimutattuk, hogy a testsulykilogramra eső oxigénfelvétel (mint a teljesitmény egyik meghatározó jelentőségü tényezője), milyen alapvető mondanivalókat tartalmaz élsportolóink (pl. labdarugóink) edzésmunkája tervezéséhez. Bizonyitást nyert, hogy uszóink, közép- és hosszutávfutóink edzésintenzitásának fokozása fontos feltétele a teljesitmény lényeges emelésének.

Ki kell emelnünk néhány általános érvényü felismerést is. Kimutattuk, hogy a vizsgált sportágak élvonalában az edzésterhelések nem veszik igénybe a versenyzők müködési lehetőségeit, s hogy e kedvezőtlen jelenség hátterében milyen okok szerepelnek. Kidolgoztuk az állóképességi-élettani megalapozottság mérésének módszereit, és megállapitottuk, hogy kellő megalapozottság elérése után a specifikus edzésektől várható lényeges versenyeredmény javulás. Kimutattuk, hogy indokolatlanul nagy különbség van a válogatott keretek szükebb élvonala és a közvetlen utánpótlás között

az edzettség egyes összetevőit (mindenekelőtt a motorikus és élettani összetevőket) illetően, az élvonal javára. Megállapitást nyert, hogy a versenyzők főként az edzőhöz kapcsolódnak szakmai és emberi problémáik megoldásában, a közvetlen környezetnek (szakosztály, klubvezetőség) nem tulajdonitanak fontos szerepet. Igazoltunk metodikát, amelyek az edzői gyakorlatban közvetlenül alkalmazhatók az edzésmódszerek hatásfokának lemérésére. Az élettani és a pszichológiai vizsgálatok néhány eredménye segitséget ad a kiválasztás-kutatásokhoz is.

Kutatómunkánk lényegét a TF Tudományos Közlemények különkiadványaiban, három kötetben adjuk közre. Eljuttatjuk az elmélet és a gyakorlat mindazon szakembereihez, akik számára a vonatkozó OTSH döntés ezt szükségesnek tartja. Az első kötet - a jelen bevezetőn, valamint a témaválasztási kiindulópontok bemutatásán kivül - az edzettség motorikus összetevőiben végzett vizsgálatokat tárgyalja. A második kötet tartalmazza az edzettség pszichikai jellemzőire és ezek meghatározására vonatkozó vizsgálatokat. A harmadik kötet foglalja magába az edzettség fiziológiai összetevőire vonatkozó vizsgálatok eredményeit, és a testalkati jellemzők összefüggéseit az edzettséggel. Harmadik kötetünk végén ajánlásokat adunk a négyéves kutatás eredményeinek gyakorlati alkalmazási lehetőségeire.

E három kötetet azzal a kivánsággal bocsátjuk utra, hogy segitse a sportgyakorlatot, erősitse az elmélet és a gyakorlat harmonikus egységét, gazdagitsa a testnevelési és sporttudományok magyarországi eredményeit.

Budapest, 1973. március

Dr. Kutassi László
a TFKI igazgatója

KIINDULÓPONTOK, TÉMAVÁLASZTÁS

1. Az intézet az 1969-1972-es időszakra az MTS Országos Elnöksége 170/1/1969. sz. határozata alapján egyetlen komplex témát kapott feladatul:

"Az edzettség jellemzői és meghatározásuk módszerei" atlétika (futások), labdarugás, sulyemelés, torna, uszás és vivás sportágakban.

A témaválasztást kettős meggondolással lehet indokolni.

A/ A sportoló teljesitményfokozásának egyik döntő feltétele az, hogy milyen differenciáltan hatunk a sportoló edzettségére az alkalmazott edzésmódszerekkel, eljárásokkal. Lényegében akkor tudjuk ezt a feladatot megoldani, ha jól ismerjük a teljesitményben döntő szerepet játszó fizikai, pszichikai tulajdonságokat (edzettségi jellemzőket), ezek kölcsönös összefüggéseit. A feladat tehát az volt, hogy jól megtervezett kutatómunkával tárjuk fel a teljesitmény szempontjából leginkább érdekelt tulajdonságok, müködések lényegét, hatásmechanizmusát.

B/ Az edzésmunka tervezésének, a végzett munka helyes irányba terelésének döntő feltétele az, hogy rendelkezzünk olyan vizsgáló eljárásokkal, amelyek segitségével az edzettségi jellemzők változására, lényegében a technikai, taktikai készségszint, az erőnléti állapot, az egyén és környezet kölcsönhatásaira vonatkozóan lényeges információkat tudunk nyerni.

Ki kellett tehát dolgoznunk a feltételezett edzettségi jellemzők feltárásának próbáit, illetve felhasználtuk - többségüket átalakitva - a rendelkezésre álló vizsgálati metodikákat.

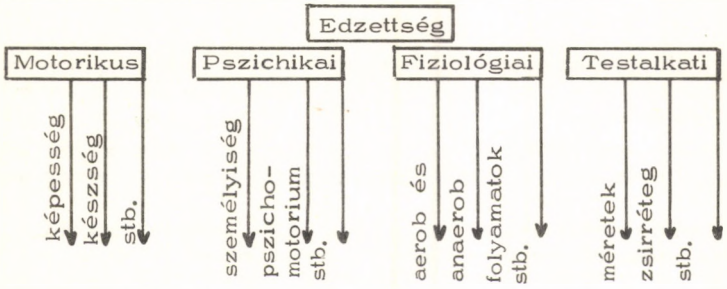
2. A következőkben az edzettség értelmezését adjuk meg rövid áttekintésben, hogy az egyes edzettségi összetevők feltárásában végzett kutatási eredményeket kellő összefüggésbe hozhassuk.

Az edzettséget, mint az edzések nyomán fellépő fizikai-, pszichikai alkalmazkodások integrációját fogjuk fel, amelynek szintjét adott pillanatban és tendenciájában a sportoló teljesitménye jellemez. Eszerint az edzettség szintje a végzett edzésmunka időtartamától, mennyiségétől és milyenségétől függ. Az edzettségi szint állandó emelése a gyakorlati edzői munka alapvető feladata.

A magasfoku edzettség azt jelenti, hogy a sportoló kiváló technikai-taktikai készségszinttel, tudással rendelkezik, továbbá olyan motivációs bázissal, amelynek révén technikai-taktikai tudását megfelelő időben alkalmazza és a rendelkezésre álló energiákat optimálisan mozgósitja.

Igy tehát az edzettséget legtágabb értelemben vett sportfelkészültségnek foghatjuk fel, amely magába foglalja, összegezi - szoros kölcsönhatásban - a teljesitmény lehetséges szintjének motorikus, pszichikai, élettani, testalkati összetevőit.

Az intézeti központi kutatási témában a fenti összetevőket, illetve azok faktorait hoztuk összefüggésbe a teljesitménnyel, hogy a teljesitményben döntő szerepet játszó faktorokat a kevésbé lényegesektől elkülönithessük. Sémában igy jellemezhetők az edzettség feltételezett összetevői és azok faktorai (edzettségi jellemzők):



Az edző általában a versenyteljesitmény, illetve a felkészülés alatti megfigyelések alapján tudja felmérni a sportoló edzettségi szintjét, s ezen keresztül az edzésmunka hatékonyságát. Azokra a kérdésekre azonban, hogy a komplexen jelentkező edzettségben

- az egyes összetevőknek, (motorikus, pszichikai, fiziológiai, testalkati) azon belül az egyes faktoroknak (különböző tulajdonságoknak) milyen szerepük, jelentőségük van, továbbá
- az egyes összetevők edzettségi szintje megfelelő-e, elegendő-e a müködési egyensulyhoz,

már nem tud az edző választ kapni puszta megfigyelés segitségével.

Az állóképesség, izomerőkifejtés, mozgáskészségek stb. edzettségi jellemzők vizsgálatával, azok alapvető jegyeinek kisérleti megközelitésével számosan foglalkoztak. Az első próbálkozások a mozgásteljesitmények egyes jellemzőinek vizsgálatára az orvosi gyakorlatban jelentkeztek. Igy pl. a kéz szoritó erejének mérésével határozták meg - a századfordulón - a gyermekparalizisben szenvedők gyógyulásának mértékét. Ezt követően eljárásokat dolgoztak ki, amelyekkel a mozgások mechanikai jellemzőit tárták fel. Az élettani kutatások pedig a sportorvosi gyakorlat számára adtak elméleti alapot. Az edzettség különböző jellemzőinek komplex vizsgálata azonban csak az utóbbi években került a fejlett testkulturáju országok kutató intézeteinek programjába. Ennek a körülménynek koncepcionális és tárgyi okai voltak. Az egymástól függetlenül müködő élettani, biomechanikai, biokémiai, mozgástani stb. intézetek saját profiljuknak, kérdésfeltevésüknek megfelelően alakitották ki - és alakitják ki ma is többségükben - programjukat. Igy alig van lehetőség a teljesitményfokozás módszereinek kidolgozásához elengedhetetlen szintézisre.

A feladat megoldásához tehát csak komplex kutatási programmal lehetett hozzáfogni. Ehhez intézetünknek rendelkeznie kellett a kutatásban érintett tudományágak szakembereivel, müszerparkkal, legalább minimális mértékben. Az MTS Országos Elnökségének emlitett határozata megteremtette az alapvető szervezeti, személyi és anyagi előfeltételeket.

A komplex kutatás jelentőségének felismerése a Szovjetunióban és több népi demokratikus országban szinte egyidőben jelentkezett. Mivel az egyes országok testnevelési tudományos kutató intézetei egymástól függetlenül kezdték el a kutató munkát, és mert a Testnevelési Főiskola Tudományos Kutató Intézete ugyancsak tőlük függetlenül választotta központi témájául az edzettség jellemzőinek és meghatározásuk módjának kutatását, ezért ebben a tárgykörben komplex kutatási metodikákról, eredményekről még nincs kellő tudomásunk.

3. A központi kutatási témában hipotézisünket igy fejeztük ki: az edzettség jellemzőit és azok szintjét (a kutatás tárgyát alkotó sportágakban) az általunk kidolgozott vizsgáló- és mérési módszerek segitségével ki lehet mutatni.

Ez a hipotézis két részre volt bontható:

- feltárhatók, megközelithetők a sportteljesitményben alapvető szerepet játszó motorikus, élettani, pszichológiai, és testalkati faktorok, valamint kimutatható adott egyénnél, adott teljesitmény esetében azok kölcsönhatása;
- kidolgozhatók és tudományosan igazolhatók olyan metodikák, amelyek a fenti feltárást, megközelitést lehetővé teszik, és amelyek végül is segitik az edzésfolyamat, a sportbeli felkészités lehető objektiválását.

Mivel keresnünk kellett az edzettségben szerepet játszó faktorok (kvantitativ és kvalitativ jellemzők) összefüggését a teljesitménynyel, ezért a vizsgálatokkal nyert adatok megbizható értékeléséhez szükség volt matematikai módszerek felhasználására. Az edzettségi jellemzők sztohasztikus (véletlenszerüen előforduló) természete elsősorban matematikai-statisztikai módszerek használatát indokolta. Ezekkel biztositható az értékelés objektivitása és ezzel a tévedések lehetőségének minimalizálása. Ahhoz, hogy a matematikai-statisztikai módszereket helyesen alkalmazhassuk, meg kell állapitani, hogy a kisérletben szereplő személyek (élsportolók) milyen populációt reprezentálnak (statisztikai értelemben). A dolog természetéből következően nem szélesebbkörü populációt vizsgáltunk, hanem olyan mintát, amelyik az edzettség magas szintjén áll. Tehát a sportolók szükebb körét reprezentáló csoportot. Azzal, hogy a kisebb létszám homogénebb anyagot képviselt, igy egyben sokkal egzaktabbul lehetett vizsgálni a jellemzők és az edzettségi szint összefüggését.

Kutató munkánk elmult időszakában a kérdésfeltevés első részére tudtunk választ adni: milyen jellemzők mutatnak pozitiv összefüggést a teljesitménnyel, továbbá igazoltuk az érintett edzettségi jellemzők próbáit. Ennek megfelelően az adatokból átlagot, szórást és korreláció számitást végeztünk. Készitettünk - 17 edzettségi jellemző figyelembevételével - egy interkorrelációs matrix-ot is, hogy a különböző paraméterek közti kölcsönhatást, összefüggést megismerhessük.

Ez utóbbi jelentette az első lépést a következő kutatási ciklus (1973-1976) matematikai modelljének, a faktoranalizisnek kidolgozásához, alkalmazásához. Tervezünk továbbá olyan számitásokat is, amelyek az adatok változására utalnak, az alkalmazott edzésmódszerek függvényében (egymintás "t"-próba), és bővitjük a számitások körét azzal, hogy választ keresünk arra: vajon a különböző sportági edzések miként befolyásolják az egyes edzettségi jellemzőket (variancia analizis).

4. Végül szeretnénk arra utalni, hogy első megközelitésünk problémákat is okozott. Különleges elméleti problémát jelentett az, hogy olyan feladatot kellett megoldanunk, amely eddig ismeretlen utakra vitte intézetünket. Alig támaszkodhattunk a motorikus, pszichológiai, élettani próbák terén hazai, nemzetközi anyagokra, vizsgálatokra. A szakirodalom feldolgozása és a nemzetközi kooperáció kiépitése végül is adott annyi tájékozottságot kutatóinknak, hogy a problémák megfogalmazásához, s a megoldáshoz foghattunk.

Szervezési problémákkal is meg kellett küzdenünk. A kérdésfeltevésből, a munkahipotézisből adódóan kiváló teljesitményt nyujtó vizsgálati személyeket kellett választanunk, tehát az adott sportág válogatottját, illetve élvonalát képviselő egyéneket, csoportot. Inkább a kivételek közé tartoznak azok, akik közülük megértették, felismerték a vizsgálatok jelentőségét. Emiatt többször kellett - az elmaradtak, hiányosak pótlására - ismételt vizsgálatokat végezni. Mindez sok feleslegesen eltöltött munkaórát és többletkiadást okozott.

Müszaki-technikai problémát jelentett az, hogy a próbák tulnyomó többsége eredeti, saját tervezésü és épitésü müszereket követelt. Ezért a nem lebecsülendő anyagi támogatás növekedés sem tudott lépést tartani az igényekkel. Jelentős müszerek, amelyek a vivás, sulyemelés, torna motorikus vizsgálatainak gerincét képezték - a szükséges feltételek sajnálatos késése miatt - nem készülhettek el időre.

A következő fejezetek a feltételezett edzettségi összetevők és faktoraik (edzettségi jellemzők) vizsgálati metodikáinak és a vizsgálatok eredményeinek összefoglalását tartalmazzák.

Dr. Nádori László
a TFKI igazgatóhelyettese

I.

AZ EDZETTSÉG MOTORIKUS ÖSSZETEVŐIBEN VÉGZETT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

A fejezet az Edzéselméleti és Módszertani Osztály munkatársainak tanulmányait tartalmazza.

A sportági vizsgálatok az alábbi rendező elvek alapján kerültek lebonyolitásra.

Teljesitmény meghatározás

Az edzettség és teljesitmény kölcsönhatása alapvető munkahipotézis. A vizsgálatok viszonyitási alapja tehát a teljesitmény. Megállapitására:

- a mérhető sportágakban a hossz-suly-idő mértékrendszert,
- a nem mérhető sportágakban pedig becslést alkalmaztunk, specifikus kritériumok alapján.

A paraméteresen (mérhetően) kifejezhető teljesitmények további feldolgozása érdekében %-os index-transzformációt alkalmaztunk:

$I = \frac{R}{r}$, illetve $I = 2 - \frac{R}{r}$

R= világcsucs

r= a v. sz. egyéni teljesitménye a vizsgálati időpontban.

Készségszint meghatározás

A sportág mozgásanyagának döntő elemeit vizsgáltuk az idő függvényében, teljesitményhez (pontosság) kötötten, kinematográfok (fénykép, film, ciklo-fotó, képmagnó) segitségével.

Képességszint meghatározás

A sportágban (mozgáselemekben és fázisokban) jelentkező erőkifejtés vizsgálata teljesitményhez kötötten és mozgáshoz kötötten (dinamogram), illetve a kinematográf és dinamograf szinkronitásának megteremtésével.

Versenyelemzés

Vizsgáltuk, hogy a versenyben - a rákészülésben és a mozgások végrehajtásában - milyen tipikus idő, intenzitás faktorok fordulnak elő, amelyek jellemzik a versenyt közvetlenül megelőző és a versenyalatti történéseket.

FEJES ZOLTÁN

A motorikus jellemzők vizsgálata "A vágtázók edzettségének jellemzői és meghatározásuk módszerei" cimü téma keretében

A vágtafutásban azokat a jellemzőket vizsgáltuk, amelyek a mozgásos tevékenységet jelentik a vágtafutásban, külsőleg érzékelhető, egyuttal mérhető, regisztrálható formában.

Alapvető célkitüzésünk volt:

- azoknak a motorikus tényezőknek megállapitása, amelyek a vágtafutók edzettségét bizonyitható módon jellemzik, valamint,
- a gyakorlat számára is használható olyan próbarendszer kidolgozása, amely a feltárt legfontosabb motorikus jellemzők objektiv mérését lehetővé teszi.

Irodalmi áttekintés

A vágtafutás jellemzőinek meghatározására irányuló kutatási törekvések nem ujkeletüek.

A tárgykörben végzett kutatások első nagy csoportja a vágtázók haladási sebességében mutatkozó törvényszerüségek vizsgálatára irányult.

1894-ben Marey, 1927-ben Hill, 1951-ben Henry és Trafton (közli Bakonyi /1/) a 100 m-es sikfutók haladási sebességét vizsgálták. Megállapitották, hogy a 100 m-es sikfutás egy felgyorsulási, egy állandó sebességü és egy lassulási szakaszból áll. Az 50-es évektől kezdődően az addig eléggé szórványos kutatások megszaporodtak. Ezek közül a kutatások közül különösen figyelmet érdemelnek Bakonyi /1/, Hoffman /10/ és Gundlach /7/ vizsgálatai. Gundlach /8/ 1969-ben összegezte a tárgykörben folytatott eddigi kutatások eredményeit. Megállapitotta, hogy a vágtafutás három fázisra oszlik:

- felgyorsulási fázis, amelyet növekvő sebesség és csökkenő gyorsulás jellemez;
- a maximális sebesség fázisa, amelynél a gyorsulás zérus, és
- a sebesség csökkenésének fázisa, amelyben a sebesség csökken és a gyorsulás negativ.

Történtek vizsgálatok az egyes fázisok vizsgálatára külön-külön is.

A felgyorsulási szakasszal kapcsolatos vizsgálatok mindenekelőtt a rajt technikájával foglalkoztak, azt keresve, hogy melyik rajt biztositja az optimális felgyorsulást. A vizsgálatok közül Siegerseth és Grimacker, Toomsalu /21/, Horcic /11/, Zarándi /22/ és John Short (ismerteti Coglam /3/) vizsgálatai érdemelnek figyelmet.

A kutatásokra jellemzők, hogy a kapott eredmények ellentmondásosak. A kutatók egy része a szük rajttámlaállás, másik része a közepes rajttámlaállás, mig John Short az állórajt előnyeit igyekezett

bizonyitani. Az optimális rajttechnika megállapitása tehát további vizsgálatokat igényel.

A középső - a maximális - sebesség fázisának vizsgálatával kapcsolatban elsősorban Bakonyi /1/, Gundlach /7/, Hoffman /10/, Volkov és Lapin /23/, valamint Ojfebah /14/ kutatásait emelhetjük ki. Megállapitották:

- a maximális haladási sebesség a lépéshossz és lépésfrekvencia függvénye;
- a két tényező közül egyik sem domináns;
- a maximális futósebesség növelése a lépéshossz és lépésfrekvencia szorzatának növelése utján lehetséges.

Ojfebah /14/ mutatott rá, hogy a sebesség egy futólépésen belül a támaszfázis és a repülőfázis arányától függ. Ezt az arányt nevezte a futás aktivitásának (repülőfázis osztva támaszfázissal) és kimutatta, hogy minél nagyobb az arányszám, annál nagyobb a futás aktivitása, tehát a haladási sebesség is.

A táv végén jelentkező sebességcsökkenést valamennyi fenti kutató megál lapitotta Bakonyi /1/ kivételével, de ennek okáról csak hipotézisek láttak napvilágot.

Történtek kisérletek a vágtafutás jellegzetességeivel kapcsolatos törvényszerüségek okainak feltárására is. A legtöbb ilyen vizsgálat a vágtagyorsaság és az izomerő összefüggéseinek vizsgálatára irányult. Különösen figyelmet érdemelnek Gray-Start-Walsh. Payne /15/, Gombac /5/, Gundlach /7/, Kruczalak és Prus /16/ vizsgálatai.

A vizsgálatok a felgyorsulási szakasz és a dinamikus láberő között statisztikailag is jelentős összefüggést mutattak ki. Nem sikerült azonban összefüggést kimutatni a maximális haladási sebesség és a dinamikus láberő között.

Ennek oka az lehet, hogy a kutatók nem vették figyelembe azt a tényt, hogy a felgyorsulási szakaszban és a maximális haladási sebesség szakaszában más és más izomcsoportok aktivizálódnak és vizsgálataik során következetesen (illetve, következetlenül) azoknak az izomcsoportoknak erejét mérték, amelyek a felgyorsulásban játszanak döntő szerepet.

A vágtafutás egyes fázisaiban döntő szerepet játszó izomcsoportok Majszkij /12/ elemzése alapján emelhetők ki. Igy a felgyorsulási szakaszban a combfeszitők és a lábikraizom, a távközi futás szakaszában viszont a nagy-farizom, combhajlitóizom és a lábikraizom dinamikus erőkifejtése játszik döntő szerepet.

A kutatás hipotézise

- Feltételeztük, hogy a vágtázók aktuális teljesitményszintje az egyenkénti inditással futott 100 m-es sikfutásban nyujtott teljesitménynyel jól jellemezhető.

Amennyiben hipotézisünk helyesnek bizonyul, a teljesitmény jellemzőinek megállapitására kidolgozott próbaszámok érvényessége az egyes próbaszámoknak a 100 m-es sikfutásban nyujtott teljesitményével mutatott összefüggés alapján igazolható.

Amennyiben viszont az általunk alkalmazott próbaszámok a 100 m-es sikfutásban nyujtott teljesitménnyel nem mutatnak megfelelő kapcsolatot, ugy vagy az általunk feltételezett jellemzők nem valódi tényezői a vágtafutásnak, vagy az alkalmazott próbaszámok nem alkalmasak e jellemzők mérésére.

- Feltételeztük, hogy a vágtafutók teljesitményét a következő motorikus tényezők befolyásolják:

1. A vágtázók technikai készségszintje.
2. A vágtázók rajt utáni felgyorsulási készségszintje.
3. A vágtázók táv közben elért maximális haladási sebessége.
4. A vágtázóknak a haladási sebesség csökkenésével szembeni ellenállóképessége.
5. A vágtázók felgyorsulását és haladási sebességét biztositó láberőkifejtés hatékonysága.
6. A vágtázók sajátos vágtaállóképessége.

A kutatás kérdésfelvetései

A hipotézis igazolásának, vagy elvetésének érdekében a következő kérdésekre kerestük a választ:

1. Alkalmas-e az egyenkénti inditással történő 100 m-es vágtafutás az aktuális teljesitményszint jellemzésére?
2. Bizonyitható-e, hogy az általunk alkalmazott próbaszámokban nyujtott teljesitmények valóban alkalmasak az edzettség jellemzésére?
3. A gyorsasági mutatók közül melyik, milyen mértékben jellemzi az edzettséget?
4. Alkalmas-e a 400 m-es teljesitmény a vágtaállóképesség jellemzésére?
5. A lépéshossz és lépésfrekvencia milyen mértékben befolyásolja a vágtateljesitményt?
6. A dinamikus láberőkifejtés milyen mértékben befolyásolja a vágtázók felgyorsulási készségét, valamint lépéshosszát?

Ezeken felül, mivel a kutatás alapvető célkitüzései között szerepelt egy, a gyakorlat számára is használható próbarendszer kidolgozása, választ kellett keresnünk a következő kérdésekre is:

7. Milyen, az edzői gyakorlatban is egyszerüen lebonyolitható próbaszámok alkalmasak a vágtázó edzettségére vonatkozó objektiv információszerzésre?
8. Hogyan lehet értékelni a kapott eredményeket?
9. Milyen következtetések vonhatók le a próbaszámok értékelése alapján, az edzésmunka további fő irányainak kijelöléséhez?

A kutatás metodikája

Kisérletünkhöz, az irodalomban talált eddigi kutatási eredményeket is figyelembe véve, valamint feltételezve azt, hogy a kutatáshoz szükséges mérőmüszerek időben rendelkezésünkre állnak, a következő próbarendszert állitottuk fel:

I. Az aktuális teljesitményszint megállapitása:

100 m-es sikfutás párban, az atlétikai versenyszabályoknak megfelelően. A párokat, a korábbi versenyeredmények figyelembevételével, az erő-sorrendnek megfelelően kell összeállitani.

Mérés: elektromos időmérő-készülékkel, 1/100 sec.-os pontossággal.

Kontrollmérés: kézi időméréssel, a MASZ hivatalos időmérői által, 1/100 sec.-os pontossággal, Heuer stopperórával.
(A kézi időmérés eredményeit csak a gépi mérés kiesése esetén használtuk fel.)

II. A technika vizsgálata:

1. 100 m-es sikfutás térdelőrajtból, egyenkénti indítással. 10 m-enként elektromos időméréssel, 1/100 sec.-os pontossággal történik a mérés.

Biztositás kézi időméréssel, 10 m-enként, 1/100 sec.-os pontossággal, Heuer stopperórával.

Lépéshosszmérés lépésenként az egész táv hosszán, 1 cm-es pontossággal, acél mérőszalaggal.

2. 200 m-es sikfutás, 20 m-enként részidőméréssel, elektromos időméréssel, 1/100 sec.-os pontossággal.

Biztositása az előzőek szerint, kézi időméréssel.

III. A relativ dinamikus láberőkifejtés mérése:

1. Hármasugrás váltogatott lábon, 2 lépés rásétálásból. Mérés: acél mérőszalaggal, 1 cm-es pontossággal.
2. Hatosugrás váltogatott lábon, 2 lépés rásétálásból. Mérés: mint fent.
3. Tizesugrás váltogatott lábon, 2 lépés rásétálásból. Mérés: mint fent.

IV. Az állóképesség vizsgálata:

400 m-es sikfutás, egyenkénti indítással, térdelőrajtból. Mérés: kézi időméréssel, 1/100 sec.-os pontossággal, 50 m-enként.

Megjegyzés

ad. II. A technika vizsgálatához - az eredeti terv szerint - képmagnót és erről készitett filmfelvételeket is fel kivántunk használni. Ez azonban a képmagnó és a megfelelő filmfelvevőgép késői beszerzése miatt nem kerülhetett megvalósitásra.

ad. III. Ebbe a csoportba tartozik a gyorsaság vizsgálata is. Mivel a gyorsasági mutatókra a 100 m-es sikfutás közben végzett részidőmérés alapján kerestünk választ, külön próbaszám felvételét nem tartottuk indokoltnak.

Próbavételek

Az egyes kisérleteket a következő időpontokban végeztük el:

- 1970. X. hó.
- 1971. V. hó.
- 1971. VIII. hó.
- 1972. V. hó.

Valamennyi mérés a Testnevelési Főiskola Csörsz utcai salakos pályáján került lebonyolitásra. A pálya állapota az egyes méréseken különböző volt. Ugyancsak különbözőek voltak a meteorológiai viszonyok is. Ezért az egyes mérések eredményei egymással nem vethetők össze, csupán keresztmetszeti vizsgálatra alkalmasak. Egyébként, hosszmetszeti vizsgálat nem is volt a kutatás feladata.

A vizsgálatokon összesen 32 kisérleti személy vett részt, az egyes méréseken azonban, részben sérülések, főként pedig szervezési nehézségek miatt, ennél lényegesen kisebb létszámmal kellett dolgoznunk.

Igy a résztvevők száma az egyes méréseken a következő volt:

- I. mérés: 12 fő.
- II. mérés: 20 fő.
- III. mérés: 14 fő.
- IV. mérés: 12 fő.

A méréseken résztvevők valamennyien férfi felnőtt, vagy utánpótlás válogatott kerettagok voltak, akiknek fő versenytávjuk a 100 m, 200 m, illetve a 400 m volt.

Az első három mérésen azonos metodikával dolgoztunk, kivéve az I. mérést, ahol müszaki nehézségek miatt a 100 m-es sikfutás próbavételénél 10 m helyett 20 m-es részidőket mértünk.

A IV. mérésen, az első három mérés eredményeit figyelembe véve, részben változtattunk a metodikán, megvizsgálva annak a mérési módnak használhatóságát, amelyet menet közben, az edzők számára is egyszerüen elvégezhető próbák kidolgozása érdekében dolgoztunk ki.

Ezeket a mérési módokat a 7-9. kérdés megválaszolása előtt ismertetjük.

Megjegyzés:

Valamennyi mérésnél kénytelenek voltunk a kézi időmérés eredményét figyelembe venni, mert az elektromos időmérő berendezés valamennyi mérésnél meghibásodott, s igy gépi uton értékelhető eredményeket nem kaptunk. Az ebből adódó mérési hibákat a kapott eredmények értékelésénél figyelembe kell venni.

Eredmények

Az egyes méréseken a következő eredményeket kaptuk:

I. próbavétel eredményei — I. sz. táblázat

	100 m párban futva	100 m egyedül futva	100 m első 20 m ideje	100 m utolsó 20 m ideje	100 m legjobb 20 m ideje 40-80 m köz.	100 m legroszszabb 20 m ideje 40-80 m köz.
1. R. I.	11,26	11,54	3,06	2,21	2,03	2,03
2. M. Gy.	11,93	12,16	3,36	2,42	2,09	2,15
3. H. L.	10,92	11,10	3,12	2,01	1,87	1,93
4. M. I.	11,42	11,90	3,21	2,33	2,03	2,12
5. P. P.	11,24	11,30	3,06	2,21	1,98	1,99
6. F. J.	11,06	11,45	3,00	2,18	1,98	2,24
7. H. F.	11,52	11,93	3,19	2,30	2,04	2,09
8. B. I.	11,04	11,12	3,12	1,99	1,89	1,99
9. K. Zs.	11,65	11,89	3,26	2,16	2,14	2,17
10. P. Gy.	11,12	11,29	3,11	2,17	1,94	1,97
11. N. L.	11,42	11,65	3,22	2,25	1,90	2,21
12. Gy. I.	11,35	11,65	3,09	2,21	1,90	2,21
Átlag:	11,49	11,58	3,15	2,20	1,98	2,09
Szórás:	0,298	0,34	0,11	0,12	0,086	0,097

I. próbavétel eredményei

II. sz. táblázat

	200 m eredmény	200 m 40-180 m-ig legjobb 20 m eredm.	200 m 40-80 m-ig legroszszabb 20 m eredm.	400 m eredmény	400 m első 200 m eredm.	400 m második 200 m eredm.
1. R. I.	24,26	2,22	2,57	54,54	25,08	29,46
2. M. Gy.	27,42	2,25	2,97	61,81	27,38	34,43
3. H. L.	23,08	2,09	2,42	52,12	24,64	27,48
4. M. I.	23,62	2,24	2,30	51,82	24,41	27,41
5. P. P.	23,57	2,15	2,39	55,35	25,86	29,49
6. F. J.	22,82	2,10	2,24	51,46	24,56	27,00
7. H. F.	23,37	2,12	2,42	53,54	25,12	28,42
8. B. I.	22,80	2,16	2,25	49,70	24,14	25,83
9. K. Zs.	22,68	2,10	2,23	51,80	24,60	27,20
10. P. Gy.	23,57	2,15	2,39	51,60	24,15	27,45
11. N. L.	23,47	2,19	2,32	55,14	26,36	28,78
12. Gy. I.	23,10	2,18	2,29	52,24	24,88	27,36
Átlag:	23,65	2,16	2,40	53,43	25,09	28,36
Szórás	1,27	0,06	0,20	3,13	1,08	2,03

I. próbavétel eredményei — III. sz. táblázat

	40 m rajt	Átlagos lépés-hossz a legjobb 20m-nél	Átlagos lépés-frekv. a legjobb 20m-nél	Hármas-ugrás	Hatos-ugrás	Tizes-ugrás
1. R. I.	5,27	218,3	4,525	10,16	19,43	31,18
2. M. Gy.	5,50	224,4	4,306	9,69	18,92	30,24
3. H. L.	5,29	227,1	4,877	10,14	20,50	32,33
4. M. I.	5,42	214,3	5,188	8,73	17,41	28,86
5. P. P	5,12	216,4	4,698	10,13	19,88	32,66
6. F. J.	5,14	225,2	4,839	10,02	18,96	31,24
7. H. F.	5,50	199,8	4,902	10,48	20,64	33,07
8. B. I.	5,16	210,0	4,902	9,30	18,80	31,03
9. K. Zs.	5,40	221,4	4,359	10,30	19,85	37,70
10. P. Gy.	5,25	225,1	4,663	9,76	18,51	29,42
11. N. L.	5,33	216,8	4,881	11,43	22,29	30,55
12. Gy. I.	5,33	240,5	4,464	9,04	18,33	30,34
Átlag:	5,31	219,98	4,800	9,93	19,46	31,14
Szórás:	0,23	10,04	0,28	0,71	1,28	1,34

II. próbavétel eredményei — I. sz. táblázat

	100 m akt. eredm.	100 m egyedül futás	100 m első 10 m ideje	100 m utolsó 10 m ideje	100 m legjobb 10 m id. 30-90 m között	100 m legroszszabb 10 m ideje 30-90 m között
1. R. I.	11,38	11,73	1,90	1,12	1,02	1,07
3. H. L.	11,20	11,41	1,87	1,07	0,99	1,05
4. M. J.	11,63	11,73	1,97	1,05	1,01	1,09
5. P. P.	11,45	11,53	1,87	1,09	1,03	1,08
6. F. J.	11,14	11,71	1,95	1,09	1,00	1,08
8. B. I.	11,57	11,41	1,93	1,05	1,02	1,05
9. K. Zs.	11,95	11,56	1,94	1,07	1,00	1,08
13. A. J.	11,24	11,30	1,92	1,04	0,97	1,04
14. A. I.	11,81	11,59	2,00	1,00	1,00	1,08
15. B. J.	11,55	11,58	1,98	1,08	1,04	1,06
16. F. T.	11,12	11,02	1,81	1,06	0,98	1,01
17. M. Lá.	11,18	11,42	1,94	1,06	0,95	1,09
18. M. Ló.	11,70	11,58	1,95	1,08	1,04	1,06
19. N. F.	11,34	11,49	1,94	1,05	1,02	1,06
20. R. Gy.	11,40	11,63	1,84	1,10	1,04	1,07
21. S. S.	11,72	11,64	1,93	1,08	1,02	1,08
22. S. Já.	11,65	11,68	1,92	1,18	1,04	1,06
23. S. Jó.	11,28	11,48	1,89	1,10	1,00	1,07
24. P. F.	11,20	11,26	1,82	1,05	0,98	1,07
25. R. Zs.	11,93	11,73	2,02	1,11	1,04	1,07
Átlag:	11,47	11,52	1,92	1,08	1,01	1,07
Szórás:	0,26	0,18	0,56	0,37	0,26	0,26

II. próbavétel eredményei — II. sz. táblázat

	200 m eredm.	200 m 40-180 m-ig legjobb 20 m-e	200 m 40-180 m-ig legrossz. 20 m-e.	400 m eredm.	400 m első 200 m eredm.	400 m második 200 m eredm.
1. R. J.	24,60	2,18	2,66	54,27	25,74	28,53
3. H. L.	23,40	2,11	2,32	52,50	24,27	28,23
4. M. J.	24,90	2,21	2,48	55,50	26,92	28,58
5. P. P.	23,80	2,24	2,33	54,00	24,80	29,20
6. F. J.	23,20	2,13	2,27	50,30	23,60	26,70
8. B. I.	23,00	2,14	2,44	50,90	24,77	26,13
9. K. Zs.	23,40	2,15	2,37	51,03	24,56	26,47
13. Á. J.	22,60	1,97	2,39	49,22	23,33	25,89
14. Á. I.	23,30	2,10	2,43	50,56	24,01	26,55
15. B. J.	23,84	2,09	2,70	54,25	25,33	28,92
16. F. T.	23,53	2,06	2,50	57,61	26,85	30,76
17. M. Lá.	22,90	1,93	2,51	51,86	24,88	26,98
18. M. Ló.	23,41	2,11	2,39	51,74	25,26	26,48
19. N. F.	23,70	2,18	2,33	54,00	26,74	27,26
20. R. Gy.	—	—	—	—	—	—
21. S. S.	24,91	2,10	2,58	58,62	28,50	30,12
22. S. Já.	24,00	2,14	2,54	54,78	26,48	28,30
23. S. Jó.	24,80	2,23	2,61	—	—	—
24. P. F.	23,60	2,11	2,48	54,00	25,63	28,27
25. R. Zs.	23,82	2,16	2,52	52,60	24,31	28,29
Átlag:	23,72	2,12	2,47	53,21	25,33	27,88
Szórás:	0,67	0,08	0,12	2,51	1,34	1,38

II. próbavétel eredményei — III. sz. táblázat

	30 m rajt	Átlagos lép. h. a legjobb 20 m-nél	Átlagos lép. h. a legrossz. 20 m-nél	Hármas-ugrás	Hatos-ugrás	Tizes-ugrás
1. R. I.	4,21	212,4	4,678	9,35	17,78	28,68
3. H. L.	4,12	221,7	4,521	10,32	19,60	31,36
4. M. J.	4,26	218,2	4,544	—	—	—
5. P. P.	4,13	211,7	4,640	9,88	20,50	33,35
6. F. J.	4,02	211,6	4,760	—	—	—
8. B. I.	4,15	213,6	5,177	9,65	18,33	30,06
9. K. Zs.	4,31	222,6	4,601	10,23	19,44	31,35
13. A. J.	4,19	224,5	4,907	10,13	19,62	32,83
14. Á. I.	4,32	232,0	4,690	9,89	19,70	31,10
15. B. J.	4,15	223,5	4,320	10,89	20,26	33,58
16. F. T.	4,14	222,2	4,714	9,79	15,56	27,80
17. M. Lá.	4,18	220,6	4,575	10,29	19,30	31,83
18. M. Ló.	4,30	221,6	4,375	—	—	—
19. N. F.	4,21	207,8	4,725	9,05	17,48	28,60
20. R. Gy.	4,14	209,2	4,639	—	—	—
21. S. S.	4,08	220,8	4,500	10,08	19,29	32,70
22. S. Jã.	4,20	217,8	4,490	10,78	20,87	33,82
23. S. Jó.	4,08	199,6	5,243	—	—	—
24. P. F.	4,08	226,0	4,521	11,06	20,94	34,87
25. R. Zs.	4,36	227,0	4,259	10,61	20,02	32,52
Átlag:	4,18	218,22	4,644	10,13	19,25	31,63
Szórás:	0,12	7,76	0,247	0,56	1,44	2,09

III. próbavétel eredményei — I. sz. táblázat

	100 m akt. eredm.	100 m egy. futva	100 m első 10 m i.	100 m utolsó 10 m i.	100 m legj. 10 m ideje 30-90 m. között	100 m legrossz. 10 m. id. 30-90 m. között
1. R. I.	10,60	11,62	2,03	1,06	1,02	1,07
2. H. L.	10,70	11,54	2,01	1,04	1,01	1,06
4. M. J.	11,90	11,81	2,09	1,13	1,02	1,08
8. B. I.	10,70	11,93	2,04	1,10	1,04	1,09
9. K. Zs.	11,20	12,13	2,06	1,13	1,07	1,12
15. B. J.	10,90	11,60	1,97	0,99	1,05	1,20
21. S. S.	10,80	11,40	1,89	1,10	0,96	1,04
22. S. Já.	11,00	11,86	2,02	1,08	1,06	1,09
25. R. Zs.	11,30	11,26	2,14	1,17	1,09	1,14
26. H. M.	10,90	11,40	2,00	1,20	1,00	1,10
27. L. E.	10,60	11,12	2,00	1,02	0,89	1,03
28. L. M.	10,80	11,85	2,04	1,07	1,03	1,08
29. L. L.	11,00	11,77	2,06	1,08	1,03	1,06
30. M. I.	11,40	12,30	2,08	1,10	1,07	1,12
Átlag:	10,91	11,76	2,04	1,11	1,02	1,08
Szórás:	0,25	0,34	0,07	0,06	0,05	0,06

III. próbavétel eredményei — II. sz. táblázat

	200 m eredm.	200 m 40-80 m legjobb 20 m-e.	200 m 40-80 m legrossz. 20 m-e.	400 m eredm.	400 m első 200 m eredm.	400 m második 200 m eredm.
1. R. I.	23,93	2,13	2,46	52,60	24,80	27,80
3. H. L.	23,85	2,11	2,32	54,50	26,27	28,23
4. M. J.	23,53	2,10	2,30	51,90	25,48	26,42
8. B. I.	23,46	2,16	2,39	50,42	24,38	26,04
9. K. Zs.	24,17	2,17	2,42	53,80	26,32	27,48
15. B. J.	23,10	2,06	2,50	52,90	24,62	28,28
21. S. S.	24,00	2,19	2,49	57,25	27,78	29,47
22. S. Já.	24,43	2,24	2,47	53,70	25,53	28,17
25. R. Zs.	25,04	2,34	2,53	51,50	24,48	27,02
26. H. M.	25,00	2,16	2,70	54,65	25,84	29,11
27. L. E.	23,60	2,02	2,69	61,20	30,96	30,24
28. L. M.	25,01	2,30	2,47	59,00	27,26	31,74
29. L. L.	24,14	2,14	2,55	57,95	27,80	30,15
30. M. I.	25,33	2,34	2,55	56,20	27,62	28,58
Átlag:	24,19	2,18	2,49	54,83	26,37	28,48
Szórás:	0,69	0,09	0,12	3,11	1,80	1,56

III. próbavétel eredményei — III. sz. táblázat

	30 m rajt	Átl. lép. h. a legjobb 10 m-nél	Átl. lép. fr. a legjobb 10 m-nél	Hármas-ugrás	Hatos-ugrás	Tizes-ugrás
1. R. I.	4,28	214,4	4,6201	9,88	19,38	31,27
3. H. L.	4,30	224,8	4,5479	10,43	19,62	31,53
4. M. J.	4,37	218,7	4,4972	9,04	18,20	29,61
8. B. I.	4,36	213,4	4,5058	9,88	19,38	31,34
9. K. Zs.	4,40	213,8	4,3835	9,66	19,11	31,03
15. B. J.	4,14	217,8	4,6893	11,02	20,03	32,60
21. S. S.	4,19	216,8	5,2257	9,82	19,63	33,04
22. S. Já.	4,33	228,2	4,1522	10,72	21,50	35,15
25. R. Zs.	4,45	222,0	4,1701	8,92	18,10	29,40
26. H. M.	4,34	214,7	5,1751	8,66	17,85	29,95
27. L. E.	4,24	225,8	4,5085	8,25	16,95	29,85
28. L. M.	4,44	211,0	4,6564	8,25	16,95	27,05
29. L. L.	4,41	209,6	4,7476	7,89	15,50	25,11
30. M. I.	4,66	210,2	4,4845	8,24	17,00	27,90
Átlag:	4,35	217,23	4,5974	9,33	18,11	30,35
Szórás:	0,13	5,97	0,3078	1,01	1,59	2,56

IV. próbavétel eredményei — I. sz. táblázat

	100 m akt. eredm.	100 m egy. futva	100 m első 10 m i.	100 m ut. 10 m i.	100 m legjobb 10 m i. 30-90 m között	100 m legrossz. 10 m. i. 30-90 m között
1. R. I.	10,9	11,44	2,05	1,21	1,03	1,08
4. M. J.	10,8	11,24	1,88	1,09	1,01	1,09
5. P. P.	11,0	12,00	1,95	1,09	1,05	1,10
6. F. J.	10,7	10,98	1,92	1,02	0,98	1,01
8. B. I.	10,6	11,18	2,03	1,03	0,99	1,03
14. Á. I.	11,0	11,70	2,29	1,12	1,04	1,12
16. F. T.	10,5	10,70	1,87	1,02	0,97	1,01
18. M. Ló.	11,0	11,74	2,08	1,09	1,04	1,10
24. P. F.	10,7	11,21	1,92	1,06	1,00	1,03
27. L. E.	10,5	10,92	2,01	1,02	0,94	1,01
31. Sz. J.	10,8	11,32	1,99	1,03	1,03	1,09
32. B. Gy.	10,7	10,88	1,85	1,02	0,98	1,02
Átlag:	10,77	11,28	1,99	1,07	1,01	1,06
Szórás:	0,18	0,39	0,12	0,06	0,03	0,04

IV. próbavétel eredményei — II. sz. táblázat

	200 m eredm.	200 m legjobb 20 m. eredm. 40-180--ig	200 m legr. 20 m. eredm. 40-180--ig	400 m eredm.	400 m első 200 m eredm.	400 m második 200 m eredm.
1. R. I.	24,80	2,30	2,43	54,16	25,12	28,04
4. M. J.	23,40	2,18	2,22	52,13	24,24	27,89
5. P. P.	23,70	2,15	2,26	53,21	26,04	27,17
6. F. J.	22,92	2,05	2,31	51,42	23,92	27,50
8. B. I.	22,52	2,09	2,19	50,26	23,68	26,58
14. Á. I.	23,62	2,11	2,45	49,88	23,72	26,16
16. F. T.	22,48	2,04	2,24	51,86	22,86	29,00
18. M. Ló.	24,12	2,26	2,65	53,15	25,17	27,92
24. P. F.	23,12	2,10	2,35	52,86	25,88	26,98
27. L. E.	23,52	2,21	2,42	54,12	26,42	27,70
31. Sz. J.	23,48	2,12	2,34	52,86	24,36	28,50
32. B. Gy.	22,64	2,08	2,28	51,67	24. 06	26,61
Átlag:	34,36	2,14	2,35	52,30	24,62	27,50
Szórás:	0,68	0,08	0,13	1,36	1,10	0,84

IV. próbavétel eredményei — III. sz. táblázat

	30 m rajt	Átl. lép. h. legj. 10 m-en	Átl. lép. fr. legj. 10 m-en	Hármas-ugrás	Hatos-ugrás	Tizes-ugrás	Átl. lép. h. X. átl. lép. fr.
1. R. I	4,41	218,8	4,441	9,66	19,14	30,14	972
4. M. J.	4,20	221,8	4,465	9,10	18,24	29,32	990
5. P. P.	4,21	212,8	4,296	10,32	19,82	31,25	906
6. F. J.	4,19	214,4	4,767	10,31	19,02	31,44	1022
8. B. I.	4,22	215,7	4,683	9,82	19,30	30,96	1010
14. Á. I.	4,42	223,2	4,480	10,17	20,02	31,77	961
16. F. T.	4,07	215,8	4,777	8,92	17,86	28,96	1031
18. M. Ló.	4,43	218,8	4,398	9,82	19,28	31,16	962
24. P. F.	4,13	231,8	4,314	10,96	20,88	34,26	1000
27. L. E.	4,27	236,8	4,492	9,66	17,98	30,64	1064
31. Sz. J.	4,31	219,6	4,420	9,97	19,22	29,38	966
32. B. Gy.	4,18	208,4	4,979	10,23	19,81	31,82	1038
Átlag:	4,25	219,8	4,543	9,91	19,21	30,93	993,5
Szórás:	0,12	7,93	0,211	0,55	0,88	1,43	43,08

Az eredmények feldolgozása

Az egyes paramétereknél átlagot, szórást és varianciát számoltunk.

Azok között a paraméterek között, amelyeknél az összefüggés lehetőségét feltételeztük, korreláció számitást végeztünk.

Amennyiben a korreláció szignifikáns, vagy ahhoz közeli értéket mutatott, lineáris regressziót is számitottunk.

Az eredmények értékelése és elemzése

Az egyes paraméterek közötti összefüggéseket a kapott korrelációs értékek alapján állapitottuk meg. A korrelációs koefficienseknek az egyes eselszámokra vonatkozó kritikus értékei a következők:

	0,1 %	1 %	5 %
12 fő	0,7800	0,6614	0,5314
14 fő	0,7420	0,6226	0,4973
20 fő	0,6524	0,5368	0,4227

Az elemzés során a korrelációs együttható szignifikancia-szintjét a következőképpen jelezzük:

pozitiv összefüggés		negativ összefüggés	
0,1 % $<$	/+++/	0,1 % $<$	/---/
1 % $<$	/++/	1 % $<$	/--/
5 % $<$	/+/	5 % $<$	/-/
ϕ /+/	nem jelentős	ϕ /-/	nem jelentős

1. Az első kérdésre vonatkozóan számitási eredményeink a következők:

100 m párban futva - 100 m egyedül futva:

I. r = 0,9336 /+++/
II. r = 0,5611 /++/
III. r = 0,7929 /+++/
IV. r = 0,9127 /+++/

Az I., III. és IV. mérés eredményei tehát igen erős, a II. mérés eredményei erős összefüggést jeleznek. Válaszunk ezért:

Az egyenkénti inditással futtatott 100 m-es teljesitmény az aktuális versenyteljesitmény jellemzésére elfogadható.

2. A második kérdés megválaszolása a következő számitási eredmények alapján lehetséges:

100 m-es sikfutás egyedül futva:

200 m-es sikfutás:	I.	r = 0,5277	/ϕ/
	II.	r = 0,6289	/++/
	III.	r = 0,4679	/+/
	IV.	r = 0,6539	/+/
400 m-es sikfutás:	I.	r = 0,5486	/+/
	II.	r = 0,4437	/+/
	III.	r = 0,4428	/ϕ/
	IV.	r = 0,1094	/ϕ/
hármasugrás:	I.	r = -0,0045	/ϕ/
	II.	r = - 0,0945	/ϕ/
	III.	r = - 0,0913	/ϕ/
	IV.	r = 0,2990	/ϕ/

hatosugrás:	I.	r = - 0,0099	/ϕ/
	II.	r = 0,0481	/ϕ/
	III.	r = - 0,0513	/ϕ/
	IV.	r = 0,4666	/ϕ/
tizesugrás:	I.	r = -0,1287	/ϕ/
	II.	r = - 0,2883	/ϕ/
	III.	r = - 0,2262	/ϕ/
	IV.	r = 0,1739	/ϕ/

A kapott eredmények alapján válaszunk a következő:
A 100 m-es sikfutás csak a 200 m-es sikfutással mutat határozott és a 400 m-es sikfutással laza összefüggést. A sorozatugrások, amelyeket a dinamikus láberőkifejtés mérésére alkalmaztunk, a 100 m-es teljesitménnyel összefüggést nem mutatnak.

3. A harmadik kérdésre vonatkozóan a következő eredményeket kaptuk:

100 m-es sikfutás -			
első 10 m ideje:	I.	r = 0,7311	/++/
	II.	r = 0,4363	/+/
	III.	r = 0,7961	/+++/
	IV.	r = 0,5476	/+/
utolsó 10 m ideje:	I.	r = 0,8596	/+++/
	II.	r = 0,5224	/+/
	III.	r = 0,2487	/ϕ/
	IV.	r = 0,5881	/+/
legjobb 10 m ideje:	I.	r = 0,6604	/++/
	II.	r = 0,6289	/++/
	III.	r = 0,9217	/+++/
	IV.	r = 0,9010	/+++/
legrosszabb 10 m ideje:	I.	r = 0,5812	/+/
	II.	r = 0,7020	/+++/
	III.	r = 0,8471	/+++/
	IV.	r = 0,8716	/+++/
30 m-es rajt:	I.	r = 0,7808	/+++/
	II.	r = 0,7728	/+++/
	III.	r = 0,7714	/+++/
	IV.	r = 0,6183	/+/
200 m-es sikfutás -			
legjobb 20 m ideje:	I.	r = 0,6756	/++/
	II.	r = 0,6956	/+++/
	III.	r = 0,8449	/+++/
	IV.	r = 0,8949	/+++/
legrosszabb 20 m ideje:	I.	r = 0,5366	/+/
	II.	r = 0,5554	/++/
	III.	r = 0,3717	/ϕ/
	IV.	r = 0,6758	/++/

A kapott eredmények alapján a harmadik kérdésre válaszunk a következő:

A várható végtateljesitményt, ezen keresztül a végtázók edzettségét is, a gyorsasági paraméterek jól mutatják. A várható teljesitmény megitélésére jól felhasználhatók (fontossági sorrendben):

- a maximális haladási sebesség értéke,
- a 30 m-es rajt eredménye,
- a minimális haladási sebesség értéke.

4. A negyedik kérdéssel kapcsolatban már jeleztük, hogy a 100 m-es sikfutás és a 400 m-es sikfutás az általunk vizsgált populációnál csak gyenge összefüggést jelez. A 200 m-es sikfutás és a 400 m-es sikfutás között a következő összefüggések mutathatók ki:

200 m-es sikfutás - 400 m-es sikfutás:	I.	r = 0,6618	/++/
	II.	r = 0,7728	/+++/
	III.	r = 0,1919	/ϕ/
	IV.	r = 0,6033	/+/
400 m közben első 200 m ideje:	I.	r = 0,9538	/+++/
	II.	r = 0,7519	/+++/
	III.	r = 0,0782	/ϕ/
	IV.	r = 0,7580	/++/
400 m közben második 200 m ideje:	I.	r = 0,9642	/+++/
	II.	r = 0,6746	/+++/
	III.	r = 0,3083	/ϕ/
	IV.	r = 0,5301	/ϕ/

Az egyes méréseket, sajnos, nem végezhettük azonos populációval. A mért személyek között valamennyi mérésen 100-200-as, illetve, 400 m-es futók is résztvettek. A III. mérésen azonban a kifejezetten rövidtávon versenyző atléták /9 fő/ voltak tulsulyban. Ezzel magyarázhatók az egyes mérések eredményei közötti nagyon is különböző összefüggések. A negyedik kérdésre ezért egyértelmü választ nem adhatunk, csupán feltételezzük:

A 100 m-es és 200 m-es sikfutás más teljesitménykategóriába tartozik, mint a 400 m-es sikfutás. A vágtaállóképesség jellemzésére ezért a 400 m-es sikfutás nem alkalmas. Ugyancsak nem alkalmas az egyszer lefuttatott 100 vagy 200 m-es sikfutás a gyorsasági állóképesség jellemzésére.

5. Az ötödik kérdés megválaszolása a következő számitási eredmények alapján történhet:

100 m-es sikfutás - átlagos lépéshossz:	I.	r = 0,5543	/-/
	II.	r = 0,6228	/- -/
	III.	r = 0,5909	/-/
	IV.	r = 0,6980	/- -/
átlagos lépésfrekvencia:	I.	r = 0,6318	/-/
	II.	r = 0,5812	/- -/
	III.	r = 0,4927	/-/
	IV.	r = 0,7171	/- -/

Eredményeink alapján az ötödik kérdésre válaszunk a következő:

A vágtateljesitményt a lépéshossz és lépésfrekvencia körülbelül egyforma mértékben befolyásolja. A két tényező közül egyik sem domináns.

Fel kell hivni azonban a figyelmet arra, hogy a lépéshossz és lépésfrekvencia, az irodalomban közölt mérések alapján, forditott összefüggést mutatnak.

Az erre vonatkozó saját számitási eredményünk:

legnagyobb lépéshossz - legnagyobb frekvencia:

$r = 0{,}5687$ /-/,

tehát az irodalmi adatokkal megegyező. Ez azt jelenti, hogy akár a lépéshossznak, akár a lépésfrekvenciának növelésére törekszünk, ez a másik tényező csökkenésével járhat. Az optimális határon tul tehát (az optimális határ egyénenként változik) káros az egyes tényezők növelésére irányuló törekvés.

A vágtázó haladási sebességét, a vágtafutás minden szakaszában, a lépésfrekvencia és a lépéshossz szorzatának értéke dönti el. Ennek a szorzatnak a növelésére kell tehát törekedni. Ezt a törvényszerüséget igazolja a IV. mérés alapján végzett számitásunk is:

100 m-es sikfutás - lépéshossz x lépésfrekvencia:

$r = 0{,}9298$ /---/.

A szorzat növelése elméletileg elképzelhető ugyan az egyik tényező egyoldalu növelésével, a valóságban azonban arra kell törekednünk, hogy az egyik, vagy a másik tényezőt ugy növeljük, hogy az a másik tényező minél kisebb csökkenésével járjon együtt.

6. A hatodik kérdéssel kapcsolatban már megállapitottuk, hogy a relativ dinamikus láberőkifejtés mérésére alkalmazott sorozatugrások és a 100 m-es sikfutás eredményei között nincs összefüggés.

A III. és IV. mérés alapján mégis megpróbáltunk a 100 m-es futóteljesitmény részösszetevői és a relativ dinamikus láberőkifejtés között kapcsolatot találni.

A kapott eredmények a következők:

30 m-es rajt -

hármasugrás:	III.	$r =$	0,5828 /-/
	IV.	$r =$	0,0268 /ϕ/
hatosugrás:	III.	$r =$	0,4993 /-/
	IV.	$r =$	0,1308 /ϕ/
tizesugrás:	III.	$r =$	0,5902 /-/
	IV.	$r =$	- 0,0606 /ϕ/

átlagos lépéshossz-

hármasugrás:	III.	$r =$	0,4456 /ϕ/+/
	IV.	$r =$	0,0743 /ϕ/+/
hatosugrás:	III.	$r =$	0,5140 /+/
	IV.	$r =$	- 0,0667 /ϕ/
tizesugrás:	III.	$r =$	0,6129 /+/
	IV.	$r =$	0,2253 /ϕ/

A hatodik kérdésre, az ellentmondó eredmények miatt, nem tudunk válaszolni.

Feltételezhetjük, hogy az általunk alkalmazott próbaszám nem alkalmas a vágtafutásban kifejtésre kerülő dinamikus láberő mérésére.

Következtetések

Az irodalomban talált kutatási eredményekkel egyezően, saját kísérleteink is igazolják, hogy:

1. A vágtateljesitményt:
   - a rajt utáni felgyorsulás mértéke,
   - a vágtafutás során elért maximális haladási sebesség,
   - a maximális haladási sebesség fenntartásának időtartama és
   - a végsebesség csökkenésének mértéke

együttesen határozza meg.

2. A vágtázó haladási sebességét minden távon, annak minden szakaszán, a lépéshossz és lépésfrekvencia szorzatának értéke határozza meg.

A dinamikus láberőkifejtés és a vágtafutás eredményessége között számottevő összefüggés nem mutatható ki. Ennek oka feltételezhetően az, hogy mindeddig nem sikerült olyan próbaszámot találni, amely a dinamikus láberőkifejtést a vágtafutás során ténylegesen előálló erőkifejtéssel egyező módon méri.

Kisérlet a vágtázók edzettségét jelző, az edzői gyakorlatban is használható módszer kidolgozására.

A feladat megoldására csak az edzettség legfontosabb jellemzőinek feltárása után vállalkozhattunk. A kisérletre ezért az I-III. mérések eredményeinek értékelése után, a IV. mérés alkalmával kerülhetett sor.

Mindenekelőtt, ki kellett emelnünk azokat a tényezőket, amelyek valamennyi mérés alkalmával jelentős összefüggést mutattak a 100 m-es sikfutás eredményével.

Ezek a következők voltak:

1. maximális haladási sebesség a 100 m-es sikfutás közben;
2. minimális haladási sebesség a 100 m-es sikfutás közben;
3. 30 m-es rajt.

Ezután meg kellett állapitani, hogy ezek a kritikus szakaszok hol következnek be a 100 m-es sikfutás során.

Az elsőként feltüntetett kritikus szakasz, az általunk vizsgált populációnál, 40 és 70 m között állt elő valamennyi kisérleti személynél, ugyhogy az 50-60 m közötti szakasz minden esetben a maximális haladási sebesség tartományába esett.

A másodiknak feltüntetett kritikus szakasz a távközi futás során 80-100 m között állt elő. Ez a szakasz tovább nem volt szükithető, mert a kisérleti személyek egy részénél 80-90 m-ig, más részénél 90-100 m-ig volt a legnagyobb sebességcsökkenés tapasztalható.

A harmadik kritikus szakasz, mint fenn jeleztük, a rajttól a 30 m-ig terjedő szakasz.

A feladat ezután egy olyan mérési mód kidolgozása volt, amely ezeknek a viszonylag rövid szakaszoknak a lehető legpontosabb kézi mérését teszi lehetővé.

Módszer

Az első és második szakasz mérésénél a következő eljárást követtük:

Mérőeszközök: 2 db 1/100 mp-es, azonos tipusu stopperóra,
1 db acél mérőszalag.

Az órák ellenőrzése: A két órát sima lapra helyezve, inditógombjaik összenyomásával inditjuk meg. Körülbelül 3 perc mulva az órákat ugyanigy állitjuk meg. Megnézzük a két óra közötti időkülönbséget. Amennyiben legalább három ellenőrző mérés alkalmával az órák időeltérést mutatnak, az eltérések átlagát a mért eredmény kiszámitásakor korrekciós tényezőként használjuk fel. (Például: a két óra között 3/100 mp-es eltérés van, három mérés átlagában; a "B" óra ennyivel több időt mutat. Amennyiben a méréskor 1 percig járt az óra és a "B" óra a második mérési pontot mérte, az "A" és "B" óra közötti időkülönbségből 1/100 mp-et levonunk és igy kapjuk meg a mért szakaszra forditott futóidő tényleges idejét.)

Mérés

A mérni kivánt kritikus pontokat - tehát 50 m, 60 m, 80 m, 100 m - célkarók segitségével kijelöltük. Az időmérő versenybirók az első szakasznál 55 m-nél, a második szakasznál 80 m-nél foglaltak helyet.

A mérendő versenyző a 100 m-es sikfutás rajtjánál helyezkedett el.

Az inditó versenybiró "rajthoz" vezényszavára az időmérő versenybirók közül az egyik a fenn ismertetett szerkezet segitségével 55, illetve 90 m-nél meginditotta az órákat. Egyik órát magához vette, a másikat átadta társának. Ezután mindketten elfoglalták helyüket a számukra kijelölt pontokon. Az inditó versenybiró az inditást az atlétikai versenyszabályoknak megfelelően végezte.

Az időmérő feladata csupán az volt, hogy amikor a futó versenyző az időmérő által mért kritikus pontot elérte (az atlétikai időmérés szabályainak megfelelően) , az órát megállitsa.

A kritikus szakaszokra forditott időt ezután az órapárok időkülönbségei alapján egyszerü kivonással állapitottuk meg, 1/100 mp-es pontossággal.

Ezzel a módszerrel elértük azt, hogy az időmérők különböző reakcióidőiből származó és az inditás során jelentkező mérési hibát teljesen kiküszöböltük és mérési hiba csak a célbaérkezések különböző megitéléseiből adódhatott. Ez a hiba a sorozatmérések eredményei alapján - az eredmények helyességét fényelektromos időmérővel ellenőriztük - 2/100 mp-en belül volt.

A 30 m-es rajt vizsgálatát ezzel a módszerrel, természetesen nem tudtuk elvégezni. A hagyományos módszerrel végzett mérések viszont több mint 1 mp-es hibát adtak. Ezt a módszert tehát, mint az edzettség objektiv mérésére, az edzők számára is alkalmas módszert, elvetettük.

A gyorsasági mutatókon kivül, az irodalom és saját kisérleteink alapján is, a lépéshossz és lépésfrekvencia bizonyultak a vágtázók edzettségét mutató legfontosabb jellemzőknek. Ezek mérésére, illetve számitására külön módszert nem kellett kidolgozni, mivel az acélszalaggal történő mérés az edzői gyakorlatban is a legegyszerübb eljárás.

7. A hetedik kérdésre a fenti kisérleti eredmények alapján, az edzői gyakorlatban a vágtázók edzettségére vonatkozó objektiv információszerzésre, a következő próbaszámok ajánlhatók:

1. Vágtafutás álló- vagy repülőrajtból indulva, maximális sebesség elérésére és fenntartására törekedve.

A vágtafutás során az indulástól számitott 50-60 m között pontosan kimérünk egy 10 m-es szakaszt.

Az órákat (az "együttjárás" ellenőrzése elengedhetetlen) a futás megkezdése előtt, az inditógomb összenyomásával, meginditjuk.

Elhelyezkedünk a mérési pontokon.

A mérendő vágtázó álló- vagy repülőrajttal indulva, törekszik a maximális futósebesség elérésére és fenntartására.

A mérési pontokon az órákat megállitjuk.

Kivonással, 1/100 mp-es pontossággal megállapitjuk a kritikus szakaszra forditott tényleges időt. (Megjegyzés: a mérésre csak 1/100 mp-es óra alkalmas.)

A kritikus szakaszon cm-es pontossággal megmérjük az egyes lépések hosszát, beleértve a "tört" lépéseket is.

Elvégezzük a számitásokat és az értékelést.

Számitások, értékelés

Tételezzük fel, hogy mért eredményeink a következők voltak:
a futás ideje a kritikus szakaszon: 0,98 mp;
az egyes lépések hossza a kritikus szakaszon: 0,57 m
2,18 m
2,21 m
2,19 m
2,23 m
0,62 m

Elvégezzük a számitásokat:

Haladási sebesség: $V = \frac{s}{t} = \frac{10}{0,98} = 10,204$ m/sec.

Átlagos lépéshossz: (négy teljes lépés alapján)
$8,81 : 4 = 220,25$

Lépésszám: (a négy teljes lépés + a "tört" lépések összegének értéke)
$4 + \frac{119}{220,25} = 4,545$

Kiszámitjuk a lépésfrekvenciát:

Lépésfrekvencia: $\frac{\text{lépésszám a kritikus szakaszon}}{\text{idő a kritikus szakaszon}} =$

$= \frac{4,545}{0,98} = 4,637$

8. A nyolcadik kérdésre a fenti számitási mintával adtunk választ.

Következtetések a további edzésmunkához:

Ahhoz, hogy a kapott mérési eredményekből helyes következtetést tudjunk levonni, szükség van egy olyan bázisra, amelyhez eredményeinket hasonlithatjuk. Ez a bázis, célszerüen, saját versenyzők első mérésének eredménye lehet.

Az első mérésnél tehát megállapithatjuk, hogy versenyzőnk adatai a mérés időpontjában pl. :
maximális haladási sebesség: 10,204 m/sec. ;
átlagos lépéshossz: 220,25 (az egyes lépések közötti ingadozást is célszerü figyelembe venni) ;
lépésfrekvencia: 4,637.

Az edzésmunka célja természetesen, a haladási sebesség - és ezen keresztül a teljesitmény - növelése.

Ennek érdekében végeztetjük a következő időszak munkáját az általunk helyesnek tartott módon.

Négy-hat hét mulva, azonos körülmények között, elvégezzük a mérést.

Megállapitjuk: növekedett-e a maximális haladási sebesség?

A sebességnövekedés (vagy csökkenés) a lépéshossznak és lépésfrekvenciának milyen változásai mellett állt elő?

Elemezzük, hogy a végeztetett edzésmunka a két alapvető faktorra (lépéshossz, lépésfrekvencia) milyen hatással (növelő, csökkentő) volt.

Felülvizsgáljuk edzésmódszereinket és igyekszünk a pozitiv hatást erősiteni, a negativ hatást csökkenteni.

Amennyiben a másik fontos tényező, a vágtaállóképesség alakulásáról akarunk képet kapni, ugyanezt az eljárást alkalmazhatjuk a másik kritikus szakaszon, 80 és 100 m között. Természetesen, a módszer más távoknak, pl. : 400 m más szakaszain is pl. : 250-300 m-ig alkalmazható.

A méréseket, természetesen rendszeresen kell végezni és a mérési eredmények jelzéseit össze kell vetni a versenyeredményekkel is.

Meg kell jegyeznem, hogy az általunk megjelölt kritikus szakaszok magyar férfi élvonalbeli vágtázókra vonatkoznak; más populációra érvényességüket nem igazoltuk.

9. Kilencedik kérdésünkre a válasz a következő:

Sorozatmérések eredményeképpen megállapithatjuk, hogy az alkalmazott edzésmódszerek milyen hatással vannak vágtázóinknál a maximális haladási sebességre, a vágtaállóképességre és azok összetevőire. Ennek alapján objektiv adatok birtokában tudjuk edzésmódszereinket egyre tökéletesiteni.

Összefoglalás

1970-72-ig tartó kisérletsorozatunk célkitüzései a következők voltak:

1. Megállapitani azokat a motorikus tényezőket, amelyek a vágtafutók edzettségét bizonyitható módon jellemzik.

2. Olyan próbarendszer kidolgozása, amely lehetővé teszi, hogy az edzők gyakorlati munkájuk során a legfontosabb edzettségi jellemzőket mérni és edzői munkájukban hasznositani tudják.

Kutatásunk eredményeként a következő megállapitásokat tettük:

1. A vágtafutók edzettségét a rajt utáni felgyorsulás mértéke, a vágtafutás során elért maximális haladási sebesség, a maximális sebesség fenntartásának időtartama és a végsebesség csökkenésének mértéke együttesen határozzák meg.

2. A vágtázó haladási sebességét minden távon, annak minden szakaszán a lépéshossz és lépésfrekvencia szorzatának értéke határozza meg.

3. Az edzettség jellemzői közül a maximális haladási sebesség értéke, a minimális haladási sebesség értéke és a lépéshossz, az edzői gyakorlatban is kellő pontossággal, egyszerü módon mérhetők.

4. Sorozatmérések esetén a kapott adatokból, egyszerü számitások utján, az edzők hasznos segitséget kaphatnak további munkájukhoz.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bakonyi F.: A gyorsaság fejlesztésének lehetőségei a 100 m-es sikfutásban. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT Bp., 1970. 101-114. p.)
2. Baumann, W. - Groch, H.: Über die Bedeutung des Körperbaues (Beinlänge) für die Laufgeschwindigkeit des 100 -m Läufers. (Leichtathletik, 1968. 21. sz. 625-627. p.)
3. Coghlan, D.: Standing Start All The Rage In South Africa. (Athletics Weekly, 1970. 2. sz. 22. p.)
4. Fejes Z.: A magasugrók teljesitményét alapvetően meghatározó tényezők és a teljesitményfokozás lehetőségei. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 305-318. p.)
5. Gombac, R.: Zavisnost brzine tracanja od brzinske snage trkaca. (Zbornik Radova, 1967. 3. sz. 70-82. p.)
6. N. Gombos M.: Próbák az edzettség mérésére. TTT. Bp., 1969. 267 p.
7. Gundlach, H.: Testverfahren zur Prüfung der Sprintschnelligkeit. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1969. 3. sz. 224-229. p.)
8. Gundlach, H.: Laufgeschwindigkeit und Schrittgestaltung im 100-m Lauf. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1963. 3. sz. 254-262. p., 4. sz. 346-359. p.; 5. sz. 418-425. p.)
9. Gundlach, H.: Vizsgálatok a 100 m-es, különböző minősitésü, futóknál a lépés alakulása és a futás sebessége közötti összefüggésről. (Kézirat, Lipcse.)
10. Hoffman, G.: Vorbereitung auf hohe Leistungen im Kurzstreckenlauf. (Der Leichtathletik - Trainer, 1962. 21. sz. 359-362. p.)
11. Horcic, M.: Experimentelle Erforschung des Tiefstartes. (Leichtathletik, 1965. 8. sz. 210-211. p.)
12. Majszkij, A.: Mechanyzm ottalkiranija pri bege. (Legkaja Atletika, 1958. 2. sz. 11-12. p.)
13. Nett, T.: Schrittlänge und Schrittzahl im Sprint. (Leichtathletik, 1968. 31. sz. 935-936. p.)
14. Ojfebah, L.: Na disztancii Valerij Borzov. (Legkaja Atletika, 1970. 9. sz. 16-17. p.)
15. Payne, A.: The influence of strength on speed of movement in eighth grade girls. (Research Quarterly, 1968. 3. sz. 653. p.)
16. Prus, G.: Test sily biegowej. (Lekka Atletyka, 1966. 9. sz. 14-15. p.)
17. Ratov, J. P.: Niektore zaleznosci koordynacyjne iv Zespolowam dzialanin miesni. (Kultura Fizyczna, 1966. 5. sz. 230-234. p.)
18. Rujbr, R.: Doba reakce. (Teorie a Praxe Telesné Vychovy, 1967. 2. sz. 92-105. p.)

19. Steinbach, M.: Neurophysiologische Gedanken zum Sprinttraining. (Praxis der Leibesübungen, 1968. 4. sz. 63-64. p.)

20. Steinbach, M. - Tholl, R.: Über die Reaktionszeit. (Leichtatletik, 1963. 34. sz. 1197. p.)

21. Toomsahn, R.: Sprint Start Speed Factors (Track Technique, 1963. 11. sz. 325-327. p.)

22. Zarándi L.: A rakéta-rajt ismertetése és kritikai elemzése. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 282-298. p.)

23. Volkov, N. J. - Lapin, V. J.: Analiz kriboj szkorosztyi v szprintszkom bege. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1971. 10. sz. 5-12. p.)

MÁCSÁR JÓZSEF

A közép-hosszutávfutók edzettségi paraméterei és meghatározásuk módszerei

I.
Bevezetés

A közép-hosszutávfutók edzettségi paramétereinek vizsgálata két szempontból is fontos. Az egyik: amennyiben sikerül ezeket a paramétereket megtalálni, birtokunkban vannak azok az összetevők, amelyek a közép-hosszutávfutók teljesitményét meghatározzák; s igy ezek alapján sikerrel kecsegtető eszközt kapunk a közép-hosszutávfutók kiválasztására. A másik az edzések tervezése és a forma ellenőrzése szempontjából jelentős; megismerjük azokat az alapvető összetevőket, lényeges pontokat, melyekre az edzésnek elsősorban irányulnia kell, s amelyek révén - a formaellenőrzés alkalmával - megállapithatjuk, hogy mi az oka a várt eredmény elmaradásának. Ennek ismeretében aztán az edzések szerkezeti felépitésében megfelelő változtatásokat eszközölhetünk.

Az edzettségi paraméterek megtalálása mellett a másik feladat azoknak a metodikáknak a kikisérletezése, amelyeknek felhasználásával a közép-hosszutávfutók edzettségi szintjét meg tudjuk állapitani. E módszerek ismerete nélkül ugyanis az edzettségi paraméterek állapotával kapcsolatban csak feltevéseket kockáztathatunk meg, de konkrét adatokat nem szerezhetünk.

A fentiek alapján a kutatás két célt tüzött ki maga elé:

1. Megtalálni azokat a paramétereket, amelyek segitségével a közép-hosszutávfutók edzettségét jellemezni tudjuk.
2. Megkeresni azokat a metodikákat, amelyek felhasználásával a közép-hosszutávfutók edzettségi szintjét vizsgálni lehet.

II.
Irodalmi áttekintés

Mint a sport más területein, igy a közép- és hosszutávfutásban is az első törvényszerüségeket főleg tapasztalati uton - olykor pedig tisztán elméleti meggondolások alapján - állapitották meg. Egy bizonyos szinvonal elérése után azonban - ennek ideje nagyjából az 1938-1946 közötti időszakra esik - a puszta megfigyelés, illetőleg alkalomszerü tapasztalás már nem látszott elegendőnek. Az intervall módszer, Harbig és Zatopek nagy eredményei olyan kérdéseket vetettek fel, amelyeknek megválaszolására sem a véletlenen alapuló empiria, sem pedig az iróasztal melletti okoskodás már nem volt elegendő. Mindezek egyrészt az edzők gondolkodóbb részét kisérletezésre késztették (Gerschler), s egyuttal a fiziológusok érdeklődését is felkeltették. Ez utóbbiakét főképp azért, mert a közép- és hosszutáv-

futás terén az eredményesség legfőbb előfeltétele az állóképesség, amely olyan fiziológiai problémákat rejt magában, amelyek egyrészt gyakorlati orvosi, másrészt munkaélettani okokból amugy is az érdeklődés előterébe kerültek. Ezek a szivnek, a keringési rendszernek, s a szervezet általános teljesitőképességének élettani kérdései.

A kutatások volumene és minősége szempontjából igen kedvező volt, hogy egyes helyeken olyan kutatóközpontok létesültek, amelyek szerencsésen egyesitették magukban a fiziológus és az atlétaedző szakértelmét és lelkes munkáját (Freiburg) .

A közép- hosszutávfutással kapcsolatos mérések és kutatások elsősorban annak legdöntőbb tényezőjére, az állóképességre vonatkoznak. Ezek általában a következő részterületeket foglalják magukban:

- az állóképesség életkori és nemi sajátosságai;
- a közép- hosszutávfutás egyes szervezeti vonatkozásai;
- a különböző edzésfajták keringési rendszerre és izom-kémiai folyamatokra gyakorolt hatásai;
- az állóképességre vonatkozó edzettségi szint megállapitását célzó vizsgálatok.

1. Az állóképesség életkori és nemi sajátosságaira vonatkozó vizsgálatok

Hosszu ideig volt vita tárgya, hogy miként változik az állóképesség az egyes életkorokban. Kezdetben ugy vélték, hogy minél fiatalabb az egyén, az állóképességnek annál alacsonyabb fokán áll; azaz az állóképesség a korral együtt nő. Ezt a véleményt arra a közismert tényre alapitották, hogy a fiatalabbak (pl. serdülők) gyengébb versenyeredményeket érnek el, mint a felnőttek. Igen ám, de egyes vizsgálatok eredményei (Jokl, Bakonyi) ellentmondanak ennek a tapasztalati tényeken alapuló feltevésnek. Az ellentmondást Bakonyinak az a megállapitása látszik kielégitően feloldani, amely különbséget téve az általános és speciális (izom) állóképesség között, azt állitja, hogy az általános állóképesség a fiatalabb, a speciális állóképesség pedig a felnőtt korban nagyobb. Ezt elfogadva a gyakorlati tapasztalat és a kisérleti eredmények nem kerülnek ellentmondásba egymással. De nézzük most meg ezeket a vizsgálatokat.

Jokl /8/ 20. 000, 6-18 éves koru fiatalon végzett vizsgálatokat, akik között fehérek, bantu négerek, indiaiak és kinaiak voltak. Az állóképességre vonatkozóan a 600 yardos sikfutást vizsgálta. Megállapitotta, hogy már 6 éves korban különbség van a lányok és fiuk teljesitménye között. Ez a különbség a korral együtt nő. Meg kell azonban jegyezni azt az érdekes tényt, hogy pubertás előtt a lányok teljesitményei a fiuk egyharmadának, gyakran pedig a felének teljesitményeit is felülmulják. A lányok állóképességének fejlődése - Jokl szerint - a 14. életévben éri el a csucspontját. Utána gyorsan süllyed.

A 600 yard lefutása alkalmával a különböző korcsoportoknál Jokl a következő megfigyeléseket tette:

A táv lefutása után a 6 évesek nyugodtan ültek, a 10 évesek hevesen lélegeztek, a 14 évesek - akik átlagban a legjobb teljesitményt érték el - rendkivül fáradtak voltak, a 18 évesek pedig teljesen kimerültek benyomását keltették.

A kisgyerekek és felnőttek állóképességének összehasonlitására az alábbi kisérletet végezte:

két élvonalbeli - profi - rögbijátékost, egy 4 éves kisfiut és egy 4 éves kislányt kivitt a parkba, ahol a két élvonalbeli sportolónak ugyanannyit és ugyanolyan intenzitással kellett mozogni, mint a két kisgyereknek. Egy óra mulva a két felnőtt sportoló teljesen kimerült, mig a két kisgyerek még egy további órán keresztül rohangált a parkban.

Bakonyi /1/ 6000 edzetlen iskolai tanulón végzett vizsgálatai azt bizonyitják, hogy a fiatalabb gyerekek általános állóképessége nagyobb, mint az idősebbeké. A tanulók azt az utasitást kapták, hogy tetszőleges iramban addig fussanak, mig ugy érzik, hogy elfáradtak. Hogy azonban ki ne merüljenek, mikor mozgásukon a fáradás jelei kezdtek mutatkozni, abbahagyatták velük a futást. A lefutott táv hosszát tekintve a legjobb eredmények a következők voltak:

	Fiu:	Lány:
10-11 évesek	36. 000 m	18. 000 m
14-15 évesek	16. 000 m	9. 150 m
Országos átlagok:		
10-11 évesek	3. 565 m	2. 250 m
14-15 évesek	2. 715 m	1. 825 m

Amint látható mind a lányoknál, mind a fiuknál jelentős különbség van a két korcsoport teljesitménye között. A legjobb teljesitményt nyujtó 10 éves fiu 20 km-el futott többet, mint a 14 éves; és a legjobb 10 éves leány 8. 850 m-el multa felül a 14 évest. Hasonló lényeges különbségek mutatkoznak az átlagok terén is:

fiuknál a 10-11 évesek átlaga 850 m-el jobb a 14-15 évesekénél, a lányoknál pedig a két csoport közti átlagkülönbség 435 m a 10-11 évesek javára.

Igen tanulságosak azok az időeredmények is, amelyek alatt a legjobb teljesitményt felmutató tanulók a fenti távokat megtették. A 10 éves fiuk a 36. 000 m futása közben átlagban 5. 9 perc alatt, a 10 éves leány a 18. 000 m közben átlagban 6 perc alatt, a 14 éves fiu a 16. 000 m közben átlagban 5 perc alatt, a 14 éves leány a 9.150 m futása közben átlagban 6. 1 perc alatt futott 1 km-t.

Mindez azt bizonyitja, hogy a kisgyermek általános állóképessége nagyobb, mint az idősebbeké, aminek valószinüleg az iskolai, valamint a tanulással járó ülő életmód az oka, amely fokozatosan leszoktatja a gyermeket a mozgásról, és az állóképességet is csökkenti.

Bakonyi /2/ egy másik kisérletében a speciális állóképességet vizsgálta a 800 m-en elért eredményeket használta fel. Az egyes korcsoportokra vonatkozóan az alábbi eredményeket kapta:

	Lányok:	Fiuk:
10 évesek	4:18. 7	3:45. 8
11 évesek	4:12. 9	3:41. 8
14 évesek	3:56. 2	3:01. 9
15 évesek	3:55. 4	2:58. 8
18 évesek	3:53. 5	2:44. 6
19 évesek	3:52. 3	2:43. 7

Ez adatokból kitünik, hogy a speciális állóképesség mind a lányoknál, mind a fiuknál külön erre irányuló edzés nélkül is, a korral állandóan nő. A fiuk speciális állóképessége minden korcsoportban nagyobb a lányokénál, s a két nem közti különbség a korral együtt növekszik. A fejlődés intenzitása mind a lányoknál, mind a fiuknál a korral csökken.

Hollmann /5/ és munkatársai 3. 384 különböző személyt vizsgáltak meg, akiknek az életkora 6 és 80 év között változott. Igy megállapitották az összefüggést a teljesitőképesség és a különböző életkorok között. Mig azok a sportolók, akik csak gyorsasági, vagy csak erősitő edzéseket végeztek teljesitőképesség szempontjából lényegében nem különböztek más hasonló koruaktól. Az állóképességi edzést folytatók teljesitőképessége mindig jellegzetesen magasabb volt az edzést nem folytató hasonló koruakétól. Igy egy 11 főből álló állóképességi edzést folytató 60 évesek csoportjának átlaga jobb volt, mint az átlag, nemsportoló 30 évesek értékei. Az edzéseket ezért az egész élet folyamán folytatni kell.

A nők maximális teljesitőképessége kb. 1/3-dal alatta marad a férfiakénak. A férfiak már 19 éves korukban elérhetik a maximális teljesitőképességet, amely a 30. életévtől kezd csökkenni, de 60 éves korig a nem-sportoló átlag 30 évesek nivóján tartható. A nők már 16. életévükben elérik teljesitőképességük maximumát, amely a 25. évtől kezd csökkenni, de ez lassabban történik, mint a férfiaknál.

2. A közép- hosszutávfutás egyes szervezeti vonatkozásai

A közép- hosszutávfutás, ill. az arra való edzés a szervezeten mély nyomot hagy. Eredményes üzése bizonyos szervezeti előfeltételektől függ, s az alkattal is összefüggésben van. Érdekes módon, ilyen aspektusból kiindulva nem végeztek sok kutatást, pedig fontosságánál fogva ez a terület nagyobb figyelmet érdemelne. Az alább közölt vizsgálatok jól érzékeltetik, hogy milyen lehetőségek vannak ezen a területen.

Hollmann /5/ összefoglalta az állóképességi edzésnek az emberi szervezetre gyakorolt hatásait. Ezek röviden a következők:

a/ Az állóképességi edzés egyik legjellemzőbb hatása, hogy a szivvolumen megnövekszik. Ez ugy következik be, hogy az izomrostok megvastagodnak és megnyulnak, s megnövekszik a sziv belső ürege. Az állóképességi edzések beszüntetése után a sziv ismét megkisebbedik.

b/ Az állóképességi edzések megjavitják az izom kapillarizációját. Hollmann és Venrath rádióizotópok felhasználásával kimutatták, hogy a kapillarizáció növekedése az embernél is bekövetkezik.

c/ Az állóképességi edzések fokozzák a koszorus erek kollaterális keringését. Ezt igen meggyőzően bizonyitották Eckstein vizsgálatai. Mivel a szivizom állandó munkát végez, a kollaterális keringés megjavitása céljából olyan ingerről kell gondoskodni, amely többletmegterhelést jelent. Erre szolgálnak az állóképességi futóedzések.

d/ Az állóképességi edzések hatást gyakorolnak a légzésre is.

A légcserét illetően legfontosabb hatás a vitális kapacitás növekedése. Megnövekszik a légzési-határérték is, tehát az a levegő mennyiség, amit a tüdő időegység alatt cserélni tud. Ez a növekedés 75 %-os lehet. Állóképességi edzések hatására a légzőizmok ereje és állóképessége is emelkedik, s a bordák izületeinek mozgékonysága is javul.

Az állóképességi edzések hatására Clement állatoknál tüdőszövet-szaporulatot tudott megállapitani. Ilyen megfigyelésekről számolnak be amerikai szerzők is (Morehouse).

Állóképességi edzések hatására az időegység alatt a tüdőn átáramló vér mennyisége növekszik.

e/ Wacholder és munkatársai a vérlemezkék számának megszaporodását és növekvő agglutinációs készséget is megállapitottak.

Margaria /12/ az izomkémiai folyamatokat tanulmányozta: az adenozintrifoszforsav (ATP) , a kreatinfoszforsav (CP) , a glikogén lebomlását, valamint reszintézisét. Munkatársaival együtt megállapitotta, hogy az erőkifejtés első 15 másodpercében az energiát a foszfagének lebomlása szolgáltatja, éspedig először az adenozintrifoszforsav bomlik le, adenozindifoszforsavra és foszfátra, utána pedig a kreatinfoszforsav. Ezeket követően a szükséges energiát a glikogénnek tejsavra való lebomlása szolgáltatja. Mivel a folyamat maximális teljesitőképessége mintegy 230 cal/kg, kb. 40 mp alatt kimerül.

Minthogy az izomerőkifejtés folyamán felhasznált összes energia végsősoron oxidációból származik és oxigénfelhasználással jár, a foszfogén és glukóz lebontásából eredő energia egyuttal oxigénadósságot is idéz elő. Ezt az adósságot az erőkifejtés alatt vesszük fel, s később a pihenés időszaka alatt törlesztjük. Margaria, Edwards és Dill (1933) az oxigénadósságnak két részét különböztetik meg:

a/ a tejsavképződés nélküli oxigénadósságot, s a

b/ tejsavképződéssel járó oxigénadósságot.

ad a/ A foszfagén lebomlásának sebessége arányos az energiaszükséglettel, vagyis a terheléssel, amelyet viszont azok az impulzusok szabályoznak, amelyeket a központi idegrendszerből küldünk az izomba. Ezek az impulzusok ösztönzik az izomrángás alapreakcióit, ami energetikai szempontból a foszfagén lebomlásában nyilvánul meg. A foszfagén lebomlásának sebessége állandó, ha a munka is állandó intenzitásu: a foszfagén reszintézise viszont független az idegi szabályozástól, s egyedül a lebontott foszfagén mennyiségétől függ. Amennyiben a sebesség, amellyel a foszfagén reszintetizálódik ugyanakkora, mint amekkorával a foszfagén lebomlása történik, akkor egyensulyi állapot jön létre. Ha viszont a foszfagén lebomlása gyorsabban következik be, mint a reszintetizálás, akkor oxigénadósság jön létre. Ha az energiaszükségletet az oxigénfelhasználás egységében fejezzük ki (V_{02}) , akkor a tejsav felhasználása nélküli oxigénadósság képlete:

$$V_{02} = k \; V_{02}^{tejm.}$$

ahol a "k" a foszfagén reszintézisének sebessége. A tejmentes oxigénadósság az oxigénfelhasználás lineáris függvénye.

ad b/ Ha az ember olyan izommunkát végez, amely meghaladja maximális aerob kapacitását, akkor a munkához szükséges energiát glikogén lebontásával fedezi. A glukoznak tejsavra való lebomlása tejsav-felhalmozódást idéz elő, amelynek nagysága függ a munka intenzitásától és időtartamától. Tehát ezek lineáris összefüggésben vannak egymással.

Tanner /23/ összehasonlitva a római olimpiai játékokon résztvevő atléták testalkatát, a következő törvényszerüségeket állapitotta meg:

a/ A 400 m-es sikfutástól kezdve a maratonfutásig a futók testmagassága fokozatosan csökken.

b/ A futás szempontjából olyan fontos lábhosszuságnál hasonló viszonyokat talált.

c/ A vállszélességet vizsgálva azt találta, hogy a 400 m-es sikfutóktól kezdve a maratoni futókig a vállszélesség állandóan csökken.

d/ Ugyanezt a törvényszerüséget állapitotta meg az alsóvégtag izomzatára is.

e/ A testsuly viszonylatában azt állapitotta meg, hogy a 400 m-től fölfelé a testsuly fokozatosan csökken.

3. A különböző edzésfajták keringési rendszerre és izomkémiai folyamatokra gyakorolt hatásai

A gyakorlati szempontok érthetővé teszik, hogy a többihez viszonyitva jóval több kutatás foglalkozik az edzésnek, ill. a különböző edzésfajtáknak a keringési rendszerre és izomkémiai folyamatokra gyakorolt hatásaival. Különösen az intervall-edzés keltette fel a kutatók érdeklődését, de ezzel párhuzamosan a tartós hosszu futás hatásait is vizsgálták.

Roskam - Reindell - Keul /21/ az edzésmódszereknek a különböző fizikai képességekre gyakorolt hatását tárgyalva, az állóképességre vonatkozóan is több kisérleti eredményt közölnek. Kétfajta állóképességet különböztetnek meg: a helyi izomállóképességet és az általános állóképességet.

Ha valamely izmot igen hosszu ideig ingerlünk, akkor végül az energia felhasználása a restituciós folyamatokat meghaladja, s az izomban kémiai elváltozások jönnek létre. Ilyen többek között az adenozintrifoszforsav, a foszforkreatin és a glikogén csökkenése, valamint a széndioxid és a tejsav mennyiségének növekedése.

Az izomállóképesség nagy mértékben függ a kapillarizációtól, ami viszont Vanotti és Pfister; Petren, Sjöstrand és Sylven, valamint Hollmann és Venrath vizsgálatai szerint edzés hatására jobbá válhat. De edzés hatására bizonyos biokémiás átállás is megfigyelhető, amely elsősorban az energiaraktárak megnövekedésében, pl. kreatinfoszforsavban (Palladin és Ferdmann), glykogénban (Embden és Habs) és a káliumtartalomban juthat érvényre. Az energiaraktárak megnövekedésén tulmenőleg edzés hatására a sportoló ezeket a tartalékokat nagyobb mértékben tudja kimeriteni. Igy Nöcker és munkatársai kimutatták, hogy az edzett izom nagy megterhelés esetén lényegesen alacsonyabb kálium értékek mellett is össze tud huzódni, mint ugyanebben a helyzetben az edzetlen izom.

Edzés hatására az izom oxigénadósság türőképessége is növekszik. A legnagyobb oxigénadósság, amely az irodalomban szerepel 22,8 liter volt. Ezt Kresztovnyikov észlelte egy 10.000 m-es futás alkalmával.

A helyi izomállóképesség növelésének lehetőségei még nem teljesen tisztázottak. Bonde, Peterson, Graudal, Hansen és Hvid, valamint Hansen kimutatták, hogy az izomállóképesség növekedése a naponta végrehajtott ingerek számától függ. Hat heti edzés után a dinamikus izommunka állóképessége a 7-8-szorosára növekedett akkor, ha naponta 50 izotoniás izomösszehuzódást végeztettek. A növekedés 60 %-a volt a maximális erőnek. Ha azonban 150 összehuzódást hajtottak végre, a növekedés a kiindulási érték ötvenszeresére növekedett. (Edzés előtt a maximális suly 2/3-ával átlag 16-szor tudtak emelést végezni, edzés után ugyanazzal a sullyal 843-szor.)

Egy másik kisérletsorozatban, ahol az edzést izometriás izommunkával végezték, az izom statikus állóképessége a tizszeresére növekedett, viszont a dinamikus állóképesség mindössze 41 % volt. Fontos tanulság ezekből az eredményekből először is, hogy az izom állóképességének növekedése - szemben az erőnövekedéssel - elsősorban az edzésben felhasznált ingerek számától függ, másodszor, hogy a dinamikus munka a dinamikus tevékenység állóképességét, a statikus munka pedig a statikus tevékenység állóképességét növeli meg jelentősen. Ezek a megállapitások azt bizonyitják, hogy azoknál a testgyakorlatoknál, ahol a helyi izomállóképességnek döntő szerepe van, pl. a középtávfutásnál, az edzésnek - ha helyi izomállóképességet akarunk javitani -, ugyanolyan természetü gyakorlatokból kell állnia, mint amelyeket a versenyzés megkövetel.

Mindazon testgyakorlatoknál, amelyek 1 percnél tovább tartanak, az általános állóképességnek döntő szerepe van. Ez viszont azoknál a gyakorlatoknál, amelyek egészen 30 percig tartanak, elsősorban a sziv maximális perctérfogatától, tehát a sziv teljesitőképességétől függ. A sziv teljesitőképessége szempontjából viszont döntő jelentősége van a sziv nagyságának (Reindell és munkatársai).

A szervezet általános állóképességének edzéséhez, tehát ebben az esetben a sziv teljesitményképességének növeléséhez, két edzésmódszer használható fel. 1. a tartós terhelés, s 2. az intervall-edzés (szakaszos edzés).

Karvonen edzés-kisérletei során, amelyet futó-gépben végzett, azt találta, hogy a teljesitőképesség növekedése csak akkor következik be, ha négy héten keresztül naponta 1/2 órát futottak és a pulzus száma a terhelés alatt 135 fölé emelkedett. Mindkét edzésmódszer által, tehát az intervall-edzés és a tartós futások hatására szivmegnagyobbodás következik be. Azonban a gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy a szakaszos edzés először is kevesebb időt igényel, és másodszor a vágtázó képességét javitja.

Az anyagcsere szempontjából első izben Hollmann és munkatársai tanulmányozták a szakaszos edzést. A szakaszos edzésnek, a szivnagyságra vonatkozó különös hatásosságát Reindell és Roskam tárta fel. A megnövekedett oxigén-felvétel a szakaszos edzések szünetei során, valamint a megnövekedett vérnyomás amplitudo csökkent középvérnyomással, voltak azok a tényezők, amelyek 1958-ban annak a megállapitásához vezettek, hogy a szakaszos edzés szüneteiben megnövekedett ütőtérfogat az a fő inger, amely szivmegnagyobbodáshoz vezet, ami a szakaszos edzés teljesitőképességet növelő hatásaként gyorsan és igen nagy mértékben kifejlődik. Egyes esetekben 2-3 hétig tartó szakaszos edzéssel jelentős szivmegnagyobbodás és teljesitőképesség-növekedés állapitható meg (Reindell, Roskam és Gerschler).

Mint fentebb emlitettük, az egyes edzésmódszerekkel kapcsolatos vizsgálatok területén különösen az intervall-edzés hatásaira vonatkozó kisérletek érdemelnek említést: elméleti mélységük, s értékük mellett gyakorlati hatásuk is rendkivül nagy volt. Ezt kitünően illusztrálja az alább ismertetett négy vizsgálat.

Nöcker /17/ vizsgálataiból kitünt, hogy intervall-edzéssel az edzésadag gazdaságosabban végezhető el, s ennek folytán nagyobb edzési adag elvégzése válik lehetővé. Ezt bizonyitják a következő kisérleti eredmények:

	Végzett munka 27000 mkg/30 p folyamatosan 15 mkg/mp			Végzett munka 27000 mkg/30 p 4x5 p. 22x4 mkg/mp. 3 p. szünet			Végzett munka 27000 mkg/30 p 20x2 p. 22. 4 mkg/mp 1. p. szünet		
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	II.	III.
Munkapulzusszám	1662	2204	1206	1618	2024	1870	1671	2137	2148
Munka alatti O_2	40. 1	51. 1	46. 8	45. 7	43. 0	47. 6	42. 1	47. 4	45. 1
Többletfelhasználás összesen O_2	41. 9	53. 0	52. 2	47. 4	46. 1	52. 5	44. 5	52. 3	48. 9
Többletfelhasználás O_2kipihenés	1. 87	1. 94	5. 40	1. 72	3. 09	4. 86	2. 34	4. 88	3. 72

A szivvolumen megnagyobbodása az előfeltétele a percvolumen növekedésének. Viszont a közép-hosszutávfutáshoz a lehető legjobb vérellátásra van szükség, ezért a szivvolumennek az állóképességi teljesitmény szempontjából döntő jelentősége van. Ezt láthatjuk az alábbi adatokból:

Átlagos szivvolumen gyorserő- és állóképességi sportágaknál
(csak élsportolók)

S p o r t á g	Szám	Átlagos szivvol.	Szóródási sáv
Normálértékek	18	762	563-889
Sprinterek /Reindell után/	26	782	650-900
Középtávfutók	17	977	895-1040
Hosszutávfutók	19	995	936-1065
Kerékpárosok	56	995	739-1212
Válogatott kerékpárosok	10	1088	933-1256

Ezek az eredmények azt mutatják, hogy a legnagyobb szivvolument az állóképességi teljesitményeknél találjuk.

Az intervall-edzés szivre gyakorolt egyes hatásaira vonatkozóan jól tájékoztatnak Reindell és munkatársai /14/ vizsgálati eredményei. Igy kimutatták, hogy a futás (100-200-300 m) abbahagyása után a szivizom erősen kitágul és vérrel telitődik. Ez minden egyes résztáv lefutása után bekövetkezik, aminek következtében a sok edzés révén a sziv üregei megnagyobbodnak, több vért tudnak befogadni, s igy a futás alkalmával több oxigént tudnak a dolgozó izmoknak szállitani.

A szünet (intervallum) megkezdésekor az érverés nem lehet tulságosan szapora, mert különben a szivizomzat megnövekedésére szolgáló tágulási inger elmarad.

Reindell-Roskam vizsgálatai a következő jellegzetességekre is fényt deritettek:

a/ A futás alatt a légzés elsősorban a szaporaság fokozódását mutatja, de nem válik mélyebbé. A futás befejezése után, tehát a szünet kezdetén, a légzés lassubbá, viszont mélyebbé válik.

b/ A futás ideje alatt az oxigénfelvétel kicsi, a futás befejezése után azonban rögtön fokozódik és az első félpercben a legnagyobb.

c/ A pulzusszám a futás alatt 150-ig megy fel. Ez a szám az intervall-szünet kezdetétől számitott 30 mp-en keresztül még megmarad, s csak azután következik be annak erőteljesebb csökkenése.

d/ A szünet első felében az oxigénfelvétel magasabb, mint a futás ideje alatt. A pulzusszám azonban az oxigénfelvétel növekedése ellenére sem mutat további emelkedést. Az oxigénpulzus a terhelés utáni első percben a legnagyobb.

e/ A légzés ekvivalens (légzéspercvolumen osztva az oxigénfelvétellel) legkisebb értékét a pihenési szakaszban éri el.

f/ Miután az oxigénpulzus és a légzésekvivalens képezi a vérkeringés és a légzés gazdaságosságának mértékét, ebből következik, hogy nem a terhelés alatt, hanem az intervallumokban legnagyobb a gazdaságosság.

g/ A szünetben kevesebb szivveréssel nagyobb vérmennyiség jut a verőerekbe, ez csak a sziv nagyobb mértékü tágulásával és telitődésével (sziv verő térfogat) lehetséges. A szivizomzatnak ez a tágulása jelenti a specifikus alkalmazkodási ingert. Tehát nem a futás révén létrejövő terhelés jelenti az alkalmazkodási folyamathoz szükséges ingert, hanem az intervallum.

h/ A szünet ne legyen tul hosszu, mert a vér az artériás rendszerből a vénás rendszerbe tolódik át.

i/ Gyakorlati követelmények: a pulzusszám a terhelés alatt 150-180 legyen, a szünet végén pedig 120-140. A szünet tartama 45-90 mp legyen, s az egyes terhelések (futások) időtartama legfeljebb 1 perc.

Volkov /25/ arra hivja fel a figyelmet, hogy az ismétléses futásoknál a legnagyobb gondot általában az edzésterhelés adagolására, formájára, intenzitására és időtartamára forditják. Ő viszont az intervallumokra vonatkozóan végzett kisérletet. A futók 4x400 m-t futottak 56, 2 és 58, 0 mp közti idő alatt. Az első kisérletben az első és második 400 m között a pihenési idő 7-8 perc volt, a második és harmadik között 5-6 perc, a harmadik és negyedik között 2-3 perc. A második kisérletben mindegyik pihenési időszakasz időtartama 5 perc volt. Mérték az oxigénfogyasztást és a tejsav szintjét a futások közti szünetekben, valamint a sorozatok után. A kapott eredményeket az alábbi adatok szemléltetik.

Mutatók	Csökkenő pihenőszakaszokkal	Állandó
Az 0_2 fogyasztás szintje a munka végén, lit/perc	1. 810 ± 0. 267	3. 762 ± 0. 174
A felhasznált 0_2, liter	22. 546 ± 1. 012	25. 212 ± 0. 823
Tejsav nélküli 0_2adósság, liter	1. 605 ± 0. 103	2. 992 ± 0. 215
Tejsavas 0_2 adósság, liter	17. 506 ± 1. 403	12. 504 ± 0. 946
Összes 0_2 adósság, liter	19. 109 ± 1. 019	15. 503 ± 0. 624
A vér tejsav-szintje, mgg%	325 ± 41	162 ± 26
A tejsav elszállitásának sebessége a helyreállitás időszakában, perc	0. 032 ± 0. 008	0. 104 ± 0. 017

Az adatok elemzéséből kitünik, hogy a csökkenő pihenést intervallumokkal végzett ismételt futások mutatói jelentősen felülmulják az állandó pihenési szakaszokkal végzettekét. Ez a glikolizis szempontjából előnyös, viszont hátrányos a légzési folyamatok szemszögéből.

Vinaricky /24/ Jakovlev, Volkov, Vasziljev vizsgálati eredményeit ismerteti, s ugy véli, hogy az intervall-edzésnek nemcsak a szív és keringési funkciók megjavitására kell irányulnia, hanem az izmokban lejátszódó kémiai folyamatokra is. Szerinte a fő hangsulyt az anaerob folyamatok kapacitásának növelésére kell helyezni. A keringési funkciók megjavitása főleg az általános állóképesség növeléséhez vezet, az anaerob folyamatok kapacitásának növelése pedig a gyorsasági állóképességet javitja meg.

Az edzői gyakorlatban - talán azért is, mert mindenki által igen könnyen mérhető - a pulzusszám ugy szerepel, mint a terhelés nagyságának, s az edzettségi állapotnak egyik legbiztosabb jellemzője. Szerepének tisztázására több vizsgálatot végeztek, amelyek közül az edző gyakorlati szempontjából legfontosabbakat Toni Nett /15/ foglalta össze. Pulszahl und Leistung cimü cikkében először Metzner - Gadermann és Dittrich vizsgálati eredményeit ismerteti, amelyekből az állóképességre és a pulzusszámra vonatkozóan uj törvényszerüségek állapithatók meg.

A steady-state-nek két fajtáját különböztethetjük meg: szigoru értelemben véve a steady-state az az állapot, amelynél a szivfrekvencia egy kezdeti emelkedő szakasz után a munkavégzés alatt állandó marad. Ettől meg kell különböztetnünk a látszat steady-state-et, amelynél a szivfrekvencia munkavégzés alatt lassan, de állandóan emelkedik, az oxigénfelvétel azonban állandó marad. Metzner - Gadermann és Dittrich 39, közép- és hosszutávfutón végzett vizsgálataiból kiderült, hogy a közép- hosszutávfutók sokkal magasabb szivfrekvenciával hajtják végre teljesitményeiket, mint azt idáig az alacsony munkaintenzitásu ergometriás terhelések alapján feltételeztük. Reindell telemetrikus módszerrel szintén magas szivfrekvencia értékeket talált. Igy az a korábbi elképzelés, hogy már 150-170-es pulzusszámnál a szivfrekvencia kritikus határánál vagyunk, ma már nem tartható fenn. Ezt a határt a kisérleti személyek többsége a kisérletek folyamán

elérte, vagy tulhaladta, annak ellenére, hogy az iram számukra optimális volt. A vizsgálatokból ugy tünt, hogy a futás alatti 180-as pulzusszám a kiváló hosszutávfutók esetében normális; s ez edzés alkalmával még 190-re vagy afölé is emelkedhet. Ezen eredmények alapján megállapitható, hogy a tartós futóedzés nemcsak a szervezet alkalmazkodását segiti elő, hanem - a szivfrekvencia fokozódó emelkedése révén - intenziv vérkeringési edzést is jelent. Az is megállapitható volt, hogy a szivösszehuzódás gyakorisága nem megbizhatóan jelzi a teljesitőképességet. Nem érvényesek tehát azok a törvényszerüségek, amelyeket egy egész sor szerző a szivfrekvenciának a teljesitőképességtől való függésével kapcsolatban megállapitott.

Roskam, Bekhove és Reindell rádiotelemetrikus mérésekkel bebizonyitották, hogy állóképességi versenyszámoknál az élsportoló is igen magas szivfrekvenciát ér el; s adataik megcáfolták azt a korábbi véleményt, hogy az élsportoló egy meghatározott terhelésnél nem ér el olyan magas maximális szivfrekvenciát, mint az edzetlen. Minthogy a közép- hosszutávfutók maximális terhelés melletti szivfrekvenciái nem különböznek lényegesen az edzetlenekétől, azért kimondhatjuk, hogy a terhelés alatti pulzusszám nem alkalmas a közép- hosszutávfutók edzettségi szintjének megállapitására.

Az előzőkből kitünt, hogy jelentős kutatások foglalkoztak a keringési rendszeri állóképesség vizsgálatával; azonban a közép- hosszutávfutás mai szinvonala mellett a keringési rendszeri (általános állóképesség) önmagában még nem elegendő a nagy eredmények eléréséhez. A versenyeken való eredményes szerepléshez az szükséges, hogy a versenyző képes legyen a kemény, gyors iramot futni, ehhez pedig nagyfoku izomállóképességre van szüksége. Ezt a tényt felismerve foglalkoztak a kutatók az izomállóképesség vizsgálatával.

Nöcker /18/ is az állóképességnek két fajtáját különbözteti meg: az izomállóképességet és az általános állóképességet. Az izomállóképességtől függ az, hogy valamely meghatározott terhelést az izom milyen hosszu ideig képes elviselni, illetőleg, hogy steady-state feletti terhelés alkalmával az izom milyen mértékü oxigénadósság elviselésére képes. Szerinte az izomállóképesség növelésére a szervezetnek háromféle lehetősége van:

- a kapillarizáció megjavitásával a vérellátás fokozása;
- az izomsejtben végbemenő biokémiai változásokkal;
- az anyagcsere folyamatok számára a legmegfelelőbb viszonyok fenntartásával az izomsejtekben (aminek révén nagyobb oxigénadósság halmozható fel, s ami az energiapotenciálok jobb kihasználását eredményezi).

A kapillarizáció megjavitása a futás segitségével sikeresen végezhető. Ezt bizonyitják a Nöcker által közölt alábbi adatok:

	A kap. száma az izomkeresztmetszet mm^2-ében	A kap. felülete/cm^2 az izom cm^3-ben	Kap. térfogat az izomtérf. %-ában	A kap. átmérője
Béka				
nyugalomban	10	1. 3	0. 015	
nyugalomban	90	12. 0	0. 14	
munka közben	325	70. 0	1. 20	
Tengeri malac				
nyugalomban	31	3. 0	0. 02	3. 0
nyugalomban	85	8. 0	0. 06	3. 0
gyurás hatására	1400	200. 0	2. 8	4. 6
munka közben	2500	360. 0	5. 50	5. 0
maximum	3000	750. 0	15. 00	8. 0

A fentiekből látjuk, hogy a dinamikus izommunka esetében a megnyiló kapillárisok száma rendkivüli mértékben megnő, néha a nyugalmi térfogatuk 240-szeresére. De az edzés hatására még további kedvező változások is bekövetkeznek: a kapillárisok száma megszaporodik. Vanotti és Pfister ezzel kapcsolatban az alábbiakat állapitották meg:

Izomcsoportok	Kapillárisok	Anastomosek	Izomrostok	Kapillárisok 100 izomrostonként	Anastomosek 100 izomrostonként
	A nyul edzetlen oldalán (bal)				
Távolitók (extensorok)	20. 0	3. 2	42. 1	47. 5	7. 6
Közelitők (adduktorok)	21. 0	3. 4	41. 8	50. 2	8. 1
Farizmok (glutaei)	21. 5	3. 5	51. 5	47. 7	8. 9
Valamennyi izom átlaga	20. 8	3. 4	45. 1	46. 6	7. 5
	Az edzett felén a nyulnak (jobb)				
Távolitók	28. 4	7. 3	28. 4	100. 0	25. 7
Közelitők	31. 0	8. 0	30. 2	102. 6	26. 4
Farizmok	25. 5	7. 4	27. 6	92. 4	26. 8
Valamennyi izom átlaga	28. 9	7. 57	28. 8	98. 3	26. 3

Ez adatokból világosan kitünik, hogy a kapillárisok és anastomozek száma az edzett izmokban jóval nagyobb, mint az edzetlenekében. Petren, Sjöstrand és Sylven ugyancsak azt találta, hogy edzés hatására a kapillárisok száma eredeti mennyiségük 146 %-ig emelkedtek.

Hollmann és Venrath rádióaktiv izotópok segitségével kimutatták, hogy edzés hatására az embernél is megnövekszik a kapillárisok száma.

Hodkin, Flekkenstein és mások az elsődleges energiaforrást a kálium-nátrium ioncserében keresik. Nyugalmi állapotban az izomsejt belsejében a kálium 30-40-szer koncentráltabb állapotban található, mint az extracelluláris térben. A nátriummal éppen forditott a helyzet. Izomösszehuzódáskor a terhelés nagyságával arányban kálium ionok távoznak az intracelluláris térből, s helyükbe nátrium ionok lépnek be az extracelluláris térből. Az edzett izomban a kálium-tartalom nagyobb, mint az edzetlenben, s munkavégzés közben az edzett izom kálium-tartalma nagyobb mértékben csökkenthető, mint az edzetlené. Igy edzetlen állatoknál 602 mg % a káliumtartalom, kifáradáskor pedig 533. Ezzel szemben edzetteknél nyugalomban 635, a kifáradáskor 461. Az izomzat ilyen természetü alkalmazkodásához erős ingerek szükségesek: igy pl. iramfutások intervall-vágták stb. Még részletesebb formában szemlélteti ezt a folyamatot az alábbi táblázat.

	n	v	M	Különbség
		Vázizom nyugalomban		
K edzetlen	12	580 - 622	602. 7	32. 3
K edzett	10	616 - 659	635. 0	
Na edzetlen	10	75 - 81	77. 3	7. 7
Na edzett	10	75 - 95	85. 0	
		Kimerült állapotban		
K edzetlen	5	522 - 542	533. 0	71. 1
K edzett	12	435 - 488	461. 9	
Na edzetlen	5	84 - 89	85. 6	6. 8
Na edzett	12	88 - 97	92. 4	
		Vázizomzat, edzetlen		
K nyugalomban	10	580 - 622	602. 7	69. 7
K kifáradva	5	522 - 542	533. 0	
Na nyugalomban	10	75 - 81	77. 3	8. 3
Na kifáradva	5	84 - 89	85. 6	
		Vázizom edzett		
K nyugalomban	12	616 - 659	635. 0	173. 1
K kimerülve	12	435 - 488	461. 9	
Na nyugalomban	10	75 - 95	85. 0	7. 4
Na kifáradva	12	88 - 97	92. 4	

(n = a kisérleti állatok száma;
v = szóródás;
M = középérték.)

Mint már az előzőkben is tapasztaltuk vannak olyan kisérletek, amelyeket csak másodkézből ismerünk. Ezek közé tartozik De Nayer és Vanden Eynde három kisérlete is, amelyeket a gyakorlat számára Toni Nett /16/ foglalt össze:

Az első kisérletben az "A"-csoport hetenként háromszor gyakorolt 90-100 %-os ismétlésszámmal. A gyakorló napok között 1-1 nap szünet volt.

A "B"-csoport naponta gyakorolt, de a lehetséges ismétlési számoknak csak kétharmadát hajtotta végre.

A "C"-csoport tagjai ellenőrző szerepet játszottak és egyáltalán nem gyakoroltak.

14 napos gyakorlás után a következő eredmények születtek:
"A"-csoport: az ismétlések száma átlag 6. 13-al emelkedett;
"B"-csoport: az átlagos emelkedés 2. 37 volt;
"C"-csoport: átlagos emelkedés 0. 27

A második kisérletben az "A"-csoport naponta 90-100 %-os ismétlést végzett.

A "B"-csoport a lehetséges ismétlések számának csak 75 %-át hajtotta végre.

A "C"-csoport naponta csak a lehetséges ismétlések számának 50 %-át végezte el.

14 napos gyakorlás után az ismétlések száma a következő átlagos emelkedést mutatta:
"A"-csoport: 4. 63, "B"-csoport: 4. 19, "C"-csoport: 3. 94.

A harmadik kisérletben az "A"-csoport tagjai naponta tartottak edzést a lehető legnagyobb ismétlésszámmal. A "B" csoport minden második nap edzett annyi ismétlésszámmal, amennyivel csak tudtak.

14 napos gyakorlás után az ismétlések száma átlagosan a következőképpen emelkedett:
"A"-csoportban 5. 10, "B" csoportban 6. 30.

Az eredmények megegyeznek azzal a gyakorlati tapasztalattal, hogy izom-állóképességi edzést legfeljebb csak minden második nap szabad végezni, s hogy minden alkalommal a lehető legnagyobb legyen a terhelés.

Letunov /11/ hipoxiás viszonyok között végzett nagy fizikai megterheléssel kapcsolatos vizsgálatokat. Ezek eredményeképpen a következőket állapitotta meg:

- a hipoxia hatására nagy változások mennek végbe a vér ferment-rendszerében, éspedig az oxidációs-regenerációs folyamatokban aktivan résztvevő fermentumok lényeges változásokat szenvednek;
- az oxigén parciális nyomásának csökkenése esetén az oxigén-elégtelenséggel szemben nagy állóképességgel rendelkezőknél a leukocitákban növekszik a peroxidáz, viszont a hipoxia iránt kevéssé ellenálló személyeknél csökken. Hipoxia esetén az agykéregsejtjeiben csökken az acetilkolin-tartalom;
- hipoxiás feltételek között végzett edzés eredményesen befolyásolja a szervezet funkcionális fejlődésének lehetőségét. A sportolók többségénél a versenyeredmények lényeges javulása volt megfigyelhető. Igy az 5000 m-es futásban az eredmény 13-42 mp-el, 1500 m-en pedig 3-20 mp-el javult. Ez a javulás kb. 2 hónapig tartott.

A hipoxiához való alkalmazkodóképességnek három tipusát különböztetik meg:

a/ Az első tipus a heveny aklimatizáció időszakában nem esik át közérzetbeli változásokon; ugyanakkor a szervezet belső közegének sok mutatója igen jól aktivizálódik, majd gyors regeneráció megy végbe, megnövekszik a vér oxigénfelvevő kapacitása, fokozódik a vérsejtek funkcionális képessége, s megnövekszik a mellékvesék funkciojának stabilitása.

b/ A második tipusba azdk a sportolók tartoznak, akik közérzetük mérsékelt romlása közepette sziv-érrendszerükkel és légzőrendszerükkel a hipoxiára jól reagálnak. Ezeknél a vérsejtek nagy aktivitása figyelhető meg, s mérsékelten csökken a mellékvesék funkcionális képessége. A limfocitákban a sejten belüli oxidáló fermentumok változáson mennek át.

c/ A harmadik tipust a közérzetben bekövetkező lényeges változások jellemzik. Ezek a változások egészen odáig terjedhetnek, hogy az egyén nem képes elviselni a magaslaton való tartózkodást. Ennél a tipusnál nem kielégitő az idegrendszer, keringési- és légzőrendszer adaptációja és ezek degenerativ jellegü mennyiségi és minőségi változásokon mennek át: a vörösvérsejtben csökken a hemoglobin szintje, csökken a sejtekben a fermentumok és a glikogén mennyisége, meghosszabbodik a regeneráció ideje stb.

E három tipus a gyakorlatban nem mindig élesen körülhatároltan jelenik meg; előfordulnak vegyes, átmeneti formák is.

4. Az állóképességre vonatkozó edzettségi szint megállapitását célzó vizsgálatok

Saját kutatásomhoz az eddig ismertetett vizsgálatok is igen értékes támpontokat nyujtottak, mert szempontokat adtak arra vonatkozóan, hogy melyek azok a faktorok, melyeknek vizsgálata révén a közép- és hosszutávfutók edzettségi paraméterei legjobban megközelithetők. Vizsgálati metodikám összeállitásánál ezeket használtam kiindulási alapnak; azonban a legnagyobb segitséget természetszerüleg az jelentette volna, ha már készen kaphattam volna ilyen metodikát. Éppen ezért ebben az irányban is igyekeztem tájékozódni az irodalomban. Sajnos, nem nagy eredménnyel. Kevés olyan konkrét vizsgálattal találkoztam, melyet ebből a célból végeztek. Igazolt metodikát pedig egyet sem találtam. Az alábbiakban most az edzettségi szint megállapitására vonatkozó méréseket és kisérleteket ismertetem:

Carlile /3/ 1956-ban az ausztrál olimpiai uszócsapat tagjain méréseket végzett. Alapelgondolása az volt, hogy a pulzusmegnyugvás és az elért teljesitmény között összefüggés van. A terhelés után háromszor mértek pulzust, egyszer közvetlenül a terhelés után, a másodikat 1/2 perc, a harmadikat pedig 1 perc elteltével. Ennek a három számlálásnak az összegét hasonlitották össze a mért időeredménnyel. Az uszó teljesitménye a függőleges tengelyre került, a három érverés számlálás összege pedig a vizszintes tengelyre. Tökéletes összefüggés akkor van az időeredmény és a háromszori érverésszámlálás összege között, ha egyenes vonal jön létre.

Homola /7/ a pulzusszámot jellemzőnek tartja az edzettségi állapotra, éppen ezért annak vizsgálatára a Harvard lépéstesztet ajánlja.

Sterling /22/ 104 vérkeringés-vizsgálatból 8 olyan fontos tényezőt mutatott ki, amelyeknek az edzés révén létrejövő alkalmazkodás során javulniuk kell, tehát alkalmasak az edzettség mérésére. Ezek:

1. a szivlökés ereje és tónusa,
2. a splanchnic tónus,
3. a vágus tónus,
4. a keringés alkalmazkodásának foka a szubmaximális terheléshez,
5. a vérnyomás alkalmazkodása a maximális terheléshez,
6. a munkavégzés gazdaságossága, és az oxigénfelvétel,
7. az aerob munka,
8. a teljes anyagcsere.

Kukolevszkij /10/ arra vonatkozóan végzett vizsgálatokat, hogy az agykérgi ritmika miképpen tükrözi vissza a sportoló edzettségi állapotát. Vizsgálatai abból a feltételezésből indultak ki, hogy az agy ritmusainak átépülése a kérgi neuronok labilitásától függ, s mindez a központi idegrendszer funkcionális idegállapotát tükrözi. A kísérleteket 78 sportolón végezték, különböző edzési időszakokban. Ingerként különböző gyakorisággal ritmikusan felvillanó fényt alkalmaztak. Ugyanezen vizsgálati napokon komplex módszerrel vizsgálták a szív- és keringési rendszert.

A ritmus elsajátításának felső határát különböző edzettségi állapotban lévő sportolóknál az alábbi táblázat érzékelteti:

Edzettségi állapot	A fényingerek frekvenciája												
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30
Jó /170 fő/	-	-	-	-	3	22	19	31	56	14	22	1	2
Kielégítő /147/	-	-	-	20	35	57	10	12	11	1	1	-	-
Nem edzett /56/	-	-	-	23	25	4	2	1	1	-	-	-	-
Kimerült és tul-edzett /31/	-	-	4	24	3	-	-	-	-	-	-	-	-

A táblázatból láthatjuk, hogy a jól edzettek ritmuselsajátításának felső határa magasabb, mint az edzetleneké. A tuledzettek és kimerültek esetében a ritmusok elsajátítása általában nem észlelhető.

Piasecki /19/ egy komplex tesztsorozatot állított össze az edzettségi állapot mérésére. Ezeket általában alig lehet felhasználni a közép- hosszutávfutó edzettségi szintjének megállapitására, mert az állóképesség mérését is lényegében erőállóképességi vonatkozásban végzi. Az erőállóképességi tesztek közé a következőket vetette fel: hanyattfekvésben lábemelés, fekvőtámaszban karhajlitás- nyujtás.

Pilicz /20/ a fizikai képességek vizsgálatára szolgáló teszteket elemezve megállapitja, hogy a tesztek nemzetközi viszonylatban eléggé eltérnek egymástól. Emiatt az 1964-es tokioi olimpiai játékok alkalmával egy nemzetközi bizottságot hoztak létre (International Committee on the Standardisation of Physical Fitness Tests) a tesztek egységesitése érdekében. A bizottság kétéves munka után két teszt-tervezetet készitett elő, ezeket megvitatta, majd 7 feladatból álló tesztsorozatban állapodott meg. Ezekből az állóképesség mérésére a 800 m-es futást alkalmazták.

Cseredova /4/ a lányok öt korcsoportján kisérletsorozatot végzett arra vonatkozóan, hogy milyen gyakorlatok alkalmasak a lányok állóképességének jellemzésére. Ezek a próbák a következők voltak:

- állandó tempóban végzett mély térdhajlitás;
- 40 cm magas lépcsőfokra felugrás és leugrás;
- nyujtón félig hajlitott karral függésben a test megtartásának maximális ideje;
- a jobb és bal kéz 80 %-os erőkifejtésének maximális ideje;
- az egyenletes futás hossza és intenzitása.

Cseredova a kapott eredményeket nem tartja teljesen kielégitőnek, s további vizsgálatokat sürget.

Zaciorski - Kulik - Smirnow /26/ azt vizsgálták, hogy milyen összefüggés áll fenn a versenyzők maximális gyorsasága és a különböző távokon elért eredményeik között. Azt állapitották meg, hogy a 100 m-es és 400 m-es futásban elért eredmény között a korreláció 0. 69 - 0. 52, mig a 100 m-es sikfutásban és az 1500 m-es sikfutásban elért eredmények között 0. 65 - 0. 33. Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy minél hosszabb a táv, az eredmények annál kevésbé függnek a maximális alapgyorsaságtól.

Nádori /13/ a hosszabb ideig tartó munkavégzésben három fázist különböztet meg:

- az alapmunkabirást (fáradtság nélküli fázist),
- a kiegyenlitett fáradtságot (a kompenzált fáradtság fázisa),
- azt a fázist, amikor a fáradtságot már nem lehet kiegyenliteni (dekompenzált fáradtság fázisát).

Mind a három fázis sajátos élettani, morfológiai és pszichológiai reakciókkal jellemezhető.

Többféle eljárást ajánl az állóképesség fejlődésének ellenőrzésére:

a/ Ozolin képletét, amely az alapgyorsaságot vizsgálja a teljes távhoz viszonyitva:

$$Gy_a = \frac{I}{T_r} - I_r$$

Gy = alapgyorsaság,
I = a versenytávon elért idő
T_r = a vizsgált táv hosszának és a résztávnak a hányadosa,
I_r = a résztávon elért időeredmény

b/ A Cureton-Indexet:

$Á_i = I_t - I_r$, vagyis a teljes távra forditott időből levonjuk a résztávokra forditott idők összegét.

c/ Lazarov olyan állóképességi együtthatót dolgozott ki, amely jellemzi a résztávon és a teljes távon elért eredmény viszonyát.

Véleménye szerint az állóképességi teljesitményekben a következő összetevők játszanak fontos szerepet:

- organikus összetevők (keringési-, légzési rendszer stb.)
- mozgás-ökonómia;
- ellenállóképesség a belső környezet változásaival; eltolódásaival szemben, képesség a homeosztázis fenntartására extrém terhelések idején;
- az erőfeszitési mozgósitási képesség, az akarati tulajdonságok magas szintje stb.

Az állóképességi edzésnél ezeket az összetevőket kell figyelembe venni.

Hollmann /6/ különbséget tesz helyi és általános izomállóképességek között. Helyi izomállóképesség alatt olyan nagyságu izomcsoport állóképességét érti, amely kisebb, mint az egész vázizomzat 1/7 - 1/6-od része. Ha ennél nagyobb, akkor általános izomállóképességről van szó.

A helyi izomállóképességen belül ismét két fajtát különböztet meg: a helyi dinamikus izomállóképességet, amely lehetővé teszi, hogy a vázizomzat 1/7 - 1/6-od részénél kisebb izomtömeg hosszu ideig dinamikus munkát végezzen; s a helyi statikus izomállóképességet, amely a vázizomzat 1/7 - 1/6-od részénél kisebb izomtömeg statikus munkánál kifejtett állóképességét jelenti.

Az általános állóképesség ugyancsak két fajtáját különbözteti meg: az általános aerob állóképességet, amely lehetővé teszi, hogy a vázizomzat 1/7 - 1/6-ánál nagyobb része legalább 3 percig olyan intenzitásu dinamikus munkát végezzen, amely a keringési rendszer maximális teljesitőképességének több mint 50 %-át veszi igénybe; s az általános anaerob állóképességet, amely nagyságának megitélésére a percenkénti maximális oxigénfelvétel szolgál. Ez utóbbinál a központi idegrendszerrel összefüggésben álló anaerob anyagcsere folyamatok fejtenek ki teljesitmény-korlátozó hatást. Az általános anaerob állóképesség törvényei statikus és dinamikus munkára egyaránt érvényesek.

Kirsch /9/ szerint a teljesitmény az alábbiaktól függ:

a/ a fizikai alapképességek, a motorikus tulajdonságok és a kondició, időben történő sokoldalu fejlesztésétől;

b/ a sportbeli mozgásforma, a technika megtanulásától és megjavitásától;

c/ az edzés megszerettetésétől és a magas teljesitményre való motiváció kialakitásától;

d/ a taktikai képességek fejlesztésétől;

e/ ezeknek a faktoroknak a sportbeli adottsághoz való optimális viszonyától.

Ennek az öt faktornak a sportbeli teljesitménynél megfelelő viszonyban kell lennie egymással, mert bármelyik esetében bekövetkező teljesitménycsökkenés az egész eredményességre érezteti hatását.

Amint a fentiekből kitünik, a közép- hosszutávfutással kapcsolatos eddigi kutatások és mérések főleg fiziológiai jellegüek voltak. Ezek viszont elég széleskörüen és elég mélyen foglalkoztak az e téren található elméleti és gyakorlati problémákkal. A kutatásokat végző személyek is zömmel fiziológusok voltak. Sajnálatos, hogy pszichológusok és edzők alig végeztek a közép- hosszutávfutással kapcsolatban kisérleteket. Az előbbiek számára még könnyü mentségeket találni, az utóbbiaknak azonban, annál nehezebb.

Az eddigi kutatásokból az is megállapitható, hogy a problémák legjelentősebb részét - s éppen azokat, amelyek gyakorlati szempontból a legfontosabbak - még nem tették vizsgálat tárgyává. Egyrészt azért, mert a határtudományok müvelői számára elméleti szempontból nem látszanak annyira érdekesnek - esetleg problémaként fel sem merülnek -, hogy érdemesnek tartanák a velük való foglalkozást; másrészt, még azok a közép- hosszutávfutással foglalkozó edzők is, akik elég értelmesek és képzettek ahhoz, hogy a gyakorlatban felmerülő problémák elméleti vetületét megértsék és felfogják, rendszerint különböző okokból kifolyólag nem képesek arra, hogy ezek megoldására saját invenciójuk alapján kisérletet tegyenek.

III.

Módszer

Az edzettségi szint mérésére a következő paramétereket választottuk:

1. Alapgyorsaság
2. Gyorsasági állóképesség
3. Iramállóképesség
4. Sziv- és keringésrendszeri állóképesség
5. Havi kilométer szám
6. Egyenletes haladási sebesség.

A fenti paraméterek vizsgálata az alábbi módszerekkel történt:

1. Alapgyorsaság: ennek vizsgálata állórajttal futott 100 m-es sikfutással történt. Az időt kézi időméréssel mértük. A versenyzők egyenként indultak.

2. Gyorsasági állóképesség: vizsgálata 3 x 400 m futásával történt. Az egyes 400 métereket ugy futották a versenyzők, hogy az maximális megterhelést jelentett számukra. A 400 m-ek között 1 perces pihenők voltak. A 3 x 400 m lefutása után EKG teleméterrel pulzusmegnyugvást mértünk. - A versenyzők egyenként indultak.

3. Iramállóképesség: mérésére az 1200 m teljes gyorsasággal való lefutása szolgált. A versenyzők egyenként indultak, mértük a részidőket (200 méterenként) és az összidőt. EKG teleméterrel pulzusmérést végeztünk.

4. Sziv- és keringési rendszeri állóképesség: ennek vizsgálatára két próba szolgált:

a/ 4000 m lefutása steady-state állapotban, egyenletes iramban;

b/ Ruffier-index.

ad a/ A versenyzők egyenkénti inditással 4000 métert futottak egyenletes iramban steady-state állapotban ugy, ahogy akár 10. 000 métert is tudtak volna futni. Mértük az összidőt és EKG teleméterrel pulzusmérést végeztünk.

ad b/ A Ruffier-index adatait a következő módszerrel vettük fel: szivfrekvencia-mérés ülő helyzetben, 5 perces pihenő után, 1 percig (P_1). Ezután következik a terhelés, amely 30 mély térdhajlitásból áll, ezt 30 mp-en belül kell elvégezni. Ezt azonnal követi a pulzusmérés álló helyzetben 1 percig (P_2), amelyet 1 perc ülőhelyzetben történő pihenés után megismételünk, ugyancsak 1 percen át (P_3).

A Ruffier-index képlete: $I = \frac{(P_1 + P_2 + P_3 - 200)}{10}$

A kapott index alapján az edzettségi állapotot a következőképpen osztályozzuk:

kiváló = 0 vagy minusz érték esetén
jó = 5-től - 6-ig
átlagos = 10-től - 6-ig
gyenge = 15-től - 11-ig
elégtelen = 15-től felfelé.

5. Havi kilométerszám: a havi kilométerszám megállapitásánál a mérés előtti 3 havi lefutott kilométerek számát adtuk össze, a versenyzők edzésnaplója alapján.

6. Egyenletes haladási sebesség: ennek vizsgálata az egyenkénti indítással futott 4000 méteres síkfutás közbeni 200 méterenkénti sebességváltozások regisztrálásán keresztül történt. 200 méteres részidők alapján mindegyik versenyzőnél szórás-számítást végeztünk, s az igy kapott eredményt tekintettük az egyenletes haladási sebesség mutatójának.

A fenti próbákkal négy adatfelvételt végeztünk: az elsőt az átmeneti időszakban, a másodikat az alapozó időszak befejeztével, a harmadikat a versenyidőszakban (augusztusban), a negyedik mérést is a versenyidőszakban, a következő év juniusában végeztük. Az adatfelvételek a Magyar Testnevelési Főiskola Csörsz utcai pályáján voltak. Vizsgálati személyekül a magyar atléta válogatott 33 középhosszutávfutója szolgált.

Az egyes paramétereknél kapott eredményeket kétféle összefüggésben dolgoztuk fel:

a/ A teljesitménnyel való összefüggésben.

b/ Az egyes paraméterek közötti összefüggések viszonylatában.

ad a/ Teljesitményül a mérés időpontjához legközelebb eső, a versenyző fő versenytávján elért legjobb eredmény szolgált.

A kapott teljesitmények alapján a versenyzőket rangsoroltuk, s ugyancsak rangsorokat készitettünk az egyes próbák eredményei alapján is. A teljesitmény-rangsor és az egyes próbáknál kapott rangsorok között rangkorrelációt számitottunk.

ad b/ A következő paraméterek között végeztünk korreláció számitást:

1200 m - havi kilométerszám
1200 m - Ruffier-index
1200 m - I. 400 méter
1200 m - II. 400 méter
1200 m - III. 400 méter
1200 m - 3 x 400 m átlaga
1200 m - 100 méter
1200 m - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
1200 m - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás
1200 m - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás
1200 m - egyenletes haladási sebesség
havi kilométerszám - Ruffier-index
havi kilométerszám - 4000 méter
havi kilométerszám - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás
havi kilométerszám - 100 méter
havi kilométerszám - 3 x 400 méter
havi kilométerszám - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
havi kilométerszám - 1200 méter
havi kilométerszám - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás
Ruffier-index - 4000 méter
Ruffier-index - 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
Ruffier-index - 100 méter
Ruffier-index - 3 x 400 méter
Ruffier-index - 3 x 400 méter utáni pulzusszám
Ruffier-index - 1200 méter
Ruffier-index - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

4000 méter - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás
4000 méter - 100 méter
4000 méter - 3 x 400 méter
4000 méter - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
4000 méter - 1200 méter
4000 méter - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás
4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 100 méter
4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 3 x 400 méter
4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 1200 méter
4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás
100 méter - 3 x 400 méter
100 méter - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
100 méter - 1200 méter
100 méter - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás
3 x 400 méter - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
3 x 400 méter - 1200 méter
3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás - 1200 méter
3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás
Egyenletes haladási sebesség - havi kilométerszám
Egyenletes haladási sebesség - Ruffier-index
Egyenletes haladási sebesség - 4000 méter
Egyenletes haladási sebesség - 3 x 400 méter
Egyenletes haladási sebesség - 100 méter
Egyenletes haladási sebesség - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás
Egyenletes haladási sebesség - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás
Egyenletes haladási sebesség - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

IV.
Eredmények

Mint a Módszer cimü fejezetben ismertettük, a feldolgozás kétféle viszonylatban történt: a teljesitmény- a próbák közti összefüggésekre vonatkozóan, és az egyes paraméterek közti összefüggések viszonylatában.

A/ Teljesitmény - próbák közti összefüggések

A közép- hosszutávfutó teljesitményének több összetevője van. Ezeknek egyenkénti fejlettségi szintjétől, valamint koordinált egységes egészüktől függ a teljesitmény nagysága. Az egyes versenyzőkben ezek az összetevők természetesen nem egyenlő mértékben vannak meg, hanem egyikben egyik, a másikban valamely más összetevő fejlettebb, vagy kevésbé fejlett a többinél. Amellett a teljesitményben nem is mindegyik játszik egyformán fontos szerepet. Az alábbi vizsgálati eredmények elsősorban azt hivatottak eldönteni, hogy a vizsgálatra kijelölt paraméterek milyen összefüggésben állanak a teljesitménnyel. Következésképpen tehát két dologra mutatnak rá:

- az egyes paraméterek milyen mértékben alkalmasak a közép-hosszutávfutók edzettségének jellemzésére;
- a teljesitmény nagyságában melyik milyen szerepet játszik, tehát ezek alapján több-kevesebb biztonsággal felállitható-e a paraméterek teljesitménymeghatározási rangsora.

Az alábbiakban minden egyes paraméternél két adatfelvétel eredményének teljesitménnyel való összefüggését ismertetjük. A négy adatfelvételből azért csak kettőét, mert e két mérés alkalmával (juniusi és augusztusi mérés) volt csak a versenyzőknek olyan versenyeredményük (teljesitményük) , amely a korreláció számitásnál felhasználható volt. A másik két mérés (átmeneti időszak, április) nem a versenyidőszakban volt, tehát ez alkalmakkal nem volt a teljesitmény alapjául szolgáló versenyeredmény.

1. Teljesitmény - 1200 méter.

A versenyidőszakban végzett két mérés adatai és a teljesitmény között az alábbi korrelációkat kaptuk:

$$r = 0.7732^{+++}$$
$$r = 0.6706^{++}$$

Amint látjuk, az első mérés alkalmával az 1200 méter igen erősen szignifikáns, a második mérés alkalmával pedig erősen szignifikáns összefüggést mutat a teljesitménnyel. Ez alátámasztja azt a tapasztalati tényt, hogy a közép- hosszutávfutó teljesitmény egyik leglényegesebb összetevője az iramállóképesség. Az a versenyző, aki nem tud erős iramot futni, sem versenyt nyerni, sem nagy időt futni nem képes.

Ajánlás: Minthogy a teljesitmény nagy mértékben függ az iramállóképességtől, az 1200 méter lefutása alkalmas, és felhasználható - egyik paraméterként - az edzettségi szint mérésére.

2. Teljesitmény - havi kilométerszám

A versenyeredmény s a havi kilométerszám között a versenyidőszakban az alábbi összefüggéseket kaptuk:

$$r = 0.2645 \text{ NS}$$
$$r = 0.0441 \text{ NS}$$

Mivel a fenti korrelációs együtthatók közül egyik sem szignifikáns, vizsgálataink alapján negativen kell értékelnünk azt a magyar közép- hosszutávfutó edzőknél divatos eljárást, amely igen nagy mennyiségü hosszu futást ir elő a versenyzőknek. Ezek az eredmények alátámasztják azt az elméleti megfontolást, amely szerint a nagy mennyiségü hosszu futás - jórészt ezektől függ a havi kilométerszám mennyisége - csak bizonyos mértékig használható fel a teljesitmény emelésére. Egy bizonyos mennyiségen tul, a futás mennyisége már nem növeli a teljesitményt, csak feleslegesen terheli a versenyzőt. Egyébként a tapasztalat is ezt igazolja.

Ajánlás: Még felnőtt versenyzővel sem érdemes napi 30 km-nél többet futtatni, mert a keringési rendszeri állóképesség megszerzésére ilyen mennyiségü futás is elegendő. A havi km-számból egy bizonyos határon tul nem lehet következtetéseket levonni a közép- hosszutávfutó edzettségi állapotára.

3. Teljesitmény - Ruffier-index

A teljesitmény és a Ruffier-index közti korrelációk:

$$r = 0.2254 \text{ NS}$$
$$r = 0.2029 \text{ NS}$$

A nem szignifikáns korrelációs együtthatók azt mutatják, hogy a Ruffier-index nincs összefüggésben a versenyteljesitménnyel; nem ad tehát megbizható felvilágositást a versenyzők edzettségi állapotára vonatkozóan.

Ajánlás: A Ruffier-index nem használható fel közép- hosszutávfutók edzettségi szintjének jellemzésére.

4. Teljesitmény - 4000 méter

A teljesitmény és a 4000 méteres eredmény között számitott korreláció alkalmával a következő együtthatókat kaptuk:

$r = 0.1639$ NS

$r = 0.1176$ NS

Amint az alacsony korrelációs együtthatókból látjuk, a steady-state állapotban futott 4000 méteres eredmény nem mutat összefüggést a teljesitménnyel. Ez érthető is, mert ma már egy komoly 10.000 méteres futás alkalmával is olyan erős iramot kell futni, hogy az messze felülmulja a steady-state állapot melletti iramgyorsaságot. Talán egyedül a maratoni futás az, amelynél a steady-state állapothoz közeli iramban fut a versenyző, ahol tehát a steady-state állapot minőségének befolyása lehet a teljesitményre.

Ajánlás: A steady-state állapotban futott 4000 méteres eredmény nem használható fel a közép- hosszutávfutó edzettségi szintjének jellemzésére.

5. Teljesitmény - 3 x 400 méter

Mint a módszerről szóló fejezetben irtuk, nem csupán a 3 x 400 méter átlaga és a teljesitmény között, hanem az egyes 400 méterek eredménye és a teljesitmény között is számitottunk korrelációt. Ezek eredményei:

a/ Teljesitmény - első 400 méter:

$r = 0.6200^{+++}$

$r = 0.7382^{+++}$

b/ Teljesitmény - második 400 méter:

$r = 0.7478^{+++}$

$r = 0.7882^{+++}$

c/ Teljesitmény - harmadik 400 méter:

$r = 0.6858^{+++}$

$r = 0.7853^{+++}$

d/ Teljesitmény - 3 x 400 méter átlaga:

$r = 0.7405^{+++}$

$r = 0.7618^{+++}$

Amint a fenti korrelációs együtthatók mutatják, mind a teljesitmény és az egyes 400 méterek ideje, mind a teljesitmény és a 3 x 400 méter átlaga között igen erősen szignifikáns összefüggés van. Ez mind az elméleti megfontolások révén, mind a gyakorlati tapasztalat alapján természetesnek tekinthető, mert a gyorsasági állóképesség szintje feltétlenül erős befolyást gyakorol a közép- hosszutávfutó versenyző teljesitményére.

Ajánlás: A maximális megterhelésü 3 x 400 méter jól felhasználható a közép- hosszutávfutó edzettségének jellemzésére.

6. Teljesitmény - 100 méter

A teljesitmény és a gyorsaságot jellemző 100 méteres eredmény közötti összefüggés:

r = 0,3100 NS
r = 0,1765 NS

egyik esetben sem szignifikáns. Bár logikusnak tünik, hogy a modern közép- hosszutávfutásban - különösen az elsőben - a gyorsaságnak fontos szerepe kell, hogy legyen; ezt azonban ezek a korrelációs együtthatók csak igen halványan jelzik. Az első még közel jár a szignifikancia határához, a másik azonban igen gyenge összefüggésre utal. Ezzel kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy minden valószinüség szerint a középtávfutóknál - ha nem keverjük hozzájuk a hosszutávfutókat - az összefüggés szignifikáns lett volna. Nem kedvező a gyorsaság szerepének a szempontjából az sem, hogy a magyar közép- hosszutávfutók általában mind igen lassuak, s igy a teljesitményükben inkább az állóképesség játsza a döntő szerepet. Ennek folytán a gyorsaság fontossága háttérbe szorul.

Ajánlás: A gyorsaság csak világszinvonalon álló versenyzőknél jellemző a közép- hosszutávfutók edzettségére. Magyar viszonyok között nem.

7. Teljesitmény - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

E kettő között számitott korrelációs együtthatók nem teljesen egyértelmüek:

r = 0,1165 NS
r = -0,5382+

Az első tehát nem mutat összefüggést, a második pedig negativ értelmü összefüggésre utal. Ez utóbbi tehát azt jelenti, hogy minél jobb időt futott valaki a 400 méterek alkalmával, annál később nyugszik meg a pulzusa. Ez egyébként logikus is, mert az természetes, hogy minél nagyobb erőbedobással futja le a 400 métert, annál erősebben terheli meg a szivét és a keringési rendszerét. Viszont az is igaz, hogy minél jobb állapotban van a versenyző keringési rendszere, annál rövidebb lesz a pulzusmegnyugvási ideje. A probléma e két oldalát tekintve a 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvási idő nem látszik olyan paraméternek, amely megnyugtatóan jellemezné az edzettségi állapotot.

Ajánlás: A 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvási idő nem alkalmas a közép- hosszutávfutók edzettségi szintjének jellemzésére.

8. Teljesitmény - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

Az itt számitott két korrelációs együttható bizonyos hasonlatosságot mutat az előbbi kettővel:

r = 0,0800 NS
r = -0,2500 NS

Az első közel jár a nullához, a második pedig negativ előjelü és nincs messze a szignifikancia határától. Az ezzel kapcsolatos megfontolások és az ezekből folyó álláspont megegyezik a 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvással kapcsolatban irtakkal.

Ajánlás: A 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás ideje nem használható fel a közép- hosszutávfutó edzettségi szintjének jellemzésére.

9. Teljesitmény - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

A korrelációs együtthatók itt is ellenkező előjelüek, de mindkét esetben igen alacsonyak:

r = 0,0861 NS
r = -0,1206 NS

A fentebb vázolt problémák itt még zavartkeltőbben jelentkeznek, s egyértelmüen arra utalnak, hogy a közép- hosszutávfutó edzettségi szintjének megállapitásánál a legkisebb mértékben sem támaszkodhatunk az 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás idejére.

Ajánlás: Az 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás ideje nem használható fel a közép- hosszutávfutók edzettségi szintjének jellemzésére.

10. Teljesitmény - egyenletes haladási sebesség

Az elméleti, különösen a fiziológiai megfontolások arra utalnak, hogy az egyenletes haladási sebesség erősen növeli a versenyző teljesitményét. Az itt kapott korrelációs együtthatók azonban nem támasztják alá ezt az egyébként logikusnak és természetesnek tünő véleményt:

r = -0. 0887 NS
r = 0. 1975 NS

Ezek egyrészt rendkivül alacsonyak, másrészt ellentétes tendenciájuak, ami mind arra utal, hogy az egyenletes haladási sebességnek a versenyzők aktuális teljesitményében nincs nagy jelentősége. Az ugyan valószinünek tünik, hogy egyenletes iramu futásnál jobb idő érhető el, ez azonban az ellenfelekre is érvényes, s igy végeredményben mégis az a futó ér el jobb eredményt, aki a váltogatott iramot jobban birja, s azt gyakrabban képes alkalmazni.

Ajánlás: Az egyenletes haladási sebesség nem alkalmas a közép- hosszutávfutó edzettségi szintjének jellemzésére.

B/ Az egyes paraméterek közötti összefüggések

Az egyes paraméterek közötti összefüggések vizsgálata elsősorban arra vonatkozóan adhat felvilágositást, hogy azok milyen mértékben hatnak meghatározó erővel egymásra. Ennek főleg az edzések felépitése szempontjából van jelentősége. Sokkal gazdaságosabbá és hatékonyabbá tudjuk tenni ugyanis az edzéseket, amennyiben tisztában vagyunk vele, hogy az egyik összetevő fejlesztésével milyen hatást érünk el a többi viszonylatában. Ennek folytán egyrészt kedvezőbb eredményeket érhetünk el a közép- hosszutávfutók teljesitményének megjavitásában, másrészt sok felesleges terheléstől és erőfeszitéstől kimélhetjük meg a versenyzőinket.

Ezen összefüggések vizsgálatánál mind a négy általunk felvett mérés eredményeit felhasználjuk.

1. 1200 méter - 3 x 400 méter

Ennek a két paraméternek a vizsgálatánál lényegében az iram-állóképesség és a gyorsasági állóképesség közötti összefüggést keressük. Az 1200 métert mind a három 400 méterrel külön-külön is összefüggésbe hozzuk.

a/ 1200 méter - első 400 méter

A négy adatfelvétel eredményei és az 1200 méter között az alábbi korrelációs együtthatókat kaptuk:

r = 0. 3637 NS /átmeneti időszak/
r = 0. 6564^{+++} /április/
r = 0. 5343^{++} /augusztus/
r = 0. 8251^{+++} /junius/

b/ 1200 méter - második 400 méter

r = 0.3910 NS /átmeneti időszak/
r = 0.6725+++ /április/
r = 0.6856+++ /augusztus/
r = 0.8268+++ /junius/

c/ 1200 méter - harmadik 400 méter

r = 0.3141 NS /átmeneti időszak/
r = 0.7701+++ /április/
r = 0.5557++ /augusztus/
r = 0.6905++ /junius/

d/ 1200 méter - 3 x 400 méter átlaga

r = 0.3826 NS /átmeneti időszak/
r = 0.7554+++ /április/
r = 0.6474+++ /augusztus/
r = 0.8161+++ /junius/

Amint a fentiekből látjuk, minden egyes 400 méternél és a 400 méterek átlagánál is azonos tendencia érvényesül: az átmeneti időszakban felvett mérés eredményei között (1200 m - 400 m-ek) nincs szignifikáns összefüggés - azonban a korrelációs együtthatók itt sincsenek messze a szignifikancia határától. A többiek esetében mindenütt igen erősen, vagy erősen szignifikáns összefüggéseket találunk. Ez arra utal, hogy az iramgyorsasági - és a gyorsasági állóképesség között erős összefüggés van. Ez valószinüleg arra vezethető vissza, hogy az iramállóképességnek a gyorsasági állóképesség egyik összetevője kell, hogy legyen. Igy tulajdonképpen azt mondhatjuk, hogy elsősorban az iramállóképesség függ a gyorsasági állóképességtől, nem pedig megforditva.

Ajánlás: Mivel az iramállóképesség nagysága nagy mértékben függ a gyorsasági állóképességtől, azért az iramállóképesség növelése érdekében elsősorban a gyorsasági állóképességet kell fejleszteni.

2. 1200 méter - 100 méter

A négy adatfelvétel eredményei között a következő korrelációs együtthatókat kaptuk:

r = 0.0057 NS /átmeneti időszak/
r = 0.3815+ /április/
r = 0.2748 NS /augusztus/
r = 0.4375 NS /junius/

Az átmeneti időszakban tehát semmilyen összefüggést sem találunk a két paraméter között, a többieknél is csak az áprilisi mérés eredményei között van szignifikáns összefüggés, azonban a juniusinál is közel van a korrelációs együttható a szignifikancia határához. Az augusztusi eredmények között gyenge pozitiv összefüggés van. Mindezek alapján azt állapithatjuk meg, hogy az iramállóképesség és az alapgyorsaság (100 m) között pozitiv összefüggés van. Ez az összefüggés valószinüleg az iramállóképességen belül nem az állóképességi összetevő nagyságára, mint inkább az iram erősségére vonatkozik. Ez lehet az oka annak is, hogy az összefüggések éppen csak a szignifikancia határán mozognak.

Ajánlás: Mivel az iramállóképesség - s annak főleg az iramgyorsasági része - pozitiv összefüggésben van az alapgyorsasággal, az előbbi fejlesztésének érdekében az utóbbi fejlesztésére is gondot kell forditani.

3. 1200 m - egyenletes haladási sebesség

A négy korrelációs együttható:

r = - 0.0188 NS /átmeneti időszak/
r = 0.4599++ /április/
r = 0.0374 NS /augusztus/
r = 0.0366 NS /junius/

Amint a fenti adatok bizonyitják, a négy adatfelvétel közül csupán egynél találtunk összefüggést az egyenletes haladási sebesség és az 1200 m-es időeredmény között. Ez azt mutatja, hogy még az időeredmény tekintetében sem mutatkozik meg teljes határozottsággal az egyenletes haladás előnye, pedig elméletileg ésszerünek tünik.

Ajánlás: Az egyenletes haladás elsajátitására a közép- és hosszutávfutó edzésében nem kell erőfeszitéseket tenni.

4. 1200 méter - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

E két paraméter között az alábbi korrelációkat kaptuk:

r = - 0.0492 NS /átmeneti időszak/
r = 0.3675+ /április/
r = - 0.0251 NS /augusztus/
r = 0.5515+ /junius/

Amint látjuk a négy korrelációs együtthatóból kettő negativ és kettő pozitiv; mindkét csoportból az egyik közel jár a nullához, a másik pedig szignifikáns. Ezekből a jelenségekből azt a következtetést kell levonnunk, hogy az 1200 méter és a 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás között nincs összefüggés.

5. 1200 méter - havi kilométerszám

Elméletileg az látszana logikusnak, hogy e két paraméter között gyengén pozitiv összefüggés van. Azonban az alábbi korrelációs együtthatók ezt nem támasztják alá:

r = 0.3598 NS /átmeneti időszak/
r = - 0.1964 NS /április/
r = - 0.2841 NS /augusztus/
r = 0.0742 NS /junius/

A négy korrelációs együtthatóból tehát egyik sem szignifikáns, viszont kettő pozitiv és kettő negativ. Mindez arra mutat, hogy e téren még további vizsgálatok szükségesek, s az eddigi ellentétes tendenciák alapján csak azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a két paraméter között nincs lényeges összefüggés.

Ajánlás: A havi kilométerszám emelésével a középtávfutó eredményeket nem tudjuk eredményesen megjavitani.

6. 1200 méter - Ruffier-index

A négy adatfelvétel eredményei között az alábbi összefüggéseket találtuk:

r = 0.1496 NS /átmeneti időszak/
r = 0.2155 NS /április/
r = - 0.0876 NS /augusztus/
r = 0.3225 NS /junius/

Mivel a korrelációs együtthatók igen alacsonyak, s egy közülük negativ, azt állapithatjuk meg, hogy a két paraméter között nincs összefüggés.

7. 1200 méter - 4000 méter

E két paraméter között az alábbi korrelációs együtthatókat kaptuk:

r = 0.0716 NS /átmeneti időszak/
r = 0.2886 NS /április/
r = 0.4896++ /augusztus/
r = 0.0076 NS /junius

A korrelációs együtthatók közül csak az augusztusi adatokból számított szignifikáns, azonban a többi is pozitiv. Ez az egy szignifikáns összefüggés nem jogosit fel arra, hogy határozottan állástfoglaljunk, annyira azonban igen, hogy tendenciát állapithassunk meg a két paraméter egymásra való hatásában.

8. 1200 méter - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

A kapott korrelációs együtthatók

r = 0.1231 NS /átmeneti időszak/
r = 0.1082 NS /április/
r = 0.0133 NS /augusztus/
r = 0.0303 NS /junius/

mindenütt pozitivak, de rendkivül alacsonyak, s közel járnak a nullához. Igy az 1200 méter és a 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás között nem állapitható meg összefüggés.

9. 1200 méter - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

A 4 mérés adatai között az alábbi korrelációs együtthatókat találtuk:

r = - 0.1509 NS /átmeneti időszak/
r = - 0.0555 NS /április/
r = - 0.0305 NS /augusztus/
r = - 0.2813 NS /junius/

E korrelációs együtthatók igen alacsonyak ugyan, de mégis arra a tendenciára látszanak utalni, hogy minél erősebben futja valaki az 1200 métert, annál hosszabb lesz a pulzusmegnyugvási ideje. Ezzel a problémával már az előzőkben foglalkoztunk.

10. 100 méter - 3 x 400 méter

Az alábbi korrelációs együtthatók

r = 0.5469++ /átmeneti időszak/
r = 0.7294+++ /április/
r = 0.6955+++ /augusztus/
r = 0.6544++ /junius/

arra utalnak, hogy a két paraméter között erős összefüggés van. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb alapgyorsasággal rendelkező futók a 3 x 400 m-es futásban is jobb időeredmények elérésére képesek.

Ajánlás: Gyorsasági állóképesség növelése érdekében elsősorban az alapgyorsaságot kell fejleszteni.

11. 100 méter 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

A négy adatfelvétel idevonatkozó adatai között az alábbi korrelációs együtthatókat kaptuk:

r = - 0.2897 NS /átmeneti időszak/
r = - 0.6226+++ /április/
r = - 0.4531+ /augusztus/
r = - 0.2283 NS /junius/

Mivel a négy mérés közül két esetben szignifikáns, két esetben pedig hasonló előjelü nem szignifikáns korrelációs együtthatót kaptunk, kimondhatjuk, hogy a két paraméter között negativ összefüggés van. Ez lényegében azt jelenti, hogy akik jobb eredményt értek el 100 méteres sikfutásban, azoknak hosszabb volt a pulzusmegnyugvási idejük. Ennek két oka lehet. Az egyik, hogy a nagyobb alapgyorsasággal rendelkező versenyzőknek rosszabb a szív- és keringési-rendszeri állóképessége. A másik, hogy a nagyobb alapgyorsasággal rendelkező versenyzők gyorsabban futották a 400 métereket, s igy természetszerüleg hosszabb ideig tartott a pulzusmegnyugvás. Ez utóbbi a valószinübb.

12. 100 méter - 4000 méter

A kapott korrelációs együtthatók:

r = - 0,4943++ /átmeneti időszak/
r = - 0,1748 NS /április/
r = - 0,1357 NS /augusztus/
r = - 0,4517 NS /junius/

mind negativak, ami azt jelenti, hogy minél jobb volt a versenyzőnek a 100 méteres ideje, azaz az alapgyorsasága, annál rosszabb időt futott 4000 méteren. A négy korrelációs együttható közül csak egy szignifikáns, de a négy korrelációs együttható egyöntetü negativ előjele arra mutat, hogy a magyar közép- hosszutávfutóknál helytelen a kiválasztás, illetőleg a kiválasztódás rendszere: csak a kimondottan lassu sportolók mennek közép- hosszutávfutónak, pedig ma már ide is nagy alapgyorsaság szükséges. Ez az oka annak, hogy közép- hosszutávfutásunk ma mélyen a nemzetközi szinvonal alatt foglal helyet.

Ajánlás: Az eddigieknél jóval nagyobb alapgyorsasággal rendelkező atlétákat kell kiválasztani a közép- hosszutávfutásra.

13. 100 méter - havi kilométerszám

A négy korrelációs együttható a következő:

r = 0,4431+ /átmeneti időszak/
r = 0,4831++ /április/
r = 0,5755++ /augusztus/
r = 0,5283++ /junius/

Mindegyik korrelációs együttható pozitiv és szignifikáns, ami azt jelenti, hogy minél rosszabb volt a versenyzők 100 méteres futóeredménye (alapgyorsasága) , annál több kilométert futottak havonta. A kisebb gyorsaságot tehát nagyobb munkával igyekezték rekompenzálni. Hiába.

14. 100 méter - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

Az itt kapott korrelációs együtthatók eléggé ellentmondanak egymásnak:

r = - 0,01046 NS /átmeneti időszak/
r = 0,5494++ /április/
r = - 0,3095 NS /augusztus/
r = 0,0615 NS /junius/

ezekből tehát következtetéseket nem vonhatunk le.

15. 100 méter - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

Az egyes mérések adatai közötti korrelációs együtthatók a következők:

r = - 0,3191 NS /átmeneti időszak/
r = - 0,4845++ /április/
r = - 0,1624 NS /augusztus/
r = 0,0993 NS /junius/

a négy korrelációs együttható közül három negativ, az egyetlen pozitiv pedig közel jár a nullához. A negativ tendencia arra enged következtetni, hogy akik jobbak voltak a 100 méteres sikfutásban, azoknak 1200 méter után hosszabb ideig tartott a pulzusmegnyugvásuk. Ennek valószinü magyarázata az, hogy a gyorsabb futók erősebb iramban futották az 1200 métert, s igy hosszabb idő kellett a pulzusuk megnyugvásához.

16. Havi kilométerszám - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

A korrelációs együtthatók e két paraméternél nagyobb egyöntetüséget mutatnak.

r = - 0.4189^{+} /átmeneti időszak/
r = - 0.4796^{++} /április/
r = - 0.3723 NS /augusztus/
r = 0.3713 NS /junius/

Csak a juniusi korrelációs együttható nem negativ, a többi az. Közülük kettő szignifikáns. Ez azt jelenti, hogy akik havonta több kilométert futottak, azoknak 3 x 400 méter után gyorsabban nyugodott meg a pulzusuk. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy viszont a próbát azok teljesitették jobban, akik viszonylag kevesebb kilométert futottak. Tekintettel arra, hogy a versenyszerü edzésnek nem az a célja, hogy a pulzusmegnyugvás jobb legyen, hanem hogy a versenyző jobban tudjon futni, igy ennek nem kell különösebb jelentőséget tulajdonitani.

17. Havi kilométerszám - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

A kapott korrelációs együtthatók hasonlitanak az előzőkhöz:

r = - 0.1613 NS /átmeneti időszak/
r = - 0.6850+++ /április/
r = - 0.2981 NS /augusztus/
r = 0.1706 NS /junius/

Az ezekből levonható következtetések megegyeznek a 16. pontban tárgyaltakkal.

18. Havi kilométerszám - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

Az itt kapott korrelációs együtthatókra is

r = - 0.4950^{++} /átmeneti időszak/
r = - 0.5075^{++} /április/
r = - 0.1322 NS /augusztus/
r = - 0.2668 NS /junius/

ugyanaz érvényes, mint a havi kilométerszám - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás összefüggésekre.

19. Havi kilométerszám - Ruffier-index

A négy mérés adatainak korrelációi:

r = 0.1291 NS /átmeneti időszak/
r = -0.2807 NS /április/
r = -0.2737 NS /augusztus/
r = 0.0919 NS /junius/

Ezek a korrelációs együtthatók igen alacsonyak, s hozzá kettő pozitiv, kettő pedig negativ; igy még tendencia sem állapitható meg. A két paraméter között tehát nincs összefüggés.

20. Havi kilométerszám - 4000 méter

A köztük levő korrelációs együtthatók a következők:

r = - 0. 5121+ /átmeneti időszak/
r = - 0. 3397 NS /április/
r = - 0. 3884+ /augusztus/
r = 0. 4117 NS /junius/

A négy közül három korrelációs együttható negativ, s csak egy nem szignifikáns pozitiv korrelációs van. Tekintettel arra, hogy a negativ előjelüek közül kettő szignifikáns, s a harmadik sincs messze a szignifikancia határától, azt állapithatjuk meg, hogy e két paraméter között szignifikáns összefüggés van. Ez azt jelenti, hogy akik havonta többet futottak, azok a 4000 métert jobb idő alatt futották le. A steady-state állapotban futott 4000 méter ugyanis elsősorban a szív- és keringési rendszer állóképességét vizsgálja, az itt talált összefüggéseket tehát természetesnek kell tekinteni.

21. Havi kilométerszám - 3 x 400 méter átlaga

A kapott korrelációs együtthatók alátámasztják az ezzel kapcsolatos elméleti megfontolásokat:

r = 0, 1917 NS /átmeneti időszak/
r = - 0, 0726 NS /április/
r = 0, 0452 NS /augusztus/
r = 0, 3061 NS /junius/

A fenti korrelációs együtthatók igen alacsonyak, s nem is egyértelmüek (akad köztük negativ előjelü is), tehát nem állapithatunk meg összefüggést a két paraméter között.

22. 4000 méter - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

Ezt a két paramétert csak a teljesség kedvéért hoztuk összefüggésbe. A korrelációs együtthatók alá is támasztják ezt az elgondolást.

r = 0. 1753 NS /átmeneti időszak/
r = 0. 0665 NS /április/
r = -0. 2337 NS /augusztus/
r = -0. 0499 NS /junius/

Az igen alacsony korrelációs együtthatók még előjel tekintetében is eltérnek egymástól, igy azt kell megállapitanunk, hogy a két paraméter között nincs összefüggés.

23. 4000 méter - 3 x 400 méter

Minthogy az első a keringési rendszeri állóképességet, a másik a gyorsasági állóképességet vizsgálja, nem számithatunk összefüggésre, s a korrelációs együtthatók is ezt mutatják:

r = 0. 1217 NS /átmeneti időszak/
r = 0. 1005 NS /április/
r = 0. 2316 NS /augusztus/
r = -0. 2763 NS /junius/

A két paraméter között tehát nincs összefüggés.

24. 4000 méter - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

A négy korrelációs együttható a következő:

r = 0,3220 NS /átmeneti időszak/
r = 0,2918 NS /április/
r = -0,385 NS /augusztus/
r = 0,0632 NS /junius/

Az igen alacsony, s előjel tekintetében sem egységes korrelációs együtthatók arra utalnak, hogy e két paraméter között nincs összefüggés.

25. 4000 méter - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

Az egyes mérések eredményeiből kapott korrelációs együtthatók a következők:

r = 0.4509^{+} /átmeneti időszak/
r = 0.3179 NS /április/
r = 0.0244 NS /augusztus/
r = -0.0269 NS /junius/

Igaz ugyan, hogy a juniusi mérés nullához közel álló negativ korrelációs együtthatót eredményezett, a másik három azonban pozitiv, s közülük egy szignifikáns, és egy másik is közel jár a szignifikanciához. Igy azt mondhatjuk, hogy némi tendencia látszik a két paraméter közötti összefüggésre.

26. 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 3 x 400 méter

A korrelációs együtthatók a következők:

r = 0.2587 NS /átmeneti időszak/
r = -0.1650 NS /április/
r = -0.1006 NS /augusztus/
r = 0.0674 NS /junius/

Az igen alacsony és váltakozó előjelü korrelációs együtthatók arra utalnak, hogy a két paraméter között nincs összefüggés.

27. 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

A pulzusmegnyugvások a keringési rendszeri állóképességre jellemzőek, igy természetesnek kell tartanunk, ha erős összefüggés van közöttük:

r = 0.4876^{++} /átmeneti időszak/
r = 0.4882^{++} /április/
r = 0.6977^{+++} /augusztus/
r = 0.5933^{++} /junius/

Amint látjuk a két pulzusmegnyugvási paraméter között erős összefüggés van.

28. 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

A helyzet ugyanaz, mint az előző pulzusmegnyugvási összefüggésnél:

r = 0.5991^{+++} /átmeneti időszak/
r = 0.5788^{+++} /április/
r = 0.6353^{+++} /augusztus/
r = 0.5722^{+} /junius/

E két pulzusmegnyugvás között tehát igen erős szignifikáns összefüggés van.

29. 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

Az előbbiekhez hasonló korrelációs együtthatók várhatók:

r = 0.6738^{+++} /átmeneti időszak/
r = 0.5754^{+++} /április/
r = 0.5242^{++} /augusztus/
r = 0.4121 NS /junius/

A pulzusmegnyugvások tehát itt is erős összefüggésben állnak egymással.

30. 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás - Ruffier-index

Korrelációs együtthatók a következők:

r = 0.2123 NS /átmeneti időszak/
r = 0.4341+ /április/
r = 0.2465 NS /augusztus/
r = -0.1446 NS /junius/

Az alacsony és nem is egységes előjelü korrelációs együtthatók arra mutatnak, hogy az 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás és a Ruffier-index között nincs összefüggés.

31. 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás - 3 x 400 méter

A négy adatfelvétel e két paramétere között a következő korrelációs együtthatókat számitottuk:

r = 0.0627 NS /átmeneti időszak/
r = -0.1581 NS /április/
r = -0.0322 NS /augusztus/
r = -0.0487 NS /junius/

Az igen alacsony, nullához közel álló korrelációk azt bizonyitják, hogy a két paraméter között nincs összefüggés.

32. 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás - 3 x 400 méter

Az összefüggést jellemző korrelációs együtthatók a következők:

r = 0.2689 NS /átmeneti időszak/
r = -0.5508++ /április/
r = -0.2063 NS /augusztus/
r = -0.5662+ /junius/

Egyetlen együttható kivételével, a többi mind negativ, s közülük kettő szignifikáns. Ez azt jelenti, hogy akik jobban teljesitették a 3 x 400 métert, azoknak utána hosszabb volt a pulzusmegnyugvási idejük.

33. Ruffier-index - vele eddig összefüggésbe nem hozott paraméterek:

a/ Ruffier-index - 4000 méter

r = -0.1955 NS /átmeneti időszak/
r = 0.0263 NS /április/
r = -0.1243 NS /augusztus/
r = 0.1890 NS /junius/

b/ Ruffier-index - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

r = 0.3593 NS /átmeneti időszak/
r = 0.3146 NS /április/
r = 0.4870+ /augusztus/
r = -0.4152 NS /junius/

c/ Ruffier-index - 100 méter

r = -0.0413 NS /átmeneti időszak/
r = -0.0105 NS /április/
r = -0.0607 NS /augusztus/
r = 0.0263 NS /junius/

d/ Ruffier-index - 3 x 400 méter

r = 0.0593 NS /átmeneti időszak/
r = 0.1851 NS /április/
r = 0.0945 NS /augusztus/
r = 0.0972 NS /junius/

e/ Ruffier-index - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

r = 0.3013 NS /átmeneti időszak/
r = 0.1157 NS /április/
r = 0.3215 NS /augusztus/
r = -0.4919+ /junius/

Amint látjuk a Ruffier-index a fentiek közül egyetlen paraméterrel sincs szignifikáns összefüggésben.

34. Egyenletes haladási sebesség - vele eddig összefüggésbe nem hozott paraméterek

a/ Egyenletes haladási sebesség - havi kilométerszám

r = -0.2560 NS /átmeneti időszak/
r = 0.0493 NS /április/
r = -0.2856 NS /augusztus/
r = 0.3764 NS /junius/

b/ Egyenletes haladási sebesség - Ruffier-index

r = 0.0434 NS /átmeneti időszak/
r = 0.3135 NS /április/
r = -0.0547 NS /augusztus/
r = 0.3062 NS /junius/

c/ Egyenletes haladási sebesség - 4000 méter

r = 0.1292 NS /átmeneti időszak/
r = 0.1550 NS /április/
r = 0.3401 NS /augusztus/
r = 0.5937^{++} /junius/

d/ Egyenletes haladási sebesség - 3 x 400 méter

r = 0.0212 NS /átmeneti időszak/
r = 0.2572 NS /április/
r = 0.3063 NS /augusztus/
r = 0.1403 NS /junius/

e/ Egyenletes haladási sebesség - 100 méter

r = -0.1517 NS /átmeneti időszak/
r = 0.0833 NS /április/
r = -0.0085 NS /augusztus/
r = -0.1172 NS /junius/

f/ Egyenletes haladási sebesség - 3 x 400 méter utáni pulzusmegnyugvás

r = 0.1672 NS /átmeneti időszak/
r = -0.1636 NS /április/
r = -0.0032 NS /augusztus/
r = 0.0930 NS /junius/

g/ Egyenletes haladási sebesség - 4000 méter utáni pulzusmegnyugvás

r = 0.0286 NS /átmeneti időszak/
r = - 0.0592 NS /április/
r = 0.0135 NS /augusztus/
r = 0.3692 NS /junius/

h/ Egyenletes haladási sebesség - 1200 méter utáni pulzusmegnyugvás

r = - 0.0322 NS /átmeneti időszak/
r = 0.2123 NS /április/
r = 0.1028 NS /augusztus/
r = 0.2705 NS /junius/

Az egyenletes haladási sebességnek egyetlen fenti paraméterrel sincs szignifikáns összefüggése.

V.
Összefoglalás

A kutatás folyamán tiz paramétert vizsgáltunk meg abból a szempontból, hogy alkalmasak-e a közép- hosszutávfutók edzettségének jellemzésére. E tizből végeredményben csak három olyant találtunk, amelyek a kitüzött célra alkalmasaknak mutatkoztak. Ezek a következők:

1. Iramállóképesség
2. Gyorsasági állóképesség
3. Alapgyorsaság

Ezek vizsgálatára a következő metodikákat használtuk fel:

1. Az iramállóképesség mérésére az 1200 méteres sikfutást.
2. A gyorsasági állóképesség megállapitására az 1 perces szünetekkel futott maximális erejü 3 x 400 métert.
3. Az alapgyorsaság mérésére a 100 méteres sikfutást.

Az edzettségi paraméterek és a vizsgálatukra szolgáló metodikák megállapitása mellett a kutatás még az alábbi tanulságokat szolgáltatta:

1. A havi kilométerszámra vonatkozó vizsgálatok azt bizonyitják, hogy a futás mennyisége egy bizonyos határon tul már nem növeli a teljesitményt, csak feleslegesen terheli a versenyzőt. A nagy mennyiségü futás ugyanis csak a steady-state állapotot javitja - s ez is csak bizonyos határig lehetséges - azonban a magasszintü steady-state állapot főleg csak a maratoni futásnál tölt be jelentősebb szerepet. Ma már komolyabb versenyeken a 10.000 métert sem lehet steady-state állapot mellett futni, hanem csak igen erős iramban. Tehát elsősorban az iramállóképesség a döntő.

2. A magyar közép- hosszutávfutók általában igen lassuak, s teljesitményükben a sok futás által szerzett keringési rendszeri állóképesség játssza a döntő szerepet. Ez azonban a nagy eredmények eléréséhez igen kevés. A keringési rendszeri állóképesség ugyanis csak szükséges alapot jelenti, amelyre az iramgyorsasági és gyorsasági állóképességet fel lehet épiteni. Ez utóbbiakban pedig az alapgyorsaság jelentős szerepet játszik. Tehát csak azok a versenyzők lehetnek nemzetközi szintü eredmények elérésére alkalmas közép-hosszutávfutók, akik nagy alapgyorsasággal rendelkeznek.

3. Némi csalódást okoztak az egyenletes haladási sebességre vonatkozó vizsgálatok. Sok elméleti szempont szól amellett, hogy egyenletes futással jobb teljesitmény érhető el. Az általunk lefolytatott vizsgálatok azonban ezt az elgondolást nem támasztották alá.

Természetesen a kutatás igen sok problémát és uj szempontot vetett fel. Ezek vizsgálatára azonban már csak egy másik kutatás vállalkozhat. A jelenlegit csupán kiindulásnak tekinthetjük, amelyet több, a részleteket jobb müszeres lehetőségekkel vizsgáló kutatás követ.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bakonyi F.: Ujabb szempontok a tanulók állóképességének fejlesztéséhez. (A testnevelés tanitása, 1966. 5. sz. 145-148. p.)
2. Bakonyi F.: Az állóképesség fejlődésének néhány életkori jellemzője, valamint a különböző sportágakkal való foglalkozás hatása a speciális állóképességre 14-19 éves lányoknál és fiuknál. (A fiatalok fizikai képességeinek fejlődése. TFKI Évkönyv, 1968. 77-85. p.)
3. Carlile, F.: Heart-rate Counting as an Indication of Training Progress. (The Swimming Times, 1964. 1. sz. 18-19. p.)
4. Cseredova, V. P.: Az általános állóképesség mutatói 12-16 éves lányoknál. Fk. 605-ös forditás. (TF Könyvtár)
5. Hollmann, W.: L' influence de dinerses formes d' entraimement sur l' organisme humain considérée du point de rue du médecin. (Revue de l' Education Physique, 1962. 2. sz. 117-123. p.)
6. Hollmann, W.: Izomigénybevételi formák és teljesitményt korlátozó tényezők. (Módszertani Tájékoztató, 1970. 10. sz. 139-145. p.)
7. Homola, S.: Evaluating fittness with pulse-rate exams. (Scholastic Coach, 1958. 5. sz. 84-86. p.)
8. Jokl, E.: Vergleichende Studien über die Entwicklung der Körperlichen Leistungsfähligkeit bei Jungen und Mädchen. (UNESCO-Kongresszus, Bp. 1964.)
9. Kirsch, A.: Begabungs - und Eignungstests im Bereich der Tolentsuche (Die Leibeserziehung, 1969. 7. sz. 329-331. p.)
10. Kukolevszkij, G. M.: Elektroenkefalográficseszkij metod. (Tyeoria i Praktika Fizicseszkoj Kultury, 1962. 3. sz. 67-71. p.)
11. Letunov, Sz. P.: O nekotoüh pntjok povüsenija funkcionalnüh vozmozsnosztej organizma v proceszsze szportivnoj trenirovki. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1967. 12. sz. 34-38. p.)
12. Margaria, R.: O zródlach energli podczas pracy serobowej i. (Wychowanio Fizyczne i Sport, Warszawa, 1967. 1. sz. 57-73. p.)
13. Nádori L.: Ujabb eredmények az állóképesség fejlesztésének elméletében és gyakorlatában. (A sport és testnevelés időszerü kérdései. 1970. 2. sz. 113-115. p.)
14. Nett, T.: Intervalltraining. Eine Untersuchung über seine Wirkung. (Die Lehre der Leichtathletik, 1960. 1. sz. 11-14. p.)
15. Nett, T.: Pulszahl und Leistung. (Die Lehre der Leichtathletik. 1967. 26. sz. 769-772. p. 27. sz. 799-802. p.)
16. Nett, T.: Erhőhung der Miskkelausdauer durch Übung. (Die Lehre der Leichtathletik. 1960. 40. sz. 1009, 1011-1012. p.)
17. Nöcker, J.: Die biologische Voraussetzungen des Intervalltrainings. (Der Sportarzt, 1960. 10. sz. 239-248. p.)

18. Nöcker, J. : Anpassung in der Muskulatur beim Training auf Ausdauer. (Dokumentation zum Leistungsport, 1966. Sondernummer. Deutsche Sporthochschule, Köln.)

19. Piasecki, R. : Zum Aussagewer eines komplexen Testverfahrens- Versuch der Überprüfung des physischen Leistungsvermögens mit Hilfe des verkürzten "Komplextestes" nach Richter. (Neuker.) Fk. 4008. sz. (TF. Könyvtár.)

20. Pilicz, S. : O próbie standarizacji testow sprawnoscifizycznej. (Wychowanie fizyczne i sport, 1969. 3. sz. 54-61. p.)

21. Roskam, H. - Reindell, H. - Keul, J. : Die physiologischen Grundlagen der verschiedenen Trainingsmethoden(Sportarzt und Sportmedizin,1962. 3. sz. 84-89. p. és 1962. 4. sz. 109-123. p.)

22. Sterling, L. F. : A Factorial Analysis of Cardiovascular. (Urbana Ph. D. Thesis, College of P. E. 1960. 114. p.)

23. Tanner, J. M. : The Physique of the Olympic Athlete. (London, 1964.)

24. Vinaricky, R. : Fyziologické pozmánky k intervalovému tréninku. (Teorie a praxe telesné vychovy, 1961. 3. sz. 164-168. p.)

25. Volkov, N. J. : Vlijanie velidsinü intervalov otdühs ne trenirovossnüj effekt, vüzüvaemüj povtornoj müsecsnoj rabotoj. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kultury, 1962. 2. sz. 32-35. p.)

26. Zaciorski, W. M. - Kulik, N. J. - Smirnow, J. I. : Zaleznosci miedzy cechomi motorycznymi. III. rész. (Sport Wyczynowy, 1970. 2. sz. 1-4. p.)

MELLÉKLETEK

Az 1970. évi I. mérés eredményei

0,3598	1.	I-ABC 1200 m - havi km-szám
0,1496	2.	I-DID " - Ruffier-index
0,0716	3.	I-E " - 4000 m
0,3637	4.	I-F " - I. 400 m
0,3910	5.	I-G " - II. 400 m
0,3141	6.	I-H " - III. 400 m
0,3826	7.	I-FGH " - 3 x 400 m
0,0057	8.	I-J " - 100 m
-0,0492	9.	I-KI " - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0.1231	10.	I-LI " - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,1509	11.	I-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,0188	12.	I-N " - egyenl. hal. seb.
0,1291	13.	ABC-DI havi km-szám - Ruffier-index
-0,5121	14.	ABC-E " - 4000 m
-0,1613	15.	ABC-LI " - 4000 m ut. pulz. megny.
0,4431	16.	ABC-J " - 100 m
0,1917	17.	ABC-FGH " - 3 x 400 m
-0,4189	18.	ABC-KI " - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,3598	19.	ABC-I " - 1200 m
-0,4950	20.	ABC-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,1955	21.	DI-E Ruffier-index - 4000 m
0,3593	22.	DI-LI " - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,0413	23.	DI-J " - 100 m
0,0593	24.	DI-FGH " - 3 x 400 m
0,3013	25.	DI-KI " - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0754	26.	DI-I " - 1200 m.
0,2123	27.	DI-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
0,1753	28.	E-LI 4000 m - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,4943	29.	E-J " - 100 m
0,1217	30.	E-FGH " - 3 x 400 m
0,3220	31.	E-KI " - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0,0716	32.	E-I " - 1200 m
0,4509	33.	E-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,1046	34.	LI-J 4000 m ut. pulz. megny. - 100 m
0,2587	35.	LI-FGH " - 3x400 m
0,4876	36.	LI-KI " - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,1231	37.	LI-I " - 1200 m
0,5991	38.	LI-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
0,5469	39.	J-FGH 100 m - 3 x 400 m
-0,2897	40.	J-KI " - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0,0057	41.	J-I " - 1200 m
-0,3191	42.	J-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
0,2689	43.	FGH-KI 3 x 400 m - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0,3826	44.	FGH-I " - 1200 m
0,0627	45.	FGH-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,0492	46.	KI-I 3 x 400 m ut. pulz. megny. - 1200 m
0,6738	47.	KI-MI " - 1200 m ut.plz. mny.
-0,2560	48.	N-ABC egyenl. hal. seb. - havi km-szám
0,0434	49.	N-DI " - Ruffier-index
0,1292	50.	N-E " - 4000 m
0,0212	51.	N-FGH " - 3 x 400 m
-0,1517	52.	N-J " - 100 m
0,1672	53.	N-KI " - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0286	54.	N-LI " - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,0322	55.	N-MI " - 1200 m ut. pulz. megny.

Sz.	N é v	3x400m FGH	4000m E	I. 400m F	II. 400m G	III. 400m H	1200m I	100m J
1.	Babinyecz	62,0	12:08,4	60,0	63,3	62,9	3:22,7	13,20
2.	Benyovszky	60,7	13:24,0	58,9	61,1	62. 2	3:21,5	12,00
8.	Jóny	64,8	12:01,0	62,8	64,3	66,9	3:32,6	13,45
11.	Magyar	62. 2	12:13,0	61,2	62,8	62,6	3:16,8	13,30
12.	Máté	61,8	12:34,8	59,8	62,2	63,5	3:16,6	13,45
13.	Mohácsi	59,9	12:50,8	60,2	60,8	58,9	3:23,5	12,40
14.	Pfeffer	60,9	12:42,7	60,0	61,0	61,8	3:23,2	14,00
15.	Rábold	61,9	13:13,5	60,2	63,0	62,6	3:31,8	12,90
16.	Rimely	60,7	12:53,6	59,8	61,0	61,4	3:14,5	12,70
17.	Rózsa	60,5	13:04,0	60,5	60,0	61,0	3:13,0	13,15
19.	Stépán	66,8	12:49,0	63,0	68,0	69,5	3:25,5	14,80
20.	Szabó	63,7	12:36,0	62,7	64,9	63,5	3:25,6	13,55
21.	Szathmári	60,4	13:40,6	59,8	60,0	61,5	3:18,4	12,20
22.	Szekeres	60,4	13:02,4	59,5	61,4	60,5	3:16,4	13,25
25.	Tóth	62,2	12:19,0	60,8	63,0	63,0	3:15,0	13,55
26.	Török	62,9	12;52,4	58,9	63,6	66,3	3:10,4	13,40
28.	Zsinka	57,3	13:57,8	55,1	58,1	58,9	3:14,7	11,80
29.	Horváth E.	64,8	13;36,0	64,8	64,8	65,0	3:18,9	13,75
30.	Ligetkuti	62,5	13:17,0	60,2	63,4	64,0	3:30,4	12,40
31.	Szekeres	62,3	13:06,5	61,6	63,4	62,0	3:21,5	13,05
32.	Molnár	60,9	14:04,4	60,0	60,9	62,0	3:28,0	12,25
33.	Papp	69,6	14:53,2	67,0	70. 0	72,0	3:25,8	12,90

Sor-szám	Ruffier - index DI P_1	P_2	P_3	Havi km-szám A B C	400 m-en egyenl. hal. seb. N
1.	56	82	65	460	0,768
2.	59	102	52	100	1,073
8.	72	110	78	500	1,220
11.	67	91	65	100	0,994
12.	48	87	56	300	2,665
13.	68	77	58	180	0,980
14.	73	87	67	280	0,565
15.	47	79	47	150	2,620
16.	54	139	55	150	1,180
17.	56	69	57	180	0,633
19.	56	79	54	300	1,074
20.	60	84	53	160	1,172
21.	64	83	69	30	0,820
22.	56	79	54	350	1,310
25.	72	98	60	140	2,482
26.	48	83	41	100	0,860
28.	65	79	63	100	1,149
29.	61	80	63	200	1,040
30.	58	74	56	250	0,995
31.	59	80	60	300	1,124
32.	58	86	58	150	1,173
33.	66	94	57	120	1,560

Sor-szám	KI 3 x 400 m után				LI 4000 m után				MI 1200 m után			
	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.
1.	168	144	123	102	162	133	107	101	150	117	86	91
2.	180	160	127	111	164	138	118	105	144	133	118	117
8.	184	162	118	119	178	140	122	114	162	110	83	103
11.	178	153	126	113	166	148	121	110	156	135	111	102
12.	170	145	99	94	128	100	94	91	108	75	70	79
13.	176	145	106	94	138	107	80	72	126	97	79	70
14.	152	128	88	79	142	119	98	89	72	52	72	81
15.	168	148	131	114	160	135	104	94	150	110	72	70
16.	184	169	143	127	146	121	102	98	162	143	115	101
17.	180	162	139	117	126	113	100	85	162	131	124	112
19.	176	128	119	121	168	138	114	111	148	140	117	127
20.	185	160	127	111	160	123	104	98	162	128	90	98
21.	178	157	137	130	156	123	120	94	162	153	136	130
25.	162	133	129	126	156	133	115	102	174	149	125	116
26.	162	131	121	107	162	135	100	90	144	99	84	92
28.	174	135	135	118	170	148	132	126	186	162	142	132
29.	180	153	123	107	134	111	106	92	168	141	114	108
30.	162	141	122	92	144	119	106	98	150	117	112	101
31.	156	127	111	92	144	116	96	83	126	94	68	67
32.	156	139	120	106	154	134	110	83	174	153	126	111
33.	182	162	146	140	174	153	123	107	174	148	122	107

Az 1971. évi II. mérés eredményei

-0,2807	1.	ABC-DI	havi km szám - Ruffier-index
-0,3397	2.	ABC-E	" - 4000 m
-0,6850	3.	ABC-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
0,4831	4.	ABC-J	" - 100 m
-0,0726	5.	ABC-FGH	" - 3 x 400 m
-0,4796	6.	ABC-KI	" - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
-0,1964	7.	ABC-I	" - 1200 m
0,5075	8.	ABC-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,0263	9.	DI-E	Ruffier-index - 4000 m
0,3146	10.	DI-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
0,0105	11.	DI-J	" - 100 m
0,1851	12.	DI-FGH	" - 3 x 400 m
0,1157	13.	DI-KI	" - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0,2115	14.	DI-I	" - 1200 m
0,4314	15.	DI-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,0665	16.	E-LI	4000 m " - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,1748	17.	E-J	" - 100 m
0,1005	18.	E-FGH	" - 3 x 400 m
0,2918	19.	E-KI	" - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0,2879	20.	E-I	" - 1200 m
0,3179	21.	E-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,5494	22.	LI-J	4000 m ut. pulz. megny. - 100 m
-0,1650	23.	LI-FGH	" - 3x400 m
0,4882	24.	LI-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,1082	25.	LI-I	" - 1200 m
0,5788	26.	LI-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,7294	27.	J-FGH	100 m - 3 x 400 m
-0,6226	28.	J-KI	" - 3 x 400 m ut. pulz. megny.
0,3815	29.	J-I	" - 1200 m
-0,4875	30.	J-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,5508	31.	FGH-KI	3 x 400 m - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,7554	32.	FGH-I	" - 1200 m
-0,1581	33.	FGH-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,3675	34.	KI-I	3x400 m ut. pulz. megny. - 1200 m
0,5754	35.	KI-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,0493	36.	N-ABC	egyenl. hal. seb. - havi km-szám
0,3135	37.	N-DI	" - Ruffier-index
0,1550	38.	N-E	" - 4000 m
0,2572	39.	N-FGH	" - 3 x 400 m
0,0883	40.	N-J	" - 100 m
-0,1630	41.	N-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
-0,0592	42.	N-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
0,2123	43.	N-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,1964	44.	I-ABC	1200 m - havi km-szám
0,2155	45.	I-DI	" - Ruffier-index
0,2886	46.	I-E	" - 4000 m
0,6564	47.	I-F	" - I. 400 m
0,6725	48.	I-G	" - II. 400 m
0,7701	49.	I-H	" - III. 400 m
0,7554	50.	I-FGH	" - 3 x 400 m
0,3815	51.	I-J	" - 100 m
-0,3675	52.	I-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,1082	53.	I-LI	" - 3000 m ut. pulz. megny.
-0,0555	54.	I-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,4599	55.	I-N	" - egyenl. hal. seb.

Sz.	N é v	3x400m FGH	4000m E	I. 400m F	II. 400m G	III. 400m H	1200m I	100m J
1.	Babinyecz	62,86	12:37,4	62,0	63,3	63,3	3:18,9	14,00
2.	Benyovszky	60.90	13:06,3	57,8	62,7	62,2	3:19,8	11,93
3.	Fancsali	62,50	13:35,2	60,2	63,1	64,2	3:25,3	13,90
4.	Fekete	58,13	14:35,0	57,2	58,3	58,9	3:15,3	11,80
5.	Hazai	59,40	14:07,6	59,2	60,0	59,0	3:14,4	12,73
6.	Horváth Z.	65,70	14:28,0	64,4	63,6	69,1	3:35,8	12,80
7.	Ita	63,63	13:58,6	61,2	63,3	66,4	3:18,4	13,80
8.	Jóny	61,23	11:41,0	61,1	62,2	60,4	3:18,8	13,60
9.	Kárai	61,36	13:12,0	59,6	61,5	63,0	3:16,9	13,30
10.	Klekner	60,60	13:19,4	59,2	61,1	61,5	3:16,8	13,46
11.	Magyar	59,26	12:21,2	57,0	60. 1	60,7	3:07,5	13,45
12.	Máté	62,90	13:48,0	62,1	63,9	62,7	3:19,7	13,43
13.	Mohácsi	57,60	12:30,0	55,8	57,8	59,2	3:08,1	12,05
14.	Pfeffer	61,26	12:47,8	58,4	62,1	63,3	3:17,4	13,85
15.	Rábold	59,03	13:10,6	58,1	59,3	59,7	3:10,6	12,50
16.	Rimely	64,13	13:57,4	61,1	64,7	66,6	3:26,2	13,60
17.	Rózsa	59,96	12:22,8	60,1	60,2	59,6	3:08,6	12,56
18.	Simon	65,66	13:52,0	64,4	67,0	65,6	3:17,0	15,00
19.	Stépán	64,86	12:57,2	63,2	65,8	65,6	3:20,5	14,20
20.	Szabé	60,60	13:03,4	59,1	61,1	61,5	3:14,0	13,30
21.	Szathmári	58,23	13:31,3	55,8	59,4	59,5	3:08,2	12,10
22.	Szekeres	59,96	13:33,0	59,1	60,7	60,1	3:14,3	13,33
23.	Szerényi	64,50	13:35,6	64,1	64,2	65,2	3:14,2	13,73
24.	Tóth B.	59,63	12:43,2	58,8	59,8	60,3	3:12,5	13,30
25.	Tóth M.	61,36	12:23,7	59,0	61,2	63,9	3:16,1	13,00
26.	Török	58,40	14:05,0	59,1	58,4	57,7	3:12,1	12,85
27.	Zemen	61,36	13:16,8	58,1	61,1	64,9	3:14,9	12,25
28.	Zsinka	56,46	14:17,7	54,8	56,4	58,2	3:07,7	11,43

Sor sz	Ruffier-index D P_1	P_2	P_3	Havi km-szám A B C	4000 m-en egyenl. hal. seb. N
1.	50	63	56	2150	0,670
2.	51	85	48	1450	1,559
3.	45	74	44	1990	1,118
4.	54	89	59	890	1,292
5.	70	101	70	1900	1,500
6.	77	110	77	600	2,186
7.	72	97	70	1010	1,731
8.	81	102	66	2200	2,258
9.	62	91	58	1680	1,635
10.	49	72	48	2250	1,316
11.	64	75	58	1570	0,686
12.	48	78	46	2050	2,036
13.	56	71	56	1580	0,760
14.	68	80	69	2140	0,864
15.	49	76	45	2000	1,468
16.	55	78	48	200	0,887
17.	60	84	60	1530	0,670
18.	62	82	65	2450	1,187
19.	65	99	49	1810	1,056
20.	62	79	58	1430	1,507
21.	58	77	57	1200	1,145
22.	42	72	47	2130	1,899
23.	58	81	55	2840	0,850
24.	73	80	72	1860	1,321
25.	60	83	60	1138	0,767
26.	45	67	38	1790	0,786
27.	62	76	56	1700	1,182
28.	71	86	74	720	0,587

Pulzusmegnyugvás

Sor-sz	3x400 m után /K/				4000 m után /L/				1200 m után /M/			
	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.
1.	150	108	100	89	126	105	88	90	126	91	87	79
2.	168	151	118	116	162	139	102	92	168	132	116	102
3.	180	140	95	78	120	81	63	65	150	107	62	59
4.	174	155	140	128	144	116	98	93	174	153	115	101
5.	186	150	123	109	126	106	91	86	180	126	103	97
6.	155	121	103	89	170	139	121	113	186	148	130	102
7.	162	156	125	111	120	112	98	98	186	152	125	110
8.	138	101	80	78	125	105	90	91	174	132	107	105
9.	180	127	89	93	120	92	79	83	168	119	90	84
10.	174	138	97	90	150	103	88	93	132	97	82	75
11.	174	149	118	105	132	106	91	88	150	130	104	97
12.	138	95	58	60	66	58	51	64	144	94	58	60
13.	156	126	102	96	144	110	87	82	156	121	87	84
14.	144	99	84	82	96	78	71	70	108	62	76	68
15.	144	121	103	99	120	108	86	69	180	146	106	89
16.	144	120	102	95	156	130	98	91	168	138	98	87
17.	156	138	125	110	162	126	108	101	162	140	113	106
18.	132	110	92	86	78	75	75	76	156	115	86	79
19.	150	124	100	101	123	112	93	79	162	124	106	104
20.	174	138	134	120	120	99	74	68	162	122	86	80
21.	180	161	146	130	150	143	113	108	156	151	126	120
22.	162	132	84	72	114	83	70	65	138	100	69	63
23.	126	110	86	74	108	90	71	71	138	120	91	83
24.	156	139	111	105	120	96	83	84	162	136	105	100
25.	130	113	103	102	130	125	83	71	96	90	72	62
26.	168	143	101	94	102	81	83	78	174	107	78	84
27.	168	162	125	107	108	98	96	90	180	151	108	96
28.	174	167	148	132	132	129	115	118	174	165	140	127

Az 1971. évi III. mérés eredményei

-0,2864	1.	I-ABC	1200 m	- havi km-szám
-0,0876	2.	I-DI	"	- Ruffier-index
0,4896	3.	I-E	"	- 4000 m
0,5343	4.	I-F	"	- I. 400 m
0,6856	5.	I-G	"	- II. 400 m
0,5557	6.	I-H	"	- III. 400 m
0,6474	7.	I-FGH	"	- 3x400 m
0,2748	8.	I-J	"	- 100 m
0,0251	9.	I-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0133	10.	I-LI	"	- 4000 m ut. pulz. megny.
-0,0305	11.	I-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
0,0374	12.	I-N	"	- egyenl. hal. seb.
-0,2737	13.	ABC-DI	havi km-szám	- Ruffier-index
-0,3884	14.	ABC-E	"	- 4000 m
-0,2981	15.	ABC-LI	"	- 4000 m ut. pulz. megny.
0,5755	16.	ABC-J	"	- 100 m
0,0452	17.	ABC-FGH	"	- 3x400 m
-0,3723	18.	ABC-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
-0,2841	19.	ABC-I	"	- 1200 m
-0,1322	20.	ABC-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
-0,1243	21.	DI-E	Ruffier-index	- 4000 m
0,4870	22.	DI-LI	"	- 4000 m ut. pulz. megny.
-0,0607	23.	DI-J	"	- 100 m
0,0945	24.	DI-FGH	"	- 3x400 m
0,3215	25.	DI-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
-0,0876	26.	DI-I	"	- 1200 m
0,2465	27.	DI-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
-0. 2337	28.	E-LI	4000 m	- 4000 m ut. pulz. megny.
-0,1357	29.	E-J	"	- 100 m
0,2316	30.	E-FGH	"	- 3x400 m
-0,0385	31.	E-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
0,4896	32.	E-I	"	- 1200 m
0,0244	33.	E-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
-0,3095	34.	LI-J	4000 m ut. pulz. megny.	- 100 m
-0,1006	35.	LI-FGH	"	- 3x400 m
0,6977	36.	LI-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0133	37.	Li-I	"	- 1200 m
0,6353	38.	LI-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
0,6955	39.	J-FGH	100 m	- 3x400 m
-0,4531	40.	J-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
0,2748	41.	J-I	"	- 1200 m
-0,1624	42.	J-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
-0,2063	43.	FGH-KI	3x400 m	- 3x400 m ut. pulz. megny.
0,6474	44.	FGH-I	"	- 1200 m
-0,0322	45.	FGH-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
0,0251	46.	KI-I	3x400 m ut. pulz. megny.	- 1200 m
0,5242	47.	KI-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
-0,2856	48.	N-ABC	egyenl. hal. seb.	- havi km-szám
-0,0547	49.	N-DI	"	- Ruffier-index
0,3401.	50.	N-E	"	- 4000 m
0,3063	51.	N-FGH	"	- 3x400 m
-0,0085	52.	N-J	"	- 100 m
-0,0032	53.	N-K	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0135	54.	N-LI	"	- 4000 m ut. pulz. megny.
0,1028	55.	N-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
0,7732	56.	T-I	teljesitmény	- 1200 m
0,2645	57.	T-ABC	"	- havi km-szám

0,7732	1.	T-I	teljesitmény - 1200 m
0,2645	2.	T-ABC	" - havi kilométerszám
0,2254	3.	T-DI	" - Ruffier-index
0,1639	4.	T-E	" - 4000 m
0,6200	5.	T-F	" - I. 400 m
0,7478	6.	T-G	" - II. 400 m
0,6858	7.	T-H	" - III. 400 m
0,7405	8.	T-FGH	" - I-II-III. 400 m
0,3100	9.	T-J	" - 100 m
0,1165	10.	T-KI	" - 3x400 m utáni pulzusmegnyugvás
0,0800	11.	T-LI	" - 4000 m utáni pulzusmegnyugvás
0,0861.	12.	T-MI	" - 1200 m utáni pulzusmegnyugvás
- 0,0887	13.	T-N	" - egyenletes haladási sebesség

Sor-sz.	N é v	3x400m FGH	4000 m E	I. 400m F	II. 400m G	III. 400m H	1200m	100m
1.	Babinyecz	61,7	12:15,0	60,0	62,0	63,1	3:08,0	13,40
2.	Benyovszky	59,6	13:46,1	58,5	61,4	59,1	3:10,8	12,40
4.	Fekete	59,6	13:08,2	57,7	60,8	60,5	3:16,5	12,00
5.	Hazai	65,4	14:39,0	65,2	66,2	64,8	3:14,2	13,40
6.	Horváth Z.	64,9	14:46,2	65,0	69,2	60,6	3:34,3	12,80
9.	Kárai	61,3	12:42,0	59,5	62,0	62,5	3:17,1	13,30
10.	Klekner	60,5	13:33,0	58,6	61,4	61,7	3:19,6	13,60
11.	Magyar	58,9	11:55,0	58,7	59,8	58,3	3:07,2	13,25
13.	Mohácsi	57,1	13;00,0	55,2	57,8	58,3	3:09,2	12,00
16.	Rimely	58,8	13:17,0	59,0	59,0	58,6	3:11,1	12,45
17.	Rózsa	59,5	12:37,0	58,7	60,3	59,5	3:04,8	12,90
18.	Simon	62,1	14:03,0	60,8	62,6	60,3	3:19,6	13,87
19.	Stépán	62,1	13:10,0	59,6	61,7	65,0	3:16,4	14,10
20.	Szabó	58,9	12:09,0	57,4	59,5	60,0	3:13,2	13,00
21.	Szathmári	56,8	13:15,0	55,2	56,6	58,8	3:04,5	11,17
22.	Szekeres	58,2	12:24,0	56,9	58,6	59,2	3:12,8	13,05
23.	Szerényi	62,0	14:05,0	61,7	62,6	61,8	3:07,6	13,97
24.	Tóth B.	59,7	15:26,0	59,7	59,4	60,2	3:11,5	13,35
25.	Tóth M.	61,6	12:06,0	61,8	63,4	59,8	3:08,7	13,50
26.	Török	57,8	13:30,0	58,2	57,8	57,6	3:02,3	12,57
28.	Zsinka	55,2	15:26,0	52,7	57,3	55,7	3:05,7	11,27
29.	Horváth E.	61,8	15:01,0	59,2	62,6	63,6	3:22,6	13,46
32.	Molnár	56,5	13;32,0	56,0	56,2	57, 3	3:08,1	12,00
33.	Papp	62,8	15:54,0	61,8	63,4	63,4	3:34,5	12,80

Sor-szám	Ruffier-index /DI/ P_1	P_2	P_3	Havi km-szám /ABC/	4000 m-en egy. hal. seb. N
1.	60	84	59	1850	0,7164
2.	59	103	57	750	1,0894
4.	50	92	47	510	2,3261
5.	49	89	52	900	7,8972
6.	65	92	58	400	1,8093
9.	69	82	68	1636	0,7881
10.	41	71	44	2080	1,3485
11.	61	84	57	1270	1,5694
13.	62	83	61	1060	1,1910
16.	62	82	54	1200	1,0984
17.	64	81	65	1200	1,2258
18.	55	71	57	1000	0,9881
19.	63	96	51	1700	1,3179
20.	54	70	48	1090	1,1910
21.	56	65	63	1000	0,6387
22.	51	84	47	1340	1,3219
23.	64	79	64	1900	1,0699
24.	57	60	52	1430	1,4179
25.	68	97	72	1032	0,7327
26.	49	81	46	1575	1,3572
28.	69	84	68	590	2,9037
29.	60	87	61	1105	1,8238
32.	66	78	59	960	1,8468
33.	60	77	49	770	0,9234

Pulzusmegnyugvás

Sor-sz.	3x400 m után /K/				4000 m után /L/				1200 m után /M/			
	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.
1.	186	135	112	101	174	134	108	93	174	145	111	106
2.	180	180	132	105	160	115	100	80	114	97	83	64
4.	180	158	111	105	150	109	87	75	180	134	100	77
5.	198	139	103	96	174	121	97	89	174	145	117	101
6.	198	152	142	122	192	136	109	103	192	166	106	98
9.	192	153	113	101	168	127	98	92	180	141	97	91
10.	180	128	103	102	126	112	105	90	174	121	86	84
11.	180	159	126	117	174	145	118	103	180	149	115	103
13.	174	143	112	96	168	119	102	93	180	136	89	82
16.	186	166	139	120	174	132	119	106	174	161	107	92
17.	168	130	107	99	156	128	103	88	162	150	122	111
18.	138	105	91	78	132	102	96	94	162	125	105	74
19.	180	158	130	123	162	154	128	109	192	157	134	112
20.	198	169	142	127	162	136	112	106	186	150	105	94
21.	186	169	142	146	180	156	126	116	180	156	143	129
22.	180	156	116	98	174	135	99	88	174	135	77	69
23.	168	132	114	100	144	114	94	86	168	143	95	89
24.	168	130	106	102	120	100	92	82	168	141	110	100
25.	186	176	153	136	168	145	115	102	180	160	141	118
26.	204	153	103	101	132	108	91	88	174	155	90	87
28.	186	172	152	139	174	142	122	102	192	162	138	124
29.	186	145	128	127	174	145	111	98	174	145	113	99
32.	180	161	138	115	174	148	121	92	180	140	117	95
33.	192	159	129	121	150	125	116	108	180	148	109	99

Az 1972. évi IV. mérés eredményei

0,0742	1.	I-ABC	1200 m - havi km-szám
0,3225	2.	I-DI	" - Ruffier-index
0,0076	3.	I-E	" - 4000 m
0,8251	4.	I-F	" - I. 400 m
0,8268	5.	I-G	" - II. 400 m
0,6905	6.	I-H	" - III. 400 m
0,8161	7.	I-FGH	" - 3x400 m
0,4375	8.	I-J	" - 100 m
0,5515	9.	I-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0303	10.	I-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,2813	11.	I-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,0366	12.	I-N	" - egyenl. hal. seb.
0,0919	13.	ABC-DI	havi km-szám - Ruffier-index
0,4178	14.	ABC-E	" - 4000 m
0,1706	15.	ABC-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
0,5283	16.	ABC-J	" - 100 m
0,3061	17.	ABC-FGH	" - 3x400 m
0,3713	18.	ABC-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0742	19.	ABC-I	" - 1200 m
-0,2686	20.	ABC-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,1890	21.	DI-E	Ruffier-index - 4000 m
-0,4152	22.	DI-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
0,0263	23.	DI-J	" - 100 m
0,0972	24.	DI-FGH	" - 3x400 m
-0,4919	25.	DI-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,0972	26.	DI-I	" - 1200 m
-0,1446	27.	DI-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,0499	28.	E-LI	4000 m - 4000 m ut. pulz. megny.
-0,4517	29.	E-J	" - 100 m
-0,2763	30.	E-FGH	" - 3x400 m
0,0632	31.	E-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,1159	32.	E-I	" - 1200 m
-0,0269	33.	E-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,0615	34.	LI-J	4000 m ut. pulz. megny. - 100 m
0,0674	35.	LI-FGH	" - 3x400 m
0,5933	36.	LI-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
-0,0303	37.	LI-I	" - 1200 m
0,5722	38.	LI-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,6544	39.	J-FGH	100 m - 3x400 m
-0,2283	40.	J-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,4375	41.	J-I	" - 1200 m
0,0993	42.	J-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,5662	43.	FGH-KI	3x400 m - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,8161	44.	FGH -I	" - 1200 m
-0,0487	45.	FGH-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
-0,5525	46.	KI-I	3x400 m ut. pulz. megny. - 1200 m
0,4121	47.	KI-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.
0,3764	48.	N-ABC	egyenl. hal. seb. - havi km-szám
0,3062	49.	N-DI	" - Ruffier-index
0,5937	50.	N-E	" - 4000 m
0,1403	51.	N-FGH	" - I-II-III. 400 m.
-0,1172	52.	N-J	" - 100 m
0,0930	53	N-KI	" - 3x400 m ut. pulz. megny.
0,3692	54.	N-LI	" - 4000 m ut. pulz. megny.
0,2705	55.	N-MI	" - 1200 m ut. pulz. megny.

0,6706	1. T-I	Teljesitmény	- 1200 m
0,0441	2. T-ABC	"	- havi km-szám
0,2029	3. T-DI	"	- Ruffier-index
0,1176	4. T-E	"	- 4000 m
0,7382	5. T-F	"	- I. 400 m
0,7882	6. T-G	"	- II. 400 m
0,7853	7. T-H	"	- III. 400 m
0,7618	8. T-FGH	"	- 3x400 m
0,1765	9. T-J	"	- 100 m
-0,5382	10. T-KI	"	- 3x400 m ut. pulz. megny.
-0,2500	11. T-LI	"	- 4000 m ut. pulz. megny.
-0,1206	12. T-MI	"	- 1200 m ut. pulz. megny.
0,1971	13. T-N	"	- egyenl. hal. seb.

Sor-sz.	N é v	3x400m FGH	4000m E	I. 400m F	II. 400m G	III. 400m H	1200m I	100m J
1.	Babinyecz	61,7	12:06,0	61,2	62,4	61,5	3:12,2	13,00
2.	Benyovszky	60,7	13:05,0	60,8	60,7	60,7	3:14,4	12,38
4.	Fekete	56,9	14:15,2	56,6	58,1	56,0	3:07,3	11,90
5.	Hazai	59,5	13:03,6	59,2	59,6	59,8	3:09,6	13,01
6.	Horváth Z.	63,7	13:23,6	63,2	65,3	62,6	3:32,2	13,10
11.	Magyar	59,7	11:58,8	59,5	60,0	59,6	3:11,7	13,40
13.	Mohácsi	60,0	12:37,8	60,1	60,0	60,0	3:18,2	12,82
16.	Rimely	61,7	12:49,2	61,0	61,5	62,6	3:13,0	12,75
17.	Rózsa	59,2	12:50,0	57,9	59,3	60,4	3:05,9	13,04
19.	Stépán	63,7	13:00,0	61,2	63,8	66,2	3:22,8	14,50
21.	Szathmári	60,4	13:19,0	59,9	61,0	60,5	3:09,8	11,62
25.	Tóth M.	61,3	12:21,4	58,8	62,4	62,7	3:09,6	13,50
26.	Török	59,4	13:44,0	59,6	60,1	58,5	3:06,6	12,97
28.	Zsinka	55,5	14:57,0	55,7	55,7	55,1	3:02,0	11,70
29.	Horváth E.	62,7	15:31,8	61,8	63,3	63,2	3:29,4	12,90
32.	Molnár	58,3	13;30,1	56,5	59,1	59,4	3:07,5	12,40

Sor-szám	Ruffier-index DI P_1	P_2	P_3	Havi km-szám A	B	C	4000 m-en egyenl. haladási seb. N
1.	64	82	68	2280			0,865
2.	62	84	56	900			0,967
4.	60	93	51	1110			1,070
5.	51	92	54	1710			1,585
6.	54	89	61	1050			1,576
11.	53	79	50	850			0,759
13.	58	76	50	2040			0,968
16.	53	72	52	1200			2,139
17.	54	80	57	1570			0,688
19.	61	87	51	2430			0,973
21.	66	78	64	1220			0,945
25.	57	80	60	1390			1,099
26.	46	77	46	1520			0,894
28.	62	81	66	1060			1,694
29.	69	97	62	1000			2,234
32.	59	81	60	1000			1,357

Pulzusmegnyugvás

Sor-sz.	KI 3x400 m után				LI 4000 m után				MI 1200 m után			
	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.	Max.	1. p.	2. p.	3. p.
1.	180	146	115	96	168	129	114	97	174	119	90	103
2.	180	144	111	106	168	135	111	88	174	160	108	96
4.	180	161	126	116	168	120	92	89	186	163	114	101
5.	180	158	131	113	186	137	128	114	186	162	126	109
6.	174	142	117	99	150	123	112	97	132	131	89	87
11.	180	162	127	114	168	144	113	107	174	140	117	113
13.	168	135	96	78	150	114	85	80	162	174	70	68
16.	174	154	120	102	174	135	106	88	210	122	127	102
17.	174	150	114	104	132	116	92	84	180	154	117	107
19.	180	149	110	96	186	139	98	90	186	160	106	104
21.	168	137	120	112	162	135	113	97	162	158	131	125
25.	174	160	135	119	180	155	130	98	186	169	130	118
26.	174	140	101	94	144	106	87	83	186	126	75	77
28.	192	165	139	111	174	143	115	104	192	136	112	108
29.	150	148	122	116	168	137	108	99	180	159	123	109
32.	192	162	126	106	180	138	97	93	192	170	137	117

SZÉKELY ÉVA

A motorikus faktorok vizsgálata "Az uszók edzettségének jellemzői és meghatározásuk módszerei" cimü téma keretén belül

A sportág jellegének megfelelő motorikus próbák segitségével kiséreltük meg az uszó-teljesitményben jelentkező mozgásos elemeket, illetve ezeknek a teljesitménnyel való kapcsolatát megállapitani és egy, a gyakorlat számára is alkalmazható, megbizható, mérhető és regisztrálható próbarendszert kidolgozni.

I.

A kutatás célkitüzése

Alapvető célkitüzésünk volt:

- Azoknak a motorikus tényezőknek a megállapitása, amelyek az uszó edzettségét bizonyitható módon jellemzik.
- Olyan, a gyakorlat számára is használható próbarendszer kidolgozása, melynek segitségével a legfontosabb motorikus jellemzők objektiven mérhetők és regisztrálhatók.

II.

Irodalmi áttekintés

Az uszással kapcsolatos problémák tudományos vizsgálata lassan fejlődött ki. A vizsgálatokat az alábbiak szerint csoportosithatjuk:

1. Uszóképesség.
2. Kiválasztás - alapfoku oktatási módszerek vizsgálata.
3. Biomechanikai vizsgálatok.
4. Élettani kutatások.
5. Sajátos sportági vizsgálatok.
6. A legkorszerübb technika alkalmazása.

Az uszás területén folyó és folytatott kutatások legtöbbjének célja arra irányul, hogy határozott feleletet adjanak a legnagyobb hatásossággal és legkisebb ellenállás-kiváltással, valamint ellenőrzötten, ökonomikus energiabefektetéssel történő, vizben való mozgás kérdéseire.

A legkülönbözőbb dinamométeres eljárásokkal mérték az uszótest ellenállását.

Cureton /4/ a gyorsuszás lábmunkáját vizsgálta, mechanikus dinamométer segitségével. Ugyancsak Cureton /5/ végzett vizsgálatokat a gyorsuszás karmunkájával kapcsolatban.

Karpovich /13/ egy ugynevezett "natograf" -ot szerkesztett és ennek segitségével megállapitotta, hogy a jó gyorsuszónál a tényleges hajtóerő 70 %-a a karok, 30 %-a a lábak izomerőkifejtéséből ered.

Alley, L. E. /2/ a gyorsuszás különböző sebességei mellett, vizsgálta a vizellenállás nagyságát.

Counsilman, I. E. /3/ vizsgálataival annak megállapitására törekedett, hogy melyik tipusu gyorsuszás a legeredményesebb.

Mosterd, W. L. - Jongblood, I. /16/ megállapitották, hogy minden uszásnemnek megvan a jellemző kinográfja. A kapott regisztrátum a gyorsulás, lassulás, valamint a kar- és lábmunka folyamán ható erőkifejtésnek a függvénye. Az egyes uszásnemeknél egyéni különbségeket állapitottak meg. Méréseik alapján kiszámitották az uszó hajtóerejét kp-ban 20 mp-60 mp-re és megadták, hogy 100 m-en ez milyen időeredménynek felel meg.

Schramm /19/ a vizellenállás megállapitására egy vontató-készüléket és egy ellenállás-mérleget készitett. Az erőt szárazon, statikusan mérte dinamométerrel. A két kapott értékből számitotta ki az erő relativ értékét.

Szafarjan /20/szerint még a leggondosabb kisérleti meghatározás sem teszi lehetővé az uszó által, uszás közben legyőzendő ellenállás nagyságának meghatározását.

Ennek az alábbi okai vannak:

1. Az uszó egyetlen vizsgálati testhelyzete sem felel meg annak a valóságos testhelyzetnek, amelyet az uszó, uszás közben vesz fel.
2. Az uszó, uszás közben, másképp változtatja testhelyzetét, mint a vizben, kikötött állapotban.

Igy az uszás közben legyőzendő ellenállás nagysága valamivel nagyobb, mint az uszónak vizben való vontatás melletti, kisérletileg meghatározott ellenállása.

Javaslatot tesz és eljárást ismertet az uszóknak vizben kifejtett huzóerejének mérésére.

A kutatók egy része foglalkozott az uszók egyenletes sebességének kérdésével.

Zaboj /23/ tanulmányában kifejti, hogy az uszásban, mint jellegzetesen ciklikus mozgásban, érvényre lehet juttatni az egyenletes sebesség fenntartásának elvét és ugyanakkor, ezt a teljesitmény javitására is fel lehet használni.

Finisiano /11/ tanulmánya szerint szükség van azoknak a nyert és állandó energiáknak a megállapitására, amelyek az időeredménnyel arányosak. Minden távon kell tehát egy olyan átlagsebességnek lennie, amely a sportoló képességeinek maximális kihasználását teszi lehetővé. A tanulmány erre a célra matematikai képleteket és táblázatokat közöl.

A szerző szerint a karcsapások számát figyelembe véve, kiszámitható az ideális karcsapásszám is.

Jaschi /12/ a férfiak és nők eltérő teljesitményü lábmunkájával foglalkozott.

Számos kutató, igy Agostini - Curtner - Toni - Rahn /1/ valamint Davis /8/ foglalkozott a lélegzetvisszatartással történő uszással.

Megállapitották, hogy a tüdőventilláció, a percenkénti karcsapásszám és az uszás sebessége egymással összefüggésben vannak.

Tallman /21/ tanulmányában a lélegzetvisszatartás különböző előnyeit és hátrányait tárgyalja.

Carlile 1960 augusztusában Townsville-ben (Ausztrália) az ausztrál uszóválogatott edzésein végzett fiziológiás méréseket. Olyan mérési eljárásokat akart találni, amelyek az edzésfolyamat ellenőrzésére is szolgálnak. Egy ugynevezett grafikustesztet dolgozott ki, amely az edzettségi-szint megállapitására szolgál. A grafikon vizszintes tengelyére felvették az időeredményeket, a függőleges tengelyre pedig a 10-30-60 mp-ben mért pulzus értékeit. Néhány hét mulva az edzettségi-szint vonalát kapták és az utána megjelölt pontok alapján megállapitották, hogy a versenyző milyen állapotban van.

Sokan foglalkoztak a rajt vizsgálatával.

Tuttle, Morehouse és Ambruster /22/ a gyorsuszás rajtját vizsgálták, rajtkőről és rajtkő nélkül, valamint, hogy mennyi az optimális idő az "elkészülni"-helyzetben való maradásra.

Cureton /6/ a rajt négyféle módját vizsgálta és megállapitotta, hogy a rajtot sokat kell gyakorolni.

Többen foglalkoztak a hátuszó-rajt problémáival.

Decker /9/ egy uj hátuszó-rajt bevezetését javasolja.

Elliott-Sinclair /10/ a különböző szögü rajtkövek előnyeit vagy hátrányait vizsgálták.

Számos kutató foglalkozott a fordulók vizsgálatával.

Richter /18/ a melluszó-fordulók technikájával foglalkozott. A faltól 6 m-re mérte a forduló idejét.

Michales, Richard, A. a hátuszó bukó- és csavar-fordulóit vizsgálta. A beütés és elrugás közötti különbséget mérte.

Kusnyir /15/ a gyorsuszó-fordulónál a faltól 10 m-re oda-visszza mért. Megállapitotta, hogy a kéz nélküli forduló gyorsabb.

Cureton /7/, Kiphuth /14/ uszó-állóképességi tesztet dolgoztak ki, amelynek igen magas megbizhatósági indexe van. A teszt a következő: az uszó 20-m-t uszik max. intenzitással, pihen 15 mp-et, majd 100 m-t uszik ugy, hogy max. intenzitással kezd. Ha nem kezd ugyanolyan erősen, mint az első 20 m-en, akkor 15 mp mulva ujra kell kezdenie. Minden 20 m-t mérnek és kiszámitják az egyes résztávok közötti sebességcsökkenést. Ezek algebrai összege adja a sebesség-indexet. Minél kisebb ez az index, annál jobb az uszó állóképessége.

Hasonló tesztet dolgozott ki Moyle /17/ és Jones.

III.

A kutatás hipotézisei

1. Feltételezzük, hogy az uszók aktuális teljesitményszintje az inditással uszott versenytávval jól jellemezhető.

Amennyiben hipotézisünk helyesnek bizonyul, akkor a teljesitmény jellemzőinek megállapitására kidolgozott próbaszámok érvényessége az egyes próbaszámoknak a versenytávon nyujtott teljesitményével mutatott összefüggése alapján igazolható.

Amennyiben az általunk alkalmazott próbák a versenytávon nyujtott teljesitménnyel nem mutatnak összefüggést, ugy az általunk feltételezett jellemzők nem tényezői az uszásnak, vagy az általunk választott tesztek nem alkalmasak azok mérésére.

2. Feltételezzük, hogy az uszó-teljesitményt az alábbi tényezők befolyásolják:
   a/ A technika szintje; az uszáshoz szükséges mozgáskészség szintje.
   b/ A rajt végrehajtásának készségszintje.
   c/ A forduló végrehajtásának készségszintje.
   d/ A technika érvényesülésének hatékonyságát olyan képességek mint az erő, gyorsaság, állóképesség, határozzák meg.
   e/ A rajtot és a fordulót befolyásoló láberőkifejtés hatékonysága.
   f/ Az egyes uszásnemek maximális sebessége.
   g/ A rövidtávuszók sajátos anaerob állóképessége.
   h/ A speciális sportági állóképesség.

IV.

A kutatás kérdésfelvetései

A hipotézis igazolásának vagy elvetésének érdekében a következő kérdésekre kerestük a választ:

1. Alkalmas-e a próbán mért aktuális teljesitmény az uszóteljesitmény szintjének jellemzésére?
2. Bizonyitható-e, hogy az általunk alkalmazott próbaszámokban nyujtott teljesitmények valóban alkalmasak az edzettség jellemzésére?
3. Van-e összefüggés a lábnak helyből-távolugrás közben kifejtett ereje és az uszórajt között?
4. Van-e összefüggés a lábnak helyből-távolugrás közben kifejtett ereje és a forduló között?
5. Milyen összefüggésben van a rögzitett, helyben-uszás közben kifejtett erő a teljesitménnyel?
6. Milyen összefüggés áll fenn az anaerob állóképesség és a teljesitmény között?
7. Jellemezhető-e a próba végén megismételt teljesitménnyel az aktuális teljesitmény?

V.

A próbavételek időpontja

1970-ben három (információs jellegü), mig 1971-ben szintén három mérést tartottunk. Az egyes mérések időpontja a következő volt:

- 1970. I., illetve pótmérés II. hó;
- 1970. VI. hó;
- 1970. X., illetve pótmérés XI. hó;
- 1971. II. hó;
- 1971. VIII. hó;
- 1971. X. hó.

Valamennyi mérés szinhelye a TF uszoda 25 m-es medencéje volt.

A vizsgálatokon összesen 64 kisérleti személy: 27 lány, 37 fiu, a válogatott keret, valamint az utánpótlás-válogatott tagjai vettek részt. Az egyes méréseken azonban részben betegség, főként pedig szervezési nehézségek miatt, nagyon változó és egyes esetekben nagyon kis létszámmal tudtunk csak dolgozni.

Igy a résztvevők száma az egyes méréseken a következő volt:

I. információs jellegü mérés:	31 fő -	14 lány, 17 fiu;
II. " " "	29 fő -	15 lány, 14 fiu;
III. " " "	29 fő -	13 lány, 16 fiu;
IV. mérés	37 fő -	16 lány, 21 fiu;
V. "	26 fő -	11 lány, 15 fiu;
VI. "	18 fő -	11 lány, 7 fiu.

Az első három információs jellegü mérés tapasztalatai alapján dolgoztuk ki az 1971 februári mérés metodikáját, majd az 1971-es év első két mérésének eredményeit figyelembe véve, a végleges próbarendszert, amelyet menetközben ugy próbáltunk kialakitani, hogy a próbák egyszerüen elvégezhetőek legyenek és az edzők a gyakorlatban is fel tudják azokat használni.

VI.

A kutatás metodikája

Méréseinkhez az irodalomban talált kutatási eredményeket figyelembe véve, valamint annak tudatában, hogy a kutatáshoz szükséges mérőmüszerek időben rendelkezésünkre állnak, a következő próbarendszert állitottuk fel:

A próbavétel metodikája

Az I. információs jellegü mérés próbáinak lebonyolitási menete:

1. Az Uszó Szövetség jegyzőkönyvéből megállapitottuk a versenyző évi legjobb versenyteljesitményét.
2. Aktuális teljesitmény mérése - a próba annak megállapitására szolgál, hogy a mérés időpontjában milyen a versenyzők aktuális teljesitménye.

Eszköz: elektromos időmérés hiányában kézi időméréssel végeztük a mérést:
- Heuer tizedes stopperóra;
- sip.

Próbavétel:
- Indulás rajtjelre, ugrással;
- 100 m maximális intenzitással való leuszása;

Mérés:
- Óra indul rajtjelre;
- Óra megáll falérintésre;
- Óra részmutatója 25 m-enként mér.

Értékelés:
- Adott távon sec.-ban;
- 25 m-es résztávok összehasonlitása.

3. Forduló-vizsgálat:
A teszt annak megállapitására szolgál, hogy a forduló milyen szerepet játszik a teljesitményben.

Eszköz: - Heuer tizedes stopperóra;
- Sip;
- Rajtkőtől 5 m-re, a levegőben kifeszitett kötél.

Próbavétel:
- Falra ráuszás kb. 10 m-ről, a kötél alatti átuszáskor teljes intenzitással;
- Fordulás;
- Visszauszás teljes intenzitással.

Mérés:
- Óra indul a fejnek a kötél alatti áthaladásakor, a fal felé közeledve;
- Óra megáll a fejnek a kötél alatti áthaladásakor, a faltól távolodva;
- Idő sec. -ban, 5 m-re a faltól oda és vissza, összesen 10 m-sec. -ban.

4. Rajtvizsgálat:
A teszt annak megállapitására szolgál, hogy a rajt milyen szerepet játszik a teljesitményben.

Eszköz: - Heuer tizedes stopperóra;
- Sip;
- A rajtkőtől 10 m-re, kifeszitett kötél a levegőben.

Próbavétel:
- Rajt: inditásra, rajtkőről;
- Szabályos rajt - több tempó megtétele;
- Faltól 10 m-re mérve sec. -ban.

Mérés: - Óra indul rajtjelre;
- Óra megáll, amikor az uszó feje áthalad a kifeszitett kötél alatt - 3 kisérlet.

Értékelés: Rajt és 10 m megtevése sec. -ban.

5. Helyből távolugrás:
A teszt a láb helyből távolugrásban kifejtett izomerejének mérésére szolgál.

Eszköz: Cm skálával ellátott, gumival boritott ugrószőnyeg.

Próbavétel:
- Felállás az ugrószőnyegen, alapvonal mögé (lábujj nem érinti a vonalat) ;
- Karlendités - elugrás.

Mérés: - Skálán, cm-ben leolvasva, a leghátsó nyom.

Értékelés:
- Cm-ben regisztrálás.

6. Szabályos uszás közben kifejtett erő mérése:
A teszt az uszás közben kifejtett erő mérésére szolgál.

Eszköz: BABI-ergométer.

Próbavétel: Az uszót, a derekára csatolt övhöz erősitett zsinór segitségével ugy rögzitettük a parthoz, hogy a zsinórra kifejtett huzóerőt egy 100 kp-os BABI-erőfej érzékelhesse. Az igy nyert erőváltozások kp-értékeit egy Hellige-gyártmányu, 3 csatornás, Muligen-rekorder kiirószerkezet, 0,4 m/sec. papirsebesség mellett, diagramszerüen rögziti.

Mérés:
- Uszó sipra indul;
- 15 mp-ig teljes intenzitással uszik, csak lábbal;
- Sipra megáll;
- 20 mp pihenő után sipra indul;
- 15 mp-ig teljes intenzitással uszik, csak karral;
- Sipra megáll;
- 20 mp pihenő után sipra indul;
- 15 mp-ig teljes intenzitással, szabályosan uszik;
- Sipra megáll.

Értékelés:
- Számértékek /kp/ regisztrálása;
- Dinamogram elemzése Karádi-rendszerü, rendes planiméterrel;
- Cm^2-értékek kalibráció segitségével kp/sec.-ra átszámitva.

7. Uszás anaerob körülmények között:
A teszt annak megállapitására szolgál, hogy az anaerob körülmények előidézésével megállapitsuk a versenyzők anaerob állóképességét.

Eszköz: - Heuer stopperóra, tizedes.

Próbavétel:
- A próbavétel a 25 m-es medencében, keresztben, 12 m-en történik. A versenyzők induláskor, majd minden fordulóban vehetnek levegőt.
- Óra indul rajtjelre;
- Óra részmutatója minden 12 m-en méri a részidőket;
- Óra megáll; a 10. hossz végén az összidőt méri.

Értékelés:
- Adott távon sec.-ban;
- 12 m-es távok összehasonlitása.

8. Speciális állóképesség:
A vizsgálat teljesitmény-sorozathoz szükséges állóképesség megállapitására szolgál.

Eszköz:
- Heuer stopperóra, tizedes;
- Sip.

Próbavétel: Versenytáv leuszása, 10 perc pihenővel a mérések végén.

Mérés:
- Uszó rajtjelre indul, ugrással;
- Versenytáv leuszása teljes erőből;
- Résztávok mérése 25 m-enként.

Értékelés:
- Teljesitmény mérése sec.-ban;
- Résztávok vizsgálata;
- Az aktuális teljesitményhez való viszonya.

9. Pulzus-teszt:
Dr. Jákó Péter által kidolgozott próba a keringés és a szív állapotának megállapitására.

Az I. információs jellegü mérésen a próbák sorrendje tehát a következő volt:

1. Helyből távolugrás - 3 kisérlet.
2. Pulzus-teszt.
3. Aktuális teljesitmény saját uszásnemben.
4. Rajt - 3 kisérlet.
5. Forduló, izolált - 3 kisérlet.
6. Anaerob-teszt 12 m - 10 hossz.
7. Ergométeres-próba.
8. Teljesitmény megismétlése - saját uszásnemben.

VII.

Próbamódositások

1. A II. információs jellegü mérésen történt próbamódositások:

a/ Anaerob körülmények között végzett próba:

Az I. információs jellegü mérésen a hosszankénti egy levegővételt kötöttük ki. Mivel ezzel a forduló nem volt egyöntetü, a II. mérésen kikötöttük, hogy kizárólag bukófordulóval lehet fordulni.

b/ Pulzus-teszt:

Mivel ez a próba nem az Edzéselméleti és Módszertani Osztály, hanem az Élettani Osztály hatáskörébe tartozik, ezt a tesztet a II. mérésen elhagytuk.

2. A III. információs-jellegü mérés próbái megegyeztek az előző mérés próbáival.

A három információs jellegü mérés tapasztalatait levonva, az 1971 januárjában tartott IV. mérés próbáinak menetében az alábbi változásokat eszközöltük:

a/ Aktuális teljesitmény:

A tapasztalatok alapján módositottuk az indulást. Az egyes résztávok jobb összehasonlitása érdekében, az ugrással való indulás helyett bevezettük a vizből, elrugással történő indulást.

b/ Anaerob körülmények között végzett próba:

Az uszodában keresztben történő, 12 m-es résztávos próbát elhagytuk, mivel a három információs jellegü mérésből megállapitottuk, hogy ez a próbaszám olyan objektivvé, hogy megfelelő információval szolgálhasson, nem tehető.

c/ Ergométeres-próba:

Problémát okozott a megfelelő vizfekvés felvétele. Igy különböző segédeszközökkel (deszka, hólyag) próbáltuk a tesztet finomitani és közelitőleg élethü módon végeztetni.

3. Uj próbaszámként az alábbi teszteket iktattuk be:

a/ Anaerob körülmények között:

Teljesitménynél rövidebb távon (75 m) :

A teszt, az aktuális versenyteljesitménnyel való összehasonlitása révén, a versenyzők anaerob állóképességének megállapitására szolgál.

Eszköz: - Heuer stopperóra, tizedes;
- Sip

Próbavétel: - Óra indul rajtjelre;
- Óra megáll falérintésre;
- Óra részmutatója 25 m-enként mér.

Értékelés: - Adott távon sec.-ban;
- 25 m-es távok összehasonlitása.

b/ Anaerob körülmények előidézésével (4x25 m, pihenő 5 mp);
A vizsgálat célja az anaerob körülmények közötti állóképesség megállapitása.

Eszköz: - Heuer stopperóra, tizedes;
- Sip.

Próbavétel: - Inditás rajtra, elrugással;
- 4x25 m 5 mp-es pihenőkkel történő leuszása.

Mérés: - Óra indul rajtjelre;
- Óra megáll falérintésre;
- Óra indul 5 mp mulva rajtjelre;
- Óra megáll falérintésre;
- Óra indul 5 mp mulva rajtjelre;
- Óra megáll falérintésre;
- Óra indul 5 mp mulva rajtjelre;
- Óra megáll falérintésre.

Értékelés: - Adott távon sec.-ban;
- 25 m-es résztávok értékelése.

c/ Fordulóvizsgálat teljesitmény közben:

Próbavétel: - Ugyanugy 5 m-re a faltól, oda-vissza, mint az izoláltan végzett forduló esetében.

4. 1971. augusztusában tartott V. mérés próbaszámaiban az alábbi változásokat eszközöltük:

a/ Szabályos uszás közben kifejtett erő mérése:
A próba menetét az alábbiak szerint módositottuk:

Mérés: - Uszó sipra indul;
- 20 mp-ig teljes intenzitással uszik;
- Sipra megáll;
- 10 mp pihenő után sipra indul;
- 20 mp - teljes intenzitással uszik;
- Sipra áll.

b/ Az anaerob állóképesség mérésére szolgáló 4x25 m, 5 mp-es pihenővel, próbát elhagytuk, mivel az általa kapott információk megegyeztek, az ugyanezt a célt szolgáló, 75 m-es próbaszám információval.

5. Az 1971 októberében tartott VI. mérésen tehát az alábbi próbaszámokra került sor:

a/ Helyből távolugrás - 3 kisérlet.
b/ Aktuális teljesitmény - 100 m gyorsuszás.
c/ Rajt - 3 kisérlet.
d/ Forduló, izolált - 3 kisérlet.

e/ Ergométeres-próba.
f/ 75 m.
g/ 10 perc pihenő.
h/ Teljesitmény (100 m gyors) - megismétlése.

VIII.

Az eredmények feldolgozása

A kapott eredményeket táblázatokban dolgoztuk fel. (Ld. 1-19. sz. táblázatokat.)

A számitásokat az Intézet Mérés- és Számitástechnikai Laboratóriumának "Packard" asztali számitógépén végezték el.

Két-két tényező közötti összefüggés megállapitására a paraméteres korrelációs együttható értékének kiszámitását használtuk fel.

A korrelációs koefficienseknek az egyes esetszámokra vonatkozó kritikus értékei a következők:

Személy /n/	0,1 %	1 %	5 %
7	0,9249	0,8343	0,7067
11	0,8233	0,7079	0,5760
13	0,7800	0,6614	0,5324
14	0,7603	0,6411	0,5139
15	0,7420	0,6226	0,4973
16	0,7246	0,6055	0,4821
17	0,7084	0,5897	0,4683
21	0,6524	0,5368	0,4227

Az elemzés során a korrelációs együttható szignifikancia-szintjét a következő módon jelezzük:

igen erősen szignifikáns:	i. e. s.	/. . . /	-0,1 % > ;
erősen szignifikáns:	e. s.	/. . /	- 1 % > ;
szignifikáns:	s.	/. /	- 5 % > ;
nem szignifikáns:	n. s.	/-/	- 5 % < ;
Férfiak jelzése:	F.		
Nők jelzése:	N.		

1. Az első kérdés megválaszolásához, amely szerint a próbán mért aktuális teljesitmény alkalmas-e a teljesitmény szintjének jellemzésére, az előző évi legjobb teljesitmény rangsora, valamint az aktuális teljesitmény rangsora között végeztünk számitásokat és az alábbi eredményeket kaptuk:

Előző évi teljesitmény-rangsor - Aktuális teljesitmény-rangsor

IV. mérés	F: r = 0,9334	/.../	- N:	r = 0,8968	/.../
V. "	F: r = 0,6317	/../	- N:	r = 0,0093	/-/
VI. "	F: r = 0,5320	/-/	- N:	r = 0,5860	/./

Az I-II-III. információs jellegü méréseken azáltal, hogy az uszók egyrészt megoszlottak fiukra és lányokra, másrészt négy uszásnemre, az egyes uszásnemekben olyan kis létszámra kaptunk eredményeket, hogy azokkal statisztikai számításokat végezni nem lehetett.

A IV. mérés eredményei, ugy a férfiak, mint a nők esetében, igen erős összefüggést jeleztek.

Az V. mérés eredményei a férfiak esetében erős, a nőknél azonban nem jeleztek összefüggést.

A VI. mérés esetében a férfiaknál nem, a nőknél azonban találtunk összefüggést.

Válaszunk tehát:

Az első három mérést csak információs jelleggel fogadhatjuk el, a IV. mérés esetében ugy a férfiak, mint a nők, az V. mérésnél a férfiak, a VI. mérésnél pedig a nők aktuális teljesitményét - és igy a próbán kapott egyéb mutatókat is - objektiveknek, tehát az uszók teljesitmény-szintjének jellemzőjeként fogadhatjuk el.

Igy a további értékelésnél kizárólag ezeket az eredményeket vesszük figyelembe.

2. A második kérdésre az alábbi számitási eredmények alapján válaszolhatunk:

Aktuális teljesitmény:

Izolált rajt:	IV.	F: r = 0,8505	/.../
		N: r = 0,3298	/-/
	V.	F: r = 0,6749	/../
	VI.	N: r = 0,7228	/../
Izolált forduló:	IV.	F: r = 0,8695	/.../
		N: r = 0,7677	/.../
	V.	F: r = 0,7657	/.../
	VI.	N: r = 0,7662	/.../
25 m maximális sebesség:			
	IV.	F: r = 0,8283	/.../
		N: r = 0,9143	/.../
	V.	F: r = 0,7240	/../
	VI.	N: r = 0,7906	/../
Megismételt teljesitmény:			
	IV.	F: r = 0,9764	/.../
		N: r = 0,9738	/.../
	V.	F: r = 0,9328	/.../
	VI.	F: r = 0,9458	/.../

A kapott eredmények alapján válaszunk a következő:

Az aktuális teljesitmény az izoláltan végzett rajttal, fordulóval, a max. sebességgel uszott 25 m, valamint a megismételt teljesitménynyel erős összefüggést mutat. Igy a várható eredmények megitélésére ezek a paraméterek felhasználhatók, azaz ezek a tényezők befolyásolják a teljesitményt.

3. A harmadik kérdésre vonatkozóan a következő eredményeket kaptuk:

Helyből távolugrás - rajt: IV. F: r = -0,5308 /.../
N: r = -0,1378 /-/
V. F: r = -0,4440 /-/
VI. N: r = -0,1268 /-/

A kapott eredmények alapján megállapithatjuk, hogy ilyen összefüggést kizárólag a IV. mérésen, a férfiaknál találtunk. Ebből az következik, hogy a helyből távolugrás közben kifejtett láberő hatékonyságának mértéke nem befolyásolja az uszó-rajtot és igy ez a próbaszám a rajt vizsgálatára nem alkalmas.

4. A negyedik kérdést vizsgálva, az alábbi eredményeket kaptuk:

Helyből távolugrás - forduló: IV. F: r = -0,6618 /.../
N: r = -0,2183 /-/
V. F: r = -0,4440 /./
VI. N: r = -0,1892 /-/

A kapott eredmények alapján megállapithatjuk, hogy a helyből távolugrás és a forduló, az általunk vizsgált populációnál, csak egy esetben mutat igen erős összefüggést. Igy megállapithatjuk, hogy a helyből távolugrás a forduló jellemzésére nem alkalmas.

5. Az ötödik kérdésre a következő számitási eredmények alapján válaszolhatunk:

Aktuális teljesitmény - ergométeres próba első 10 mp-e:
IV. F: r = -0,2162 /-/
N: r = -0,3827 /-/
V. F: r = -0,2814 /-/
VI. N: r = -0,5503 /-/

25 m max. sebesség - ergométeres próba első 10 mp-e:
IV. F: r = -0,0770 /-/
N: r = -0,4786 /-/
V. F: r = -0,0660 /-/
VI. N: r = -0,4210 /-/

Aktuális teljesitmény ut. 25 m-re - ergométeres-próba második 10 mp-e:
IV. F: r = 0,3883 /-/
N: r = -0,8446 /.../
V. F: r = -0,3390 /-/
VI. N: r = -0,2632 /-/

A kapott eredmények alapján megállapithatjuk, hogy az ergométeres-próba során kifejtett erő és a teljesitmény között összefüggést nem találtunk.

6. A hatodik kérdésünkkel kapcsolatban az alábbi számitási eredményeket kaptuk:

Aktuális teljesitmény ut. 25 m - ismételt teljesitmény ut. 25 m:
IV. F: r = 0,9452 /.../
N: r = 0,8751 /.../
V. F: r = 0,8400 /.../
VI. N: r = 0,7695 /../

Aktuális teljesitmény ut. 25 m - 75 m ut. 25 m:

IV. F: r = 0,8767 /.../
N: r = 0,8794 /.../
V. F: r = 0,0801 /-/
VI. N: r = 0,6281 /./

100 m teljesitmény ut. 25 m - 4x25 m, 5 mp pihenő, ut. 25 m:

IV. F: r = 0,8888 /.../
N: r = 0,8419 /.../

Számitási adatainkból kiderül, hogy a 100 m-es teljesitmény utolsó 25 m-e és a többi próbaszám utolsó 25 m-e között szoros összefüggés van és igy az utolsó 25 m-ből következtethetünk az uszó anaerob állóképességére.

7. A hetedik kérdésünkkel kapcsolatban az alábbi számitási eredményeket kaptuk:

Aktuális teljesitmény - megismételt teljesitmény:

IV. F: r = 0,9764 /.../
N: r = 0,9738 /.../
V. F: r = 0,9328 /.../
VI. N: r = 0,9458 /.../

Számitási adatainkból kiderül, hogy az aktuális 100 m-es teljesitmény, valamint a próba végén megismételt 100 m-es teljesitmény között valamennyi mérésen igen erős összefüggést találtunk. Igy ez a próba az uszók sorozat-versenyéhez szükséges speciális állóképesség jellemzésére alkalmas.

IX.

Következtetések

Az irodalomban talált adatok, valamint saját méréseink alapján megállapithatjuk, hogy:

1. az uszóteljesitményt rövidtávon
   - a rajt minősége,
   - az uszás során kifejtett max. sebesség,
   - a forduló minősége,
   - az anaerob-állóképesség szintje

határozza meg.

2. A rajttal kapcsolatban az alábbi megállapitásokat tehetjük:
A férfiak láberejüket a rajt végrehajtása közben sokkal hatékonyabban használják ki, mint a nők. Valószinüleg ez az oka annak is, hogy a férfiak összteljesitményében a rajt sokkal jobban érvényesül, mint a nőknél. Ez a tény felhivja a figyelmet arra, hogy a dinamikus láberő a rajt végrehajtásában és igy az uszóteljesitményben is jelentős szerepet játszik.

3. A fordulóra vonatkozóan méréseink során megállapitottuk, hogy a táv közben végzett forduló, valamint az izoláltan végzett forduló között, a férfiaknál és a nőknél egyaránt 0,5 mp különbség van, azaz, az uszás közben végzett fordulók ideje 11 %-kal gyengébb az izoláltan végzett fordulók idejénél. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a versenyzők táv közben a fordulót ösztönszerüen pihenőnek használják.

4. Az ergométeres - helyben rögzitve történő - erőkifejtéssel kapcsolatban méréseink során az irodalmi adatok megállapitásai igazolódtak és igy leszögezhetjük, hogy a leggondosabb kisérleti beállitás sem teszi lehetővé az uszó által, uszás közben legyőzendő ellenállás nagyságának pontos meghatározását. Ennek ellenére feldolgoztuk az 1970-es év ergométeres próbáját és itt az alábbi megállapitásokat tettük:

A férfi és női gyorsuszók %-os összehasonlitása azt mutatta, hogy:

- a teljes uszásnál a nők 14 %-kal gyengébbek a férfiaknál;
- a csak lábbal való uszásnál 19 %-kal gyengébbek a férfiaknál;
- mig a csak karral történő uszásnál ez az eltérés csupán 6 %-os.

Megállapitottuk, hogy a gyorsuszóknál a csak karral való uszás az egész erőkifejtés 72 %-át teszi ki a férfiaknál, 63 %-át a nőknél.

Megállapitottuk továbbá azt is, hogy valamennyi uszásnem között a pillangóuszás a legerőigényesebb, valamint azt is, hogy a mell-uszásnál a láb viszi a domináns szerepet.

5. Az anaerob körülmények között végzett próba, keresztben, 12 m-en:

Az 1970-es információs mérések során a próbát egyre objektivebbé próbáltuk tenni.

Az egyes időszakokban mért aktuális teljesitmények átlaga, valamint az anaerob próba átlagaiból grafikonokat készitettünk és ezekből megállapitottuk, hogy az egyes időszakokban mért aktuális teljesitmény, valamint a próba grafikonjai azonos, mig a különböző időszakok grafikonjai egymástól eltérő tulajdonságokat mutattak. Igy, bár statisztikai számitásokat végezni nem tudtunk, megállapitottuk, hogy a próba helyes végrehajtása esetén a próbaszám és az aktuális teljesitmény között jelentős összefüggés áll fenn. Ennek ellenére azt állapitottuk meg, hogy a próbaszám, annyi szubjektiv tényező függvénye, hogy objektiv tudományos következtetések levonására nem alkalmas. Ezért ezt a próbaszámot 1971-ben nem alkalmaztuk.

X.

A mérésekkel kapcsolatban felmerülő problémák

1. Szervezés:

Annak ellenére, hogy az Uszó Szövetséget, valamint az egyesületeket megfelelő időben, irásban értesitettük a mérések időpontjáról és minden esetben személyesen is beszéltünk az illetékes edzőkkel, problémák adódtak.

Az 1970-ben tartott 3 információs, valamint az 1971-ben tartott 3 mérésen 64 fő (27 lány és 37 fiu) vett részt. Az egyes méréseken a következő eloszlásban történt ez:

1970.	I. információs mérés:	31 fő /14 lány,	17 fiu/;
	II. " "	29 fő /15 lány,	14 fiu/;
	III. " "	29 fő /13 lány,	16 fiu/;
1971.	IV. mérés	37 fő /16 lány,	21 fiu/;
	V. "	26 fő /11 lány,	15 fiu/;
	VI. "	18 fő /11 lány,	7 fiu/.

Kimutatást készitettünk, hogy a méréseken az egyes uszók hányszor vettek részt. Ebből megállapitottuk, hogy:

mind a 6 mérésen jelen volt: 6 fő /4 lány, 2 fiu/;
5 " " " 6 fő /2 lány, 4 fiu/;
4 " " " 9 fő /5 lány, 4 fiu/;
3 " " " 6 fő /2 lány, 4 fiu/;
2 " " " 9 fő /4 lány, 5 fiu/;
1 " " " 28 fő /10 lány, 18 fiu/.

Az 1971-es méréseken pedig a következő volt a helyzet:

mind a 3 mérésen jelen volt: 12 fő /6 lány, 6 fiu/;
2 " " " 14 fő /8 lány, 6 fiu/;
1 " " " 24 fő /5 lány, 19 fiu/.

Mivel az 1970-71-ben megtartott 6 mérésen csak 6 uszó /4 lány, 2 fiu/ jelent meg és az 1971-es méréseken, amelyekből már a végleges következtetéseket akartuk levonni, mind a 3 mérésen csak 12 uszó /6 lány és 6 fiu/ volt jelen, természetes, hogy az egyes időszakok edzettségére vonatkozó, megfelelő következtetések levonása szinte lehetetlen. Mindezek mellett további nehézséget jelentett az a tény, hogy az uszók, majdnem kivétel nélkül, edzés után jöttek el a mérésre és edzésre mentek vissza, amiből természetszerüen következik, hogy magán a próbán nem tudtak teljesértékü teljesitményeket nyujtani. Igy a jövőben az Intézet Vezetőségének meg kell találnia a módját, hogy lehetőleg ugyanazon személyek, pihenten jöjjenek el és teljes erőbedobással végezzék feladataikat.

2. Időmérés:

Valamennyi mérésnél, elektromos időmérés hiányában, kézi időmérést alkalmaztunk. Ezzel kapcsolatban az alábbi problémák adódtak:

a/ Az Intézet nem rendelkezett elegendő két-mutatós, hitelesitett, tizedes stopperórával.

b/ A januári első mérést egy próbamérés, komoly előkészületek előzték meg. Az időmérésre TF-es hallgatókat készitettünk fel; előtte többször rendszeres oktatásban részesitettük őket. Sajnos azonban, egyes időmérők, főiskolai elfoglaltságukra hivatkozva, nem jelentek meg a mérésen. Helyettesről ugyan gondoskodtak, de ezek az időmérésben járatlanoknak bizonyultak. Ezért a II. -III. információs jellegü mérésre a MUSZ hivatalos időmérőit hivtuk el, de ezek sem bizonyultak teljesen megfelelőnek és az egyes időmérők mérései komoly eltéréseket mutattak. Ezért az 1971-ben tartandó mérésekre a résztvevő uszók edzőit kértük fel. Ez az időmérési módszer bevált. Az edzők gyakorlottabb időmérőknek bizonyultak az előzőeknél és az uszók, edzőik jelenlétében, fegyelmezettebben végezték feladataikat.

Természetes azonban, hogy objektiv, a tudományos kritériumoknak megfelelő mérést csak elektromos időméréssel lehet biztositani.

3. Módositások okai:

a/ Uszásnem és táv:

Az 1970-es évben tartott 3 információs mérés során azt tapasztaltuk, hogy mivel az uszók, egyrészt megoszlanak fiukra és lá-

nyokra, valamint 4 uszásnemre, a kapott eredményekkel statisztikai számításokat végezni nem lehet. Igy 1971-ben elŏször két uszásnemben, a gyors- és melluszásban, végeztük a méréseket, majd csak 100 m-es gyorsuszásra korlátoztuk, mivel ezen a távon és ebben az uszásnemben, szinte kivétel nélkül, minden versenyző rendelkezik versenyteljesitménnyel.

b/ Indulás:

A próbák végrehajtásában módositani kellett az indulást. Az ugrással való indulás helyett 1971-ben, a résztávok jobb összehasonlitása érdekében, bevezettük a vizből, elugrással történő indulást. A jövőben minden részidőnél a lábnak a fal elhagyása pillanatában való mérését kell figyelembe venni.

c/ Tempószámlálás:

Az eredetileg betervezett tempószámlálás nem bizonyult megbizhatónak. Igy ezt csak akkor tudjuk bevezetni, ha a képmagnó segitségével objektiv számolást tudunk végezni.

d/ Rajt- és forduló-vizsgálat:

A rajt- és forduló-vizsgálatok során alkalmazott, levegőben kifeszitett kötél, valamint a kézi időmérés, ilyen kis eltérések mérése esetén, nem felel meg teljesen a tudományos kritériumoknak.

4. Müszerek hiányában az alábbi próbaszámokra nem került sor:

a/ Vizellenállás vizsgálata.
b/ Uszótechnika vizsgálata.
c/ Mozgásgyorsaság mérése.
d/ Mozdulatgyorsaság mérése.

XI.

Az eddigi vizsgálataink alapján az alábbi próbákat ajánljuk

A kutatás alapvető célkitüzései között szerepelt egy, az edzők számára használható, próba kidolgozása. A feladat megoldására csak a megfelelő kisérletek elvégzése után kerülhetett sor. Ezért erre csak a 3 információs mérés után, az 1971 februári és augusztusi mérés során került sor. Két olyan próba kidolgozását és ellenőrzését végeztük el, amelynek megbizhatóságát irodalmi adataink is alátámasztják.

1. Gyorsasági-állóképességi próba (sebesség-index számitása) :

Módszer:

a/ Az uszó 20, vagy 25 m-t uszik, vizből, maximális intenzitással;
b/ 15 mp-ig pihen;
c/ Az uszó 100 m-t uszik maximális intenzitással ugy, hogy az első hosszt már max. sebességgel ussza le, tehát nem osztja be az erejét;
d/ Mérjük a 20, vagy 25 m-es részidőket.

Számitások:

a/ Kiszámitjuk az egyes résztávok közötti különbségeket;
b/ A kapott eredményeket összeadjuk;
c/ A különbségek algebrai összege adja a sebesség-indexet.

Az uszó állóképessége annál jobb, minél kisebb a sebesség-index. A próbánál döntően arra kell ügyelni, hogy az uszó ne az erejét beosztva, lassabban kezdjen az első hosszban, mint amire képes, mert a próba megbizhatóságának ez az egyik alapfeltétele.

Példa:

Táv:	Összidő:	Részidő:	Seb. csökk.:
25 m	12,6	12,6	-
50 m	28,0	15,4	2,8
75 m	44,5	16,5	1,1
100 m	59,5	15,0	1,5

Sebességcsökkenés algebrai összege: 2,8
1,1
1,5
Seb. index = 5,4

2. Gyorsasági-állóképesség próba (anaerob körülmények előidézésével) :

A próba 4x25 m, 5 mp-es pihenőkkel történő leuszásából áll.

Módszer:

a/ Az uszó 25 m-t uszik, vizből, max. intenzitással;
b/ 5 mp-et pihen;
c/ 25 m max. intenzitással;
d/ 5 mp-et pihen;
e/ 25 m max. intenzitással;
f/ 5 mp-et pihen;
g/ 25 m max. intenzitással.

Számitás:

a/ Mérjük az egyes 25 m-ek tiszta idejét;
b/ a kapott eredményeket összeadjuk.

A kapott algebrai összeget közelitően elfogadhatjuk az uszó aktuális teljesitményének.

Példa:

Táv:	Összidő:	Részidő:
25 m	14,1	14,1
50 m	28,9	14,8
75 m	43,9	15,0
100 m	59,1	15,2

Ez a próba több szempontból előnyösebb magának a versenytávnak teljes intenzitással való leuszásánál. Az uszó közel kerül ahhoz a lelki és fizikai állapothoz, amely a versenytáv leuszásával jár, de mégsem jelent számára olyan idegi stresst. Ezenkivül, ez a próba az iramtanitásra is kiválóan alkalmas.

A két ismertetett gyorsasági-állóképességi próba segitségével, sorozatos alkalmazásuk esetén, megállapithatjuk, hogy az alkalmazott edzésmódszerek milyen hatással vannak az uszók gyorsasági-állóképességére és azok összetevőire. Ezek segitségével objektiven megitélhetjük edzésmódszereink pozitiv, illetve negativ hatásait.

A méréseken résztvevő uszók névsora és sorszáma

Fiuk:

1.	Borlóy Mátyás	U. Dózsa	20.	Tóth Csaba	KSI
2.	Bujdos Béla	BVSC	21.	Turányi Győző	FTC
3.	Buzgó József	FTC	22.	Virág Gábor	KSI
4.	Császári Attila	BVSC	40.	Szabó Sándor	Bp. Spart.
5.	Csatlós Csaba	U. Dózsa	41.	Szentirmay I.	BVSC
6.	Cseh László	"	42.	Bánkuti Zoltán	FTC
7.	Dávid Gyula	"	43.	Csinger Márton	Bp. Spart.
8.	Füleki András	FTC	47.	Kenéz Endre	Bp. Vasas
9.	Hargitay András	KSI	48.	Végh Ferenc	BVSC
10.	Hrivó Árpád	Bp. Honvéd	49.	Sipos András	"
11.	Kiss György	FTC	50.	Kiss Ferenc	U. Dózsa
12.	Jávor Péter	U. Dózsa	70.	Gulyás Péter	Bp. Spart.
13.	Orbán László	Bp. Vasas	71.	Verrasztó Zoltán	KSI
14.	Riskó Géza	U. Dózsa	72.	Barkóczy Árpád	U. Dózsa
15.	Rudolf Róbert	KSI	73.	Rozgonyi György	BVSC
16.	Sós Csaba	KSI	74.	Csőke András	KSI
17.	Szabó Tibor	U. Dózsa	75.	Sáfár Zoltán	FTC
18.	Széles Sándor	KSI	76.	Mártonffy Tamás	U. Dózsa
19.	Tallós Csaba	"			

Lányok:

23.	Baranyi Judit	U. Dózsa	37.	Törzs Mária	U. Dózsa
24.	Benedek Ildikó	FTC	38.	Turóczy Judit	BVSC
25.	Csapó Katalin	"	39.	Kovács Edit	"
26.	Eckel Edit	U. Dózsa	44.	Szekeres Ildikó	U. Dózsa
27.	Gyarmati Andrea	FTC	45.	Válent Vera	"
28.	Kaczander Ágnes	Bp. Spart.	46.	Palotai Erzsi	FTC
29.	Kiss Éva	Bp. Honvéd	52.	Bedekovics Krisztina	Bp. Honv.
30.	Patóh Magda	Bp. Spart.	53.	Bacsek Edit	"
31.	Perkó Piroska	U. Dózsa	60.	Ruzs Molnár Vera	Bp. Vasas
32.	Poor Katalin	Bp. Spart.	62.	Korbai Katalin	Bp. Spart.
33.	Somogyi Judit	U. Dózsa	63.	Ispán Ildikó	U. Dózsa
34.	Szlavitsek Gizi	"	64.	Ludányi Mária	BVSC
35.	Tóth Magda	FTC	-	Karácsony Ildikó	Bp. Honvéd
36.	Tóth Zsuzsa	U. Dózsa			

XII.

Összefoglalás

Vizsgálataink során az alábbi kérdésekre kerestünk választ:

1. Alkalmas-e a próbán mért aktuális teljesitmény az uszó teljesitményszintjének a jellemzésére?
2. Bizonyitható-e, hogy az általunk alkalmazott próbaszámokban nyujtott teljesitmények valóban alkalmasak az edzettség jellemzésére?
3. Van-e összefüggés a lábnak helyből távolugrás közben kifejtett ereje és az uszórajt között?
4. Van-e összefüggés a lábnak helyből távolugrás közben kifejtett ereje és a forduló között?

5. Milyen összefüggésben van a rögzitett, helyben uszás közben kifejtett erő a teljesitménnyel?
6. Milyen összefüggés áll fenn az anaerob állóképesség és a teljesitmény, azaz egyes távok utolsó 25 m-e között?
7. Jellemezhető-e a próba végén megismételt teljesitmény az aktuális teljesitménnyel?

Az elvégzett vizsgálatok és a kapott eredmények feldolgozása alapján feltett kérdéseinkre az alábbi válaszokat kaptuk:

1. Az első 3, 1970-ben tartott mérést csak információs jelleggel fogadhatjuk el, az 1971 februári mérésen ugy a férfiak, mint a nők, az 1971 augusztusi mérésen a férfiak, az 1971 októberi mérésen pedig a nők aktuális teljesitményét, az uszók teljesitményszintjének jellemzőjeként fogadhatjuk el.

2. Az aktuális teljesitmény az izoláltan végzett rajttal, fordulóval, a max. sebességgel uszott 25 méter, valamint a megismételt teljesitmény erős összefüggést mutat. Igy várható eredmények megitélésére ezek a paraméterek felhasználhatók, azaz ezek a tényezők befolyásolják a teljesitményt.

3. A kapott eredmények alapján megállapithatjuk, hogy a helyből távolugrás közben kifejtett láberő hatékonyságának mértéke nem befolyásolja az uszórajtot és igy ez a próbaszám a rajt vizsgálatára nem alkalmas.

4. A kapott eredmények alapján megállapithatjuk, hogy a helyből távolugrás közben kifejtett láberő hatékonyságának mértéke nem befolyásolja a fordulót. Igy megállapithatjuk, hogy a helyből távolugrás a forduló jellemzésére nem alkalmas.

5. A kapott eredmények alapján megállapithatjuk, hogy az ergométeres próba során kifejtett erő és a teljesitmény között összefüggést nem találtunk.

6. Számitási adataink kimutatták, hogy az aktuális teljesitmény utolsó 25 métere és a többi próbatáv utolsó 25 m-ből következtethetünk az uszó anaerob állóképességére.

7. Számitásaink alapján megállapitottuk, hogy az aktuális 100 m-es teljesitmény, valamint a próba végén megismételt 100 m-es teljesitmény között igen erős összefüggés van. Igy ez a próba az uszók sorozat versenyéhez szükséges speciális állóképesség jellemzésére alkalmas.

Az irodalomban talált adatok, valamint saját méréseink alapján megállapithatjuk, hogy:

Az uszóteljesitményt rövidtávon
- a rajt minősége,
- az uszás során kifejtett max. sebesség,
- a forduló minősége,
- az anaerob-állóképesség szintje

határozza meg.

Ezeknek a motorikus tényezőknek a megállapitására kidolgozott próbák, tehát az uszó teljesitmény jellemzésére alkalmasak.

BIBLIOGRÁFIA

1. Agostini-Gurtner-Torri-Rahn: Respiratory mechanics during submersion and negative pressure breathing. (Applied Physiologie, 1966. 3. sz. 611-615. p.)
2. Alley, L. E. : An analysis of water resistance and propulsion in swimming the crawl stroke. (Research Quarterly, 1952. 4. sz. 446-448. p.)
3. Counsilman, J. E. : The science of swimming. Prentice Hall inc. Englewood Cliffs N. I. , 1968. 460 p.
4. Cureton, T. K. : Mechanics and Kinesiology of swimming the crawl flutter kick. (Research Quarterly, 1930. 4. sz. 626-629. p.)
5. Cureton, T. K.: Mechanics of swimming the crawl arm stroke. (New York Associated Press, 1934. 12. sz. 238-240. p.)
6. Cureton, T. K : Factore governing success in compatitive swimming. (Pool Data and Reference, 1936.)
7. Cureton, T. K : A test for endurance in speed swimming. (Supplement to The Research Quarterly, 1935. 2. sz.)
8. Davis, C. : Relative effects of two types of training on speed of swimming. (Swimming Technique, 1966. 3. sz. 92. p.)
9. Decker, J. : Time distance analysis of backstroke starts. (Swimming Technique, 1971. 4. sz. 3-5. p.)
10. Elliott, G. M. - Sinclair, H. : The influence of the block angle on swimming sprint starts. (Alberta, Biomechanic Symposium, Canada, 1970. I.)
11. Finisiano, G. : Velocita media enomero di bracchiate su on percorso a nuoto. (Nuoto, 1957. 14-15. sz. 28-29. p.)
12. Jaschi, D. : Il lavoro delle gambe nel crawl non da il medesino rendimento per l'omo a la dama. (Nuoto, 1957. 14-15. sz. 32. p.)
13. Karpovich, P. V. :Analysis of the propelling force in the crawl stroke. (Research Quarterly, 1935. 2. sz. 192-197. p.)
14. Kiphuth, J. : Swimming. Barnes and Co. , New York, 1942. 110 p.)
15. Kusnyir: Gyors forduló a fal érintése nélkül gyorsuszásban. = Uszás Szemelvénygyüjtemény, II. köt. Tankönyvkiadó, Bp. , 1971. 98-104. p.
16. Mosterd, W. L. - Jongblood, I. : Analysis of the stroke of highly trained swimmers. (Arbeit Physiologie, 1964. 3. sz. 64-65. p.)
17. Moyle: cit Hepp F. - Nádori L. : Bevezetés a tudományos kutatásba. Tankönyvkiadó Bp. , 1971. 190. p.
18. Richter, R. : Zur Brustwende der Amerikaner. (Der Deutsche Schwimmsport, 1963. 1. sz. 3. p.)
19. Schramm, E. : Die Abhängigkeit der Schwimmleistung von der Kraft. (Schwimmsport, 1960. 4. sz. 49-57. p.)

20. Szafarjan, J. G. : Hidrodinamicseszkaja karakterisztika plavanija kralem. FK 2295. sz. (TF Könyvtár.)

21. Tallman, J. : Frequency of breathing in training. (Swimming Technique, 1966. 3. sz. 58-59. p.)

22. Tuttle-Morehouse-Ambruster: Two studies in swimming starts. (Research Quarterly, 1939. 3. sz. 101-103. p.)

23. Zaboj, O. : Orozvaji stejnomerné vychlosti v treninku plaven. (Teorie a Praxe Telesné Vychovy, 1962. 12. sz. 674-678. p.)

MELLÉKLETEK

1. sz. táblázat

I. Információs mérés 1970. január

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk:

Név sz.	Helyből távol	Aktuális teljesitm.	Rajt átlag	Forduló izolált átlag	Aktuális telj. ism.	Aktuális telj. u. 25 m	Ism. telj. 25m
1.	227	59,1	4,13	5,03	57,4	15,7	14,7
3.	209	80.0	4,70	6,40	78,6	22,5	22,7
6.	235	63,7	4,43	5,66	68,5	17,1	17,3
7.	255	73,6	4,56	6,00	72,0	20,0	19,5
9.	209	76,5	4,76	6,33	76,1	19,1	18,2
10.	222	69,0	4,23	6,10	67,0	19,4	17,8
11.	217	59,0	3,96	5,23	59,6	17,5	16,5
13.	201	299,5	4,40	5,83	293,4	16,1	18,2
17.	208	72,6	5,00	6,33	74,0	19,5	20,0
22.	186	81,5	5,33	6,80	81,3	22,1	20,3
43.	243	68,0	4,36	5,76	66,5	18,1	17,3
47.	181	302,0	5,10	6,13	313,1	18,6	20,6
48.	217	305,4	4,00	5,23	301,2	22,5	22,8
49.	181	294,4	4,73	6,50	294,0	24,8	19,4
50.	228	73,6	5,00	6,40	72,6	20,6	19,1
70.	226	64,3	4,50	5,93	66,2	15,7	18,3
71.	192	73,0	5, 53	6,46	74,1	19,4	19,5
72.	223	83,0	6,66	4,86	83,0	22,5	21,3
23.	186	71,1	4,43	5,63	69,0	19,7	19,7
24.	181	71,4	4,86	6,16	71,6	19,0	18,3
26.	171	72,3	5,03	6,03	71,4		
27.	197	69,0	4,50	5,90	69,5	20,4	20,8
31.	175	77,6	6,16	6,83	77,1	19,5	19,1
33.	162	76,2	5,56	6,73	76,4	18,1	18,8
35.	191	77,4	5,70	6,93	78,9	20,4	20,9
36.	183	75,2	4,73	6,33	74,2	22,0	20,2
44.	182	68,4	4,60	5,70	68,0	17,3	17,6
45.	201	65,9	4,60	5,63	65,5	17,4	16,8
46.	176	72,6	5,10	6,13	72,4	20,3	17,8
60.	116	85,7	5,66	7,10	86,3	22,9	22,8
62.	157	79,8	5,46	6,96	81,5	21,6	21,7

2. sz. táblázat

I. Információs mérés 1970. január

A kapott eredmények alapján számitott eredmények:

	Aktuális telj. A.	Helyből távol H	Forduló izolált M	Aktuális telj. u. 25m H
Rajt L	F: 0,3521 N:-0,1790	F:-0,2593 N:-0,0167	F:0,4253 N:0,0238	
Forduló izolált M	F:-0,0090 N: 0,9286	F:-0,2846 N:-0,4687		
Ismételt telj. G	F: 0,4689 N: 0,9879			
Ismételt telj. u. 25m K	F: 0,2979 N: 0,9879			F: 0,3784 N: 0,6600

3. sz. táblázat

II. Információs mérés 1970. junius

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk:

Név sz.	Helyből távol	Aktuális teljesitm.	Rajt átlag	Forduló izolált átlag	Aktuális telj. ism.	Aktuális telj. u. 25 m	Ism. telj. u. 25 m
1.	208	58,7	4,23	4,86	59,7	14,9	14,7
3.	210	67,8	4,73	5,86	69,0	19,4	18,8
5.	223	58,6	4,13	4,93	59,5	15,0	14,7
7.	252	75,0	4,83	6,46	75,7	19,7	19,0
10.	229	68,8	4,70	6,26	73,3	18,7	20,0
11.	225	61,8	4,40	4,93	60,0	15,8	14,4
12.	205	64,4	4,43	5,86	65,2	17,6	18,0
13.	199	288,8	4,23	5,33	281.3	17,0	16,7
14.	236	55,9	4,06	4,90	56,4	14,5	14,4
17.	233	75,0	4,76	5,93	74,9	19,7	18,4
21.	201	75,7	5,36	6,40	78,1	20,7	20,9
43.	244	63,9	4,26	5,73	63,3	19,7	17,4
47.	197	9,1	4,76	5,43	69,1	18,2	18,2
73.	224	62,8	4,63	5.50	64,7	16,5	17,7
23.	186	76,4	5,43	6,63	74,5	20,3	19,5
24.	196	68,8	5,23	6,30	72,1	18,8	19,4
26.	170	65,5	4,50	6,66	65,7	16,7	16,4
27.	193	71,0	4,83	6,53	72,3	19,8	19,0
28.	206	84,2	5,93	7,10	88,4	22,6	23,6
30.	197	65,2	4,50	6,00	64,6	17,1	16,8
33.	168	74,2	5,56	7,76	76,0	19,8	20,0
34.	168	69,8	5,13	6,06	70,5	17,8	18,3
36.	183	71,3	4,71	6,70	72,7	19,8	20,1
37.	196	64,3	4,76	5,90	65,3	17,2	17,5
39.	180	64,6	4,20	5,43	65,0	17,4	17,8
44.	186	66,4	4,66	6,43	66,2	17,0	17,0
45.	204	65,0	4,66	5,43	65,1	16,7	16,8
63.	150	79,4	5,76	7,30	85,0	21,3	21,0
64.	173	82,4	5,73	72.20	85,6	21,4	22,9

4. sz. táblázat

II. Információs mérés 1970. junius

A kapott eredmények alapján számitott értékek:

	Aktuális telj. A	Helyből távol H	Forduló izolált M	Aktuális telj. u. 25m H
Rajt L	F: 0,8223 N: 0,9110	-0,2560 -0,2420	0,7881 0,7721	
Forduló izolált M	F: 0,8369 N: 0,8482	-0,0758 -0,4300		
Ism. telj.	F: 0,8026 N: 0,9530			
Ism. telj. u. 25 m K	F:-0,5170 N: 0,9354			0,7786 0,8659

5. sz. táblázat

III. Információs mérés 1970. október

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk:

Név sz.	Helyből távol	Aktuális teljesitm.	Rajt átlag	Forduló izolált átlag	Aktuális telj. ism.	Aktuális telj. u. 25 m	Ism. telj. telj. u. 25 m
1.	206	57,6	4,56	4,83	51,1	14,5	14,7
4.	244	56,8	4,10	5,06	57,7	15,0	14,8
5.	215	60,6	4,10	5,00	61,7	15,5	15,7
6.	211	59,7	4,07	4,90	59,9	15,6	14,9
7.	238	73,4	5,20	6,20	75,9	19,4	19,7
8.	237	60,2	4,86	5,70	62,0	16,2	16,6
10.	221	68,0	4,90	6,60	69,5	18,0	18,5
11.	241	60,8	3,90	5,20	62,8	16,1	16,2
12.	213	65,0	4,30	5,80	73,6	17,8	21,0
14.	233	56,4	3,80	4,90	56,5	15,1	14,5
17.	215	77,0	5,00	6,30	76,6	20.3	20,4
41.	233	59,2	3,90	5,00	58,5	15,7	15,9
43.	245	68,8	4,20	5,00	62,7	17,0	16,5
48.	206	59,2	4, 53	5,56	61,7	15,4	16,0
49.	236	58,2	4,10	5,20	66,0	14,6	18,0
73.	238	67,7	5,10	6,10	72,7	18,6	20,6
23.	195	74,6	5,50	6,70	78,0	20,0	19,2
26.	170	67,4	4,60	5,90	62,2	17,3	18,5
27.	194	65,7	4,85	5,66	67,7	17,9	18,2
28.	188	68,8	5,06	6,13	69,6	18,1	18,1
30.	192	68,6	5,06	5,66	70,0	17,9	18,5
31.	189	78,9	6,00	6,60	82,4	20,8	22,1
33.	162	79,2	5,70	5,90	81,8	20,6	21,7
34.	167	67,9	4,90	5,70	70,8	17,3	18,3
36.	193	73,9	5,10	6,66	76,6	20,9	22,0
37.	195	64,3	4,90	6,00	65,1	18,1	18,2
39.	180	67,6	4,80	5,80	69,7	18,1	18,8
44.	186	67,2	5,00	5,80	70.2	18,4	18,9
63.	155	80,0	6,20	6,20	81,7	22,2	22,7

6. sz. táblázat

III. Információs mérés 1970. október

A kapott eredmények alapján számitott értékek:

	Aktuális telj. A	Helyből távolugr. H	Forduló izolált M	Aktuális telj. ut. 25 m H
Rajt L	F: 0,7246 N: 0,9270	-0,0763 -0,5088	0,8468 0,8378	
Ford. izolált M	F: 0,7652 N: 0,9091	-0,0388 -0,3959		
Ismételt telj. G.	F: 0,8651 N: 0,9910			
Ism. telj. u. 25 m. K	F: 0,7578 N: 0,9101			0,8209 0,9374

IV. mérés 1971. február

7. sz. táblázat

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk:

Név jel:	Helyből távolugr.	Aktuális telj. 100 m.	Rajt átlag	Forduló izolált átlag	Forduló táv. közb átlag	75 m	Aktuális telj.ism.	Ergométeres próba	4 x 25 m
1.	2,08	60,0	4,10	4,33	4,38	42,7	60. 2	81,36-61,02	13,1-13,8-13,9-14,5
2.	2,26	63,9	4,56	4,63	5,40	47,4	65,5	94,9 -89,9	13,2-14,5-14,6-15,7
3.	M 2,18	77,5	M 4,56	M 5,40	M 6,45	M 57,6	M 79. 1		17,5-18,0-18,7-18,8
4.	2,54	57,2	4,20	4,43	4,85	43,4	58,2	92,2-89,4	12,9-13,5-13,4-14,3
5.	2,18	61.1	3,93	4,36	4,92	45,0	61,5	101,92-89,94	13,9-13,9-14,8-14,7
6.	2,10	59,8	3,86	4,53	5,06	43,5	61,6	65,99-57,63	13,1-13,8-14,4-14,8
7.	M 2,23	74,2	M 5,13	M5,53	M 5,82	M 55,3	76,6	136,05-105,76	18,0-18,8-19,8-19,9
8.	2,36	63,0	4,50	4,63	5,15	46,6	63,3		13,4-14,2-15,1-15,7
9.	2,28	59,5	4,13	4,26	4,91	44,1	59,3	99,89-75,48	13,7-13,9-14,5-14,3
10.	2,12	64,6	4,70	4,93	5,61	48,1	67,9	80,68-78,87	14,8-16,4-16,4-16,8
11.	2,38	62,4	4,40	4,63	5,30	45,5	62,9		13,2-14,2-14,8-14,9
12.	1,99	63,3	4,26	4,60	4,93	47,0	64,2	70,96-70,06	14,8-15,2-15,4-15,4
13.	2,00	63,0	4,70	5,00	5,68	46,0	64,7	73,22-67,34	14,2-14,9-14,9-15,0
14.	2,20	58,5	3,73	4,40	4,78	43,5	59,5	102,6 -67,8	13,7-14,0-13,8-14,0
15.	1,95	67,6	4,70	4,96	5,00	50,6	70. 0	76,38-62,37	15,4-16,1-16,5-16,6
16.	1,78	65,8	4,80	4,93	5,56	49,4	66,7	72,32-66,89	15,1-16,0-16,1-15,7
17.	M 1,98	M 75,1	M 5,20	M5,56	M 6,10	M 54,2	M 75,1	104,41-94,92	17,4-17,5-17,8-18,4
18.	1,80	67,4	5,03	4,93	5,78	50,3	68,7		15,5-16,6-17,1-16,9
19.	1,88	66,2	4,60	5,03	5,56	49,7	67,3		14,6-15,6-15,6-16,3
20.	1,90	66,6	4,86	4,93	5,61	50,3	68.3		15,7-16,2-16,1-15,7
21.	M 2,22	M 76,0	M 5,23	M5,73	M 6,15	56,7	78,6		17,4-17,9-17,9-18,2
22.	2,06	65,6	4,43	4,90	5,37	48,8	66,2		14,6-15,6-15,6-15,9

7 sz. táblázat

IV. mérés 1971. február

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk: (folyt.) .

Név-jel	Helyből távolug.	Aktuális telj. 100m	Rajt átlag	Forduló izolált átlag	Forduló táv. közb	75 m	Aktuális telj. ism.	Ergométeres próba	4 x 25 m
23.	1,84	69,6	4,83	5,36	6,05	51,8	72,6	81,36-66,44	15,8-17,1-17,0-17,0
24.	1,76	67,0	5,06	5,23	5,82	49,7	69,5	82,26-65,08	15,8-16,6-16,9-17,2
25.	M 1,91	M 87,0	M 5,96	M 6,36	M 6,94	M 65,6	88,7	75,5 -74,1	19,5-20,1-21,2-21,2
26.	1,74	72,2	4,70	5,30	5,96	53,1	71,8	69,6 -57,85	15,8-17,5-18,2-17,9
27.	1,95	65,7	5,00	5,00	5,37	48,5	66,8	86,3 -75,4	15,0-15,7-16,6-16,8
28.	1,98	74,5	5,30	5,23	5,86	57,1	76,5	54,6 -52,8	16,6-18,4-18,0-18,1
29.	M 1,67	M 86,2	M 6,10	M 6,33	M 7,01	M 63,3	M 86,2	76,38-62,37	19,6-21,1-20,8-21,6
30.	1,90	66,2	5,10	5,10	5,65	48,8	68,0	68,7 -66,8	14,5-15,1-15,5-16,4
31.	1,64	78,9	5,23	5,83	6,31	57,4	80. 2	61,92-56,5	17,8-18,6-19,4-19,8
32.	M 1,76	M 88,3	M 6,43	M 6,93	M 5,50	M 66,2	M 91,0	84,9 -81,3	20,0-22,0-21,7-22,5
33.	1,56	67,4	4,90	5,00	5,50	49,8	67,2	65,08-61,02	15,4-16,3-16,6-16,5
34.	1,68	72,2	5,13	5,10	5,95	51,2	74,3	67,8 -50,62	16,9-17,9-18,8-19,0
35.	M 1,87	M 88,4	M 5,90	M 6,43	M 6,91	M 65,0	M 88,5		20,3-20,8-21,4-21,3
36.	1,84	76,5	5,00	5,36	6,27	54,0	78,5	66,89-58,98	17,0-17,9-18,1-17,9
37.	1,90	66,1	4,90	5,16	5,57	48,3	67,6		15,7-16,1-17,0-16,7
38.	1,76	65,0	5,06	5,13	5,57	49,8	67,9	70,0 -67,8	15,0-15,3-15,5-15,6

(M = melluszók)

8. sz. táblázat

IV. mérés 1971. február

A próbavétel során mért számitásainknál felhasznált, eddig nem ismertetett eredményeket, illetve részeredményeket tartalmazza, melluszók eredménye nélkül

Névjel	1970 legjobb ered.	100 m telj. u. 25m	Legjobb 25 m	Megism. 100 m u. 25m	4x25 m u. 25 m	75 m utolsó 25 m
1.	55,2	14,7	13,1	14,8	14,5	14,0
2.	61,0	16,3	13,2	17,0	15,7	16,1
4.	54,9	14,3	12,9	14,5	14,3	14,8
5.	55,0	15,2	13,9	15,3	14,7	15,3
6.	58,5	15,1	13,1	15,3	14,8	14,2
8.	59,6	16,1	13,4	16,4	15,7	15,8
9.	57,7	14,6	13,7	14,6	14,3	14,7
10.	61,3	16.1	14,8	17,3	16,8	16,3
11.	57,9	16,1	13,2	16,1	14,9	15,3
12.	61,3	15,7	14,8	15,8	15,4	15,8
13.	59,4	15,6	14,2	16,0	15,0	15,4
14.	55,7	14,1	13,7	14,6	14,0	14,6
15.	64,6	17,3	15,4	17,6	16,6	17,4
16.	65,6	16,4	15,1	16,6	15,7	16,5
18.	67,0	16,6	15,5	17,0	16,9	17,2
19.	61,3	16,9	14,6	16,0	16,3	17,0
20.	66,4	16,5	15,7	17,2	15,7	17,3
22.	63,2	16,3	14,6	17,0	15,9	17,6
23.	66,0	17,9	15,8	19,3	17,0	17,4
24.	67,1	16,7	15,8	16,7	17,2	16,8
26.	63,9	17,9	15,8	18,1	17,9	18,1
27.	60,3	15,6	15,0	17,6	16,8	16,5
28.	69,0	19,0	16,6	20,2	18,1	19,5
30.	61,0	17,2	14,5	18,0	16,4	16,7
31.	70,6	20.0	17,8	20,3	19,8	19,4
33.	64,4	17,1	15,4	16,9	16,5	17,5
34.	67,1	18,8	16,9	19,5	19,0	17,6
36.	68,0	19,4	17,0	19,9	17,9	18,6
37.	63,5	17,0	15,7	16,6	16,7	16,4
38.	60,9	16,2	15,0	17,1	15,6	16,7

9. sz. táblázat

IV. mérés 1971. február

A kapott eredmények alapján számitott értékek:

	100 m-es teljesitm.	100 m-es telj. u. 25m	Helyből távolug.	Rajt	Forduló táv közb.
Legjobb 25 m	F: 0,82834 N: 0,91437	X	X	X	X
Rajt	F: 0,85044 N: 0,32998	X	- 0,53080 - 0,13780	X	X
Izolált forduló	F: 0,86952 N: 0,76772	X	- 0,66182 - 0,21836	0,8434 0,2125	0,8299 0,8311
4x25 m összidő	F: 0,9408 N: 0,9269	X	X	X	X
Megism. 100 m	F: 0,97643 N: 0,97386	X	X	X	X
75 m ut. 25 m	F: N:	X	0,87675 0,87944	X	X	X
4x25 m ut. 25 m	F: N:	X	0,88881 0,84199	X	X	X
Megism. 100 m u. 25 m.	F: 0,94521 N: 0,87515		0,9568 0,8752	X	X	X

V. mérés 1971. augusztus

10. sz. táblázat

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk:

Név-jel	Helyből távolug.	Aktuális telj. 100m	Rajt átlag	Ford. izol. átlag	Ford. távköz. átlag	75 m	Ismét. telj.	25 m	Ergométeres mérés kp.
1.	233	60,8	4,1	4,9	5,6	45,1	61,8	12,0	85,5-81,8
3.	232	62,2	4,1	5,0	5,7	45,8	64,1	13,5	70,5-61,4
4.	256	57,6	3,9	4,8	5,6	43,4	59,3	12,6	88,3-93,3
5.	231	60,8	3,9	4,9	5,6	45,3	61,4	12,7	105,7-78,8
6.	232	61,4	3,9	4,7	5,4	45,4	62,8	12,8	113,0-81,1
7.	240	65,0	4,1	5,2	6,1	47,5	65,8	13,6	102,6-87,6
10.	232	64,2	4,7	5,6	5,9	49,1	66,4	14,8	89,9-84,5
11.	243	61,4	4,1	4,9	5,8	45,3	63,2	12,6	77,0-72,9
14.	237	58,8	3,7	4,7	5,3	43,2	57,4	12,5	91,7-88,5
17.	223	63,5	4,4	5,2	5,7	46,1	62,8	13,7	86,3-85,5
21.	225	63,8	4,2	5,2	6,0	46,1	64,5	13,1	80,2-71,8
40.	245	59,2	4, 0	4,9	5,5	44,2	60,1	13,0	118,4-101,5
41.	254	59,6	3,6	4,7	5,3	42,8	59,5	13,0	87,6-89,4
42.	213	64,1	4,1	5,5	6,0	48,9	64,1	13,7	68,1-62,2
43.	256	61,3	4,0	5,0	5,7	45,2	61,0	13,1	93,7-88,9
23.	193	67,2	4,9	5,8	6,4	54,3	68,2	14,5	94,4-81,3
26.	179	67,5	4,7	5,8	6,3	51,0	66,6	15,1	89,4-75,0
27.	201	69,8	4,7	5,6	6,3	50,9	71,2	14,0	83,7-82,8
28.	216	68,5	4,7	5,6	6,3	52,5	71,4	15,4	86,8-65,1
30.	204	65,5	4,8	5,5	6,1	48,0	66,0	14,5	68,1-61,1
33.	169	65,8	4,7	5,6	6,1	48,4	66,5	14,0	84,9-69,6
34.	178	69,1	4,7	5,8	6,5	52,0	72,2	15,0	80,4-51,0
36.	205	75,4	5,0	6,3	7,0	58,0	79,8	16,4	81,3-71,4
37.	202	64,6	4,6	5,6	5,9	48,4	65,6	14,6	82,7-63,7
38.	203	69,3	4,9	5,6	6,5	51,1	69,1	14,8	55,9-56,7
39.		69,5	4, 6	5,6	6,7	51,6	69,5	14,8	68,5-60,7

V. mérés 1971. augusztus

11. sz. táblázat

A próbavétel során mért számításainknál felhasznált, eddig nem ismertetett eredményeket, illetve részeredményeket tartalmazza.

Névjel	1970 legjobb eredménye	100 m utolsó 25 m	Megism. 100 m ut. 25 m	75 m ut. 25 m
1.	55,2	15,2	15,4	15,0
3.	59,3	16,0	17,0	16,0
4.	54,9	14,1	14,8	14,6
5.	55,0	15,1	15,6	15,4
6.	58,5	15,8	16,4	15,8
7.	60. 6	16,4	16,2	15,9
10.	61,3	16,4	16,6	16,7
11.	57,9	15,4	15,8	15,7
14.	61,3	14,4	14,4	14,4
17.	59,8	15,9	15,8	15,9
21.	61,0	15,8	16,1	15,8
40.	58,0	15,6	15,1	15,2
41.	54,5	15,0	15,5	14,8
42.	60,8	15,7	16,3	17,1
43.	57,4	15,0	15,4	15,2
23.	66,0	17,1	17,6	21,4
26.	63,9	16,9	16,8	17,4
27.	60,3	18,3	18,4	17,3
28.	69,0	17,4	18,8	18,4
30.	61,0	16,7	17,0	16,2
33.	64,4	16,7	16,9	16,4
34.	67,1	17,3	18,4	17,8
36.	68,0	20,2	21,2	20,4
37.	63,5	16,5	16,5	16,4
38.	60,9	17,8	17,7	17,7
39.	61,8	18,3	18,0	17,8

12. sz. táblázat

V. mérés 1971. augusztus

A kapott eredmények alapján számitott értékek:

	A 100 m-es teljesitm.	H 100 m telj. ut. 25 m	N Helyből távolugr.	L Rajt	O Forduló táv közb.
CS Legjobb 25 m	F: 0,7240 N: 0,7906	X	X	X	X
L Rajt	F: 0,6749 N: 0,0767	X	-0,4440 0,1482	X	X
M Izolált ford.	F: 0,7557 N: 0,8014	X	-0,5233 -0,0292	0,8284 0,0848	0,8230 0,8438
G Megism. 100 m	F: 0,9328 N: 0,9062	0,9328 0,9062			
I 75 m u. 25 m	F: N: X	0,0801 0,5157	X		
K Megism. 100 m ut. 25 m	F: 0,7751 N: 0,9383	0,8400 0,9097	X		

13. sz. táblázat

VI. mérés 1971. november

Az egyes próbaszámokban az alábbi eredményeket kaptuk:

Név-	Helyből távolug.	Aktuális teljesitm 100 m	Rajt átlag	Forduló izolált átl.	Forduló táv közb. átl.	75 m	Ismételt teljesitm	25 m max.	Ergométer I. kp.	Ergométer II. kp.
1.	218	59,8	3,9	5,0	5,6	43,8	60,5	13,3	115,2	83,6
3.	246	64,5	3,9	5,3	6,1	46,3	67,8	13,5	96,7	63,7
14.	225	59,0	3,6	5,1	5,6	45,1	59,6	12,5	127,0	117,9
17.	201	69,0	4,0	5,4	6,0	47,1	66,5	13,6	99,4	91,7
21.	221	66,0	3,9	5,0	5,7	47,3	72,0	13,2	127,9	98,0
50.	235	60,7	3,5	4,8	5,8	43,3	62,8	12,4	111,1	146,9
55.	203	65,5	4,0	5,6	6,4	47,8	70,2	13,3	101,7	86,3
23.	185	72,5	4,6	6,2	7,0	53,0	77,3	16,5		
24.	188	74,0	4,7	6,3	6,8	52,2	76,8	15,5	89,9	65,0
26.	176	69,5	4,5	6,0	6,7	52,5	70,6	16,4	68,7	65,9
27.	185	71,0	4,5	5,8	6,8	53,5	74,2	16,1	93,1	81,8
33.	163	69,1	4,8	6,1	6,5	49,5	71,4	15,1	95,1	77,7
34.	185	70,8	4,9	5,9	6,6	52,3	72,0	15,4	87,2	64,6
44.	178	66,6	4,2	5,5	6,3	48,3	69,4	14,6	103,0	79,5
31.	181	81,2	5,0	6,7	7,7	58,7	82,5	17,8	48,8	65,5
52.	168	72,9	4,6	5,9	6,9	51,8	75,1	14,9	42,4	36,8
53.	185	69,2	4,3	6,2	6,5	51,7	73,0	15,4	80,2	76,8
29.	185	68,0	4,4	6,1	6,4	51,0	68,2	15,4	65,7	46,1

VI. mérés 1971 november — 14. sz. táblázat

A próbavétel során mért számitásainknál felhasznált, eddig nem ismertetett eredményeket, illetve részeredményeket tartalmaz.

Név-jel	1970 legj. eredménye	100 m-es telj. ut. 25 m-e	Megismételt 100 m ut. 25 m-e	75 m utolsó 25 m-e
1.	55,2	14,6	14,8	14,7
3.	59,3	15,5	17,8	15,8
14.	61,3	14,6	14,6	14,9
17.	59,8	15,5	15,5	15,8
21.	61,0	16,8	18,8	16,1
50.	59,0	15,0	15,8	14,2
23.	66,0	18,5	19,8	18,0
24.	67,1	19,0	19,1	17,2
26.	63,9	17,7	17,6	17,9
27.	60,3	16,8	19,2	18,5
33.	64,4	17,1	18,3	16,5
34.	67,1	17,7	18,4	17,6
44.	65,5	16,9	17,6	16,3
51.	70,6	20.2	20,8	19,7
52.	69,8	18,1	19,1	17,3
53.	67,3	17,2	18,5	17,2
54.	65,6	17,0	17,2	16,3

VI. mérés 1971 november — 15. sz. táblázat

A kapott eredmények alapján számitott eredmények.

	100 m-es teljesitm. A	100 m-es telj. ut.25 m-e. H	Helyből távolug. N	Rajt L	Forduló táv. közb. O
CS Legj. 25 m	F: N: 0,7906	X	X	X	X
L Rajt	F: 0,6813 N: 0,7228	X	-0,5743 -0,1268	X	X
M Izolált ford.	F: 0,5851 N: 0,7662	X	-0,5259 0,1892	0,7636 0,5882	0,8092 0,7242
G. Megism. 100 m	F: 0,9828 N: 0,9458		X	X	X
I 75 m ut. 25 m	F: 0,8785 N: 0,7965	0,8178 0,6281	X	X	X
K Megism. 100 m ut 25 m	F: 0,9320 N: 0,8858	0,9086 0,7695	X	X	X
V 75 m teljesitm.	F: 0,5677 N: 0,7510				

1971. február - augusztus - október.
Ergometeres mérések korrelációs adatai /IV-V-VI. mérés/

16. sz. táblázat

	Aktuális teljesitmény			25 m max. intenzitás			Aktuális teljesitm. ut. 25 m-e		
	Február	Augusztus	Október	Február	Augusztus	Október	Február	Augusztus	Október
Ergométer 10 mp	F: -0,2162 /-/ n. s.	F: -0,2814 /-/ n. s.	F:-0,3006 /-/ n. s.	F:-0,0770 /-/n. s.	F:-0,0660 /-/n. s.	F:-0,5655 /-/ n. s.			
	N: -0,3827 /-/ n. s.	N: -0,1026 /-/ n. s.	N:-0,5503 /-/n. s.	N:-0,4786 /-/n. s.	N: 0,0370 /-/n. s.	N: 0,4210 /-/ n. s.			
Ergométer második 10 mp							F: 0,3883 /-/n. s.	F:-0,3390 /-/n. s.	F: 0,0146 /-/n. s.
							N:-0,8446 /. . . /i. e. s.	N:-0,0692 /-/n. s.	N:-0,2632 /-/n. s.

1970. I-II-III. információs mérés szignifikancia összefoglaló táblázata.

17. sz. táblázat

	Aktuális teljesitmény			100 m ut. 25 m-e			Helyből távolugrás			Forduló izolált		
	Január	Junius	Októb.	Január	Junius	Októb.	Január	Junius	Októb.	Január	Junius	Október
Rajt	F: n. s.	i. e. s.	i. e. s.				n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	i. e. s.	i. e. s.
	N: n. s.	i. e. s.	i. e. s.				n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	i. e. s.	i. e. s.
Forduló	F: n. s.	i. e. s.	i. e. s.				n. s.	n. s.	n. s.			
	N: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.				n. s.	n. s.	n. s.			
Megism. 100 m	F: s.	i. e. s.	i. e. s.									
	N: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s									
Ismételt 100 m ut. 25 m-e	F: n. s.	s.	i. e. s.	n. s.	i. e. s.	i. e. s.						
	N: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	e. s.	i. e. s.	i. e. s.						

1971. IV-V-VI. mérések szignifikancia összefoglaló táblázata

18. sz. táblázat

	100 m teljesitm.			100 m ut. 25 m			Helyből távolugrás			Rajt			Ford. táv. közben		
	Febr.	Aug.	Okt.	Febr.	Aug.	Okt.	Febr.	Aug.	Okt.	Febr.	Aug.	Okt.	Febr.	Aug.	Okt.
Legjobb 25 m	F: i. e. s.	e. s.													
	N: i. e. s.	e. s.	e. s.												
Rajt	F: i. e. s.	e. s.	n. s.				I. e. s.	s.	n. s.						
	N: n. s.	n. s.	e. s.				n. s.	n. s.	n. s.						
Izolált ford.	F: i. e. s.	i. e. s.	n. s.				i. e. s.	s.	n. s.	i. e. s.	i. e. s.	s.	i. e. s.	i. e. s.	e. s.
	N: i. e. s.	e. s.	e. s.				n. s.	n. s.	n. s.	n. s.	i. e. s.	s.	i. e. s.	i. e. s.	e. s.
4x25 m	F: i. e. s.														
	N: i. e. s.														
Megism. 100 m	F: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.												
	N: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.												
75 m u. 25 m.	F:			i. e. s.	i. e. s.	e. s.									
	N:			i. e. s.	n. s.	s.									
4x25m u. 25 m	F:			i. e. s.											
	N:			i. e. s.											
Megism. 100 m u. 25 m	F: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	e. s.									
	N: i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	i. e. s.	e. s.									

19. sz. táblázat

Ergométeres mérés adatai

		Kar + láb	Láb	Kar
Gyorsuszók	F:	104 kp/s	46 kp/s	64 kp/s
	N:	89 kp/s	38 kp/s	60 kp/s
Hátuszók:	F:	-	-	-
	N:	92 kp/s	41 kp/s	53 kp/s
Melluszók	F:	292 kp/s	181 kp/s	153 kp/s
	N:	-	-	-
Pillangóuszók	F:	220 kp/s	121 kp/s	172 kp/s
	N:	-	-	-

MEZEY GYÖRGY

A labdarugók edzettségi tényezőinek motorikus vizsgálata

(Az 1970. I., VII. és X. hóban, valamint az 1971. VI., VII. és X. hóban, továbbá az 1972. VI. hóban végzett vizsgálatok eredményeinek összefoglalása.)

I.

A kutatás célkitüzése

- Azoknak a motorikus tényezőknek megállapitása, amelyek a labdarugók edzettségét megbizható módon jellemzik, továbbá,
- olyan próbarendszer kidolgozása, amely a labdarugók edzettségét jellemző mozgásos faktorok - lehető legobjektivebb - mérését lehetővé teszi.

II.

A kérdés jelenlegi állása

A szakirodalomban számos törekvéssel találkoztunk a labdarugók edzettségi állapotának vizsgálatára. A kutatók élettani, pszichológiai és mozgásos uton próbálták megközeliteni a kérdést.

A csehszlovák Seliger, Choutka /10/, a lengyel Koniarek /6/, Wojciechowski /12/, a német Werner, Geisbüsch /4/ és más kutatók Kónya /7/, Davey /2/ mozgásos vizsgálataikban a játékosok képességeinek és készségeinek szintjéről nyert információk alapján következtettek a várható mérkőzésteljesitményre. Ezen eredmények azonban nem kellően igazoltak, hiszen a vizsgálatok nem tértek ki a mérkőzésteljesitmény és az egyes próbákban mutatott teljesitmény közötti összefüggések feltárására.

III.

A kutatás hipotézise

Feltételezzük, hogy a játékosok aktuális mérkőzésteljesitményét meg tudjuk határozni.

Feltételezzük, hogy a labdarugó-játékban szerepet játszó képességek és készségek szintjét meg tudjuk állapitani meghatározott próbarendszer segitségével.

Ha abból indulunk ki, hogy a játékosok edzettsége - azaz, a játékhoz szükséges képességek és készségek szintje - és a mérkőzésteljesitmény között szoros a kapcsolat, akkor a játékosok aktuális

mérkőzésteljesitménye és az egyes próbákban nyujtott teljesitménye közötti, továbbá a különböző tényezők közötti összefüggések feltárása választ ad arra a kérdésre, hogy melyek azok a tényezők - edzettségi faktorok -, amelyek szerepet játszanak a mérkőzésteljesitmény létrehozásában.

A/ Ahhoz, hogy meg tudjuk határozni ezen tényezőket - első lépésként -, vizsgálnunk kell, melyek a labdarugók mérkőzésteljesitményének összetevői.

A labdarugó mérkőzések célja:

egyrészt: a labdát minél többször átjuttatni - szabályos körülmények között - az ellenfél kapujának gólvonalán;

másrészt: megakadályozni az ellenfél hasonló törekvéseit.

Ezen kettős célkitüzés teljesitése közben a játékosoknak a következő feladatokat kell megoldani:

1. meg kell szerezni a labdát: a/ átvétellel,
   b/ szereléssel;
2. birtokolni kell a labdát: a/ labdavezetéssel,
   b/ cselezéssel;
3. továbbitani kell a labdát: a/ átadással,
   b/ kapuralövéssel.

Mindezen alapvető technikai-taktikai elemek kivitelezéséhez és érvényre juttatásához a játékosoknak megfelelő:

1. mozgásgyorsasággal kell rendelkezniök:
   a/ labdával és
   b/ labda nélkül;
2. megfelelő erőkifejtésre kell képesnek lenniük, amelyet:
   a/ felugrásban,
   b/ elrugaszkodásban és
   c/ lövésben

kell kifejteni;

3. mozgásaikat kellő gyakorisággal kell ismételni a mérkőzés ideje alatt, teljesitményük jelentősebb hullámzása nélkül, amelyhez az:
   a/ ismétléses gyorsasági állóképesség
és a b/ sajátos játékállóképesség
megfelelő szintjével kell rendelkezniök.

Az előbb felsorolt képességek és készségek szintjének vizsgálatát olyan próbarendszerrel kivánjuk megoldani, amelynek mozgásanyaga összetevő eleme a sportági technikának, továbbá a labdarugás mozgásszokásaiból álló olyan próbákat kivánunk alkalmazni, amelyek egyuttal a mérkőzések jellegzetes terhelési modelljei is.

B/ A mérkőzésteljesitmény megitélésének lehetőségeivel számos szerző foglalkozott a szakirodalomban (Döbler) /3/, (Szokolov) /11/, (Stiechler) /9/ , (Bubenko) /1/. A legelterjedtebb és leghasználhatóbb eljárás a teljesitmény - szakemberek által történő - szubjektiv megitélése. Stiechler hangsulyozza, hogy a játékteljesitmény megitélését pontos terv szerint, a kitüzött feladatokra összpontositva és csak tökéletes taktikai ismeretekkel rendelkező egyén.

Az egyes próbákban mért teljesitményeket, egyrészt egymással, másrészt a mérkőzésteljesitménnyel, összefüggésbe hozzuk. A statisztikai feldolgozás eredményeként kapott adatok és a szakirodalomban

található, hasonló jellegü kutatások - feltevésünk szerint - bizonyitani fogják azt, hogy az általunk felállitott próbákban valóban a vizsgálni kivánt képesség, illetve készség mutatóit mértük, ugyanakkor választ kapunk feltett kérdéseinkre is.

IV.

A kutatás kérdésfeltevése

A kutatási hipotézis helyességének bizonyitása érdekében a következő kérdésekre keresünk választ:

A/ Alkalmas-e az általunk alkalmazott mód, labdarugók aktuális mérkőzésteljesitményének jellemzésére?

B/ Melyek azok az alapvető edzettségi faktorok, amelyek jellemzik az edzettséget?:

1. a készségi faktor mutatói közül melyik jellemzi az edzettséget;
2. a képességi faktor mutatói közül melyik jellemzi az edzettséget:
   a/ az erőkifejtési mutatók közül melyik jellemzi az edzettséget;
   b/ a gyorsasági mutatók közül melyik jellemzi az edzettséget;
   c/ az állóképességi mutatók közül melyik jellemzi az edzettséget?

C/ Alkalmas-e az általunk felállitott próbarendszer labdarugók edzettségének jellemzésére?

V.

A kutatás metodikája

Feltett kérdéseinkre a következő módon kerestük a választ:

A/ A labdarugók mérkőzésteljesitményének megállapitásával kapcsolatban:

A játékosok rangsorát - az emlitett szakirodalom által is sugallt és a tudomány pillanatnyi állásán egyetlen felhasználható módon - szubjektiv megitélés alapján állitottuk fel. A teljesitményt mindig négy - legalább szakedzői képesitéssel rendelkező - szakember meghatározott szempontok szerint értékelte. A szakemberek megfigyelték és 1-5-ig terjedő pontszámmal értékelték a játékosok:

- mozgásgyorsasági,
- állóképességi, valamint
- technikai-taktikai

teljesitményét.

Figyelembe vették és ugyancsak 1-5-ig terjedő pontszámmal értékelték továbbá azt, hogy a játékosok a csapatjátékban - a tervezetthez képest - hogyan oldották meg feladataikat.

A felkért szakemberek a mérkőzések előtt részt vettek a csapat "taktikai" értekezletén vagy tájékoztatást kaptak arról, hogy mi a vizsgált játékosok feladata a tervezett csapatjátékban.

A rangsort a mozgásos méréseket övező két-két bajnoki mérkőzés teljesitményeinek - immár pontokban kifejezhető - összesitése alapján állitottuk fel.

B/ A feltételezett készségek vizsgálatának módja a következő:

A labda megszerzése terén:

a/ a szerelés készségszintjének vizsgálatára azonos feltételek között mérhető és megismételhető próbát kidolgozni nem tudtunk. Erre a szakirodalomban még csak törekvést sem találtunk;

b/ a labdaátvétel készségszintjének vizsgálata: mivel a mérkőzések közben a labdaátvétel mindig valamilyen más technikai elemmel összekapcsoltan jelentkezik, célszerü a labdaátvétel hatékonyságát az átvételt követő lövéssel együtt vizsgálni.

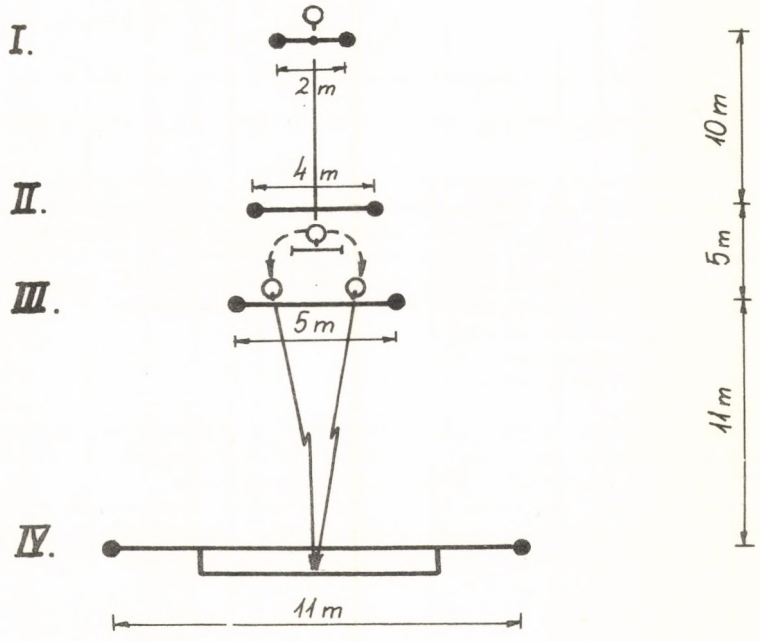
Próba:

1. Labdaátvétel és lövés:

Eszköz: TFKI 004-es mérőkészülék,
6 db. labda,
1 db. gát.

Próbavétel:

A kisérleti személy a kapu közepétől 15 m-re áll, háttal a kapunak. A kb. 12 m távolságból, az adogató által laposan, erősen küldött labdát félfordulattal veszi át - a mögötte 1 m-re lévő gáttól lefordulva - és lövi a kapu közepébe, mielőtt a labda elérné a III-as fénysorompó vonalát.



1. sz. ábra.

Három ballábas és három jobblábas átvétel és lövés követi egymást.

Mérés:

Az időmérés indul, amikor a labda szakitotta a kaputól 26 m-re felállitott I-es fénysorompót. A kaputól 16 m-re felállitott II-es fénysorompót az érkező labda szakitja, majd a kaputól 11 m-re lévő III-as fénysorompót a meglőtt labda szakitja. Az alapvonalon felállitott fénysorompón áthaladó labda zárja le az időmérést.

A fénysorompók közötti távolság:
I-es és II-es között 10 m,
II-es és III-as között 5 m,
III-as és IV-es között 11 m.

A fénysorompók nyilástávolsága:
I-es 2 m,
II-es 4 m,
III-as 5 m,
IV-es 11 m.

Értékelés:

A három jobblábas átvétel és lövés összideje.
A három ballábas átvétel és lövés összideje.

Az átvétel részideje, valamint a meglőtt labda sebessége (az idő és a távolság pontos ismerete alapján) közötti kapcsolatból adatokat kapunk az átvétel gyorsaságára és a lövés hatékonyságára (pontosság, erő).

A próba indoklása:

A szakirodalomban is találunk utalást (Kónya) /7/, (Davey) /2/, amely szerint az átvétel hatékonysága és a kapuralövés pontossága a képzettségi szintet jellemzi. A próbák érvényessége azonban nem igazolt.

A labdaátvétel készségszintjét nemcsak a tényleges labdaátvétel minősége határozza meg, hanem az utána következő akció hatékonysága is. A hatékonyság mértéke a pontosság és a gyorsaság, amelyet mérünk, illetve értékelünk a képzettség szempontjából.

A labda birtoklása terén:
a/ a cselezés készségszintjét azonos feltételek között mérhető és megismételhető próbával ma még mérni nem tudjuk;
b/ a labdavezetés hatékonysága.

Próba:

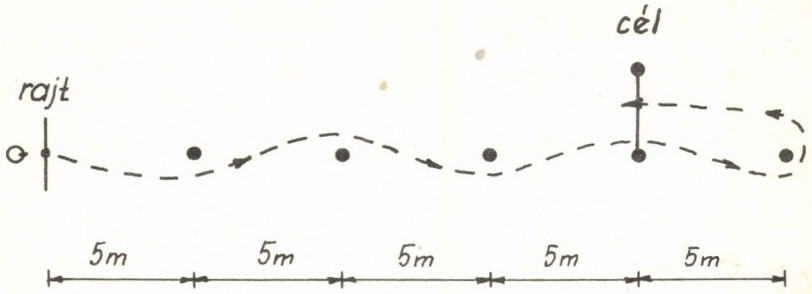
2. 30 m-es slalom labdavezetés, 25 m-nél forduló:

Eszköz: 1 db. Heuer stopperóra (százados),
6 db. férfi gerely,
1 db. labda.

Próbavétel:

A kisérleti személy a labdavezetés megkezdésének helyzetében a rajtvonal mögött áll:

a/ az inditó "elkészülni, rajt!" - vezényszavára teljes gyorsasággal végigvezeti a labdát a pályán(két kisérletet tesz a próbázó):



2. sz. ábra.

b/ labda nélkül is végigfutja a távot (két kisérletet tesz a próbázó).

Mérés:
A 30 m-es labdavezetés, illetve slalom futás összideje és az utolsó 10 m (forduló) ideje. A két kisérletből a jobb eredmény számit.

Értékelés:
A 30 m-es slalom labdavezetés idejéből kivonva a 30 m-es slalom futás idejét. A labdavezetés (birtoklás) készségszintjét az index értéke mutatja.

A próba indoklása:
A szakirodalomban több szerző is (Kónya) /7/, (Koniarek) /6/, (Wojciechowski) /13/ a labdarugók képzettségi szintjét jellemző próbaként ajánlja a slalom labdavezetést.

A labdarugók labdavezetési készségszintjének jellemzésére Wojciechowski /13/ használta először az általunk is alkalmazott indexet. Az indexszám a labdavezetésre forditott időt fejezi ki, ezért indokolt a használata a labdavezetés készségszintjének jellemzésére.

A labda továbbitása terén:

a/ az átadás készségszintjét a már emlitett átvétel-lövés próbával megközelithetjük. Külön próbát nem állitottunk fel. A szakirodalomban sem találunk igazolt próbát ezen készség vizsgálatára.

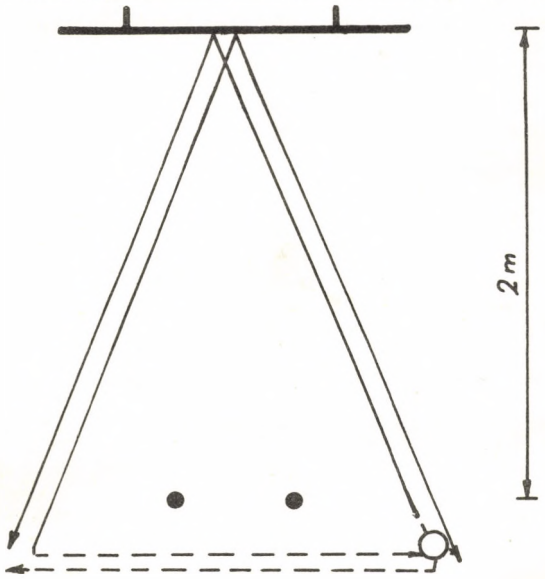
A mozgás közbeni átadás, az érkező labda, saját mozgáshoz viszonyitott továbbitásában elért képzettség megközelitésére: a

3. "falpassz"-próbát alkalmazzuk:

Eszkoz: 2 db. rugópalánk,
2 db. gerely,
1 db. Heuer stopperóra.

Próbavétel:
A kisérleti személy a rugópalánktól 2,5 m távolságra áll, a gyakorlat megkezdésének a helyzetében.
A rugópalánk előtt 2 m-re, egymástól 50 cm távolságban letüzött gerelyek mellett kell adogatnia, átvétel nélkül bal és jobb lábbal, a gerelyek két oldalán, folyamatos mozgás közben az első hibáig.

Hiba: - ha a gerelyek között jön vissza a labda,
- ha a játékos a labdát a letüzött gerelyek meghosszabbitott - a rugópalánkkal párhuzamos - vonalán belül érinti.



3. sz. ábra.

Mérés:

Az óra az első érintés pillanatában indul és az elkövetett hiba pillanatában áll meg.

A gyakorlatot háromszor végzik el a játékosok.

Értékelés:

Mivel az átadás készségszintjét a minél rövidebb idő alatti, minél magasabb érintésszám jellemzi, indokolt a következő index felhasználása: az érintésszám négyzete osztva az idővel. Az igy kapott három gyakorlat értékének összegezése alapján fejezzük ki a teljesitményt számszerü adatokkal.

A próba indoklása:

A mindkét lábbal történő átadás, majd a helyezkedő mozgás utáni pontos labdatovábbitás a labdarugó mérkőzés minden mozzanatában fellelhető alapvető technikai-taktikai elem.

A próbában a mozgás közbeni, mozgáshoz viszonyitott átadások sorozata a technikai képzettség bizonyos fokát jellemezheti.

b/ Kapuralövés készségszint-megállapitása:

Lásd labdaátvétel-lövés próbát és a lövőerő mérésére szolgáló próbát (1. és 8. próba).

C/ A feltételezett képességek vizsgálatának módja a következő:

E téren az volt a törekvésünk, hogy a kiemelt alapképességek szintjének mérésére dolgozzunk ki megfelelő próbaszámokat.

Mozgásgyorsaság vizsgálata:

a/ Labda nélkül:

4. 30 m-es maximális gyorsaságu futás:

Müszer: 1 db. Heuer stopperóra (százados pontossággal mérő).

Próbavétel:

A kisérleti személy állórajt helyzetéből - jelre - max. gyorsasággal lefutja a 30 m-es távot.

Mérés:

Az óra a jelzés érzékelésének pillanatában indul és megáll, amikor a játékos áthalad a célon.

Értékelés:

A megtett 30 m ideje.

A próba indoklása:

Német kutatók /4/ a labdarugók felgyorsulási szintjének mérésére alkalmazták a fenti próbát. Lengyel kutatók /6, 11/ próbáiban is 30 m-es vágta szerepel labdarugók futógyorsasági szintjének jellemzésére.

Labdarugó mérkőzéseken a labda nélküli max. gyorsaságu futások távja többnyire 10 és 30 m közé esik. A próbát a felgyorsulás és a futógyorsaság mérésére igy indokoltnak tartjuk.

5. 30 m-es slalom futás, 25 m-nél forduló:

Müszer: 1 db. Heuer stopperóra.

Pálya: mint a labdavezetés hatékonyságát mérő próbában.

Próbavétel:

A kisérleti személy a rajtvonal mögött, állórajt helyzetéből, "elkészülni, rajt!" vezényszó után, teljes sebességgel végigfut a pályán.

Mérés: mint a 2. próbában.

Értékelés: mint a 2. próbában.

A próba indoklása:

A szakirodalomban találunk utalást "cikk-cakk" futásra (Kónya)/7/ és slalom futásra, mint a labdarugók sajátos képességét jellemző elemre.

A mérkőzések közben a játékosoknak sokszor kell gyors, max. gyorsaságu futás közben kitérni, fordulni, tehát gyorsaságukat nem egyenes mozgás közben érvényre juttatni.

b/ Mozgásgyorsaság labdával: lásd a 2. próbát.

Erőkifejtések vizsgálata:

a/ Helyből felugrásban (vertikális irányu erőkifejtés mérésére).

6. Sulypontemelés helyből, páros lábbal:

Müszer: Abalakov sulypontemelés-mérő készülék.

Próbavétel:

A kisérleti személy kis oldalterpeszben áll, melyből tetszőleges térdhajlitással, karlendités nélkül felugrik, minél nagyobb függőleges irányu emelkedésre törekedve.

A kisérletet háromszor ismétli meg a próbázó.

Mérés:

A felugrás magassága a müszeren leolvasható.

Értékelés:

A három kisérletből a legjobb.

A próba indoklása:

A mérkőzés közben a magas labdákért folyó harcban a felugrások több mint 50 %-a helyből, páros lábról történik. A fejelés eredményessége, a játékos testmagassága és ütemérzéke mellett, vertikális irányu felugrásának nagyságától függ. Az utóbbit a láb izmainak függőleges irányu dinamikus erőkifejtésének mértéke határozza meg. A próbaszám ezen képesség szintjére utaló magasságot méri.

b/ Elrugaszkodásban (előrehaladó mozgás közben kifejtett izomerő mérésére) :

7. 10-es ugrás távolságra, váltogatott lábbal:

Müszer: 1 db. acél mérőszalag.

Próbavétel:

A kisérleti személy a rajtvonal mögött áll. Tetszőleges lábról elrugaszkodva, előrehaladás közben 10 ugrást hajt végre távolságra, váltogatott lábbal. Két kisérletet tesz a próbázó.

Mérés:

Centiméteres pontossággal a rajtvonaltól a 10. ugrás leérkezését jelző nyom rajtvonalhoz legközelebb eső pontjáig.

Értékelés:

Két kisérletből a jobb eredmény.

A próba indoklása:

A mérkőzések közben gyakran előforduló hely- és helyzetváltoztatások, gyors megindulások sikere az elrugaszkodás dinamizmusától, erejétől függ. A lábizmok ezen dinamikus elrugaszkodó erejét kivánjuk mérni próbánk segitségével.

c/ Lövésben:

8. Lövőerő mérése (a kaputól 11 m-ről meglőtt labda áthaladásának ideje alapján) :

Müszer: TF KI 004-es mérőkészülék,
1 db. labda.

Próbavétel:

A kisérleti személy a kaputól 11 m-re állitott labda mögött tetszőleges nekifutás távolságára áll, majd nekifutás után teljes erővel a kapu közepébe lövi a labdát.
A labdát kétszer bal lábbal, kétszer jobb lábbal lövi el.

Mérés:

A fénykapu méri a 11 m-ről meglőtt labda áthaladásának idejét.

Értékelés:

A labda által pontosan megtett távolság (a becsapódás helyét a találatjelző kapu segitségével rögzitjük) és az áthaladás ideje alapján kiszámitjuk és km/óra mértékben fejezzük ki a meglőtt labda sebességét. A két kisérletből a jobbikat értékeljük.

A próba indoklása:

A szakemberek állandó igénye a játékosok "lövőerejének" jellemzése. Megfelelő müszer hiányában azonban többnyire csak a meglőtt labda távolságából vontak le következtetéseket.

A mérkőzés eredményét eldöntő gólok többsége lövésekből születik. A lövések hatékonyságát a lövés pontossága, a meglőtt labda sebessége és pörgése dönti el.

A próbaszám a 11 m-ről meglőtt labda áthaladási sebességét méri, amely mutatója a játékosok max. lövőerejének.

Indokolt még elvégezni a labdarugók aktuális erőnléti állapotára utaló

9. szoritóerő-próbát (erősebbik kézzel) :

Müszer: BABI szoritóerő-mérő készülék.

Próbavétel:

A kisérleti személy terpeszben állva, az "erősebb" kezében lévő szoritófejet max. erővel megszoritja ugy, hogy karja és kézfeje nem érintkezhet testével.

Mérés:

A müszer jelzi a szoritás nagyságát.

Értékelés:

Három kisérletből a legjobb eredmény.

A próba indoklása:

Az erőnlét mérésére szolgáló eljárások között általánosan elterjedt a szoritóerő mérése. A pillanatnyi erőnléti szintre - részben - utaló szoritás nagyságából a megfelelő edzettségi állapotra, általános "fitness"-re következtethetünk.

Az irodalomban nem kellően tisztázott kérdés a szoritóerő mérésének jelentősége, szerepe.

Az állóképesség vizsgálata:

a/ Az ismétléses gyorsasági állóképesség mérése:

10. 10x30 m-es futás, 20 mp-es szünetekkel:

Müszer: 3 db. Heuer stopperóra.

Próbavétel:

A kisérleti személy a rajtvonal mögött áll, állórajt helyzetében. Az inditó jelére - "elkészülni, rajt!" - indul. Teljes sebességü futással teljesiti a 30 m-t.

A próbaszám-vezető 15 m-ig 5 mp-enként, majd 20. m-ig 1 mp-enként mondja az időt. Az utolsó mp-et "rajt"-vezényszó helyettesiti.

A próbázó 10x30 m-t fut, az egyes futások között 20 mp-es szünetekkel.

Mérés:

Valamennyi résztáv mérése 1/100 sec. pontossággal.

A próba indoklása:

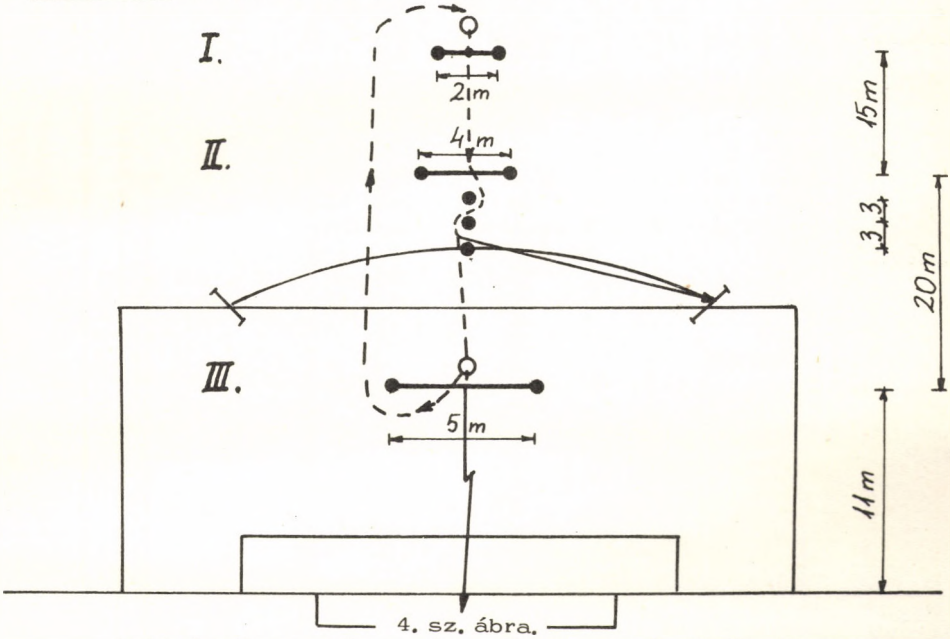
Grajevszkaja és Kuzmina /5/ ismételt terheléses módszerében szerepel 4x30 , illetve 5x30 m-es maximális gyorsaságu futás, s a futási idők és az alkalmazkodási reakciók változásaiból következtetnek az edzettségi állapotra. Wojciechowski /12/ 30 m-es futásokat 3 perces szünetekkel ajánl, a speciális jártasság vizsgálatára. Zelenka /14/ 5x40 m-es "intervall"-futást és két "akadályfutást" alkalmaz labdarugók "speciális" jártasságának vizsgálatára. A labdarugásban játék közben a tipikus állóképességi terhelés rövid, maximális igénybevétel, különböző pihenőkkel. Ezen terhelések magasszintü teljesitésében és megismétlésében a játékosok ismétléses gyorsasági állóképessége szerepet játszik. Próbánkban ezen képesség szintállapotára kivánunk következtetni a mért mutatók által.

Értékelés:

A 10x30 m összideje.

b/ Sajátos versenyállóképesség vizsgálata:

11. Sajátos állóképességi próba:
Müszer: TFKI 004-es mérőkészülék.
Eszközök: 1 db. Heuer stopperóra,
6 db. labda,
3 db. férfi gerely,
2 db. gát.
Próbavétel: pálya, szerek, müszerek elhelyezése:



4. sz. ábra.

A kisérleti személy az I-es fénysorompó mögött áll, a labdavezetés megkezdésének helyzetében. A fénysorompók között a következő feladatokat kell végrehajtani a játékosoknak:

I. és II. között: labdavezetés;
II. és IV. között: slalom labdavezetés, labdaátadás, lövés;
III. és IV. között: fénysorompó jelzései alapján a müszer méri a 11 m-ről meglőtt labda áthaladási idejét.

A gyakorlatot hatszor ismétlik meg a játékosok, folyamatosan.
A lövések után a fénysorompókon kivül visszafut a játékos és kezdi előlről a gyakorlatot.
A fénysorompók nyilásszélessége: I-es 2 m;
II-es 4 m;
III-as 5 m;
IV- es 11 m.

A próbával a játék jellegzetes modelljét kivántuk felállitani, amelyben a 15 m-es labdavezetést követő rövid slalom labdavezetés a kapu elé érkező játékos gyors cseleit, védők közötti haladását kivánja utánozni, majd az ugynevezett "kényszeritő" átadás követke-

zik, amit a kiskapuba történő átadás helyettesit. A "visszakapott" labdát kapura lövi a játékos. Jelen esetben ezt, az állitott labda jelképezi. Azért állitott, mert az esetleges rugópalánkról visszaérkező labda nem teszi lehetővé az azonos körülmények között mérhető és az azonos körülmények között megismételhető tevékenység mérését. Az akciót "teljes erejü" lövés fejezi be.

A korszerü játék követelményei alapján, melyben a rövid ideig tartó, intenziv mozgás közbeni labdabirtoklás, illetve a lendületes helyezkedő futás váltogatja egymást, indokolt a mérkőzések terhelési modelljét próbaként alkalmazni, amely feltehetően a játékosok sajátos állóképességi szintjéről ad egyfajta mutatót.

Mérés:

A müszer hatszor a 15 m-es labdavezetések idejét, hatszor a 20 m-es táv idejét, hatszor a 11 m-ről meglőtt labda áthaladási idejét méri.

A labdavezetés megkezdésének pillanatában inditott és a hat lövés gólvonalon történő áthaladásának pillanatában megállitott órával mérjük a hat gyakorlat és visszafutás összidejét.

Értékelés:

Az összidők alapján. A részidők alapján a sajátos igénybevételt jelentő próbában a teljesitményhullámzást követhetjük a mért mutatók alapján.

A próba indoklása:

Minarovjech, Kunze /8/, valamint Zelenka /14/ labdával végzett sajátos terhelésü gyakorlatsorozatok teljesitésének értékelésével próbálta meghatározni a játék igénybevételéhez való alkalmazkodás mértékét.

VI.

A próbavételek forgatókönyve

Szinhely: Csörsz utcai TF sporttelep.
Létszám: 18 fő.
Mérőszemélyzet: 20 fő.
Felszerelés, müszerek:

TFKI 004-es mérőkészülék,

1 db. 50 m-es acél mérőszalag,
6 db. Heuer stopperóra, (százados),
9 db. férfi gerely,
1 db. Abalakov sulypontemelés-mérő,
1 db. BABI szoritóerő-mérő,
10 db. futball-labda,
20 db. személyi lap,
2 db. rugópalánk,
2 db. gát.

Előkészületi munkák:

1. Szerek kiszállitása a mérés előtti napon történik.
2. Pálya előkészitése:
   a/ 30 m-es táv kijelölése;
   b/ slalom futáshoz szükséges pálya kijelölése;
   c/ 10-es ugráshoz szükséges pálya kijelölése;
   d/ sajátos állóképességi próbához szükséges pálya előkészitése;
   e/ "falpassz"-próba pályájának előkészitése.

3. Müszerek felállitása:
   a/ TFKI 004-es készülék az átvétel- és lövéspróbához;
   b/ Abalakov és BABI müszerek elhelyezése.

Valamennyi előkészitő munka a mérés napján, 9 óráig befejeződik.

A próbák lebonyolitásának időrendje:

A mérőszemélyzet eligazitása: 8-9 óráig.
A próbázók eligazitása: 9-9.10 óráig.
Bemelegités: 9.10-9.30 óráig.

A játékosok névsor szerint, egymás után, a következő sorrendben teljesitik, forgószinpad-rendszer szerint, a próbákat:

1. 30 m-es max. gyorsaságu futás - mérőszemélyzet: 1 inditó, 1 mérő.
2. 30 m-es slalom futás labda nélkül - " : 1 inditó, 1 mérő, 1 jegyző.
3. 30 m-es slalom labdavezetés - mérőszemélyzet: mint előbb.
4. 10-es ugrás távolságra, váltogatott lábbal - mérőszemélyzet: 1 indulást ellenőrző és lépésszámláló, 1 mérő és jegyző.
5. "Falpassz"-próba- mérőszemélyzet: 1 időmérő, 1 adogatószámláló és jegyző.
6. Szoritóerő-mérés - mérőszemélyzet: 1 mérő és jegyző.
7. Sulypontemelés-mérés - mérőszemélyzet: 1 mérő, 1 jegyző és asszisztens.
8. 10x30 m-es futás, 30 mp-es szünetekkel - mérőszemélyzet: 1 inditó és 20 mp-es szüneteket mérő, 2 időmérő, 2 jegyző.
9. Lövőerő mérésére szolgáló próba - mérőszemélyzet: 1 asszisztens, 1 gépkezelő.
10. Átvétel és lövés - mérőszemélyzet: 1 labdaadó, 1 asszisztens, 1 gépkezelő.
11. Sajátos állóképességi próba - mérőszemélyzet: 1 összidőmérő, 1 gépkezelő, 1 jegyző.

VII.

Próbavételek

A fő kérdések megválaszolása érdekében az egyes mérések alkalmával, a következő részkérdésekre keresünk választ:

A/ Milyen a labdarugók mérkőzésteljesitmény-rangsora az általunk vizsgált időszakban?

B/ Milyen összefüggés van az általunk mérhető mozgáskészségek és a mérkőzésteljesitmény között?:

1. Van-e összefüggés a labdaátvétel készségszintje és a mérkőzésteljesitmény között?
2. Van-e összefüggés a labdavezetési készségszint és a mérkőzésteljesitmény között?
3. Van-e összefüggés a mozgás közben végrehajtott, mozgáshoz viszonyitott labdatovábbitás készségszintje és a mérkőzésteljesitmény között?

C/ Milyen összefüggés van az általunk vizsgált képességek és a mérkőzésteljesitmény között?:

1. Van-e összefüggés a max. futógyorsaság és a mérkőzésteljesitmény között?
2. Van-e összefüggés a slalom formában végrehajtott max. futógyorsaság és a mérkőzésteljesitmény között?
3. Van-e összefüggés a gyors labdavezetés képessége és a mérkőzésteljesitmény között?
4. Van-e összefüggés a vertikális irányu felugrásban kifejtett dinamikus láberő nagysága és a mérkőzésteljesitmény között?
5. Van-e összefüggés az előrehaladó mozgás közben kifejtett dinamikus láberő nagysága és a mérkőzésteljesitmény között?
6. Van-e összefüggés a lövőerő nagysága és a mérkőzésteljesitmény között?
7. Van-e összefüggés az ismétléses gyorsasági állóképesség és a mérkőzésteljesitmény között?
8. Van-e összefüggés a szoritóerő nagysága és a mérkőzésteljesitmény között?

D/ Milyen összefüggés van a sajátos állóképesség és a mérkőzésteljesitmény között?

E/ Milyen összefüggés van az általunk vizsgált paraméterek között?:

1. Milyen összefüggés van az általunk vizsgált készségek mutatói között?
2. Milyen összefüggés van az általunk vizsgált képességek mutatói között?
3. Milyen összefüggés van az általunk vizsgált képességek és készségek mutatói között?

Az egyes mérések alkalmával feltett kérdésekre kapott válaszok összefüggő elemzése alapján válaszolhatjuk meg fő kérdésünket: melyek a labdarugók teljesitményében szerepet játszó edzettségi tényezők?

Feltevésünk igazolására, illetve a feltevésünkből adódó kérdések megválaszolására a következő időpontokban végeztünk méréseket:

1970. I. 16. próbamérés:
Szinhely: a tatai edzőtábor nagy tornaterme és a futó-folyosó.

1970. X. 20.
Szinhely: TF. Csörsz utcai pályája. Napos, szélcsendes idő, 15 C°-os hőmérséklet.

1971. VI. 2.
Szinhely: TF. Csörsz utcai pályája. Napos, szélcsendes idő, 23 C°-os hőmérséklet.

1971. X. 7.
Szinhely: TF. Csörsz utcai pályája. Hüvös, felhős, szeles idő, 12 C°-os hőmérséklet.

A fenti méréseken a kisérleti személyek a Csepeli Vasas felnőtt NB I-es labdarugói voltak.

A nevezett mérésekkel párhuzamosan, további méréseket végeztünk, ahol a kisérleti személyek a BVSC. SI. serdülő labdarugói voltak.

A mérések időpontja:

1970. VII. 21.

Szinhely: tardosi sporttábor. Napos, szélcsendes idő, 22 C^{o}-os hőmérséklet.

1971. VII. 20.

Szinhely: tardosi sporttábor. Napos, szélcsendes idő, 24 C^{o}-os hőmérséklet.

A két különböző populációt reprezentáló csoport eredményei közötti összefüggések jelentősen ellentmondtak egymásnak. Az ellentmondások tisztázása érdekében kontrollméréseket végeztünk.

A mérések időpontja:

1972. VI. 6.

Szinhely: a TF. Csörsz utcai pályája. Napos, szélcsendes idő, 22 C^{o}-os hőmérséklet.

Résztvevők: a TF. NB III-as labdarugó csapatának játékosai.

1972. VI. 9.

Szinhely: a TF. Csörsz utcai pályája. Napos, szélcsendes idő, 23 C^{o}-os hőmérséklet.

Résztvevők: a Bp. Honvéd felnőtt NB I-es labdarugói.

A résztvevők száma az egyes méréseken a következő volt:

Próbamérés:	15 fő	BVSC. SI.I.:	14 fő
Csepel I.:	15 fő	BVSC. SI.II.:	14 fő
Csepel II.:	17 fő	TF.:	12 fő
Csepel III:	13 fő	Honvéd (H):	14 fő

Az egyes méréseken a következő próbákat végezték el a játékosok:

Cs. I. II.:
1. labdaátvétel és lövés;
2. 30 m-es slalom labdavezetés;
3. "falpassz";
4. 30 m-es max. gyorsaságu futás ;
5. 30 m-es slalom futás;
6. sulypontemelés;
7. 10-es ugrás távolságra, váltogatott lábbal;
8. max. lövőerő;
9. szoritóerő;
10. 10x30 m-es futás, 20 mp-es szünetekkel;
11. sajátos állóképességi próba.

Cs. III.: 2, 4, 5, 7, 10.
BVSC.I.: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 11.
BVSC.II.: 1,2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11.
TF.: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11.
H.: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11.

A méréseket géppel (TFKI 004-es) és 1/100 mp pontosságu Heuer stopperórával végeztük. A mérők és a gyakorlatvezetők személye a Cs. I., II., III., a TF. és a H. mérései alkalmával megegyezett.

A kézi időmérést a MASZ szakemberei végezték, a sajátos labdás próbákat a TF. Labdarugó Tanszékének munkatársai vezették.

A BVSC. I. II. méréseken az időmérők testnevelő tanárok, a gyakorlatvezetők labdarugó szakedzők voltak.

Az emlitett mérések közül a Cs. III. mérés adatait feldolgozásra nem tartottuk megfelelőnek a következő okok miatt:

1. A méréseken résztvevők mérkőzésteljesitmény-rangsorát nem tudtuk felállitani, mivel a mérést övező I. osztályu bajnoki mérkőzéseken közülük csupán hat szerepelt.
2. A TFKI 004-es készülék hibás müködése miatt az 1-es, 8-as és a 11-es próbák adatait nem tudtuk felhasználni.
3. Három játékost sérülése akadályozott abban, hogy a próbákat max. erőbedobással hajtsa végre.

Az egyes méréseken résztvevő játékosok és a mérkőzésteljesitmény-rangsora:

Próbamérés:

1. R. I.
2. H. L.
3. M. Gy.
4. P. A.
5. F. D.
6. L. F.
7. K. L.
8. T. L.
9. Cs. K.
10. K. Gy.
11. G. Gy.
12. M. T.
13. V. I.
14. V. M.
15. -
16. -
17. N. J.

Mérkőzésteljesitmény-rangsort a téli időszak miatt felállitani nem tudtunk.

Cs. I. Résztvevők / a mérkőzésteljesitmény rangszáma

1. R. I. /2
2. H. L. /4.
3. M. Gy. /10
4. P. A. /8
5. F. D. /3
6. L. F. /7
7. K. L. /5
8. T. L. /12
9. Cs. K /13
10. K. Gy. /6
11. G. Gy. /9
12. M. T. /1
13. -
14. -
15. -
16. K. I. /11
17. -
18. B. S. /15
19. S. M. /14

Cs. II. Résztvevők /a mérkőzésteljesitmény rangszáma

1. R. I. /12
2. H. L. /4
3. M. Gy. /6
4. P. A /7
5. F. D/11
6. L. F. /2
7. K. L. /9
8. T. L. /13
9. Cs. K /8
10. K. Gy. /5
11. G. Gy. /10
12. M. T. /1
13. V. I. /3
14. -
15. -
16. K. I. /16
17. N. J. /17
18. B. S. /14
19. S. M. /15

BVSC. SI. I. Résztvevők / a mérkőzésteljesitmény rangszáma

1.	Sz. R. /1	8.	G. G. /8
2.	H. J. /2	9.	B. K. M. /9
3.	V. J. /3	10.	T. Gy. /10
4.	N. G. /4	11.	R. L. /11
5.	K. A. /5	12.	H. S. /12
6.	P. J. /6	13.	S. J. /13
7.	A. J. /7	14.	J. Z. /14

BVSC. SI. II. Résztvevők / mérkőzésteljesitmény rangszáma

1.	H. J. /1	8.	K. A. /8
2.	B. K. M. /2	9.	S. I. /9
3.	N. G. /3	10.	G. G. /10
4.	P. J. /4	11.	T. Gy. /11
5.	A. J. /5	12.	R. L. /12
6.	G. J. /6	13.	H. S. /13
7.	Sz. R. /7	14.	J. Z. /14

TF. Résztvevők /a mérkőzésteljesitmény rangszáma

1.	G. I. /1	7.	B. J. /8
2.	A. J. /2	8.	K. A. /8
3.	Sz. G. /3	9.	Cs. F. /8
4.	K. A. /4	10.	M. T. /10
5.	R. L. /5	11.	H. A. /11
6.	P. L. /6	12.	B. J. /12

H. Résztvevők / a mérkőzésteljesitmény rangszáma

1.	K. I. /1.	8.	M. J. /8,5
2.	P. J. /2	9.	L. L. /8,5
3.	B. A. /3	10.	V. L. /10
4.	T. J. /4,5	11.	K. J. /11
5.	F. T. /4,5	12.	M. J. /12
6.	Sz. F. /6	13.	K. A. /13
7.	T. Gy. /7	14.	Z. J. /14

Eredmények:

Próbamérés: 1-2. sz. táblázat
Cs. I. : 3-4. sz. táblázat
Cs. II. : 5-6. sz. táblázat
BVSC. SI. I. : 7. sz. táblázat
BVSC. SI. II. : 8-9. sz. táblázat
TF. : 10-11. sz. táblázat
H. : 12-13. sz. táblázat.

A táblázatokon az eredményeket névszámok szerint tüntettük fel. Az eredményeket, illetve az eredmények alapján felállitott indexeket a következő számok jelzik:

1. Labdaátvétel, lövés (mp-ben kifejezve).
1. j. Labdaátvétel, lövés jobb lábbal (mp).
1. b. Labdaátvétel, lövés bal lábbal (mp).
2. 30 m-es slalom labdavezetés (mp).
2/a. Labdavezetési készségi mutató:
Index = 30 m-es slalom labdavezetés ideje - a 30 m-es slalom futás ideje.

3. "Falpassz":
Index: az érintésszám négyzete: az érintésre forditott idővel.
4. 30 m-es futás (mp) .
5. 30 m-es slalom futás (mp) .
6. Sulypontemelés (cm) .
6. a. Helyből távolugrás (cm) .
7. 10-es ugrás (m) .
8. Lövőerő (km/ó) .
8. b. Lövőerő bal lábbal (km/ó) .
8. j. Lövőerő jobb lábbal (km/ó) .
9. Szoritóerő (kp) .
10. 20x30 m-es futás összideje (mp) .
10. a. Ismétléses gyorsasági állóképességi mutató.
Index: 6-10. futás összideje - az 1-5. futás összideje.
11. Sajátos állóképességi mutató (mp) .

1. sz. táblázat - Próbamérés

Névszám	1.	2.	2. a.	3.	4.	Megjegyzés:
1.	11,72	8,14	1,88	6,67	4,48	A 30 m-es futásnál az indítás rajtjelre történt, de az időmérés a mozgás megindulásának a pillanatában kezdődött.
2.	7,60	8,54	2,00	11,89	4,52	
3.	9,83	8,56	2,10	9,95	4,44	
4.	10,76	8,62	2,36	10,87	4,20	
5.	11,46	8,66	2,04	15,28	4,54	
6.	12,72	9,04	2,30	15,92	4,28	
7.	9,86	9,06	2,30	9,01	4,32,	
8.	11,21	9,36	2,62	8,15	4,48	
9.	11,76	9,80	2,96	15,71	4,40	
10.	10,58	9,95	2,79	36,72	4,49	
11.	10,21	9,05	2,40	11,64	4,30	
12.	14,21	10,58	3,76	6,56	4,50	
13.	11,12	8,06	1,32	12,93	4,45	
14.	8,16	9,12	2,26	8,54	4,20	
15.	9,25	—	—	13,95	—	
17.	—	8,98	2,54	—	3,90	

Az adatok tájékoztató jellegüek, statisztikai feldolgozásra alkalmatlanok.

2. sz. táblázat - Próbamérés

Névszám	5.	6.	7.	9.	10.	11.	Megjegyzés:
1.	6,26	57	26,00	49	47,18	68,6	
2.	6,54	59	26,45	59	46,68	65,4	A sajátos állóképességi próbát a tornatermi körülményekre módositottuk.
3.	6,46	58	24,90	43	46,87	78,6	
4.	6,26	62	26,90	48	45,32	74,1	
5.	6,62	63	27,00	50	47,06	71,4	
6.	6,74	57	26,15	48	46,37	62,2	
7.	6,76	60	24,30	35	45,78	70. 2	
8.	6,74	58	27,20	35	48,48	74,1	
9.	6,84	65	25,70	49	45,46	69,7	
10.	7,16	50	23,55	39	48,90	66,9	
11.	6,65	48	24,30	50	46,19	73,5	
12.	6,82	51	24,50	47	48,38	75,1	
13.	6,78	59	25,40	44	46,80	96,8	
14.	6,86	58	25,40	35	45,98	67,6	
15.	-	63	29,80	55	-	76,5	
17.	6,44	-	-	-	45,47	-	

Az adatok tájékoztató jellegüek, statisztikai feldolgozásra alkalmatlanok.

3. sz. táblázat - Cs. I.

Névszám	2.	2. a.	3.	4.	5.	6.
1.	7,96	1,28	9,01	4,32	6,68	50
2.	8,50	2,08	8,46	4,26	6,42	51
3.	8,32	1,70	15,12	4,26	6,62	58
4.	8,00	1,76	10,54	4,40	6,74	58
5.	8,72	1,96	10,09	4,40	6,76	60
6.	8,16	1,38	16,23	4,24	6,78	60
7.	8,40	1,86	10,83	4,32	6,54	51
8.	7,98	1,40	9,31	4,34	6,58	59
9.	9,54	2,78	10,69	4,40	6,76	62
10.	9,10	2,36	19,57	4,68	6,74	53
11.	8,60	1,88	13,35	4,20	6,72	46
12.	8,59	2,07	11,29	4,22	6,52	50
16.	9,48	2,80	10,79	4,18	6,68	64
18.	8,12	1,54	8,66	4.96	6,58	57
19.	9,70	3,08	8,61	4,62	6,62	63
Átlag $\bar{x}$	8,644	1,995	11,503	4,386	6,649	56,133
Szórás S	0,564	0,549	3,220	0,213	0,106	5,540

4. sz. táblázat - Cs. I.

Névszám:	7.	8. b.	8. j.	9.	10.	11.
1.	25. 20	84,26	84,26	52	46,24	107,8
2.	26. 50	99,17	101,55	62	46,74	112,8
3.	26. 00	88,01	107,14	45	46,60	102,4
4.	25,70	84,26	92,09	42	46,44	120,7
5.	26,20	92,09	104,22	54	46,54	116,6
6.	26,50	-	-	53	-	-
7.	25,70	94,29	99,17	36	44,72	119,4
8.	27,30	107,14	107,14	39	47,60	109,6
9.	27,10	99,17	86,10	47	46,02	105,9
10.	24,60	74,71	84,26	42	49,12	109,5
11.	25,10	70,72	94,29	51	46,28	117,9
12.	27,60	96,59	110,02	49	45,70	125,2
16.	25,10	92,09	104,22	47	45,39	108,2
18.	26,50	67,12	92,09	44	53,48	116,0
19.	27,70	86,12	101, 55	51	47,96	100,3
Átlag: $\bar{x}$	26,186	88,265	97,721	47,600	47,059	112,307
Szórás : S	0,964	11,450	8,845	6,620	2,148	7,265

5. sz. táblázat - Cs. II.

Névszám:	1. j.	1. b.	2.	2. a.	3.	4.	5.
1.	6,43	6,62	7,98	1,68	7,50	4,23	6,30
2.	6,80	7,94	8,08	2,04	9,58	4,10	6,04
3.	6,50	8,42	8,28	1,86	17,49	4,11	6,42
4.	6,50	6,15	8,37	2,23	13,62	4,24	6,14
5.	7,31	7,00	8,05	1,78	13,84	4,15	6,27
6.	6,83	6,19	8,12	1,74	16,93	4,17	6,38
7.	7,21	5,30	8,72	2,26	12,67	4,21	6,46
8.	7,40	6,04	8,08	1,78	13,66	4,17	6,30
9.	7,68	7,88	8,99	2,31	9,75	4,19	6,68
10.	7,83	7,60	8,20	1,91	20,41	4,25	6,29
11.	8,21	6,54	8,02	1,60	10,54	4,19	6,42
12.	5,88	6,68	8,43	2,17	14,79	4,21	6,26
13.	5,16	7,49	8,38	2,20	12,32	4,22	6,18
16.	5,69	7,31	8,06	1,96	9,94	4,17	6,10
17.	6,46	8,02	8,34	2,41	16,94	4,10	6,02
18.	5,90	6,80	8,40	2,36	16,24	4,22	6,04
19.	5,95	7,17	8,76	2,12	10,44	4,26	6,64
Átlag: $\bar{x}$	6,702	6,982	8,368	2,080	13,513	4,193	6,293
Szórás: S	0,811	0,816	0,377	0,344	3,467	0,055	0,190

6. sz. táblázat - Cs. II.

Névszám:	6.	7.	8. b.	8. j.	9.	10.	11.
1.	49	25,51	88,01	94,29	48	43,77	104,16
2.	52	28,37	120.00	82,51	65	42,38	-
3.	56	26,38	107,14	79,20	51	42,70	110. 00
4.	57	25,87	66,00	77,65	52	43,70	104,18
5.	61	27,89	82,51	80,82	54	43,48	110,00
6.	59	27,02	74,71	88,01	62	43,35	105,52
7.	54	25,82	79,20	82,51	40	43,28	110,38
8.	59	27,74	90,00	86,10	48	43,83	107,80
9.	58	27,18	77,65	77,65	49	42,93	104,92
10.	49	25,49	90,00	77,65	45	44,92	108,24
11.	52	25,77	96,59	84,26	52	43,13	103, 50
12.	55	23,40	101,55	84,26	53	43,66	110,82
13.	51	24,20	77,65	77,65	46	44,90	108,20
16.	57	24,00	64,92	94,29	51	43,01	97,98
17.	54	29,71	56,57	74,71	52	42,89	113,02
18.	54	26,38	90,00	84,26	46	43,38	112,46
19.	57	26,79	73,33	90,00	47	44,57	99,69
Átlag: $\bar{x}$	54,611	26,212	83,668	83,283	50,055	43,614	106,933
Szórás: S	3,696	1,644	16,009	5,878	6,338	0,804	4, 207

7. sz. táblázat - BVSC. SI. I.

Névszám:	1.	2.	2. a.	4.	5.	6. a.	7.	11.
1.	12,12	9,04	2,24	5,22	6,80	190	19,70	124,60
2.	12,92	9,46	2,74	4,96	6,68	200	19,80	126,38
3.	10,32	11,06	4,02	5,22	7,04	175	19,00	126,60
4.	14,40	10,56	3,34	5,16	7,22	205	20,50	127,40
5.	11,76	9,94	3,34	5,22	6,60	200	19,80	126,14
6.	12,50	10,28	3,28	5,06	7,00	190	19,60	134,64
7.	12,76	10,52	3,44	5,42	7,08	180	19,00	126,40
8.	12,41	9,94	2,74	5,68	7,20	167	17,20	125,44
9.	15,20	11,50	4,62	5,04	6,88	210	21,00	130,22
10.	13,50	11,08	4,14	5,16	6,94	175	19,00	137,58
11.	15,02	9,36	2,46	5,28	6,90	185	18,90	136,56
12.	14,60	10,54	3,64	5,32	6,90	192	18,80	138,02
13.	13,74	12,64	4,74	5,48	7,00	165	18,50	129,50
14.	15,04	12,26	4,78	5,52	7,48	185	18,00	133,94
Átlag: $\bar{x}$	13,046	10,844	3,667	5,361	7,082	189	18,63	128,63
Szórás: S	1,867	0,963	1,061	0,618	0,516	1,623	1,631	9,61

8. sz. táblázat - BVSC. SI. II.

Névszám	1.	2.	2. a.	4.	5.
1.	9,18	7,82	1,80	4,28	6,02
2.	10,40	9,42	3,22	4,22	6,20
3.	9,76	9,22	2,90	4,68	6,32
4.	9,92	9,22	2,60	4,50	6,62
5.	9,96	9,32	2,92	4,80	6,40
6.	9,81	8,48	2,28	4,80	6,22
7.	9,98	8,68	2,42	4,94	6,26
8.	10,78	9,60	3,18	4,98	6,42
9.	12,12	9,56	2,94	5,00	6,62
10.	10,88	9,40	2,62	5,20	6,78
11.	10,02	9,54	3,22	4,50	6,32
12.	10,30	9,28	2,98	4,96	6,40
13.	10,40	9,62	2,98	5,04	6,64
14.	10,26	9,68	3,38	4,98	6,60
Átlag: $\bar{x}$	10,341	9,203	2,817	4,777	6,416
Szórás: S	0,74	0,527	0,432	0,299	0,212

9. sz. táblázat - BVSC. SI. II.

Névszám:	7.	8.	10.	11.
1.	19,60	68,28	48,92	112,0
2.	22,75	79,20	47,52	115,0
3.	23,02	70,72	49,91	111,0
4.	21,48	73,33	47,76	118,0
5.	18,90	72,46	50,40	109,0
6.	19,42	72,46	50,35	103,0
7.	20,48	67,12	51,72	113,0
8.	20,37	62,86	51,98	117,0
9.	19,80	72,46	53,62	115,5
10.	17,56	57,16	55,00	120,0
11.	19,60	69,48	51,24	123,0
12.	18,63	67,12	52,12	124,0
13.	18,80	63,87	53,34	119,0
14.	18,50	58,98	50,90	118,5
Átlag: $\bar{x}$	19,922	68,250	51,06	115,6
Szórás: S	1,158	5,988	2,15	5,7

10. sz. táblázat - TF.

Névszám	1.	2.	2. a.	3.	4.	5.
1.	5,76	8,06	1,81	7,93	4,17	6,25
2.	5,44	7,71	0,95	10,32	4,32	6,86
3.	5,26	7,71	1,59	12,28	4,30	6,12
4.	5,18	8,10	1,78	10,42	4,33	6,32
5.	5,94	8,60	1,49	7,05	4,34	7,11
6.	6,32	8,78	2,56	8,16	4,18	6,22
7.	6,01	8,68	2,17	10,50	4,32	6,51
8.	6,20	8,24	1,65	9,68	4,20	6,59
9.	6,84	8,81	1,88	10,15	4,34	6,93
10.	7,11	8,08	1,93	11,15	4,22	6,25
11.	6,71	9,82	2,88	7,84	4,48	6,94
12.	6,50	9,11	2,29	5,85	4,51	6,82
Átlag: $\bar{x}$	6,106	8,475	1,915	9,278	4,309	6,577
Szórás: S	0,625	0,616	0,511	1,887	0,108	0,344

11. sz. táblázat - TF.

Névszám:	7.	8.	10. a.	11.
1.	29,86	86,10	- 0,44	97,00
2.	28,99	99,17	0,35	101,00
3.	29,59	90,00	0,26	94,40
4.	30,77	94,29	0,16	98,40
5.	29,43	88,01	0,40	105,00
6.	30,80	86,10	0,77	96,40
7.	30,68	96,59	0,33	110,00
8.	30,68	96,59	0,48	102,80
9.	25,31	92,09	1,24	103,90
10.	30,13	80,82	0,48	99,00
11.	28,92	84,26	0,75	108,00
12.	29,42	82,51	0,26	119,00
Átlag: $\bar{x}$	29,518	89,711	0,419	102,908
Szórás: S	1,479	6,033	0,403	6,938

12. sz. táblázat - H.

Névszám:	1.	2.	2. a.	3.	4.	5.
1.	5,66	8,38	2,04	33,42	4,30	6,34
2.	5,30	8,57	2,22	10,62	4,26	6,35
3.	5,42	8,27	1,89	34,06	4,33	6,39
4.	6,33	8,82	2,23	5,40	4,34	6,59
5.	5,56	8,56	1,91	7,45	4,16	6,65
6.	6,40	8,83	2,45	7,41	4,50	6,38
7.	5,21	8,80	1,96	15,05	4,46	6,84
8.	6,45	9,11	2,29	5,55	4,54	6,82
9.	6,00	8,37	1,71	12,37	4,43	6,66
10.	6,53	8,68	2,00	10,71	4,48	6,68
11.	5,83	9,48	2,84	8,34	4,28	6,64
12.	7,13	8,87	2,39	11,98	4,40	6,48
13.	6,75	9,09	2,40	9,64	4,37	6,69
14.	8,34	9,28	2,34	11,67	4,58	6,94
Átlag: $\bar{x}$	6,208	8,794	2,119	13,119	4,388	6,604
Szórás: S	0,844	0,356	0,367	9,144	0,118	0,192

13. sz. táblázat - H.

Névszám:	7.	8.	10. a.	11.
1.	27,75	90,00	- 0,04	105,52
2.	27,70	80,82	- 0,15	104,31
3.	26,33	99,17	0,07	106,26
4.	27,25	90,00	0,00	112,15
5.	26,29	69,48	0,22	112,92
6.	26,37	80,82	0,18	107,12
7.	-	-	-	-
8.	25,81	99,17	0,20	108,94
9.	26,78	96,59	- 0,04	115,45
10.	26,35	92,09	1,26	106,00
11.	26,83	96,59	0,74	116,25
12.	27,85	76,15	0,27	105,98
13.	27,99	82,51	0,51	115,35
14.	24,57	76,15	0,08	116,24
Átlag: $\bar{x}$	26,759	88,114	0,311	110,192
Szórás: S	0,968	9,377	0,429	4,628

VIII.

A kapott adatok feldolgozása

A. A játékosok mérkőzésteljesitmény-rangsorát a jelzett módon állapitottuk meg.

B. C. D. A mérkőzésteljesitmény és az általunk feltételezett paraméterek közötti összefüggések megállapitására a rangkorreláció kiszámitását használtuk fel.

E. A feltételezett paraméterek között összefüggések megállapitására a paraméteres korrelációs együttható értékének kiszámitását használtuk fel.

A korrelációs értékek szignifikancia-szintjének jelzésére a következő módot alkalmaztuk:

a/ igen erősen szignifikáns /. . . /i. e. s. %-os értéke 0,1 %;
b/ erősen szignifikáns /. . / e. s. %-os értéke 1 %;
c/ szignifikáns /. / s. %-os értéke 5 %;
d/ nem szignifikáns /-/ n. s.

A számitásokat a Kutató Intézet Mérés- és Számitástechnikai Laboratóriumának : "Packard" számitógépén végeztük el, a kapott eredmények helyességének ellenőrzésével együtt.

A jelzett müveletek elvégzése után a következő eredményeket kaptuk:

A. A játékosok mérkőzésteljesitmény-rangsorát a méréseken résztvevő személyek számának és névjegyének ismertetésével együtt tüntettük fel (lásd: 146-147. old.).

B. C. D. A mérkőzésteljesitmény és a különböző paraméterek közötti összefüggés mérésenként a következő volt (a mérkőzésteljesitmény jelzése: M. T.): (lásd: 14-19. sz. táblázat).

E. A különböző paraméterek interkorrelációs matrixa: (lásd: 20-25. sz. táblázat).

14. sz. táblázat - Cs. I.

M. T. - 2. a.	r = 0,1536 /-/ n. s.	
M. T. - 2.	r = 0,1688 /-/ n. s.	
M. T. - 3.	r = 0,1822 /-/ n. s.	
M. T. - 4.	r = 0,3358 /-/ n. s.	
M. T. - 5.	r = 0,0795 /-/ n. s.	
M. T. - 6.	r = -0,5536 /. / s.	5%-ra a krit. ért. 0,497
M. T. - 7.	r = -0,2286 /-/ n. s.	
M. T. - 8. b.	r = 0,1330 /-/ n. s.	
M. T. - 8. j.	r = 0,0901 /-/ n. s.	
M. T. - 9.	r = 0,3598 /-/ n. s.	
M. T. - 10.	r = 0,5022 /-/ n. s.	
M. T. - 11.	r = -0,4769 /-/n. s.	

15. sz. táblázat. Cs. II.

M. T. - 1. j.	r = 0,0895	/-/	n. s.		
M. T. - 1. b.	r = 0,0000	/-/	n. s.		
M. T. - 2.	r = 0,1606	/-/	n. s.		
M. T. - 2. a.	r = 0,0221	/-/	n. s.		
M. T. - 3.	r = 0,1691	/-/	n. s.		
M. T. - 4.	r = -0,0561	/-/	n. s.		
M. T. - 5.	r = -0,1093	/-/	n. s.		
M. T. - 6.	r = -0,1407	/-/	n. s.		
M. T. - 7.	r = -0,2624	/-/	n. s.		
M. T. - 8. b.	r = 0,2583	/-/	n. s.		
M. T. - 8. j.	r = 0,1963	/-/	n. s.		
M. T. - 9.	r = 0,2486	/-/	n. s.		
M. T. - 10.	r = 0,0784	/-/	n. s.		
M. T. - 11.	r = -0,1441	/-/	n. s.		

16. sz. táblázat, BVSC. SI. II.

M. T. - 1.	r = 0,6835	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 2.	r = 0,5677	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 2. a.	r = 0,5853	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 4.	r = 0,5414	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 5.	r = 0,3062	/-/	n. s.		
M. T. - 6. a.	r = 0,3422	/-/	n. s.		
M. T. - 7.	r = 0,6497	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 11.	r = 0,7363	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411

17. sz. táblázat, BVSC, SI. II.

M. T. - 1. j.	r = 0,6689	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 1. b.	r = 0,3099	/-/	n. s.		
M. T. - 2.	r = 0,6733	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 2. a.	r = 0,5352	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 4.	r = 0,7387	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 5.	r = 0,6108	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 6.	r = 0,5358	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 7.	r = 0,6887	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 8.	r = 0,6497	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 10.	r = 0,7538	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 11.	r = 0,7275	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411

18. sz. táblázat. TF.

M. T. - 1.	r = 0,8169	/.../	i. e. s.	0,1 %-ra a krit. ért.	0,8010
M. T. - 2.	r = 0,7654	/../	e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6835
M. T. - 2. a.	r = 0,6761	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5529
M. T. - 3.	r = 0,2535	/-/	n. s.		
M. T. - 4.	r = 0,4982	/-/	n. s.		
M. T. - 5.	r = 0,3521	/-/	n. s.		
M. T. - 7.	r = 0,1761	/-/	n. s.		
M. T. - 8.	r = 0,4629	/-/	n. s.		
M. T. - 10. a.	r = 0,5009	/-/	n. s.		
M. T. - 11.	r = 0,6761	/./	s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5529

19. sz. táblázat, H.

M. T. - 1.	r = 0,7665	/. . /e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 2.	r = 0,7203	/. . /e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 2. a.	r = 0,4890	/-/ n. s.		
M. T. - 3.	r = 0,1079	/-/ n. s.		
M. T. - 4.	r = 0,5374	/. /s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139
M. T. - 5.	r = 0,6872	/. . /e. s.	1 %-ra a krit. ért.	0,6411
M. T. - 7.	r = 0,1079	/-/ n. s.		
M. T. - 8.	r = -0,0402	/-/ n. s.		
M. T. - 10.	r = -0,0403	/-/ n. s.		
M. T. - 11.	r = 0,5758	/. / s.	5 %-ra a krit. ért.	0,5139

A vizsgált paraméterek interkorrelációs matrixa 20. sz. táblázat, Cs. I.

	2	2. a.	3.	4.	5.	6.	7.	8. b.	8. j.	9.	10.	11.
2.		,7682	,0414	,0937	,2407	,4526	,0763	,0475	,0663	,0887	-,1684	-,3834
2. a.			,1413	,0981	,1663	,3844	,1108	,0681	,0763	,1808	,0617	-,3604
3.				-,0618	,4547	-,1183	,3333	,2723	,1858	-,0958	,1174	-,5281
4.					,0260	,1862	,0864	-,5468	-,4191	-,2554	,8988	-,1274
5.						,3429	-,3661	-,3386	-,5069	-,0716	-,0567	-,1614
6.							,3333	,2723	,1858	-,0958	,1174	-,5281
7.								,5105	,4725	,3648	,0979	-,0621
8.b.									,5173	,0428	-,5769	-,0832
8. j.										,0832	-,2670	,1111
9.											-,1011	,0957
10.												-,0919
11.												

A vizsgált paraméterek interkorrelációs matrixa 21. sz. táblázat, Cs. II.

	1. j.	1. b.	2.	2. a.	3.	4.	5.	6.	7.	8. b.	8. j.	9.	10.	11.
1. j.		,1186	,2101	-,2499	,1634	,1631	,0681	,3108	-,0063	,1634	,2108	,1826	,1511	,0381
1. b.			-,1381	-,0192	,2812	,2103	-,0181	-,1636	,0096	,0843	,1180	,2108	,1968	,0682
2.				,8779	,1090	,5269	,4390	-,1996	-,1402	-,3334	-,0469	-,5639	,3878	,0432
2. a.					,2344	,2638	,3162	-,0182	-,0161	-,2618	,0018	-,4126	,2557	,0016
3.						,0217	-,1804	-,0356	,0459	-,0680	-,4103	-,1327	,0018	,6179
4.							,2982	-,3791	-,6240	-,2972	,3177	-,6624	,8182	-,2992
5.								,2015	-,0598	,0068	,1130	-,2786	-,1579	,3528
6.									,3645	-,1861	-,0570	,3550	-,3945	-,1033
7.										,0015	-,3661	,4137	-,4745	,2805
8. b.											,2861	,3418	-,2924	,1341
8. j.												-,0576	,1363	,2108
9.													-,5977	-,1136
10.														-,0976
11.														

A vizsgált paraméterek interkorrelációs matrixa — 22. sz. táblázat, BVSC, SI. I.

	1.	2.	2. a.	4.	5.	6. a.	7.	11.
1.		,3100	,2931	,0409	,2756	,2989	,0981	,5818
2.			,9651	,2901	,5172	-,2790	-,8351	,2864
2. a.				,1260	,3803	-,1268	-,0293	,2864
4.					,5847	-,6947	-,8523	-,0682
5.						-,3547	-,4826	-,1322
6. a.							,8351	,2864
7.								-,1431
11.								

A vizsgált paraméterek interkorrelációs matrixa — 23. sz. táblázat, BVSC, SI. II.

	1. j.	1. b.	2.	2. a.	4.	5.	6.	7.	8.	10.	11.
1. j.		,1368	,6741	,5572	,5557	,6700	-,4368	,2625	,3262	,5695	,3497
1. b.			,3753	,3752	,0060	,4055	,1536	-,2625	,2691	,1872	,2803
2.				,9232	,4142	,6999	,0123	,0,181	,2317	,3584	,5632
2. a.					,2156	,4052	,1221	,0695	,1173	,1510	,4975
4.						,6857	-,6351	-,6017	,6828	,8611	,1877
5.							-,4150	-,4150	,5203	,5913	,5006
6.								,7740	-,4791	,6514	-,0861
7.									-,6638	-,6693	-,2608
8.										,6610	,4070
10.											,3461
11.											

A vizsgált paraméterek interkorrelációs matrixa — 24. sz. táblázat, TF.

	1.	2.	2. a.	3	4	5	7.	8.	10. a.	11
1.		,6055	,5576	,3997	,1358	,2699	-,3482	-,5631	,5848	,3875
2.			,8259	-,6247	,6073	,5136	-,2505	-,4109	,4774	,6557
2. a.				,3997	,2924	-,0564	,0703	-,5696	,1703	,3447
3.					-,3723	-,4839	-,0157	,4613	,0894	-,5723
4.						,6338	,3534	,1508	,2214	,7602
5.							-,5516	,1130	,4120	,6398
7.								,0299	-,5709	-,1899
8.									,0201	-,1268
10. a.										,1481
11.										

A vizsgált paraméterek interkorrelációs matrixa — 25. sz. táblázat, TF.

	1.	2.	2. a.	3.	4.	5.	7.	8.	10. a.	11.
1.		,5470	,3705	-,3223	,6252	,4429	,4334	,0231	-,0390	,3414
2.			,8399	,5860	,9871	,5626	-,2600	,0960	,4000	,5236
2. a.				-,4092	,0798	,0239	,0652	-,0960	,1055	,2090
3.					-,1874	-,4506	,1351	,3202	-,1854	-,3995
4.						,5074	-,5408	,3233	,2119	,0501
5.							-,6199	,0435	,4254	,6999
7.								,0447	-,1392	-,2911
8.									,0447	,2444
10. a.										,0728
11.										

Az egyes méréseink alkalmával feltett kérdésekre a kapott összefüggések alapján a következő válaszokat adhatjuk:

B. Az általunk vizsgált mozgáskészségek és a mérkőzésteljesitmény összefüggésével kapcsolatban:

1. A mérkőzésteljesitmény és a labdaátvétel készségszintje között (M. T. -1.) Cs. I. és Cs. II-es mérésünk alkalmával nem mutatkozott szignifikáns összefüggés. Erősen szignifikáns kapcsolatot találtunk a BVSC. I. és II., valamint H. mérésünk alkalmával. Igen erősen szignifikáns kapcsolat mutatkozott a TF. méréskor.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a labdaátvétel készségszintje között jelentős az összefüggés.

2. A mérkőzésteljesitmény és a labdavezetési készségszint között (M. T. - C_2) Cs. I. és Cs. II. mérésünk alkalmával nem mutatkozott jelentős összefüggés. A BVSC. I., II. és TF. méréseken, kapcsolatuk szignifikáns volt.
A mérkőzésteljesitmény és a labdavezetési készségszint közötti valószinüen fennálló kapcsolatra utal a H. mérésünk alkalmával kapott eredmény, ahol statisztikailag ugyan nem szignifikáns, szakmailag azonban figyelemre méltó összefüggés (r = 0,4890; a krit. ért. 5 %-ra 0,5139) mutatkozott.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a labdavezetési készségszint között jelentős az összefüggés.

3. A mérkőzésteljesitmény és a mozgás közben végrehajtott labdatovábbitás készségszintje között (M. T. - 3.) Cs. I., Cs. II., TF. és H. mérésünk alkalmával, sem statisztikailag, sem szakmailag, szignifikáns, illetve figyelemre méltó összefüggést nem találtunk. (A serdülő labdarugók - megfelelő körülmények hiányában - ezt a próbát nem teljesitették.)

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a mozgás közben végrehajtott mozgásokhoz viszonyitott labdatovábbitás készségszintje között nincs jelentős összefüggés.

C. Az általunk vizsgált képességek és a mérkőzésteljesitmény összefüggéseivel kapcsolatban:

1. A mérkőzésteljesitmény és a max. futógyorsaság között (M. T. -1.) Cs. I., Cs. II. és TF. mérésünk alkalmával nem mutatkozott összefüggés. BVSC. I. és H. mérésünkkor szignifikáns, BVSC. II. mérésünkkor az összefüggés erősen szignifikáns értéket mutatott.

Válaszunk: A mérkőzésteljesitmény és a max. futógyorsaság között nem mutatható ki egyértelmüen szignifikáns kapcsolat, az összefüggés értéke azonban szakmailag figyelemre méltó.

2. A mérkőzésteljesitmény és a slalom formában végrehajtott max. futógyorsaság között (M. T. -5.), Cs. I., Cs. II., BVSC. I. és TF. mérésünkkor nem mutatkozott jelentős összefüggés. Szignifikáns összefüggést találtunk H. mérésünkkor.

Válaszunk: A mérkőzésteljesitmény és a slalom formában végrehajtott max. futógyorsaság között nem mutatható ki egyértelmüen szignifikáns kapcsolat, az összefüggés értéke azonban szakmailag figyelemre méltó.

3. A mérkőzésteljesitmény és a gyors labdavezetés képessége között (M. T. -2.) Cs. I. és Cs. II. mérésünk alkalmával nem mutatkozott jelentős összefüggés. Kapcsolatuk BVSC. I. méréskor szignifikáns, BVSC. II., TF. és H. méréskor erősen szignifikáns volt.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a gyors labdavezetés képessége között jelentős az összefüggés.

4. A mérkőzésteljesitmény és a vertikális felugrásban kifejtett dinamikus láberő közötti kapcsolat (M. T. -6.) Cs. I. mérésünkkor nem volt jelentős. Szignifikáns volt a korrelációs együttható értéke BVSC. II. mérésünkkor. Cs. I., II. valamint BVSC. I. és II. mérésünkkor a vertikális irányu felugrásban kifejtett és a horizontális irányban kifejtett dinamikus láberő között mutatkozó igen erős kapcsolat miatt ezt a próbát TF. és H. kontroll-mérésünkkor elhagytuk.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a vertikális irányban kifejtett dinamikus láberő között nincs jelentős összefüggés.

5. A mérkőzésteljesitmény és az előrehaladó mozgás közben horizontális irányban kifejtett dinamikus láberő között (M. T. -7.) Cs. I. és Cs. II. mérésünkkor, valamint TF. és H. kontroll-mérésünkkor nem mutatkozott szignifikáns összefüggés.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és az előrehaladó mozgás közben, horizontális irányban kifejtett dinamikus láberő között nincs szignifikáns kapcsolat.

6. A mérkőzésteljesitmény és a lövőerő között (M. T. -8.) Cs. I., Cs. II., BVSC. I., valamint TF. és H. kontroll-mérésünkkor sem mutatkozott jelentős összefüggés.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a lövőerő nagysága között nincs szignifikáns kapcsolat.

7. A mérkőzésteljesitmény és az ismétléses gyorsasági állóképesség között (M. T. - 10. a. 10.) Cs. I., Cs. II., valamint TF. és H. kontroll-mérésünkkor sem mutatkozott jelentős összefüggés.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és az ismétléses gyorsasági állóképesség között nincs szignifikáns kapcsolat.

8. A mérkőzésteljesitmény és a szoritóerő között (M. T. -9.) egyetlen mérésünkkor sem mutatkozott szignifikáns kapcsolat.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a szoritóerő nagysága között nincs összefüggés.

D. A mérkőzésteljesitmény és a sajátos állóképesség között (M. T. - 11.) Cs. I. és Cs. II. mérésünkkor nem mutatkozott jelentős kapcsolat. Szignifikáns összefüggés mutatkozott TF. és H., továbbá erősen szignifikáns összefüggés BVSC. I. és II. mérésünk alkalmával.

Válaszunk: a mérkőzésteljesitmény és a sajátos állóképesség között jelentős az összefüggés.

A mérkőzésteljesitmény tehát jelentős összefüggést mutatott:

a/ a labdaátvétel készségszintjével,
b/ a labdavezetési készségszinttel,
c/ a gyors labdavezetés képességével,
d/ a sajátos állóképességgel.

Nem mutatott egyértelmüen szignifikáns kapcsolatot:

e/ a max. futógyorsasággal,
f/ a változó irányu max. futógyorsasággal.

Nem mutatott összefüggést:

g/ a mozgás közben végrehajtott mozgáshoz viszonyitott labdaátadással,
h/ a vertikális és a horizontális irányban kifejtett dinamikus láberővel,
i/ a lövőerő nagyságával,
j/ a szoritóerő nagyságával és az
k/ ismétléses gyorsasági állóképességgel.

E. A vizsgált paraméterek közötti összefüggésekkel kapcsolatban:

1. Az általunk vizsgált és a mérkőzésteljesitménnyel összefüggést mutató:

a/ Labdaátvétel készségszintje (1) és a labdavezetési készségszint között (2. a.), nem mutatható ki egyértelmüen szignifikáns kapcsolat (Cs. I., Cs. II. és H. /-/; BVSC. II. /../ és TF. /./).

A labdaátvétel készségszintje (1) és a gyors labdavezetés képessége (2) között Cs. I., Cs. II. és BVSC. I. méréskor nem mutatkozott jelentős összefüggés. Jelentős volt az összefüggés értéke H. és TF., továbbá erősen szignifikáns BVSC. II. méréskor. A labdaátvétel készségszintje jelentős összefüggést mutat a gyors labdavezetés képességével.

A labdaátvétel készségszintje (1) és a sajátos állóképesség (11) között nem mutatkozott jelentős összefüggés.

b/ A labdavezetési készségszint (2. a.) és a labdaátvétel között mutatkozott ugyan kapcsolat, de ez nem egyértelmüen szignifikáns.

A labdavezetési készségszint és a gyors labdavezetés képessége között (2. a., 2.) igen erősen szignifikáns kapcsolat mutatkozott, valamennyi mérésünk alkalmával. A labdavezetési készségszint és a gyorsasági mutatók (max. futógyorsaság (4), slalom formában végrehajtott maximális futógyorsaság (5)) között ugyanakkor, egyetlen mérésünk alkalmával sem mutatkozott szignifikáns összefüggés.

A labdavezetési készségszint és a lábizmok dinamikus erőkifejtési mutatói (6. vertikális irányu, 7. horizontális irányu) között egyetlen mérésünkkor sem mutatkozott szignifikáns összefüggés.

A labdavezetési készségszint és a sajátos állóképesség (11) között egyetlen alkalommal sem mutatkozott szignifikáns összefüggés.

c/ A gyors labdavezetés képessége (2) jelentős kapcsolatot mutatott a készségi mutatókkal, a labdaátvétellel (1) és a labdavezetési készségszinttel (2. a.). Ugyanakkor szignifikáns kapcsolatot mutatott a max. futógyorsasággal (2-4) (Cs. II. /./, TF. /./ és H. /.../) és a slalom formában végrehajtott max. futógyorsasággal (2-5) (BVSC. I. /./, BVSC. II. /../ TF. /./, H. /./).

A gyors labdavezetés képessége és a lábizmok dinamikus erőkifejtési mutatói között (6-7) csupán egy esetben mutatkozott szignifikáns összefüggés. A gyors labdavezetés képessége és a sajátos állóképesség között (2-11) statisztikailag mutatkozott némi összefüggés (BVSC. II., TF. és H./. /), de ezen összefüggések szakmailag elhanyagolhatók.

d/ A sajátos állóképesség, bár statisztikailag mutatott szignifikáns összefüggést a gyors labdavezetési képességgel (Cs. II., BVSC. II., H.), a vertikális irányban kifejtett dinamikus láberővel (Cs. I.), a max. futógyorsasággal (BVSC. I., TF.), a slalom formában végrehajtott max. futógyorsasággal, azonban ezek az összefüggések rendszertelenül jelentkeztek és szakmailag elhanyagolhatók.

A sajátos állóképesség egyetlen mérésünk alkalmával sem mutatott szignifikáns kapcsolatot az ismétléses gyorsasági állóképességgel.

e/ A maximális futógyorsaság (4) és a slalom formában végrehajtott maximális futógyorsaság (5) között Cs. I. és Cs. II. méréskor nem, a többi méréskor szignifikáns kapcsolat mutatkozott.

A max. futógyorsaság és a változó irányu max. futógyorsaság között jelentős összefüggés van.

A gyorsasági mutatók (4,5) és a lábizmok dinamikus erőkifejtésének mutatói (6,7) között Cs. I. mérésünkkor nem mutatkozott szignifikáns kapcsolat. A többi mérésünk alkalmával a gyorsasági mutatók és a lábizmok, horizontális irányu, dinamikus erőkifejtési mutatói között szignifikáns kapcsolat mutatkozott.

A gyorsasági mutatók és a lábizmok dinamikus erőkifejtésének mutatói között szignifikáns összefüggés van.

2. A mérkőzésteljesitménnyel összefüggést nem mutató paraméterek közül: az ismétléses gyorsasági állóképességi mutató Cs. I., Cs. II. és BVSC. II. mérésünkkor igen erősen szignifikáns kapcsolatot mutatott a max. futógyorsasággal. Ennek alapján ugy tünt, hogy ezen képesség jellemzésére használt index (a 10x30 m-es futás összideje) nem a vizsgált kepességről ad felvilágositást. Kontrollmérésünk alkalmával uj indexet használtunk: 6-10 futás összidejéből kivontuk az 1-5 futás összedejét. Ez az index már nem mutatott összefüggést a gyorsasági mutatókkal.

Az ismétléses gyorsasági állóképesség jellemzésére, tehát nem alkalmas a megtett futások összideje.

A lövőerő nagysága, sem jobb-, sem ballábas lövés esetén, nem mutatott szignifikáns kapcsolatot a mérkőzésteljesitménnyel. A lövőerő Cs. I. mérésünkkor szignifikáns kapcsolatot mutatott a gyorsasági mutatókkal, BVSC. II. mérésünkkor pedig a gyorsasági mutatókkal és a lábizmok dinamikus erőkifejtésének mutatóival volt szignifikáns kapcsolata. A TF. méréskor a lövőerő a technikai mutatókkal (1, 3) állt jelentős kapcsolatban.

Ugy tünik tehát, hogy a lövőerő nagyságát a lábizmok dinamikus erőkifejtésének nagysága és a technikai kivitelezés szinvonala együttesen határozza meg.

A szoritóerő nagysága (9) a mérkőzésteljesitménnyel nem mutatott jelentős összefüggést. A többi mutató közül egyedül a max. futógyorsasággal mutatott statisztikailag szignifikáns összefüggést, Cs. II. mérésünk alkalmával.

Mindezek alátámasztják Botár vizsgálatait, aki a szoritóerő értékét csak relativ - terhelés előtt és után - és a vizsgált egyén teljesitményét csak önmagához viszonyitva használta fel.

A jelzett korrelációs értékekből kitünik, hogy a mérkőzésteljesitmény és a vizsgált paraméterek között - a többi méréseinkkel ellentétben - Cs. I. és II. mérések esetében egyetlen szignifikáns összefüggés sem mutatkozott.

Az eredmények vizsgálata alapján ugy tünik, hogy a Cs. méréseken résztvett játékosok a nagyobb erőfeszitést igénylő próbákban nem fejtették ki képességeik maximumát. A feltételezett összefüggések hiánya Cs. I. és II. mérésünkkor még azzal is magyarázható, hogy a Cs. méréseken résztvevő játékosok között jóval kevesebb különbség mutatkozik készségek és képességek vonatkozásában, mint a H. és TF. méréseken résztvett játékosok esetében.

Az összefüggések "legtisztábban" a serdülő labdarugók mérésein (BVSC. I-II.) mutatkoztak. Ez érthető is, hiszen ez a serdülőcsoport kevésbé szelektált, mint pl. az I. osztályuak. A fizikai képességek és a technikai készségek területén az átlagosnál képzettebb labdarugó "játéktudásban" kirivóan jobb társainál. Ezért nyilvánvaló, hogy a mérkőzésteljesitményt is könnyebb differenciálni.

IX.

A részkérdésekre kapott válaszok elemzése alapján, fő kérdéseinkre a következő válaszok adhatók:

A. Az általunk alkalmazott módszer alkalmas labdarugók mérkőzésteljesitményének jellemzésére, mert a teljesitményt megitélő személyek között jelentős egyetértés mutatkozott. A szakirodalom is elfogadható és javasolt eljárásnak minősiti a szubjektiv megitélés módszerét.

B. Az edzettséget jellemző alapvető faktorokkal kapcsolatban:

1. A készségi faktor mutatói közül:

a/ A labdaátvétel készségszintje jelentős összefüggést mutat a mérkőzésteljesitménnyel, tehát jellemzi az edzettséget. Mivel a labdaátvétel készségszintje és a labdavezetési készségszint között nem mutatható ki egyértelmüen szignifikáns kapcsolat, megállapitható, hogy a labdaátvétel készségszintje, a többi készségi mutatóval szemben, más oldalról ad felvilágositást a technikai faktorról. Ezen készségi mutató vizsgálata, az edzettség mozgásos vizsgálatán felül, feltétlen indokolt.

b/ A labdavezetési készségszint és a mérkőzésteljesitmény között szakmailag jelentős az összefüggés, tehát ezen készség jellemzi az edzettséget. A labdavezetési készségszint és a gyors labdavezetés képessége között igen erősen szignifikáns kapcsolat mutatható ki. Ugyanakkor a gyors labdavezetési képesség a gyorsasági mutatókkal és a készségi mutatókkal is jelentős kapcsolatot mutat.

A labdavezetési készségszint enyhe korrelációban van ugyan a készségi mutatókkal, de a gyorsasági mutatókkal nincs kapcsolata. Méréseink tehát alátámasztották Wojciechowski /13/ megállapitását, amely szerint bár a labdavezetési keszségszint igen erős kapcsolatban van a gyors labdavezetés képességével, mégis önálló készségi mutató.

Vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül feltétlenül indokolt.

c/ A mozgás közben végrehajtott, mozgáshoz viszonyitott, labdatovábbitás készségszintje és a mérkőzésteljesitmény között nem volt jelentős összefüggés. Ez a készség nem jellemzi az edzettséget, vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül nem indokolt.

A B/1-es kérdésre tehát válaszunk a következő:
A készségi faktor mutatói közül a labdaátvétel készségszintje jellemzi az edzettséget.

2. A képességi faktor mutatóival kapcsolatban:

a/ Az erőkifejtési mutatók közül: a lábizmok dinamikus erőkifejtésének mutatói a mérkőzésteljesitménnyel nem mutatnak szignifikáns kapcsolatot.

Jelentős a kapcsolatuk a gyorsasági mutatókkal, amelyek viszont összefüggnek a mérkőzésteljesitménnyel. A vertikális irányu és a folyamatos mozgás közben, horizontális irányban kifejtett dinamikus láberő között jelentős a kapcsolat.

Megállapitható tehát, hogy a lábizmok dinamikus erőkifejtési képessége, mint az edzettség alapvető képességi faktora, jellemzi az edzettséget. Mivel a gyorsasági mutatók szoros kapcsolatot mutatnak ezen képesség mutatóival, önálló vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül szükségtelen.

A szoritóerő és a mérkőzésteljesitmény között nem mutatkozott összefüggés.

Az interkorrelációk vizsgálata során nem találtunk olyan összefüggést, amely azt jelezte volna, hogy a szoritóerő a pillanatnyi erőkifejtési képességet, vagy erőnlétet jellemezné.

Megállapitható tehát, hogy a szoritóerő nem jellemzi az edzettséget, vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül nem indokolt.

A lövőerő és a mérkőzésteljesitmény között nem mutatkozott összefüggés.

Megállapitható tehát, hogy a lövőerő nagysága nem jellemzi az edzettséget, vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül nem indokolt.

A B/2/a. kérdésre tehát válaszunk a következő:
az erőkifejtési mutatók közül a lábizmok horizontális irányu dinamikus erőkifejtő képessége jellemzi az edzettséget.

b/ Gyorsasági mutatók közül: a maximális futógyorsaság és a slalom formában végrehajtott max. futógyorsaság, valamint a mérkőzésteljesitmény között statisztikailag nem mutatható ki egyértelmüen szignifikáns kapcsolat, az összefüggés értéke azonban szakmailag figyelemre méltó.

A mérkőzésteljesitmény és a gyors labdavezetés képessége között jelentős a kapcsolat.

A gyorsasági mutatók egymással és a lábizmok dinamikus erőkifejtési képességével jelentős kapcsolatban vannak.

A gyors labdavezetési képesség a készségi mutatókkal is mutat összefüggést.

Megállapitható tehát, hogy a max. futógyorsaság és a slalom formában végrehajtott max. futógyorsaság összefüggésben van a teljesitménnyel. Ezen gyorsasági mutatók alapvető faktora a lábizmok dinamikus erőkifejtési képessége.

A max. futógyorsaság vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül indokolt. A slalom formában végrehajtott max. futógyorsaság vizsgálata a labdavezetési készségszint megállapitása miatt indokolt.

A gyors labdavezetés képessége összefügg a teljesitménynyel és egyszerre két faktorról - készségi és képességi - nyujt felvilágositást.

Vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül feltétlenül indokolt.

A B/2/b kérdésre tehát válaszunk a következő:
a gyorsasági mutatók közül a max. futógyorsaság és a gyors labdavezetés képessége jellemzi az edzettséget.

c/ Az állóképességi mutatók közül: az ismétléses gyorsasági állóképesség és a mérkőzésteljesitmény között nem mutatkozott szignifikáns kapcsolat. Ez a képesség tehát nem jellemzi az edzettséget, vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül nem indokolt.

A sajátos állóképesség vizsgálatával kapcsolatban: a sajátos állóképesség a mérkőzésteljesitménnyel jelentős kapcsolatot mutat. Az interkorrelációk vizsgálata során nem mutatkozott olyan ismételten jelentkező, statisztikailag szignifikáns összefüggés, amely szakmailag is figyelemre méltó lett volna. Ennek alapján megállapitható, hogy a sajátos állóképesség az edzettséget jellemző, önálló, alapvető faktor, vizsgálata az edzettség mozgásos vizsgálatán belül feltétlenül indokolt.

Válaszunk a B/2/c. kérdésre tehát a következő:
az ismétléses gyorsasági állóképesség nem jellemzi az edzettséget. A sajátos állóképesség az edzettséget jellemző alapvető faktor. Mindezek után a következő képességek és készségek vizsgálata indokolt a labdarugók edzettségének mozgásos vizsgálatában:

1. A labdaátvétel készségszintjének vizsgálata:
   labdaátvétel, három lövés az ügyesebbik lábbal,
2. A labdavezetési készség vizsgálata:
   30 m-es slalom labdavezetés ideje -
   30 m-es slalom futás ideje.
3. A gyorsaság vizsgálata:
   30 m-es max. gyors futás,
   30 m-es slalom labdavezetés.
4. A sajátos állóképesség vizsgálata:
   sajátos állóképességi próba.

Ezen próbákban elért teljesitmények alapján felállitott rangsor és a mérkőzésteljesitmény-rangsor közötti összefüggés értéke a következő volt:

BVSC. I. r = 0,8500 /. . . / i. e. s.
0,1 %-ra a krit. ért. r = 0,7603

BVSC. II. r = 0,8725 /. . . / i. e. s.
0,1 %-ra a krit. ért. r = 0,7603

TF. r = 0,8028 /. . . / i. e. s.
0,1 %-ra a krit. ért. r = 0,8010

H. r = 0,6784 /. . / e. s.
1 %-ra a krit. ért. r = 0,6411

Válaszunk a C kérdésre ezek alapján a következő: a felállitott próbarendszer a megfelelő labdarugók edzettségének jellemzésére.

X.

Összefoglalás.

Az élvonalbeli labdarugók teljesitményében szerepet játszó edzettségi tényezők feltárására, illetve ezek meghatározására irányuló vizsgálataink alapján, a következő megállapitásokra jutottunk:

a labdarugók edzettségét a következő mozgásos mutatók jellemzik:

1. A labdaátvétel készségszintje.
2. A labdavezetési készség szintje.
3. A maximális futógyorsaság 30 m-en.
4. A maximális gyors labdavezetés 30 m-en, slalom formában.
5. A sajátos állóképesség.

Nem bizonyult az edzettség jellemző összetevőjének:

1. A mozgás közben végrehajtott labdatovábbitás készségszintje.
2. A vertikális irányban kifejtett dinamikus láberő.
3. A lövőerő.
4. A szoritóerő
5. Az ismétléses gyorsasági állóképesség.

A statisztikai számitások azt mutatták, hogy az általunk alkalmazott próbarendszer alkalmas a labdarugók edzettségének jellemzésére.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bubenko, J.: Jakjsme mérili vykon hrácu.(Kosiková - Odbijená, 1965. 4. sz. 2-3. p.)
2. Davey, C. P.: Norms for Australian Rules Football Skills. (The Australian Journal of Physical Education, 1967. 39. sz. 16-18. p.)
3. Döbler, H. - Schingnitz, H.: Die beobachtende Leistungserfassung und Leistungsmessung in den Sportspielen. (Wissenschaftliche Zeitschrift der DHfK, 1960/61. 1. sz. 113-120. p.)
4. Geisbüsch, P.: Kondition und Nationalelf. (Der Fussball-Trainer, 1959. 4. sz. 26-27. p.)
5. Grajevszkaja, N. D. - Kuzmina, V. N.: Opredelenie szpecialnoj trenirovannoszti futbolisztov metodom povtornüh nagruzok. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1963. 1. sz. 25-30. p.)
6. Koniarek, A.: Charakterystyka sprawnosci ogolnej i specialnej zawodnikow pilki noznej z wybranych klubów Poznania. (Monografie Podreczniki, Sknypty, WSWF w Poznanu. II. Seminarium Teoriu Wyniku Sportowego, Poznan, 1966. I. rész. 308-319. p.)
7. Kónya, F.: Leistungswertung im Fussball. (Der Fussball-Trainer, 1963. 5. sz. 8-12. p.)
8. Minarovjech, V. - Kunze, A.: Einige Probleme der Trainingsgestaltung im Fusballsport. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1967, 6. sz. 544-549. p.)
9. Stiehler, G.: Möglichkeiten und Grenzen der Spielbeobachtung. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1962. 4. sz. 361-364. p.)
10. Seliger, V. - Choutka, M. - Navarova, I. - Navara, M.: A labdarugás fizikai és pedagógiai mutatószámai és az edzés néhány eszközének jellemzői. (Módszertani tájékoztató a terhelés kérdéseihez. MTS OT Szakszövetségi és Módszertani Osztálya, Bp. 1970. 193-201. p.)
11. Szokolov, A.: Zapisz' matcsa. (Szportivnüe Igrü, 1961. 8. sz. 19-21. p.)
12. Wojciechowski, L.: Projekt badania sprawnosci specalnej w pilce noznej. (Monografie Podreczniki, Skrypty WSWF w Poznaniu II. Seminarium Teoria Wyniku Sportowego, Poznan, 1966. I. rész. 293-307. p.)
13. Wojciechowski, L.: Sybkosi piekarska i opanowanie powadzenia pieki. (Monografie Podreczniki, Skypty WSWF w Poznaniu, I. Seminarium Teoria Wyniku Sportowego, Poznan, 1965. 17-18. p.)
14. Zelenka, W.: Unsere Erfahrungen der Auswahl und Leistungskontrolle jugendlicher Fussballspieler. (Sportarzt und Sportmedizin, 1967. 1. sz. 25-29. p.)

RIGLER ENDRE

A sulyemelő versenyek néhány jellemzőjének vizsgálata

Három jelentős sulyemelő verseny (a XXX. Sulyemelő EB, a Duna-Kupa és a XXXI. Sulyemelő EB) sajátos megfigyelését elvégezve jelen munkában összegezzük az itt kapott eredményeinket.

Tanulmányunk I. részében:

- a versenyfeltételeket teljesitő sulyemelők arányának %-os alakulását és
- a sikeres gyakorlatoknak az összes gyakorlathoz viszonyitott %-os meghatározását ismertetjük.

A II. részben a versenyek időbeliségének kérdéseit vizsgáljuk. Ezen belül:

- a sulyemelő versenyek idegi és fizikai megterhelésének tartamát (=a teljes versenyidőt) és annak alakulását;
- az egyes fogásnemek teljes versenyidejének meghatározását (=a fogásnem, /fogásnemek/ teljes versenyidejét) ;
- az egyes gyakorlatok végrehajtásának idejét (= a végrehajtási időt) és annak alakulását;
- a teljes verseny alatti, tényleges fizikai megterhelés idejét (=a tiszta versenyidőt) %-os kimutatásban;
- az egyes gyakorlatok rész-fázisainak végrehajtási idejét (= fázisidőket) és
- az egyes gyakorlatok közötti időt (=a sorrakerülési időt).

A III. részben a sulyemelő versenyeken adódó testsuly- és teljesitmény-kérdésekre vonatkozó megfigyeléseinket adjuk közre.

A IV. részben az összetett teljesitmény alapján és az egyes fogásnemek teljesitménye alapján elért helyezés kapcsolatának kérdéseit tárgyaljuk.

I.

1. A versenyfeltételeket teljesitő versenyzők %-os arányának alakulása

Sulyemelésben az összetett eredmény az egyes fogásnemek követelményeinek teljesitésén keresztül születik meg. A három fogásnem (nyomás, szakitás, lökés) mindegyikében három kisérlet tehető. (A csucsjavitáskor engedélyezhető negyedik kisérlettől most tekintsünk el[x].) Összesen tehát kilenc lehetőséggel számolhatunk. Csak

[x] A müncheni olimpia után eltörölték a nyomást, de mi még mindhárom fogásnemmel rendezett versenyeket vizsgáltunk.

az a versenyző tehet más fogásnemben kisérletet, aki az előzőben legalább egy sikeres gyakorlatot végrehajtott.

Azokat a sulyemelőket, akiknek valamennyi fogásnemben volt értékelhető, érvényes kisérlete - azaz, eredményük az összetett versenyben számitható -, versenyfeltételeket teljesitő versenyzőknek neveztük.

A versenyekre benevezett és elindult sulyemelőknél az alábbi kérdéseket vizsgáltuk:

A/ sulycsoportonkénti eloszlás;
B/ a kieső versenyzők száma;
C/ a versenyben maradottak %-a;
D/ a kieső versenyzők fogásnemenkénti megoszlása;
E/ a kiesők száma és a sulycsoportok testsuly-növekedése.

A következő eredményeket kaptuk:

A/ A lepke-, lég- és ólomsulyban alacsony (8-10 fő), mig a középsulyban viszonylag magas volt az elindult versenyzők száma (23 fő).
B/ A kiesett versenyzők száma nem minden esetben volt arányban a sulycsoportok versenyzőinek számával.
C/ Az EB-ok esetében az elindultak 75,4, illetve 77,85 %-a maradt végig versenyben, amely azt jelenti, hogy minden benevezett négy versenyzőből kb. egy kiesik a verseny során. A Duna-Kupán 86,27 % volt a versenyfeltételeket teljesitő sulyemelők aránya.
D/ A kiesők többsége (62, illetve 54 %-a) nyomásban fejezte be versenyét. Ezután a szakitás volt a "legveszélyesebb" fogásnem, mig a legkevesebben (18 - 0 -19 %) a lökésben estek ki.
E/ A XXX. EB-on r = 0,75 nagyságu rangkorrelációs együtthatóval jelzett szignifikáns, korrelativ kapcsolatot sikerült kimutatni a kiesők száma és a sulycsoportok testsuly-növekedése között. Ez azt jelentette, hogy a magasabb sulycsoportokban nagyobb a kiesettek száma. Ezt a megállapitást azonban sem a Duna-Kupán, sem a XXXI. EB-on nem sikerült ismételten kimutatnunk. A rangkorrelációs együtthatók értékei: r = 0,57 (n. s.), illetve r = 0,51 (n. s.) voltak.

2. A sikeres gyakorlatoknak az összes gyakorlathoz viszonyitott %-os meghatározása

A három fogásnem lehetséges kilenc kisérletéből legalább három sikeres gyakorlat szükséges a versenyben-maradáshoz. (Mi a kihagyott kisérleti lehetőségeket önkényesen sikertelennek tekintettük, abból a meggondolásból, hogy a versenyző nem élt a számára biztositott eredményjavitási lehetőséggel.)

Megvizsgáltuk a sikeres és sikertelen gyakorlatok arányának alakulását:

- az egyes,
- az átlagos,
- a dobogós helyezést elérő,
- a bajnoki helyezést elérő és
- a helyezetlen versenyzők

esetében.

A "jó" és a "rossz" gyakorlatok aránya olyan izolált, diszkrét pontokat határoz meg, amelyek az

$$y = \frac{a - x}{x}$$

képlettel megadott hiperbóla pozitiv ágán helyezkednek el. (Ld. 1. sz. ábra) A képletben:

y = a sikeres gyakorlatok száma;
a = 9 (az eleve lehetséges kisérletek száma) ;
x = a sikertelen gyakorlatok száma.

Valamennyi versenyző arányából átlagot számitottunk, amelyet - e sajátos szempontból - jellemzőnek találtunk az illető versenysorozatra. A sikeres és a sikertelen gyakorlatok arányából számitott átlag

- a XXX. EB-on: 5,04/3,96;
- a Duna-Kupán : 5,42/3,58;
- a XXXI. EB-on: 5,24/3,76

volt a sikeres kisérletek javára. Igy három dologra következtethetünk:

A/ valamennyi gyakorlatot figyelembe véve, több a sikeres, mint a sikertelen gyakorlat;

B/ az utóbbi EB-on már növekedett a sikeres végrehajtások száma;

C/ a Duna-Kupán - feltehetően a kisebb tét miatt - ez az arány nagyobb volt, mint az EB-okon.

A dobogós helyezést elért versenyzők arányaiból számitott átlag

- a XXX. EB-on: 5,76/3,24;
- a Duna-Kupán: 5,38/3,62;
- a XXXI. EB-on: 5,58/3,42

volt a sikeres kisérletek javára. A Duna-Kupát kivéve, a dobogós versenyzőkre az átlagnál több sikeres végrehajtás a jellemző.

A bajnokságot nyert versenyzők aránya

- a XXX. EB-on: 5,81/3,19;
- a Duna-Kupán : 5,57/3,43;
- a XXXI. EB-on: 6,25/2,75

volt a sikeres kisérletek javára.

Arra a kérdésre tehát, hogy mi kell inkább a bajnoki cim eléréséhez - viszonylag több jó, mint rossz gyakorlat, vagy elég akár három jó, ám nagyon magas sulyon tett gyakorlat is -, elmondhatjuk, hogy viszonylag több jó gyakorlat kell.

Tehát a nagy teljesitményt a versenyen fokozatosan kell megalapozni, felépiteni.

Már itt szeretnénk kihangsulyozni a kezdő suly megválasztásának fontos szerepét.

Láthattuk, hogy a bajnok versenyzők sikeres és sikertelen gyakorlatainak aránya volt eddig a legnagyobb mindhárom versenyben.

A helyezetlen versenyzők arányából számitott átlagok a következők:

- a XXX. EB-on : 4,68/4,32;
- a Duna-Kupán: 5,51/3,49;
- a XXXI. EB-on: 5,11/3,89.

Láthatjuk, hogy itt a legkisebb a sikeres végrehajtások részaránya, tehát a viszonylag gyengébb versenyzők nemcsak kg-okban, hanem a biztonságot jellemző arányban is elmaradnak a "jobbaktól". (Ld. 2. sz. ábra.)

Láthattuk, hogy a megfigyelt versenyeken a végrehajtások eredményességében a sikerrel végződött gyakorlatok szerepeltek. A következőkben azt vizsgáltuk, hogy az egyes fogásnemeket, valamint a kisérletek számát milyen előfordulással jellemzi a gyakorlat eredménye (sikeres vagy sikertelen volta).

Mindhárom versenyen, mindhárom fogásnemben tett összes gyakorlathoz képest, szakitásban találtuk a legtöbb sikeres kisérletet:

- a XXX. EB-on: 59 %;
- a Duna-Kupán: 67,1 %;
- a XXXI. EB-on: 61 %.

A legkevesebb jó gyakorlat mindhárom versenyen a nyomásban volt:

- a XXX. EB-on: 50 %;
- a Duna-Kupán: 55,3 %;
- a XXXI. EB-on: 54,2 %.

Érdemes azt is megfigyelnünk, hogy a fogásnemeket fentebb jellemző sikeres gyakorlatok hogyan oszlanak meg az egyes kisérletek között. Mindhárom versenyre vonatkozóan elmondhatjuk, hogy a legtöbb siker a mindenkori fogásnem első kisérletét kisérte. (Ld. az 1. sz. táblázat első értékeit). A csökkenés mértékéről az alábbi kimutatás tájékoztat:

1. sz. táblázat

	Nyomás	Szakitás	Lökés
1. XXX. EB:	34 - 27 %	40 - 22 %	47 - 21 %
2. Duna-Kupa:	39 - 27 %	44 - 25 %	48 - 22 %
3. XXXI. EB:	46 - 19 %	43 - 22 %	49 - 17 %

Tehát a legkisebb siker a fogásnem mindenkori utolsó gyakorlatát kisérte (Ld. az 1. sz. táblázat második értékét). Itt ismételten kitünik a kezdő suly, az első gyakorlat rendkivül fontos szerepe.

II.

A versenyek időbeliségének vizsgálata

1. A sulyemelő versenyek idegi és fizikai megterhelésének tartama (= a teljes versenyidő)

A sulyemelő versenyek a versenyzőt idegileg és fizikailag egyaránt igénybe veszik. Mi azt a fajta megterhelést vizsgáltuk, amikor a kettős terhelés a sulyemelő verseny tartama alatt együttesen jelentkezik.

Előzőleg két dolgot volt szükséges tisztáznunk:

A/ Mikor kezdődik és mikor végződik a sulyemelő verseny?

B/ Mekkora idővel jellemezhető a verseny tartama ?

Vizsgálódásaink alapján a következőkre jutottunk:

A/ A versenyzők a dobogón való megjelenésük és a gyakorlat megkezdése közötti időt un. rákészüléssel töltik. Ez a rákészülési idő - megfigyelésünk szerint -, a tevékenységtől függően, további, kisebb időtartamu szakaszokra bontható:

a/ nagymozgásos vagy készülődési szakasz: sulyigazitás, járkálás, magnéziázás, övigazitás, helyváltoztatások stb.;

b/ előzetes koncentrációs szakasz: a suly mögé állás, a gyakorlatra való összpontositás;

c/ közvetlen koncentrációs szakasz: a szerre két kézzel történő ráfogás pillanatától a szer megindításáig tart.

Mi a sulyemelő verseny kezdetéül (=a teljes verseny időtartamának meghatározása kezdeti pillanatának) - minden versenyző esetében - az un. előzetes koncentráció kezdeti pillanatát tekintettük.

A verseny befejezését az utolsó fogásnem mindenkori utolsó kisérlete végén, a birói "le" jelzés megadásának pillanatában határoztuk meg.

A három fogásnem között - a nyomás és a szakitás eredményhirdetésekor - két olyan időszakasz (szünet) van, amelyben a verseny egy rövid ideig szünetel. Mi ezeket a szüneteket is beleszámitottuk a teljes versenyidő hosszába, mert idegileg továbbra is tart a feszültség, s folyik a bemelegités.

Valamennyi versenyzőnek meghatároztuk a teljes versenyidőtartamát. Az egyéni adatokból átlagot számitottunk. Külön megfigyeltük a maximális teljes versenyidőket is. Az átlagos versenyidők a következők voltak:

- a XXX. EB-on: 144 perc;
- a Duna-Kupán: 159 perc;
- a XXXI. EB-on: 131 perc.

Tehát, a sulycsoportoktól függetlenül, egy-egy sulyemelő átlagosan a fent megadott ideig volt versenyben.

Rangkorrelációs számitással megpróbáltunk kapcsolatot kimutatni az átlagos és a maximális teljes versenyidők, illetve a sulycsoportok testsuly-növekedése között. Sem az átlagos, sem a maximális teljes versenyidő esetében nem sikerült igazolni, hogy a nehezebb versenyzők egyben hosszabb ideig vannak versenyben.

2. Az egyes fogásnemek teljes versenyidejének meghatározása (= a fogásnem,/fogásnemek/ teljes versenyideje)

A továbbiakban megvizsgáltuk, hogy az egyes fogásnemek kisérleteinek elvégzésére "elhasznált" átlagos, maximális és minimális idő (= fogásnemek teljes versenyideje) és a sulycsoportok testsuly-növekedése között van-e kimutatható kapcsolat?

Nyomásban: egyik verseny esetében sem találtunk szignifikáns, korrelativ kapcsolatot.

Szakitásban: az EB-ok adataiban r = -0,70 és r = 0,68 erősségben negativ előjelü, szignifikáns, korrelativ kapcsolatot találtunk, amely azt jelenti, hogy tendenciájában a nehezebb testsulyu versenyzők a három szakitás gyakorlatukat viszonylag rövidebb ideig hajtották végre, mint könnyebb sulyu társaik. A Duna-Kupán végzett mérések szerint (itt a rangkorrelációs együttható értéke r = 0,72), a nehezebb testsulyu versenyzők a szakitás három gyakorlatát hosszabb ideig hajtották végre.

Tehát a szakitásban eltöltött versenyidők és a sulycsoportok testsuly-növekedése között - irányában még vitatható - kapcsolat állhat fenn.

Lökésben: a XXX. EB-on eltöltött minimális, illetve a XXXI. EB-on eltöltött átlagos versenyidő és a sulycsoportok testsuly-növekedése között, negativ előjelü, szignifikáns, korrelativ kapcsolatot mutattunk ki (r = -0,73 és r = -0,68). Ez azt jelenti, hogy a nehe-

zebb testsulyu versenyzők tendenciájában rövidebb időt használtak fel lökés gyakorlataik elvégzésére. Feltehetően, a lökés versenyideje is kapcsolatban van a versenyzők testsulyával, azaz a sulycsoportok testsuly-növekedésével.

Mindezek után feltettük a kérdést: vajon a versenyben eltöltött időből lehet-e jellemezni egy versenyzőt, azaz ezen idő tartama összefüggésben van-e a helyezéssel, vagy sem?
A kérdés megválaszolása előtt ugy jártunk el, hogy az összes versenyfeltételt teljesitő versenyzőt az alábbi csoportok valamelyikébe soroltuk:

1. csoport: a dobogós helyezést elért versenyzők;
2. csoport: a 4-6. helyezést elért versenyzők;
3. csoport: a három utolsó helyet elfoglaló versenyzők;
4. csoport: a fennmaradó többi versenyző.

A csoportbasorolást, mind a verseny teljes ideje, mind a fogásnemek teljes versenyideje tekintetében elvégeztük. Azokban a sulycsoportokban, ahol nem volt elegendő számu versenyző a fenti csoportositásra, ott az a csoport kimaradt.

A teljes versenyidő csoportositása tekintetében a következő eredményeket kaptuk:

- a XXX. EB csoport-sorrendje: 3 - 4 - 1 - 2 ;
- a Duna-Kupa csoport-sorrendje: 3 - 2 - 1;
- a XXXI. EB csoport-sorrendje: 1 - 2 - 4 - 3.

Megjegyezzük, hogy a sorrendet a leghosszabb idejü csoport kezdi, s a legrövidebb ideig versenyben lévő csoport zárja (a csoportot pedig a száma képviseli) .

A teljes versenyidő tekintetében meglehetősen eltérő eredményekhez jutottunk.

Méréseredményeink a fogásnemek teljes versenyidejének csoportositása tekintetében a következőképp alakultak:

Nyomás:

- a XXX. EB csoport-sorrendje: 2 - 1 - 3 - 4;
- a Duna-Kupa csoport-sorrendje: 1 - 2 - 3;
- a XXXI. EB csoport-sorrendje: 1 - 2 - 3 - 4.

A nyomás mindhárom gyakorlatát a dobogós versenyzők hajtották végre átlagosan a leghosszabb, az utolsó helyen végzettek pedig a legrövidebb idő alatt.

Szakitás:

- a XXX. EB csoport-sorrendje: 1 - 2 - 3 - 4;
- a Duna-Kupa csoport-sorrendje: 1 - 2 - 3;
- a XXXI. EB csoport-sorrendje: 1 - 2 - 4 - 3.

A szakitás három gyakorlatát szintén a dobogós versenyzők hajtották végre átlagosan a leghosszabb, az utolsó helyen végzettek pedig a legrövidebb idő alatt.

Lökés:

- a XXX. EB csoport-sorrendje: 1 - 3 - 2 - 4;
- a Duna-Kupa csoport-sorrendje: 1 - 2 - 3;
- a XXXI. EB csoport-sorrendje: 1 - 4 - 2 - 3.

A lökés mindhárom gyakorlatát ugyancsak a dobogós versenyzők hajtották végre átlagosan a leghosszabb, az utolsó helyen végzettek pedig - ha nem is teljesen egyértelmüen - a legrövidebb idő alatt.

A fogásnemek teljes versenyideje és a versenyzői helyezés kapcsolatát, ugy véljük, sikerült kimutatnunk. Egyben felhivjuk a figyelmet, hogy a dobogós helyezésre esélyes sulyemelőinket arra is fel kell készitenünk, hogy a fogásnemek versenyében hosszabb versenyzési idővel számoljanak és elbirják az ebből adódó nehézségeket (pl. hosszabb ideig legyenek bemelegitve).

Az eddig tárgyalt időértékekből meghatározhattuk azt az időtartamot, amellyel egy versenyző megnövelte, egyrészt az összetett, másrészt a fogásnemek versenyidejét. Ilyen adat birtokában az edző - adott számu nevezés esetén - előre következtethet' a teljes verseny, illetve a fogásnem versenyének tényleges idejére.

Egy-egy versenyző, indulásával, a teljes verseny összidejét átlagosan 16 perccel, a nyomás versenyidejét 5,3 - 5,4 perccel, a szakitását 4,4 - 4,7 perccel, a lökés versenyidejét pedig 5,7 - 6,5 perccel növeli meg.

Az átlagokból azt is leolvashatjuk, hogy egy-egy ujabb induló legjobban a lökésben, mig legkevésbé a szakitásban növeli meg a versenyidőt.

A versenyidő fentiek alapján való feldolgozása után, módunk nyilt arra, hogy a sulyemelő versenyek egyfajta sajátos, sematikus ábrázolását adjuk. (Ld. a 3-9. sz. ábrákat.) Az a cél vezetett bennünket, hogy a speciális sportági versenyállóképesség vizsgálatában a megterhelések ismétlődését, periódikusságát felfedjük, kimutassuk.

Minden versenyzőnek megrajzoltuk a teljes versenyidő-"tengelyét", amelynek hossza a teljes versenyzéssel eltöltött idővel arányos. A vizszintes tengely bal végén a versenyzőt képviselő névszámot, a jobb végén pedig a teljes, versenyzéssel eltöltött időt (percben) és az összetett versenyben elért helyezést irtuk fel. Erre a tengelyre merőleges "tüskékkel" jeleztük az egyes kisérletek megtételét. A fogásnemek első és utolsó kisérletének "tüskéjét" egymással összekötve, megkaptuk a fogásnemek időtartamának sulycsoportonkénti alakulását. A tengely feletti "tüskék" sikeres, az alatta lévők sikertelen végrehajtásokat jelentenek. A "tüskék" egymástól való távolsága arányos a gyakorlatok közötti várakozások idejével.

3. Az egyes kisérletek végrehajtási ideje (=a végrehajtási idő)

Az összes versenyző minden gyakorlatánál lemértük (Heuer-féle százados stopperórával) a végrehajtáshoz felhasznált időt, s ezzel alkalmunk nyilt arra, hogy:

- a sikeres, illetve a sikertelen végrehajtásokat jellemző időátlagokat;
- az egyes fogásnemeket jellemző átlagos végrehajtási időket; s
- az egyes fogásnemeket jellemző maximális és minimális végrehajtási időket megadjuk.

A mért versenyek idő-értékei a következő határok közé sorolhatók be:

2. sz. táblázat

	Sikeres gyakorlatok		
	Minimális	Átlagos	Maximális
Nyomás:	4,11 - 5,29 sec.	6,01 - 7,31 sec.	10,40 - 10,63 sec.
Szakitás:	2,13 - 2,92 sec.	4,06 - 4,22 sec.	6,34 - 7,63 sec.
Lökés:	5,93 - 6,47 sec.	9,86 -10,19 sec.	14,73 - 17,36 sec.

3. sz. táblázat

	Sikertelen gyakorlatok	
	Átlagos	Maximális
Nyomás:	5,86 - 6,47 sec.	11,14 - 12,38 sec.
Szakitás:	1,64 - 1,85 sec.	2,97 - 4,25 sec.
Lökés:	5,34 - 7,11 sec.	12,05 - 16,84 sec.

(Megjegyzés: a sikertelen gyakorlatok végrehajtási idejében a minimális végrehajtási időket nem tüntettük fel.)

A táblázatok értékeinek vizsgálatakor megállapithatjuk, hogy a sikertelenül végződő gyakorlatok végrehajtási ideje rövidebb, mint a sikereseké. A három fogásnem egymástól eltérő végrehajtási idővel jellemezhető. A leghosszabb átlagos végrehajtási idővel lökésben, mig a legrövidebbel szakitásban találkoztunk.
Nem volt 4,11 sec.-nál rövidebb sikeres nyomás - 2,13 sec.-nál rövidebb sikeres szakitás - és 5,93 sec.-nál rövidebb sikeres lökésgyakorlat. (Ld. 10. sz. ábra.)

Meghatároztuk a sikeres gyakorlatok átlagos végrehajtási idejét és igazoltuk, hogy a különböző fogásnemekre az egymástól eltérő végrehajtási idők a jellemzők. Két kérdés azonban továbbra is válaszra várt:

A/ Hogyan alakul az egy fogásnemen belüli kisérletek végrehajtási ideje?

B/ A gyakorlatok végrehajtási ideje és a sulycsoportok testsulynövekedése között van-e kimutatható, szignifikáns kapcsolat?

Az "A" kérdésre vonatkozóan megállapithatjuk, hogy:

a/ mindhárom verseny mindhárom fogásnemében a sikeres gyakorlatok végrehajtási ideje egyértelmüen növekedett a kisérletek számával;

b/ a sikertelen gyakorlatoknál - ha nem is egyértelmüen - a végrehajtási idő csökkenését figyelhettük meg mindhárom fogásnem vizsgálata során.

A "B" kérdésre válaszolva a következőkről számolhatunk be:

a/ A sikeres nyomás gyakorlatok és a sulycsoportok testsulynövekedése között két versenyen igen erős, szignifikáns (r = 0,83 - 0,86), a XXX. EB-on pedig szignifikáns (r = 0,75), korrelativ kapcsolatot találtunk. Tehát a nehezebb testsulyu versenyzők sikeres nyomás gyakorlataikat átlagosan hosszabb ideig hajtották végre, könnyebb testsulyu társaiknál.

b/ A sikeres szakitásban a XXX. EB-on, r = 0,72 rangkorrelációs együttható nagyságában szignifikáns kapcsolatra leltünk; azonban sem a Duna-Kupán, sem a XXXI. EB-on nem sikerült szakitásban hasonló erősségü összefüggést kimutatnunk (r = 0,43, illetve 0,41). Szakitásban nem sikerült egyértelmüen bizonyitani a vizsgált tényezők szoros összetartozását.

c/ A sikeres lökésben egyik versenyen sem találtunk szignifikáns összefüggést a végrehajtási idő és a sulycsoportok testsuly-növekedése között (r = 0,22; r = 0,57; r = 0,36).

Lökésben tehát függetlennek látszik a végrehajtási idő a versenyző testsulyától, azaz a sulycsoporttól.

d/ Sikertelen nyomásban egy versenyen igen erősen szignifikáns, két esetben pedig szignifikáns, korrelativ kapcsolatot találtunk a végrehajtási idő és a sulycsoportok testsuly-növekedése között (r = 0,90; r = 0,75; r = 0,68). Tehát a sikertelen nyomásban is van kapcsolat a vizsgált tényezőink között (verseny-idő - testsuly).

e/ A sikertelen szakitás végrehajtási ideje függetlennek látszik a sulycsoportok testsuly-növekedésétől, mivel a rangkorrelációs együtthatók, alacsony értékük miatt, nem jeleznek szignifikáns kapcsolatot egyik verseny esetében sem (r = 0,36; r = 0,59; r = -0,13).

f/ A sikertelen lökés végrehajtási ideje a XXX. EB-on r = -0,83 nagyságban negativ előjelü, igen erős szignifikáns kapcsolatot jelez a sulycsoportok testsuly-növekedésével. Azonban sem a Duna-Kupán, sem a XXXI. EB-on nem sikerült ilyen erősségü összefüggést ismételten felfednünk (r = 0,35; r = 0,27). Tehát nem tudtuk megnyugtatóan, több alkalommal is igazolni, hogy a lökés gyakorlatok végrehajtási ideje kapcsolatban volna a testsullyal, illetve a sulycsoportok testsuly-növekedésével.

A dobogóra állt versenyzők átlagos végrehajtási idejét külön kiszámitottuk. Az egy sulycsoporton belüli sulyemelők értékéből átlagot számitottunk (= dobogós végrehajtási idő). Az igy kapott átlagot összehasonlitottuk a többi versenyző végrehajtási idejéből számitott átlaggal. Abban az esetben, ha a dobogós versenyzők átlaga meghaladta a többi versenyző átlagát, ugy "+" jellel, ha alatta maradt, "-" jellel jelöltük az illető sulycsoportot.

A három verseny vizsgált hét sulycsoportjából:

	Nyomás	Szakitás	Lökés
- a XXX. EB-on:	4	4	5;
- a Duna-Kupán:	6	4	3;
- a XXXI. EB-on:	5	5	5

esetben a dobogós versenyzők végrehajtási idő-átlaga meghaladta a többi versenyző átlagát; s ebből - ha nem is egyértelmüen - arra következtethetünk, hogy a jobb (dobogós) eredmény hosszabb végrehajtási időt igényel.

4. A teljes verseny alatti tényleges fizikai megterhelés idejének (= a tiszta versenyidőnek) %-os kimutatása.

Eddig megismerkedtünk a teljes verseny, az egyes fogásnemek és az egyes gyakorlatok végrehajtásának idejével. Most már ki tudjuk mutatni, hogy egy sulyemelő ténylegesen mennyi időt tölt el a suly mozgatásával egy adott verseny során.

A sikeres és a sikertelen gyakorlatoknál is - mert vitathatatlanul ekkor is komoly fizikai megterhelés alatt áll a versenyző - összegeztük a végrehajtás idejét. Az igy kapott összidöt összevetettük a fogásnemek versenyidejével. (Megjegyzés: ezt az összevetést csak a dobogóra került első, második és harmadik versenyzőnél végeztük el.) Elvégzett %-számitásunk a következő értékeket mutatta:

A dobogós versenyzők átlagosan a nyomással eltöltött versenyidejük 2,24 - 2,29 %-ában, a szakitással eltöltött versenyidejük 1,28 - 1,39 %-ában, a lökéssel eltöltött versenyidejük 2,29 - 2,72 %-ában voltak ténylegesen "suly alatt", azaz mozgatták a szert. Tehát a versenyidőnek csekély töredékében történik csak sulyemelés, a többi időt az előkészületek, a bemelegités és a többszöri feszült várakozás tölti ki.

A sulyemelés - többek között - ezen a ponton (a tiszta versenyzés %-os kimutatása) hasonlitható össze más sportágak hasonló adatával.

Lényegében ennek a megfigyelésnek további "finomitásával" sikerült kimutatni, hogy a bajnoki dobogóra felkerült versenyzők közül az I. helyezettek tényleges fizikai megterhelésének %-os aránya a legmagasabb, mig ugyanez az arány a III. helyezetteknél a legkisebb.

4. sz. táblázat

A tényleges fizikai megterhelés aránya %-ban	I. helyezettek	III. helyezettek
Nyomás	2,34 - 3,08	2,00 - 2,73
Szakitás	1,37 - 2,32	1,14 - 1,42
Lökés	2,61 - 3,48	2,39 - 2,91

Tehát a bajnokoknak viszonylag átlagosan nagyobb %-os arányu megterhelésre kell számitaniuk, mint a II. és a III. helyezett versenyzőknek.

A tényleges fizikai megterhelés arányának %-os nagyságát a következő tényezőkkel lehet befolyásolni (növelni) :

- az egyes fogásnemek három kisérletét viszonylag rövid idő alatti elvégzésével;
- minél nagyobb számu sikeres kisérlet megtételével. (Bizonyitottuk, hogy a sikeres gyakorlatok hosszabb végrehajtási időt igényelnek.)

5. Az egyes gyakorlatok rész-fázisainak végrehajtási ideje (=fázisidők).

Sulyemelésben, a mindenkori technikai végrehajtás több mozgásfázisból, mozdulatból épül fel. A mozgásfázisok a szabad szemmel is jól elkülönithető un. makrofázisokra, illetve a csak nagyon figyelmes elemzéssel megkülönböztethető un. mikrofázisokra oszthatók.

Mi - jelen esetben - az un. makrofázisok időbeli viszonyainak megfigyelését tüztük ki célul.

A nyomás és a lökés technikai végrehajtásában három-három, mig a szakitás technikájában kettő, szabad szemmel is jól elkülönithető fázist, pontosabban makrofázist különböztethettünk meg. A nyomás és a lökés első fázisa a sulyzó meginditásának (a talajtól való elszakadása) pillanatától a mellrevételig, a második fázisa a sulyzó mellen való tartásának idejéig, mig a harmadik fázisa a sulyzó melltől való meginditásától, a gyakorlat teljes befejezését jelentő birói "le" jelzés pillanatáig tart. A szakitás első fázisa a dobogótól való elszakadás pillanatától az un. "alá-menés" befejezésének eredményeképpen kialakult helyzetig ("a beülés helyzetéig"), mig a második fázisa, a felálláson keresztül, a befejezést jelentő birói "le" jelzés megadásának pillanatáig tart.

Az ismertetett fázisok megfigyelését, elemzését mindhárom versenyen elvégeztük, s egy sor ujabb kérdés merült fel:

A/ Van-e kimutatható kapcsolat a fázisidők alakulása és az eredmények milyensége között?

B/ Van-e differenciált különbség a fázisidők, valamint a kísérletek sikeres és sikertelen volta között?

C/ A fázisidők alakulása kapcsolatban van-e a sulycsoportok testsuly-növekedésével?

D/ Miként alakulnak a fázisidők a fogásnemen belüli kisérletek ismétlődése során?

A/ Vizsgálataink alapján a következőkre jutottunk:

Mind a sikeres, mindpedig a sikertelen gyakorlatok fázisainak végrehajtási idejét kiszámitottuk. Az átlagokat összehasonlitottuk egymással:

A nyomás fázisainak végrehajtási idejét a következő táblázatban közöljük:

5. sz. táblázat

	Sikeres			Sikertelen		
Nyomás	1	2	3	1	2	3
XXX. EB	2,62	1,51	2,54	2,75	1,58	2,17
Duna-Kupa	2,43	1,36	2,24	2,68	1,48	1,93
XXXI. EB	2,98	1,52	2,53	2,94	1,54	2,09

Elmondhatjuk, hogy:

- két esetben a sikertelenül, egy esetben pedig a sikeresen végződő nyomás gyakorlatok első fázisa volt hosszabb;
- a második nyomás-fázis mindhárom esetben a sikertelen gyakorlatoknál volt hosszabb;
- a harmadik nyomás-fázis a sikertelen gyakorlatoknál rövidebb volt a sikeresekhez képest.

A szakitás fázisidejét a következő táblázatban közöljük:

6. sz. táblázat

	Sikeres			Sikertelen		
Szakitás	1	2	3	1	2	3
XXX. EB	1,52		2,69	1,63		1,13
Duna-Kupa	1,33		2,60	1,28		0,69
XXXI. EB	1,57		2,54	1,53		0,87

(Megjegyzés: szakitásban a 2. fázist a 3. fázis oszlopaiban tüntettük fel, mert jellegében - ugyanis ekkor fejeződik be a mozgás - odatartozónak éreztük.)

Megállapithatjuk, hogy:

- két esetben a sikertelenül végződött szakitás gyakorlatok első fázisa rövidebb ideig tartott a sikeresek első fázisánál;
- a második fázis mindhárom versenyen rövidebb volt a sikertelenéknél.

A lökések fázisidejét a következő táblázatban mutatjuk be:

7. sz. táblázat

	Sikeres			Sikertelen		
Lökés	1	2	3	1	2	3
XXX. EB	3,58	2,65	3,81	4,32	2,96	1,84
Duna-Kupa	3,48	2,77	3,60	3,27	2,70	2,71
XXXI. EB	3,94	2,48	3,58	3,04	2,94	1,84

Megállapitható tehát, hogy:

- az első fázis két esetben rövidebb volt a sikerteleneknél;
- a második fázis ideje két esetben hosszabb volt a sikerteleneknél;
- a harmadik fázis ideje mindhárom versenyen rövidebb volt a sikerteleneknél.

B/ A fázisidők és a kisérletek sikeres vagy sikertelen végrehajtása.

Az előző pontban végzett vizsgálataink nyomán, a fázisidők között fennálló különbség alapján is osztályozhatjuk a gyakorlatokat sikeres vagy sikertelen végrehajtásuk szempontjából.

E tekintetben a következőkre jutottunk:

- a sikertelenül végződött gyakorlatok első fázisában rövidebb időt mértünk;
- a sikertelenül végződött nyomás és szakitás gyakorlatok második fázisa - tehát a sulyzó mellen való tartása - mindhárom versenyen egyértelmüen hosszabb volt a sikeres gyakorlatok megfelelő fázisához képest;
- a mozgás befejezését illetően a harmadik fázis mindhárom esetben rövidebb volt a sikerteleneknél.

A sikertelenség "előrevetitetten", tehát a fenti pontokban jelentkezett.

C/ A fázisidők alakulása és a sulycsoportok testsuly növekedése.

Megállapithatjuk, hogy méréseinkben:

- a nyomás első fázisa két versenyen szignifikáns (r = 0,79 és r = 0,76), a Duna-Kupán pedig igen erősen szignifikáns (r = 0,90), korrelativ kapcsolatot mutatott a sulycsoportok testsuly-növekedésével. Tehát a nyomásgyakorlatok első fázisát a nehezebb testsulyu versenyzők átlagosan hosszabb ideig hajtották végre.
- a nyomás második fázisa r = 0,24, r = 0,00 és r = 0,67 értékü együtthatói nem jelölnek szignifikáns kapcsolatot. Tehát a nyomásnál, a sulyzó mellen való tartása függetlennek látszik a versenyzők testsulyától, azaz a sulycsoportok testsuly-növekedésétől.
- a nyomás harmadik fázisa r =-0,12 és r = 0,43 nem szignifikáns, illetve a XXXI. EB-on r = 0,7545 értékü szignifikáns kapcsolatot mutatott a sulycsoportok testsuly-növekedésével. Valószinünek látszik tehát, hogy a harmadik fázis sincs szoros kapcsolatban a testsuly növekedésével.
- A szakitás első fázisa a XXX. EB-on r = 0,78, a Duna-Kupán r = 0,88 erősen szignifikáns korrelativ kapcsolatban állt a sulycsoportok testsuly-növekedésével. A XXXI. EB-on ugyanakkor r = 0,27-os korrelációs értéket kaptunk. Tehát a szakitás gyakorlatok első fázisa olyan kapcsolatban áll a sulycsoportok testsuly-növekedésével, hogy az első fázist a nehezebb testsulyu versenyzők hosszabb ideig hajtják végre.

- a szakitás második fázisa egyik versenyen sem mutatott szignifikáns, korrelativ kapcsolatot a sulycsoportok testsuly-növekedésével (r = 0,47, r = 0,43 és r = 0,15). Tehát a szakitás második fázisa függetlennek látszik a testsuly növekedésétől.
- A lökés gyakorlatok első fázisa egyetlen esetben (XXX. EB) mutatott szignifikáns, korrelativ kapcsolatot a testsuly növekedésével (r = 0,71), mig a másik két versenyen ugyanezen értékek (r = 0,47 és r = 0,21), nem voltak szignifikánsak. Nem valószinü tehát, hogy a lökés gyakorlatok első fázisa szoros kapcsolatban lenne a sulycsoportok testsuly-növekedésével.
- a lökés gyakorlatok második fázisa egy esetben (XXX. EB) r = -0,71 korrelációs együtthatóval jellemzett negativ előjelü, szignifikáns, korrelativ kapcsolatot mutatott a sulycsoportok testsuly-növekedésével. A másik két versenyen nem tapasztaltunk hasonlóan magas összefüggést (r = 0,23 és r = 0,32). Tehát egyik versenyen sem igazolódott szoros kapcsolat, azonban az egyik esetben tapasztalt szignifikáns összefüggés negativ előjele azt jelzi, hogy a nehezebb testsulyu versenyzők tendenciájában rövidebb ideig tarthatják mellükön a sulyt, mint kisebb testsulyu társaik.
- a lökés gyakorlatok harmadik fázisa egyik versenyen sem mutatott szignifikáns, korrelativ kapcsolatot a sulycsoportok testsuly-növekedésével. A rangkorrelációs együtthatók értékei a következők:
  - a XXX. EB-on: 0,00;
  - a Duna-Kupán: 0,15;
  - a XXXI. EB-on: 0,50.

  Tehát a lökés gyakorlatok befejező fázisa függetlennek látszik a sulycsoportok testsuly-növekedésétől.

D/ Az egy fogásnemen belüli kisérletek fázis-idejének alakulása.

A vizsgált verseny kapcsán elmondhatjuk, hogy csaknem valamennyi fázisában a részidőkre (=fázisidőkre) s igaz az a feltevés, hogy a fázisidők az egy fogásnemen belüli kisérletek számával együtt nőnek.

Külön megvizsgáltuk a dobogós versenyzők fázisidejéből számitott átlag alakulását az egyes kisérletek elteltével. A dobogós versenyzők fázisidejében nem tapasztaltunk egyértelmü növekedést, bár kétségtelen, hogy többnyire itt is növekedtek a fázisidők a kisérletek során.

5. Az egyes gyakorlatok közötti idő (=sorrakerülési idő) alakulása.

Mindhárom fogásnemben három-három kisérlet megtételére ad lehetőséget a versenyszabály. A fogásnem első kisérletének megkezdésére a sulyra való előzetes jelentkezés alapján szólitják a versenyzőt. Igy a kezdő suly megállapitása nagy fontosságu, alapos körültekintést igénylő feladat. Az erőállapot aktuális szintjét, illetve sajátos taktikai célokat és elképzeléseket is kifejezhet. A kezdő suly nagysága - bárhogy is nézzük - lényegében csak a versenyzőn és az edzőn mulik.

A második vagy a harmadik kisérletnél már az ellenfelet is ajánlatos figyelemmel kisérni. Amennyiben saját versenyzőnk megbizható formájáról meggyőződtünk, ugy éppen a második vagy a harmadik kisérletével tud ő is taktikai harcot erőltetni ellenfeleire. Megitélésünk szerint, az egyes gyakorlatok között eltelt időből - éppen azért, mert közben folyik a verseny, amelkedik a suly - következtethetünk erre a taktikai harcra.

A sorrakerülési idő fogalmát a következőkben határoztuk meg: sorrakerülési időnek nevezzük azt az időtartamot, amely az egy fogásnemen belüli kisérletek között eltelik.

A következő fajtáit ismerjük:

Első sorrakerülési idő, amely a fogásnem első kisérletének megtétele végétől, a második kisérlet megkezdéséig tart.

Második sorrakerülési idő, amely a második kisérlet befejezésétől, a harmadik kisérlet megkezdéséig tart.

A sorrakerülési idő vizsgálata során a következő kérdésekre kerestünk választ:

A/ A sorrakerülési idő és az egyes gyakorlatok eredménye (azaz "jó", vagy "rossz") között van-e kimutatható kapcsolat?

B/ A különböző fogásnemekben a sorrakerülési idők is különbözőek-e?

C/ A sorrakerülési idő kapcsolatban áll-e a sulycsoportok testsuly-növekedésével, azaz a nehezebb sulycsoportbeliek az egyes kisérletek között többet várnak-e?

A felvetett kérdések kapcsán a következő eredményekre jutottunk:

A/ A sorrakerülési idő és az egyes gyakorlatok eredménye.

Valamennyi, sikeresen végződött gyakorlat előtt - nem téve különbséget első vagy második sorrakerülési idő között:

a XXX. EB-on: 417 sec. -ot, azaz 6 perc 57 sec. -ot,
a Duna-Kupán: 438 sec. -ot, azaz 7 perc 18 sec. -ot,
a XXXI. EB-on: 476 sec. -ot, azaz 7 perc 1 sec.

kaptunk átlagul.

A sikertelenül végződött gyakorlatok előtti sorrakerülési idő:

a XXX. EB-on: 510 sec., azaz 8 perc 30 sec.;
a Duna-Kupán: 528 sec., azaz 8 perc 48 sec.;
a XXXI. EB-on: 476 sec., azaz 7 perc 56 sec.

volt.

Valamennyi gyakorlatot értékelve, tehát elmondhatjuk, hogy a sikertelen gyakorlatoknál előzőleg 13,1 % - 22,3 %-kal többet vártak a versenyzők, mint a sikereseknél.

A sorrakerülési idő nagyságának gyakoriságáról elmondhatjuk, hogy a 100 - 249 sec. közötti idő-tartományban fordultak legtöbbször elő az egy gyakorlatot megelőző várakozások.

B/ A fogásnemek, a kisérletek és a sorrakerülési idő.

Kiszámitottuk valamennyi sulycsoportban az egyes fogásnemek gyakorlatait megelőző első, második sorrakerülési idő nagyságát és az ezekből számitott átlagot.

A kapott idő-értékeket vizsgálva megállapithatjuk, hogy:

- a sikeres nyomás gyakorlatoknál többségében a második kisérlet megtétele előtt vártak hosszabb ideig;

- a sikertelen nyomás gyakorlatoknál is hasonló eredményt kaptunk;
- a sikeres szakitás és a sikeres lökés gyakorlatok esetében szintén a második gyakorlatok előtt vártak többet a versenyzők;
- a sikertelen szakitás és lökés gyakorlatok sorrakerülési idejéről is a fenti megállapitásokat mondhatjuk el.

Ugy tünik, a fő taktikázás a második gyakorlatot megelőző időben történik. Ezt a megfigyelést érvényesithetjük mindhárom sulycsoportban is.

Mind a sikeres, mind pedig a sikertelen gyakorlatok előtti sorrakerülési időről elmondhatjuk, hogy:

- a legtöbbet átlagosan a lökésben (429 - 543 sec. -ot) ;
- a legkevesebbet átlagosan a nyomásban vártak (334 - 402 sec. -ot) .

Feltehetően azért "vezet" a lökés, mert utolsó versenyszám lévén, az összetett helyezés végső beállitására itt nyilik utóljára mód.

C/ A sorrakerülési idő és a sulycsoportok testsuly-növekedése.

Annak eldöntésére, hogy a nagyobb testsulyu versenyzők ugyanannyit, vagy esetleg többet várnak-e az egyes gyakorlatok között, mint a könnyebb testsulyu társaik, e kérdés kapcsán vállalkoztunk. A sorrakerülési idők átlagából és a sulycsoportok testsuly-növekedése között számitott rangkorrelációs értékekből a következőket mutathatjuk ki:

- Két versenyen a sikertelen szakitás gyakorlatokat megelőző sorrakerülési idők szignifikáns, korrelativ kapcsolatot mutattak a sulycsoportok testsuly-növekedésével (r = 0,86 és r = -0,8571) . Valószinüleg, a szakitás gyakorlatok közötti sorrakerülési idők kapcsolatban vannak a testsuly-növekedéssel. Jóllehet, az egyik versenyen a nehezebb testsulyu versenyzők, a másik versenyen pedig a könnyebb testsulyuak vártak többet.
- A XXX. EB-on a sikertelen nyomás gyakorlatok sorrakerülési ideje és a sulycsoportok testsuly-növekedése között találtunk (r = 0,86) rangkorrelációs együtthatóval kifejezett szignifikáns kapcsolatot. Az itt kimutatott szoros kapcsolatot azonban más versenyen nem észleltük.
- A Duna-Kupán a sikeres lökés gyakorlatok sorrakerülési ideje és a sulycsoportok testsuly-növekedése között talált (r = 0,83) szignifikáns, korrelativ kapcsolatot a többi versenyen nem tudtuk megerősiteni.

Összegezésül megállapithatjuk, hogy valószinüleg, csak a szakitás közben lévő sorrakerülési idők állnak kapcsolatban a sulycsoportok testsuly-növekedésével.

III.

A sulyemelő versenyek testsuly- és teljesitmény-kérdéseinek vizsgálata

Ismeretes, hogy az abszolut eredmények a magasabb sulycsoportokban emelkednek. Ez egyben azt is jelenti, hogy a nehezebb testsulyu emberek az "erősebbek" is?

Az, hogy ki milyen erős, viszonyitás kérdése. Az abszolut teljesitményt tekintve valóban a nehezebb sulycsoportban induló versenyzők erősebbek. Az ilyen értékelés azonban - éppen azért, mert nagyon is változhat a sulyzó sulya - nem teljesen pontos akkor, ha az egyes sulycsoportok, az egyes versenyzők között akarunk összehasonlitást tenni. Alkalmasabbnak látszik a versenyzői teljesitményt egy viszonylag állandó - a versenyzőre jobban jellemző - értékhez, a mindenkori testsulyhoz viszonyitani.

Igy jutottunk el az un. relativ teljesitmény fogalmához, amelynél a mindenkori teljesitményt a testsuly függvényében vizsgáltuk. Számitásaink során a

$$\text{relativ teljesitmény} = \frac{\text{sulyzó sulya (kp)}}{\text{versenyző sulya (kp)}}$$

képletet használtuk, amely segitségével megtudtuk, hogy a versenyző testsulyának egy kilopondja hány kilopond suly megmozgatására képes.

Valamennyi végig versenyben maradt sulyemelőnek kiszámitottuk, mind az egyes fogásnemekben, mind pedig az összetett versenyben elért relativ teljesitményét. Az egy sulycsoportban indult versenyzők teljesitményéből a sulycsoport átlagos relativ teljesitményét határozhattuk meg.

Az átlagos relativ teljesitmény sulycsoportonkénti alakulásáról grafikus ábrát is készitettünk. (Ld. 11. sz. ábra.)

Az eredményekből láthatjuk, hogy a szakitás technikájával érték el a viszonylag legkisebb (1,7856 - 1,1502), a lökéssel pedig a legnagyobb átlagos relativ teljesitményt (2,29 - 1,5070). (Megjegyzés: a számértékek a sulycsoportban előforduló legnagyobb és legkisebb értéket tüntetik fel.)

A legnagyobb átlagos relativ teljesitményeket a lég-, valamint a pehelysulyban tapasztalhattuk, mig a legalacsonyabb relativ teljesitményeket az ólomsulyban regisztrálhattuk.

A grafikonok szemléletesen mutatják a sulycsoportok testsulynövekedése nyomán bekövetkező relativ teljesitménycsökkenést. Mindhárom verseny alapján számitással is igazolhatjuk, hogy a relativ teljesitmény a testsuly növekedésével csökken. A kapott rangkorrelációs értékeink a következők voltak:

8. sz. táblázat

	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
XXX. EB	-0,7800	-0,9000	-0,9000	-0,9000
Duna-Kupa	-0,7800	-0,8500	-0,8500	-0,8500
XXXI. EB	-0,9833	-0,9333	-0,9500	-0,9333

A dobogóra került versenyzők relativ teljesitményeiből átlagot számoltunk. Ez az átlag minden sulycsoportban magasabb volt a sulycsoport-átlagnál:

9. sz. táblázat

	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
XXX. EB	9,74 %	8,89 %	3,92 %	7,58 %
Duna-Kupa	6,98 %	5,15 %	5,53 %	4,97 %
XXXI. EB	12,11 %	8,95 %	8,72 %	9,06 %

A bajnoki teljesitményeket is összevetettük az átlagos relativ teljesitménnyel:

10. sz. táblázat

	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
XXX. EB	13,47 %	11,70 %	10,25 %	10,24 %
Duna-Kupa	7,15 %	6,88 %	5,26 %	5,70 %
XXXI. EB	16,65 %	12,50 %	10,47 %	10,96 %

A bajnoki teljesitmények is magasabbak az átlagos és - egy esetet kivéve (Duna-Kupa, lökés) - a dobogós relativ teljesitményeknél.

Talán arra sem érdektelen figyelmet szentelni, hogy a XXXI. EB dobogós és bajnoki relativ teljesitményei nagyobb %-ban haladják meg az átlagos teljesitmények értékeit, mint ahogy azt a XXX. EB-on tapasztalhattuk. Ez pedig azt jelenti, hogy különösen az élversenyzők fejlődtek sokat.

IV.

Az összetett teljesitmény és az egyes fogásnemek teljesitménye alapján elért helyezések kapcsolata

E téma kapcsán a következő kérdésekre kerestünk választ.

1. Az összteljesitmény alapján elért helyezés kapcsolatban áll-e, s ha igen, akkor milyen erősséggel jellemezhető a kapcsolat, az egyes fogásnemekben elért helyezéssel?
2. Az egyes fogásnemek helyezései mennyiben kapcsolódnak egymáshoz, s határozzák meg egymást?

Mindkét kérdésre válaszolhatunk sulycsoportok szerint és sulycsoportokra való tagolás nélkül is.

A következő táblázatunkban a XXXI. EB-on kapott értékeinket hozzuk példaként, amelyek a nyomás (1), a szakitás (2), a lökés (3) és az összetett (4) verseny helyezései közötti kapcsolatokat jelzik. Ezek erősségére az együtthatók nagyságából következtethetünk.

11. sz. táblázat

Sulycsoportok	1 - 2	1 - 3	1 - 4	2 - 3	2 - 4	3 - 4
Lepke	0,2666	0,4917	0,5917	0,3500	0,3834	0,9167
Lég	0,4334	0,6250	0,7917	0,6584	0,7750	0,9889
Pehely	0,6250	0,6429	0,7620	0,9108	0,8393	0,9762
Könnyü	0,6154	0,8217	0,8427	0,7518	0,8305	0,9476
Váltó	0,4407	0,8316	0,9158	0,6271	0,6948	0,9324
Közép	0,5351	0,7825	0,9036	0,7141	0,7860	0,9404
Félnehéz	0,7763	0,7693	0,9091	0,9581	0,9371	0,9441
Nehéz	0,7905	0,8589	0,9758	0,5846	0,8736	0,8405
Ólom	0,7910	0,9182	0,9546	0,6819	0,8637	0,9091
Átlag	0,9928	0,9968	0,9985	0,9947	0,9964	0,9988

Amikor nem differenciáltunk sulycsoportok szerint, hanem mind a 116 végig versenyben maradt sulyemelőnél megnéztük a fogásnemek és az összetett verseny helyezéseinek viszonyát, rendkivül magas, igen erősen szignifikáns, rangkorrelációs értékeket kaptunk:

1 - 2 között: 0,9928
1 - 3 között: 0,9968
1 - 4 között: 0,9985
2 - 3 között: 0,9947
2 - 4 között: 0,9964
3 - 4 között: 0,9988

Hasonlóan nagyon magas korrelációs értékeket kaptunk a XXX. EB-on és a Duna-Kupán is.

Tehát megállapitható, hogy valamennyi fogásnem rendkivüli mértékben összefügg az összetett helyezéssel.

V.

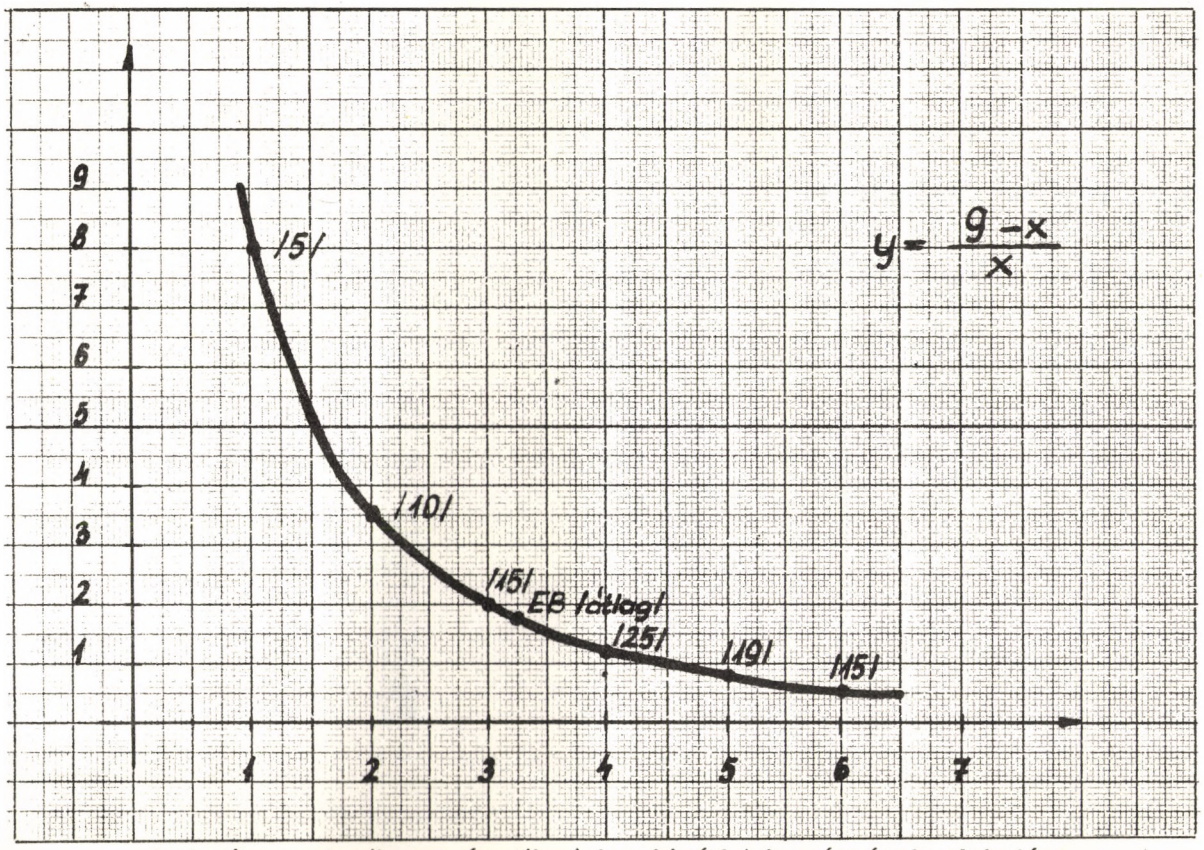
Összefoglalás

A sulyemelő versenyek sajátos terhelését vizsgálva, a XXX. Sulyemelő EB-on, az 1972. évi Duna-Kupán és a XXXI. Sulyemelő EB-on leszürt megállapitásainkat a következőkben foglalhatjuk össze:

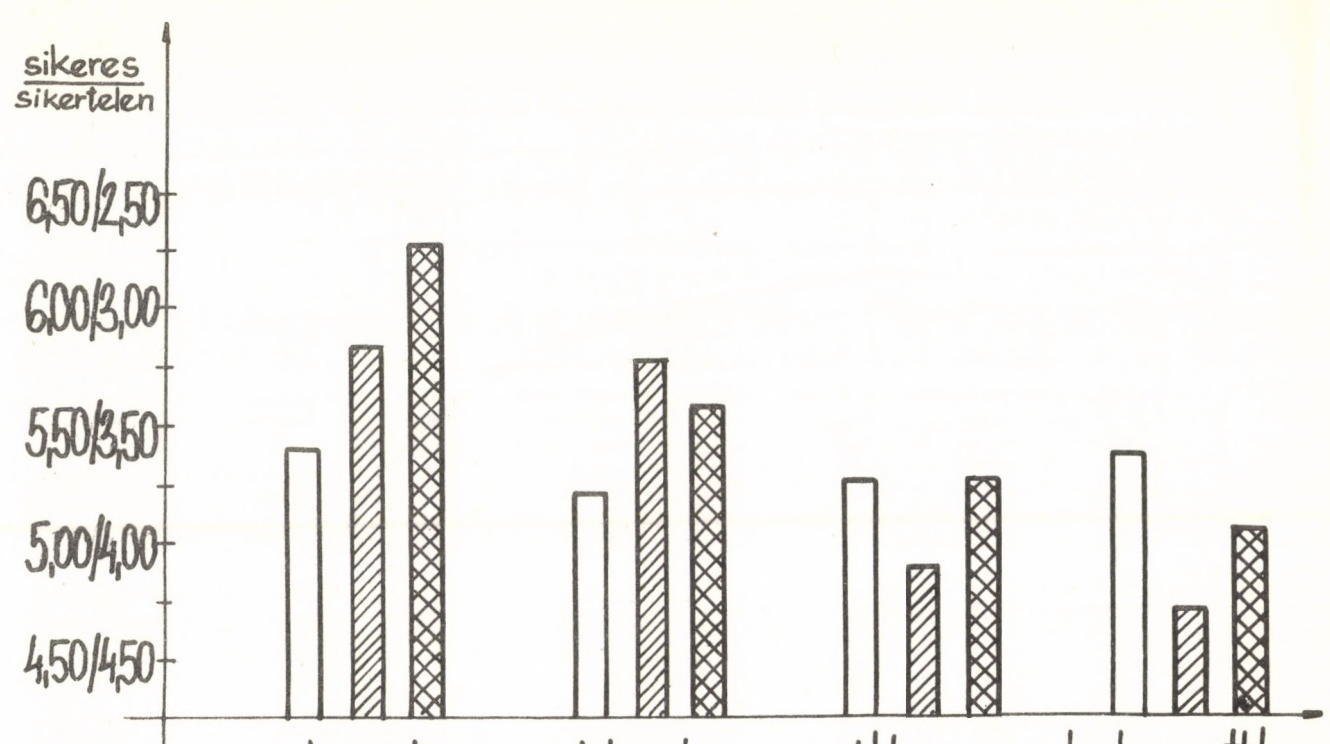
1. Az elindult versenyzők átlagosan 25 %-a esett ki a versenyek során.
2. Határozott összefüggést lehetett kimutatni az egyre jobb helyezések és a sikerrel teljesitett gyakorlatok száma között.
3. Meghatároztuk a vizsgált versenyek effektiv terhelésének időbeli mutatóit.
4. Kimutattuk, hogy viszonylag csekély (1,14 - 3,48 %-nyi) az az idő, amely a versenyzőknél egy-egy versenyen a tényleges fizikai megterhelést jelenti.
5. Meghatároztuk a terhelés időbeli eloszlását a fogásnem és a teljes verseny ideje alatt, s információkat kerestünk arra, hogy az egyes gyakorlatok előtti várakozási idő hogyan befolyásolja az eredményességet.
6. A relativ teljesitmény indexének

$$I = \frac{\text{aktiv verseny teljesitmény (sulyzó sulya)}}{\text{versenyző sulya}}$$

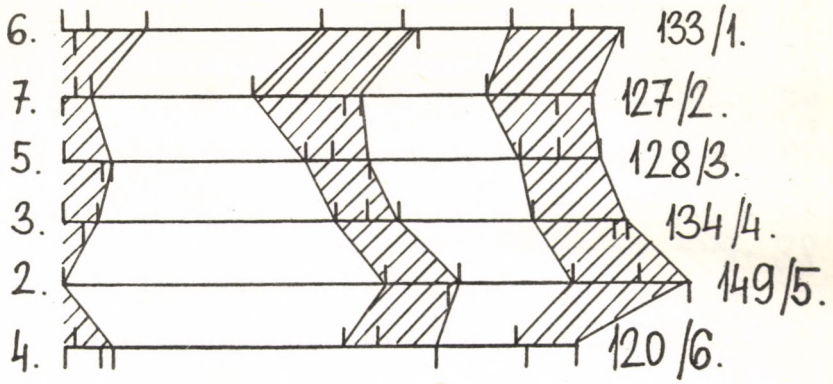
segitségével kimutattuk az egyes fogásnemek teljesitményeinek sulycsoportonkénti alakulását.
7. Számitásainkkal igazoltuk, hogy az összetett teljesitményt egyik fogásnem sem determinálja; mindhárom fogásnemnek egyforma jelentősége van.



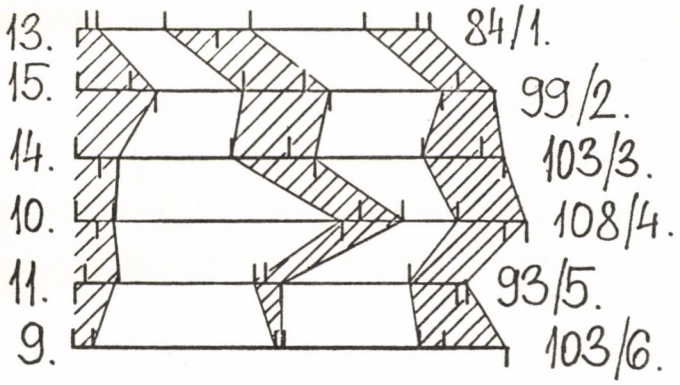
1. sz. ábra. A sikeres és sikertelen kisérletek arányának alakulása.



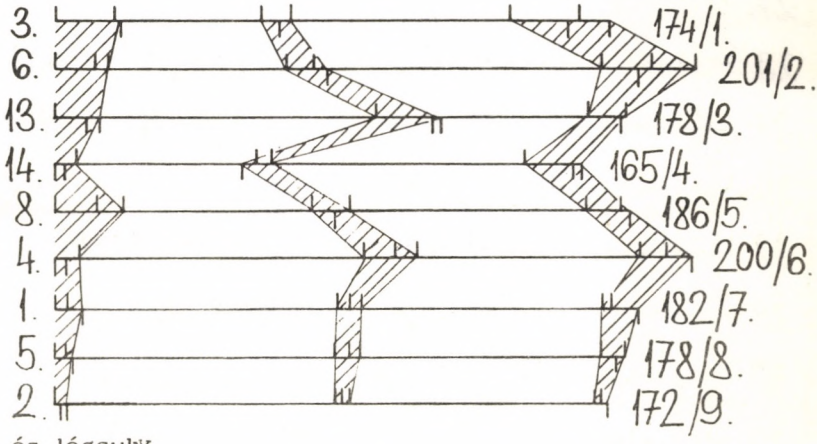
2. sz. ábra. A sikeres és sikertelen kisérletek arányának alakulása.



3/a. Lepkesuly.

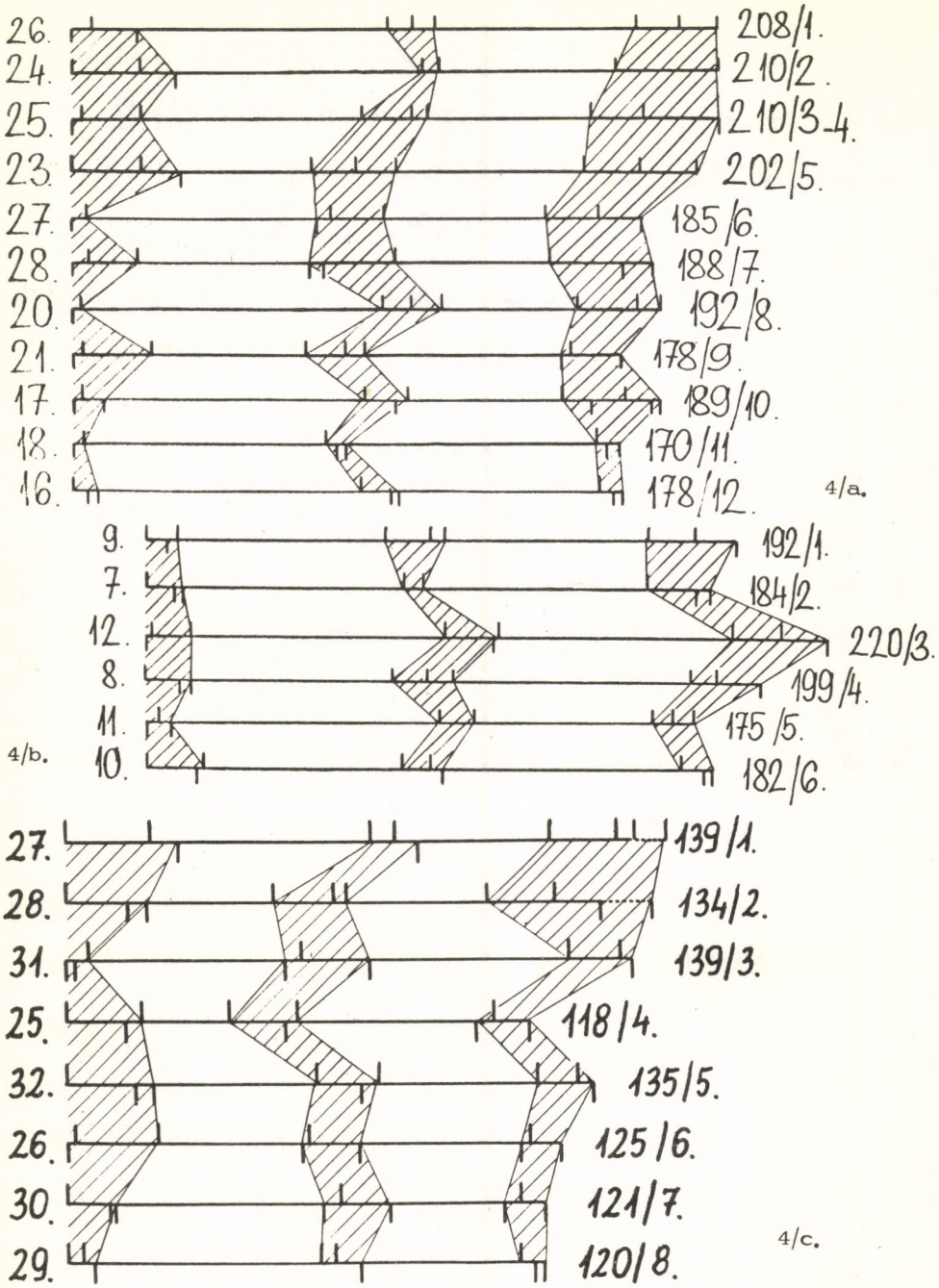


3/b. Légsuly.

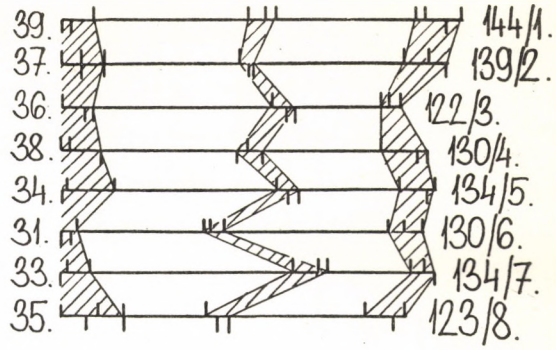


3/c. Lepke- és légsuly.

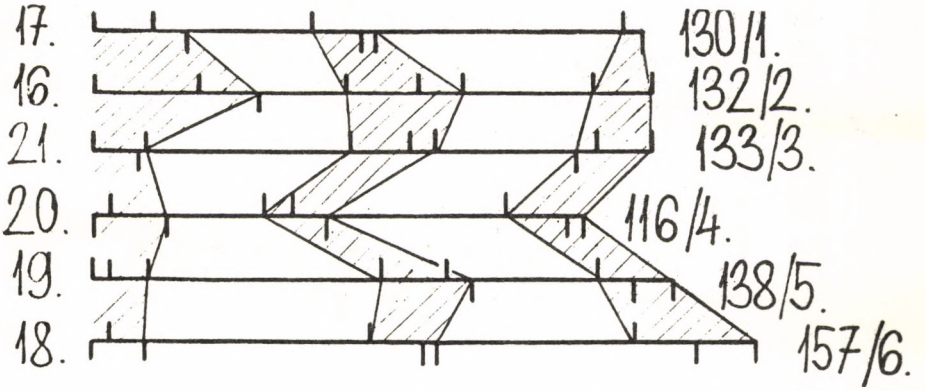
3. sz. ábra. A lepke- és légsulyu verseny a XXX. EB-on (3/a, 3/b.) és a Duna-Kupán (3/c).



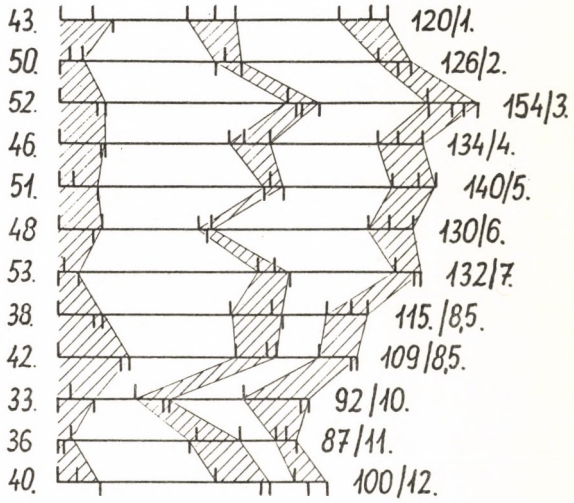
4. sz. ábra. A pehelysulyu verseny a XXX. EB-on (4/a), a Duna-Kupán (4/b) és a XXXI. EB-on (4/c.).



5/a.

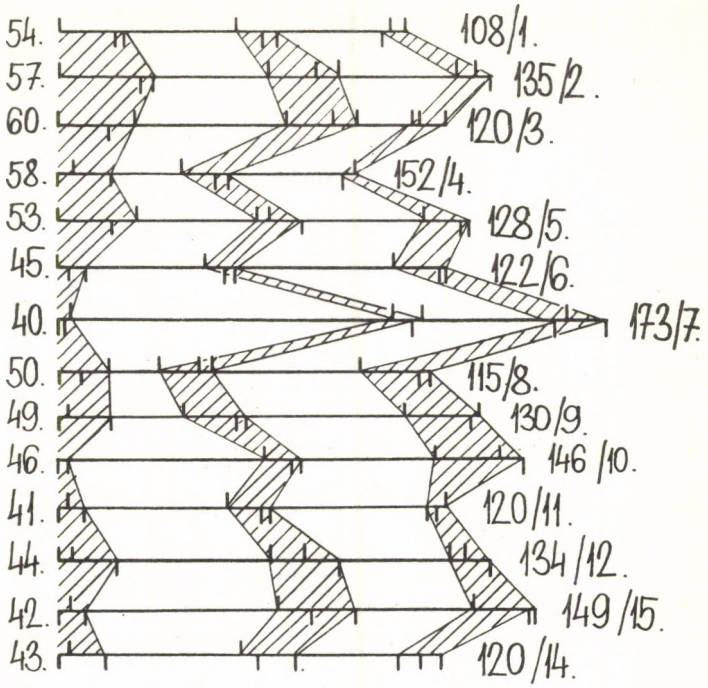


5/b.

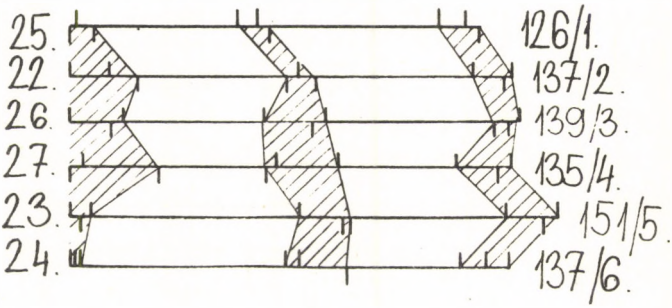


5/c.

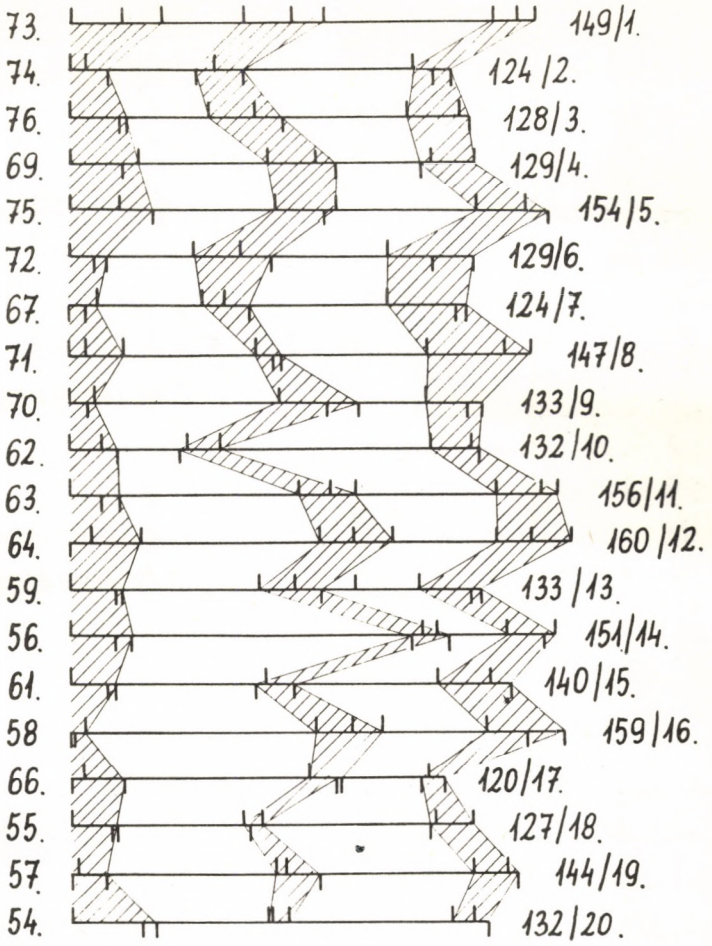
5. sz. ábra. A könnyü sulyu verseny a XXX. EB-on (5/a), a Duna-Kupán (5/b) és a XXXI. EB-on (5/c).


54.
57.
60.
58.
53.
45.
40.
50.
49.
46.
41.
44.
42.
43.
108/1.
135/2.
120/3.
152/4.
128/5.
122/6.
173/7.
115/8.
130/9.
146/10.
120/11.
134/12.
149/15.
120/14.

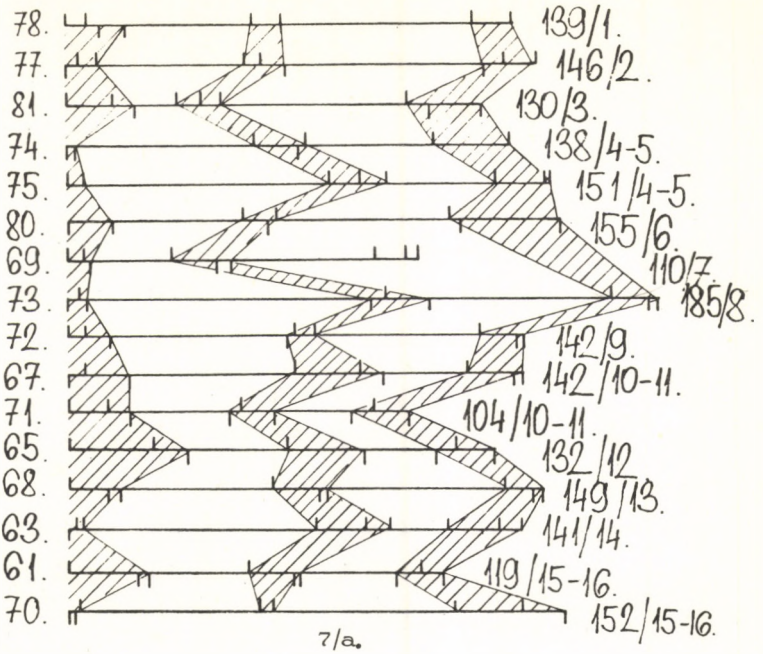
6/a.


25.
22.
26.
27.
23.
24.
126/1.
137/2.
139/3.
135/4.
151/5.
137/6.

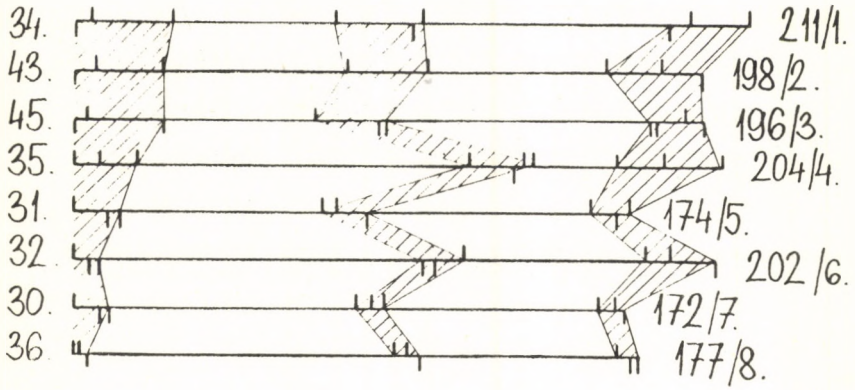
6/b.



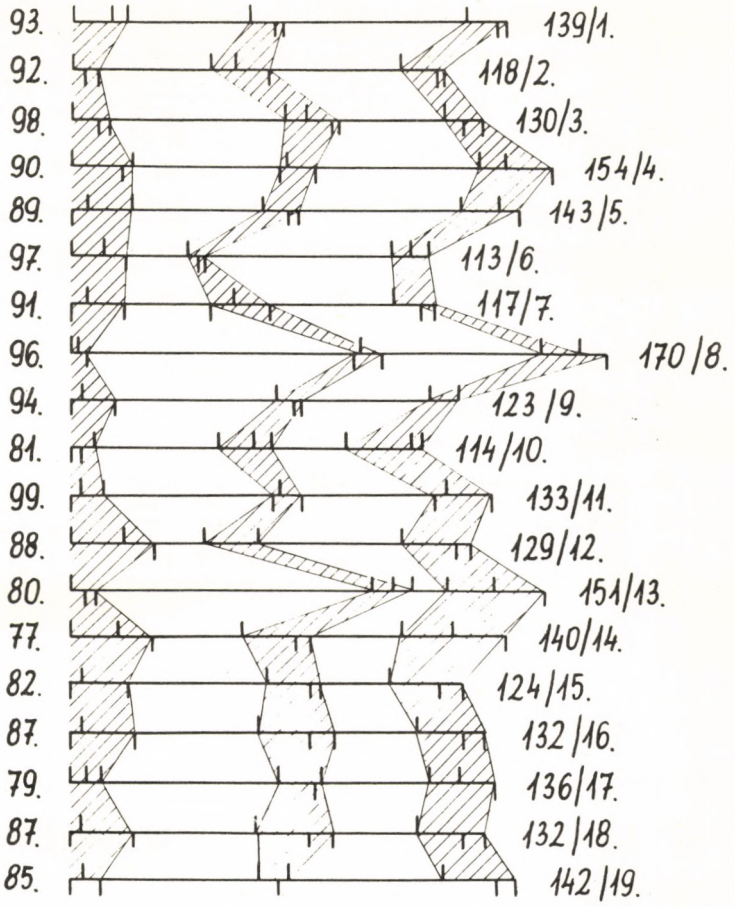
6. sz. ábra. A váltósulyu verseny a XXX. EB-on (6/a), a Duna-Kupán (6/b) és a XXXI. EB-on /6/c).


78.
77.
81.
74.
75.
80.
69.
73.
72.
67.
71.
65.
68.
63.
61.
70.
139/1.
146/2.
130/3.
138/4-5.
151/4-5.
155/6.
110/7.
185/8.
142/9.
142/10-11.
104/10-11.
132/12
149/13.
141/14.
119/15-16.
152/15-16.

7/a.

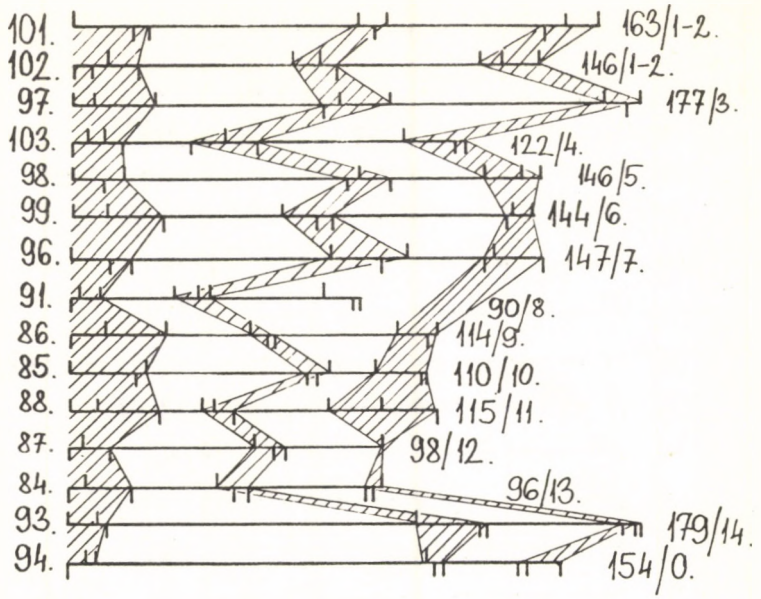

34.
43.
45.
35.
31.
32.
30.
36.
211/1.
198/2.
196/3.
204/4.
174/5.
202/6.
172/7.
177/8.

7/b.

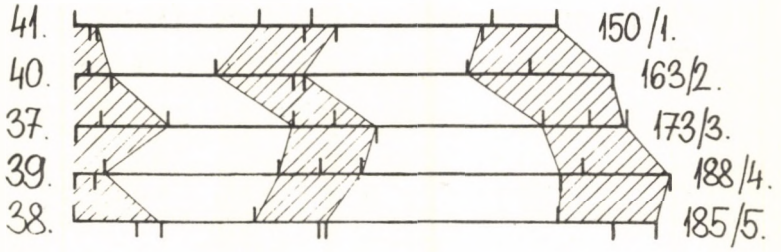


7/c.

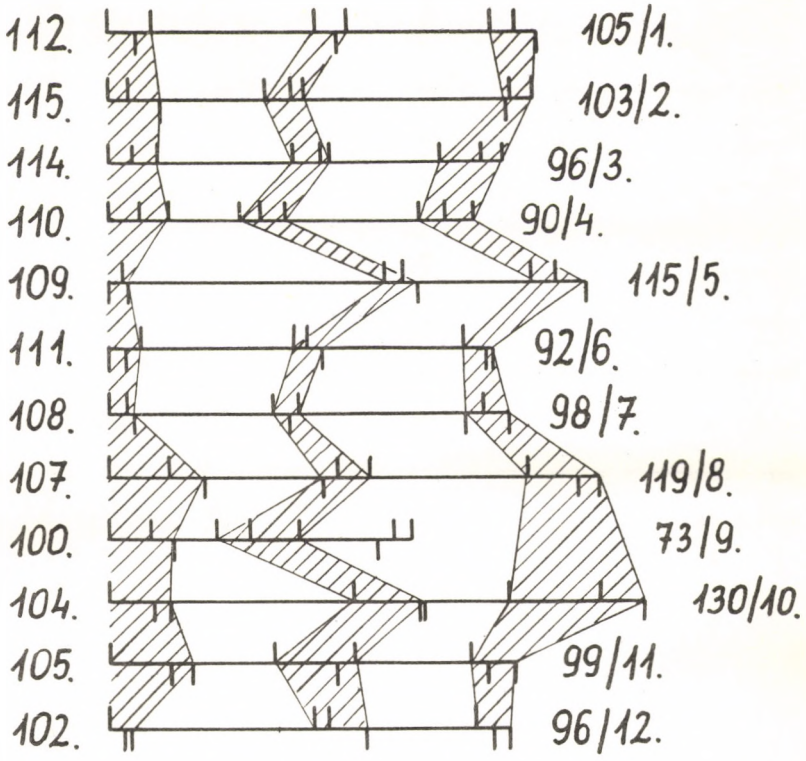
7. sz. ábra. A középsulyu verseny a XXX. EB-on (7/a), a Duna-Kupán (7/b) és a XXXI. EB-on (7/c).


101.
102.
97.
103.
98.
99.
96.
91.
86.
85.
88.
87.
84.
93.
94.
163/1-2.
146/1-2.
177/3.
122/4.
146/5.
144/6.
147/7.
90/8.
114/9.
110/10.
115/11.
98/12.
96/13.
179/14.
154/0.

8/a.

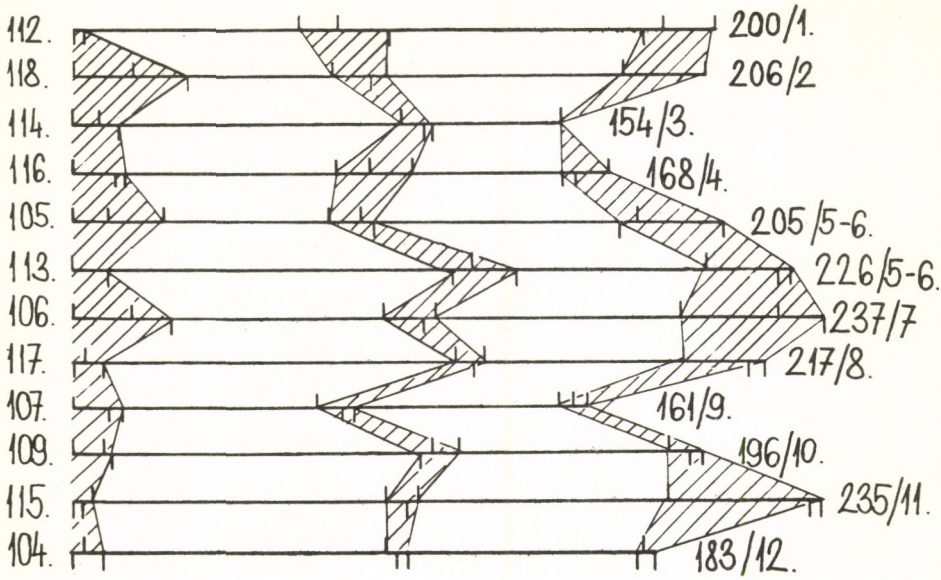

41.
40.
37.
39.
38.
150/1.
163/2.
173/3.
188/4.
185/5.

8/b.

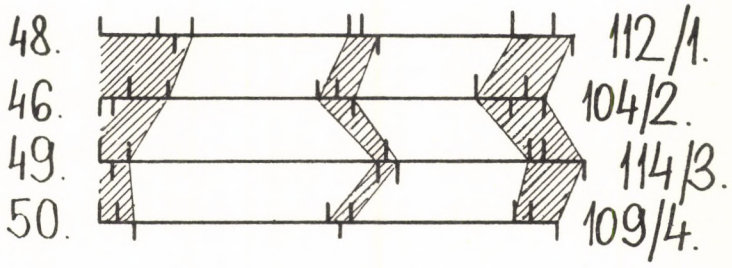


8/c.

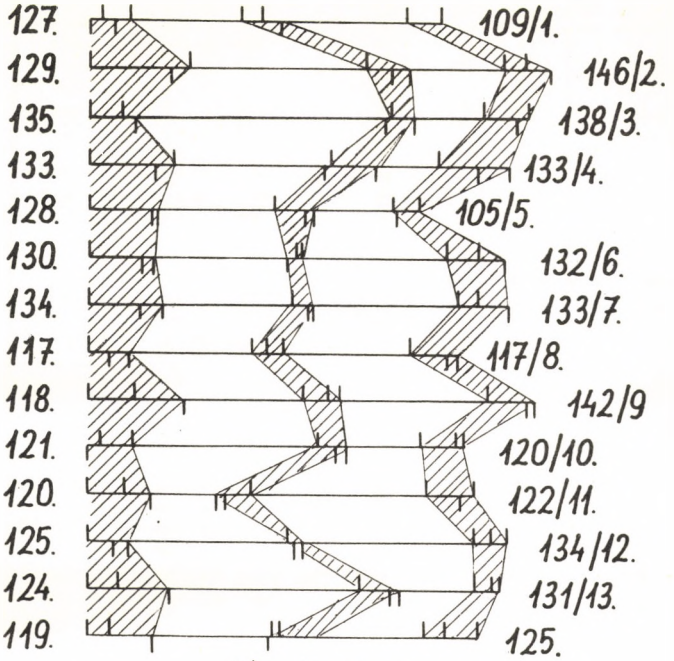
8. sz. ábra. A félnehézsulyu verseny a XXX. EB-on (8/a), a Duna-Kupán (8/b) és a XXXI. EB-on (8/c).



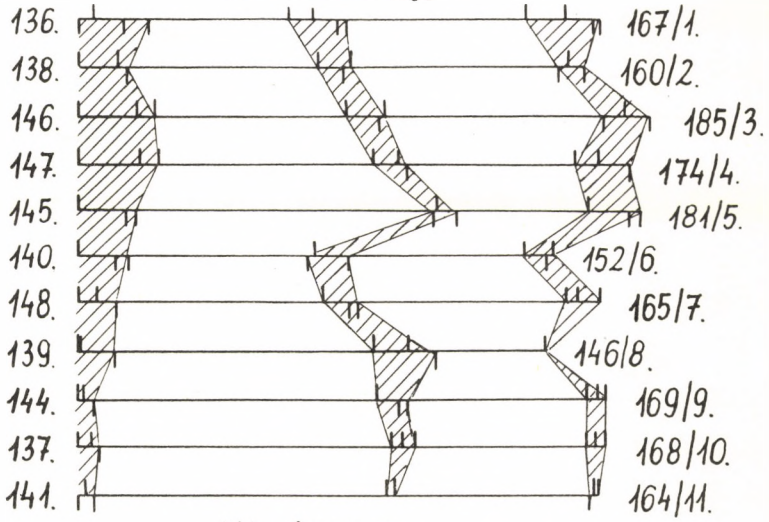
9/a. Nehézsuly.



9/b. Nehéz- és ólomsuly.

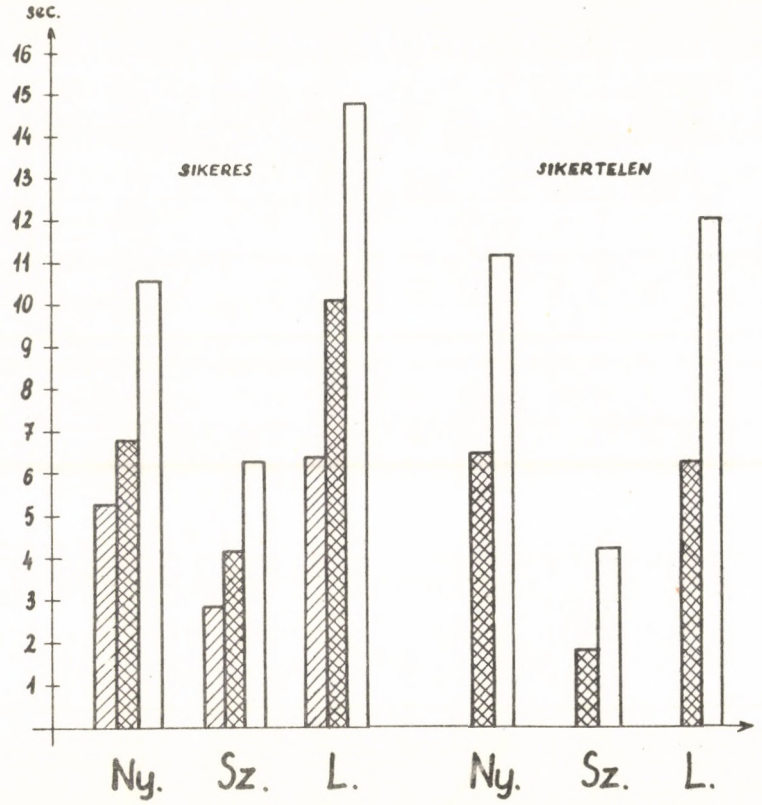


9/c. Nehézsuly.

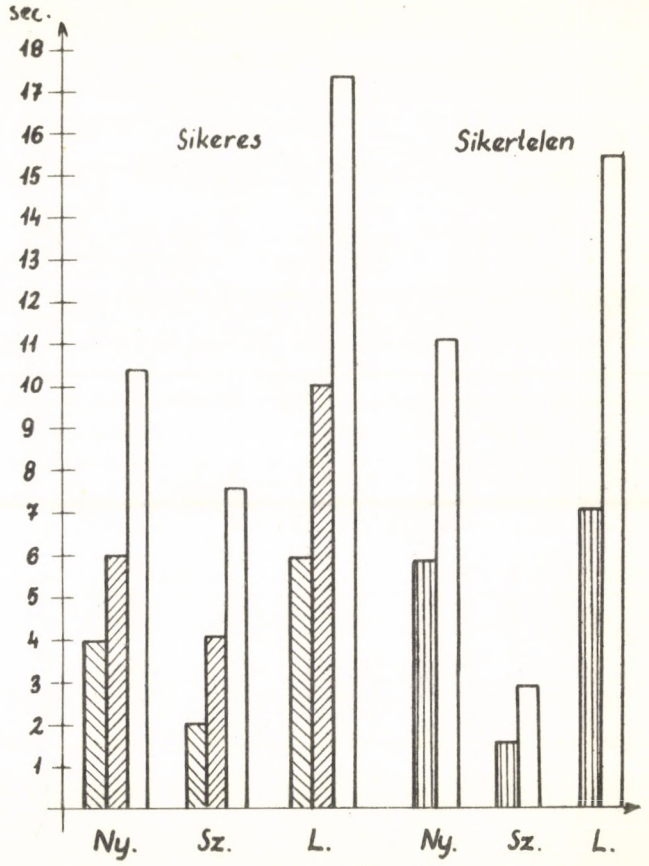


9/d. Ólomsuly.

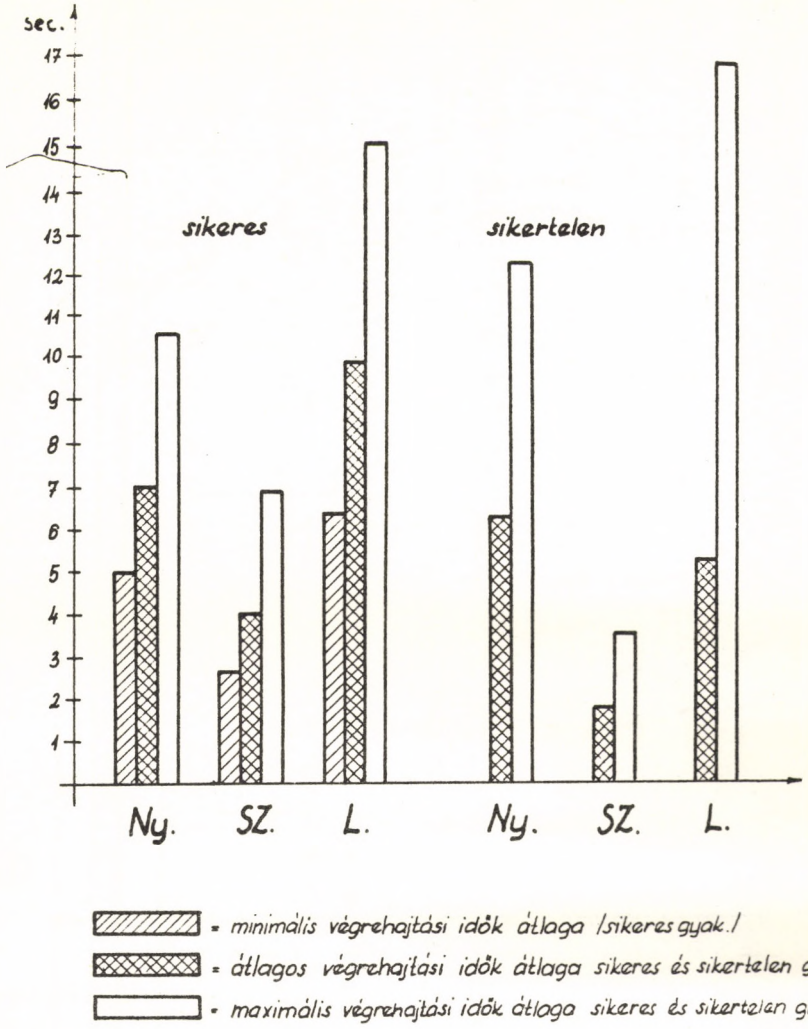
9. sz. ábra. A nehézsulyu verseny a XXX. EB-on (9/a). A nehéz- és ólomsulyu verseny a Duna-Kupán (9/b) és a XXXI. EB-on (9/c, 9/d).


sec.
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
SIKERES
SIKERTELEN
Ny.
Sz.
L.
Ny.
Sz.
L.

10/a.

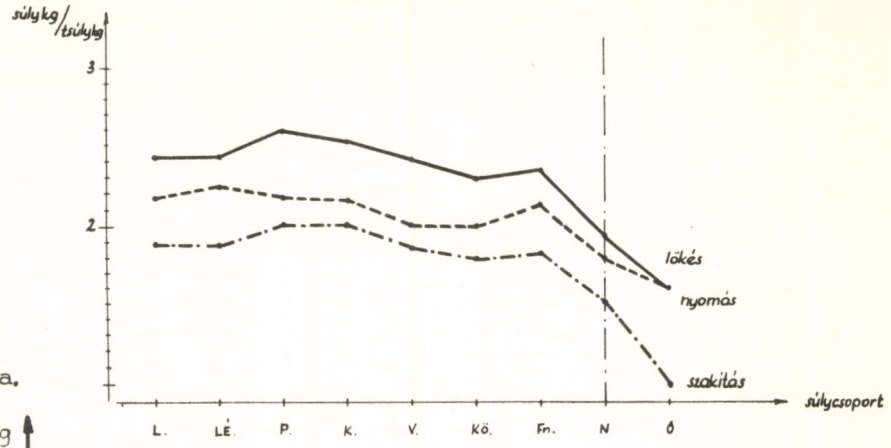

sec.
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
Sikeres
Sikertelen
Ny.
Sz.
L.
Ny.
Sz.
L.

10/b.

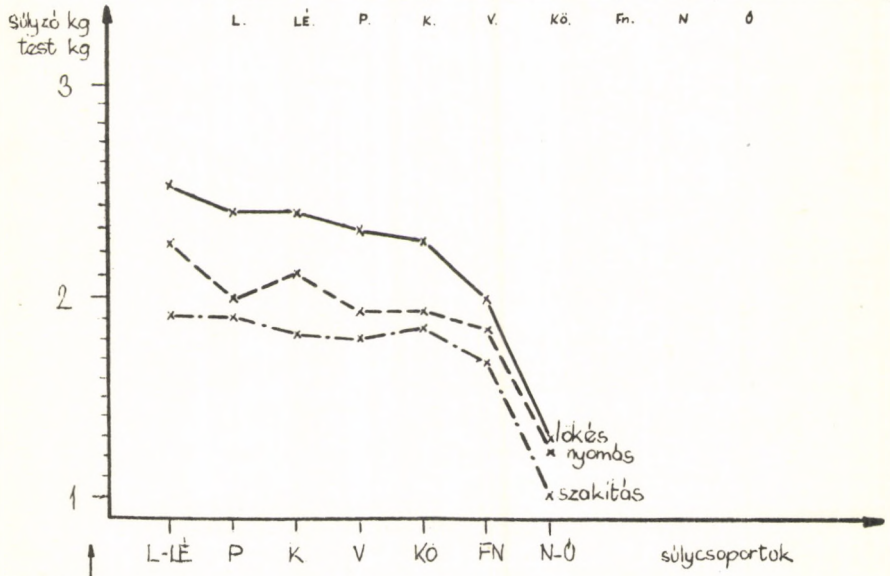


10/c.

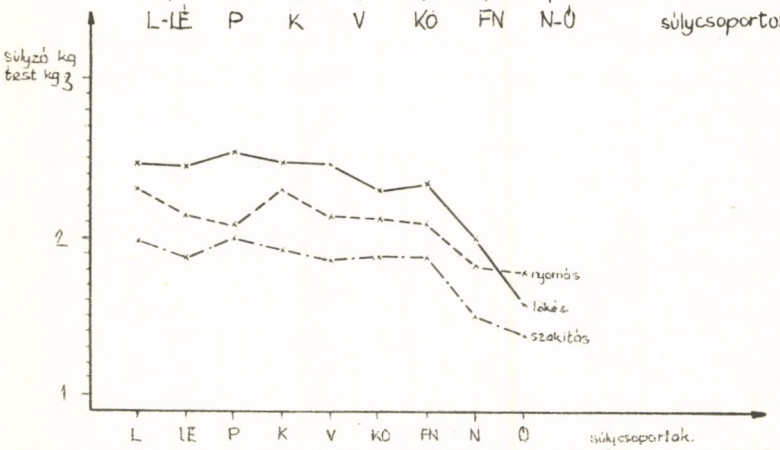
10. sz. ábra. Az egyes kisérletek átlagos végrehajtási idejének alakulása a XXX. EB-on (10/a), a Duna-Kupán (10/b) és a XXXI. EB-on (10/c).



11/a.



11/b.



11/c.

11. sz. ábra. A sulycsoportok bajnokainak átlagos relativ teljesitményei a XXX. EB-on (11/a), a Duna Kupán (11/b) és a XXXI. EB-on (11/c).

A XXX. (konstancai) EB-on elindult versenyzők névsora

1.	Smalczerz	51,80 kg.	lengyel
2.	Tell	51,70 kg.	albán
3.	Pachol	51,90 kg.	csehszlovák
4.	Galli	52,00 kg.	olasz
5.	Hortopan	51,85 kg.	román
6.	Gnatov	51,95 kg.	szovjet
7.	Kalessa	51,75 kg.	albán
8.	Musztafov	51,95 kg.	bolgár
9.	Makiewicz	51,70 kg.	lengyel
10.	Szücs	51,50 kg.	magyar
11.	Kristóf	55,95 kg.	magyar
12.	Rusu	56,00 kg.	román
13.	Belenkov	55,90 kg.	szovjet
14.	Todorov	56,00 kg.	bolgár
15.	Nedved	55,70 kg.	csehszlovák
16.	Fougeret	55,75 kg.	francia
17.	Kirov	56,00 kg.	bolgár
18.	Diniz	55,00 kg.	portugál
19.	McKenzi	55,70 kg.	angol
20.	Tosto	56,00 kg.	olasz
21.	Czyz	56,00 kg.	lengyel
22.	Korcz	56,00 kg.	lengyel
23.	Pampuri	60,00 kg.	albán
24.	Badescu	59,75 kg.	román
25.	Trebicki	59,85 kg.	lengyel
26.	Tanti	59,90 kg.	olasz
27.	Szanidze	60,00 kg.	szovjet
28.	Nurikjan	59,75 kg.	bolgár
29.	Baskir	60,00 kg.	török
30.	Giliusson	59,80 kg.	svéd
31.	Nowak	59,80 kg.	lengyel
32.	Zander	59,80 kg.	NDK-beli
33.	Leguy	67,20 kg.	francia
34.	Lanik	67,50 kg.	csehszlovák
35.	Herencic	67,50 kg.	jugoszláv
36.	Nielsen	67,50 kg.	dán
37.	Newton	67,20 kg.	angol
38.	Mint	67,50 kg.	román
39.	Kirayhiu	67,20 kg.	albán
40.	Chavigny	67,50 kg.	francia
41.	Thaci	67,20 kg.	albán
42.	Stefanoudakis	67,50 kg.	görög
43.	Kucsev	67,30 kg.	bolgár
44.	Schraut	67,50 kg.	NSZK-beli
45.	Ambrózi	67,30 kg.	magyar
46.	Fitzi	67,50 kg.	román
47.	Legel	67,20 kg.	osztrák
48.	Masala	67,30 kg.	NSZK-beli
49.	Baszanowski	66,70 kg.	lengyel
50.	Kaczmarek	67,50 kg.	lengyel

51.	Faber	67,40	kg.	NDK-beli
52.	Kirzsinov	67,30	kg.	szovjet
53.	Mateos	66,80	kg.	spanyol
54.	Rapaj	74,30	kg.	albán
55.	Gluters	72,80	kg.	belga
56.	Terme	75,00	kg.	francia
57.	Jossart	73,20	kg.	belga
58.	Dumitru	74,70	kg.	román
59.	Johansen	75,00	kg.	dán
60.	Bennett	74,90	kg.	angol
61.	Wegel	75,00	kg.	NSZK-beli
62.	Pichler	74,70	kg.	osztrák
63.	Hockanen	74,70	kg.	finn
64.	Miinea	74,50	kg.	román
65.	Spirou	75,00	kg.	görög
66.	Bayam	74,80	kg.	török
67.	Kliche	74,80	kg.	NSZK-beli
68.	Mursu	74,95	kg.	svéd
69.	Zielecke	75,00	kg.	NDK-beli
70.	Wenzel	74,60	kg.	NDK-beli
71.	Ala-Pontio	75,00	kg.	finn
72.	Stark	75,00	kg.	magyar
73.	Bicov	74,75	kg.	bolgár
74.	Kurencov	75,00	kg.	szovjet
75.	Szarvas	75,00	kg.	magyar
76.	Silvino	74,20	kg.	olasz
77.	Hansen	82,00	kg.	norvég
78.	Suvar	79,55	kg.	török
79.	Graber	80,50	kg.	svájci
80.	Coussin	82,00	kg.	francia
81.	Platzer	81,75	kg.	osztrák
82.	Hauser	82,25	kg.	svájci
83.	Rubert	82,50	kg.	svéd
84.	Zutterman	81,70	kg.	belga
85.	Belinova	82,50	kg.	albán
86.	Barroy	81,90	kg.	francia
87.	Manners	82,25	kg.	angol
88.	Pearman	82,50	kg.	angol
89.	Milser	82,25	kg.	NSZK-beli
90.	Ozimek	81,75	kg.	lengyel
91.	Jacovou	82,50	kg.	görög
92.	Jensen	82,00	kg.	norvég
93.	Pavlov	82,50	kg.	szovjet
94.	Bakos	82,50	kg.	magyar
95.	Rezső	82,50	kg.	magyar
96.	Avellan	82,50	kg.	finn
97.	Turcato	82,50	kg.	olasz
98.	Kangasniemi	82,00	kg.	finn
99.	Kneissl	82,30	kg.	NSZK-beli
100.	Mert	88,40	kg.	török

101.	Smith-Larsen	90,00 kg.	norvég
102.	Pedro	90,00 kg.	portugál
103.	Marstad	89,90 kg.	norvég
104.	Sigurdsson	86,50 kg.	izlandi
105.	Artur	89,00 kg.	angol
106.	Tankas	89,70 kg.	angol
107.	Litsen	89,35 kg.	osztrák
108.	Hill	89,85 kg.	osztrák
109.	Kailajärvi	89,35 kg.	finn
110.	Arnold	89,60 kg.	NDK-beli
111.	Rolser	89,70 kg.	NSZK-beli
112.	Rigert	88,05 kg.	szovjet
113.	Bettembourg	89,90 kg.	svéd
114.	Nikolov	89,50 kg.	bolgár
115.	Sopov	89,85 kg.	bolgár
116.	Kjerron	108,90 kg.	finn
117.	Rekustad	109,20 kg.	dán
118.	Strejcek	110,00 kg.	csehszlovák
119.	Sigouropalson	100,90 kg.	izlandi
120.	Lexa	109,70 kg.	csehszlovák
121.	Fouletier	109,00 kg.	francia
122.	Fauquer	101,50 kg.	belga
123.	Harsmann	108,00 kg.	dán
124.	Nolsjö	103,90 kg.	svéd
125.	Hancock	107,50 kg.	angol
126.	Pervusin	105,00 kg.	szovjet
127.	Talts	109,80 kg.	szovjet
128.	Ambrus	107,90 kg.	magyar
129.	Grützner	105,50 kg.	NDK-beli
130.	Hann	109,70 kg.	NSZK-beli
131.	Losch	107,50 kg.	NDK-beli
132.	Hanzlik	109,70 kg.	magyar
133.	Haara	109,70 kg.	finn
134.	Vezzani	109,70 kg.	olasz
135.	Kangasniemi	104,50 kg.	finn
136.	Alekszejev	147,50 kg.	szovjet
137.	Deac	122,50 kg.	román
138.	Mang	128,00 kg.	NSZK-beli
139.	Perdus	144,50 kg.	angol
140.	Johansson	125,00 kg.	svéd
141.	Ivaniidis	118,50 kg.	görög
142.	Tramburadjev	120,50 kg.	bolgár
143.	Reding	140. 00 kg.	belga
144.	Harn	116,50 kg.	osztrák
145.	Landeranta	136,00 kg.	finn
146.	Bonk	144,00 kg.	NDK-beli
147.	Leppa	139,50 kg.	finn
148.	Nagy	127,00 kg.	csehszlovák
149.	Sannders	143,00 kg.	angol

A Duna-Kupa versenyen indult versenyzők névsora

1.	Ruby	55,95 kg.	osztrák
2.	Kohlman	55,90 kg.	NSZK-beli
3.	Földi	56,00 kg.	magyar
4.	Hellebrand	55,90 kg.	csehszlovák
5.	Svara	56,00 kg.	jugoszláv
6.	Kirov	56,00 kg.	bulgária
7.	Pittner	60,00 kg.	osztrák
8.	Todorov	59,90 kg.	bulgár
9.	Benedek	59,90 kg.	magyar
10.	Simonovsky	59,90 kg.	jugoszláv
11.	Gnirk	50,00 kg.	NSZK-beli
12.	Prohl	60,00 kg.	csehszlovák
13.	Nagy[x]	55,80 kg.	magyar
14.	Holczreiter[x]	52,10 kg.	magyar
15.	Szücs[x]	51,81 kg.	magyar
16.	Concsev	67,15 kg.	bolgár
17.	Ambrózi	67,40 kg.	magyar
18.	Solar	66,95 kg.	csehszlovák
19.	Schraut	67,40 kg.	NSZK-beli
20.	Herencic	67,35 kg.	jugoszláv
21.	Legel	67,10 kg.	osztrák
22.	Heckel	73,65 kg.	csehszlovák
23.	Wegel	74,75 kg.	NSZK-beli
24.	Mirkovic	74,30 kg.	jugoszláv
25.	Stark	75,00 kg.	magyar
26.	Alfons	74,10 kg.	osztrák
27.	Florov	73,60 kg.	bolgár
28.	Bagócs[x]	67,10 kg.	magyar
29.	Szarvas[x]	75,00 kg.	magyar
30.	Urankar	81,70 kg.	jugoszláv
31.	Popiolek	81,60 kg.	NSZK-beli
32.	Zdrazila	82,30 kg.	csehszlovák
33.	Isowits	81,50 kg.	osztrák
34.	Horváth Gy.	82,50 kg.	magyar
35.	Ruszev	80,60 kg.	bolgár
36.	Stosic	82,60 kg.	jugoszláv
37.	Országh	89,70 kg.	csehszlovák
38.	Rolser	90,00 kg.	NSZK-beli
39.	Hill	89,70 kg.	osztrák
40.	Veres	89,60 kg.	magyar
41.	Nikolov	89,20 kg.	bolgár
42.	Bakos	82,30 kg.	magyar
43.	Horváth K.[x]	82,40 kg.	magyar
44.	Rehus[x]	82,30 kg.	magyar
45.	Rezső[x]	82,20 kg.	magyar
46.	Ambrus	108,10 kg.	magyar
47.	Bakarec	107,20 kg.	jugoszláv
48.	Pavlasek	154,30 kg.	csehszlovák
49.	Harn	117,60 kg.	osztrák
50.	Nikolov	104,80 kg.	bolgár
51.	Haun	109,50 kg.	NSZK-beli

[x] Az x-el jelölt versenyzők pontversenyen kivül indultak.

A XXXI. (szófiai) EB-on indult versenyzők névsora

1.	Gülol	51,80 kg.	török
2.	Musztafov	51,60 kg.	bolgár
3.	Mackiewicz	51,50 kg.	lengyel
4.	Hortopan	51,40 kg.	román
5.	Fiat	51,60 kg.	román
6.	Smalczerz	51,50 kg.	lengyel
7.	Holczreiter	51,80 kg.	magyar
8.	Gnatov	-	szovjet
9.	Tosto	55,60 kg.	olasz
10.	Guiliusson	57,70 kg.	svéd
11.	McKenzie	55,50 kg.	angol
12.	Kirov	55,70 kg.	bolgár
13.	Földi	55,90 kg.	magyar
14.	Szoltiszek	56,00 kg.	lengyel
15.	Csetin	55,60 kg.	szovjet
16.	Dogen	59,60 kg.	török
17.	Kovács	59,80 kg.	román
18.	Martinez	59,70 kg.	spanyol
19.	Norbek	59,70 kg.	svéd
20.	Zander	59,50 kg.	NDK-beli
21.	Badescu	59,90 kg.	román
22.	Tanti	59,80 kg.	olasz
23.	Pittner	59,80 kg.	osztrák
24.	Szanidze	59,50 kg.	szovjet
25.	Benedek	59,50 kg.	magyar
26.	Wojnowsky	59,80 kg.	lengyel
27.	Nurikjan	59,20 kg.	bolgár
28.	Czarnecky	59,90 kg.	lengyel
29.	Kucsev	59,70 kg.	bolgár
30.	Suvar	66,80 kg.	török
31.	Massala	67,40 kg.	NSZK-beli
32.	Chavigny	66,90 kg.	francia
33.	Stefandakis	67,20 kg.	görög
34.	Angel	66,60 kg.	spanyol
35.	Nielsen	67,05 kg.	dán
36.	Máté	67,10 kg.	magyar
37.	Kaczmarek	67,50 kg.	lengyel
38.	Concsev	67,40 kg.	bolgár
39.	Baszanowski	67,10 kg.	lengyel
40.	Terme	74,50 kg.	francia
41.	Misket	74,60 kg.	török
42.	Gülal	74,30 kg.	török
43.	Johansen	74,20 kg.	dán
44.	Sanders	74,50 kg.	holland
45.	Florov	74,70 kg.	bolgár
46.	Alfons	74,50 kg.	osztrák
47.	Dalström	74,70 kg.	svéd
48.	Barroy	75,00 kg.	francia
49.	Spiru	74,30 kg.	görög
50.	Ben ett	75,00 kg.	angol
51.	Silvino	73,80 kg.	olasz
52.	Jensen	74,90 kg.	norvég
53.	Kliche	74,20 kg.	NSZK-beli

54.	Kurencov	74,80	kg.	szovjet
55.	Bikov	74,30	kg.	bolgár
56.	Dietrich	74,40	kg.	NDK-beli
57.	Szarvas	75,00	kg.	magyar
58.	Bagócs	72,10	kg.	magyar
59.	Börnsen	74,80	kg.	norvég
60.	Heckel	73,30	kg.	csehszlovák
61.	Krebbs	82,20	kg.	dán
62.	Selva	76,70	kg.	holland
63.	Zuttermann	81,90	kg.	belga
64.	St. Martery	81,90	kg.	francia
65.	Hauser	81,70	kg.	svájci
66.	Hansen	81,90	kg.	norvég
67.	Bergmann	80,80	kg.	olasz
68.	Ford	82,10	kg.	angol
69.	Laudoni	80,40	kg.	olasz
70.	Iliades	82,10	kg.	görög
71.	Mert	81,70	kg.	török
72.	Isowits	79,20	kg.	osztrák
73.	Avelan	82,30	kg.	finn
74.	Jacovu	81,30	kg.	görög
75.	Slavov	81,60	kg.	bolgár
76.	Suwar	-		török
77.	Horváth	82,50	kg.	magyar
78.	Ivancsenko	82,10	kg.	szovjet
79.	Bakos	82,20	kg.	magyar
80.	Stempak	81,70	kg.	lengyel
81.	Turcato	82,40	kg.	olasz
82.	Rieth	88,50	kg.	holland
83.	Oetter	88,70	kg.	holland
84.	Rodriguez	89,50	kg.	spanyol
85.	Broyet	88,40	kg.	svájci
86.	Hill	88,90	kg.	osztrák
87.	Price	89,00	kg.	angol
88.	Merstet	90,00	kg.	norvég
89.	Zukas	88,70	kg.	görög
90.	Steiner	90,00	kg.	francia
91.	Petkov	-		bolgár
92.	Atanaszov	130,00	kg.	bolgár
93.	Gourier	88,20	kg.	francia
94.	Dörzsapf	89,50	kg.	NSZK-beli
95.	Rolser	87,50	kg.	NSZK-beli
96.	Kordyka	89,20	kg.	lengyel
97.	Sopov	89,40	kg.	bolgár
98.	Van Leberghe	89,80	kg.	belga
99.	Arnold	89,30	kg.	NDK-beli
100.	Searaleinen	89,70	kg.	finn
101.	Rigert	87,90	kg.	szovjet
102.	Johanson	89,40	kg.	svéd
103.	Bettembourgh	88,90	kg.	svéd
104.	Tan	109,30	kg.	török
105.	Vezani	109,60	kg.	olasz
106.	Losch	104,70	kg.	NDK-beli
107.	Wu	109,00	kg.	NSZK-beli

108.	Strejcsik	109,80 kg.	csehszlovák
109.	Michon	109,20 kg.	francia
110.	Reinhofer	103,00 kg.	NSZK-beli
111.	Nemessányi	107,00 kg.	magyar
112.	Jakubov	109,00 kg.	szovjet
113.	Kangasniemi	104,60 kg.	finn
114.	Utsar	108,80 kg.	szovjet
115.	Leveque	108,70 kg.	francia
116.	Haara	109,20 kg.	finn
117.	Grützner	100,20 kg.	NDK-beli
118.	Krajcsev	107,40 kg.	bolgár

RIGLER ENDRE

A sulyemelők teljesitmény-, készség- és képességvizsgálata

A sulyemelés 1972-es sportági motorikus kutatásából néhány - a gyakorlatban is kipróbált - eljárást, "próbát" ismertetünk, amelyek Intézetünkben előkisérleteknek számitottak, eredményeiket tájékoztató jellegü adatoknak tekintettük. Megfigyeléseink részben a magyar sulyemelő felnőtt "A" válogatott, részben pedig az ifjusági válogatott tagjairól készültek. Vizsgálataink a teljesitmény- és a készségszint (technika) , valamint a képesség szintjének sajátos megközelitésére irányultak.

I.

A teljesitmény faktora

Sulyemelésben - a XX. olimpián hozott módositó határozatig - három fogásnemben (nyomás, szakitás, lökés) és az összetett versenyben értékelték a versenyzők teljesitményét. Holtverseny esetén a könnyebb testsulyu versenyzőé a jobb helyezés, vagy az érem. Ez a szabály késztetett bennünket arra, hogy a mindenkori teljesitményt - ne csak a holtverseny esetében, hanem mindig - a testsuly függvényében vizsgáljuk. A XXX. (szófiai) EB-on mindenkire egységesen alkalmaztuk az un. relativ teljesitmény fogalmát.

$$\text{Relativ teljesitmény} = \frac{\text{versenyeredmény (kp)}}{\text{testsuly (kp)}} .$$

Kiszámitottuk fogásnemenként és az összetett verseny alapján is a relativ teljesitményeket (ezentul: RT) . Megállapitottuk, hogy a RT könnyen kezelhető, számitásokra jól felhasználható értéket ad. Ezért intézetünk valamennyi sulyemelő teljesitményt ebbe a formába számolt át.

A teljesitmény faktorát, mind az "A" válogatott, mind az ifjusági válogatottnál vizsgáltuk.

1. A "teljesitmény faktora" a felnőtt válogatottnál

A részletes kifejtés előtt, előre kell bocsátanunk, hogy nehéz volt valamennyi versenyzőnk teljesitményének változását nyomon követni, mert nem versenyzett egyszerre minden kerettagunk, ugyanakkor többen a kiesés sorsára jutottak.

Egy olyan cél is vezetett bennünket, hogy sulyemelő sportunk vizsgálatán tulmenően, lehetőleg az Olimpiai Játékok előtt, feltérképezzük kontinensünk sulyemelő-helyzetét és próbáljuk megjelölni azokat a sulycsoportokat, ahol versenyzőink a "legkönnyebben", a legnagyobb valószinüséggel tudnak az élre kerülni.

Igy született meg a következő kérdések alapos vizsgálatának igénye:

A/ A szófiai EB-hoz képest a konstancai EB a kontinens sulyemelésének egyértelmü fejlődését hozta-e?

B/ A világ legjobbjaihoz képest hol helyezkednek el eredményeikkel a konstancai bajnokok?

C/ Van-e mód olyan összehasonlitások megtételére, amelyek alapján fel lehetne becsülni, hogy a jelenlegi helyzet alapján a magyar versenyzőknek melyik sulycsoportokban van a legnagyobb esélyük a jó szereplésre?

A kérdésekre adandó válaszok előtt, szükségesnek látjuk néhány gondolat előrebocsátását a teljesitmény általunk használt értelmezéséről, mert az eredmények változása a teljesitmény változása nyomán következett be.

A sulyemelőnek egy versenyen elért, s kg-ban kifejezett eredményét aktuális teljesitménynek - a gyakorlatban röviden csak teljesitménynek - nevezzük.

Amikor az is érdekel bennünket, hogy a teljesitményét milyen testsullyal érte el a versenyző, az un. relativ teljesitmény fogalmának bevezetése válik szükségessé.

Csak azon sulyemelők eredményeit vizsgáltuk, akik sikeresen fejezték be a versenyt. Igy a XXX. EB-on 89, a XXXI. EB-on 116 versenyző teljesitményéből indulhattunk ki.

Mindezek előrebocsátása után nézzük a kérdésekre adandó válaszokat:

A/ A szófiai EB-hoz képest a konstancai EB a kontinens sulyemelésének egyértelmü fejlődését hozta-e?

Az egyértelmü fejlődés fogalma valamennyi sulycsoport előrelépését feltételezi. Továbbra is nyitott kérdés, hogy mivel lehet egy sulycsoport sulyemelését jellemezni, meghatározni?

Véleményünk szerint háromoldalu megközelitéssel lehet viszonylag a legjobban megadni egy verseny bármelyik sulycsoportjának jellemzését:

a/ Valamennyi abban a sulycsoportban végig versenyben maradt sulyemelő relativ teljesitményéből számitott átlaggal (=sulycsoport-átlag) ;

b/ a sulycsoportból dobogóra jutott három versenyző átlagos relativ teljesitményéből megadott átlaggal (=dobogós-átlag) ;

c/ a bajnok relativ teljesitményével.

Miért szükséges ez a háromoldalu megközelités?

Azért, mert nehezen képzelhető el, hogy a teljesitmény-változás teljesen egyenlő mértékben történik valamennyi sulycsoportban. Márpedig az egyenlőtlen változás, ilyen sulycsoporton belüli differenciálás nélkül, nem követhető nyomon.

A XXX. és a XXXI. EB teljesitményeinek a fenti csoportok alapján történő táblázatbasorolása a következőképp néz ki:

A XXX. EB relativ teljesitményeinek alakulása[x]

1. sz. táblázat

Sulycsoport-átlag

Sulycsoportok:	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	1,9309	1,7856	2,2946	5,9951
Lég	1,9815	1,8170	2,3255	6,1241
Pehely	1,9509	1,8358	2,3530	6,1461
Könnyü	1,9494	1,7028	2,2797	5,9319
Váltó	1,7790	1,6390	2,1277	5,5457
Közép	1,7598	1,5720	2,0334	5,3710
Félnehéz	1,8114	1,5569	2,0054	5,3691
Nehéz	1,5859	1,3927	1,7664	4,7451
Ólom	-	-	-	-

2. sz. táblázat

Dobogós-átlag

Sulycsoportok:	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	2,0669	1,8399	2,3594	6,1149
Lég	2,1045	1,8806	2,4178	6,4030
Pehely	2,1077	2,0228	2,5698	6,5843
Könnyü	2,1319	1,8690	2,4540	6,4328
Váltó	1,9986	1,8740	2,3654	6,1632
Közép	1,9737	1,7466	2,2478	5,8909
Félnehéz	2,0470	1,7265	2,2501	5,9533
Nehéz	1,7546	1,5043	1,9152	5,1125
Ólom	-	-	-	-

[x] Az ólomsulyra vonatkozóan nincsenek adataink.

3. sz. táblázat

Bajnoki teljesitmény

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	2,1718	1,8932	2,4272	6,4563
Lég	2,2161	1,8885	2,4597	6,5742
Pehely	2,1775	2,0485	2,5920	6,6471
Könnyü	2,1609	2,0492	2,5185	6,7064
Váltó	2,0458	1,8667	2,4064	6,1831
Közép	2,0097	1,7966	2,2838	6,0901
Félnehéz	2,1372	1,8202	2,8322	6,1149
Nehéz	1,7974	1,7974	1,4936	5,1376
Ólom	-	-	-	-

A XXXI. EB relativ teljesitményeinek alakulása

4. sz. táblázat

Sulycsoport-átlag

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	1,9363	1,7442	2,2795	5,9590
Lég	1,9268	1,7929	2,3342	6,0540
Pehely	1,9264	1,8375	2,3336	6,0975
Könnyü	1,9121	1,7320	2,2702	5,9138
Váltó	1,8040	1,7051	2,1728	5,6819
Közép	1,7815	1,6231	2,0603	5,4662
Félnehéz	1,7908	1,5700	2,0112	5,3712
Nehéz	1,6305	1,3601	1,7667	4,7555
Ólom	1,4280	1,1502	1,5070	4,0852

5. sz. táblázat

Dobogós-átlag

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	2,1897	1,8836	2,4477	6,4411
Lég	2,0768	1,8612	2,4270	6,3421
Pehely	2,0462	1,9492	2,5202	6,4465
Könnyü	2,2142	1,8803	2,4864	6,5561
Váltó	2,0762	1,8465	2,4000	6,2958
Közép	2,0648	1,8358	2,2795	6,1338
Félnehéz	2,0683	1,7746	2,2456	6,0228
Nehéz	1,7693	1,5089	1,9611	5,2438
Ólom	1,5846	1,2738	1,6018	4,3758

6. sz. táblázat

Bajnoki teljesitmény

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	2,3099	1,9884	2,4757	6,5637
Lég	2,1467	1,8784	2,4554	6,4401
Pehely	2,0886	2,0000	2,5417	6,5833
Könnyü	2,3031	1,9316	2,4889	6,6493
Váltó	2,1333	1,8667	2,4749	6,3880
Közép	2,1212	1,8902	2,3030	6,2061
Félnehéz	2,1011	1,8853	2,3566	6,3316
Nehéz	1,8215	1,5027	2,0264	5,3506
Ólom	1,7969	1,3867	1,5741	4,2823

A következő lépésként összevetettük a táblázatok adatait. Amennyiben a XXXI. EB bármelyik teljesitménye meghaladta a XXX. EB megfelelőjét, ugy a különbség fejlődést jelöl. (Ezt a különbség elé tett "+"-jellel jelöltük.) Ha azonban a XXXI. EB bármelyik átlaga kisebb, mint a XXX. EB megfelelője, ugy visszaesést tapasztalhattunk. (Ezt "-"-jellel jelöltük.)

A XXX. és a XXXI. EB relativ teljesitményeinek különbsége.

7. sz. táblázat

A sulycsoport-átlagok különbsége

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	+ 54	- 414	- 151	- 361
Lég	- 547	- 241	+ 87	- 701
Pehely	- 245	+ 17	- 194	- 486
Könnyü	- 373	+ 292	- 95	- 181
Váltó	+ 250	+ 661	+ 451	+1362
Közép	+ 217	+ 511	+ 269	+ 952
Félnehéz	- 206	+ 131	+ 58	+ 21
Nehéz	+ 446	- 326	+ 3	+ 2804

8. sz. táblázat

A dobogós-átlagok különbségei

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	+1228	+ 537	+ 883	+3722
Lég	- 277	- 194	+ 92	- 988
Pehely	- 615	- 736	- 496	-3425
Könnyü	+ 823	+ 113	+ 324	+2499
Váltó	+ 776	- 275	+ 346	+2173
Közép	+ 911	+ 894	+ 317	+4551
Félnehéz	+ 213	-2176	- 45	-1313
Nehéz	+ 147	-2305	+ 459	- 386

9. sz. táblázat

A bajnoki teljesitmények különbségei

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	+1381	+ 952	+ 485	+1094
Lég	- 894	- 101	- 43	-1341
Pehely	- 889	- 485	- 503	- 638
Könnyü	+1422	-1176	- 296	- 571
Váltó	+ 875	0	+ 685	+2049
Közép	+1215	+ 936	+ 192	+1160
Félnehéz	- 361	+ 651	+ 244	+2167
Nehéz	+ 241	-2947	+5328	+2130

A fentebb emlitett a/, b/ és c/ pontokon belül a nyomás, a szakitás, a lökés és az összetett eredményekből származó négy különbséget algebrailag összegeztük.

Azokban a sulycsoportokban, ahol ez a végső adat (különbségek összegezése) érték szerint a legnagyobb, ott a fejlődés is a legnagyobb. Ahol pedig negativ értékben a legkisebb, nem beszélhetünk fejlődésről.

Tehát, a sulycsoportok átlagos relativ teljesitményét tekintve, a következő rangsort kaptuk:

8. nehézsuly
7. váltósuly
6. középsuly
5. félnehézsuly
4. könnyüsuly
3. lepkesuly
2. pehelysuly
1. légsuly

A nehézsulyban tapasztaltuk a legnagyobb, a sulycsoport egészére vonatkozó fejlődést, mig a légsulyban a legnagyobb lemaradást.

A dobogós versenyzők teljesitményéből számitott átlag (dobogós-átlag) alapján, a következőképpen alakult az egyes sulycsoportok sorrendje:

8. középsuly
7. lepkesuly
6. könnyüsuly
5. váltósuly
4. nehézsuly
3. légsuly
2. félnehézsuly
1. pehelysuly

Tehát a dobogóra jutott versenyzők teljesitményét összehasonlitva, a legnagyobb fejlődést a középsuly és a lepkesuly jelentette a XXX. EB-hoz képest. Pehely- és félnehézsulyban kifejezetten elmaradást tapasztalhatunk az előző évi teljesitményekhez képest.

A bajnoki teljesitmények összehasonlitásából a következő sorrendet kaptuk:

8. nehézsuly
7. lepkesuly
6. váltósuly
5. középsuly
4. félnehézsuly
3. könnyüsuly
2. légsuly
1. pehelysuly

Tehát a két egymást követő EB győzteseinek teljesitménye között, nehézsulyban mutatkozott a legnagyobb fejlődés.

A korábban felvetett kérdésre most már megadhatjuk az első választ: Az európai sulyemelés 1971-ről 1972-re nem egészében, hanem csupán részeiben fejlődött.

A fent közölt három sorrend helyezési számait összeadva, megkaptuk, hogy melyek a legnagyobb fejlődésen (ill. lemaradáson) átment sulycsoportok. A fenti rangsoroknál a szaggatott vonalakhoz közelitő sulycsoportok esetében fokozatosan csökkent a fejlődés, mig a szaggatott vonaltól lefelé haladva az elmaradás nőtt. A helyezések számából adódó végső rangsorunk a következőképpen alakult:

Sulycsoportok	Helyezési szám
Nehézsuly	20
Középsuly	19
Váltósuly	18
Lepkesuly	17
Könnyüsuly	13
Félnehézsuly	11
Légsuly	6
Pehelysuly	4

Minden szempontot figyelembe véve, a legnagyobb fejlődést a nehézsuly, mig a legnagyobb lemaradást a pehelysulyu verseny hozta.

E kérdés keretén belül, külön kiemeljük a magyar versenyzők szereplését a XXX. és XXXI. Sulyemelő EB-on, valamint a közbeeső Duna-Kupán.

A XXX. EB-on a következő magyar versenyzők indultak:

Lepkesuly: Holczreiter Sándor
Légsuly: Földi Imre
Pehelysuly: Benedek János
Könnyüsuly: Máté János
Váltósuly: Szarvas Gábor
Bagócs János
Középsuly: Horváth György
Bakos Károly (kiesett)
Nehézsuly: Nemessányi Árpád (kiesett)

Sulyemelőink átlagos relativ teljesitménye a következő volt:

9. sz. táblázat

Sulycsoport	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	2,1718	1,8340	2,3166	6,3223
Lég	2,2361	1,8783	2,4549	6,5742
Pehely	2,0450	2,0033	2,4624	6,5108
Könnyü	2,1609	1,6393	2,3472	6,1475
Váltó	1,9729	1,8175	2,3449	6,1353
Közép	1,8308	1,6414	2,0833	5,5555
Félnehéz	-	-	-	-
Nehéz	-	-	-	-
Ólom	-	-	-	-

A Duna-Kupán indult magyar versenyzők:

Lepkesuly: Földi Imre
Holczreiter Sándor
Szücs Lajos
Nagy Róbert

Pehelysuly: Benedek János

Könnyüsuly: Ambrózi Jenő
Bagócs János (kiesett)

Váltósuly: Stark András
Szarvas Gábor (kiesett)

Középsuly: Horváth György
Horváth Károly
Rezső László
Rehus-Uzor György (kiesett)
Bakos Károly (kiesett)

Félnehézsuly: Veres Győző

Nehéz- és ólomsuly:
Ambrus László

Versenyzőink átlagos relativ teljesitménye a következő volt:

10. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke-Lég	2,0525	1,8204	2,3631	6,2562
Pehely	2,0033	1,9199	2,3790	6,3022
Könnyü	2,1142	1,7433	2,3857	6,2315
Váltó	1,9333	1,8000	2,3000	6,0333
Közép	1,9324	1,6997	2,2460	5,8782
Félnehéz	1,8136	1,5067	2,0089	5,3292
Nehéz- Ólom	1,6883	1,4339	1,7808	4,9029

(Megjegyzés: A Duna-Kupán az átlagos relativ teljesitmény kiszámitásakor a versenyen kivül indult magyar sulyemelőket is figyelembe vettük.)

A XXXI. EB-on a következő magyar versenyzők vettek részt:

Lepkesuly:	Szücs Lajos
Légsuly:	Kristóf László (kiesett)
Pehelysuly:	-
Könnyüsuly:	Ambrózi Jenő (kiesett)
Váltósuly:	Stark András
	Szarvas Gábor (kiesett)
Középsuly:	Bakos Károly
	Rezső László (kiesett)
Nehézsuly:	Ambrus László
	Hanzlik János (kiesett)

Átlagos relativ teljesitményük a következő volt:

11. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	2,0874	1,7961	2,4757	6,3592
Lég	-	-	-	-
Pehely	-	-	-	-
Könnyü	-	-	-	-
Váltó	1,9333	1,8000	2,2333	6,0167
Közép	1,8485	1,6061	2,0606	5,5152
Félnehéz	-	-	-	-
Nehéz	1,7146	1,3902	1,7609	4,8656
Ólom	-	-	-	-

Ezek után vessük össze a magyar sulyemelőknek az emlitett három versenyen elért teljesitményét.

A XXX. EB és Duna-Kupa eredményeinek összehasonlitásakor a következő eredményt kaptuk:

12. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	-2293	- 136	+ 465	- 661
Lég	-1193	- 136	+ 465	- 661
Pehely	- 417	- 834	- 834	-2086
Könnyü	- 467	+1040	+ 385	+ 840
Váltó	- 396	- 175	- 449	-1020
Közép	+1016	+ 383	+1627	+3227
Félnehéz	-	-	-	-
Nehéz	-	-	-	-

A Duna-Kupa és a XXXI. EB eredményeinek összehasonlításakor a következő értékeket kaptuk:

13. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	+ 349	- 243	+1126	+1030
Lég	-	-	-	-
Pehely	-	-	-	-
Könnyü	-	-	-	-
Váltó	-	-	+ 33	- 166
Közép	- 839	- 936	-1854	-3630
Félnehéz	-	-	-	-
Nehéz	+ 263	- 437	- 199	- 373

(Megjegyzés: Ahol az utóbbi verseny az előbbihez képest nagyobb átlagos teljesitményt hozott, ott a különbséget "+"-jellel, ahol kisebb teljesitményt hozott, ott "-"-jellel jelöltük.)

Összegeztük az egyes sulycsoportok fejlődését. A Duna-Kupa a közép- és könnyüsulyban fejlődést hozott, ugyanakkor a lepke-, a váltó-, de legjobban a pehelysulyban, lemaradást jelentett a XXX. EB-hoz képest:

Középsuly:	6253
Könnyüsuly:	1798
Lepke- és légsuly:	-1525
Váltósuly:	-2040
Pehelysuly:	-4171

A Duna-Kupához viszonyitva a XXXI. EB- csak lepkesulyban hozott fejlődést. A váltó-, a nehéz- és a középsulyban határozott lemaradást regisztrálhattunk:

Lepkesuly:	2265
Váltósuly:	-133
Nehézsuly:	-746
Középsuly:	-7259

(Megjegyzés: A sulycsoportok utáni szám a fejlődés, illetve az elmaradás nagyságát jelzi. A XXXI. EB-on több sulycsoportról nem végezhettünk összehasonlitást, mivel a kiesett versenyzők nagy száma /valamint az, hogy egyes sulycsoportokban nem indult magyar versenyző/ ezt nem tette lehetővé.)

B/ A világ legjobbjaihoz képest hol helyezkednek el eredményeikkel a konstancai bajnokok?

A két EB-on, az eredmények változása alapján, felmértük az európai sulyemelés fejlődésének irányát és bizonyos információkhoz jutottunk a változás mértékéről is. Továbbra is kérdés marad azonban, hogy az egyes sulycsoportok konstancai bajnokainak eredményei hogyan viszonyulnak a világbajnokok teljesitményeihez. Világitsuk meg

e kérdés fontosságát egy demonstrativ példával:

"A" versenyző mult évi legjobb eredménye: 100 kg.
(Valamelyik fogásnemről van szó.)
Ez évi legjobb eredménye: 150 kg.
Fejlődése: 50 %-os.
Kategóriájának bajnoka 180 kg-ot tud teljesiteni.

"B" versenyző mult évi legjobb eredménye: 100 kg.
Ez évi legjobb eredménye: 90 kg.
Fejlődése: - 10 %-os.
Kategóriájának bajnoka 105 kg-ot tud teljesiteni.

Nyilvánvaló, hogy a "B" versenyző teljesitménye, visszaesése ellenére is, "értékesebb", hiszen a mindenkori mércéhez - a pillanatnyi világcsucshoz - közelebb van.

Valamennyi, a XXXI. EB-on győztes versenyző eredményét összevetettük az EB idejében éppen érvényben lévő világcsuccsal, az Intézetünkben használatos index alapján. Az $I=2-\frac{\text{világcsucs}}{\text{EB-csucs}}$ képlet segitségével olyan rangsort kaptunk, amely megmutatta a sulycsoportok és a fogásnemek Európa-bajnoki eredményeinek a világcsucshoz mért tényleges helyét (mennyire közeliti meg, esik egybe, vagy haladja tul). Az értékeket (lényegében %-os összevetésről van szó) az alábbi táblázat mutatja be:

14. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	1,0000	1,0000	1,0000	0,9926
Légy	0,9333	0,9190	0,9091	0,9583
Pehely	0,9000	0,9583	0,9803	0,9810
Könnyü	0,9935	0,9423	0,9552	0,9944
Váltó	0,9594	0,9643	0,9864	0,9895
Közép	0,9857	0,9600	0,9579	0,9941
Félnehéz	0,9541	1,0030	0,9880	1,0045
Nehéz	0,9475	0,9394	1,0112	0,9957
Ólom	0,9739	0,9859	0,9785	0,9803

(Megjegyzés: Az értékek 1,0000 alatt a világcsucshoz képest elmaradást, 1,0000 felett uj világcsucs felállitását jelzik.)

A táblázat értékeit rangsoroltuk, majd a nyomás, a szakitás, a lökés és az összetett eredmények alapján a rangsor helyezései számait összeadtuk. Igy megkaptuk, hogy melyik sulycsoport Európa-bajnoki eredménye a legerősebb, azaz melyik közelitette meg legjobban a világcsucsot. (Amelyik sulycsoport helyezési szmainak összege a legkisebb, az van legközelebb a sulycsoport világcsucsához.)

Lepkesuly	26,0
Félnehézsuly	47,0
Nehézsuly	70,0
Váltósuly	72,0
Középsuly	72,5
Ólomsuly	75,0
Könnyüsuly	77,0
Pehelysuly	98,0
Légsuly	128, 5

C/ Van-e mód olyan összehasonlitások megtételére, amelyek alapján fel lehetne becsülni, hogy a jelenlegi helyzet alapján a magyar versenyzőknek melyik sulycsoportokban van a legnagyobb esélyük a jó szereplésre?

Miután adataink csak kontinensünkre vonatkoznak, a nagy világversenyekre való következtetéseinket csak óvatosan, fenntartással és nagy körültekintéssel tehetjük meg.

Feltevésünk a következő volt:

a/ Amennyiben a versenyzők a versenyt sikeresen fejezik be, teljesitményük átlaga informative a sulycsoport teljesitményére jellemző.

b/ A bajnok és dobogós versenyzők eredményeinek eltérése a sulycsoport-átlagtól kifejezheti az egész sulycsoport kvalitását, utalhat a dobogós helyezések minőségi értékére.

A vizsgálat módja:

Abból indultunk ki, hogyha a dobogós helyezettek teljesitményei és a csoport-átlag közötti különbség kicsi, akkor kiegyensulyozott a mezőny, s az átlagnak nagyobb lehetősége van dobogós helyezést elérni. Ugyanakkor, ha az emlitett különbség nagy, a csoport szétszórt, az átlagból kisebb valószinüséggel lehet az élre jutni.

Megnéztük a XXXI. EB-on (ez esik legközelebb a XX. Olimpiai Játékokhoz) a sulycsoport- és a dobogós-átlagok eltéréseit:

15. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	0,2534	0,1394	0,1682	0, 4821
Lég	0,1500	0,0683	0,0928	0,2881
Pehely	0,1198	0,1117	0,1866	0,3400
Könnyü	0,3021	0,1483	0,2165	0,6423
Váltó	0,2722	0,1414	0,2272	0,6139
Közép	0,2833	0,2127	0,2192	0,6676
Félnehéz	0,2775	0,2046	0,2344	0,6516
Nehéz	0,1388	0,1488	0,1944	0,4883
Ólom	0,1566	0,1236	0,0948	0,2907

A sulycsoport-átlag és a bajnoki teljesitmények eltérései a következők voltak:

16. sz. táblázat

Sulycsoportok	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett
Lepke	0,3736	0,2442	0,1962	0,6047
Lég	0,2199	0,0555	0,1212	0,3861
Pehely	0,1622	0,1625	0,2086	0,4858
Könnyü	0,3910	0,1996	0,2187	0,7355
Váltó	0,3293	0,1616	0,3021	0,7061
Közép	0,3397	0,2671	0,2427	0,7399
Félnehéz	0,3103	0,3153	0,3454	0,9604
Nehéz	0,1910	0,1426	0,2597	0,5951
Ólom	0,3689	0,2365	0,0671	0,1971

A táblázatok eredményeit külön-külön rangsoroltuk, majd az egyes sulycsoportokra vonatkozó (nyomás, szakitás, lökés és összetett eredményből származó) helyezéseket összeadtuk. Igy olyan uj rangsor született, amely, egyrészt a dobogósok, másrészt a bajnokok sulycsoport-átlagtól való eltérését mutatja:

Dobogósok:	Bajnokok:
1. középsuly	1. félnehézsuly
2. félnehézsuly	2. középsuly
3. könnyüsuly	3. könnyüsuly
4. váltósuly	4. lepkesuly
5. lepkesuly	5. váltósuly
6. nehézsuly	6. nehézsuly
7. pehelysuly	7. pehelysuly
8. ólomsuly	8. ólomsuly
9. légsuly	9. légsuly

A legnagyobb, átlagtól való eltérések az oszlopok elején, a legkisebbek, értelemszerüen, az oszlopok végén találhatók.

Tehát elmondhatjuk, hogy a jelenlegi helyzet alapján, potenciálisan a lég-, az ólom-, a pehely- és a nehézsulyban van a legtöbb reményünk dobogós, illetve bajnoki helyezés elérésére. A legkisebb dobogós esélyeink a közép-, a félnehéz- és a könnyüsulyban, mig a legkevesebb bajnoki reményeink a félnehéz-, a közép- és a könnyüsulyban vannak.

Az itt kapott eredményekről Intézetünk még a szükebb olimpiai csapat végső kijelölése előtt tájékoztatta a Magyar Sulyemelő Szövetség főtitkárát. Most, az olimpia elmultával, már megállapithatjuk, hogy "javaslataink" többnyire beváltak, hiszen valóban a jelzett sulycsoportokban szerepeltünk jól.

2. A teljesitmény faktora az ifjusági válogatottnál

16 ifjusági versenyző teljesitményét vizsgáltuk meg
- az 1971. évi legjobb;
- az 1972. évi alapozás (február) során rendezett háziverseny;
- az 1972. évi formábahozás (augusztus) során rendezett verseny eredményei alapján.

A vizsgált versenyzők neveit és eredményeit (relativ teljesitménybe átszámolva) az alábbiakban közöljük:

17. sz. táblázat

Nyomás

Név	Ny-1.	Ny-2.	Ny-3.
1. Stefanovics Imre (S. I.)	1,6577	1,6129	1,6577
2. Kovács István (K. I.)	1,7508	1,7915	1,8730
3. Góger József (G. J.)	1,6949	1,6949	1,7655
4. Komjáti János (K. J.)	1,6690	1,7756	1,7756
5. Kálmán Ferenc (K. F.)	1,5459	1,4134	1,5018
6. Meszesán Imre (M. I.)	1,2550	1,3210	1,3474
7. Kozári Péter (K. P.)	1,6824	1,7160	1,7497
8. Szladovics György(Sz. Gy.)	1,3601	1,5220	1,5544
9. Szurkos József (Sz. J.)	1,6346	1,6346	1,6987
10. Baczakó Péter (B. P.)	1,7738	1,7403	1,8072
11. Mihály László (M. L.)	1,6460	1,6149	1,6149
12. Fekete László (F. L.)	1,4877	1,5524	1,5524
13. Pintér Antal (P. A.)	1,5284	1,5284	1,6648
14. Végi Imre (V. I.)	1,2382	1,2972	1,3267
15. Frei János (F. J.)	1,3304	1,3858	1,5521
16. Szalay György (Sz. Gy.)	1,6616	1,6104	1,7382

(Megjegyzés: Ny-1. = az 1971. évi legjobb nyomás-eredmény;
Ny-2. = az alapozáskor mért nyomás-eredmény;
Ny-3. = a formábahozáskor mért nyomás-eredmény.)

18. sz. táblázat

Szakitás

Név	Sz-1.	Sz-2.	Sz-3.
1. S. I.	1,4377	1,3441	1,4337
2. K. I.	1,7508	1,7915	1,7915
3. G. J.	1,2359	1,3771	1,3771
4. K J.	1,4915	1,4915	1,5270
5. K F.	1,3693	1,3251	1,4488
6. M. I.	1,2550	1,3210	1,3474
7. K. P.	1,5814	1,5478	1,7160
8. Sz. Gy.	1,1658	1,2306	1,2953
9. Sz. J.	1,4103	1,4103	1,5064
10. B P.	1,6064	1,5060	1,6064
11. M. L.	1,4596	1,3665	1,4286
12. F. L.	1,2290	1,2290	1,3583
13. P. A.	1,2009	1,3100	1,3100
14. V. I.	1,2087	1,3267	1,3561
15. F. J.	1,0532	1,1086	1,2472
16. Sz. Gy.	1,3804	1,3292	1,4315

(Megjegyzés: Sz-1. = az 1971. évi legjobb szakitás-eredmény;
Sz-2. = az alapozáskor mért szakitás eredmény;
Sz-3. = a formábahozáskor mért szakitás-eredmény.)

19. sz. táblázat

Lökés

Név	L-1.	L-2.	L-3.
1. S. I.	1,8369	1,9713	1,9265
2. K. I.	2,0358	2,1173	2,1987
3. G. J.	1,7655	1,8715	1,8715
4. K. J.	1,9531	1,9886	2,0170
5. K. F.	1,8993	1,7668	1,8551
6. M. I.	1,5192	1,5852	1,6513
7. K. P.	1,9179	1,9180	2,0861
8. Sz. Gy.	1,6516	1,7163	1,8135
9. Sz. J.	1,8269	1,8910	1,9231
10. B. P.	2,0750	1,9411	2,0415
11. M. L.	1,8012	1,6149	1,8634
12. F. L.	1,5524	1,6818	1,8111
13. P. A.	1,7467	1,7467	1,8559
14. V. I.	1,5330	1,6509	1,6804
15. F. J.	1,3858	1,4967	1,5521
16. Sz. Gy.	1,8149	1,6616	1,8405

(Megjegyzés: L-1. = az 1971. évi legjobb lökés-eredmény;
L-2. = az alapozáskor mért lökés-eredmény;
L-3. = a formábahozáskor mért lökés-eredmény.)

20. sz. táblázat

Összetett

Név	Ö-1.	Ö-2.	Ö-3.
1. S. I.	4,8387	4,9283	5,0179
2. K. I.	4,5375	5,7003	5,8632
3. G. J.	4,5551	4,9435	5,0141
4. K J.	5,0426	5,2557	5,3267
5. K F.	4,7261	4,5053	4,8145
6. M. I.	3,9630	4,2272	4,3593
7. K. P.	5,1480	5,1817	5,5518
8. Sz. Gy.	4,1451	4,4689	4,6632
9. Sz. J.	4,8718	4,9359	5,1282
10. B. P.	5,3548	5,1874	5,5221
11. M. L.	4,9068	4,5963	4,9068
12. F. L.	4,0750	4,4631	4,7219
13. P. A.	4,4760	4,5852	4,8308
14. V. I.	3,8915	4,2748	4,3632
15. F. J.	3,8248	3,9911	4,3514
16. Sz. Gy.	4,8569	4,6012	5,0102

(Megjegyzés: Ö-1. = 1971. évi legjobb összetett eredmény;
Ö-2. = az alapozáskor mért összetett eredmény;
Ö-3. = a formábahozáskor mért összetett eredmény.)

Az ifjusági versenyzők a lepkesulytól a nehézsulyig, valamennyi sulycsoportot képviselték. Igy a versenyzők egymáshoz való minősitését csak közvetetten valósithattuk meg. Eszközül a felnőtt válogatottnál használt indexet, az I = 2 - $\frac{\text{világcsucs}}{\text{versenyeredmény}}$ képletet használtuk.

A mindhárom versenyen kapott fogásnemek szerinti és az összetett versenyeredményeket az index alapján is átszámoltuk. Megtehettük ezt, mivel a tavalyi összetett versenyteljesitmény és az index-szel számitott teljesitmény között r = 0,9294, az alapozáskor mért összetett teljesitmény és az index-teljesitmény között r = 0,9596, valamint a formábahozáskor mért összetett verseny és az index-szel számitott rangsor között r = 0,9404 együtthatóval kifejezett, igen erősen szignifikáns, korrelativ kapcsolatot találtunk.

Az alábbiakban külön feltüntetjük a versenyzők egyfajta minősitését jelentő, jellemző index-értékeit:

21. sz. táblázat

Nyomás

Név	I-Ny-1.	I-Ny-2.	I-Ny-3.
1. S. I.	0,7298 /3/	0,6945 /7/	0,7298 /8/
2. K. I.	0,7256 /4/	0,7546 /2/	0,8087 /1/
3. G. J.	0,7250 /5/	0,7250 /4/	0,7760 /3,5/
4. K. J.	0,6979 /7/	0,7760 /1/	0,7760 /3,5/
5. K. F.	0,5429 /11/	0,4063 /13/	0,5000 /14/
6. M. I.	0,2579 /16/	0,3450 /16/	0,3775 /16/
7. K. P.	0,6760 /8/	0,7020 /5,5/	0,7270 /9/
8. Sz. Gy.	0,4234 /13/	0,5915 /11/	0,6209 /11/
9. Sz. J.	0,7020 /6/	0,7020 /5,5/	0,7510 /6/
10. B. P.	0,7510 /1/	0,7270 /3/	0,7741 /5/
11. M. L.	0,6604 /9/	0,6347 /9/	0,6347 /10/
12. F. L.	0,4566 /12/	0,5209 /12/	0,5209 /13/
13. P. A.	0,6179 /10/	0,6179 /10/	0,7312 /7/
14. V. I.	0,3096 /14/	0,3864 /14/	0,4223 /15/
15. F. J.	0,2834 /15/	0,3520 /15/	0,5286 /12/
16. Sz. Gy.	0,7324 /2/	0,6921 /8/	0,7883 /2/

(Megjegyzés: A zárójelben lévő szám azt jelenti, hogy az illető versenyző, indexe nyomán, hanyadik helyen áll csoportjában.

I-Ny-1. = index-szel számitott mult évi legjobb nyomás teljesitmény;

I-Ny-2. = index-szel számitott alapozáskor mért nyomás teljesitmény;

I-Ny-3. = index-szel számitott formábahozáskor mért nyomás teljesitmény.)

22. sz. táblázat

Szakitás

Név	I-Sz-1.	I-Sz-2.	I.-Sz-3.
1. S. I.	0,7438 /4/	0,6600 /7/	0,7438 /6/
2. K. I.	0,8605 /1/	0,8864 /1/	0,8864 /1/
3. G. J.	0,4286 /13/	0,5898 /11/	0,5898 /12/
4. K. J.	0,6905 /7/	0,6905 /4/	0,7210 /7/
5. K. F.	0,5355 /9/	0,4867 /13/	0,6159 /11/
6. M. I.	0,4737 /12/	0,5500 /12/	0,5785 /13/
7. K. P.	0,7660 /3/	0,7379 /2/	0,8628 /2/
8. Sz. Gy.	0,3889 /14/	0,4737 /14/	0,5500 /14/
9. Sz. J.	0,6819 /8/	0,6819 /6/	0,7660 /5/
10. B. P.	0,7917 /2/	0,7112 /3/	0,7917 /3/
11. M. L.	0,6937 /6/	0,6046 /10/	0,6653 /8,5/
12. F. L.	0,3843 /15/	0,3843 /15/	0,5381 /15/
13. P. A.	0,4955 /11/	0,6209 /9/	0,6209 /10/
14. V. I.	0,5025 /10/	0,6356 /8/	0,6653 /8,5/
15. F. J.	0,2053 /16/	0,2950 /16/	0,4845 /16/
16. Sz. Gy.	0,7371 /5/	0,6885 /5/	0,7822 /4/

(Megjegyzés: A zárójelben lévő szám azt jelenti, hogy az illető versenyző, indexe nyomán, hanyadik helyen áll csoportjában.

I-Sz-1. = index-szel számitott mult évi legjobb szakitás teljesitmény;

I-Sz-2. = index-szel számitott alapozáskor mért szakitás teljesitmény;

I-Sz-3. = index-szel számitott, formábahozáskor mért szakitás teljesitmény.)

23. sz. táblázat

Lökés

Név	I-L-1.	I-L-2.	I-L-3.
1. S. I.	0,7220 /5/	0,8091 /2/	0,7814 /4/
2. K. I.	0,7640 /3/	0,8116 /1/	0,8556 /1/
3. G. J.	0,6120 /10/	0,6906 /7/	0,6906 /10/
4. K. J.	0,7382 /4/	0,7608 /3/	0,7782 /6/
5. K. F.	0,6047 /11/	0,5000 /13/	0,5715 /14/
6. M. I.	0,3696 /14/	0,4375 /15/	0,5000 /15/
7. K. P.	0,6843 /7,5/	0,6843 /8/	0,7904 /3/
8. Sz. Gy.	0,5295 /12/	0,5850 /11/	0,6608 /11/
9. Sz. J.	0,6843 /7,5/	0,7289 /4/	0,7500 /8/
10. B. P.	0,7904 /1/	0,7069 /5/	0,7705 /7/
11. M. L.	0,6552 /9/	0,5000 /13/	0,7000 /9/
12. F. L.	0,3750 /15/	0,5000 /13/	0,6072 /13/
13. P. A.	0,7032 /6/	0,7032 /6/	0,7795 /5/
14. V. I.	0,5000 /13/	0,6072 /10/	0,6316 /12/
15. F. J.	0,2600 /16/	0,3889 /16/	0,4465 /16/
16. Sz. Gy.	0,7747 /2/	0,6617 /9/	0,7917 /2/

(Megjegyzés: A zárójelben lévő szám azt jelenti, hogy az illető versenyző, indexe nyomán, hanyadik helyen áll csoportjában.

I-L-1. = index-szel számitott mult évi legjobb lökés teljesitmény;

I-L-2. = index-szel számitott alapozáskor mért lökés teljesitmény;

I-L-3. = index-szel számitott, a formábahozáskor mért lökés teljesitmény.)

24. sz. táblázat

Összetett

Név:	I-Ö-1.	I-Ö-2.	I-Ö-3.
1. S. I.	0,7315 /6/	0,7546 /4/	0,7768 /7/
2. K. I.	0,8236 /1/	0,8572 /1/	0,8889 /1/
3. G. J.	0,6047 /10/	0,7143 /7/	0,7324 /9/
4. K J.	0,7324 /5/	0,7838 /2/	0,8000 /5/
5. K F.	0,5982 /11/	0,5295 /13/	0,6239 /12/
6. M. I.	0,3917 /14/	0,4922 /15/	0,4546 /16/
7. K. P.	0,7386 /4/	0,7468 /5,5/	0,8304 /2,5/
8. Sz. Gy.	0,4922 /12/	0,6015 /11/	0,6598 /11/
9. Sz. J.	0,7303 /7/	0,7468 /5,5/	0,7938 /6/
10. B. P.	0,7938 /2/	0,7549 /3/	0,8304 /2,5/
11. M. L.	0,7089 /8/	0,6217 /10/	0,7089 /10/
12. F. L.	0,3810 /15/	0,5218 /14/	0,6028 /14/
13. P. A.	0,6537 /9/	0,6858 /9/	0,7526 /8/
14. V. I.	0,4546 /13/	0,5932 /12/	0,6217 /13/
15. F. J.	0,3044 /16/	0,3750 /16/	0,5096 /15/
16. Sz. Gy.	0,7685 /3/	0,7000 /8/	0,8062 /4/

(Megjegyzés: A zárójelben lévő szám azt jelenti, hogy az illető versenyző, indexe nyomán, hanyadik helyen áll csoportjában.

I-Ö-1. = index-szel számitott mult évi legjobb összetett teljesitmény;

I-Ö-2. = index-szel számitott, alapozáskor mért összetett teljesitmény;

I-Ö-3. = index-szel számitott, formábahozáskor mért összetett teljesitmény.)

Mint már emlitettük, az index-szel készült értékek nagyon jól kifejezik - és igy helyettesithetik - a tényleges versenyeredményt. Amikor tehát a fogásnemek, vagy az összetett verseny eredményeit egymással összefüggésben akarjuk vizsgálni - más szóval, arra keresünk választ, hogy "a tavalyi csoport-rangsor mennyiben változott, illetve maradt meg -, számolhatunk a megfelelő indexekkel.

Korrelációs számitással kapcsolatot kerestünk:

- az 1971. évi legjobb és az 1972. évi alapozáskor mért eredmények;
- az 1971. évi legjobb és az 1972. évi formábahozáskor mért eredmények;
- az 1972. évi alapozáskor és formábahozáskor mért eredmények között.

Megállapitottuk, hogy valamennyi vizsgált érték igen erős szignifikáns, korrelativ kapcsolatot takar:

I-Ny-1. és I-Ny-2. között : 0,9202
I-Ny-1. és I-Ny-3. között : 0,9134
I-Ny-2. és I-Ny-3. között : 0,9502

I-Sz-1. és I-Sz-2. között: 0,9024
I-Sz-1. és I-Sz-3. között : 0,9490
I-Sz-2. és I-Sz-3. között : 0,9240

I-L-1. és I-L-2. között : 0,8332
I-L-1. és I-L-3. között : 0,9229
I-L-2. és I-L-3. között : 0,9087

I-Ö-1. és I-Ö-2. között : 0,9023
I-Ö-1. és I-Ö-3. között : 0,9340
I-Ö-2. és I-Ö-3. között : 0,9431

Megállapithatjuk tehát, hogy az ifjusági válogatott tagjainál nem következett be olyan változás, amely lényegesen befolyásolta volna az 1971. évi legjobb versenyeredmények alapján kialakult egyéni rangsort. Ez, természetesen nem azt jelenti, hogy egyénenként nem fejlődtek a versenyzőt, hanem azt, hogy például a tavalyi eredménye alapján utolsónak rangsorolt versenyző sem az alapozó, sem pedig a formábahozó versenyen nem került a legjobbak közé.

Az egymintás "t"-próba statisztikájával kimutattuk, hogy a különböző időszakokban mért teljesitmények között tapasztalható jelentős fejlődés nem a véletlen, hanem - valamennyi versenyzőnél - az edzői ráhatás szükségszerü következménye volt.

A "t"-próba értékei a következők voltak:

I-Ny-1. és I-Ny-2. között: 1,6924 ;
I-Ny-1. és I-Ny-3. között: 2,9893 /sz. /;
I-Ny-2. és I-Ny-3. között: 4,8441 /sz. /;

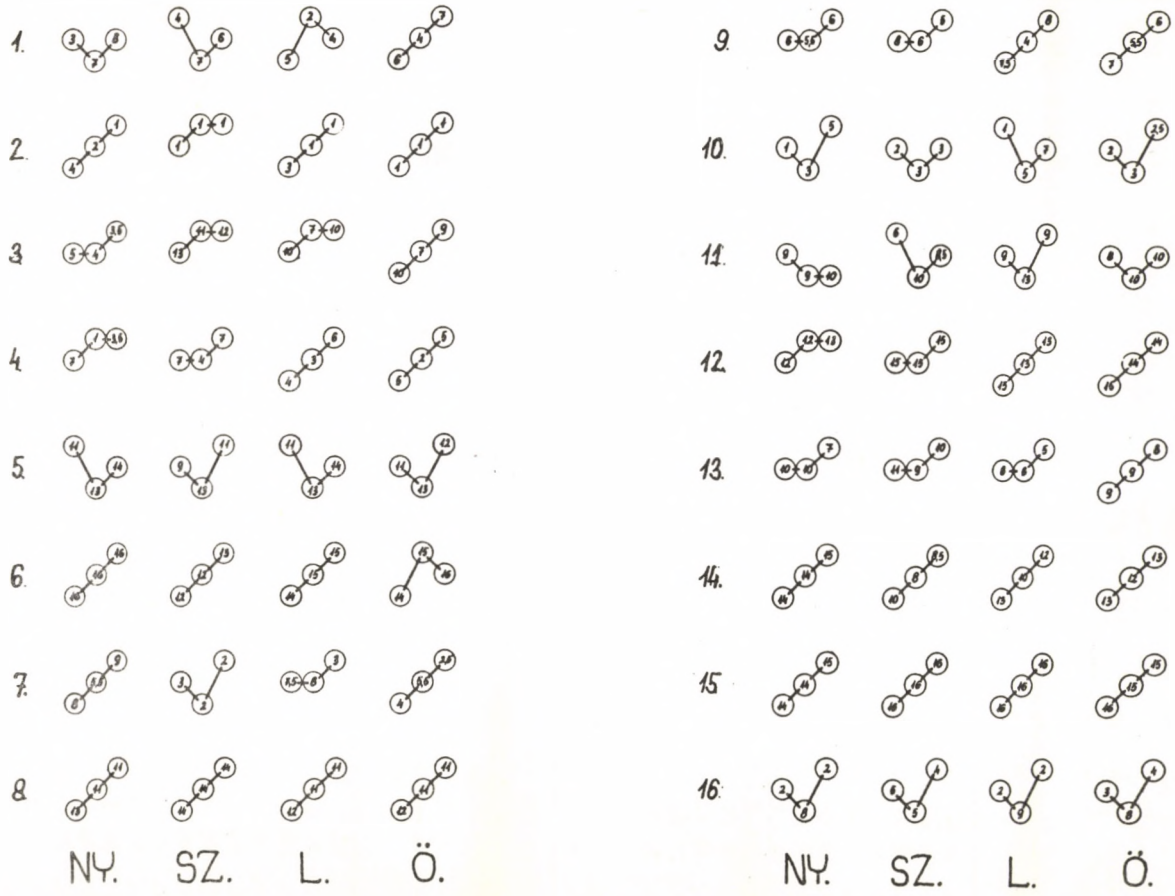
I-Sz-1. és I-Sz-2. között: 1,6432 ;
I-Sz-1. és I-Sz-3. között: 2,8811 /sz. /;
I-Sz-2. és I-Sz-3. között: 3,5450 /sz. /;

I-L-1. és I-L-2. között : 1,5545 ;
I-L-1. és I-L-3. között : 3,4156 /sz. /;
I-L-2. és I-L-3. között : 4,4061 /sz. /;

I-Ö-1. és I-Ö-2. között : 2,3002 /sz./;
I-Ö-1. és I-Ö-3. között : 3,8495 /sz./;
I-Ö-2. és I-Ö-3. között : 4,0335 /sz./.

A keret együttes vizsgálatán tul, azt is megfigyeltük, hogy a három időszak viszonylatában hogyan alakultak az egyéni teljesitmények, hiszen a felkészülés eredményessége csak igy mérhető le reálisan. A versenyzői teljesitményeket ábrázoltuk is. (Ld. 1. sz. ábra) Függőleges tagolásban az egyes versenyeket, vizszintesen pedig legfelül a legnagyobb, alul pedig a legkisebb teljesitményeket tüntettük fel. A versenyteljesitményt jelölő körökbe azokat a rangszámokat irtuk, amelyeket a névszámmal jelzett versenyző az illető teljesitménnyel kiérdemelt a csoportban. Igy, az első pillantásra meg tudjuk állapitani a versenyző teljesitmény-változásának - kedvező esetben fejlődésének - tendenciáját, azonban mindig figyelni kell a rangszámokra is! (Hiszen a versenyzők értékelésénél azt is figyelembe kell venni, hogy honnan indult, s hová ért?) Bár megállapithatunk egyértelmü fejlődést egy versenyzőnél, mégis utolsóként végezhet csoportjában, mert saját fejlődése alatta maradt csoportja átlagos fejlődésének. Azt a tényt is figyelembe kell venni, hogy alacsonyabb szinten sokkal nagyobb arányu fejlődésre van lehetőség, mint a "csucson".

Az ifjusági válogatottnál folytatott vizsgálatokról szóló beszámolónk befejezéseként, megadjuk (az 1972. februári és augusztusi teljesitményük alapján) a versenyzők rangsorolását. Módszerünk a következő volt: az index segitségével valamennyi versenyzőnek az egyes fogásnemekben, illetve az összetett versenyben elért eredményét rangsoroltuk. Igy minden versenyzőről négy számot kaptunk. A számokat összegeztük és ennek alapján született meg a kivánt rangsor, amely tehát a legutolsó verseny alapján minősitette, differenciálta a fiatal sulyemelőket.



1. sz. ábra.

A/ A magyar ifjusági sulyemelő válogatott rangsorolása az 1972 februárjában elért teljesitménye alapján

Az alapozó időszak háziverseny eredményét - index-szel való átszámitás után - tekintjük annak az alaprangsornak, amellyel valamennyi, próbánkban elért rangsort összevetünk. Eljárásunk indoka, hogy valamennyi próbafelvételt ebben az időben végeztük.

25. sz. táblázat

Név	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett	Összpont-szám	Minősitett rangsor
1. S. I.	7	7	2	4	20	4
2. K. I.	2	1	1	1	5	1
3. G. J.	4	11	7	7	29	7
4. K. J.	1	4	3	2	10	2
5. K. P.	13	13	13	13	52	13
6. M. I.	16	12	15	15	58	15
7. K. P.	5,5	2	8	5,5	21	5-6
8. Sz. Gy.	11	14	11	11	47	12
9. Sz. J.	5,5	6	4	5,5	21	5-6
10. B. P.	3	3	5	3	14	3
11. M. L.	9	10	13	10	42	10
12. F. L.	12	15	13	14	54	14
13. P. A.	10	9	6	9	34	9
14. V. I.	14	8	10	12	44	11
15. F. J.	15	16	16	16	63	16
16. Sz. Gy.	8	5	9	8	30	8

B/ A magyar ifjusági sulyemelő válogatott rangsorolása az 1972 augusztusában elért teljesitmények alapján

26. sz. táblázat

Név	Nyomás	Szakitás	Lökés	Összetett	Összpont-szám	Minősitett rangsor
1. S. I.	8	6	4	7	25	6-7
2. K. I.	1	1	1	1	4	1
3. G. J.	3,5	12	10	9	34,5	9
4. K. J.	3,5	7	6	5	21,5	5
5. K. F.	14	11	14	12	51	13
6. M. I.	16	13	15	16	60	16
7. K. P.	9	2	3	2,5	16,5	3
8. Sz. Gy.	11	14	11	11	47	12
9. Sz. J.	6	5	8	6	25	6-7
10. B. P.	5	3	7	2,5	17,5	4
11. M. L.	10	8,5	9	10	37,5	10
12. F. L.	13	15	13	14	55	14
13. P. A.	7	10	5	8	30	8
14. V. I.	15	8,5	12	13	38,5	11
15. F. J.	12	16	16	15	59	15
16. Sz. Gy.	2	4	2	4	12	2

II.

A "készségszint faktora"

A sulyemelés már elnevezésében is utal lényegére: a sulynak (sulyzónak) az emelésére. A versenyző teljesitménye a sulyzó felemelése közbeni erőkifejtésből, munkából áll. A végzett munka a megmozgatásra kerülő tömegtől, az elmozdulás (esetünkben a szer pályája) és a fellépő sebesség (sebesség változás) nagyságától függ. A megmozgatott tömeg meghatározott kényszerités (a sulyemelő technikája) hatására futja be térbeli pályáját.

Ezért munkálataink kinematikai részfeladatául a sulyemelés technikai végrehajtásának és a sulyzó mozgás közben leirt pályájának vizsgálatát tüztük ki célul.

1. A sulyemelés technikai végrehajtása

A különféle technikák és ezek végrehajtási módjairól - hely hiányában - csak kivonatos, cimszavas ismertetést tudunk adni. Elsősorban a főbb fázisok - amelyek jelentősége különösen a fejezet második részében emelkedik majd ki - felsorolására szoritkozunk.

A/ Nyomás:

Technikája két fő és egymástól jól elkülönithető fázisra osztható:

a/ A sulyzó mellrevétele.
b/ A sulyzó kinyomása.

Mindegyik fázis további részekre tagolható:

a/ Kiindulási helyzet;
huzás a mellig;
"alámenés";
sulyzó a mellen.
b/ Inditás melltől a szem magasságáig;
nyomás a teljes befejezésig (magastartásban) ;
leengedés (bár ez már nem tartozik a szorosan vett technikai végrehajtáshoz) .

B/ Szakitás:

A három klasszikus fogásnem közül ez a leglendületesebb, s talán a leglátványosabb. A szabályok kimondják, hogy a sulyzónak egy lendülettel, megállás nélkül kell a fej fölé kerülnie. "Emelés" közben a sulyzónak nem szabad sem a testet, sem valamelyik testrészt érintenie, sőt, a talp kivételével, tilos bármelyik testrésznek a dobogóval érintkeznie. Az "alámenés"-nél, és a felállásnál a karral való "belenyomás" tilos. A karok szempontjából - ellentétben a másik két fogásnemmel - már a végrehajtás első felében elfoglalja a sulyzó a végső helyét. Eddig kétféle végrehajtási mód terjedt el:

a/ Ollózó technika.
b/ Beüléses, vagy terpesztéses technika .

A két végrehajtási módot itt is több részre oszthatjuk:

a/ Kiindulási helyzet:
huzás;
robbantás;
ollózás;
"alámenés";
felállás.

b/ Kiindulási helyzet;
huzás-robbantás;
"alámenés";
felállás.

C/ Lökés:

A verseny befejező fogásneme. A versenyszabályok adta lehetőségekből következően, ezzel a mozgással lehet a legnagyobb sulyt felemelni. A lökés, hasonlóan a nyomáshoz, két fő technikai részre osztható:

a/ A sulyzó mellrevétele.
b/ A sulyzó kilökése.

A fő technikai részek az alábbi mozgásfázisokra bonthatók:

a/a. Ollózó felvétel:
kiindulási helyzet,
huzás,
robbantás,
ollózó "alámenés",
felállás.

a/b. Beüléses vagy terpesztéses felvétel:
kiindulási helyzet,
huzás,
robbantás,
beülés,
felállás.

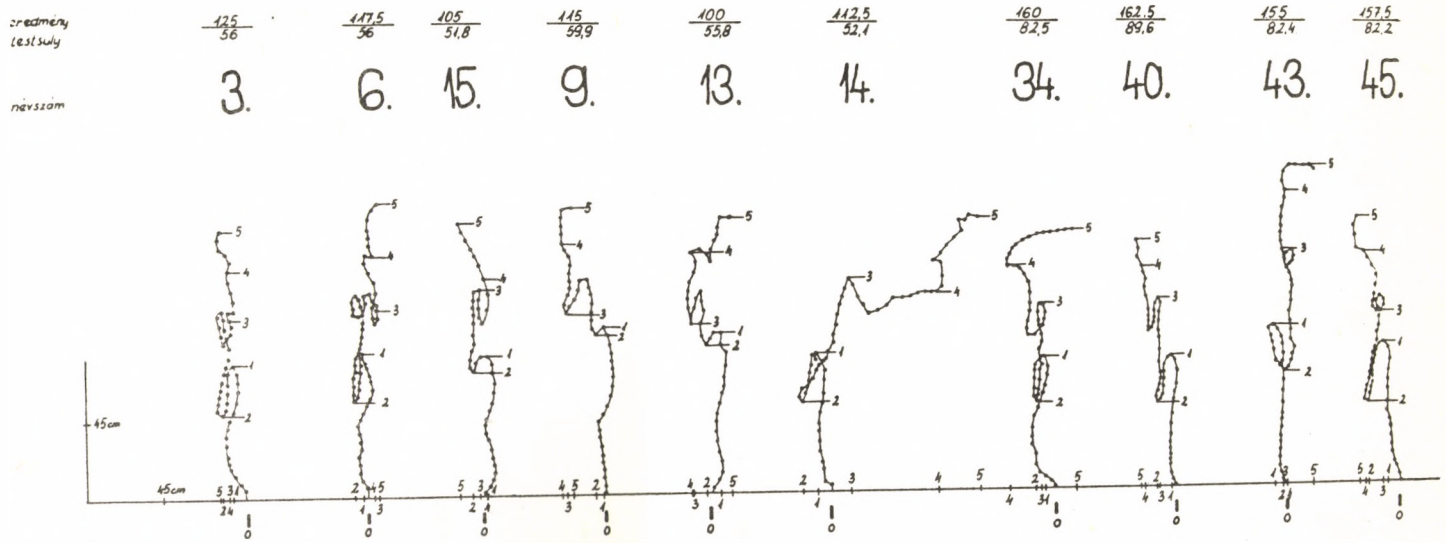
b/ A sulyzó kilökése:
rugózás,
"kiállás",
olló,
felállás.

A fentebb, vázlatosan ismertetett sulyemelő technikák (s ezek főbb mozgásfázisai) lényegében a sulyzó lehető legmegfelelőbb pályán való mozgatásának eszközei. A sulyzó mozgás közben leirt pályájával kapcsolatos vizsgálatainkról a következő fejezetben számolunk be.

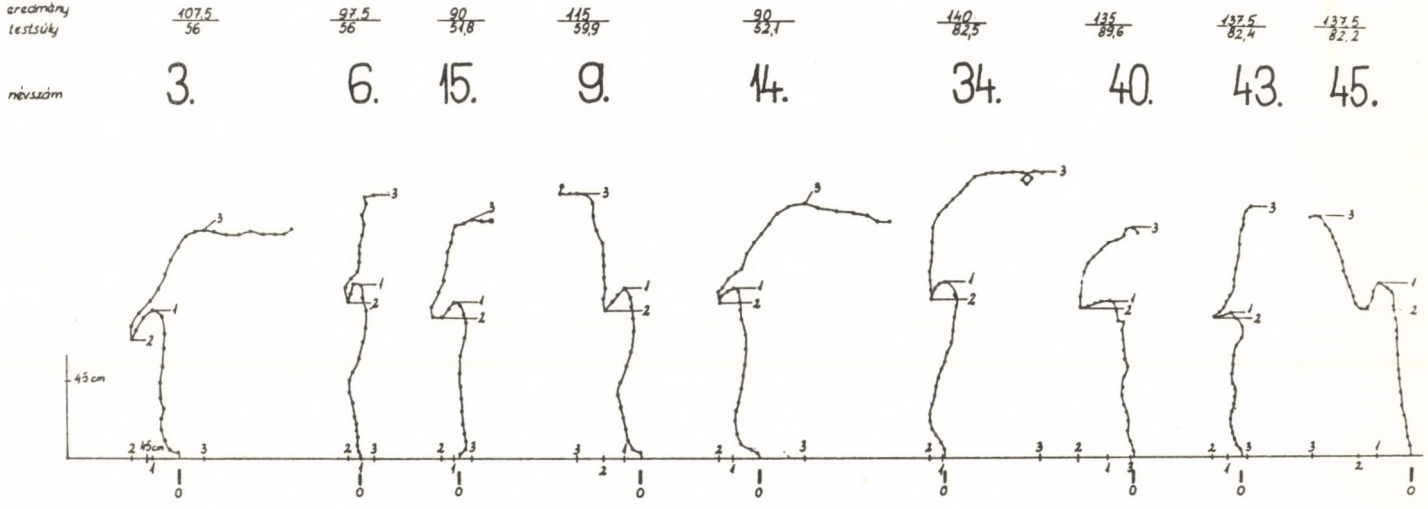
2. A sulyzó mozgás közben leirt pályája

A sulyzó mozgása három dimenzióval jellemezhető térben történik. Ahhoz tehát, hogy pontosan meg tudjuk adni mozgása bármelyik időpillanatában a szer helyét, utját hosszusági, szélességi és mélységi koordináták mentén kell együttesen rögzitenünk. Intézetünk Mérés- és Számitástechnikai Labòratóriumának azonban csak kétsiku képrögzitésre volt lehetősége, s igy a "mélységben" történő elmozdulásokat nem észlelhettük. A képmagnetofonon történő pályarögzitést Bretz Károly, a Laboratórium vezetője végeztette.

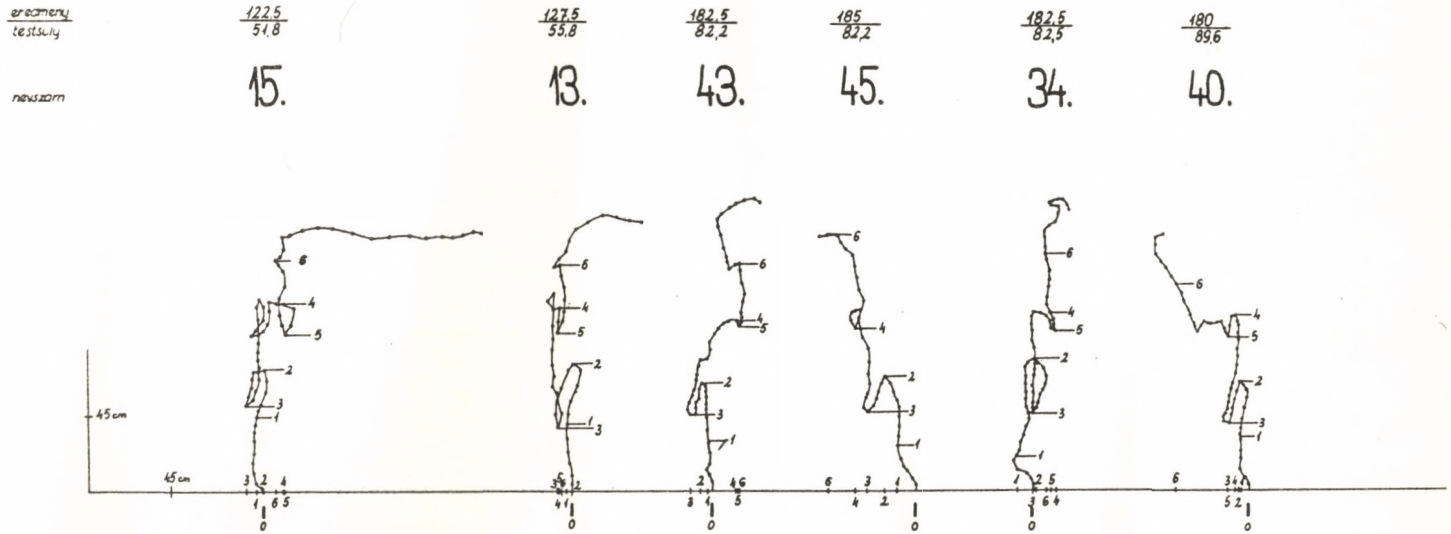
Az alábbiakban, a felvett adatok közül talán a legtöbbet mondó, oldalnézetben felvett, mozgáspálya egyes fázispontjait mutatjuk be. (Ld. 2., 3. és 4. sz. ábra.)


eredmény
testsúly
névszám
125 / 56
3.
117,5 / 56
6.
105 / 51,8
15.
115 / 59,9
9.
100 / 55,8
13.
112,5 / 52,1
14.
160 / 82,5
34.
162,5 / 89,6
40.
155 / 82,4
43.
157,5 / 82,2
45.
45cm
45cm

2. sz. ábra.


eredmény
testsúly
107,5 / 56
97,5 / 56
90 / 51,8
115 / 59,9
90 / 52,1
140 / 82,5
135 / 89,6
137,5 / 82,4
137,5 / 82,2
névszám
3.
6.
15.
9.
14.
34.
40.
43.
45.
45 cm
45cm

3. sz. ábra.



ereameny
testsuly
122,5
51,8
127,5
55,8
182,5
82,2
185
82,2
182,5
82,5
180
89,6
newszam
15.
13.
43.
45.
34.
40.
45 cm
45 cm

4. sz. ábra.

A 2. sz. ábrán szereplő görbe mentén irt számok a nyomás kiemelt jelentőségü - a technikai végrehajtásoknál leirt - fázispontok ordinátái. Az abszcisszapontok a vizszintes tengelyen vannak feltüntetve.

1 = huzás a mellig,
2 = az "alámenés" véghelyzete,
3 = a mellen lévő sulyzó magassága,
4 = a melltől a szem magasságáig való inditás,
5 = a nyomás teljes befejezése.

A nyomás gyakorlatok görbéjét tiz versenyzőről készitettük el. A versenyzőket a Duna-Kupa versenyen kapott névszámokkal jelöljük:

3. Földi Imre
6. Kirov
15. Szücs Lajos
9. Benedek János
13. Nagy Róbert
14. Holczreiter Sándor (sikertelen)
34. Horváth György (sikertelen)
40. Veres Győző
43. Horváth Károly
45. Rezső László

Az ábrák feletti törtszám számlálója a sulyzó sulyát, mig a nevezője a testsulyt jelöli.

A 3. sz. ábrán a görbék mellett szereplő számok a szakitás technikai végrehajtásaiban szereplő fázispontok ordinátái. Az abszcisszapontok szintén a vizszintes tengelyen vannak.

1 = huzás - robbantás,
2 = az "alámenés" véghelyzete,
3 = a felállás véghelyzete.

Az alábbi versenyzők szakitás gyakorlatáról készült felvétel:

3. Földi Imre
6. Kirov
15. Szücs Lajos
9. Benedek János
14. Holczreiter Sándor
34. Horváth György
40. Veres Győző
43. Horváth Károly
45. Rezső László (sikertelen).

A 4. sz. ábrán a görbék mellé irt számok a lökés fontos fázispontjainak ordinátái. Az abszcisszapontok itt is a vizszintes tengelyen vannak.

1 = huzás,
2 = robbantás,
3 = a beülés vége,
4 = a mellen lévő sulyzó helyzete,
5 = rugózás
6 = ollózás.

Az alábbi versenyzők lökés gyakorlatáról készült felvétel:

15. Szücs Lajos
13. Nagy Róbert
43. Horváth Károly
45. Rezső László
34. Horváth György
40. Veres Győző

A vizsgált pályagörbékből szemléletesen kitünt, hogy az egyes fogásnemeket, egymástól eltérő vonalvezetésü görbék jellemeznek. Az anyagfeldolgozás során tünt ki, hogy a pályák számszerü elemzéséhez, a görbék összehasonlitásához a jövőben bizonyos előfeltételeket kell megteremteni. (Pl. négyzetrácsos háttér, stabil függőleges tengely stb.)

III.

A "képességszint faktora"

Ahhoz, hogy a megfelelő technikai ismeretekkel (készségekkel) valóban nagy eredmények (teljesitmények) szülessenek, magasszintü képességekre van szükség.

1972-ben Intézetünk a sulyemelés alapvető fizikai képességei közül, az erőkifejtés egyik formáját (a statikus erőkifejtést) , a testi képességek közül pedig a lazaság (mozgékonyság) képességét vizsgálta.

Mindkét képesség-fajta vizsgálatában közös metodika alapján dolgoztunk:

- több, részben már standardizált, részben uj próbával végeztünk méréseket;
- kiszámitottuk a próbák közötti - un. interkorrelációs - kapcsolatok számszerü értékeit;
- minden próbát összevetettünk a próbavétel idejéhez legközelebb álló verseny teljesitményeivel, feltárva a próba és a versenyteljesitmény közötti kapcsolat nagyságát.

1. A statikus erőkifejtések képességének vizsgálata

Sulyemelésben az erőkifejtés központi szerepet játszó, alapvető fizikai képesség. Ezért mi is fokozott érdeklődéssel fordultunk feléje vizsgálatainkban.

Nádori László felosztása szerint ismerünk:

- izometriás vagy statikus erőt,
- izotoniás vagy dinamikus erőt,
- és az engedő, fékező mozgásokban fellépő erőt.

Ezek, a sulyemelésben részben, vagy teljesen együtt, illetve izoláltan fordulnak elő. Az együttes előfordulás mérésére alkalmas un. mérődobogón ez évben beszabályozás szándékával un. előkisérletek folytak. Igy néhány izomcsoport, illetve helyzet, izolált, statikus erőkifejtésének hat próbából álló mérésére keritettünk sort.

A/ A mérések eszközei:

1 db speciális dobogó,
2 db BABI mérőfej (100-as, 300-as) ,
1 db sulyzórud,
2 db 2,5 m hosszu acéllánc,
megfelelő számu fémkarabiner.

A dobogó lényegében egy acélsinre (144x16x8 cm) felcsavarozott deszkalap (78x50x3 cm) . Az acélsin két végére egy-egy fém "fül" lett hegesztve. A két "fülhöz" BABI mérőfejet erősitettünk karabinerrel. A sulyzórudat a helyzeteknek megfelelő hosszuságu lánccal kapcsoltuk a BABI-hoz.

B/ A mérések módja:

A sportoló felállt a dobogóra, megfogta a rudat (a megszokott, vagy a külön megjelölt fogásszélességgel) és egyéni inditásra maximális erőkifejtést végzett. A közreműködő mérőszemélyzet leolvasta és regisztrálta a müszer mérőskáláján látható adatokat. Minden versenyzőnél rögzitettük a sulyzó rudjának a dobogó lapjától mért magasságát is.

C/ A próbák leirása:

a/ próba: A sulyemelő gyakorlatot megelőző un. kiindulási helyzet statikus erőkifejtésének mérése:
A rud magassága: 22 cm.
Fogásszélesség: a nyomás gyakorlatoknál megszokott szélességben.
BABI-nagyság: 100-as.

b/ próba: A "robbantás" megkezdésének helyzetében előálló statikus erőkifejtések nagyságának mérése:
A rud magassága: testmagasságtól függően: 50-63 cm.
Fogásszélesség: a nyomás gyakorlatoknál megszokott szélességben.
BABI-nagyság: 100-as.

c/ próba: 130°-os térdszögnél a m. quadriceps femoris statikus erőkifejtése nagyságának mérése (egyenes törzzsel, feszitett derékkal) :
A rud magassága: a nyakba tett sulyzórud dobogótól való - testmagasságtól függő - magassága: 113,5 - 146 cm.
Fogásszélesség: tetszőleges szélességben.
BABI-nagyság: 300-as.

d/ próba: 120°-os gerincoszlop-combcsonti (=csipő) szög mellett a m. gluteus maximus és a m. latissimus dorsi statikus erőkifejtése nagyságának nyujtott térdekkel való mérése:
A rud magassága: a nyakba tett sulyzórud dobogótól való magassága - a testmagasságnak megfelelően - 119 - 133 cm.
Fogásszélesség: tetszőleges szélességben.
BABI-nagyság: 100-as.

e/ próba: A mellre felvett sulyzó nyomásának meginditása pillanatában fellépő statikus erőkifejtés nagyságának mérése:
A rud magassága: a kulcscsont és az áll közötti magasságban lévő sulyzórud dobogótól való távolsága - a testmagasságtól függően - 125 - 153 cm.
Fogásszélesség: a nyomás gyakorlatoknál megszokott szélességben.
BABI-nagyság: 100-as.

f/ próba: A sulyzó kinyomása közben (105°-os könyökszög mellett) kifejtett statikus erőkifejtés nagyságának mérése:
A rud magassága: a testmagasságtól és a karhossztól függően, 162 - 184,5 cm volt a rud és a dobogó közti távolság.
Fogásszélesség: a nyomás gyakorlatoknál megszokott szélességben.
BABI-nagyság: 100-as.

A felsorolt hat próbát az alapozás időszakában elvégeztettük a sulyemelő ifjusági válogatott tagjaival.

A próbák adatait annál a tizenhat versenyzőnél dolgoztuk fel, akiknek az ezen időszakra vonatkozó teljesitményértékükkel is rendelkeztünk.

D/ A próbák adatainak feldolgozása:

A versenyzőkről próbánként két adatot kaptunk (mivel mindkét oldalon egy-egy BABI mért). Az adatok közötti átlagos eltérés 5 kp volt.

Az eltérés okai:

- a versenyző nem azonosan erős mindkét oldalára;
- a rudat nem egyenlő távolságra fogta a közepétől;
- müszerhiba;
- hibás leolvasás.

Ezért valamennyi próbán az adatok átlagát, számtani közepét vettük. Mivel az igy nyert adatok is erőkifejtés-nagyságot (egyfajta teljesitményt) jelöltek, elosztottuk a próbavételen mért versenyzői testsullyal, igy megkaptuk a próbára jellemző egyéni relativ teljesitményértékeket.

Az értékek alapján az egyes próbák között korrelációt számitottunk. A kapott interkorrelációs együtthatók a következők:

a.	és b.	próba között:	0,1294	/n. s. /
a.	és c.	próba között:	0,2118	/n. s. /
a.	és d.	próba között:	0,1677	/n. s. /
a.	és e.	próba között:	- 0,0941	/n. s. /
a.	és f.	próba között:	0,0235	/n. s. /
b.	és c.	próba között:	0,1441	/n. s. /
b.	és d.	próba között:	- 0,0323	/n. s. /
b.	és e.	próba között:	0,2824	/n. s. /
b.	és f.	próba között:	0,1147	/n. s. /
c.	és d.	próba között:	0,1265	/n. s. /
c.	és e.	próba között:	- 0,2324	/n. s. /
c.	és f.	próba között:	- 0,2291	/n. s. /
d.	és e.	próba között:	0,3412	/n. s. /
d.	és f.	próba között:	0,4882	/n. s. /
e.	és f.	próba között:	0,7088	/. . /e. s. /

5 %-nál a kritikus érték: r = 0,4973.

Elmondhatjuk tehát, hogy az e. és f. próbát kivéve, a próbák között nem találtunk szoros, szignifikáns összefüggést, amely azt jelenti, hogy a próbák egymástól függetlennek látszó képességeket mértek.

A statikus erőkifejtések nagyságát mérő próbáink eredményeit rangsoroltuk, majd összevetettük az alapozáskor rendezett háziverseny alapján számitott teljesitményrangsorokkal. A teljesitmény és az egyes próbák rangsora közötti összefüggésekről a következő táblázat tájékoztat:

27. sz. táblázat

Teljesitmény:	próbák a.	b.	c.	d.	e.	f.
I-Ny-2.	0,1140	-0,0096	-0,0362	0,3993	0,5493	0,7610
I-Sz-2.	0,1588	0,2118	0,0265	0,1233	0,4030	0,5411
I-L-2.	0,2353	0,3647	0,0000	0,4971	0,5588	0,7706
I-Ö-2.	0,1199	0,1845	-0,0213	0,4051	0,5727	0,7727

(Megjegyzés: A szignifikancia-szint kritikus értékei:

5 % < 0,4973,

1 % < 0,6226,

0,1% < 0,7420.)

Az f. próbáról megállapitható, hogy a szakitás teljesitményét kivéve, a többi teljesitmény-rangsorral igen erősen szignifikáns, korrelativ kapcsolatban áll, tehát szoros, erős összefüggésben van a próbavétel időszakában rendezett versenyteljesitménnyel.

Az e. próbáról az mondható el, hogy a szakitás teljesitményét kivéve, szignifikánsan összefügg a többi teljesitménnyel.

Tehát az e. próba szintén kapcsolatban van a próbavétel időszakában rendezett versenyteljesitménnyel.

Meglepő, hogy az f. próba - jóllehet jellegében legjobban a nyomás technikájához hasonlitó - nemcsak a nyomás, hanem a többi fogásnem, sőt az összetett teljesitménnyel is szoros, igen erős kapcsolatban áll! Az összefüggés ismételt igazolása után alkalmasnak véljük az f. próbát arra, hogy általa, a várható teljesitményre következtethessünk. (Már a próbák közötti interkorrelációs kapcsolatoknál kimutattuk, hogy az e. és az f. próba között, erősen szignifikáns kapcsolat van (r = 0,7088), igy elegendőnek látszik pusztán az f. próba alkalmazása!)

Az a., b., c., és d. próba közül egyik sem mutatott szoros összefüggést a teljesitmény egyik formájával sem (igaz, hogy a d. próba és a lökés teljesitmény között a korrelációs együttható: r = 0,4971, mig az 5 %-os szignifikancia-határ: r =0,4973).

2. A mozgékonyság képességének vizsgálata

Az izületi mozgékonyság (a továbbiakban mozgékonyság), mint testi képesség vizsgálatában, elsősorban arra törekedtünk, hogy a szabadszemmel jól észlelhető mozgásokat (pontosabban, az izületre vonatkoztatott makromotorikus mozgásokat) kisérjük figyelemmel.

Az irodalom vagy összekeveri, vagy nem választja kellően szét a mozgékonyság és a lazaság fogalmát, holott a mozgékonyság az izületben történő elmozdulások terjedelmére, mig a lazaság az

izomállapotra vonatkozik. Ezeknek - az előzményekből, illetve a következményekből fakadóan - nyilván vannak kapcsolataik, de makro-módszerekre utalva, a mozgékonyságot most már mint igy definiált fogalmat, vezetjük be. Az igy értelmezett lazasággal viszont, a kellő anyagi és tárgyi feltételek hiányában, nem tudtunk foglalkozni.

A problémakör alaposabb kifejtésével és értelmezésével Derzsy Béla, Intézetünk tudományos segédmunkatársa foglalkozott a "Próbák és elemzések az izületi mozgékonyság vizsgálatában" cimü tanulmányában. Az általa válogatott és alkalmazott próbákat - amelyek jellemzője, hogy az irodalomban ismertek és validitásuk igazolt - a sulyemelőkre is vonatkoztattuk.

Metodikánkat és eredményeinket az alábbi vázlat alapján ismertetjük:

A/ A mozgékonysági próbák - izületek szerint csoportositott - leirása:
- a/ a vállizületi mozgékonyság mérése;
- b/ a gerincoszlop mozgékonyságának mérése;
- c/ a csipőizület mozgékonyságának mérése.

B/ A mozgékonysági próbák közötti kapcsolatok (interkorreláció) :
- a/ egyazon izületre vonatkozó próbák kapcsolata;
- b/ az igénybevett próbák egymásközti kapcsolatai.

C/ A mozgékonysági próbák és a teljesitmény kapcsolata.

A/ A mozgékonysági próbák -izületek szerint csoportositott - leirása:

a/ A vállizületi mozgékonyság mérése

a/a. próba:

Eszköz: 1 db cm-es beosztásu, 1,5 m-es bot;
1 db antropometriai szögmérő.

Próbavétel: a kisérleti személy (továbbiakban: k. sz.) a botot magastartáson át, nyujtott könyökkel, hátsó rézsutos mélytartásba viszi, a fogás elengedése nélkül.
Lemérjük a kezek közötti legkisebb fogástávolságot és a két vállcsucs (acromion) közti vállszélességet (cm-ben) , valamint a vállcsucs és a kézközépcsontok disztális vége közötti távolságot (mint speciális karhosszat) .

$$I\ a/a = \frac{(\text{fogástávolság}) - (\text{vállszélesség})}{2 \times (\text{karhossz})}$$

$$\alpha^{o} = 2 \times I\ a/a.$$

a/b. próba:

Eszköz: Ld. az a/a. próbánál használt eszközök.

Próbavétel: a kapott fogástávolság értékéből kivonjuk a vállszélesség értékét. Az eredményt cm-ben kapjuk.

$$I\ a/b = (\text{fogástávolság}) - (\text{vállszélesség})$$

a/c. próba

Eszköz: Ld. az a/a. próbánál alkalmazott bot, 1 db cm-es beosztásu szalag.

Próbavétel: az a/a próbavételnél alkalmazott módon megállapitjuk a fogásszélességet. Lemérjük oldalsó középtartásban a kezek középső ujjainak egymástól való távolságát cm-ben (=fesztávolság).

$$I\ a/c = (\text{fesztávolság}) - (\text{fogástávolság}).$$

b/ A gerincoszlop mozgékonyságának mérése

b/a. próba

Eszköz: cm-es beosztásu, 120 x 60 cm-es kartonlap.

Próbavétel: a falra vállmagasságban, vizszintes vonalon cm-es skálát rajzolunk, amely a nulla-ponttól mindkét irányban 50 cm-ig terjed. A nulla-ponttól függőleges vonalat huzunk a falon a padlóig és annak folytatásában a padlóra. A k. sz. bal, majd jobb harántállásban, kartávolságnyira áll a faltól. (A sarkai érintik a vonalat, lábfejei összezártak.)
A teszt végrehajtásakor (bal harántállás) a k. sz. jobb karját oldalsó középtartásba emeli. Maximális kiterjedésü törzsforditást végez jobbra, anélkül, hogy törzsét és lábát behajlitaná (vagy lábát elmozditaná).
Leolvassuk a jobb kéz középső ujjhegyének a skálára eső merőleges vetületét, abban a helyzetben, amit legalább 2 sec. -ig tartani képes.

Értékelés: a nulla-pontra eső vetület 180°-os elfordulást jelent.
Bal harántállásban a nullától jobbra eső értékeket hozzáadjuk, a balra esőket kivonjuk a 180°-ból.
Jobb harántállásban ellenkezőképpen járunk el.
A b/a. próba végső értékét a jobbra és balra történő elfordulás együttes szögmagassága adja:

$$I_{b/a} = \alpha_{Bal} + \alpha_{Jobb}, \text{ ahol}$$

$$\sin. \alpha_{Bal} = \frac{\text{törzsforditás balra}}{1/2\ \text{fesztáv}}$$

$$\sin. \alpha_{Jobb} = \frac{\text{törzsforditás jobbra}}{1/2\ \text{fesztáv}}$$

b/b. próba

A b/b próba csak balra történő törzsforditás közben kapott értéke:

$$I_{b/b} = \alpha_{Bal}$$

b/c. próba

A b/c próba csak jobbra történő törzsforditás közben kapott értéke:

$$I_{b/c} = \alpha_{Jobb}$$

b/d. próba

Eszköz: cm-es beosztásu, 100 x100 cm-es kartonlap.

Próbavétel: a kartonlapot 0-100 cm-ig terjedő beosztással látjuk el, majd a falra rögzitjük ugy, hogy a 0-pont a talaj sikjában legyen.
A k. sz. ugy áll hátsó oldalállásban a karton elé, hogy mindkét lapockája a falat, csipője és sarka a kartont érintse.
Lemérjük a 0-ponttól a kéz középső ujjhegyéig tartó távolságot cm-ben.
Ugyanezen távolságot meghatározzuk bal és jobb oldalra történő törzshajlitásban. (A hajlitás közben a lapockák mindig érintsék a falat! Térdhajlitás nem megengedett!)
A b/d. próba a balra, s a jobbra történő törzshajlitás együttes értékével számol.
A kapott értékeket kivonjuk az alaphelyzetben mért távolságból és összegezzük:

$$I_{b/d} = \left[(\text{alaptávolság}) - (\text{balra hajlitás})\right] + \left[(\text{alaptávolság}) - (\text{jobbra hajlitás})\right]$$

b/e. próba

A b/d próba, csak balra történő törzshajlitás közben számitott értéke.

$$I_{b/e} = (\text{alaptávolság}) - (\text{balra hajlitás távolsága})$$

b/f. próba

A b/e próba, csak jobbra történő törzshajlitás közben számitott értéke.

$$I_{b/f} = (\text{alaptávolság}) - (\text{jobbra hajlitás távolsága})$$

b/g. próba

Eszköz: 1 iv (180°-ig terjedő) szögbeosztásos kartonlap,
1 db 1 m-es, egyik végén kihegyezett vasrud,
1 db 1,5 m-es farud (tornabot), amelynek keresztengelyében a vasrud átmérőjével megegyező lyuk van,
1 db tornapad.

Próbavétel: a kartonlapot a tornapad vége alá tesszük ugy, hogy a padon átvezetett vasrud hegye az origóban legyen.
A vasrudra ráhuzzuk a tornabotot.
A k. sz. a tornapadon harántülésben elhelyezkedik - a pad végéhez kb. 60 cm-re - és a hátán (a lapockákon és a könyökhajlaton) átvetett botot tartva, (rögzitett csipővel) törzsforditást végez balra és jobbra. A tornabotra merőlegesen, a padlón lévő skálán leolvasható az elfordulás szöge.
A b/g próba a balra-jobbra való törzshajlitás szögének együttes nagyságával számol.

$$I_{b/g} = \alpha_{\text{balra}} + \alpha_{\text{jobbra}}$$

b/h. próba

A b/g próba, csak balra történő törzsforditás közben leolvasott szög nagysága.

$$I_{b/h} = \alpha \text{ balra}$$

b/i. próba

A b/g próba, csak jobbra történő törzsforditás közben leolvasott szög nagysága.

$$I_{b/i} = \alpha \text{ jobbra}$$

b/j. próba

Eszköz: "szabócentiméter".

Próbavétel: alapállásban "szabócentiméterrel" megmérjük a 7. nyakcsigolya és az 5. ágyékcsigolya tövisnyulványa közötti távolságot.
A törzs maximális hátrahajlitása után, ismét lemérjük a csigolyák közötti távolságot.
A két mérés különbségét tekintettük a hátrahajlitás mértékének.

$$I_{b/j} = (\text{csigolyák távolsága alaphelyzetben}) - (\text{csigolyák hátrahajlitás utáni távolsága}).$$

b/k. próba

Eszköz: 1 db cm-es beosztásu, 2,50 m hosszu mérőrud vagy acélszalag.

Próbavétel: a k. sz. háton fekszik a talajon.
Felemelkedik hidba, karjait és lábait közeliti egymáshoz anélkül, hogy sarkait felemelné.
Lemérjük a kéztő és a sarkak vonala felező pontjának egymástól való távolságát. Utána lemérjük a szögállást, a magastartásban levő kéztő (a csukló vonala) és a talaj közti távolságot.

$$I_{b/k} = \frac{(\text{kéztő és sarok közötti távolság}) \times 100}{\text{kéztő és talaj közötti távolság}}$$

c/ A csipőizületi mozgékonyság mérése

c/a. próba

Eszköz: cm-es beosztásu lap,
1 db tornapad.

Próbavétel: a lapot a tornapad széléhez erősitjük, olymódon, hogy a 0-pont egyvonalban legyen a pad felső szélével.
A k. sz. nyujtott és zárt lábakkal áll a tornapadon, majd maximálisan előrehajol és ugy marad legalább 2 sec.-ig.
Leolvassuk az ujjak hegyével elért - az előrehajlás mértékét jelző - cm-es értéket. A könnyebb kezelhetőség kedvéért az értékeket hozzáadjuk (ha pozitiv), s kivonjuk (ha negativ) egy konstans értékből (50 cm).

$$I_{c/a} = 50 \pm (\text{előrehajlitás értéke}) \text{ cm.}$$

c/b. próba

Eszköz: 1 db 70 cm hosszu, cm-es beosztásu mérőléc, 1 db mérőszalag.

Próbavétel: a mérőlécet függőlegesen a bordásfal aljához rögzitjük (a 0-pont a talajon!) .
A k. sz. szemben a bordásfallal, oldal-spárgába csuszik. Lemérjük a két láb közének talajtól való legkisebb távolságát (gátmagasság). Alapállásban lemérjük a gát-sarok közötti távolságot (lábhossz) .

$$\cos. \frac{\alpha}{2} = \frac{\text{gátmagasság}}{\text{lábhossz}}$$

$$I_{c/b} = 2 \times \frac{\alpha}{2}$$

c/c. próba

Eszköz: Ld. c/b. próba.

Próbavétel: a bordásfal előtt bal, illetve jobb harántállásból a k. sz. bal, majd jobb haránt-spárgába csuszik. Lemérjük a gát talajtól való magasságát és a lábhosszt. (Ld. c/b. próba.)

$$\cos. \alpha = \frac{\text{gátmagasság}}{\text{lábhossz}} \text{ (bal láb elől)}$$

$$\cos. \beta = \frac{\text{gátmagasság}}{\text{lábhossz}} \text{ (jobb láb elől)}$$

$$I_{c/c} = \alpha + \beta$$

c/d. próba

Eszköz: 1 iv (180°-ig terjedő) szögbeosztásos kartonlap.

Próbavétel: a kartonlapot függőlegesen a bordásfalhoz rögzitjük ugy, hogy az origo pontja a csipőmagassággal (acetabulum) egy szinten legyen.
A k. sz. bal, majd jobb harántállásban áll a bordásfal mellett, a falhoz közelebb lévő lábát nyujtva előre-felfelé lenditi. A nyujtva lévő támaszkodó láb tengelye a szögmérő függőleges szárával essen egybe!
Leolvassuk a lenditő és a támaszkodó láb tengelye által bezárt szög nagyságát. A három kisérlet legnagyobb értékét rögzitjük. A c/d próba a lenditett bal, majd jobb és a támaszkodó jobb, illetve bal láb tengelye által bezárt szögek összevont értékével számol.

$$I_{c/d} = \alpha_{\text{Bal}} + \beta_{\text{Jobb}}$$

α = bal láb lenditése előre

β = jobb láb lenditése előre.

c/e. próba

A c/d próba, csak a bal láb (előre-felfelé) lenditése közben kapott legnagyobb szög nagysága.

$$I_{c/e} = \alpha_{Bal}$$

c/f. próba

A c/d próba, csak a jobb láb (előre-felfelé) lenditése közben kapott legnagyobb szög nagysága.

$$I_{c/f} = \beta_{Jobb}$$

c/g. próba

Eszköz: Ld. c/d. próba.

Próbavétel: a k. sz. oldalhelyzetben (háttal a bordásfalnak) áll. Bal, majd jobb lábát nyujtva oldalt lenditi, anélkül, hogy törzsét és a támaszkodó lábát (amelynek tengelye egybeesik a szögmérő függőleges szárával) elforditaná vagy behajlitaná. Leolvassuk a lenditő és a támaszkodó láb tengelye által bezárt szög értékét.
Itt is három kisérlet tehető és a legnagyobb szöget vesszük figyelembe.
A c/g. próba a balra, s jobbra történő láblenditás együttes szögnagyságát méri:

$$I_{c/g} = \alpha_{Bal} + \beta_{Jobb}$$

α = bal láb lenditése oldalt,

β = jobb láb lenditése oldalt.

c/h. próba

A c/g próba, csak a bal láb oldalra lenditése közben kapott szög nagysága.

$$I_{c/h} = \alpha_{Bal}$$

c/i. próba

A c/g próba, csak a jobb láb oldalra lenditése közben kapott szög nagysága.

$$I_{c/i} = \beta_{Jobb}$$

c/j. próba

Eszköz: 1 db 2 m-es, cm-es beosztású mérőrud vagy szalag.

Próbavétel: a k. sz. hanyattfekvésben maximálisan terpeszti a lábát.

Miközben a térd és lábfej felfelé néz lemérjük a sarkak közötti távolságot (calcaneuson) és a combtő (gát) - sarok közötti távolságot (lábhossz). (Ld. c/b. próba.)

$$I_{c/j} = 2 \times \frac{\alpha}{2}$$

$$\sin. \frac{\alpha}{2} = \frac{1/2 \text{ (sarok közötti távolság)}}{\text{(lábhossz)}}$$

B/ A mozgékonysági próbák közötti kapcsolatok (interkorreláció) :

A fent leirt próbákat szükségesnek tartottuk megvizsgálni abból a szempontból, hogy milyen viszonyban állnak egymással. Feltevésünk szerint ugyanis, ha két vagy több próba szoros kapcsolatban áll egymással, akkor azonos, vagy hasonló tulajdonságot mérnek és igy elegendőnek látszik annak a próbának a további alkalmazása, amelyik a legtöbb próbával tart kapcsolatot, illetve amelyiknek a kivitelezése a legegyszerübb vagy leggyorsabb.

(Megjegyzés: a próba gyors végrehajtása mindenképp előnyös, hiszen a huszonnégy próba felvétele - egy tiz főnél nagyobb csoport esetén - közel két óra!)

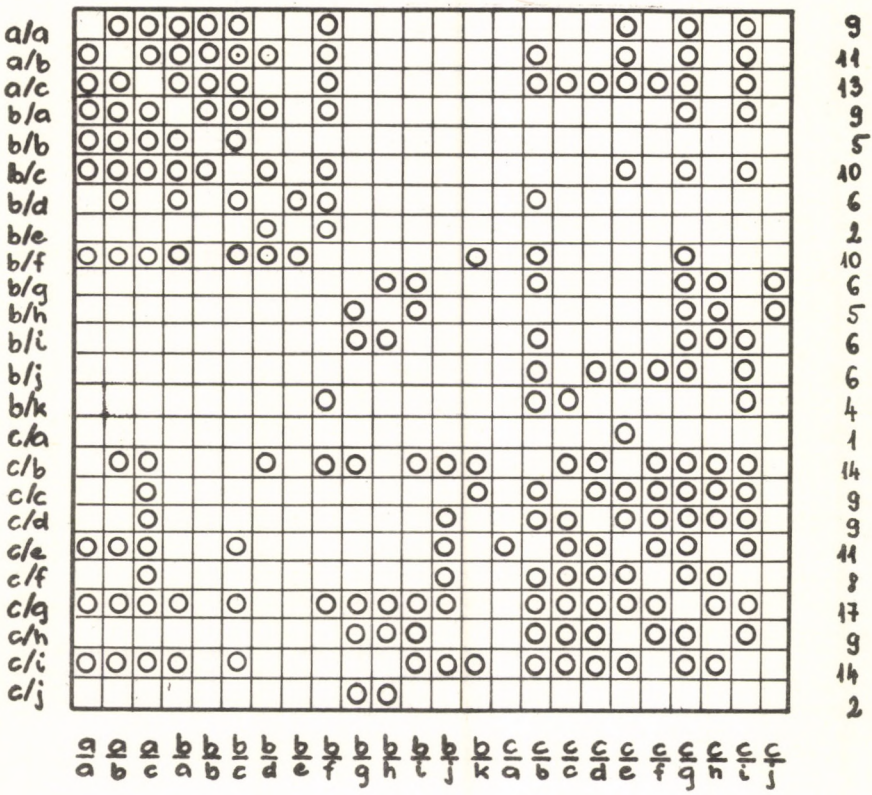
a/ Egyazon izületre vonatkozó próbák kapcsolata:

Két táblázatot közlünk. Az egyik körökkel jelzi a próbák közötti szignifikáns kapcsolatot (nem téve különbséget, hogy a viszony igen erősen, erősen vagy csak szignifikánsan korrelativ).

(Ld. 28. sz. táblázatot.)

A másik táblázat a próbák közötti kapcsolat számszerü értékét szemlélteti (Ld. 29. sz. táblázatot.), egyben közli a kontroll-csoportként felhasznált tisztiiskolások mozgékonysági próbái közti összefüggések nagyságát is.

28.sz.táblázat



	b/a	b/b	b/c	b/a	b/b	b/c	b/d	b/e	b/7	b/g	b/h	b/i	b/j	b/k	c/a	c/b	c/c	c/d	c/e	c/7	c/g	c/h	c/i	c/j
a/a		,919	-,895	-,821	-,769	-,773	-,435	-,239	-,544	-,259	-,213	-,247	-,157	,134	-,235	,404	-,257	-,376	-,446	-,254	-,518	-,420	-,467	,025
a/b	,987		-,900	-,886	-,805	-,855	-,533	-,363	-,604	-,228	-,168	-,236	-,347	,246	-,384	-,479	-,359	-,398	-,468	-,273	-,556	-,397	-,552	-,090
a/c	,937	-,893		,783	,696	,811	,426	,227	,539	,381	,337	,342	,266	-,167	,403	,535	,458	,537	,569	,444	,572	,437	,541	,144
b/a	-,162	-,209	,099		,943	,945	,478	,322	,634	,151	,038	,224	,245	-,112	,271	,378	,192	,332	,381	,239	,477	,310	,504	-,122
b/b	-,112	-,136	,109	,924		,845	,396	,278	0,442	,165	,067	,222	,218	-,158	,172	,330	,217	-,024	,347	,241	,404	,270	,419	-,153
b/c	-,188	-,250	,072	,916	,694		,478	,333	,535	,106	-,004	,185	,245	-,190	,351	,403	,292	,406	,477	,287	,508	,336	,533	-,014
b/d	-,399	-,338	,437	-,083	,071	-,160		,911	,933	,201	,197	,162	,122	-,355	-,103	,484	,311	,022	-,049	,068	,363	,338	,285	,192
b/e	-,411	-,355	,448	,195	-,082	-,196	,968		,702	,021	,150	-,103	,072	-,189	-,298	,267	,223	-,092	-,129	-,039	,205	,287	,067	,179
b/7	-,800	-,299	,398	,005	,113	-,110	,970	,762		,328	,209	,370	,250	-,448	,082	,603	,344	,118	,080	,152	,449	,333	,434	,178
b/g	-,069	-,066	,095	-,041	-,053	-,022	,010	,063	-,042		,882	,899	-,120	-,320	-,055	,571	,354	,224	,112	,335	,461	,614	,432	,495
b/h	-,045	-,044	,072	-,069	-,074	-,052	-,065	-,002	-,123	,943		,587	,107	-,149	-,224	,372	,255	,088	,036	,276	,449	,549	,225	,504
b/i	-,085	-,081	,107	-,008	-,025	,150	,084	,120	,043	,944	,779		,307	,154	,114	,636	,371	,243	,159	,319	,629	,545	,533	,382
b/j	-,253	-,254	,241	-,501	,248	-,190	,467	,487	,384	,656	,664	,574		-,321	,414	,667	,403	,538	,485	,548	,520	,245	,639	,264
b/k	,241	,274	-,108	-,296	-,255	-,291	-,062	-,059	-,080	-,252	-,229	-,247	-,242		-,205	,575	-,512	-,227	-,229	-,202	-,559	,166	-,581	-,290
c/a	-,386	-,421	,404	-,172	-,155	,063	,560	,506	,644	,167	,054	,261	,364	-,106		,181	,353	,367	,516	,361	,197	-,090	,419	,376
c/b	-,195	-,186	,099	-,151	-,153	-,124	,038	-,103	-,139	,109	,066	,138	-,130	,181	,038		,734	,490	,416	,528	,819	,575	,824	,398
c/c	-,421	-,396	,431	-,035	,021	-,089	,170	,159	,170	,260	,153	,337	,183	,066	,261	,719		,528	,500	,507	,670	,451	,693	,312
c/d	,008	,063	,160	,017	,166	,086	,259	,196	,305	,405	,325	,492	,359	-,222	,189	,124	,449		,962	,945	,616	,505	,548	,272
c/e	,126	,182	,051	-,034	,125	-,196	,256	,217	,278	,504	,406	,544	,409	-,232	,143	,080	,357	,968		,818	,577	,078	,571	,288
c/7	-,133	-,065	,186	,077	,201	-,066	,242	,155	,312	,313	,202	,389	,272	-,191	,113	,113	,522	,955	,849		,527	,562	-,017	,226
c/g	-,117	-,072	,103	-,047	,020	-,108	,135	,125	,205	,339	,320	,349	,334	-,227	,175	,325	,424	,753	,713	,737		,851	,862	,331
c/h	-,067	-,020	,092	-,033	,064	-,130	,110	,042	,170	,446	,436	,405	,379	-,173	,185	,376	,465	,727	,707	,690	,913		,467	,272
c/i	-,146	,364	,097	-,051	-,025	-,069	,138	,059	,206	,186	,162	,189	,240	-,241	,138	,227	,320	,670	,607	,665	,924	,688		,294
c/j	-,292	-,286	,255	,035	,047	,015	,024	,043	,010	,039	-,029	,102	,013	-,153	-,084	,442	,607	,402	,334	,449	,314	,305	,273	

TISZTI-ISK

SZERELŐ

A sulyemelők vállizületi mozgékonyságát vizsgáló a/a., a/b. és a/c. próba között igen erősen szignifikáns, korrelativ kapcsolatot találtunk. Tehát a vállizületi mozgékonyság mérésére alkalmazott próbák egymással igen szorosan összefüggnek. Igy közülük bármelyiknek az alkalmazása (lehetőleg annak, amelyik a legkönnyebben kivitelezhető) elegendőnek látszik. (Mi az a/c próba mellett döntöttünk.)

A gerincoszlop mozgékonyságának vizsgálatára tizenegy próbát alkalmaztunk (b/a -b/k). A próbák közötti kapcsolatok alakulásából a következőket állapithatjuk meg:

a b/a próba kapcsolatot mutat: a b/b, a b/c, a b/d és a b/f próbákkal;

a b/b próba kapcsolatot mutat: a b/a és a b/c próbákkal;

a b/c próba kapcsolatot mutat: a b/a, a b/b, a b/d és a b/f próbákkal;

a b/d próba kapcsolatot mutat: a b/a, a b/c, a b/e és a b/f próbákkal;

a b/e próba kapcsolatot mutat: a b/d és a b/f próbákkal;

a b/f próba kapcsolatot mutat: a b/a, a b/c, a b/d, a b/e és a b/k próbákkal;

a b/g próba kapcsolatot mutat: a b/h és a b/i próbákkal;

a b/h próba kapcsolatot mutat: a b/g és a b/i próbákkal;

a b/i próba kapcsolatot mutat: a b/g és a b/h próbákkal;

a b/j próba egyik próbával sem mutat kapcsolatot;

a b/k próba kapcsolatot mutat: a b/f próbával.

Ezek után ugy tünik - éppen a próbák közötti kapcsolat miatt -, hogy a következő négy próba is elégséges alapot ad a gerincoszlop mozgékonyságának méréséhez: b/b, b/f, b/g és b/j.

A csipőizület mozgékonyságának mérésére tiz próbát alkalmaztunk (c/a - c/j). A próbák egymással való kapcsolatában a következőket állapitottuk meg:

a c/a próba kapcsolatot mutat: a c/e próbával;

a c/b próba kapcsolatot mutat: a c/c, a c/d, a c/f, a c/g, a c/h és a c/i próbákkal;

a c/c próba kapcsolatot mutat: a c/b, a c/d, a c/e, a c/f, a c/g, a c/h, a c/i próbákkal;

a c/d próba kapcsolatot mutat: a c/b, a c/c, a c/e, a c/f, a c/g, a c/h és a c/i próbákkal;

a c/e próba kapcsolatot mutat: a c/a, a c/c, a c/d, a c/f, a c/g és a c/i próbákkal;

a c/f próba kapcsolatot mutat: a c/b, a c/c, a c/d, a c/e, a c/g és a c/h próbákkal;

a c/g próba kapcsolatot mutat: a c/b, a c/c, a c/d, a c/e, a c/f, a c/h és a c/i próbákkal;

a c/h próba kapcsolatot mutat: a c/b, a c/c, a c/d, a c/f, a c/g és a c/i próbákkal;

a c/i próba kapcsolatot mutat: a c/b, a c/c, a c/d, a c/e, a c/g és a c/h próbákkal;

a c/j próba egyik próbával sem mutat kapcsolatot.

Tehát az eddig alkalmazott tiz próba helyett elegendőnek látszik három próbát használni ahhoz, hogy a csipőizület mozgékonyságáról kellőképp tájékozódjunk. A három próba a következő: c/a, c/g (vagy c/c) és c/j.

b/ Az igénybevett próbák egymás közti kapcsolatai:

Megfigyelésünk ezen részében nem vettük figyelembe az izületi csoportositást. Igy megtudtuk, hogy - függetlenül a testtájaktól - az egyes próbák hány másik próbával tartanak kapcsolatot. Rangsorunk első helyére az a próba került, amelyiknek a legtöbb próbával volt kimutatható szoros kapcsolata.

Rangszám	Próba	Kapcsolatok száma
1.	c/g	17
2,5.	c/b	16
2,5.	c/i	16
4.	a/c	13
5,5.	a/b	11
5,5.	c/e	11
7,5.	b/c	10
7,5.	b/f	10
11.	a/a	9
11.	b/a	9
11.	c/c	9
11.	c/d	9
11.	c/h	9
14.	c/f	8
16,5	b/d	6
16,5	b/g	6
16,5	b/i	6
16,5	b/j	6
19,5.	b/b	5
19,5.	b/h	5
21.	b/k	4
22,5.	b/e	2
22,5.	c/j	2
24.	c/a	1

A rangsor első három - csipőizületi mozgékonyságot mérő - próbája állt a legtöbb próbával kapcsolatban, tehát a csipőizületi próbák adataiból lehet a legjobban következtetni a sulyemelők teljes testi mozgékonyságára.

Az alábbiakban közöljük a sulyemelő ifjusági válogatott fő izületi csoportokban való mozgékonysági rangsorát. A rangsorok valamennyi mozgékonysági próbában elért rangszámok összegezése következtében születtek.

Az ifjusági sulyemelő válogatott rangsorolása vállizületi mozgékonyság alapján

1.	V. I.	9.	M. L.
2.	S. I.	10.	P. A.
3.	G. J.	11.	Sz. Gy.
4-5.	K. I.	12.	Sz. J.
4-5.	K. P.	13.	Sz. Gy.
6.	F. J.	14.	M. I.
7.	B. P.	15.	K F.
8.	F. L.	16.	K. J.

Az ifjusági sulyemelő válogatott rangsorolása gerincoszlop--mozgékonyság (hajlékonyság) alapján

1.	K. I.	9.	Sz. Gy.
2.	V. I.	10.	G. J.
3.	S. I.	11.	Sz. J.
4.	M. I.	12.	F. J.
5.	K. P.	13.	P. A.
6.	F. L.	14.	Sz. Gy.
7.	B. P.	15.	K. F.
8.	M. L.	16.	K. J.

Az ifjusági sulyemelő válogatott rangsorolása csipőizületi mozgékonyság alapján

1.	K. I.	9.	Sz. Gy.
2.	V. I.	10.	G. J.
3.	S. I.	11.	Sz. J.
4.	M. I.	12.	F. J.
5.	K. P.	13.	P. A.
6.	F. L.	14.	Sz. Gy.
7.	B. P.	15.	K. F.
8.	M. L.	16.	K. J.

3. A mozgékonysági próbák és a teljesitmény kapcsolata:

A mozgékonyság valamilyen megnyilvánulását mérő próbáinkban (mind a huszonnégyben) eredményeik alapján rangsoroltuk a versenyzőket. Az egyes rangsorokat - a statikus erőkifejtés nagyságát mérő próbák esetéhez hasonló módon - összevetettük az alapozási időszakban rendezett háziverseny eredményeiből számitott index-teljesitménnyel.

A mozgékonyság mérésére szolgáló próbák és a teljesitmény közötti együtthatókkal kifejezett kapcsolatokat a 30. sz. táblázat mutatja be.

(Megjegyzés: A szignifikancia-szint kritikus értékei:

5 % $\prec$ 0,4973;
1 % $\prec$ 0,6226;
0,1 % $\prec$ 0,7420.

A "+"-gal jelzett rangkorrelációs együtthatók szignifikáns, korrelativ kapcsolatot jelölnek.)

30. sz. táblázat

Próbák	I-Ny-2.	I-Sz-2.	I-L-2.	I-Ö-2.
a/a	0,0589	0,1566	0,2081	0,1191
a/b	0,1148	0,2382	0,3309	0,2088
a/c	0,1177	0,1912	0,2706	0,1677
b/a	-0,0183	0,0147	0,1471	0,0493
b/b	0,0170	0,0294	0,1574	0,0816
b/c	-0,0382	0,0360	0,1434	0,0280
b/d	-0,2485	0,1213	0,0449	-0,0735
b/e	-0,1842	0,1757	0,1566	-0,0199
b/f	-0,1904	0,2492	0,0493	-0,0037
b/g	-0,1411	0,2007	-0,1243	-0,0868
b/h	-0,0640	0,1890	-0,0669	-0,0213
b/i	-0,1346	0,1574	-0,0897	-0,0787
b/j	0,4787	0,5610 +	0,5507 +	0,5419 +
b/k	-0,0934	0,1765	0,0530	0,0625
c/a	0,4103	0,4051	0,4566	0,4632
c/b	0,0316	0,4882	0,3441	0,2346
c/c	-0,0449	0,2735	0,2265	0,0993
c/d	0,0507	0,1765	0,3309	0,1625
c/e	0,0257	0,0927	0,3265	0,1592
c/f	0,1081	0,3324	0,3662	0,2449
c/g	0,0544	0,4382	0,3309	0,2103
c/h	0,0647	0,3559	0,3544	0,1960
c/i	-0,0118	0,3360	0,2103	0,1162
c/j	-0,1537	-0,0331	0,0522	-0,0125

Tehát a b/j. próba:

$$I_{b/j} = \begin{pmatrix} \text{csigolyák közötti távolság alaphelyzetben} \\ \text{csigolyák közötti távolság hátrahajlításban} \end{pmatrix}$$

szignifikáns, korrelativ kapcsolatot mutat a szakitás (r = 0,5610), a lökés (r = 0,5507) és az összetett teljesitménnyel (r = 0,5419), azaz a b/j próba ugy tünik, kapcsolatban áll a fentebb emlitett fogásnemekkel, illetve teljesitmény-formával.

A többi mozgékonysági próba nem mutatott szignifikáns, korrelativ kapcsolatot a teljesitménnyel.

A jövőben feltétlenül indokoltnak látszik az összefüggés ismételt vizsgálata, annak eldöntésére, hogy a talált szoros kapcsolat valóban meglévő és nem véletlenszerü összefüggés-e?

DERZSY BÉLA

A versenytorna mozgásanyagának felosztása; a legfontosabb férfi versenytorna-mozgások kiválasztása

I.

Bevezetés

A versenytorna gyakorlatanyagában rendkivül sok és változatos mozgást találunk. A szertorna-gyakorlatok, valamint a szer- és akrobatikus-ugrások valósággal kimerithetetlen sokaságu gyakorlatelemet, változatot és kapcsolatot tartalmaznak. Az elemek nagy részét magas tornaszeren kell bemutatni, igen sokszor szokatlan helyzetekben és bonyolult feltételek mellett. A bemutatás folyamán lendületi- és erőelemek váltakoznak, amely bonyolult és rendkivül magasfoku koordinált izommüködést kiván. A versenytorna, többek között, ezért is igen nehéz sportág, s nagyon sok gyakorlást és aránylag hosszu felkészülést igényel. Fontos összetevője az esztétikum, hiszen a versenyeken nem elegendő csupán végrehajtani a gyakorlatokat, hanem azokat mindig szépen, pontosan, biztosan és még a legnagyobb erőkifejtéssel járó elemeket is könnyedséggel kell a versenyzőknek bemutatniuk. Igen sok időt és energiabefektetést igényel, amig a versenyzők ezeket a képességeket elsajátitják és magukévá teszik azokat a tulajdonságokat, amelyek lehetővé teszik az eredményes versenyzést.

A versenytorna mozgásanyaga kb. 600 elemkombinációból áll. A tornász ebből nagyon sok mozdulatot, gyakorlatelemet tanul meg. A versenyszabályok értelmében minden tornaszeren önálló gyakorlatot kell bemutatnia, amelynek megfelelő számu és meghatározott anyagerősségü elemből kell felépülnie. Az egyes elemek elsajátitása sok időt és gyakorlást vesz igénybe. Nem közömbös tehát a felkészülési idő kihasználása szempontjából, hogy milyen mozdulatokat, elemkombinációkat sajátit el a tornász, kezdő versenyző korában. Az a versenyző lesz előnyben, aki olyan elemeket tud elsősorban, amelyek a későbbi mozdulatok megtanulását segitik elő, illetve a megtanult elemek kombinációként kapcsolhatók a többihez.

Az edzők számára mindig problémát jelentett, hogy milyen elemeket tanitsanak meg a kezdő tornászoknak.

Melyek azok az elemek, amelyek a későbbiek folyamán a legjobban felhasználhatók? Hány mozdulatot szükséges tudnia ahhoz egy tornásznak, hogy kellő alappal rendelkezzen a nehezebb és bonyolultabb elemkombinációk elsajátitásához? Meg lehet-e állapitani egy un. "elem-minimumot", amelynek ismerete a nemzetközi gyakorlatanyag elsajátitását lehetővé teszi.

Dolgozatunkban ezeknek a kérdéseknek a megválaszolásában szeretnénk a torna-szakembereknek segitséget nyujtani. Egy olyan

"elem-minimum"-táblázatot kivánunk -az edzőknek javaslatként - összeállitani, amely a versenyzők felkészitésénél minden szeren utmutatást ad, hogy mely gyakorlatelemeket célszerü kezdettől fogva oktatni, illetve a versenyzőknek - magasabb szinten - mely elemek megtanulása teszi lehetővé a bonyolultabb kombinációk elsajátitását.

II.

A mozgásanyag kiválasztása

A versenytorna gyakorlatanyagából csak szigoruan azokat az elemeket vettük figyelembe, amelyek a férfi tornaversenyeken szerepelnek és a versenyeken meghatározott értéket képviselnek, azaz A, B, és C elemeknek tekinthetők. Ezért a torna szabálykönyv pontértéktáblázatát vettük alapul, s az itt szereplő elemeket használtuk fel. (1)

A gyakorlatelemek kiválasztását a következő módon végeztük:

- szerenként kiirtuk az elemeket;
- a nehézségi fok szerint A, B, C-csoportba állitottuk;
- megállapitottuk szerenként az elemek önállóságát, s kiemeltük azon elemeket, amelyek
  - a legtöbb kombinációban szerepelnek;
  - elsajátitása a további elemek megtanulásához feltétlenül szükséges;
  - a tornaszabályok meghatározása értelmében az adott szer versenygyakorlatából nem hiányozhatnak;
- tornaszerenként összegezve megállapitottuk, hogy az azonos, vagy hasonló elemek közül melyek ismerete biztositék a másik, vagy a többi elem végrehajtásához;
- végül megnéztük, hogy az érvényben lévő olimpiai előirt gyakorlatok mennyiben tartalmazzák az igy kiválasztott elemeket(2).

A sportág sajátosságainak megfelelően, a vizsgált mozgásanyagot szerenkénti csoportositásban, olimpiai szer-sorrendben tárgyaljuk.

III.

Talaj - (müszabad-) gyakorlat

A/ A talaj elemkombinációi:

	Elemek			Összesen
	A	B	C	
1. Ugrások előre	5	5	4	14
2. Ugrások hátra	1	3	3	7
3. Billenések	2	2	2	6
4. Gurulások hátra	3	3	3	9
5. Lábkörzések	1	1	1	3
6. Állóhelyzetek és kombinációik	7	5	5	17
7. Átfordulások és szaltók előre	2	2	5	9

8. Átfordulások és szaltók hátra	5	7	9	21
9. Átfordulások és szaltók oldalt	2	2	2	6
10. Erőgyakorlatok	4	5	6	15
11. Egyéb elemek	1	1	-	2
	33	36	40	109

B/ A talaj alapelemei:

1. Tigrisbukfenc
2. Fejenátfordulás
3. Kézenátfordulás - előre
   - hátra
   - oldalt
4. Szaltó - előre
   - hátra
   - oldalt
5. Mérlegek
6. Spárgák
7. Az 1., 2., 3., és 4. elem fordulattal történő végrehajtása.

C/ A talaj olimpiai gyakorlatának elemei

Kézenátfordulás előre;	/3/
mérlegállás;	/5/
kézállás (2x90°-os fordulat balra vagy jobbra);	/Ld.: gyürü 7/
kézenátfordulás hátra, 180°-os fordulat, tigrisbukfenc;	/3 és 1, ill. 7/
felugrás terpesz-bicska;	/-/
kézenátfordulás oldalt;	/3/
mérlegállás (oldalmérlegállás);	/5/
kézállás;	/Ld.: gyürü 7/
fejenátfordulás;	/2/
emelés kézállásba;	/Ld.: gyürü 7/
tigrisbukfenc;	/1/
kézenátfordulás hátra, szaltó hátra;	/3 és 4/
"kadett"-ugrás;	/-/
szaltó előre nyujtott lábbal, egy lábra;	/4/
kézenátfordulás előre.	/3/

(Megjegyzés: az elemek mellett zárójelbe tett számok az alapelemek sorszámait jelölik. Ld. a továbbiakban is.)

Talajon az elemek tizenegy fő csoport köré sorolhatók, amelyek a megfelelő variációkat is tartalmazzák. Az egész mozgásanyag 109 értékelhető kapcsolatból tevődik össze.

Az egyik csoportban szereplő elem - a kombinációknak megfelelően - másik csoportban is előfordulhat.

Vegyünk egy példát: tigrisbukfenc + szaltó hátra. A tigrisbukfenc szerepel az első csoportban (ugrások előre), kombinációként a másodikban (ugrások hátra: ugrás hátra + 180°-os fordulattal tigrisbukfenc). A szaltó hátra kombinációként az elsőben (lásd a példát), elemként a nyolcadikban (átfordulások és szaltók hátra). Érthető, hogy két azonos elem szerepel különböző kapcsolatokban.

A továbbiakban, az összes variációkat megvizsgálva és a közös elemeket kiválogatva, összeállitottuk a talajgyakorlatok alapelem-minimumát.

Az alapminimum hét csoportot tesz ki és ezek már konkrét, meghatározott, egyfajta elemek, amelyek kombinációkat nem tartalmaznak. A felsorolásban többesszámban szerepelnek spárgák, mérlegek. Ezeknél a gyakorlatoknál bármelyikből is emelünk ki egy elemet, egyfajta alaptulajdonsággal biró mozgást kapunk (lazasági, illetve egyensulyi gyakorlat).

Összehasonlitás végett az olimpiai kötelező gyakorlat elemeit is felsorolva, az előbb emlitett elem-minimumból a kötelező gyakorlat két elemet nem tartalmaz. Az egyik egy tiszta lazasági gyakorlat (spárga), a másik a szaltó oldalt.

IV.

Lólengés

A/ A lólengés elemkombinációi:

	Elemek A	B	C	Összesen
1. Ollók és ellenollók	3	3	3	9
2. Egy lábkörzésből és páros lábkörzésből szökkenéssel végrehajtott fordulatok	2	2	2	6
3. Vetődések és kombinációik	7	7	7	21
4. Vándorok és kombinációik	5	6	6	17
5. Hátravetődések és kombinációik	3	3	3	9
6. Kanyarlatok és kombinációik	3	3	3	9
7. Varázskörök és kombinációik	2	5	5	12
8. Amerikai és amerikai kombinációik	5	6	6	17
9. Körvarázs	-	1	2	3
10. Körzések és kombinációik	2	4	4	10
	32	40	41	113

B/ A lólengés alapelemei:

1. Olló
2. Ellenolló
3. Páros lábkörzés
4. Páros lábkörzés vegyes támaszban
5. Harántkör
6. Vándor
7. Vetődés
8. Varázs

C/ A lólengés olimpiai gyakorlatának elemei:

Felugrásból kanyarlat 180°-os fordulattal mellső támaszba; /7/
kettős vetődés; /7/
amerikai; /5/
egy láb alákörzés (vegyestámaszban) ;
vándor ellenolló; /6 és 2/
ellen-pároskör; /3/
olló; /1/
ellenolló; /2/
páros lábkörzés; /3/
vándor;
páros lábkörzés vegyestámaszba vissza a kápákra kettős vetődés } Tramelot; /6, 4, 7/
páros lábkörzés; /3/
varázs; /8/
páros lábkörzés; /3/
tomporleugrás. /-/

Tiz fő csoportot különböztetünk meg és ezek összesen 113 elemkombinációt tartalmaznak. Az egyes alapelemek kiválasztása már az elnevezésükből adódott. A kiemelt nyolc elemből valamennyi lényeges kombináció összeállitható.

A bőrvarázst azért nem biráltuk el külön elemként, mert összetett mozgássorozat és a harántkör, illetve az amerikai kombinációjaként lehet felbontani. Az amerikai pedig a harántkör módositott formája. Meggondolandó, hogy az egy kápán körzés külön alapelemként szerepeljen-e?

A müncheni kötelező gyakorlattal összevetve, valamennyi alapelem szerepel az előirt gyakorlatban. (A harántkör egymagában nem, de amerikai formájában megtalálható.)

V.

Gyürü

A/ A gyürü elemkombinációi:

	Elemek A	B	C	Összesen
1. Lendületek hátra és kombinációik	3	3	3	9
2. Lendületek előre és kombinációik	1	1	1	3
3. Billenések és kombinációik	1	1	1	3
4. Lebegőfüggésből kelepfellendülések hátra és kombinációik	2	2	2	6
5. Függésből kelepfellendülések hátra és kombinációik	3	1	3	7
6. Támaszból kelepforgások hátra és kombinációik	1	2	2	5

7.	Támaszból kelepforgások hátra és kombinációik	3	3	3	9
8.	Átfordulások előre és kombinációik	2	2	2	6
9.	Függésből átfordulások hátra és kombinációik	2	2	3	7
10.	Erőkézállások	1	1	1	3
11.	Függésből kelepfelhuzódások	2	2	2	6
12.	Huzódások, tolódások és kombinációik	2	3	4	9
13.	Mellső függőmérlegek és kombinációik	-	2	2	4
14.	Hátsó függőmérlegek és kombinációik	2	2	2	6
15.	Támaszmérlegek	-	1	1	2
16.	Keresztfüggések és keresztlefüggések	1	2	3	6
17.	Leugrások	5	5	5	15
		31	35	41	107

B/ A gyürü alapelemei:

1. Támaszba lendülés (előre és hátra)
2. Vállátfordulás (előre és hátra)
3. Billenés
4. Kiskelep (előre és hátra)
5. Óriáskör (előre és hátra)
6. Szaltó (előre és hátra)
7. Erőelemek: ülőtartás
   kézállás
   keresztfüggés
   mérlegek

C/ A gyürü olimpiai gyakorlatának elemei:

Vállátfordulás hátra;	/2/
kelepkézálláson át;	/5/
terpeszülőtartás;	/7/
emelés kézállásba (nyujtott test)	/7/
óriáskör hátra;	/5/
lendület előre lefüggésbe;	/-/
vállátfordulás előre;	/2/
mellső függőmérleg;	/7/
vállátfordulás előre;	/2/
támaszbalendülés hátra;	/1/
kelepkézállás (kiskelepkézállás) ;	/4/
kézállásból átdőlés előre és vállátfordulás előre;	/5/
leterpesztés előre.	/6/

Tizenhét fő csoportból összesen 107 elemkombináció bontható le. Az elem-minimum kétféle elosztásban sorolható fel. (A kelep-kézállást, valamint a támaszba-lendülés hátra kézállásba mozdulatokat azért nem vettük külön csoportba, mert az előre és hátra óriáskör tartalmazza.) Az 1-től 6-ig felsorolt elemek lendületi elemek. Az utolsó, a 7. csoport tiszta erőelemeket tartalmaz.

Az olimpiai kötelező gyakorlat, a billenés kivételével, mindegyik alapelem-fajtát tartalmazza.

VI.

Lóugrás

A/ A lóugrás elemei:

1. Támasszal a ló távolabbi végén:	7,0	pont	2
	9,0	"	1
	9,5	"	2
	9,5	"	1
	10,0	"	11
			17
2. Támasszal a ló közelebbi végén:	7,5	pont	2
	9,0	"	1
	9,3	"	1
	10,0	"	12
			16

B/ A lóugrás alapelemei:

1. Kézenátfordulás
2. Csukaátugrás

C/ A lóugrás olimpiai gyakorlatának eleme:

csukaátugrás. /2/

Az ugrások a legkevésbé összetett gyakorlatok közé tartoznak. Két csoportban 33 ugrás szerepel. Olimpiai, illetve világversenyen a végrehajtott ugrások erősségi fokozatának 10 pont értékűnek kell lennie. A felbontásnál ezért huszonhárom darab 10 pontból értékelhető ugrást vettünk figyelembe. Valamennyi ugrás a kézenátfordulás, illetve a csukaátugrás valamilyen változata. Az elem-minimum tehát összesen két ugrás.

Az olimpiai kötelező gyakorlat a csukaátugrás, amely az elem-minimumból az egyik ugrás.

VII.

Korlát

A/ A korlát elemkombinációi:

	Elemek A	B	C	Összesen
1. Támaszbalendülések hátra és kombinációik	3	3	3	9
2. Támaszbalendülések előre és kombinációik	2	2	2	6

3.	Billenések és kombinációik	1	1	1	3
4.	Billenések hátra dőlésből	2	2	2	6
5.	Támaszcserék előre és kombinációik	2	3	3	8
6.	Támaszcserék hátra és kombinációik	1	2	2	5
7.	Csehcsavar	-	2	2	4
8.	Kézállásban fordulatok	2	2	2	6
9.	Hátrahengerek és kombinációik	1	1	1	3
10.	Fordulatok	-	1	2	3
11.	Kelepfellendülések	3	3	3	9
12.	Alsókelepek	4	5	5	14
13.	Támaszból szaltók előre	1	1	2	4
14.	Támaszból szaltók hátra	1	4	4	9
15.	Erőkézállások	4	4	4	12
16.	Állóhelyzetek	4	4	4	12
17.	Összekötő elemek	4	4	4	12
18.	Felugrások	2	2	2	6
19.	Leugrások	4	5	3	12
20.	Egyéb elemek, összekötések	-	4	2	6
		41	55	53	149

B/ A korlát alapelemei:

1. Támaszba lendülés (előre és hátra)
2. Billenés
3. Támaszcsere (előre és hátra)
4. Kelepfellendülés
5. Szaltó (előre és hátra)
6. Be-, le- és kiterpesztések
7. Fordulatok
8. Henger (előre és hátra)
9. Leugrások (fordulatokkal is)

C/ A korlát olimpiai gyakorlatának elemei:

Kelepfellendülés támaszba (állásból) ; /4/
finnbillenés felkartámaszba; /2/
támaszba lendülés hátra és támaszcsere hátra; /1 és 3/
beterpesztés; /6/
ülőtartás; /Ld. gyürü 7/
emelés kézállásba (nyujtott testtel) ; /Ld. gyürü 7/
támaszcsere előre (felkartámaszba) ; /13/
támaszbalendülés előre; /1/
fellendülés kézállásba és 2x90°-os fordulat kézállásba (visszatámla); /Ld. gyürü 7/ és /7/
alsókelep; /4/
hosszubillenés; /2/
leugrás: kettős tompor hátsó oldalállásba. /9/

A korlát a legtöbb elemkombinációval rendelkező tornaszer. A variációkból husz fő csoportot különböztetünk meg, amelyekből 149 értékelhető kapcsolat alakitható ki. Az elem-minimum tiz részben tartalmazza az elemeket. Nem tettünk különbséget az állóhelyzetből és a támaszból végrehajtott kelepek között. A léghenger lényegében szabadátfordulás, vagy szaltó hátra, ezért egymagában nem képvisel külön csoportot. A csehcsavart a "fordulatok" csoportjába soroltuk. A felugrásokat azért nem emeltük ki, mert lényegében az elem-minimumban igy is szerepelnek. A 9. sorszámu alapelemeket külön kellett besorolni, mert végrehajtási módjukban különböznek az elem-minimumban felsorolt hasonló mozdulatoktól.

A kötelező gyakorlatban nem szerepel a szaltó előre és hátra, valamint a hengerek és a leugrások fordulatokkal. (3 elem) .

VIII.

Nyujtó

A/ A nyujtó elemkombinációi:

	Elemek A	B	C	Összesen
1. Billenések és kombinációik	1	1	1	3
2. Támaszlendülések hátra és kombinációik	7	7	6	20
3. Kelepek támaszból előre-hátra és kombinációik	4	4	3	11
4. Támaszból hátsó kelepek előre-hátra és kombinációik	3	3	3	9
5. Óriáskör és kombinációik	3	3	3	9
6. Singfogással végrehajtott elemek és kombinációik	1	5	5	11
7. Hátsó óriáskör előre	-	1	1	2
8. Hátsó óriáskör hátra	1	1	1	3
9. Óriáskelepek, talptámaszok és kombinációik	2	2	2	6
10. Piruettek	-	2	3	5
11. Alálendülések és kombinációik	2	2	2	6
12. Leugrások	6	7	8	21
13. Egyéb elemek	2	2	2	6
	32	40	40	112

B/ A nyujtó alapelemei:

1. Vetődés
2. Kelepforgás (előre és hátra szabadkelep)
3. Kelepfellendülések
4. Óriáskör (előre és hátra variációk)

5. Singeskör
6. Hátsó óriáskör (előre és hátra)
7. Stalder (előre és hátra)
8. Szaltó (előre és hátra, illetve fordulattal)
9. Csuka-leugrás (fordulattal is)

C/ A nyujtó olimpiai gyakorlatának elemei:

Terpesz kettős vetődés;	/Ld. : gyürü 1/
hátsó kelepfellendülés előre, kiterpesztéssel;	/3/
billenés;	/Ld. : korlát 2/
fellendülés kézállásba és 180°-os fordulat vegyesfogáshoz, vetődés;	/1/
billenés, váltás alsó fogásra;	/Ld. : korlát 2/
óriáskör előre;	/4/
hátsó kelepforgás előre, vállátfordulás singfogáshoz;	/2 és 5/
fogásváltás felsőre és szabadkelep - leterpesztés.	/2/

Nyujtón az elemek tizenhárom fő csoportba sorolhatók és 112 kombinációt alkotnak. A kiválasztott alapelemek a legtöbb variációt tartalmazó elemek közül kerültek ki. A mozgások többsége, a nyujtó jellegéből adódóan, az óriáskörhöz, illetve a körmozgáshoz kapcsolódik. Kilenc elemet különböztetünk meg, amelyek több más elemet is tartalmazhatnak. Ennek az a magyarázata, hogy ugyanaz a mozgás előre és hátrafelé is elvégezhető.

Az olimpiai kötelező gyakorlat az elem-minimumból négyféle mozgást nem tartalmaz: hátsó óriáskör előre és hátra;
Stalder, előre és hátra;
szaltó előre és hátra;
csuka-leugrás előre és hátra.

IX.

A hat tornaszer együttes alapelemei

A felsorolt mozgásanyag összességéből mindegyik tornaszer alapelemeit párhuzamba állitottuk a másik öt szer alapelemeivel. Megnéztük, hogy mely szer eleme kezelhető együtt egy másik szer alapmozdulatával. Ahol egyező eredményt kaptunk, ott a közös elemet a végrehajtás szempontjából több képességet és energiát igénylő szerhez soroltuk be. Igy az "emelés kézállásba"-elem a talaj, a korlát és a gyürü elem-minimumában is szerepel. Ismeretes, hogy gyürün a legnehezebb ezt a gyakorlatot végrehajtani. Feltételezhető, hogy az a tornász, aki gyürün be tudja mutatni ezt az elemet, az a másik két szeren is végre tudja hajtani.

Igy talajon:
- emelés kézállásba;
- ülőtartás;

korláton:
- kézállás;
- ülőtartás,
- mérlegek;

nyujtón:
- támaszba-lendülés;

} a gyürü alapelemei között szerepel

nyujtón:
- billenés; a korlát alapelemei között szerepel.

TALAJ	LÓLENGÉS	GYŰRŰ	LÓUGRÁS	KORLÁT	NYUJTÓ
Tigrisbukfenc Fejenátfordulás Kézenátfordulás (előre-hátra-oldalt) Szaltó (előre-hátra-oldalt) Mérlegek Spárgák Az 1,2,3, és 4. elem fordulattal történő végrehajtása	Ollló Ellenolló Páros lábkörzés vegyes támaszban Páros lábkörzés Harántkör Vándor Vetődés Varázs	Támaszba-lendülés (előre-hátra) Óriáskör (előre-hátra) Vállátfordulás (előre-hátra) Billenés Kiskelep Szaltó (előre-hátra és fordulattal) Erőelemek: ülőtartás kézállás keresztfüggés mérlegek	Kézenátfordulás Csukaátugrás	Támaszba-lendülés (előre-hátra) Támaszcsere (előre-hátra) Kelep Szaltó (előre-hátra) Be-, le és kiterpesztések Fordulatok Hengerek Leugrások (fordulatokkal is)	Vetődés Kelepforgások (előre-hátra szabadkelep) Kelepfellendülés Óriáskör(előre-hátra variációk) Singeskör Hátsó óriáskör(előre-hátra) Stalder(előre-hátra) Szaltó(előre-hátra és fordulattal) Csukaleugrás (fordulattal is)

Az alapelemek összefoglaló táblázata.

Összehasonlitva az előirt gyakorlatokat az elem-minimummal, a következő különbségeket láthatjuk:
a kötelező gyakorlat az elem-minimumból

talajon	7-ből	2 elemet	(szaltó oldalt és spárgák) ,
gyürün	7-ből	1 elemet	(billenés) ,
lóugrásban	2-ből	1 elemet	(kézenátfordulás) ,
korláton	9-ből	3 elemet	(szaltó, henger, leugrások),
nyujtón	9-ből	4 elemet	(hátsó óriáskör, Stalder, szaltó, csuka-leugrás)

nem tartalmaz,
lólengésben 8-ból minden elemet tartalmaz.

Végeredményben a negyvenkét elemből a kötelező gyakorlatok csak tizenegy elemet nem tartalmaznak. Ez azt jelenti, hogy az 1974-es VB-re kiirt kötelező gyakorlatok az elem-minimumban szereplő elemeknek kb. 80 %-át tartalmazzák.

X.

Összefoglalás

A versenytorna mozgásanyagának - mintegy hatszáz elemkombinációnak - ésszerü minimalizálása eredményeként megállapitottuk az alapelemeket, amelyeknek száma összesen negyvenkettő.

Ezekre jellemző, hogy a legtöbb elemkombinációban szerepelnek és ismeretük a bonyolultabb elemkapcsolatok kialakitását elősegitik.

Kimutattuk, hogy a kötelező gyakorlatok az alapelemek 80 %-át tartalmazzák.

Célszerünek tartjuk kezdő tornászok felkészitésében elsősorban ezen alapelemek feltételeit biztositani, amelyek az erre épülő magasabb szintü gyakorlatok gyors megtanulását, s egyben az érvényben lévő előirt gyakorlatok könnyebb és eredményesebb elsajátitását teszik lehetővé.

BIBLIOGRÁFIA

1. Borsos J. - Kerezsi E. - Sárkány I.: Torna (Verseny- és Játékszabályok.) Sport K., Bp. 1969. 86-273. p.
2. Sárkány I.: Férfi tornászok olimpiai gyakorlatai. (Magyar Torna Hiradó, 1971. 4. sz. 1-4. p.)

SZENTGYÖRGYI ZOLTÁN

A versenyterhelés néhány tényezőjének elemzése és értékelése élvonalbeli kardvivóknál, két világverseny alapján

I.

Bevezetés

A vivók motorikus vizsgálata során, lehetőségeinknek megfelelően, a kutatás első fázisában a kardvivók terhelésének kérdéseit vizsgáltuk.

Vizsgálatainkkal két alapvető kérdésre keresünk választ:

1. Milyen a kardvivó megterhelésének időtartama, eloszlása és intenzitása a csapatbajnokság során?
2. Milyen pszichikai és fizikai terhelésre vonatkozó sajátosságok mutathatók ki a világversenyek elemzése alapján?

Vizsgálataink célja az volt, hogy a gyakorlati szakemberek számára információt szolgáltassunk a világversenyekre irányuló specifikus edzések megszervezéséhez.

A vizsgálati anyagot az 1971-es bécsi Vivó VB-on és az 1972-es Budapesten megrendezett Santelli-Kupán vettük fel.

II.

Az 1971. évi bécsi Vivó VB kard-csapatversenyein felvett időértékek elemzése

1. Hipotézis

A vivás témakörében az operativ kisérletek előkészitése most folyik. Azért, hogy az előkészités során több objektiv adat birtokába jussunk, a bécsi VB-ot használtuk fel arra, hogy a kardvivók csapatmérkőzés közbeni igénybevételét minél reálisabban tudjuk megitélni. Abból a feltevésből indultunk ki, hogy a vivók terhelését a csapatmérkőzések folyamán az alábbi tényezők befolyásolják:

- az egész csapatbajnokság időtartama;
- a csapatbajnokságon sorrakerülő mérkőzések száma;
- az egyes mérkőzések időtartama;
- az egyes mérkőzéseken belül az asszók időtartama, száma és eloszlása;
- az egyes asszókon belül az akciók száma;
- az egyes asszókon belül a tiszta és a passziv vivóidők értékei;
- a tiszta vivóidőn belül eső akciók fizikai, de mindenekelőtt pszichikai terhelése.

2. Kérdésfelvetés

Hipotézisünk alapján az alábbi kérdésekre kerestük a választ:

- Hogyan oszlanak meg a csapatmérkőzéseken az egyes fordulók és az azt követő pihenési idők?
- Hogyan alakul fordulónként a tényleges vivóidő?
- Hogyan alakul az egyes fordulókon belül az egy asszóra eső tiszta vivóidő?
- Milyen jellegzetességet mutat fordulónként az egy akcióra eső átlagos idő?
- Hogyan alakul fordulónként az egy csörtére eső aktiv időegységek száma?
- Milyen eltérések mutatkoznak a három legerősebb forduló (NSZK, Lengyelország, Szovjetunió) csörtéinél a fordulás előtti és utáni szakaszokban
  - a tiszta vivóidőben;
  - az akciók számában;
  - a passziv időben;
  - az egy akcióra eső időértékekben;
  - az egy akciót követő passziv időértékekben;
  - a találatok számában?

3. A vizsgálat módszere

A kérdések megvizsgálásához a következő méréseket végeztük:

- Rögzitettük a csapatmérkőzések időrendi megoszlását.
- Megállapitottuk az egyes fordulók időtartamát.
- Stopperórával közvetlenül mértük az egyes fordulókon belül az asszók tényleges vivóidejét, valamint az eltelt tiszta vivóidőt.
- Az asszókon belül közvetve, mértük az akciók időtartamát, számát és az akciókat követő passziv vivóidőt.

A mérkőzések kezdetét és végét karórával, az asszók összidejét és a tiszta vivóidőt külön-külön stopperórával állapitottuk meg.

Az akció (aktiv időegységek) idejét, valamint a passziv időt ugy mértük, hogy a vezetőbirónak a küzdelem megindítására, majd megállitására vonatkozó utasitásával egyidejüleg hangjelzést vittünk a magnetofon mikrofonjára és a hangjelzések által regisztrált időt utólag a visszajátszásnál stopperórával lemértük. Az ilymódon történt időadat felvételen kivül rögzitettük az akciók számát és egyben az akciók után eltelt passziv időt is.

Az időmérések mellett még megjegyeztük az asszón belüli találatok alakulásának sorrendiségét is.

4. Eredmények értékelése; következtetések

A kétnapos csapatbajnokságon belül a mérkőzések időbeli eloszlását az I. sz. táblázat mutatja.

Az első napi selejtezők során a mérkőzések arányosan megosztottaknak tekinthetők. Ez azt jelenti, hogy a mérkőzések időtartama és az azt követő pihenési idők megközelitően azonosnak vehetők.

I. sz. táblázat

Első nap			
8^{10}-9^{25} Magyarország Ausztrália	10^{30}-11^{43} Magyarország Egyesült Államok	13^{20}-14^{10} Magyarország NSZK	15^{03}-16^{02} Magyarország Ausztria
Második nap			
	15^{00}-16^{09} Magyarország Lengyelország		20^{15}-21^{38} Magyarország Szovjetunió

A másodnapi elődöntő és döntő mérkőzéseinek időtartama ugyancsak egy óra körül mozog, azonban a köztük levő szünet több, mint négy teljes órát tesz ki. Az időelosztás gyakorlati szempontból arra figyelmeztet, hogy a világversenyekre történő versenyszerü felkészités folyamán az edzéseket hasonló időelosztással kell megtartani. A mérkőzések után kimutatott bruttó pihenési idő a gyakorlatban, természetesen ennél rövidebb, mert a forduló befejező és kezdő aszszója között eltelt időben már benne van a bemelegités, a pásthoz vonulás, a zsürik felállása, a fegyverek ellenőrzése stb.

Az első napra eső sorozatmérkőzések fizikai és pszichikai összterhelésének csökkentése érdekében szükségesnek mutatkozik a meglevő pihenési idők leghatékonyabb kihasználása.

Az egyes csörték közötti pihenőidő eltöltése a csapatversenyeken, ugy véljük, nem olyan problematikus, mint az egyéni bajnokság során, ahol a versenyzők sokkal jobban magukra vannak hagyva.

A csapatmérkőzéseken az egy fordulóra eső tényleges vivóidő és a csörténkénti átlagértéke nagymértékben függ attól, hogy milyen ellenféllel szemben vivnak. (Ld. II. sz. táblázat: 1., 2.)

II. sz. táblázat

Ország	1.	2.	3.	4.	5.
Ausztrália	75'	107,1"	27,1"	2,65"	9,2
Egyesült Államok	73'	240,6"	36,0"	3,63"	12,4
NSZK	50'	206,8"	35,5"	2,26"	15,5
Ausztria	59'	154,0"	45,8"	3,29"	13,8
Lengyelország	64'	260,5"	49,6"	2,96"	17,4
Szovjetunió	73'	264,5"	45,0"	2,10"	21,4
Átlag:	65,33'	205,5"	39,8"	2,81"	14,9

1. A fordulók tényleges ideje.
2. Fordulón belül az egy asszóra eső tényleges idő.
3. Az egy asszóra eső tiszta vivóidő.
4. Az egy akcióra eső idő.
5. Az akciók számának csörténkénti átlaga.

Meg kell azonban jegyezni, hogy a fordulók tényleges idejének értékeiben mutatkozó különbségek viszonylag kicsik.

A vivók fizikai és pszichikai igénybevételét a tényleges vivóidőnél jobban mutatja a tiszta vivóidő. Ilyen tekintetben azt tapasztaljuk, hogy fordulónként az egy csörtére eső tiszta vivóidő mp-ben viszonylag csekély ingadozással, növekvő tendenciát mutat. (Ld. II. sz. táblázat: 3.)

Mivel a növekedés az egyre nagyobb tudásu csapatokkal függ össze, igy a tiszta vivóértékek kifejezhetik a küzdelem szorosságát is. Ebből következik, hogy a közvetlen versenyfelkészülésnél a versenyzők terhelése fordulónként ilyen szempontból is fokozatosan növekedő legyen.

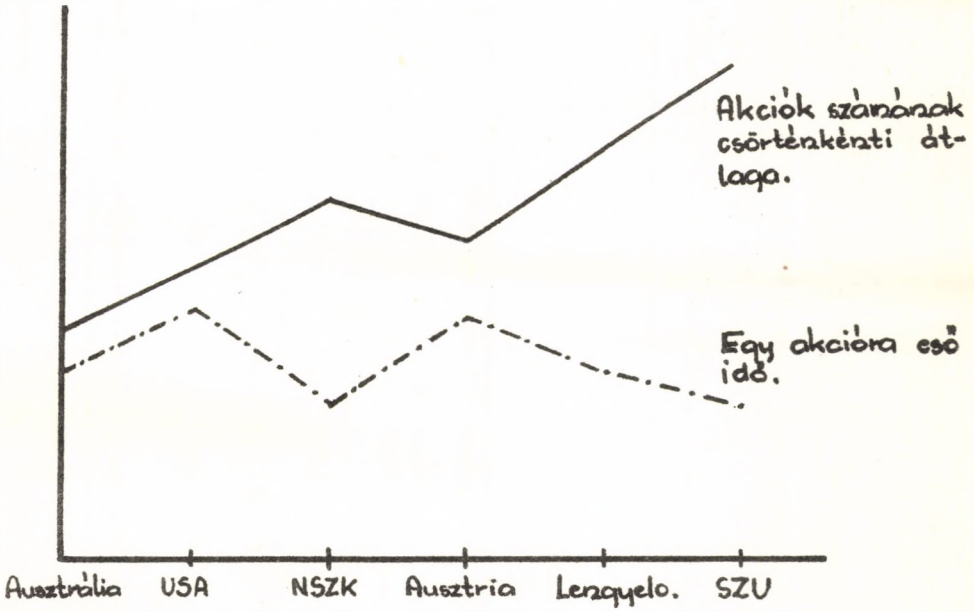
Az egy akcióra (időegységre) eső időátlagok nem mutatnak különösebb jellegzetességet (Ld. II. sz. táblázat: 4.). Ez azzal magyarázható, hogy az időértékeket nem annyira a vivók tudása, hanem a saját és ellenfelük küzdőmodora határozza meg.

Ezzel kapcsolatban megvizsgáltuk a három legerősebb fordulónál (NSZK, Lengyelország, Szovjetunió) a magyar csapat tagjainak akcióidőit.

Az egyéni eredmények is a csapatátlag értékekből leszürt következtetéseket erősitik meg. (Ld. III. sz. táblázat.)

A fordulók csörtéiben kimutatott aktiv időegységek számszerü adatai arról tanuskodnak, hogy a tiszta vivóidő növekedése mellett sokkal arányosabban növekszik az akciók száma. Igy a nehezebb ellenféllel szemben nemcsak a megnövekedő vivóidőben, hanem az akciók számában is jól kimutatható különbség tapasztalható. (II. sz. táblázat: 5.)

Feltünő az NSZK-beliekkel és az osztrákokkal vivott fordulók helycserét kivánó adatai, amelyet az alábbi grafikonon külön is szemléltetünk:



1. sz. ábra.

Az értékek megerősitik a gyakorlati szakemberek és a versenyzők azon véleményét, miszerint az NSZK csapata erősebb ellenfélnek bizonyult, mint a negyeddöntő osztrák együttese.

A IV. sz. táblázatban az aktiv időértékek összege mutatja, hogy az asszó forduló előtti és forduló utáni két része között eltérések mutatkoznak. Az NSZK mérkőzéseinek kivételével a második szakasz tiszta vivó ideje rövidebb az elsőhöz viszonyitva.

III. sz. táblázat

Név	NSZK			Átlag	Lengyelország				Átlag	Szovjetunió				Átlag	Átlag
Bakonyi F.	1,57"	1,73"	1,66"	1,66"	5,47"	2,63"	1,81"	-	3,30"	3,88"	2,28"	2,39"	1,60"	2,53"	2,49"
Kovács T.	2,60"	1,33"	1,66"	1,86"	2,64"	1,57"	3,85"	2,50"	2,64"	1,89"	1,88"	1,53"	1,61"	1,72"	2,07"
Pézsa T.	4,46"	2,60"	3,54"	3,53"	6,10"	4,96"	3,17"	-	4,74"	2,72"	2,27"	2,50"	-	2,49"	3,58"
Marót P.	4,40"	1,44"	-	2,92"	2,05"	2,52"	1,48"	1,94"	1,88"	3,20"	2,20"	1,49"	1,30"	2,04"	2,28"
													Átlagok átlaga:		2,60"

IV. sz. táblázat

	NSZK		Lengyelország		Szovjetunió		Átlag		%-os értékek
	I	II	I	II	I	II	I	II	
Tiszta vivóidő	15,38"	18,90"	26,86"	22,71"	23,80"	20,76"	27,01"	20,29"	I > II 5,54 %
Akciók száma	6,09	9,45	8,64	9,50	10,40	11,64	8,37	10,19	I < II 17,88 %
Passziv idő	42,18"	97,27"	69,21"	93,85"	83,33"	131,80"	64,90"	107,64"	I < II 39,84 %
Egy akció ideje	2,52"	2,00"	3,10"	2,39"	2,28"	1,78"	2,62"	1,99"	I > II 28,06 %
Egy passziv idő-egység	6,29"	10,29"	8,01"	9,87"	8,01"	11,32"	7,75"	10,56"	I < II 26,48 %
Találatok száma	3,36	4,09	4,00	3,35	4,33	3,40	3,89	3,61	I > II 7,15 %

A tiszta vivóidő csökkenésével szemben az akciók száma egységesen növekvő tendenciát mutat.

A tiszta vivóidő csökkenése és az akciók számának növekedése természetszerüleg biztositja az egy aktiv időegységre eső értékek rövidülését. Az időben megrövidült akciók arra engednek következtetni, hogy a forduló után a versenyzők siettetik a küzdelmet, amely az eredménytelen akciók számának növekedéséhez vezet. Ezt támasztja alá az a tény is, hogy az akciók számszerü növekedésével (kivéve az NSZK-t) csökken a forduló utáni találatok száma.

A három mérkőzés átlagértékei alapján kimutatható százalékos eltérések a következők: Az aktiv időértékek az asszó második felében 5,54 %-os csökkenést mutatnak, a 17,88 %-os akciószám növekedéssel szemben. Az ellentétes tendencia eredménye a 28,06 %-os akcióidő-rövidülés.

A megrövidült tiszta idő és a megnövekedett akciószám azt jelentené, hogy az asszók második felében a fizikai terhelés nemcsak az időtartamban, hanem a frekvenciákban is fokozódik. Ez azonban nem igy van, mert a 17,88 %-os akciószám-növekedést és az egy akcióra eső 28,06 %-os aktiv időegység-csökkenést, 26,48 %-os passziv időegységnövekedés követ. Ez bizonyitja, hogy a fizikai terhelés a frekvencia viszonylatában nem növekedett.

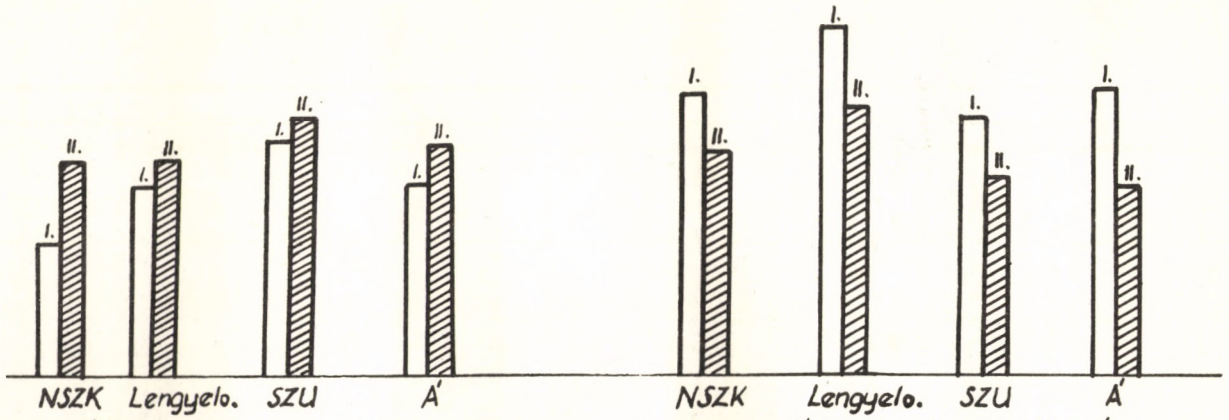
Az 1972. évi budapesti Santelli-Kupa olasz-magyar kard-csapatverseny döntőjén végzett mérések eredményei ezt erősitik meg és szinte mindenben azonos tendenciát mutatnak (Ld. V. sz. táblázat). Igy valószinünek vehető, hogy a csörteküzdelemben kimutatott változás nemcsak a szoros küzdelem általános velejárója, hanem lehet annak kifejezője is.

Az ismertetett adatok és a 2. sz. ábra, valamint az V. sz. táblázat alapján kétségtelen tényként kimutatható, hogy a csörtén belül a forduló egy olyan tényezőt jelent, amely az asszókon belül, tulnyomó többségben, megváltoztatja a küzdelem ritmusát. Ennek eredménye, az akciók számszerü növekedése mellett, az egy akcióra eső tiszta idő csökkenés, amely az eredménytelen akciók számszerü emelkedését vonja maga után.

Feltételezhető, hogy a fordulás után a növekvő tét miatt szinte automatikusan növekszik a pszichikai feszültség, amely, mint járulékos faktor, a terhelés meghatározásában döntő tényezővé válik.

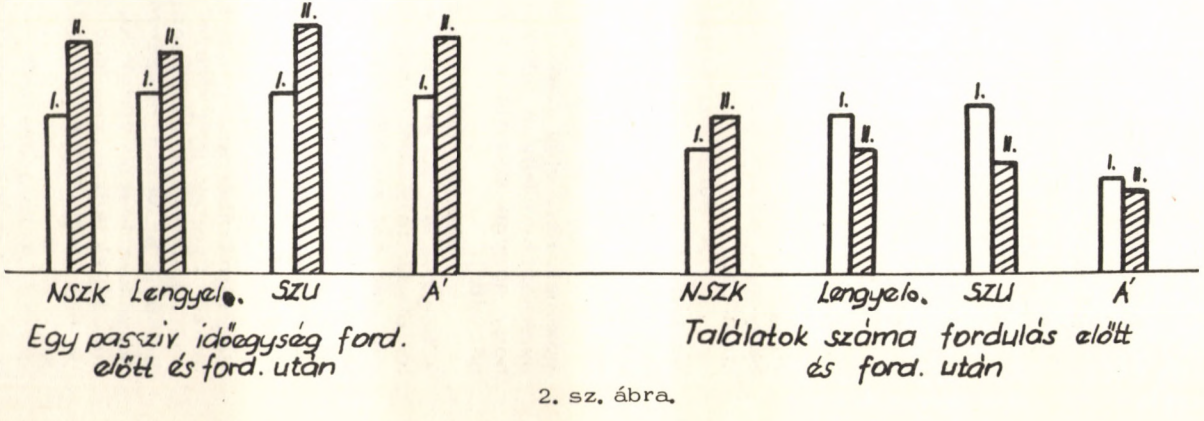
V. sz. táblázat

	Santelli-Kupa (1972)			Bécsi VB (1971.)					
	olasz-magyar		%-os értékek	szovjet-magyar		%-os értékek	Csapatverseny átlaga		%-os értékek
	I.	II.		I.	II.		I.	II.	
Tiszta vivóidő	24,83"	27,30"	I. < II. 8,26%	23,80"	20,76"	I. > II. 12,29%	27,01"	20,29"	I. > II. 5,54%
Akciók száma	11,00	14,35	I. < II. 23,06%	10,40	11,64	I. < II. 9,91%	8,37	10,19	I. < II. 17,88%
Passziv idő	111,29"	135,02"	I. < II. 17,36%	83,33"	131,80"	I. < II. 36,71%	64,90"	107,64"	I. < II. 39,84%
Egy akció ideje	2,25"	1,90"	I. > II. 15,26%	2,28"	1,78"	I. > II. 21,88%	2,62"	1,99"	I. > II. 28,06%
Egy passziv idő-egység	8,67"	10,85"	I. < II. 20,12%	8,01"	11,32"	I. < II. 29,08%	7,55"	10,56"	I. < II. 26,48%
Találatok száma	4,35	3,78	I. > II. 13,10%	4,33	3,40	I. > II. 21,26%	3,89	3,61	I. > II. 7,15%



Akciók számának megoszlása ford.-előtt és ford. után

Egy akció ideje ford. előtt és ford. után



Egy passzív időegység ford. előtt és ford. után

Találatok száma fordulás előtt és ford. után

2. sz. ábra.

III.

Az 1971. évi bécsi vivó VB egyéni kardversenyeinek találat elemzése

1. Hipotézis

A küzdősportok eredményeinek viszonyitott értéke igen problematikussá teszi a versenyzők teljesitményeinek reális értékeléseit. Ezért keresték a vivásban is ennek egyéb lehetőségét és azért vált elfogadottá a versenyzők eredményének különböző indexszámokkal történő kiegészitése, differenciáltabb értékelése.

A bécsi VB-on a nagy világversenyek történetében talán először irták ki a sajtótájékoztatók eredménylistáján a fordulók helyezettjeinek neve mellé az egyes csörtékben adott és kapott tusok, valamint a győzelmek és a vereségek indexértékeit. Igaz ugyan, hogy az egyes indexek "reálértéke" fordulónként, sőt annak csoportjain belül is változhatnak, a helyezettek átlagértékeiben mutatkozó különbség azonban mégsem nevezhető véletlennek.

Nem feladatunk az indexértékelés megbizhatóságának felülvizsgálata, azonban feltétlen szükségesnek mutatkozik a vivók teljesitményének másirányu, esetleg több információt nyujtó lehetőségeinek kutatása.

A győzelem értékét, a küzdelem szorosságát kifejező adott és kapott tusok indexértéke csak a küzdelem befejezésének utolsó fázisában mutatkozó különbségeket fejezi ki. Nem ad azonban információt arra vonatkozóan, hogy a vivó hogyan jutott el odáig. Márpedig egy edző számára ez is igen fontos lehet.

Igy pl. egy 100 m-es futó teljesitményének értékelésére az edzőnek nem elég csak azt tudnia, hogy versenyzője a táv utolsó szakaszában milyen teljesitményt nyujtott, hanem arra is kiváncsi, hogy hogyan sikerült a rajtja, hogyan nyomult fel, hogyan tartotta magát stb.

Természetesen tudjuk, hogy a vivásban nem ilyen egyszerü a helyzet, de fel kell tételeznünk, hogy a jobb versenyző nemcsak az ötödik találatnál jobb ellenfelénél, hanem minden valószinüség szerint már azt megelőzően is. Kérdés az, hogy a találatok alakulásában is megmutatkozik-e, és kimutatható-e ez a különbség?

A gyakorlatban közismert vélemény, hogy a vivásban a találatalakulást illetően nincsenek normák, mert ebben a sportágban ilyen szempontból is minden lehetséges.

Régi edzők, nagy csatákat vivott versenyzők, anekdótáik gazdag tárházából számtalan példát sorolhatnának fel arra, hogy hány asszót nyertek meg szinte reménytelen helyzetből. Nem tudjuk azonban ellenérvként számszerüleg idézni azokat a győzelmeket, amelyeket nem bravuros huszárvágással, hanem egyenletes teljesitménnyel, "következetesen" vivtak ki. Ha fenn is áll a véletlennek, vagy a szerencsének küzdelmet eldöntő lehetősége, mégsem tartjuk véletlennek, ha egy nagy világverseny helyezettjei az esélyesek közül kerülnek ki.

A vivó eredményességét döntően két fő tényező határozza meg. Az egyik a versenyző edzettségi szintje, a másik az ehhez kapcsolódó sportforma. A két tényező közül az előbbi a stabilabb, mert az több éves edzés és versenyzés eredményeként jön létre.

Az utóbbi, mint idegrendszeri tulajdonság, labilisabb és ez nemcsak versenyről versenyre, hanem a versenyek egyes fordulóiban, csörténként, sőt csörtén belül is változhat. A változás mértéke, az ingadozás amplitudója a jó forma esetében a legminimálisabb. Különösen fontos ez a küzdelem kritikus pillanataiban.

A VB kard-csapatküzdelmeinek időelemzésével kapcsolatban kimutattuk, hogy a csörte helycsere utáni időszakában az asszó első "feléhez" viszonyitva eltérés mutatkozott az egy találatra eső akciók számának átlagértékeiben, az egy akcióra eső időtartamban, valamint az akciót követő passziv időegységekben.

A számokkal kimutatott változás a küzdelem ritmusának felgyorsulását igazolta, amely minden valószinüség szerint a fordulás tényével együttjáró pszichikai okokkal hozható összefüggésbe. A megváltozott küzdelem feltételezhetően kihat a találatok alakulására és közvetve vagy közvetlenül befolyásolja a győzelmi esélyeket. A csörte ezen szakasza tehát kritikussá teheti a hátrányban lévő vivó helyzetét.

A küzdelem megváltozott ritmusa és a feltételezett találatalakulás közötti összefüggés kölcsönösen pszichikai okokkal magyarázható. Igy valószinü, hogy e "kritikus" szakasz találatalakulásának elemzésével lehetőség nyilik a vivó teljesitményének differenciáltabb értékelésére. Feltételezhető, hogy egy nagy világverseny egyéni küzdelmeinek asszóiban a találatok alakulásában általánosan is, fordulónként is, sajátos "törvényszerüségek" mutathatók ki. A számszerü értékek lehetőséget nyujthatnak az egyes találatállások "győzelmi esélyeinek" kifejezésére és a vivó győzelmének ezekhez viszonyitott értékelésére.

2. Kérdésfelvetés

Feltételezéseink alapján, vizsgálatunkban az alábbi főbb kérdésekre kerestük a választ:

- A világbajnokság egyéni kardküzdelmének találatalakulásából milyen általános és fordulónkénti "törvényszerüségek" mutathatók ki a vivók "győzelmi esélyeire" vonatkozóan?
- Melyek azok a találatállások, amelyek előfordulásának gyakorisága kifejezheti a forduló nehézségi fokát?
- Milyen mértékben igazolható a gyakorlati szakemberek azon véleménye, hogy a 4:4-es állásnál a feljövőnek van nagyobb esélye a győzelemre?
- Milyen lehetőség kinálkozik a találatok elemzése alapján a vivók teljesitményének differenciáltabb értékelésére és összehasonlitására?

A főbb kérdésekre adandó válasz megfogalmazása az alábbi alkérdések vizsgálatát teszi szükségessé:

- A győztesek hány %-a visz be első találatot?
- Az első találatot bevitt győztesek hány %-a képes megismételni teljesitményét, hány %-a tudja előnyét 2:0-ra növelni?
- A 2:0-ra vezető győztesek hány %-ánál alakul az eredmény 3:0-ra?

- A győztesek hány %-a vezet már a helycserét jelentő harmadik találatnál?
- Hogyan oszlanak meg a fordulóban vezető győzteseknél a fordulást követő első tus az adott és kapott találatok viszonylatában?:

A/ 3:0-ról 4:0-ra
3:1-ről 4:1-re
3:2-ről 4:2-re

B/ 0:3-ról 1:3-ra
1:3-ról 2:3-ra
2:3-ról 3:3-ra

- Hogyan alakul a fordulóban nem vezető győztesek találatállása a fordulást követő első találatra?:

A/ 0:3-ról 1:3-ra
1:3-ról 2:3-ra
2:3-ról 3:3-ra

B/ 0:3-ról 0:4-re
1:3-ról 1:4-re
2:3-ról 2:4-re

- Hogyan oszlanak meg a győzelmi esélyek a 4:4-es állást követően a feljövő és a 4. találatot hamarabb elért vivó között?:

A/ 0:4
1:4 4:4 5:4
2:4
3:4

B/ 4:0
4:1 4:4 4:5
4:2
4:3

- Milyen megegyezések és különbségek mutatkoznak a magyar és szovjet versenyzők között:
  - a fordulóban vezető, valamint a fordulóban vesztésre álló győztesek vonatkozásában?
  - a forduló után az egy csörtére eső adott és kapott találatok viszonylatában?

3. A vizsgálat módszere

A/ Adatfelvétel

A VB Szervező Bizottsága által rendelkezésünkre bocsátott jegyzőkönyvek alapján az alábbi adatokat vettük fel:
- a vivó nevét, rajtszámát;
- a bajnokság fordulóját;
- a fordulókon belül az egyes csoportok számát;
- a különböző csoportokban vivó versenyzők találatainak időbeli sorrendiségét.

B/ Az adatok feldolgozása

Az egyéni bajnokságon 48 résztvevő 374 csörtéjének találatait kártyán, időrendi sorrendben feljegyeztük, majd a kártyákat fordulónként csoportosítottuk.

A már említett kérdések alapján az egyes találatállások gyakoriságát fordulónként megállapítottuk és ahol ennek szükségét láttuk, %-os értékekben is kifejeztük. Az értékeket táblázatban fog-

laltuk össze. A magyar és a szovjet versenyzők fordulása után adott és kapott találatainak csörténkénti átlagértékeit fordulónként fejeztük ki, majd az elődöntőig jutott három szovjet és magyar versenyző "csapateredményét" is összehasonlitottuk a csapatbajnokság hasonló értékeivel.

4. Az eredmények értékelése; következtetések

A találatállások fordulónkénti %-os megoszlásának adatai a legkisebb ingadozást a győztesek első adott találatánál (Ld. VI. sz. táblázat) és a fordulásnál is vezető győztesek értékeinél mutatják. A szélső értékek különbsége kb. azonosnak mondható (12 %) . Az azonosság ellenére azonban igen magasak a harmadik találatnál, a helycserénél is vezető győztesek %-os eredményei (Ld. VII. sz. táblázat) .

Mig az első találatot elérők átlagban 60 %-a győzött, addig a fordulásnál is vezetők kb. 90 %-a fejezte be győztesen a csörtéjét.

A fordulásnál vezető győztesek találatállásának megoszlásából leolvashatjuk (Ld. VII. sz. táblázat), hogy mig az I-IV. fordulóban a 3:2 és a 3:1 állás együttesen kb. 60 %-ot tesz ki, addig a döntőben a 3:2 állás egyedüli értéke 66,6 %.

A fordulást követő esélyek további vizsgálatát a VIII. sz. táblázaton elemezzük. A számszerü értékek jól kimutatják, hogy az elődöntő és a döntő kivételével, a fordulásnál vezető győztesek közül, a helycserét követő találatnál, többen tovább tudták növelni előnyüket és csak kisebb számban vannak azok, akik előnyüket leadták. Figyelemre méltó az elődöntő és a döntő ellentétes tendenciája.

A harmadik találat győzelmi esélyének elemzése, ugy véljük nem lenne teljes, ha nem térnénk ki a fordulóban vesztésre álló győztesek vizsgálatára.

A IX. sz. táblázatból leolvashatjuk, hogy a 374 asszó közül csak 38 esetben fordul elő, hogy a fordulóban nem vezető győztes megnyerte az asszót. Feltünő, hogy a 38-ból 33 olyan van, aki a helycserét követő első találatra csökkentette hátrányát és mindösszesze 5 van, akinek hátránya a fordulás után tovább nőtt és ennek ellenére is győzni tudott.

Az elemzés alapján kitünik, hogy a fordulásnál nem vezető győzteseknél milyen nagy jelentősége van a fordulót követő első találatnak. Igy a harmadik találat után fennálló kb. 10 % győzelmi esély a következő találatnál lehet, hogy már 1,33 %-ra csökken.

Igen tanulságos, ha megnézzük, hogy a fordulásban nem vezetők milyen állásból tudtak feljönni és ezek számszerint hogyan oszlanak meg fordulónként. (Ld. IX. sz. táblázat.) A 2:3-as állásból 29-en, a 0:3-ról ketten, mig 1:3-ról mindössze heten tudtak egyenliteni. Igaz, a győzelmi esélyek a fordulásnál vesztésre állók számára tovább romlanak, és igen kritikus helyzetbe kerül az a versenyző, aki a fordulást követően közvetlenül nem csökkenti hátrányát, vagy az, aki a fordulónál egy találatnál jobban le van maradva.

Az elemzés alapján megállapitható, hogy a "győzelmi esélyeket" legjobban a helycsere találati állása fejezi ki. A fordulónkénti, közel azonos szintből következik, hogy a bajnokság egyre "nehezedő" küzdelme a győzelmi esélyeket ilyen vonatkozásban lényegesen nem befolyásolja. Feltehető, hogy a harmadik találat jelentősége a helycsere tényével és a vele összefüggő pszichológiai okokkal hozható összefüggésbe.

VI. sz. táblázat

	Asszók száma	I. forduló 167		II. forduló 103		III. forduló 59		IV. forduló 30		Döntő 15	
Győztesek	Akik az első találatot adták	114	68,5%	69	66,9%	41	69,4%	17	56,8%	9	60%
	Akiknél 1:0-ról 2:0-ra alakul	102	89,5%	52	75,5%	38	92,8%	12	70,6%	4	44%
	Akiknél 2:0-ról 2:1-re alakul	34	33,3%	37	71,17%	6	15,8%	6	50,0%	3	75%
	Akiknél 2:1-ről 2:2-re alakul	18	52,9%	8	21,6%	4	66,7%	2	33,3%	1	33%

VII. sz. táblázat

	I. forduló		II. forduló		III. forduló		IV. forduló		Döntő	
A győztesek hány %-a vezet már a fordulóban	160	95,87%	87	84,53%	49	83,05%	27	90%	13	85%
A fordulóban vezető győztesek találatállásának megoszlása	3:0 42	25,1%	22	21,4%	17	28,1%	6	20%	2	12,7%
	3:1 59	35,3%	48	46,6%	12	20,3%	10	33,3%	3	19,8%
	3:2 59	35,3%	17	16,5%	20	33,9%	11	36,8%	10	66,6%

VIII. sz. táblázat

				I. forduló	II. forduló	III. forduló	IV. forduló	Döntő
A fordulóban vezető győztesek találatalakulása a fordulót követően.		3:0	4:0	23	16	11	3	2
	1.	3:1	4:1	33	21	10	4	1
		3:2	4:2	34	10	8	6	3
		3:0	3:1	17	9	2	3	0
	2.	3:1	3:2	25	17	7	7	2
		3:2	3:3	28	14	11	4	5
Összesen	1.			90	47	29	13	6
	2.			70	40	20	14	7

IX. sz. táblázat

			I. forduló	II. forduló	III. forduló	IV. forduló	Döntő
A fordulóban nem vezető győztesek találatalakulása a fordulót követően.		0:3 - 1:3	1	1	0	0	0
	1.	1:2 - 2:3	0	3	1	0	1
		2:3 - 3:3	4	10	9	2	1
		0:3 - 0:4	0	0	0	0	0
	2.	1:3 - 1:4	0	2	0	0	0
		2:3 - 2:4	2	0	0	1	0
Összesen	1.		5	14	10	2	2
	2.		2	2	0	1	0

A vivó győzelmének biztositására két lehetőség kinálkozik. Az egyik az, hogy ő viszi be az ötödik találatot, a másik pedig az, hogy a tiszta vivóidő leteltével találatelőnyre tesz szert. A szabályok adta lehetőségek közül az utóbbi a kardvivásban csak ritkán fordul elő, olyannyira, hogy a VB egyéni kardversenyének minden csörtéje az időhatáron belül ért véget.

A gyakorlat ezen ténye alapján, ugy vehetjük, hogy a győztes minden találata győzelmének 20 %-át jelenti.

A találatoknak a küzdelemben kettős értékük van. Az egyik az, hogy a tussal a vivó a győzelméhez vezető ut 1/5-ét (20 %-át) teszi meg, illetve ugyanilyen mértékben jut előbbre. A találatok másik értéke a két versenyző egymáshoz viszonyitott találatállásból fakad.

E kettős érték a találatok jelentőségét megoszthatja, és mechanikusan csak a két fél viszonylatára korlátozhatja, figyelmen kivül hagyva a viszonyitottságból fakadó győzelmi "esélyeket". Igy pl. egy 2:0-ás találatállás két pontos előnye egészen másképpen értékelhető, mint egy 3:1-es vezetés, holott a felek közötti különbség mindkét esetben két találat.

Az elmondottakból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a csörtékben minden találat egyformán fontos, a győzelemnek egyenlő része. A találatok ezen értéke egyetlen találatállásnál sem változik, csupán a pillanatnyi állás jelentősége miatt nyer "szubjektiv" megkülönböztetést.

Lehet, hogy ezzel magyarázható a harmadik találat jelentősége is. Az okok, amint már emlitettük, a helycsere tényével hozhatók kapcsolatba és megvilágositásuk, ugy véljük, pszichológiai magyarázatot igényel. A versenyző, aki csörtéjét azért vivja, hogy sikeres szereplésének egy aktuális feladatát eredményesen oldja meg, a legcélszerübben teszi, ha mindig csak a találatok bevitelére koncentrál. A találatok egyenlő "jelentőségéből" fakadóan, természetesen egyenletesen.

A harmadik találatot a párharcban formai változás követi, amely összefügg a csörte második szakaszának kezdetével. Ez a szakasz, mivel a győzelemhez vezető ut 3/5-én van, a hátrányban lévő vivó lehetőségeinek nagymértékü csökkenését is jelenti.

A csörtét eldöntő ötödik találat "közelsége", a hátrány behozásának "sürgőssége", a tét miatti aggodalom olyan uj pszichikai momentumok, amelyek az akciók hátterében, mint motivációs tényezők, megosztják a találatok bevitelére való teljes koncentráltságot.

A tét, mint pszichikai tényező, gátolja a problematikus helyzetek megoldásának dinamizmusát és a vivó pszichikai energiájának megoszlásához vezet. Ezzel csökken a koncentráltság, a versenyző inkább a támadó megoldásokat keresi, támadásait időben lerövidíti és küzdőmodora egysikubbá válik. A csapatküzdelmekben kimutatott ritmusváltozás is ezt támasztja alá, valamint a csörte végén oly gyakori szimultán egyenes támadások.

Javasoljuk a gyakorlati szakembereknek, hogy versenyzőiknél a kimutatott törvényszerüségeket tudatositsák, hivják fel a figyelmet a harmadik találat jelentőségére.

Vannak olyan tipusu versenyzők, akik arra hivatkoznak, hogy csak a forduló után "jönnek bele" a vivásba. Ezeket az edzőnek kell meggyőzni, hogy változtatni kell szemléletükön. A késői hajrá

ugyanis gazdaságtalan. Egy felgyorsult, nehezebb küzdelmi szakaszban az ellenfél fordulóbeli esetleges potenciális előnyét behozni, nemcsak nehéz, hanem kockázatos is.

Mivel a fordulást jelentő harmadik találat kritikus pontot jelent a győzelem szempontjából, javasoljuk, hogy az edzéseken vagy a felkészülést célzó versenyeken, a csörtéket folyamatosan vivják, de az egyes részeket külön-külön értékeljék. A harmadik találat jelentőségének kihangsulyozását célozná még, ha a forduló előtti küzdelem győztese plusz pontot kapna.

Az I-IV. sz. táblázat eredményei alapján nem nevezhetünk meg egyértelmüen olyan találatállást, amelynek %-os értékei jellemzően kifejeznék az egyre nehezedő fordulók tendenciáit. A fordulók nehézségi foka tehát nem fejezhető ki jellemzően egyetlen találatállás fordulónkénti gyakoriságával sem.

A döntő %-os értékei igen gyakran eltérnek a többi fordulóétól, azonban a kevés számu csörte miatt, ezen értékek megbizhatósága az összes forduló között, a leglabilisabbnak vehető. Ha nem is találunk a számok alakulásában egységes tendenciát, el kell fogadnunk, hogy a harmadik találat "győzelmi értékeinek" ingadozása mégis összefüggésbe hozható a küzdelem szorosságával, a forduló nehézségével.

Abból az elgondolásból indulunk ki, hogy ott, ahol a küzdelmet mindkét fél "komolyan"veszi, ott a fordulónál vezető fél csak ritkán engedi át előnyét, vagyis nemcsak a fordulóban, hanem utána is jobb akar lenni ellenfelénél. Ahol tehát a küzdelmet mindkét fél a legnagyobb koncentráltsággal vivja, ott a megállapitott "győzelmi esélyek" ingadozása a legkisebb. Ilyen vonatkozásban külön elemzést igényel az I. és III. forduló.

Az I. forduló 167 győztese közül 160 már a helycserénél is vezetett, s igy az ingadozás itt igen kicsi. Ebben a fordulóban a vivók hozzáállása, a versenykoncentráltság, ugy véljük, mindenki részéről még maximális volt. Az eredményeket nemigen befolyásolták a felesleges könnyelmüsködések, nem jelentkeztek fáradtsági tünetek sem.

A II. és III. forduló alacsonyabb értékei arra engednek következtetni, hogy a továbbjutók a "tüzkeresztség" feszitett légköréből engedtek. A versenyzők kiengedése azonban a következő forduló várható küzdelmének élesedésével párhuzamosan jelentkezik, s a II. -III. forduló veszélyei éppen ebben rejlenek. Feltételezhető, hogy az oly sokszor tapasztalt nagy meglepetésekhez az elmondottak is hozzájárultak.

A X. sz. táblázaton jelzett 76 db. 4:4-es állásból, az A-részre 42, a B-részre 34 esik, ami azt jelenti, hogy a feljövőknek átlagosan véve nagyobb "esélyük" van a győzelemre, mint azoknak, akik a negyedik találatot hamarabb elérték. Ez bizonyos mértékig ellentmond a harmadik találattal kapcsolatban mondottakkal.

Ha nem az esetek átlagértékeit, hanem a fordulónkénti megoszlását elemezzük, ellentétes következtetések levonására nyilik lehetőség. Igaz ugyan, hogy az I. -II. -III. fordulóban többen győztek a feljövők közül, de a számok megoszlása (az előd öntőben és a döntőben) ellentétes "törvényszerüséget" igazolnak. A két utolsó fordulóban ugyanis az átlagos 55 %-os esély már 25 %-ra csökken, mintegy igazolva a szoros mérkőzéseknél a fordulás utáni egy-találatos vezetés potenciális előnyét.

X. sz. táblázat

			I. forduló	II. forduló	III. forduló	IV. forduló	Döntő	
Hogyan oszlik meg 4:4-es állást követően a győzelem:	a feljövők között:	0:4	2	1	2	0	0	A
		1:4	0	2	1	0	0	
		2:4	3	0	1	0	0	
		3:4	14	8	7	0	1	
	összesen		19	11	11	0	1	=42
	a 4. találatot hamarabb elértek között:	4:0	0	0	0	0	0	B
		4:1	1	0	0	0	0	
		4:2	4	6	3	1	0	
		4:3	7	2	4	3	3	
	összesen		12	8	7	4	3	=34
							Összesen: 76	

Az elemzés alapján megállapithatjuk, hogy a gyakorlati szakemberek tapasztalati uton szerzett véleménye, átlagos értékekben véve, igazoltnak vehető; ezek azonban <u>mégsem érvényesek</u> a befejező két fordulóra, az előd̈öntőre és a döntőre.

A vivók eredményének differenciáltabb értékelésére a magyar és a szovjet versenyzők adatait két szempontból vettük elemzés alá.

A XI. sz. táblázat a <u>fordulásnál vezető és nem vezető győztesek fordulónkénti megoszlását</u> tünteti fel.

A fordulásnál is vezető győztesek értékeinél a két nemzet vivói között lényeges eltérés nem tapasztalható. A fordulóban nem vezetőknél azonban már lényeges eltérés mutatkozik. Mig a magyarok közül csak a döntőbe jutott Kovács Tamás volt képes arra, hogy fordulóbeli hátrányát többször is ledolgozza, addig a szovjet vivók közül mindegyik végrehajtotta ezt a "bravurt". A megállapitottak természetesen éppen ugy vonatkozhatnak a küzdelem "kiengedésére", mint a "kritikus" pillanatban történő helytállásra.

Figyelemre méltó azonban, hogy a vizsgált tizenhét eset közül csupán egy esik a döntőre és az előd̈öntőre. Elemzésünkkel kapcsolatban már megállapitottuk, hogy a csörte második szakasza a fordulásnál hátrányban lévő fél részéről milyen problematikus. Feltételezhető, hogy a "kritikus" szakaszban nyujtott teljesitményből, az adott és kapott tusok megoszlásából is következtetéseket vonhatunk le a küzdelem egyenletességére, gazdaságosságára vonatkozóan.

A XII. sz. táblázaton a magyar és szovjet versenyzők azon három tagjának csörtére eső találatait hasonlitottuk össze, akik az egyéni bajnokságban indultak és legalább az előd̈öntőig eljutottak.

Az egyéni értékeknél szembetünő Pézsa Tibor kiemelkedően legegyenletesebb magas adott tusátlaga. Megállapitható, hogy a küzdelem hajrájában legalább az adott tusok viszonylatában az élen áll. Átlagértékei még a kiesést jelentő előd̈öntőben is a legmagasabbak (Kovács Tamás 1,40; Szigyak 1,80). Pézsa Tibor tehát átlagban minden fordulóban a csörte utolsó szakaszában adott annyi találatot, hogyha a harmadik találatánál vezet, minden csörtéjét megnyerhette volna. Ugyanigy várhattunk volna egyenletesebb teljesitményt a döntőben Kovács Tamástól is.

A jelenségek okainak megnyugtató magyarázatára nem vállalkozunk, azonban feltételezhető, hogy a küzdelmet a csörte első felében kissé elengedték. Akkor "kapcsoltak" rá, amikor ellenfelüknek már olyan potenciális előnyt adtak, hogy számukra csak az előny csökkentésére, vagy legfeljebb a győzelmi esélyek felcsillantására voltak meg a "reális" lehetőségek.

Végezetül az egyéni bajnokság találat-eredményeiből csapatátlagot számoltunk és a két nemzet versenyzőinek eredményeit a csapatbajnokság döntőjének hasonló adataihoz viszonyitottuk. Szakmailag lényeges eltérés (0,17) csak a kapott tusok viszonylatában tapasztalható a szovjetek javára, mig az adott találatoknál ez a különbség mindössze 0,08.

Hasonló számitásokat végeztünk a magyar-szovjet csapatdöntőben is. A magyarok adott találatainak index-száma: 1,54, a kapott találatoké: 1,66. Az eltérés 0,12 volt. A kapott tusoknál a szovjet versenyzők javára kimutatott különbségek arra engednek következtetni, hogy teljesitményeik az egyéni bajnokságban a csörte második felében valamivel kiegyensulyozottabb, megbizhatóbb volt, mint a magyaroké.

XI. sz. táblázat

	Név:	A fordulónál vezettek és győztek					A fordulónál vezettek és vesztettek					A fordulónál nem vezettek és győztek				
		I.	II.	III.	IV.	D.	I.	II.	III.	IV.	D.	I.	II.	III.	IV.	D.
Magyarok	Meszéna M.	3	2													
	Marót P.															
	Kovács T.	4	1	3	1	2			1	1			2	1		1
	Pézsa T.	4	4	5	2					1						
	Bakonyi F.	3	3	2	0				1							
Szovjetek	Szigyak	3	3	3	4	3					2		2	1		
	Rakita	-	4	4	2								1	1		
	Nazlimov	3	4	4	1							1	1			
	Vinokurov	2	3	1	1							1	1	2		
	Bojenov	3	4	0					1			1		1		

XII. sz. táblázat

Név:	Σ adott találatok / Σ asszók						Σ kapott találatok / Σ asszók					
	I.	II.	III.	IV.	D.	átlag	I.	II.	III.	IV.	D.	átlag
Kovács T.	2,00	3,00	1,80	1,40	2,20	2,05	1,00	1,00	1,60	2,20	1,40	1,45
Pézsa T.	2,00	1,80	2,00	2,00		1,95	0,75	1,40	1,80	2,40		1,58
Bakonyi F.	2,75	2,00	1,80	0,40		1,73	1,25	0,60	2,00	2,00		1,46
átlag	2,25	2,27	1,80	1,27		1,90	1,00	1,00	1,80	2,20		1,49
Szigyak	1,50	3,20	2,20	1,80	1,60	2,17	0,75	1,20	1,00	1,80	2,00	1,20
Nazlimov	2,75	2,20	2,20	0,80		1,83	0,75	0,80	0,80	2,20		1,13
Vinokurov	2,25	2,60	2,20	0,60		1,93	0,75	1,80	1,80	2,20		1,63
átlag	2,17	2,60	2,20	1,07		1,98	0,75	1,27	1,20	2,07		1,32

IV.

Összefoglalás

Vizsgálataink alapján a következőkben összegezhetjük főbb megállapitásainkat:

1. A világversenyek kard-csapatküzdelmeinek első napján, a terhelés időben egyenletesen oszlik el. Az egyes fordulókra eső tényleges vivóidő 65 perc körül mozog és ugyanennyi a mérkőzések közötti pihenőidő is. A terhelés intenzitása azonban emelkedő tendenciáju, az ellenfelek ugyanis a verseny előrehaladásával egyre erősebbek lesznek.

A második napon a terhelés eloszlása nem egyenletes és mennyiségileg kisebb, mint az első napon. A második napon általában két mérkőzés van, köztük hosszu szünetek. A mérkőzések időtartama lényegesen ekkor sem változik, a terhelés azonban, mindenek előtt idegi vonatkozásban, jelentősen megnő.

Az egyes fordulókon belül az egy asszóra eső idő átlagosan 3,5 perc. Egy vivó tehát fordulónként átlagosan 14 percet tölt a páston.

Amennyiben egy világversenyen az első nap négy mérkőzésre kerül sor (ezt tipikusnak vehetjük) , egy vivó összesen 60 perc körüli időt tölt a páston. A második napon ez az idő, megosztva, 30 percre csökken.

A világversenyre való felkészülés során tehát a versenyszerü edzések terhelését célszerü a fenti időértékek figyelembevételével tervezni.

2. A csörte tényleges vivóidején belül az "akciók" összegének átlagideje 39,8 mp volt és egyetlen fordulóban sem haladta meg az egy percet.

Az egy "akcióra" eső időegység 2,81 mp-es értéke bizonyitja a küzdelem mikrofázisának sajátosan rövid szakaszait.

A csörtén belül az aktiv és a passziv időértékek elemzésével kimutattuk, hogy az asszón belül a helycsere megváltoztatja a küzdelem ritmusát. Több akció esik egy találatra a második szakaszban és az "akciók" ideje is lerövidül. Ugyanakkor azonban az aktiv időt követő passziv időértékek meghosszabbodnak. Mivel a Santelli-Kupa mérései is minden vonatkozásban ezt megerősitették, fel kell tételeznünk, hogy a beállott változás, általánosan véve, törvényszerü.

Megállapitottuk, hogy a ritmusváltozással a fizikai terhelés a frekvencia viszonylatában nem nőtt, mert az egyre csökkenő akcióidőket, egyre növekvő passziv időegységek követték. Nőtt azonban a terhelés pszichikai faktora, amelyet a fordulás tényével hozhatunk kapcsolatba.

3. A pszichikai terhelés további vizsgálata szempontjából az egyéni bajnokság 374 csörtéjének találatait vettük elemzés alá. Kimutattuk, hogy a küzdelemben, a harmadik találatnak kihangsulyozott jelentősége van. A győztesek az I. fordulóban 95,87 %-ban már a helycserénél is vezettek. Igaz, hogy ezen értékek a II. -ban 84 %, a III. -ban 83,05 %, a IV. -ben 90 %, a döntőben 85 %, mégis, igen magas aránynak tekinthető.

Az I. forduló 95,87 %-os értéke azt bizonyitja, hogy ebben az általános kezdeti versenykoncentráltság még igen magas. A későbbi értékek bizonyitják, hogy ez akkor csökken, amikor a küzdelem fokozatosan élesedik. Itt talán a II. és III. forduló veszélyeire hivnánk fel a figyelmet.

Vizsgálatunk nemcsak a harmadik, hanem a helycserét követő első találat jelentőségére is rámutat. Amennyiben a hátrányban lévő vivó az első találatra nem javit helyzetén, győzelmi "esélye" 1,33 %-os csak.

Igazoltuk az edzők azon általános véleményét, hogy 4:4-es állásnál a feljövőnek adnak nagyobb esélyt. Bebizonyosodott azonban az is, hogy az edző szubjektiv megfigyelése nem differenciált eléggé, mert az 55 %-os győzelmi esély az elődöntő és a döntő során már csak 25 %-ot ér.

Megállapithatjuk, hogy a csörteküzdelemben, a három találatot követően, a hátrányban lévő vivó, éppen a közeli vereség tétje miatt, olyan pszichikai szituációba kerül, amely a közvetlen találatra-koncentráltság lehetőségét meggyengiti. A megnövekedett pszichikai terhelés, a megváltozott küzdőritmus stb. a hátrányban lévő vivó esélyeit nagymértékben csökkenti, s igy az ellenfélnek előnyt adni nemcsak könnyelmüség, hanem gazdaságtalan taktikai hiba is.

Javasoljuk, hogy a felkészitès során a páros küzdelmeket többféle variációs értékeléssel (pl. : megadott találatarányhoz kötött győzelem) vivják, hogy a mindenkori aktuális találatra történő maximális koncentráltság kialakuljon.

TARTALOM

Oldal

BEVEZETŐ (Dr. Kutassi László) 3

KIINDULÓPONTOK, TÉMAVÁLASZTÁS
(Dr. Nádori László) 7

I. AZ EDZETTSÉG MOTORIKUS ÖSSZETEVŐIBEN VÉGZETT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI 11

FEJES ZOLTÁN : A motorikus jellemzők vizsgálata "A vágtázók edzettségének jellemzői és meghatározásuk módszerei" cimü téma keretében 13

MÁCSÁR JÓZSEF: A közép- hosszutávfutók edzettségi paraméterei és meghatározásuk módszerei 39

SZÉKELY ÉVA : A motorikus faktorok vizsgálata "Az uszók edzettségének jellemzői és meghatározásuk módszerei" cimü téma keretén belül 93

MEZEY GYÖRGY : A labdarugók edzettségi tényezőinek motorikus vizsgálata 131

RIGLER ENDRE : A sulyemelő versenyek néhány jellemzőjének vizsgálata..... 177

RIGLER ENDRE : A sulyemelők teljesitmény-, készség- és képességvizsgálata 219

DERZSY BÉLA : A versenytorna mozgásanyagának felosztása; a legfontosabb férfi versenytorna-mozgások kiválasztása.... 269

SZENTGYÖRGYI ZOLTÁN: A versenyterhelés néhány tényezőjének elemzése és értékelése élvonalbeli kardvivóknál, két világverseny alapján 281

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI



KÜLÖNSZÁM
1973/2

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

KÜLÖNSZÁM

A **TFKI** PUBLIKÁCIÓI

»AZ EDZETTSÉG JELLEMZŐI ÉS MEGHATÁROZÁSUK MÓDSZEREI«

C. KÖZPONTI KUTATÁSI TÉMÁBAN VÉGZETT MUNKÁRÓL (1969-1972)

2

10042598
TF Könyvtár

Budapest
1973

Kéziratok leadása:
1973. január 15.

Nyomdába érkezett:
1973. május 14.

Megjelent:
1973. július

Kiadja a Testnevelési Főiskola
/Budapest, XII. Alkotás u. 44./
A kiadásért felelős: dr. Terényi Imre
a Testnevelési Főiskola főigazgatója
Készült a TF sokszorositójában
Terjedelem: 20,5 A/5 iv Példánysz: 220

AZ EDZETTSÉG PSZICHIKAI JELLEMZŐIRE ÉS EZEK MEGHATÁROZÁSÁRA IRÁNYULT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

A jelen kötetben szereplő - a Pszichológiai Osztály munkatársai által készitett - tanulmányok az alábbi megfontolások és elvek szerint készültek:

Ma már mindinkább nyilvánvalóvá válik, hogy a pszichés tényezőknek a sportban igen fontos szerepük van. Ezt a tényt felismerve szinte minden országban, amelyben a sporttal elméletileg is komolyabban foglalkoznak, s ahol a tudományos kutatásra is megvannak a lehetőségek, pszichológiai vizsgálatokat is végeznek. Ez természetes is, hiszen a sportolás - különösen a nagy teljesitményü sportolás - közben a megfelelő pszichikai folyamatoknak is maximális intenzitással kell végbemenniük. Sőt, ahhoz, hogy a sportbeli teljesitőképességének maximumát nyujthassa, először a pszichikai erőit kell maximálisan mozgósitania. Még tovább menve: megfelelő nagy teljesitőképességü pszichés faktorok nélkül igazán nagy teljesitmény nem érhető el.

De tul ezeken az általános megfontolásokon, e kutatáson belül a pszichikai vizsgálatoknak még két igen fontos feladatuk is volt: mind a hat sportágban kimutatni azokat az alapvető tényezőket, amelyek az edzettséget jellemzik; továbbá kimunkálni azokat a módszereket, amelyekkel az edzettségi szintet meg lehet állapitani.

Az első feladat esetében mind a hat sportágat pszichológiai - és sport szempontból elemzésnek vetettük alá, hogy megállapithassuk azokat a speciális sportági, pszichikai faktorokat, amelyek az illető sportágbeli edzettségre jellemzőek. E tényezők egy része természetesen mindegyik sportágnál azonos, de vannak olyanok is, amelyek speciálisan csak egy sportágra vonatkoznak. E faktorok felkutatásánál mindig elsősorban a sportág követelményeiből és az eredményesség pszichikai kritériumaiból indultunk ki.

A második feladat megoldása az első végrehajtása révén következett be: miközben kerestük és megállapitottuk azokat a jellemzőket, amelyek az edzettséget jellemzik, a kisérletezés folyamán megtaláltuk azokat a módszereket is, amelyekkel az edzettségi szintet meg lehet állapitani.

Munkahipotézisünk alapján a vizsgálatokat három - metodikailag jól körülirható - területre terjesztettük ki:

- személyiség vizsgálatokra;
- pszichomotorikus vizsgálatokra;
- szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálatokra.

PILVEIN MÁRTON

A labdarugók távolságbecslése

I.

A próba leírása

A távolságbecslések, a látási érzékelésen belül, bizonyos kölcsönhatásokon alapuló érzékelések. Miután a sportmozgások folyamatai döntő mértékben támaszkodnak a látásra, ezért azokban a távolságbecsléseknek is sulyt kell adni.

A labdarugó bármilyen mozgást is akar végrehajtani, előtte fel kell mérnie azt a távolságot, ahol cselekvését végre akarja hajtani, vagy ahova mozgása eredményeként a labdát továbbítani akarja, legyen az cselezés, átadás, fejelés, kapuralövés vagy partdobás. E szenzoros folyamat a játékban csak nagyon elvontan jelentkezik. A labdarugókban fel sem merül az a gondolat, hogy egy-egy helyzet megítélésénél távolságot is kell becsülniük, hiszen a felismerés teljésen automatikusan játszódik le bennük. Azonban a legegyszerübb játékmozzanat végrehajtását is megelőzi a célképzet és a célravezető, végrehajtandó cselekvés gondolata. E belső folyamat részmozzanata a becslési fázis.

Az ilyen vonatkozásu távolságbecsléssel, ismereteink szerint, kevesen foglalkoztak. Az eddigi pszichológiai vizsgálatok nem a távolságbecslést, hanem inkább a szemmértéket vizsgálták. Erre szolgált a Galton-féle vonalzó.

Vaszkó kisgyermekeknél és felnőtteknél vizsgálta a távolságbecslést. A kisérleti személyeknek a tőlük 55 és 110 m-re levő 1 m-es tornabot távolságát méterben erben megbecsülniük. A kisgyermekek a kijelölt távolságokat alul- mig a felnőttek felülbecsülték, vagyis a letüzött botot közelebb, illetve távolabb lévőnek észlelték.

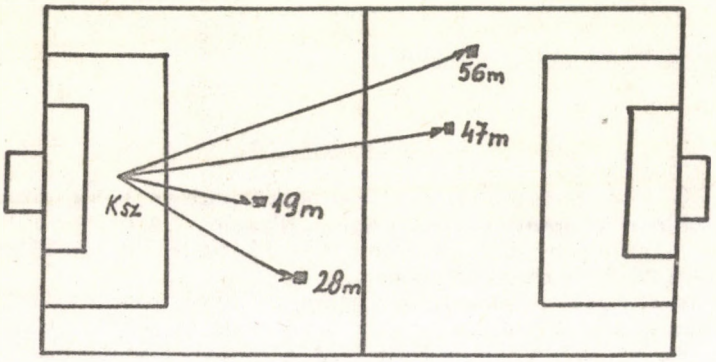
Saját kisérletünk folyamán a távolságbecsléseket kétféle formában hajtották végre a játékosok:

- a labdarugópályán különböző távolságokban és sikban elhelyezett négy db jelzőtábla, illetve
- a különböző távolságokban álló négy személy becslése.

A kétféle próba elvégeztetése azért látszott indokoltnak, mert a gyakorlatban mindkétfajta távolságbecslést váltogatva használják a labdarugók. A játékhelyzetek gyakran állitják a játékosokat olyan feladat elé, amikor olyan helyre kell továbbitaniuk a labdát, ahol nincs viszonyitási pont amihez igazodhatnának. Ezeknek a lehetőségeknek felmérésére szolgált az első próba. A második próbában a kisérleti személyek arra az esetre adtak feleletet, amikor meghatározott helyen álló társnak passzolnak, vagy megfelelő távolságból kapura lőnek. Ezekben a szituációkban a játékosok előtt pontosan körülhatárolható, meghatározható cél van.

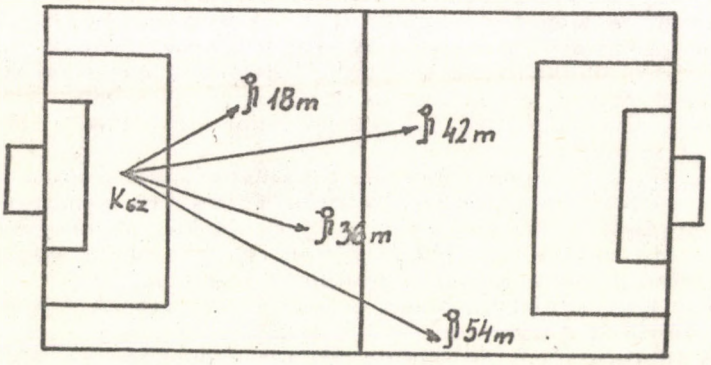
A próba során a kisérleti személy a labdarugópálya 11-es pontján állt és onnan végezte a becsléseket. Azért választottuk ezt a pontot, mert igy van a legkevesebb viszonyitási lehetőségük a játékosoknak,

viszont bármilyen felmérés alkalmával azonos helyről tudjuk elvégezni a kisérletet. Az első próbában 56, 47, 19 és 28 m-re, sikban elhelyezett jelzőtáblák távolságát kellett meghatározniuk a játékosoknak. (Ld. 1. sz. ábra.)



1. sz. ábra.

A második próbában 18, 42, 36 és 54 m-re álló társukat kellett felmérniük a kisérleti személyeknek. (Ld. 2. sz. ábra.)



2. sz. ábra.

A sik és az álló alak becslésének össztávolsága 150-150 m. Igy a kétféle becslésből származó eredmények könnyen összehasonlithatók egymással. A kisérlet megindulása előtt felhivtuk a játékosok figyelmét arra, hogy a becslésnél pontosan, méterben határozzák meg a távolságokat, mert tudatosan olyan számokat választottunk, amelyek csak pontos becsléssel határozhatók meg. A kisérletben azért jelöltünk ki nagyobb távolságokat, mert igy a játékosokat nehezebb feladatok elé állitjuk és érzésünk szerint igy könnyebben feltárhatók a becslési nehézségek.

II.

Adatfelvétel, feldolgozás

A felmérést a Csepel és a Honvéd NB I-es csapatainál végeztük el.

A felvételek időpontjai:

Csepel: 1. felvétel: 1969. dec. 12. (19 fő),
2. felvétel: 1970. okt. 5. (18 fő),
3. felvétel: 1971. szept. 14. (16 fő).
Honvéd: 1. felvétel: 1970. okt. 4. (16 fő).

Az értékelés során a becslési távolságok adatait átlagokkal jellemeztük. Meghatároztuk az adatok szórását és variációs együtthatóját. Minden távolságnál külön értékeltük a pozitiv(távoli) és a negativ (közelebbi) hibákat. Az egyes felvételek adatait kétmintás "t"-próbával hasonlitottuk össze, majd ez alapján határoztuk meg a szignifikancia fokát. A próbák négy-négy távolságára adott válaszok alapján rangsoroltuk a játékosok teljesitményét. Az első helyre a legkevesebbet tévedett játékos került. Az igy kapott teszt-rangsort hasonlitottuk a játékosok teljesitmény.rangsorához. A két rangsor felhasználásával rangkorrelációt számoltunk.

III.

Eredmények

1. Sikban elhelyezett táblák távolságának becslése.(Csepel)

Az első adatfelvétel idején a csapat erősen letört formában szerepelt. A bajnokság hajrájának megkezdésekor még felvillant előttük a negyedik hely megszerzésének lehetősége. A játékosok minden tőlük telhetőt meg is tettek, de célkitüzésük megvalósitása nem sikerült. Az utolsó hat mérkőzésen egyszer vereséget szenvedtek, öt alkalommal pedig döntetlent értek el. A csapat végül is a hetedik helyen végzett. Az első felvétel eredményeit az 1. sz. táblázat szemlélteti.

1. sz. táblázat

Távolság		Pozitiv tévedők	Negativ tévedők	Nem tévedt
19 m	Létszám	6	8	-
	Tévedés m-ben	8	20	-
	Átlag	1,33	2,50	-
28 m	Létszám	6	7	1
	Tévedés m-ben	15	29	-
	Átlag	2,50	4,14	-
47 m	Létszám	6	6	2
	Tévedés m-ben	25	33	-
	Átlag	4,16	5,50	-
56 m	Létszám	3	11	-
	Tévedés m-ben	14	60	-
	Átlag	4,66	5,45	-

A kapott eredmények szembetünően mutatják, hogy a tévedések összértéke a távolság növekedésével fokozatosan emelkedik. 19, 28, 47 és 56 m-nél a pozitiv irányu tévedések 8, 15, 25 és 14 m. 56 m-nél a folytonossági sorrend valószinüleg azért szakadt meg, mert ameddig az előző esetekben hat-hat fő tévedett pozitiv irányban, addig 56 m-nél csak három fő. Az átlagokat tekintve, a tévedések emelkedése egyértelmüen folyamatos: 1,33; 2,50; 4,16 és 4,66 m.

A negativ tévedések még egyértelmübbek. Itt a folyamatossági sorrend a következő: 20, 29, 33 és 60 m az össztévedések száma. Az átlagok pedig: 2,50; 4,14; 5,50 és 5,45 m.

A pozitiv és negativ tévedések között nagy a különbség. Érdekes, hogy ez a differencia egyöntetüen negativ irányu. Átlagban kifejezve: 1,17; 1,64; 1,34 és 0,79 m-rel becsültek kevesebbet a negativ irányban tévedők a pozitivakkal szemben. Amennyiben a négy távolság össztévedését m-ben hasonlitjuk össze, akkor a pozitiv tévedők 62 m-évei szemben, a negativ tévedők 142 m-t tévedtek. Ez a szám 2,2-szer nagyobb, mint a pozitiv tévedések száma.

2. Álló személyek távolságának becslése. (Csepel)

Az első felvétel eredményeit a 2. sz. táblázat tartalmazza:

2. sz. táblázat

Távolság		Pozitiv tévedők	Negativ tévedők	Nem tévedt
18 m	Létszám	3	8	3
	Tévedés m-ben	6	27	-
	Átlag	2,00	3,37	-
36 m	Létszám	3,	8	3
	Tévedés m-ben	17	21	-
	Átlag	5,66	2,62	-
42 m	Létszám	7	7	-
	Tévedés m-ben	41	18	-
	Átlag	5,85	2,57	-
54 m	Létszám	7	7	-
	Tévedés m-ben	30	36	-
	Átlag	4,28	5,14	-

Ebben a próbában is emelkedő tendenciát mutatnak a pozitiv eredmények, a távolság növekedésével. Az össztévedések értékei: 6, 17, 4 és 30 m. A tévedések átlaga pedig: 2,00; 5,66; 5,85 és 4,28 m. A folytonossági sorrend csak az 54 m-es táv becslésénél bomlik meg. Azonban ennél az esetnél is nagyon magas a 4,28 m-es tévedés. Ez a szám megfelel az előző próba hasonló távján mért szintén magas eredménynek.

Érdekes, hogy a játékosoknak a 18 m-re álló személy becslése jelentette a legnagyobb problémát. Tizennégy főből, nyolcan negativ irányban tévedtek, tehát a valóságosnál közelebbinek érzékelték az álló személyt. A tévedések átlaga: 3,37 m, amely ilyen rövid távolságon igen nagynak tünik.

A negativ tévedések az egyes távokon a következők: 27, 21, 18 és 36 m. Átlagban: 3,37; 2,62; 2,57 és 5,14 m. Ennél a próbánál a pozitiv és a negativ tévedések jobban megoszlanak, azonban még mindig a negativ számok jellemzőbbek a tévedésekre. Átlagban 0,78 m-rel nagyobb a negativ tévedések száma, mint a pozitiveké.

Ki kell még emelni, hogy az első próbánkban két fő, mig a második próbánkban hat fő találta el pontosan a megadott távolságok egyikét.

Az első felvétel két próbáján nyujtott teljesitmények alapján, összehasonlitottuk a támadó feladatkörü és az elsősorban védő feladatokat ellátó játékosok eredményeit. A védők csoportját a kapus, a hátvédek és a védő feladatot ellátó fedezetek, mig a támadókét a csatárok és a támadást segitő fedezetek alkotják. A tizennégy főből heten az egyik, heten a másik táborba tartoztak. A sik becslésénél a két csoport tévedéseinek összértéke pontosan megegyezik: 102-102 m. Az álló személy becslésénél is szinte teljesen hasonló a két eredmény (94 és 97 m). Azonban mindkét próbánál a pozitiv és negativ tévedések nagyon egyöntetüen mutatják, hogy a védő feladatu játékosok inkább pozitiv irányban tévednek, tehát nagyobbra becsülik a kijelölt távokat, mint a csatárok. A negativ tévedések aránya viszont a csatárokra jellemzőbb. Ők közelebb érzik, mind a sikban elhelyezett táblákat, mind pedig társukat.

Ha számokkal jellemezzük ezeket a tévedéseket, akkor a sik becslésénél a védők pozitiv irányu tévedése 46 m a támadók 16 m-ével szemben. Az álló személy becslésénél a védők 56 m-t tévedtek pozitiv irányban, mig a támadók csak 34 m-t. A negativ tévedések esetében forditott a helyzet. Az első próbában a védők 56 m-es negativ tévedésével szemben a támadók 86 m-t tévedtek. A második próbában 41 m a védők és 60 m a támadók tévedése.

A játékosokat próbateljesitményük alapján rangsoroltuk. Az első helyen a legkevesebbet tévedett játékos áll. Az igy nyert rangsort hasonlitottuk a játékosok mérkőzéseken nyujtott játékteljesitménye alapján felállitott rangsorral. Spearman -féle rangkorrelációt számoltunk. Sik becslésénél: Rs = 0,12. Álló személy becslésénél: Rs = 0,27. A kapott eredmények jelzése szerint a távolságbecslés és a játékosok teljesitménye között nincs kapcsolat, vagyis a távolságbecslés kimutatható módon nem befolyásolja a labdarugók játékteljesitményét.

A második felmérés idején a Csepel csapata jó formában szerepelt. Az ujságok és a szakemberek szerint a játékosok a mérkőzéseken átlagon felül játszottak.

Az adatfeldolgozás során a második felmérés eredményeit összehasonlitottuk az első felvétel eredményeivel. Az összehasonlitás során kétmintás "t"-próbát használtunk, valamint meghatároztuk a szignifikancia fokát.

A harmadik adatfelvétel idején a Csepel közepes játékteljesitményt nyujtott. A játékosok formája átlagos szintü volt. Kimondottan jó, illetve rossz formát nem lehetett a csapatnál megállapitani. Az adatfeldolgozás során a harmadik felvétel eredményeit a második és az első felvétel eredményeivel hasonlitottuk össze, kétmintás "t"-próba felhasználásával. Minden esetben meghatároztuk a szignifikancia fokát is. A három adatfelvétel összehasonlitását az alábbi táblázatokban foglaltuk össze. Az összehasonlitásban tizenhét paramétert használtunk fel.

Minden távolságnál a játékosok adott teljesitményértékét;
minden távolság pozitiv és negativ hibáit (8) , (14) ;
négy távolság adott összteljesitményét (1) ;
négy távolság összes pozitiv és negativ tévedéseit (2) ;
a tévedések összegét (1) ;
a 150 m-hez viszonyitott tévedések nagyságát (1) .

Távolságbecslés sikban elhelyezett táblák esetén:

3. sz. táblázat

Számitások	56 m teljesitménye	+ tévedés	-tévedés	47 m teljesitménye	+ tévedés	- tévedés
Kétmintás "t"-próba: 1. -2.-felvétel	0,1122	0,2210	0,6069	0,0333	0,4350	0,1060
Szignifikancia szint	-	0,90	0,60	-	0,70	-
Kétmintás "t"-próba: 2. -3. -felvétel	0,8696	0,5385	1,4590	0,6380	0,4771	0,3731
Szignifikancia szint	0,40	0,70	0,20	0,60	0,70	0,80
Kétmintás "t"-próba: 1. -3. -felvétel	0,9340	0,4966	0,9074	0,6919	0,6759	0,2474
Szignifikancia szint	0,40	0,70	0,40	0,50	0,60	0,90

4. sz. táblázat

Számítások	16 m teljesítménye	+ tévedés	- tévedés	28 m teljesítménye	+ tévedés	- tévedés
Kétmintás "t"-próba: 1. -2.felvétel	0,6820	0,1290	0,6430	1,6312	0,6830	0,0874
Szignifikancia szint	0,60	0,90	0,538	0,20	0,60	-
Kétmintás "t"-próba: 2. -3,. felvétel	0,7115	0,8609	0,6857	1,9661	-	0,6621
Szignifikancia szint	0,30	0,70	0,60	0,10	-	0,60
Kétmintás "t"-próba: 1.-3. felvétel	0,1102	0,9951	0,2028	3,7632	-	0,7327
Szignifikancia szint	-	0,40	0,90	0,001	-	0,50

5. sz. táblázat

Számítások	Négy távolság összteljesítménye	+ tévedések	- tévedések	Tévedések összege	150 m-hez viszonyított tévedés
Kétmintás "t"-próba: 1. -2. felvétel	0,6926	0,0877	0,6700	0,5263	0,8970
Szignifikancia szint	0,50	-	0,60	0,70	0,40
Kétmintás "t"-próba: 2. -3. felvétel	2,5000	0,1197	0,8305	1,1096	0,9112
Szignifikancia szint	0,02	-	0,50	0,30	0,40
Kétmintás "t"-próba: 1. -3. felvétel	3,598	0,1848	1,5282	1,5534	1,6856
Szignifikancia szint	0,01	-	0,20	0,20	0,20

Távolságbecslés álló személyek esetén:

6. sz. táblázat

Számítások	18 m teljesítménye	+ tévedés	- tévedés	42 m teljesítménye	+ tévedés	-tévedés
Kétmintás "t"-próba: 1. -2.felvétel	0,5931	1,3416	1,3379	0,6502	1,0594	1,7221
Szignifikancia szint	0,60	0,30	0,30	0,60	0,40	0,20
Kétmintás "t"-próba: 2. -3. felvétel	0,2871	1,7641	1,3166	0,3033	0,7967	0,5727
Szignifikancia szint	0,80	0,20	0,20	0,80	0,50	0,60
Kétmintás "t"-próba: 1. -3. felvétel	0,5358	0,7500	0,2831	0,9015	0,000	0,1686
Szignifikancia szint	0,60	0,50	0,80	0,40	-	0,30

7. sz. táblázat

Számítások	54 m teljesítménye	+ tévedés	- tévedés	36 m teljesítménye	+ tévedés	- tévedés
Kétmintás "t"-próba: 1. -2.felvétel	0,1630	0,3871	1,0531	2,6049	0,7746	3,1320
Szignifikancia szint	0,90	0,80	0,40	0,02	0,50	0,01
Kétmintás "t"-próba: 2. -3. felvétel	-	-	-	2,4862	0,6160	2,6615
Szignifikancia szint	-	-	-	0,02	0,60	0,02
Kétmintás "t"-próba: 1. -3. felvétel	-	-	-	0,3129	0,2843	1,1507
Szignifikancia szint	-	-	-	0,80	0,80	0,30

8. sz. táblázat

Számitások	Négy távolság össz teljesitménye	+ tévedés	-tévedés	Tévedések összege	150 m -hez viszonyitott tévedés
Kétmintás "t"-próba: 1. -2. felvétel	1,5491	0,2686	1,8002	1,5626	0,6716
Szignifkancia szint	0,20	0,80	0,10	0,20	0,60
Kétmintás "t"-próba: 2.-3. felvétel	-	-	-	-	-
Szignifkancia szint	-	-	-	-	-
Kétmintás "t"-próba: 1. -3. felvétel	-	-	-	-	-
Szignifikancia szint	-	-	-	-	-

(Megjegyzés: A harmadik adatfelvétel 54 m-es távolságán hibás az adatfelvétel, ezért az eredményeit nem tudjuk összehasonlitani az első két felvétel adataival.)

A három felvétel összehasonlitott eredményei minden esetben jól szemléltetik, hogy a távolságbecslés - mint szenzoros folyamat - nem követi az edzettségbeli formaváltozásokat. A különböző edzettségi állapotok idején felvett eredmények. egyéni ingadozásokat mutatnak ugyan, de matematikailag jelentős, szignifikáns eltérést nem tapasztaltunk. A távolságbecslési hibák meghatározott szinten állandósulnak, s közel egyforma szinten jelentkeznek különböző edzettségi állapotuk idején a játékosoknál. Ezt a tényt a próbateljesitmény és a játékteljesitmény alapján számitott rangkorrelációs eredmény is megerősiti. A második felvétel eredményei alapján a sikban elhelyezett jelzőtáblák becslése esetén: Rs = -0,127. Az álló személyek becslése esetén: Rs = 0,14.

A próbák során kapott rangkorrelációs eredmény is jól mutatja, hogy a távolságbecslés a játékosok teljesitményét kimutathatóan nem határozza meg, vagyis a próba eredményeiből nem következtethetünk a mérkőzésbeli teljesitményszintre.

A Honvéd és a Csepel labdarugóinak összehasonlitása során, közeli eredményeket kaptunk. A két csapat becslési értékei kevésbé térnek el egymástól, s a távolságbecslési tévedések szinte azonos szinten vannak. A kétmintás "t"-próbával történt összehasonlitás során a sikban elhelyezett táblák távolságbecslésekor: t = 0,0876; mig álló személyek távolságbecslése esetében: t = 1,1372. (Az összehasonlitás négy-négy távolság összegezett tévedései alapján történt.)

IV.

Összefoglalás

A felmérések eredményei alapján megállapitható, hogy a távolságbecslés a formaváltozásokat nem követi, az edzettségi állapotra jellemző jegyeket nem tartalmaz. A próbaeredmények alapján a várható sportteljesitményt meghatározni nem lehet.

A felmérések alapján az alábbi gyakorlati tapasztalatok szürhetők le:

1. A távolságok növekedésével a tévedések nagysága is arányosan fokozódik.
2. Az eredmények világosan mutatják, hogy egy-egy hosszabb átadásnál a labdarugók már a távolság felmérésénél nagyot tévednek. Ha mindehhez még a technikai végrehajtásba is hiba csuszik, érthetőbbé válik a jónak szánt, mégis szánalmasan kivitelezett átadás oka.
3. A védőjátékosok tulbecsülik, vagyis a valóságosnál nagyobbnak érzékelik a távolságokat, mig a támadójátékosok rövidebbnek érzékelik a megadott távolságokat a valós helyzetnél.

V.

Ajánlások

A próba az edzettségi állapot jellemzésére nem használható. A teljesitményben nem játszik döntő szerepet a távolságbecslés. A kapott eredmények alapján azonban megállapitható, hogy a távolságbecslésbeli hibák csökkentése, az érzékelési pontosság javitása pozitiv módon befolyásolná a játékosok szenzomotoros teljesitményét (pl. a rugáspontosságot).

BIBLIOGRÁFIA

Surányi G.: Nagyságbecslés emlékezet után. (Pszichológiai Tanulmányok. II. köt.) Bp. 1958. 95-103. p.

Vaszkó M.: Távolság és tárgynagyság észlelés vizsgálata. (Pszichológiai Tanulmányok. IV. köt.) Bp. 1960. 219-233. p.

Woodworth R. S. - Schlosberg, H.: Kisérleti pszichológia. Akadémiai K. Bp. 1966. 555 p.

PILVEIN MÁRTON

A labdarugók rugáspontossága

I.

A próba leírása és a vizsgálat célja

Labdarugómérkőzések elemzése során, könnyen és pontosan követhetjük az átadások utját. A felületes szemlélő is hibátlanul megkülönbözteti a jól és a pontatlanul végrehajtott átadást.

Egy-egy NB I-es labdarugómérkőzésen 300-500 átadást jegyezhetünk fel, ebből 250-350 a jó átadások száma. Az átadások mellett a jó átadások kategóriájába soroljuk a szabadrugást, a fejelést és a kapuralövést. A rossz átadások száma mérkőzésenként 100-150. Ezek a következőkből származhatnak: kapuralövés, szabadrugás, fejelés, két játékos nem értette meg egymás szándékát és pontatlan átadás. A pontatlan átadásnak a következő okai lehetnek:

- a labdát adó játékos nem jól határozta meg a közte és a társa közötti távolságot;
- érzékelése jó volt, de válasza akár technikai hiba, akár koordinációs nehézségek miatt pontatlan;
- rossz az információ és a válaszcselekmény is.

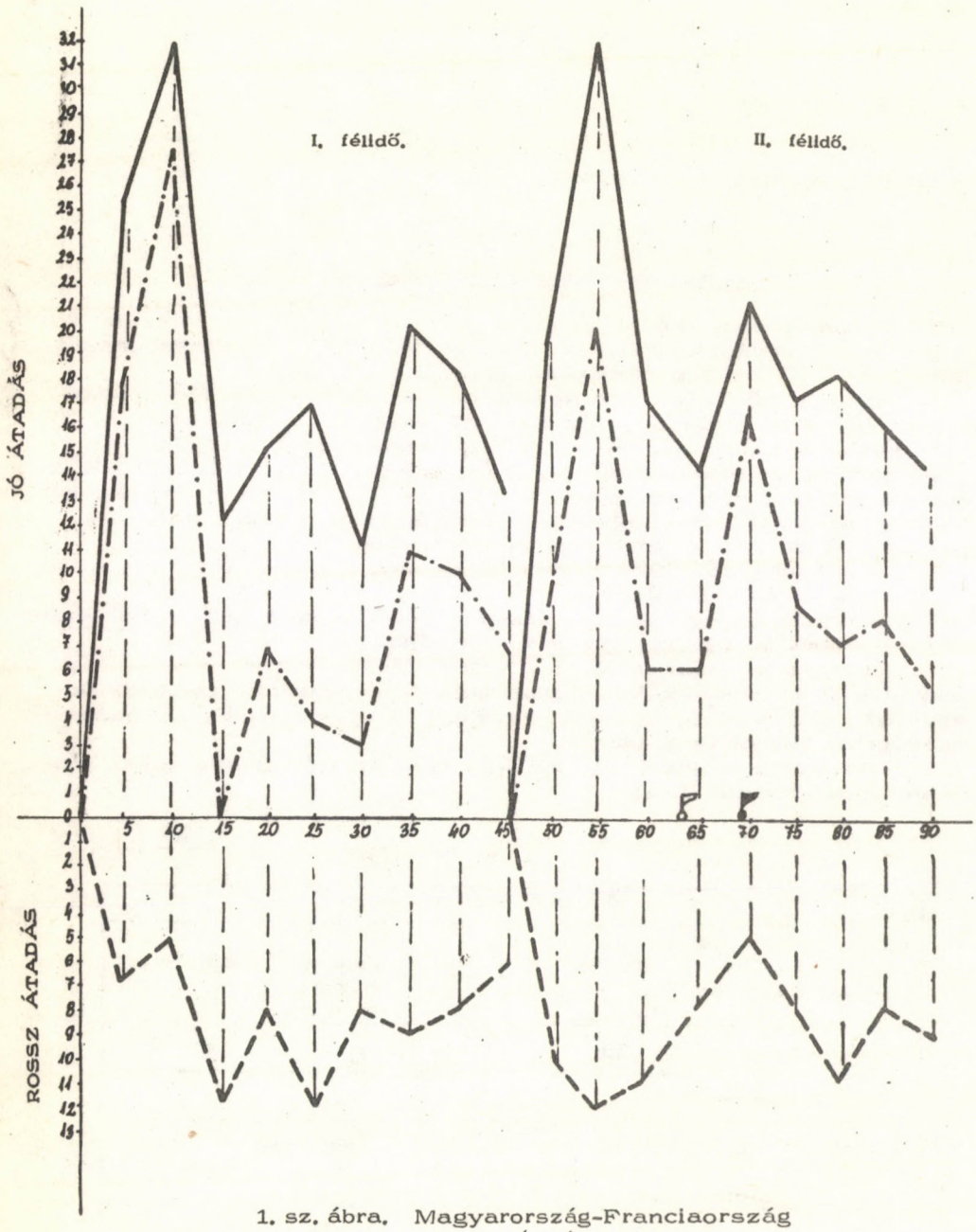
Miután ezeket a tényezőket nagyon nehéz az egyszerü szemlélőnek egymástól szétválasztani, ezért beszélünk e kategóriák összevonásával, egységesen pontatlan átadásról.

Az alábbi táblázat egy NB I-es mérkőzés jó, illetve rossz átadásának számadatait közli:

1. sz. táblázat

Jó átadás					
Rövid átadás (0-15 m)	Közepes átadás (15-30 m)	Hosszu átadás (30 m felett)	Szabad-rugás	Kapura-lövés	Fejelés
116	79	38	10	5	4
Rossz átadás					
Pontatlan átadás	Két játékos nem értette meg egymás szándékát		Szabad-rugás	Kapura-lövés	Fejelés
74	17		5	14	5

Az 1. sz. ábra egy nemzetközi mérkőzés adatai alapján, a magyar csapat jó és pontatlan átadásait szemlélteti. (1971. április 24.)



1. sz. ábra. Magyarország-Franciaország
(1:1)

A rossz átadások magas száma minden esetben felhivja magára a figyelmet. Ahhoz, hogy a sportág előrébb tudjon lépni, - a felszinesen megállapitott konkrét számadatokon tul - keresni kell azokat az okokat, amelyek a hibás megoldásokból származnak. Meg kell határoznunk azokat a lehetőségeket, amelyek révén eredményesebbé lehet tenni a csapat teljesitményét.

Amikor a rossz átadások kategóriáit elemeztük, láthattuk, hogy a pontatlan átadások száma még e kategórián belül is magasan kiemelkedik. Vizsgálatunk hipotézisében ez a tény játszotta a döntő szerepet. A másik fontos ok, amely a rugáspontosság vizsgálata felé forditotta a figyelmünket az, hogy a szakirodalom ezideig nem számolt be ilyen jellegü vizsgálatokról.

Próbáink kialakitásakor figyelembe kellett vennünk az átadások mérkőzés közbeni szerepkörét is. Mérkőzés közben bármelyik játékelemet vizsgáljuk, mindegyik közvetett vagy közvetlen taktikai szinezetet kap. Minden technikai elem meghatározott egyéni, vagy csapattaktikának van alárendelve. Tehát az átadásoknak is mindig az adott taktikát kell szolgálniuk.

Elsődlegesen a közvetlen taktikai átadásokról kell szólnunk. Ez alatt az előre meghatározott játéksémák megjátszásához szükséges átadásokat értjük. Másodlagosan a közvetett taktikai átadásokról beszélünk. Ez alatt az egyes játékosok átadási módját értjük, amelyet a csapattaktika megjátszásához használnak. Ezek az átadások a közvetlen taktikai átadások előkészitését szolgálják.

Egy játékos átadása nem lehet öncélu. Az ugynevezett alibi átadásoknak is lehet taktikai célja, mégpedig az, hogy ha nem ismeri fel a játékos az adott lehetőségeket, tovább játssza a "megoldási lehetőségeket" társának. A labdaátadás után labda nélküli mozgással próbálja alávetni magát ismét a csapattaktikának. Ahhoz, hogy vizsgálni tudjuk a rugáspontosságot, az adott játékszituációból ki kell emelnünk egy-egy átadási módot és "megfoghatóvá" kell tennünk. A kiemelési pillanatában viszont ez az elem elveszti taktikai jellegét és technikai szintre redukálódik. A technikai szintü felmérési eredményekből csak következtetni tudunk a mérkőzéseken végrehajtható átadásokra.

A labdarugók komplex teljesitményének meghatározásán tul, célul tüztük ki a rugáspontosság nehézségeinek, hiányosságainak feltárását. A kapott eredmények segitségével megpróbálunk "jelzéseket" adni a játék közben elrontott megoldási lehetőségek - fentebb emlitett - tisztázására.

II.

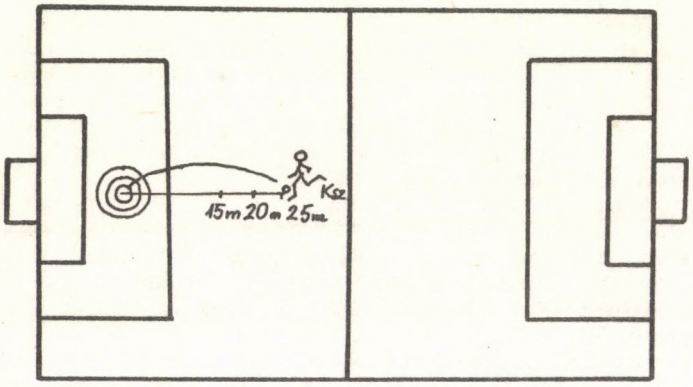
A vizsgálat módszere

A pontos labdatovábbitás speciális mozgáskoordinációs készséget kiván a labdarugótól, ugyanis az átadások mindig meghatározott célpontra irányulnak. Az átadás a céltávolság optikai észlelése alapján szabályozott mozgás. A rugás szöge, a rugó mozgáshoz történő erőadagolás, azaz a rugás nagysága a céltávolság optikai észlelése alapján történik. /2/

A rugáspontosság készségét kétféle próbával vizsgáltuk:

1. Álló labda rugása földre rajzolt célkörökre.
2. Álló labda rugása mozgó társnak.

Az első próbában 50, 100 és 150 cm átmérőjü koncentrikus körökbe kellett belvelni a labdát 15, 20 és 25 m távolságból. Az egyes távolságokat a belső kör középpontjától számitottuk. Próbáinkban a központi kört a 11-es pontban határoztuk meg.



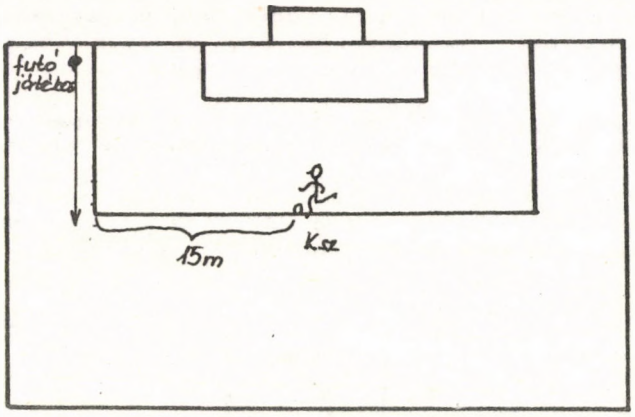
2. sz. ábra.

A játékosok 15 m-ről kezdték a gyakorlatot és fokozatosan távolodtak a célköröktől. Mindegyik távolságról három-három rugást végeztek. A találatokat pontozással értékeltük. A következő távolságokról végrehajtott rugások esetén, a következő pontokat adtuk a találatokért:

15 m-ről : 3 - 2 - 1 pont,
20 m-ről : 6 - 4 - 2 pont,
25 m-ről : 9 - 6 - 3 pont.

A második próbában a labdarugópálya 16-os vonalát használtuk fel kisérleti célra. Azért esett választásunk e területre, mert igy minden felmérés alkalmával, azonos helyről tudtuk elvégezni a felmérést. Kisérletünkben a "betanitott" játékos a 16-os oldalvonalán közepes iramban futott az alapvonaltól a 16-os sarok irányába. A próbát végző játékos a 16-os vonalán állt, a saroktól 15 m-re. A kisérleti személy álló labdát ivelt a keresztbe futó játékosnak. A labdának és a társnak előre meghatározott pontban kellett találkozni (a 16-os sarka) - a labdaivelést tehát a futó játékos sebességéhez kellett viszonyitani -, valamint figyelembe kellett venni a kitüzött célpont távolságát is. Lényegében egy pontosan meghatározott, ivelt átadásról volt szó.

Próbánkban azt mértük, mennyire adja pontosan a rugó játékos a labdát olyan mozgó társnak, aki nem segit helyezkedésével megszerezni azt. Az eredmények könnyebb leolvasása érdekében, a 16-os sarkától számitva, az alap és középvonal irányába, félméteres távolságokra jelző pontokat helyeztünk el. A kisérlet sikere érdekében, a futó játékos "betanitott" személy lehet, akinek az a feladata, hogy meghatározott, közepes iramban fusson a 16-os oldalvonalán, miközben nem nézhet sem a rugó társra, sem a labdára. Igy elkerülhetjük, hogy a felmérés eredményeit befolyásolja a futó játékos.



3. sz. ábra.

Megjegyzendő, hogy a próbában alkalmazott merőleges irányu átadás a mérkőzéseken nem jellemző. Választásunk csak a pontos mérhetőség érdekében esett erre a megoldásra. Kisérletünkben a labda mélységbeli eltolódását nem vettük figyelembe, hiszen a pontosan adott labda lábbal vagy egyéb testrésszel lekezelhető. Az instrukciónk azért ugy szólt, hogy amikor a futó játékos odaér, pontosan a 16-os sarkára kell ivelni a labdát. Ezzel kivántuk elérni, hogy a labdák ereje és ive - a különböző rugások alkalmával - közel egyforma legyen.

A próbát háromszor végeztettük el. Az értékelés során cm-ekben határoztuk meg a tévedéseket. Amikor a kisérleti személy a futó játékos elé adta a labdát, pozitiv eltérésként, amikor a futó játékos mögé adta, negativ hibaként jellemeztük eredményét.

III.

Adatfelvétel, feldolgozás

A felméréseket a Csepel labdarugó csapatán végeztük el a következő alkalmakkor:

1. felvétel 1969. dec. 12. (13 fő),
2. felvétel 1970. okt. 5. (13 fő),
3. felvétel 1971. szept. 14. (16 fő).

Az értékelés során a különböző távolságokról leadott rugások eredményeit - a csapat egészére vonatkozóan - átlagoltuk, majd meghatároztuk a szórás és variancia értékeket. Meghatároztuk az egyes távolságokból elért pontok összességének átlagát, szórását és varianciáját. Egyénenként, kilenc rugás pontértékei alapján, rangsoroltuk a játékosokat és ezt hasonlitottuk (a Spearman -féle rangsor korreláció felhasználásával) a mérkőzéseken nyujtott teljesitmények alapján megállapitott rangsorral. Az első és második, a második és harmadik, valamint az első és harmadik felmérés 13 paramétere között kétmintás "t"-próbával összehasonlitást végeztünk, valamint meghatároztuk a szignifikancia fokát.

1. Az első próba eredményeinek elemzése.

Az első felmérés az 1969-es bajnokság őszi fordulójának befejező időszakában történt. A felvétel idején a csapat erősen letört formában szerepelt annak ellenére, hogy a játékosok mindent megtettek az

eredményes játék érdekében. A bajnokság hajrájának megkezdésekor még felvillant a csapat előtt a negyedik hely megszerzésének lehetősége, az utolsó hat mérkőzésen azonban egyszer vereséget szenvedtek, öt alkalommal döntetlent értek el, s végül hetedik helyen végzett a csapat.

A második felmérés idején jó formában szerepelt a Csepel. Az ujságok és a szakemberek is ugy jellemezték az együttest, hogy átlagon felüli teljesitményt nyujtott.

A harmadik felmérés időszakában közepes formában játszott a csapat. Kimondottan jó vagy rossz formát nem lehetett megállapitani az együttesről. Az első próba eredményeit a következő táblázatok mutatják be:

Az első felvétel eredményei: 2. sz. táblázat

	15 m	20 m	25 m
50 cm	4	2	1
100 cm	9	5	5
150 cm	7	10	12
Körön kivül	19	22	31

A második felvétel eredményei: 3. sz. táblázat

	15 m	20 m	25 m
50 cm	5	1	2
100 cm	11	7	5
150 cm	10	8	1
Körön kivül	13	23	31

A harmadik felvétel eredményei: 4. sz. táblázat

	15 m	20 m	25 m
50 cm	4	4	1
100 cm	11	16	10
150 cm	6	7	10
Körön kivül	27	21	27

A táblázat adataiból kitünik, hogy az első két felvétel tizenhárom, illetve a harmadik felvétel tizenhat játékosa kilenc rugásból összesen hányszor talált a célkörökbe. A táblázatok alapján χ^2-próba segitségével vizsgáltuk, hogy a különböző távolságokról végrehajtott célbarugás eredményei között van-e szignifikáns különbség. A felvételek számszerü adatai bizonyitják, hogy a különböző távolságokról végrehajtott rugások találati megoszlásában igen erős szignifikáns különbség van. A χ^2-próba $p = 0{,}001$ szinten igen erősen szignifikáns. Az adatok és az eredmények szembetünően mutatják, hogy a távolság növekedésével a rugáspontosság fokozatosan gyengül, egyre kevesebb lesz a találatok száma és értéke.

A felmérések találati és pontértéki eredményeit a következő táblázat szemlélteti.

5. sz. táblázat

	Első felmérés					
	Találatok száma			Elért pontok száma		
Távolság	15 m	20 m	25 m	15 m	20 m	25 m
Összeg	20	17	8	37	52	45
Átlag	1,53	1,30	0,61	2,84	4,00	3,46
	Második felmérés					
Összeg	26	16	8	47	54	51
Átlag	2,00	1,23	0,61	3,61	4,15	3,92
	Harmadik felmérés					
Összeg	21	27	21	40	102	27
Átlag	1,31	1,68	1,31	2,85	6,8	3,85

Az első két felmérés során a találatok száma minden táv esetén 39, mig a harmadik felmérés során 48 rugásból származott.

Az egyes távokon elért maximális pontszám a következő volt

- az első két felmérés során:
  15 m esetén 117 pont,
  20 m esetén 234 pont,
  25 m esetén 351 pont;
- a harmadik felmérés során:
  15 m esetén 144 pont,
  20 m esetén 288 pont,
  25 m esetén 432 pont.

Az első felmérés eredményei alapján kapott eredmények a következők:

15 m esetén: a kisérleti személyek a maximálisan elérhető 117 pontból 37-et teljesitettek. Átlagban 9 pont helyett 2,84 pontot értek el. 39 találati lehetőségből 20-szor találtak a célkörökbe.

20 m esetén: 234 pont helyett 52 pontot értek el. Átlagban 18 pont helyett 4 pontot teljesitettek. 39 rugásból 17-szer találták el a célköröket.

25 m esetén: 351 pont helyett 45 pontot értek el. Átlagban 27 pont helyett 3,46 pontot teljesitettek. 39 rugásból 8-szor találtak célba.

A második és harmadik felmérés eredményeit hasonló módon értelmezzük a táblázatból.

Amint az eredményekből is láthatjuk, a játékosok számára igen nehéz feladatot jelentett a próba pontos teljesitése. Elgondolkoztatóan gyenge a találatok száma és értéke. A két felvétel eredményeinek összevetéséből bizonyos javulás mutatható ki, amit elsősorban a 15 m-re fekvő célkörök esetében tapasztaltunk. Itt a találatok számában és

pontértékben is javulás következett be, mig a 20 és 25 m-ről végrehajtott rugások esetén csak pontértékben emelkedtek az eredmények.

Az egymintás "t"-próba segitségével megvizsgáltuk, hogy a két felmérés eredményei alapján milyen mértékü a rugáspontosság változása. 15 m esetén, ahol a találati adatokban és pontértékben is javulást tapasztaltunk t = 1,16, amely p = 0,20 %-os szinten nem szignifikáns. A másik két távolság esetében ilyen jellegü fejlődés nem következett be. A három eset egyikében sem tapasztaltunk jelentős javulást, amely valószinüleg a próba nehézségi fokával magyarázható.

A kétmintás "t"-próba felhasználásával össze vetettük az első és második, a második és a harmadik, valamint az első és harmadik adatfelvétel eredményeit. Az összehasonlitásban 13 paramétert használtunk fel:

- minden távolságnál a három rugás eredményeit külön-külön és együttesen;
- a kilenc rugás pontértékeit összesen.

A 6. sz. táblázat a kétmintás "t"- próba eredményeit, valamint a szignifikancia fokát tartalmazza.

Az eredmények alapján megállapitható, hogy szignifikáns változás egy esetben sem következett be. A 15, 20 és 25 m-ről végrehajtott célbarugás esetén, rugásonként és a rugások összteljesitménye alapján az eredmények mutattak egyéni ingadozásokat, de ezek matematikailag nem jellemzőek. A kilenc rugás össz-pontértéke alapján a 2. és 3. felmérés között t = 2,1649, amely p = 0,05 szinten szignifikáns, az 1. és 3. felmérés eredményei között számitott t = 2,8458, amely p = 0,01 szinten szignifikáns.

A számadatok elemzése során kitünik, hogy a 3. felmérés eredményei jobbak, mint az első két felmérés eredményei. A rugáspontosság terén elért javulás eredményezte az előbbi két szignifikáns változást. Ez meglepő, mert az első két felmérés során nem találtunk változást, holott ez, az előbbi esetben lett volna esedékes, hiszen a formaváltozás az első két felmérés eredménye alapján volt a legnagyobb. (Az első felmérés során a csapat rossz sportformát mutatott, a második felmérés időszakában jó formában szerepeltek, mig a harmadik felmérés során csak közepes sportformát állapitottunk meg.) Az eredményekben bekövetkezett javulás hátterét kutatva, megállapitást nyert, hogy a csapat az edzéseken - a próba alapján - gyakorolta a célbarugást. Az eredményekben bekövetkező javulást tehát a gyakorlásnak és nem a formában bekövetkező változásnak kell tulajdonitanunk.

A rugáspontosság viszonylag állandó szinten van a játékosoknál. A próba segitségével, a próbában nyujtott teljesitmény alapján nem tudtuk meghatározni a játékosok játékteljesitményét és edzettségi állapotát. A próba alapján rangsoroltuk a játékosokat - első helyen a legtöbb pontot elért játékos áll - és ezt a rangsort hasonlitottuk a játékosok mérkőzéseken nyujtott teljesitményéhez. Minden felmérésnél alacsony korrelativ összefüggést kaptunk:

- első felmérés: Rs = 0,28;
- második felmérés: Rs = 0,03;
- harmadik felmérés: Rs = 0,14.

A két rangsor között jelentősen összefüggő kapcsolat nincs. A próba teljesitménye alapján nem lehet előre meghatározni a várható sportteljesitményt.

6. sz. táblázat

	15 m				20 m				25 m				Kilenc rugás összes pontja
	1	2	3	Össz.	1	2	3	Össz.	1	2	3	Össz:	
Kétmintás "t"-próba: 1-2. felmérés	0,5357	0,3344	1,2019	1,2590	0,000	0,9258	0,9806	0,6871	-	1,000	-	0,5222	0,5368
Szignifikancia szint	0,70	0,80	0,30	0,30	-	0,40	0,40	0,60	-	0,40	-	0,70	0,60
Kétmintás "t"-próba: 2-3. felmérés	0,6100	0,7941	0,5398	1,5273	0,8190	2,0150	0,2960	2,0561	-	1,6012	1,9720	0,4979	2,1649
Szignifikancia szint	0,60	0,50	0,60	0,20	0,50	0,10	0,80	0,10	-	0,20	0,10	0,70	0,05
Kétmintás "t"-próba: 1-3. felmérés	0,000	0,5923	0,5811	0,3959	0,8158	0,5634	1,2990	1,2558	0,3322	0,1158	-	0,1211	2,8458
Szignifikancia szint	-	0,60	0,60	0,70	0,50	0,60	0,30	0,30	0,80	-	-	-	0,01

2. A második próba eredményeinek elemzése

Az első felmérés 39 rugása során összesen 62,3 m-t tévedtek a játékosok (átlagban: 1,57 m-t). A tévedések megoszlása a következő volt:
A futó játékos elé - 39 rugásból - 14 labdát iveltek a kisérleti személyek. Tévedésük összesen: 27,4 m (átlagban: 2,1 m). A futó játékos mögé 23 labdát adtak a kisérleti személyek. Összesen 34,9 m-t tévedtek (átlagban: 1,51 m-t). Két esetben fordult elő, hogy pontosan eltalálták a futó játékost. Az összes tévedés alapján rangsoroltuk a játékosokat. Az első helyen a legkevesebbet tévedt játékos áll. A próbarangsort hasonlitottuk a játékosok mérkőzésbeli teljesitményével. A számításhoz Spearman -féle rangsor korrelációt használtunk. Rs = 0,53.

A második felmérés során 39 rugásból 26 m-t tévedtek a játékosok (átlagban: 0,66 m-t). A futó játékos elé 16 labdát iveltek a játékosok. Tévedésük 15 m összesen (átlagban: 0,9 m). A futó játékos mögé 12 labdát adtak a kisérleti személyek. Tévedésük összesen: 11 m (átlagban: 0,9 m). 11 esetben a labdatovábbitás pontos volt és eltalálták a futó játékost a kisérleti személyek. Az előző felméréshez hasonlóan a próbateljesitmény és a játékosok mérkőzésbeli teljesitménye között Rs = 0,13.

A harmadik felmérés során 48 rugást hajtott végre 16 játékos. Tévedésük összesen 43 m (átlagban: 0,89 m). A tévedések megoszlása a következő: A futó játékos elé - 48 rugásból - 21 labdát iveltek a kisérleti személyek. Tévedésük összesen 23,5 m (átlagban: 1,1 m). A futó játékos mögé 17 labdát adtak a kisérleti személyek. Összesen 19,5 m-t tévedtek (átlagban: 1,1 m-t). 10 esetben fordult elő, hogy pontosan eltalálták a futó játékost. A próbateljesitmény és a játékteljesitmény között Rs = 0,87. Az egyes felmérések eredményeit kétmintás "t"-próba segitségével hasonlitottuk össze. Az eredményeket - a "t"-próba eredményét és a szignifikancia fokát - feltüntető következő táblázat szemlélteti:

7. sz. táblázat

	Rugások			összes + tévedés	összes - tévedés	Tévedések összesen
	I	II	III			
Kétmintás "t"-próba: 1-2. felmérés	2,8142	1,3959	2,0284	1,5917	2,0158	4,2334
Szignifikancia	0,02	0,20	0,10	0,20	0,10	0,001
Kétmintás "t"-próba: 2-3. felmérés	1,0020	0,7983	0,6946	0,6196	1,1696	1,3212
Szignifikancia	0,40	0,50	0,50	0,60	0,30	0,20
Kétmintás "t"-próba: 1-3. felmérés	1,9360	0,8955	1,7426	1,3836	1,4693	3,4210
Szignifikancia	0,10	0,40	0,10	0,20	0,20	0,01

A három felmérés eredménye alapján megállapithatjuk, hogy a feladat pontos végrehajtása - zavaró körülmények nélkül is - nagyon nehéz. Az eredmények a második és harmadik felmérés során nagymértékben javultak az első felmérés eredményéhez viszonyitva. Valószinünek látszik, hogy az előző próbához hasonlóan, ezt a próbát is gyakorolták edzéseken a játékosok.

IV.

Interpretáció

A felmérések eredményei azt mutatják, hogy a játékosok rugáspontossága, mindkét próba alapján, alacsony szinvonalu. Természetesen játék közben a rugáspontossági hibák másképpen jelentkeznek, mint próbánkban.

Mérkőzés közben a játékostárs a rosszul leadott labdát is megszerezheti, a labdáért való mozgásával kiküszöbölheti a rugó játékos tévedéseit. A probléma ott jelentkezik, hogy a labdát átvevő játékosnak több időt kell forditania a labda megszerzésére. Az időveszteség gyakran együtt jár a helyzet elszalasztásával, hiszen a helyzet legtöbbször a labdaátadás pillanatában jelentkezik.

A labdát adó játékos legtöbbször akkor adja társának a labdát, ha észrevette a kinálkozó lehetőségeket. Ha figyelembe vesszük, hogy egy-egy adódó lehetőség megoldására legtöbbször csak tizedmásodpercek állnak rendelkezésre, belátható, milyen hátrányba kerül az a csapat, ahol a labdaleadás pontossága hiányos. A próbák eredményei azt tükrözik, hogy az edzettségbeli változások a próba segitségével nem követhetők. A rugáspontosság megállapitása nem ad feleletet a játékos sportformájára.

V.

Ajánlások

Annak ellenére, hogy az edzettségbeli változásokat a próba segitségével nem tudjuk jellemezni, a felmérések tapasztalatai lehetőséget adnak néhány gyakorlati jellegü következtetés levonására.

A játékos rugáspontossági teljesitménye nagymértékben javult akkor, amikor a játékosok a próba leirása alapján gyakorolták a célbarugást. A próba nagyon pontos végrehajtást igényel. Ugy tünik, ha a játékostól nagyon pontos és jól ellenőrizhető végrehajtást követel az edző, akkor a rugáspontosság fokozható. Érdemes lenne olyan edzésformát beiktatni, ahol a játékosoktól a legpontosabb végrehajtást követelnénk meg. Az ilyen jellegü követelményszint valószinüleg javitana az átadási pontosságon, s ez együtt járna a helyzetkihasználás javulásával is. Ezért érdemes lenne több energiát forditani a technikai készség fokozására, hiszen a későbbiek során ez nemcsak technikai, hanem taktikai téren is javulást hozhatna. Végső soron a technikai készség dönti el a taktikai feladatok kivitelezhetőségét is. A rugáspontossági gyakorlatok pontos kivitelezésének megkövetelésével a játékosok önmagukat is tudnák ellenőrizni, s lemérhetnék, hogy milyen helyet foglalnak el az együttes rugáspontossági rangsorában. Az edzések gyakorlati anyagát is szinesebbé tenné a versenyformák utján való rugáspontosság gyakorlása.

BIBLIOGRÁFIA

1. Dufour, J.: Les passes... á l'adversaire. (Éducation Physique et Sport, 1968. 90. sz. 85-88. p.)

2. Hepp F.: A célbadobás lélektani elemzése. Stephaneum K. Bp. 1942. 59 p.

PILVEIN MÁRTON

Anticipált távolságbecslés - rugáskombináció

A próbában összetett szenzomotoros feladatot kap a játékos, hiszen gyakran kell olyan helyre továbbitania a labdát, ahol egyetlen társa sem tartózkodik, de a taktikai megoldás ezt követeli. Ezt az érzékelési folyamatot anticipált távolságbecslésnek nevezzük. Ehhez a becsléshez rendeltük hozzá a rugáspontosságot.

Az anticipált távolságbecslére vonatkozó irodalmi utalást nem találtunk. A próba mindenesetre gyakorlati kérdéseket vet fel, mivel magában foglalja a becslési és a rugáspontossági nehézségeket.

I.

A vizsgálat módszere

A kisérleti személy a labdarugó pálya alapvonalának középpontjától 36 m-re lévő kijelölt ponton áll. E helytől az alapvonal irányába 20, 25 és 30 m-re, más-más irányba, személyeket állitottunk. A kisérleti személy külön-külön megbecsüli a jelzett személyek és a közte való távolságot, majd azt a feladatot kapja, hogy az előtte lévő labdát ivelten rugja el ellentétes irányba az előbb észlelt távolságra. A rugások távolságát lemérjük és az eredeti távolsághoz viszonyitjuk. Mindegyik távolságra három rugást hajtanak végre a játékosok.

II.

Adatfelvétel, feldolgozás

A felmérést a Csepel labdarugócsapatán végeztük el az alábbi időpontokban:

1. felvétel : 1969. dec. 12. (13 fő),
2. felvétel : 1970. okt. 5. (13 fő),
3. felvétel : 1971. szept. 14. (16 fő).

Az értékelés során meghatároztuk az egyes távolságokra leadott három rugás átlag-, szóródási és variációs értékeit. A játékosokat a három távra leadott kilenc rugás eredménye alapján, rangsoroltuk. Első helyre a legkevesebbet tévedett játékos került. Az igy nyert próba rangsort hasonlitottuk a mérkőzéseken nyujtott játékteljesitmények alapján megállapitott rangsorral a Spearman -féle rangsor korreláció felhasználásával. Az első és második, a második és harmadik, valamint az első és harmadik felmérés paraméterei között kétmintás "t"-próbával összehasonlitást végeztünk, majd meghatároztuk a szignifikancia fokát.

III.

A felmérések eredményeinek elemzése

A három felmérés eredményeit olyan táblázatban foglaltuk össze, ahol a pozitiv és a negativ irányu tévedések is szerepelnek. (Az előbb emlitett esetben a megbecsült pontnál távolabbra, mig az utóbbiban közelebbre rugta a labdát a játékos.) Meghatároztuk a pozitiv és a negativ tévedések összegét, amelynek adatai együttesen szerepelnek, mivel mindkét tévedés, hiba a labdarugó teljesitményében.

1. sz. táblázat

	Első felmérés								
	20 m			25 m			30 m		
	+ elté-rés	- elté-rés	Tévedések összesen	+ elté-rés	- elté-rés	Tévedések összesen	+ elté-rés	- elté-rés	Tévedések össz.
$\bar{x}$	1,2	6,6	7,1	3,2	14,3	14,8	-	17,6	17,6
s	0,56	4,81	4,40	1,27	8,26	7,59	-	3,96	3,96
variancia	0,32	23,14	19,36	1,62	68,2	57,61	-	15,69	15,69
	Második felmérés								
$\bar{x}$	1,5	7,0	7,6	-	12,1	12,1	-	16,3	16,3
s	1,41	4,48	4,11	-	4,32	4,32	-	5,33	5,33
variancia	1,99	20,07	16,9	-	18,6	18,6	-	28,09	28,09
	Harmadik felmérés								
$\bar{x}$	1,93	6,49	7,49	-	9,09	9,09	1,6	11,3	11,48
s	2,53	4,87	4,09	-	5,39	5,39	0,8	6,9	6,9
variancia	6,40	23,72	16,73	-	29,06	29,06	0,64	47,6	47,61

A táblázat minden eredménye három rugás összteljesitménye alapján szemlélteti a csapatátlagot, a szórást és varianciát. Az eredmények alapján megállapitható, hogy a tévedések - mindhárom felmérésnél - a távolság növekedésével együtt nőttek, tehát a távolság növekedésével a végrehajtott rugások hibanagysága egyenes arányban növekedett. (Ld. 2. sz. táblázat.)

2. sz. táblázat

Felmérések	Távolság	A három rugás csapatátlaga	A rugás csapatátlaga
Első felmérés	20 m	7,1 m	2,3 m
	25 m	14,8 m	4,9 m
	30 m	17,6 m	5,8 m
Második felmérés	20 m	7,6 m	2,5 m
	25 m	12,7 m	4,0 m
	30 m	13,6 m	5,4 m
Harmadik felmérés	20 m	7,49 m	2,4 m
	25 m	9,09 m	3,0 m
	30 m	11,48 m	3,8 m

A játékosok 20 m esetén 2,3 - 2,5 m-t,
25 m esetén 3,0 - 4,9 m-t,
30 m esetén 3,8 - 5,8 m-t tévedtek átlagban.

Az is megállapitható, hogy a különböző edzettségi állapotban felvett eredmények kevésbé tértek el egymástól. A tévedések értékei mind a három felvétel során majdnem megegyeztek. A tévedéseket elemezve kitünt, hogy a játékosok jelentősebb része negativ irányban tévedt, vagyis nem rugták el olyan távolságra a labdát, mint amennyire a megbecsült személy állt.

Az első felméréskor 20 m esetén pozitiv irányban átlagban 0,4 m-t tévedtek a játékosok, mig a negativ tévedések átlaga 2,2 m volt;
25 m esetén pozitiv irányban 1,4 m-t tévedtek átlagban, mig negativ irányban 4,7 m-t;
30 m esetén minden kisérleti személy kisebbet rugott, mint a megadott távolság. A tévedések átlaga 5,8 m volt.

A második felméréskor 20 m esetén a pozitiv irányu tévedők 2,5 m-t tévedtek;
25 m esetén csak negativ irányu tévedés volt. (Átlag: 4,0 m)
30 m esetén csak negativ irányu tévedés volt. (Átlag: 3,4 m).

A harmadik felméréskor 20 m esetén pozitiv irányban átlagban 0,6 m-t, mig negativ irányban 2,1 m-t tévedtek rugásonként;
25 m esetén csak negativ irányu tévedés volt (Átlag: 3,0 m);
30 m esetén 0,5 m volt a pozitiv, mig 3,8 m volt a negativ irányu tévedés.

Egy korábbi munkánkban azt találtuk, hogy belső inger és dinamikus végrehajtás során az eredmények pozitiv irányban, mig külső inger és dinamikus végrehajtás során negativ irányban változtak meg. /1/. Anticipált távolságbecslés-rugáskombináció esetén szintén külső ingerként fogjuk fel a becslést és ezt az ingert követi a dinamikus végrehajtás, az adott rugás elvégzése. Mivel az eredmények negativ irányu alakulása törvényszerüséget mutat, alapkutatásban mindenképpen érdemes lenne ennek okát feltárni.

Az egyes felmérések eredményeinek összehasonlitásához kétmintás "t"-próbát használtunk fel. Mivel pozitiv eltérések nem minden felmérésnél szerepeltek, negativ tévedések terén tudtuk megtenni.

Az első és a második felmérés összehasonlitása során
20 m-nél az összes tévedés esetén $t=0,8854$, ami $p < 0,80$; negativ tévedés esetén $t=0,2024$, ami $p < 0,90$;
25 m-nél az összes tévedés esetén $t=0,8294$, ami $p < 0,50$; negativ tévedés esetén $t=0,8400$, ami $p < 0,50$.
30 m-nél az összes tévedés esetén $t=0,7560$, ami $p < 0,50$; negativ tévedés esetén $t=0,7560$, ami $p < 0,50$.

Az eredmények azt mutatják, hogy az első és a második felmérés eredménye közötti változás matematikailag nem jelentős, egy esetben sem szignifikáns. Az átlagok összehasonlitása is jól szemlélteti, hogy a két felmérés eredményei között nincs jelentős különbség.

A második és a harmadik, valamint az első és a harmadik felmérés eredményei között szintén nem találtunk szignifikáns változást.

A fenti tényekből megállapitható tehát, hogy a játékosok távolságbecslése és rugáskombinációs képességei közel állandó szinten állnak, nem változnak jelentősen az idők folyamán. Próbánkban az eltérő edzettségi állapotok idején is közel egyforma teljesitményt nyujtottak a játékosok. Az edzettségi állapotot nem tudtuk nyomon követni a próba segitségével. A felvett adatok alapján nem tudtuk meghatározni, a játékosok várható teljesitményét. Ezt a tényt teljes egészében aláhuzza a játékosok próbateljesitménye és a mérkőzések játékteljesitménye alapján megállapitott rangsor korreláció is:

- az első felmérés során Rs = - 0,10;
- a második felmérés során Rs = 0,173;
- a harmadik felmérés során Rs = - 0,086.

A játékosok sportteljesitménye és a próbában nyujtott teljesitménye között nem találtunk semmiféle kapcsolatot.

IV.

Interpretáció

A próba az edzettségi állapot meghatározására nem alkalmas. A sportformára nem tudunk következtetni a kisérleti eredményekből. A felmérés tapasztalatai és eredményei alapján azonban néhány gyakorlati jellegü mægállapitást tehetünk.

V.

Ajánlások

A távolságbecslő, a rugáspontossági és az anticipált távolságbecslés-rugáskombináció próbákban a távolság növekedésével a tévedések nagysága is fokozódott. Játék közben praktikusnak tünik a 20 m körüli átadás, ugyanis ezen a távon kaptuk viszonylag a legkisebb tévedéseket, mind a becslési, mind pedig a rugáspontossági próbákban. Nagyobb távolság esetén a tévedések nagysága jelentősen fokozódik.

Az anticipált távolságbecslés-rugáskombináció próbában bebizonyosodott, hogy a játékosok a kelleténél jóval rövidebb labdákat adnak társaiknak. Átlagban 2,2 és 5,8 méter között tévednek, negativ irányban. A mérkőzéseken ezért fordul elő olyan gyakran, hogy az átadott labda a játékostárs mögé kerül, akinek emiatt megtörik a lendülete, esetleg meg is kell állnia vagy visszafelé futnia, hogy a rosszul leadott labdát ismét megszerezze. Mindezzel az átadás pillanatában jelentkező helyzet természetesen elvész, s a harc most már csak azért folyik, hogy a rosszul leadott labda továbbra is a csapat birtokában maradjon. Természetesen a mérkőzéseken a rövidebb átadás, ha pontosan irányitott, még jó lehet a társnak, mert a földreérés után a guruló labda a mozgásirányban halad. Persze ebben az esetben több ideje van a védőnek a közbeavatkozásra. Mindenképpen indokolt azonban az edzések gyakorlatanyagába beépiteni a pontosan megkövetelt becslési és rugáspontossági gyakorlatokat. A játékosokban csak igy tudatositható, hogy az átadások nagy százaléka a kelleténél 2-5 m-rel rövidebb. 30 m felett a hibák nagysága valószinüleg tovább fokozódik.

BIBLIOGRÁFIA

1. Pilvein M. - Varga Gy.: Mozgásérzékeléssel kapcsolatos mérések tapasztalatai. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 253-369. p.)

PILVEIN MÁRTON

A periférikus látás és a periférikus szinfelismerés változásának nyomonkövetése eltérő edzettségi állapotban lévő élvonalbeli labdarugóknál

I.

Bevezetés

A technika fejlődése, a vizuális információszerzés anatómiai határait nagymértékben megnövelte. Az emberi elme megalkotta a legcsodálatosabb nagyitás és kicsinyités lehetőségét. Az elektromikroszkóppal többmilliónyi nagyitást, a nagylátószögü lencserendszerekkel pedig a sokszoros kicsinyitést oldották meg. Az előző esetben a látótér többmilliónyira csökkent, mig a második esetben többszörösére növekedett. A látótér csökkentését, vagy növelését végző technikai eszközöket azonban a mindennapos gyakorlatban nem mindenütt tudjuk felhasználni. Ezért felmerül a kérdés: lehetséges-e az ember érzékszervi határait természetes módon megváltoztatni, irányitani?

A nemkivánatos változások tüneteit ismerjük. A látótér kiesések, beszükülések rendkivül kellemetlenek. Ezek a tünetek nem egyszer kizáró okai lehetnek egy-egy szakmára való alkalmasságnak. Javithatók-e ezek a látótér meghibásodások természetes közbeavatkozással? Napjainkban az e kérdésre adandó válasz még várat magára.

A látótér természetes növelése a sport területén fokozott mértékü igényként jelentkezik. A szakemberek keresik azokat az összetevőket, amelyek segitségével fokozni lehet az eredményeket. A labdajátékokban - igy labdarugásban is -, kulcsfontosságu kérdés a minél nagyobb játéktérrel való kapcsolat. Mig központi látásával a játékos a labdát és közvetlen környezetét ellenőrzi, periférikus látását a kinálkozó játékhelyzetek kutatására kell, hogy forditsa. Nem mindegy, hogy a játékos milyen nagyságu játéktérrel van vizuális kapcsolatban. Amit nem lát a labdarugó, arra nem is tud reagálni, nem veszi észre az esetleges kinálkozó lehetőségeket. Ahhoz, hogy helyesen észlelhesse környezetét a játékos, látási érzékelésének kiválónak kell lennie. A differenciált érzékelés ad lehetőséget a helyes észlelésre, a játékhelyzetek jó megfejtésére. Egy-egy játékhelyzet helytelen kivitelezésében legtöbbször a hibás észlelés szerepel alapvető hibaforrásként. Ki kell használni az észlelés minden lehetőségét ahhoz, hogy játékosainktól jó megfigyelést, pontos emlékezést, a játékhelyzetek hibátlan felismerését elvárhassuk. Ezért fontos, hogy - a központi látáson tul - minél nagyobb legyen a periférikus látás és főleg a periférikus szinfelismerés nagysága.

Látóterünk nagyságához képest éleslátásunk nagyon kis területet foglal magába. A periférikus részekről érkező sugarakat a lencse nem képes centrálni. Az igy keletkezett periférikus kép elmosódott lesz. Ez a jelenség azonban csak akkor tünik fel, ha a központi látás mellett, tudatosan elemezzük a periférikus látás nagyságát is.

Sportkutatási szempontból nemzetközileg is "felvetették" a témát. A manapság megjelenő tanulmányok foglalkoznak ugyan a perifériku s látással, de ujabb vizsgálati eredményről már egyre ritkábban számolnak nak be. Labdarugókon végzett kutatási eredményekről keveset tudunk, ezért tartottuk szükségesnek a téma sportági tanulmányozását.

Kisérletünk során azokra a kérdésekre próbáltunk magyarázatot keresni, amelyekre eddigi ismereteink szerint még nem került sor. A térbeli tájékozódás jellegére, mértékére és változására kivántunk felvilágositást kapni.

A kérdés tisztázásához a legközelebb álló irodalmi adatot Macarigh /14/ szolgáltatta. A látómező anatómiai és fiziológiai sajátosságainak leirása után ismertette a sportolókkal nyugalmi állapotban és terheléskor végzett vizsgálatainak eredményeit, amelyek megegyeznek a Leningrádi Testnevelési Kutató Intézet vizsgálati eredményeivel: a látómező formája, dimenziója, terhelés hatására változik. E jelenség, amely fehér szinnél nem szignifikáns, különösképpen kifejezésre jut zöld szinnél. Kereszty /12/ idézi Kresztovnyikovot, aki szerint a zöld látótér megnagyobbodása a szimpatikus idegrendszer fokozott müködésével kapcsolatos.

Makunyi labdarugóknál vizsgálta a látóteret, mérkőzés után. Kutatásainak eredményei azt mutatták, hogy az esetek nagy többségénél - legjobban a zöld szinre vonatkozóan - a látótér megnagyobbodott. Magyarázatul szintén a szimpatikus idegrendszer fokozott tevékenysége szolgál. /16/

Szimanszki /21/ ismertette azokat a metodikákat, amelyeket a sportolók perifériku s látásának vizsgálatainál általában alkalmaznak. Különös figyelmet forditott azokra a kisérletekre, amelyek során a perifériku s látást igyekeztek elkülöniteni a centrális látástól. Ismertette saját módszerét, amely pontosabb, egyszerübb és tömegvizsgálatokra is alkalmas.

Rudik /19/ különböző sportágak vizsgálata során kimutatta, hogy "a labdarugók látómező terjedelme jóval szélesebb más sportágak képviselőinél. Teniszezőknél fejlettebb a recehártya alsó határa, mig a kosárlabdázóknál a felső".

Horváth /10/ közlekedési, balesetelháritási és alkalmassági szempontból foglalkozott a látótér változásokkal. Különböző anomáliák, beszükülések hemianópiák, szektorszerü, szabálytalan alaku kiesések (scotomák) és általában a látómező funkciózavarainak kimutatásával foglalkozott. Leirta, hogy a látótér perifériáján a határ nem állandó, mert különböző élettani tényezők befolyásolhatják. Irodalmi adatok terén elsősorban Marzi vizsgálati eredményeit emlitette, amely szerint a "fáradtság figyelmetlen egyének látóterét szükiti. Förster, Babinszky és Healy szerint a hisztéria is látótérszükülést idéz elő. Hasonlóképpen vélekedik I. A. Gross is. Healy a neuraszthenia felismerésére, fáradtságmérésre is ajánlja a perimetriás vizsgálatokat. Melankóliásoknál, figyelmetleneknél a látótér szükülését, jól fegyelmezettek csoportjánál a látótér tágulását találta Marzi".

Horváth kimutatta a látótér érzékelés változását alkohol, valamint gyógyszerek - centrálls serkentők és nyugtatók - hatására, pihent állapotban, valamint 4-8-12-16 órai szolgálat után.

Kardos /11/ hivatkozik Alexandrovára. A szovjet pszichológus a téri érzékelés finomságára, a téri diszkriminációra és a látótér kiterjedésére vonatkozó egyéni sajátosságok alakulását vizsgálta, az öregedés különböző szakaszaiban, 50-től 80 éves korig. A látótér határai

- mindenesetre jelentős egyéni ingadozásokkal - összeszükülést mutattak az öregedés során.

Biró /3/ idézi Jayle-t: "Pathophysiológiás keretek között a látótér élesség és a centrális szinlátás alig gyengül, s a látótér perifériás koncentrikus szükülete is lényegtelen."

Névai /16/ idézi Presszmannt, aki kimutatta, hogy "a látótér nagysága és a szem elektromos ingerlékenysége között meghatározott viszony áll fenn: a szem elektromos ingerlékenységének emelkedésénél nő a látótér és forditva; csökkenésénél a látótér beszükül."

Gavriyszky /6/ a vizuális analizátor rendkivüli fontosságát hangsulyozta valamennyi emberi tevékenységet illetően: "Az ember információinak 85 %-át vizuálisan kapja." Számos kutatásnál, beleértve a saját kutatásokat is, megállapitotta, hogy a szisztematikus sportolás növeli a látómezőt. Ez különösen igaz a zöld szinlátás területén, amely - összehasonlitva a többi szinekkel - rendszeresen a legszükebb. Kedvező szinkörnyezetet ajánl (terem, sportszerek, szerelések kedvező szine), amelynek biológiai, pszichológiai hatása az edzéseken és versenyeken nagymértékben jelentkezhet. Megfelelő, kellemes szinhatás elhárithatja, vagy késleltetheti a nem betervezett fáradtsági tényező létrejöttét.

Gavriyszky /7/ a "Szinek és a szinlátás a sportban" cimü munkájában a nagy fizikai terhelések - mérkőzések - folyamán bekövetkező látásérzékelés változásokról számolt be. "A labdarugóknak - irja - akkor kell a legpontosabb végrehajtást - pontos, helyezett kapuralövést - produkálniuk, amikor nagy sebességgel közelitik az ellenfél kapuját, előzetesen leküzdik a védők befolyását, érzik az idő elégtelenségét, harcolnak a fáradtság érzetével és megértik, vállalják azt a felelősséget, amely sikertelenség esetén vállukat terheli." A látásérzékelés változásait objektiv és szubjektiv tények bizonyitják. A szubjektiv változásokról sportolók beszámolói alapján tudunk. Az objektiv változásokat kisérleti adatok bizonyitják. A szerző Kresztovnyikov adataira hivatkozik. - Erős fizikai megterhelés idején a szem villamos érzékenysége csökken. Ez mind a perifériku látás, mind a központi látás változását vonja maga után. Fizikai terhelés hatására bekövetkező, látótérnövekedésről számol be.

Elektroretinogrammal végzett vizsgálati eredményei során azt találta, hogy a retina fizikai terhelés idején, negativ irányban megváltoztatja funkcionális állapotát. Ezt az állapotváltozást a versenyek pszichikai terhelése tovább fokozhatja.

Brawn, Hill és Burke a fizikai terhelés alatt végzett ERG-s vizsgálataik során azt találták, hogy az ERG β hullám amplitudója csökken. A csökkenés valószinü 0_2 elégtelenségből származik.

A szerzők a központi és a perifériku látás edzésére speciális gyakorlatanyag kidolgozását sürgették.

III.

Hipotézis

Szemünk anatómiai szerkezete, felépitése, elhelyezkedése objektiven határt szab a rögzitett fej- és szemtartás melletti látóterünknek. A retinán található pálcikák és csapok száma adott. Ezek együttes összege alkotja a "maximális látóter"-et, amelynek végső határát az arckoponya anatómiai felépitse szabja meg. Ezt bizonyitja, hogy rögzitett fejtartás esetén szemgolyóink forgatása nem növeli a látómezőt, csak a látásélességet fokozza az uj irányban.

Az ismertetett müvek kisérleti eredményei azt bizonyitják, hogy normál látás alkalmával nem használjuk ki a "maximális" látóterünket. Amikor a látótér fejleszthetőségéről beszélünk, fel kell tételeznünk, hogy aktiv és passziv látótérrel rendelkezünk. Aktiv látótér alatt értjük azt a pillanatnyi látótérterületet, amelyet mozdulatlan fej- és szemtartás mellett egyszerre látunk. Passziv látótér alatt értjük az aktiv látótérhatár és az anatómiailag lehetséges "maximális" látótér közötti területet.

Látóterünk fejlesztésekor, a passziv látótér "rovására", az aktiv látótér növekszik. Ez a folyamat csak ugy lehetséges, ha a passzivan müködő csapok és pálcikák megfelelő ingersor (gyakorlás) hatására aktivizálhatók. Ebben az esetben magyarázható meg az a tény is, hogy terhelés hatására a látómező megnő. Fáradtság hatására tehát a retina fényérzékeny elemeiben olyan anyagnak kell keletkeznie, vagy olyan belső - vegetativ - ingereknek kell érnie a pálcikákat, a csapokat, amelyek ezeket a "pihenő" érzéksejteket aktivizálják.

A különböző szinek zónahatárai az aktiv látótéren belül helyezkednek el (szinlátó terület). Csökkenő sorrendü nagyságuk általában a következő: fehér, kék, sárga, vörös és zöld.

Az aktiv látótér- és a szinzónahatár nem esik egybe. A két határ közti területen mozgás és elemi fényérzékelés már van, a szinek megnevezése azonban még lehetetlen. (Ez a terület a perifférikus látómező.)

"A különböző szinzónák nagysága nem állandó, hanem különböző feltételektől függ, mégpedig minél nagyobb a szines jel mezője, telitettsége, intenzitása, annál inkább a periféria felé tolódnak ki az emlitett szinhatások. Ez ad egyébként magyarázatot arra, hogy a zöld szin zónahatára miért szükebb, mint a vörösé; mert rendszerint telitetlenebb. " /10/

A szinlátó területen belül helyezkedik el a központi éleslátás. A látott kép itt a legélesebb, a szinlátás itt a legtökéletesebb.

A publikált kisérleti eredmények a látótér változásairól számolnak be. Ezek a kutatások elsősorban a versenyek és mérkőzések előtti látóteret hasonlitották össze a mérkőzések és versenyek utáni látótérrel, vagyis a pillanatnyilag ható fizikai, fiziológiai és pszichikai hatásokra bekövetkező látótér változásokat határozták meg. Megállapitották, hogy a pihent állapotban felvett adatok eltérnek a kifáradt szervezet adatfelvételének eredményeitől.

Az ismertetett kutatási eredmények alapján jutottunk arra a gondolatra, hogy megvizsgáljuk a sportolók látóterét, különböző versenyidőszakokban. Elgondolásunk szerint az eltérő versenyidőszakok sajátos fizikai és pszichikai állapota a látótér változásokban is meg kell, hogy mutatkozzon. Ez azt jelenti, hogy ugyanaz a versenyző egészen más látótérrel rendelkezik jó, illetve rossz formában.

Feltevésünk szerint a jó sportformában lévő versenyző perceptuális állapota, átvitt formában megfelel a közvetlen fizikai terhelés előtti pszichofiziológiai állapotnak. A rossz sportforma pedig a pszichofizikai terhelés hatására bekövetkező változással analóg. Vagyis, feltevésünkben a pihent állapot és a pszichofiziológiai terhelésekkel szembe állitott jó és rossz forma állapota között, feltételes egyenlőséget fogadtunk el. Hipotézisünk szerint a különböző terhelésü szintet képviselő versenyidőszakok kisérleti eredményeinek felhasználásával, a perifférikus látás és a perifférikus szinfelismerés terén, az irodalmi adatokban szereplő látótérváltozástkell, hogy tapasztaljuk.

Jó sportformában a pszichofiziológiai funkciók müködése, valamint a szervezet adaptációs képessége optimális, mig rossz sportforma esetén rendkivüli intenzitásu fizikai és pszichés igénybevételt jelent egy-egy edzésen vagy mérkőzésen való megjelenés. Ebben az esetben a mérkőzés megerőltető igénybevételként jelentkezik. "A helytállás a pszichés funkciók felhasználását követeli, a viselkedés és cselekvés megfeszitett, tudatos szabályozást és ellenőrzést igényel a külső és belső nehézségek legyőzésére. "/9/

Vizsgálatunk nehézsége azonban abban rejlik, hogy egész évben figyelemmel kell kisérni a sportolók edzettségi állapotát ahhoz, hogy megtudjuk határozni az adatfelvételek kellő időpontját, vagyis hogy mikor vannak a sportolók jó vagy rossz sportformában. A látótér változásokban megállapitott eddigi törvényszerüségek csak akkor jelentkezhetnek ilyen nagy időintervallumban, ha a sportolók kimagasló jó formaidőszakában felvett adatfelvételi eredményeit tudjuk hasonlitani a letörés időszakában felvett eredményekkel.

A letörés állapotát, a pszichés elfáradás egyik formájaként kell kezelnünk. Tudjuk, hogy ez a fogalom viszonylagos. "A pszichés igénybevétel többé vagy kevésbé redukált formában, de mindig együtt jár motoros aktivitással, azaz az izomaktivitás kisebb, vagy nagyobb részvétele minden tevékenység jellemzője. Következésképpen a pszichés elfáradás elkülönitése az általános elfáradástól mindig csak a dominancia kisebb vagy nagyobb foka, de nem kizárólagossága alapján történhet. " /9/

Az eddigi fizikai terheléses vizsgálatokkal szemben, vizsgálatunk nagy előnye, hogy itt a szervezet pszichés állapota dominánsabb, mint a fizikai. Az adatfelvételek terhelés nélkül történtek, s ezért a várt változást főleg a kedvező, vagy kedvezőtlenebb pszichés állapotnak tulajdonithattuk.

Kutatásunk másik ujszerü elgondolása: a periférikus látás és a periférikus szinfelismerés egymáshoz való viszonyának vizsgálata. Az eddigi kutatások e két jelenség kapcsolatával nem foglalkoztak.

A periférikus látótér vizsgálata határterület a fiziológia és a pszichológia között. Mindkét tudomány egyformán vizsgálat tárgyává teszi a látás e különleges sajátosságát. Mégis jelentős különbség tapasztalható a két tudományos nézőpont között. Amig a fiziológia - alapjaiban - a szemet, mint érzékszervet vizsgálja, addig a pszichológia azokban a különleges esetekben figyeli és kutatja a látásnak ezt a sajátosságát, amikor az ember olyan általános és különleges hatások érik, amelyek főleg a lelki élet felől hatnak az érzékszervekre.

A szenzoros és pszichomotoros kutatásokban a pszichológiai aspektus, mint tényező-együttes érvényesül. Az edzettségi szint vagy sportforma, a sportoló pillanatnyi állapotát jelenti. Ez, adott időszakban, különböző szinvonalon állhat. Mindenképpen az az előnyös, ha egy adott verseny vagy mérkőzés során emelkedik a legmagasabb fokra. A magasszintü sportteljesitmény azonban rendkivül sok tényező együttes terméke. Az összegzett részteljesitmények között van a pszichológiai vektor is. A teljesitmény pszichológiai oldala sok esetben akkor válik látványosan megfoghatóvá és mérhetővé, ha valamely pszichés tényező, tulajdonság lecsökken, vagy fokozott mértékben jelentkezik.

Kutatásunkban olyan szenzoros és pszichomotoros tényezőket kerestünk, amelyek elsősorban pszichés, idegrendszeri változások hatására, mint a sportteljesitmény lélektani összetevői szerepelnek.

Az irodalmi adatok a vegetativ idegrendszer fokozott müködésével magyarázzák a látótér változásokat. Feltevésünk szerint az általánosan jelentkező pszichikai állapot jelentősen módosithatja - a sportolók edzettségi állapotától függően - az érzékelés minden területét - elsősorban a vizuálisan szerzett információk mennyiségét.

IV.

A vizsgálat eszköze és módszere

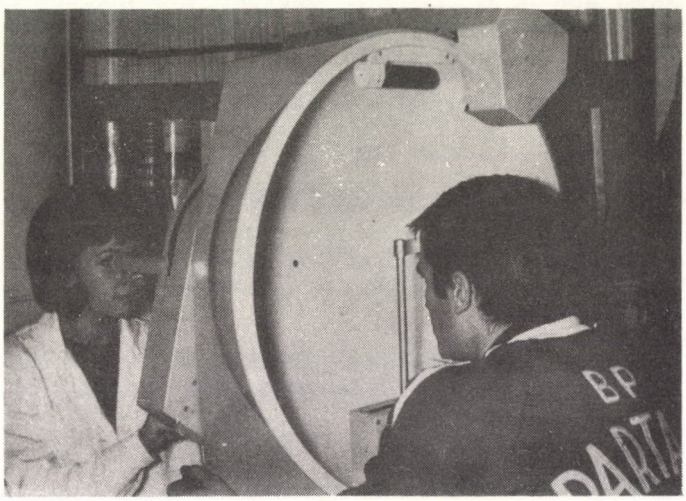
Vizsgálatunkhoz a Carl Zeiss Jena-féle gömbperimétert használtuk, amely a mappiore szerint készült és igen jól bevált, projekciós periméter továbbfejlesztett példánya. A készülék igen megbizhatóan és jó hatásfokkal müködött.

A müszer jellemzői:

- A mérőjel egy megvilágitott félgömbbe vetitve jelenik meg, vagyis a vizsgálat sikere független a napi térvilágitástól vagy a mesterséges fénytől.
- Elődeihez képest, nagyobb a látótér.
- A vizsgálati jelzés egyenletes, a nagyságra, a világosságra és a szinre vonatkozóan egyértelmü, mozgása zajtalan.
- A vizsgált személytől a periméter közepén rögzitett szemlélő pontig terjedő, nemzetközileg elfogadott távolság betartása.
- A mérőjel, a tengely elforgatásával, bármely tetszőleges meridiánba beállitható.
- A vizsgálati jel minden irányban 90°-ig terjedően vetithető.
- A koordináta beosztásu - 15-15°-os látómező részekre osztott - adatfelvevő lapon átlátszó müanyagból készült kar mozog a mérőjel mozgatásával szinkronban, s igy egyszerü a regisztrálási mód.
- A tárgyasztal hidraulikus emelő segitségével emelhető és lábnyomásra müködő visszacsapó szeleppel süllyeszthető.
- Az áll- és a homloktámasz, a magassági és oldal irányu beállitó korongok segitségével, a kisérleti személy adottságaihoz igazitható.
- A vizsgálat ideje alatt a kisérleti személy szemének mozdulatlansága, kinagyitva, távcső segitségével ellenőrizhető. A müszernek ez a tulajdonsága az adatok pontosságát, megbizhatóságát messzemenőkig fokozza elődeihez képest.
- A készülék alaki és szinbeli kiképzése modern.

A müszerrel történt adatfelvételezést megelőzően, a peri méteres vizsgálatot szinlátás vizsgálattal egészitettük ki. Erre azért került sor, mert a perifériku s szinfelismerés eredményeit a szintévesztés befolyásolhatja, természetesen csak akkor, ha a szintévesztés ténye fennáll. Megvizsgáltuk a kisérleti személyek szinlátását zöld és piros szinre vonatkozóan. Standardizált eljárást alkalmaztunk pseudoisochromatikus táblák segitségével (Boeström-Kugelberg-féle csereszin táblák). "Ezeken a mozaikszerüen felépitett táblákon az alapszintől elütő (heterochromatikus) szinben számokat találunk. A normális trichromatikus

egyén elolvassa a számokat, mig a szintévesztő azt az alapszinnel azonosnak - isochromatikusnak - látva, felismerni nem tudja." /2/



1. sz. ábra.

A vizsgálat során egy szintévesztő játékost találtunk. A továbbiakban sor kerülhetett a perimetriás vizsgálatokra.

A müszert teljesen sötét szobában állitottuk fel. A vizsgálat ideje alatt az össz-fénymennyiséget az előre megvilágitott félgömb és az adatfelvevő lapot megvilágitó lámpa szolgáltatta. A gömbfal fénysürüségéhez (0-60 asb.) a szem kb. négy perc alatt alkalmazkodik. Ezalatt az idő alatt végeztük el a szükséges előkészületeket:

- a kisérleti személy nem vizsgált szemét fekete szemkötővel eltakartuk;
- a tárgyasztalt hidraulikus emelő segitségével a vizsgált személy adottságaihoz igazitottuk;
- a kisérleti személy állát az álltámaszra, homlokát a homloktámaszra helyezte;
- az adatfelvevő lapot behelyeztük a készülék regisztráló szerkezetébe;
- a szükséges adatokat feljegyeztük az adatfelvevő lapra;
- elmagyaráztuk a kisérlet lefolyását és lényegét;
- beállitottuk a mérőjel fénysürüségét és a megfelelő szürőbetétet.

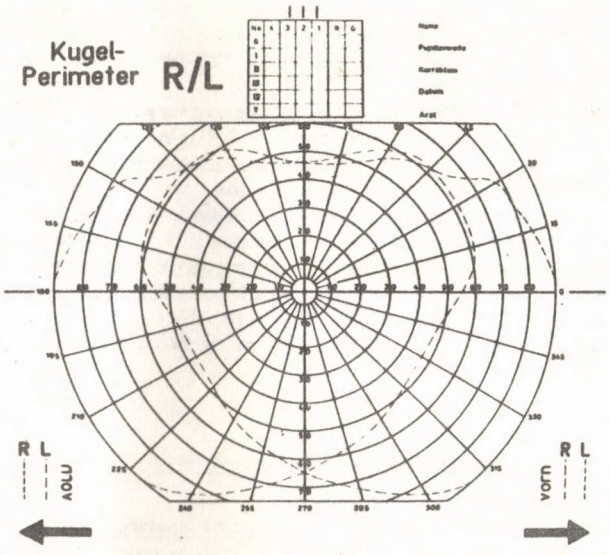
A beigazitás és egyéb előkészületek ideje alatt a kisérleti személynek a gömb zenit pontján található szemlélő pontra kellett néznie. A beállitás és a vizsgálat ideje alatt távcsövön keresztül ellenőriztük a kisérleti személy szemének mozdulatlanságát.

Módszerünkkel megállapitottuk, hogy fehér, piros és zöld fényre az arc sikjában vizszintes meridián, valamint ez alatti és feletti 15-15°-os meridiánban milyen nagy a sportoló periférikus látása, szinfelismerése. Az adatfelvevő lapon feltüntetett fokok szerint a bal szemnél 165° - 180° és 195°-nál, jobb szemnél 15°- 0° és 345°-nál vizsgáltuk a periférikus látást és szinfelismerést. Mindhárom szinnél a

IV-es számu - 16 mm^2 nagyságu - mérőjelet, fehér fénynél emellett a 3-as számu (33 %-os) szürke fényszürőt alkalmaztuk. Választásunk azért esett e mérőjelre, mert érzésünk szerint a sportolók nehezebb feladatok elé állithatók az adatfelvételezés terén is. (A müszer elsősorban orvosi célokra és szürővizsgálatokra készült.) A nagyobb és világosabb jelek különböző anomáliák, beszükülések, hemianópiák, szigetszerü kiesések (scotomák) és általában a látómező funkciózavarainak kimutatására szolgálnak. A labdarugók egészséges szeme - feltevésünk szerint fejlettebb perifférikus látása - "elbirja" a megnehezitett vizsgálatokat.

A vizsgálat során a készülék szélső részéről a zenit pont irányába mozgattuk a vetitett fényjeleket. A kisérleti személy koppantással jelezte a jel észrevételét és további mozgatás után szóban közölte a jel szinének felismerését. Mindkét eredményt az adatfelvevő lapon rögzitettük.

A vizsgálatot teljesen nyugodt labdarugókon végeztük el, 9 és 12 óra között. A játékosok semmiféle fizikai terhelésnek nem voltak kitéve a vizsgálat előtt. Ezzel is azt akartuk elérni, hogy a vizsgálat során várt változást főleg idegrendszeri hatásnak tulajdonithassuk.



2. sz. ábra.

V.

Adatfelvétel feldolgozása

A felmérést két NB I-es labdarugó csapaton és egy középiskolás tanulócsoporton végeztük el.
Az adatfelvételek időpontjai:

Csepel: 1. felmérés : 1969. dec. 14. (20 fő),
2. felmérés : 1970. aug. 18. (20 fő),
3. felmérés : 1971. szept. 8. (19 fő),
4. felmérés : 1971. dec. 1. (19 fő).

Honvéd: 1. felmérés : 1970. nov. 30. (18 fő).

Fazekas gimnázium (II. oszt.):
1. felmérés : 1970. szept. 20. (19 fő),
2. felmérés : 1970. szept. 23. (19 fő).

Az adatok feldolgozását a célszerüen szerkesztett adatfelvevő lap megkönnyitette . (Ld. 2. sz. ábra.) Az adatfelvevő lap célköreinek sugara centiméterenként emelkedik, igy 1 mm eltérés 1°-ot jelent. Vonalzót fektettünk a kör közepétől, a felvett adatig. A kapott eredmény milliméter száma megfelelt a kisérleti személy által teljesitett fokok számának.

Az adatfeldolgozás során szinenként és szögenként külön-külön meghatároztuk a csapat átlagát, szórását, variációs együtthatóját. A különböző felvételek eredményeit egymintás "t"-próbával hasonlitottuk egymáshoz, egy csapaton belül.

Különböző csapatok, illetve csoportok összehasonlitása során kétmintás "t"-próbát használtunk. Minden esetben meghatároztuk a szignifikancia fokát. A próba megbizhatóságának bizonyitásakor meghatároztuk a megbizhatósági szint százalékát.

A továbbiakban az adatok személyenkénti átlagai alapján - tizennyolc paraméter felhasználásával -, meghatároztuk a játékosok tesztrangsorát, amelyben az első helyre a legnagyobb látótérrel rendelkező személy került. Ezt a rangsort hasonlitottuk a mérkőzéseken nyujtott játékteljesitmények alapján elkészitett objektiv teljesitményrangsorral (Nagykáldi, Pilvein, 1970.). A két rangsor között Spearman-féle rangsor korrelációt számoltunk.

VI.

Az eredmények ismertetése

1. A próba megbizhatósága (reliabilitás)

A leirt módszer ezidőszerint a legpontosabb, nemzetközileg elfogadott eljárás a perimetriában. Azonban a korszerü kutatási célkitüzések a müszer további finomitását teszik szükségessé.

A készülék orvosi szempontból a látómező funkciózavarainak kimutatására szolgál. "Alkalmasságvizsgálatokra" és "szürővizsgálatokra" kitünően alkalmas. Az előbb emlitett területeken a müszer jól alkalmazható, mert csak a "durvább" határtartományok kimutatása a cél. Ezt a feladatot jól oldja meg a készülék. A finomabb érzékelési eredmények megragadásához azonban szükségessé vált a készülék átalakitása, ugyanis a kisérletvezető szubjektiv hibája befolyásolhatta volna az adatok pontosságát. Meg kellett határozni, hogy az adatfelvétel során "nyert" szubjektiv hiba mennyiben befolyásolja az eredményeket. Mivel ez a hibaforrás - érzésünk szerint -, jelentős lehetett volna, ezért kétféle, egymástól merőben más megbizhatósági módszert is felhasználtunk:

A./ Tesztismétléses módszer /5/ (tesztre-teszt módszer).
B./ Felezéses módszer (félteszt módszer, részleges módszer).
E kétféle bizonyitás során megkaptuk az általunk alkalmazott mérési módszer megbizhatóságát.

A/ Tesztismétléses módszer

Azonos személyeken és körülmények között három nap különbséggel végeztük el a perifférikus látás és a perifférikus szinfelismerés vizsgálatait.

A kisérletet 1970. szeptember 20-23-án, 14 és 16 óra között a Fazekas gimnázium nem sportoló tanulóin végeztük el.

A tanulók az iskolai testnevelésben résztvettek, de iskolán kivüli, versenyszerü sportot nem üztek. Átlag életkoruk 16,3 év volt.

Az adatfeldolgozás során kiszámoltuk szinenként és szögenként az osztály átlagát, szórását, variációs együtthatóját. A két felmérés eredménye között egymintás "t"-próbát számoltunk, valamint meghatároztuk a megbizhatósági szint százalékát. A "t"-próba eredményeit és a megbizhatósági szint százalékát az alábbi táblázatok szemléltetik.

Perifférikus látás — 1. sz. táblázat

Szin	Fok	Egymintás "t"-próba	Megbizhatósági szint
Bal fehér	165°	1,6617	0,20
Bal fehér	180°	0,1722	0,90
Bal fehér	195°	1,1022	0,30
Jobb fehér	15°	0,0533	-
Jobb fehér	0°	0,0043	-
Jobb fehér	345°	0,0177	-
Bal piros	165°	0,0732	-
Bal piros	180°	0,0495	-
Bal piros	195°	0,0171	-
Jobb piros	15°	0,0549	-
Jobb piros	0°	0,0398	-
Jobb piros	345°	0,0335	-
Bal zöld	165°	0,0306	-
Bal zöld	180°	0,0154	-
Bal zöld	195°	0,0254	-
Jobb zöld	15°	0,0460	-
Jobb zöld	0°	0,0391	-
Jobb zöld	345°	0,0615	-

Perifférikus szinfelismerés

2. sz. táblázat

Szin	Fok	Egymintás "t"-próba	Megbizhatósági szint
Bal fehér	165°	0,4186	0,70
Bal fehér	180°	1,0926	0,30
Bal fehér	195°	1,7902	0,10
Jobb fehér	15°	0,4191	0,70
Jobb fehér	0°	1,0048	0,40
Jobb fehér	345°	0,6623	0,60
Bal piros	165°	1,4899	0,20
Bal piros	180°	2,2721	0,05
Bal piros	195°	1,3330	0,20
Jobb piros	15°	1,5758	0,20
Jobb piros	0°	0,0299	-
Jobb piros	345°	0,8594	0,40
Bal zöld	165°	0,9835	0,40
Bal zöld	180°	2,0184	0,10
Bal zöld	195°	1,9127	0,10
Jobb zöld	15°	0,4237	0,70
Jobb zöld	0°	1,3976	0,20
Jobb zöld	345°	0,4879	0,70

A perifférikus látás eredményeiből egyértelmüen kitünik, hogy a két adatfelvétel során a tanulók szinte azonos teljesitményt nyujtottak. A megbizhatósági szint igen magas: 0,93.

Perifférikus szinfelismerés esetén az eredmények egyénileg változékonyabbak. A megbizhatósági szint a különböző szinek és szögek átlagai alapján: 0,33.

B/ Felezéses módszer

A Csepel első tiz játékosának eredményeit a következő kilenc játékostársuk eredményeivel vetettük össze kétmintás "t"-próba segitségével. Az alábbi táblázatok a "t"-próba eredményeit és a megbizhatósági szint százalékát szemléltetik:

Perifférikus látás

3. sz. táblázat

Szin	Fok	Kétmintás "t"-próba	Megbizhatósági szint
Bal fehér	165°	0,6377	0,60
Bal fehér	180°	0,1792	0,90
Bal fehér	195°	0,4323	0,70
Jobb fehér	15°	1,3295	0,30
Jobb fehér	0°	1,1130	0,30
Jobb fehér	345°	0,9721	0,40
Bal piros	165°	0,1378	0,90
Bal piros	180°	0,6069	0,60
Bal piros	195°	0,9830	0,40
Jobb piros	15°	0,3329	0,80
Jobb piros	0°	0,1283	0,90
Jobb piros	345°	2,2560	0,05
Bal zöld	165°	0,8816	0,40
Bal zöld	180°	0,4220	0,70
Bal zöld	195°	0,7687	0,50
Jobb zöld	15°	0,3917	0,70
Jobb zöld	0°	0,3544	0,70
Jobb zöld	345°	1,3720	0,20

Perifférikus szinfelismerés

4. sz. táblázat

Szin	Fok	Kétmintás "t"-próba	Megbizhatósági szint
Bal fehér	165°	0,1786	0,90
Bal fehér	180°	1,1502	0,30
Bal fehér	195°	0,6701	0,60
Jobb fehér	15°	0,8207	0,50
Jobb fehér	0°	0,4713	0,70
Jobb fehér	345°	1,2282	0,30
Bal piros	165°	1,3009	0,30
Bal piros	180°	0,3466	0,80
Bal piros	195°	1,0130	0,30
Jobb piros	15°	0,5041	0,70
Jobb piros	0°	0,6196	0,60
Jobb piros	345°	0,4596	0,70
Bal zöld	165°	0,1815	0,90
Bal zöld	180°	0,7806	0,50
Bal zöld	195°	0,9419	0,40
Jobb zöld	15°	1,9863	0,10
Jobb zöld	0°	0,3455	0,80
Jobb zöld	345°	1,3202	0,30

A labdarugók eredményei egyénileg jobban ingadoznak, de jelentős eltérés ebben az esetben sem áll fenn a két csoport között. A megbizhatósági szint - a különböző szinek és szögek átlagai alapján - a periférikus látás és a periférikus szinfelismerés esetén is: 0,53.

Megállapithatjuk, hogy a periférikus látás és a periférikus szinfelismerés alkalmazott módszere megbizható adatokat szolgáltat.

Ismeretes, hogy a pszichikus tevékenység nagy ingadozásokat mutat egyik napról a másikra, ezért a kapott eredmények változékonyságát helytelen lenne a módszer megbizhatóságának rovására irni.

2. A labdarugók felmérési eredményeinek ismertetése.

A/ Csepel 1-2. felmérés

A sportolók edzettségi szintjét jelenleg nem tudjuk előre meghatározni, csak az előző edzettségi állapotukhoz tudjuk hasonlitani. Ebből következik, hogy az edzettségi szint vizsgálata csak longitudinálisan lehetséges. Kutatási programunkat ugy terveztük, hogy eltérő edzettségi állapotok idején határozhassuk meg a játékosok próbateljesitményeit. Az adatfelvételeket, egyrészt a bajnokság "csucsformájában", másrészt az őszi forduló befejező időszakában szereplő - a fizikai és pszichikai fáradtságot valószinüleg erősen érző - játékosokon terveztük elvégezni.

Ez utóbbi időszakban a játékosok telitődnek, s egyik napról a másikra már nem képesek pszichésen regenerálódni. A fizikai energiát még pótolják, de erős pszichés aktivitást már képtelenek produkálni.

Az első adatfelvétel 1969. novemberében, a bajnokság befejezése előtt történt. A csapat erősen letört formában szerepelt, a játékosok fásultak voltak, belefáradtak a hosszura nyult bajnokságba. Az egész évi edzés- és verseny terhelés teljes fizikai és akarati erőkifejtést követelt a játékosoktól. A szenzomotoros tevékenységgel szembeni követelmények nagyon sokszor megközelitették a maximális teljesitőképesség határát. Az egész csapat fizikai, fiziológiai és pszichikai teljesitménye egyformán visszaesett. A bajnokság hajrájának megkezdésekor még felvillant a csapat előtt a negyedik hely megszerzésének lehetősége. A játékosok ugyan mindent megtettek a jó játék érdekében, célkitüzésük megvalósitása azonban - az előző okok miatt - már nem sikerült. A soronkövetkező mérkőzéseken a csapat már csak döntetlent ért el, vagy vereséget szenvedett. Végül a bajnokságban a hetedik helyen végeztek.

A második felmérés 1970. augusztusában történt. A csapat az ötödik helyen állt. Az ujságok és a szakemberek ugy jellemezték az együttest, hogy a játékosok a mérkőzéseken átlagon felül játszottak. Szellemes, ötletes játékuk mellett erkölcsi, akarati tulajdonságaik is fokozódtak, valamint fizikailag is urai voltak a 2x45 percnek.

a/ Periférikus látás

Első lépésként, a különböző szinek átlagai alapján, meghatároztuk azt a határtartományt, amelyben az átlagok elhelyezkednek. Mig az első felmérés alkalmával 84,2° és 86,8° között váltakozott a periférikus látás nagysága - fehér, piros és zöld szin esetén -, addig a második felmérés idején ugyanez a határ 79,9° és 83,8°-nyira szükült. A két felmérés eredménye alapján átlagot és szórást számoltunk. Azt a fel-

ismerést követően, hogy az átlagok és a szórások egymás mellé állítva egyöntetü különbséget mutatnak, célszerünek láttuk meghatározni a két felmérés eredménye közti különbséget. Az első felmérés eredményeinek átlagából kivontuk a második felmérés eredményeinek átlagát. Ugyanigy jártunk el a szórás esetében is.

Az 5. sz. táblázat, a perifériKus látás eredményei alapján, szemlélteti a különbségek egyöntetüségét:

5. sz. táblázat

BAL SZEM				JOBB SZEM			
Fok	Szin	Átlagok különbsége	Szórások különbsége	Fok	Szin	Átlagok különbsége	Szórások különbsége
	fehér	-3,7	2,75		fehér	-3,2	1,46
165°	piros	-5,2	2,58	15°	piros	-4,5	1,74
	zöld	-3,1	2,64		zöld	-3,8	3,22
	fehér	-3,0	1,87		fehér	-2,8	1,79
180°	piros	-2,7	1,32	0°	piros	-3,4	1,04
	zöld	-2,8	2,74		zöld	-3,5	1,91
	fehér	-2,6	3,37		fehér	-2,8	1,59
195°	piros	-2,8	1,73	345°	piros	-3,1	1,47
	zöld	-2,9	2,11		zöld	-3,3	-0,09

(Megjegyzés: a táblázatban szereplő fokok az adatfelvevő lapon feltüntetett szögek értékei.)

A különbségek világosan kimutatják, hogy

- az átlagok egyértelmüen kisebbek lettek, ugyanakkor a szórások megnövekedtek;
- a különböző szinek eredményei jobban differenciálódtak a második felmérés idején.

Ezekután egymintás "t"-próba segitségével vizsgáltuk, hogy milyen mértékü a változás a két felmérés eredményei között. Külön értékeltük a jobb és a bal szem eredményeit. Az összehasonlitásban egy-egy szem három különböző pontban felvett együttes eredménye szerepel. A kapott eredmények mindenütt szignifikáns eltérést mutatnak.

- Jobb szem, zöld szin esetén: $t = 4,69$; vagyis $p < 0,1$ %; igen erősen szignifikáns (0,001).
- Bal szem, zöld szin esetén: $t = 2,86$; vagyis $p < 2,0$ %; szignifikáns (0,02).
- Jobb szem, piros szin esetén: $t = 3,85$; vagyis $p < 1,0$ %; erősen szignifikáns (0,01).
- Bal szem, piros szin esetén: $t = 2,68$; vagyis $p < 2,0$ %; szignifikáns (0,02).
- Jobb szem, fehér szin esetén: $t = 3,07$; vagyis $p < 1,0$ %; erősen szignifikáns (0,01).
- Bal szem, fehér szin esetén: $t = 2,65$; vagyis $p < 2,0$ %; szignifikáns (0,02).

Az eredmények azt bizonyitják, hogy nemcsak tendencia található a látótér alakulásában, hanem matematikailag is kifejezhető, jelentős különbség van a két adatfelvétel eredménye között.

Az összefüggésből megállapitható, hogy a perifériKus látás nagysága a különböző versenyidőszakokban bekövetkező fizikai-pszichikai fáradtság hatására megnő. A jó kondicionális állapotban viszont kisebb

lesz a látótér. A fáradtság hatására bekövetkező változás mindhárom szinnél jelentős, de különösképpen kifejezésre jut a zöld szin esetében, jobb szemnél.

Különösen figyelemreméltó, hogy mig a bal szem szignifikáns különbséget mutat, addig a jobb szemnél minden esetben erős, vagy igen erős szignifikanciát találtunk. Ez az eredmény azonban nem váratlan, mert az első felmérés során a bal szem eredményei minden esetben jobbnak bizonyultak a jobb szem eredményeinél. Az adatokat az alábbi táblázat szemlélteti.

6. sz. táblázat

BAL SZEM				JOBB SZEM			
Fok	Szin	Átlag	Szórás	Fok	Szin	Átlag	Szórás
	fehér	86,3	1,3		fehér	85,6	1,9
165°	piros	85,3	2,3	15°	piros	84,4	2,0
	zöld	85,4	1,7		zöld	84,7	1,1
	fehér	86,8	1,7		fehér	85,8	1,3
180°	piros	85,1	2,4	0°	piros	85,0	1,4
	zöld	84,7	7,5		zöld	85,2	1,2
	fehér	86,4	1,7		fehér	85,8	1,8
195°	piros	85,4	2,5	345°	piros	84,2	2,1
	zöld	85,0	2,3		zöld	84,6	1,9

Természetszerüleg - az emlitett okok alapján -, ezen a területen állhatott elő a legnagyobb változás a második felmérés idején. A jobb szem erősebb szignifikanciája innen származhatott. Ez a második fontos tény, ami saját adatainkon belül, segit az előbbiek igazolásához.

A továbbiakban a játékosok mérkőzéseken nyujtott teljesitményszintjét hasonlitottuk össze a próbákon nyujtott teljesitményükkel. A perifériás látást személyenként tizennyolc adattal jellemeztük. Az adatok átlagának segitségével meghatároztuk a játékosok teszt-rangsorát, amelyben az első helyre a legnagyobb látótérrel rendelkező személy került.

A mérkőzéseken nyujtott játékteljesitmények alapján elkészitettük - team munkában -, a játékosok objektiv teljesitményrangsorát. A kutatási szempontok igazolásához feltétlenül szükséges tudnunk, hogy a próbában nyujtott teljesitmények milyen kapcsolatban vannak a mérkőzéseken nyujtott teljesitménnyel.

A perifériás adatok felvétele idején a vizsgálat előtti és utáni NB I-es bajnoki labdarugó mérkőzésen rögzitettük a játékosok objektiven megragadható technikai, taktikai teljesitményét. Ötvenhárom különböző cselekedet, illetve akció fajtát különitettünk el, amelyeknek megkülönböztettük a jó és rossz végrehajtását is (pl. rövid átadás 15 m; közepes átadás 30 m; hosszu átadás 30 m felett) .

Az egyes játékosok teljesitményét a rendelkezésünkre álló adatok segitségével három módon közelitettük meg. Az összteljesitmény részesedési arányával, a jó és rossz végrehajtások viszonyával és a biztonságos végrehajtás mutatójával. Mivel a technikai és a taktikai teljesitmény igen sokrétü tevékenységből áll, a jelzett három mód közül egyik sem képes kizárólagosan jellemezni a teljesitményt, hanem végső soron mindhárom eljárás eredményét számitásba kell venni. A három módon elkészitett rangsor egybevetésével meghatároztuk a játékosok mérkőzéseken nyujtott objektiv teljesitményrangsorát.

A próbarangsort és a mérkőzésbeli teljesitményrangsort Spearman -féle rangkorreláció felhasználásával vetettük egybe. /15/

Az első felmérés adatai alapján, a periférikus látás és a játékosok teljesitményszintje között Rs = 0,312 korrelációt találtunk. A második felmérés adatai alapján elvégzett számitás szerint Rs = -0,04.

Az eddigi eredményekből megállapitható, hogy

- a játékos látóterének nagysága forditottan arányos kondicionális formájával, vagyis, minél jobb formában van a játékos, annál kisebb a látótere;
- a forditott arány csak gyengébb erőnlét esetén van korrelációban a teljesitménnyel (jó kondició esetén nem találtunk korrelativ összefüggést).

b/ Periférikus szinfelismerés

A periférikus szinfelismerés adatainak feldolgozása során is az előzőekben ismertetett eljárást alkalmaztuk. Táblázatban foglaltuk össze az első és a második felmérés eredményei közti különbséget az átlag és a szórás alapján:

7. sz. táblázat

BAL SZEM				JOBB SZEM			
Fok	Szin	Átlagok különbsége	Szórások különbsége	Fok	Szin	Átlagok különbsége	Szórások különbsége
165°	piros	- 5,0	0, 5	158°	piros	8,6	- 1,3
	zöld	3,8	- 6,7		zöld	12,9	- 0,1
180°	piros	3,7	7,7	0°	piros	6,2	- 5,0
	zöld	8,8	- 3,1		zöld	8,2	4,1
195°	piros	10,1	- 7,5	345°	piros	8,7	1,4
	zöld	11,5	- 4,8		zöld	9,1	0,5

(Megjegyzés: az előző felmérés során fehér szinre szinfelismerés vizsgálatot nem végeztünk, ezért nem tudunk ebben az esetben összehasonlitást tenni.)

A táblázatban az eredmények mindegyikéből kitünik, hogy a periférikus szinfelismerés nagysága a második felmérés idején, amikor a játékosok jó formában szerepeltek, nagyobb lett.

A szinfelismerés küszöbe az első felmérés alkalmával piros szinnél 50,1° és 57,3°, zöld szinnél 32° és 40,2° között váltakoztak. A második felmérés idején ez az átlagtartomány piros szin esetén 50,3° és 61,7° között, zöld szin esetén 41,4° és 49,1° között váltakozott a különböző szögekben.

A két felmérés adatainak összehasonlitása a továbbiakban egymintás "t"-próba felhasználásával történt.

- Piros szin esetén: nem találtunk szignifikáns változást.
- Zöld szin esetén jobb szemnél: t = 3,10; vagyis $p < 1,0$ %; erősen szignifikáns (0,01).
- Zöld szin bal szemnél: t = 2,16; vagyis $p < 5,0$ %; az átlagok közötti különbség szignifikáns (0,05).

Az eredmények azt mutatják, hogy pihent és jó formában levő játékosoknál a perifériкus szinfelismerés nagysága, a fáradt állapothoz képest, zöld szin esetén jelentősen megnőtt, mig piros szin esetén csak tendencia mutatkozott a javulásban.

A perifériкus szinfelismerés és a játékosok teljesitményszintjének összehasonlitása során az első felmérés adatai alapján Rs = 0,411-es korrelációs koefficienst kaptunk; a második felmérés adatai szerint Rs = 0,146.

A játékteljesitmény és a szinfelismerés - a perifériкus látáshoz hasonlóan -, csak gyenge erőnlét esetén van korrelációs összefüggésben egymással.

c/ A perifériкus látás és szinfelismerés eredményeiből levont következtetések

Gyenge erőnléti állapotban a perifériкus látás nagysága megnő, a szinfelismerés terjedelme kisebb lesz. Fáradtság hatására feltehetőleg az egész szemre kiterjedő "ellazulási állapot" következik be, s a szemlencse nem képes teljes egészében fixálni, nem tud megfelelően alkalmazkodni a környezethez. A központi éleslátás is (szinlátás) valószinüleg ezért veszit "erejéből". Feltételezhető, hogy ez a megnagyobbodott látótér az éleslátás rovására megy. Gyengült pupillareflex esetén (fáradtság) a látásélesség, az alak- és szinfelismerés képessége csökken.

Jó erőnléti állapotban a perifériкus látás nagysága csökken, az éleslátás (szinfelismerés) nagysága viszont fokozódni látszik.

A perifériкus szinfelismerés nagysága a perifériкus látás nagyságával szemben antagonisztikusan változik.

B/ Csepel 3. felmérés

A Csepel 3. adatfelvételét 1971. szeptemberében végeztük el, amikor a csapat közepes formában szerepelt, s átlagos teljesitményt nyujtott. A második adatfelvétel időszakához képest, a csapat teljesitménye visszaesett. A játékosok lelkesedése, küzdeni akarása nem érte el az előző időszak kiemelkedő szintjét. Számitásainkban ezért a 2. és a 3. adatfelvétel eredményeit hasonlitottuk össze.

a/ Perifériкus látás

A két felvétel eredményeit egy táblázatban foglaltuk össze. (Ld. 8. sz. táblázat.)

A kapott eredmények teljes egészében igazodnak az eddig megállapitott összefüggésekhez: amikor gyengül a sportforma, a látótér nagysága fokozódik, a szórások nagysága csökken.

A táblázatba foglalt tizennyolc paraméter közül tizenhét esetben fokozódott és csak egy esetben csökkent a csapat átlagteljesitménye. A látótér nagyságának növekedése a tizennyolc esetből tizenegyszer szignifikáns. A szignifikancia fokát a 9. sz. táblázat szemlélteti.

(Megjegyzés: A két felmérés eredményeinek összevetése kétmintás "t"-próba felhasználásával történt.)

8. sz. táblázat

2. Adatfelvétel				3. Adatfelvétel			
B A L S Z E M				B A L S Z E M			
Fok	Szín	Átlag	Szórás	Fok	Szín	Átlag	Szórás
165°	fehér	82,6	4,05	165°	fehér	85,3	1,97
	piros	80,1	4,89		piros	84,6	1,68
	zöld	81,4	4,35		zöld	82,2	1,35
180°	fehér	83,8	3,58	180°	fehér	86,0	1,62
	piros	82,5	3,62		piros	83,1	2,54
	zöld	81,9	4,14		zöld	84,7	1,35
195°	fehér	83,8	3,81	195°	fehér	85,1	2,78
	piros	82,6	4,23		piros	80,9	5,30
	zöld	82,2	4,51		zöld	83,2	4,12
J O B B S Z E M				J O B B S Z E M			
Fok	Szín	Átlag	Szórás	Fok	Szín	Átlag	Szórás
15°	fehér	82,4	3,37	15°	fehér	84,2	1,06
	piros	79,9	3,74		piros	83,5	1,68
	zöld	80,9	3,61		zöld	83,7	1,51
0°	fehér	83,0	3,19	0°	fehér	84,7	0,87
	piros	81,6	2,98		piros	83,9	1,21
	zöld	81,7	3,12		zöld	84,6	1,09
345°	fehér	83,0	3,39	345°	fehér	84,0	2,67
	piros	81,1	3,57		piros	81,7	3,95
	zöld	81,3	3,57		zöld	83,3	2,76

9. sz. táblázat

Szín	Fok	Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia szint
Bal fehér	165°	2,6041	2 %
Bal fehér	180°	2,3363	5 %
Bal fehér	195°	1,1495	-
Jobb fehér	15°	2,1021	5 %
Jobb fehér	0°	2,2776	5 %
Jobb fehér	345°	0,9395	-
Bal piros	165°	3,6989	1 %
Bal piros	180°	0,5571	-
Bal piros	195°	1,0720	-
Jobb piros	15°	3,6804	1 %
Jobb piros	0°	3,0555	1 %
Jobb piros	345°	0,4557	-
Bal zöld	165°	3,5460	1 %
Bal zöld	180°	2,7607	2 %
Bal zöld	195°	0,7490	-
Jobb zöld	15°	3,0752	1 %
Jobb zöld	0°	3,6931	1 %
Jobb zöld	345°	1,8616	-

b/ Perifériкus szinfelismerés

A perifériкus látás adataihoz hasonlóan táblázatba foglaltuk a 2. és a 3. felmérés eredményeit. A táblázatban szinenként és szögenként, a csapat átlagteljesitménye szerepel.

10. sz. táblázat

2. Adatfelvétel				3. Adatfelvétel			
B A L S Z E M				B A L S Z E M			
Fok	Szin	Átlag	Szórás	Fok	Szin	Átlag	Szórás
	fehér	37,9	17,4		fehér	43,0	16,3
165°	piros	50,3	14,5	165°	piros	64,0	13,9
	zöld	41,4	16,2		zöld	50,3	19,0
	fehér	38,1	18,2		fehér	45,5	17,3
180°	piros	61,7	9,4	180°	piros	57,7	14,0
	zöld	49,0	13,1		zöld	46,0	18,8
	fehér	44,7	16,0		fehér	46,8	18,8
195°	piros	61,7	8,0	195°	piros	53,1	14,2
	zöld	43,5	12,6		zöld	42,9	20,2
J O B B S Z E M				J O B B S Z E M			
	fehér	43,4	19,2		fehér	49,7	15,1
15°	piros	54,0	14,1	15°	piros	64,0	9,7
	zöld	45,4	20,1		zöld	58,0	14,4
	fehér	40,7	18,1		fehér	49,1	17,1
0°	piros	61,3	12,2	0°	piros	60,3	9,9
	zöld	49,1	14,4		zöld	54,6	13,2
	fehér	40,4	19,6		fehér	48,3	18,0
345°	piros	60,4	13,5	345°	piros	50,5	12,3
	zöld	47,9	18,9		zöld	43,8	15,0

A perifériкus szinfelismerés adatai változékonyabbaknak bizonyultak, mint a perifériкus adatok. Az átlagok és a szórás is nagy ingadozásokat mutat. A tizennyolc esetből tizenegyben, a 3. felmérés idején, a szinfelismerés fokozódott, kilenc esetben pedig csökkent. A növekedés három esetben, a csökkenés két esetben szignifikáns.

Szignifikáns növekedések:

Bal piros 165° esetén: $t = 2,9228$ $p < 1,0$ %.
Jobb piros 15° esetén: $t = 2,649$ $p < 5,0$ %.
Jobb zöld 15° esetén: $t = 2,1726$ $p < 5,0$ %.

Szignifikáns csökkenések:

Bal piros 195° esetén: $t = 2,2649$ $p < 5,0$ %.
Jobb piros 345° esetén: $t = 2,3127$ $p < 5$ %.

A kapott eredmények változékonyságuk ellenére beépithetők az előző adatfelvételek eredményei alapján kialakitott logikai láncba. A közepes játékforma magyarázatot ad - az egyébként is erősen ingadozó - szinfelismerési adatokra.

A próba alapján - az első két felvételhez hasonlóan - felállitottuk a játékosok teljesitményrangsorát.

A mérkőzéseken nyujtott játékteljesitmény alapján meghatároztuk a játékosok objektiv rangsorát. A próbarangsort - rangkorreláció felhasználásával -, összevetettük a játékteljesitmény alapján megállapitott rangsorral.

A harmadik felmérés adatai alapján a perifériкus látás és a játékosok objektiv teljesitménye között Rs = 0,240 korrelációt találtunk.

Perifériкus szinfelismerés és a játékosok objektiv teljesitmény-szintje közötti kapcsolat Rs = 0,270.

Megállapithatjuk, hogy a közepes játékteljesitmény esetén mind a perifériкus látás, mind a szinfelismerés pozitiv kapcsolatban van a játékteljesitménnyel. A kimagasló jó formához viszonyitva, közepes forma esetén a korrelációs összefüggés növekszik. Ez a növekedés kapcsolódik az eddig megállapitottakhoz, vagyis a játékteljesitmény és a szinfelismerés, valamint a játékteljesitmény és a perifériкus látás között csak rossz sportforma esetén van korrelativ összefüggés. A közepes játékteljesitmény esetén megjelenik ugyan a korrelativ összefüggés, de nagysága nem éri el a legyengült forma eredményét.

C/ Csepel 4. felmérés

A 4. adatfelvételt 1971. decemberében végeztük el. A bajnokság a befejezéséhez közeledett. A csapat továbbra is közepes játékformában szerepelt, s a játékosok már erősen várták a bajnoki idény végét jelentő utolsó sipszót.

A 4. felmérés eredményeivel szemben az volt az elvárásunk - az előző összefüggések ismeretében -, hogy a bajnokság végén a játékosok perifériкus látása megnő, a szinfelismerésük viszont csökken.

Az összehasonlitáshoz a 3. felvétel eredményeit használtuk fel. Az emlitett elvárásunkon tul, kiváncsiak voltunk, hogy a bajnokság kezdetén közepesen játszó csapat eredményessége mennyiben változik a bajnokság végére.

A 3. és a 4. felvétel adatainak átlag és szórás eredményeit az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

Perifériкus látás — 11. sz. táblázat

3. Adatfelvétel				4. Adatfelvétel			
B A L	S Z E M			B A L	S Z E M		
Fok	Szin	Átlag	Szórás	Fok	Szin	Átlag	Szórás
165°	fehér	85,3	1,97	165°	fehér	86,8	1,11
	piros	84,6	1,68		piros	84,4	2,38
	zöld	85,0	1,43		zöld	84,7	1,88
180°	fehér	86,0	1,62	180°	fehér	87,3	1,70
	piros	83,1	2,65		piros	83,8	2,54
	zöld	84,7	1,35		zöld	84,8	2,18
195°	fehér	85,1	2,78	195°	fehér	87,1	2,13
	piros	80,9	5,30		piros	80,7	4,96
	zöld	83,2	4,12		zöld	83,4	3,42
J O B B	S Z E M			J O B B	S Z E M		
15°	fehér	84,2	1,06	15°	fehér	87,8	0,50
	piros	83,5	1,68		piros	86,6	1,77
	zöld	83,7	1,51		zöld	86,3	2,10
0°	fehér	84,7	0,87	0°	fehér	87,7	0,78
	piros	83,9	1,21		piros	86,9	1,64
	zöld	84,6	1,09		zöld	87,2	1,39
345°	fehér	84,1	2,70	345°	fehér	87,1	2,80
	piros	81,7	3,95		piros	82,7	5,33
	zöld	83,3	2,76		zöld	84,7	5,18

Perifériku s szinfelismerés

12. sz. táblázat

3. Adatfelvétel				4. Adatfelvétel			
B A L		S Z E M		B A L		S Z E M	
Fok	Szin	Átlag	Szórás	Fok	Szin	Átlag	Szórás
	fehér	43,0	16,3		fehér	44,0	12,3
165°	piros	64,0	13,9	165°	piros	62,5	10,3
	zöld	50,3	19,0		zöld	47,5	11,7
	fehér	45,5	17,3		fehér	41,1	11,9
180°	piros	57,7	14,0	180°	piros	56,5	10,6
	zöld	46,0	18,8		zöld	44,5	12,8
	fehér	46,8	14,8		fehér	37,3	16,7
195°	piros	53,1	14,2	195°	piros	46,8	9,5
	zöld	42,9	20,2		zöld	34,7	13,4
J O B B		S Z E M		J O B B		S Z E M	
	fehér	49,7	15,1		fehér	48,3	18,4
15°	piros	65,1	10,6	15°	piros	64,5	9,11
	zöld	58,0	14,4		zöld	52,3	16,1
	fehér	49,1	17,1		fehér	44,9	15,7
0°	piros	60,3	9,9	0°	piros	65,0	8,8
	zöld	54,6	13,2		zöld	50,1	16,9
	fehér	48,3	18,0		fehér	41,6	15,6
345°	piros	50,5	12,3	345°	piros	48,1	14,7
	zöld	45,5	13,5		zöld	40,4	16,4

a/ Perifériku s látás

Az eredmények teljes egészében a várakozásnak megfelelően alakultak. A perifériku s látás eredményei tizennégy esetben növekedtek és négy esetben csökkentek. A növekedés minden esetben szignifikáns.

Az eredmények a következők:

Bal fehér 165°: t = 2,7737; vagyis $p < 0,01$, erősen szignifikáns.
Bal fehér 180°: t = 2,3931; vagyis $p < 0,05$, szignifikáns.
Bal fehér 195°: t = 2,4544; vagyis $p < 0,05$, szignifikáns.
Jobb fehér 15°: t = 13,3919; vagyis $p < 0,001$; igen erősen szignifikáns.
Jobb fehér 0°: t = 10,9958; vagyis $p < 0,001$; igen erősen szignifikáns.
Jobb fehér 345°: t = 3,2990; vagyis $p < 0,01$; erősen szignifikáns.
Jobb piros 15°: t = 5,4028; vagyis $p < 0,001$; igen erősen szignifikáns.
Jobb piros 0°: t = 6,2834; vagyis $p < 0,001$; igen erősen szignifikáns.
Jobb zöld 15°: t = 4,1809; vagyis $p < 0,001$; igen erősen szignifikáns.
Jobb zöld 0°: t = 6,2795; vagyis $p < 0,001$; igen erősen szignifikáns.

b/ Perifériku s szinfelismerés

A perifériku s szinfelismerés adatai teljes egészében követik az első két felmérés eredménye alapján megállapított összefüggéseket.

A perifériкus látás növekedésével szemben a szinfelismerés eredményei csökkentek. A csökkenés mértéke a szignifikancia fokát nem éri el, azonban igen erős tendencia van az eredmények ilyen irányu alakulásában. Tizennyolc esetből tizehatban csökkent, mig két esetben növekedett a szinlátótér.

A negyedik felmérés adatai alapján a perifériкus látás és a játékosok teljesitménye között Rs = 0,145 korrelációt kaptunk. Perifériкus szinfelismerés esetén Rs = 0,076.

D/ A Csepel labdarugó csapatának vizsgálati következtetései

A különböző edzettségi állapotban felvett adatok összehasonlitása során a perifériкus látás és perifériкus szinfelismerés eredményei alapján az alábbi következtetéseket vontuk le:

a/ Gyenge edzettségi állapotban a perifériкus látótér nagysága a jó formában levő játékosok látóteréhez viszonyitva szignifikánsan megnövekszik, ugyanakkor a szinfelismerés terjedelme jelentősen kisebb lesz.

b/ Jó edzettségi állapotban a perifériкus látótér nagysága csökken, ugyanakkor a perifériкus szinfelismerés terjedelme fokozódik.

c/ A perifériкus szinfelismerés nagysága a perifériкus látótér nagyságával szemben ellentétesen változik, vagyis ha nő a perifériкus látás terjedelme, csökken a perifériкus szinfelismerés nagysága, és viszont.

d/ A játékosok látóterének nagysága forditottan arányos a kondicionális formával, vagyis minél jobb formában van a labdarugó, annál kisebb a látótere. (A forditott arány azonban csak gyengébb erőnlét esetén van korrelációban a játékteljesitménynyel, mig jó kondició esetén nem találtunk korrelativ összefüggést.)

A továbbiakban célszerünek látszott egy másik NB I-es labdarugó csapaton is méréseket végezni.

E/ Különböző edzettségi állapotban levő csapatok összehasonlitása.

A levont következtetések további bizonyitására különböző edzettségi állapotban levő csapatokat mértünk le. A felsorolt megállapitásoknak feltételezésünk szerint ebben az esetben is jelentkezniök kell.

A vizsgálat során két NB I-es labdarugó csapat eredményeit hasonlitottuk össze. Az előzőleg emlitett rossz formával szemben, a Csepel labdarugó csapatát jó edzettségi állapotuk idején vizsgáltuk meg - második felmérés -, majd eredményeiket a Bp. Honvéd NB I-es labdarugó csapatának eredményeivel vetettük össze. A Honvéd ugyanebben az időben rossz sportformát mutatott. (Érdekességként megemlitendő, hogy a Csepel a bajnokság kezdetekor jó formában szerepelt, mig a vége fele fokozatosan visszaesett. Ugyanakkor a Honvéd a kezdeti gyengébb szereplés után a bajnokság végén lendült jó formába.)

Bár a két csapat edzettségi állapotának különbsége nem volt olyan nagyfoku, mint a Csepel összkontrolos kisérletének eredményeinél tapasztaltuk, mégis az előző megállapitásokat látszik igazolni. A kisérletek az 1970-es labdarugó bajnokság őszi fordulójának kezdeti időszakára estek. A próba során a Csepel tizenkilenc, illetve a Honvéd tizennyolc játékosát vizsgáltuk meg.

Az adatok feldolgozásában a következő matematikai, statisztikai módszereket alkalmaztuk: minden szín és szög esetén, mindkét csapatnál kiszámoltuk a próbák teljesítményátlagát, szórását, majd az összehasonlítás céljából kétmintás "t"-próbát és szignifikanciát számoltunk. A következőkben táblázatokban tüntettük fel a kétmintás "t"-próba eredményét és a szignifikancia fokát. A 13. sz. táblázat utolsó oszlopában a Honvéd, illetve a Csepel felirat azt jelenti, hogy a Csepel, vagy a Honvéd javára szignifikáns az eltérés. A "+" jel azt jelenti, hogy a két csapat középértékeinek összehasonlítása során szignifikáns eltérést nem tapasztaltunk, azonban az átlag alapján a Honvéd magasabb teljesítményt nyujtott. A "-" jel a Csepel csapatának magasabb átlagteljesítményét jelenti.

Periférikus látás

13. sz. táblázat

Szín	Fok	Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia	Csapat
Bal fehér	165°	3,1657	$p < 0,01$	Honvéd
	180°	1,6418	ϕ	+
	195°	1,5117	ϕ	-
Jobb fehér	15°	2,9441	$p < 0,01$	Honvéd
	0°	2,0661	$p < 0,05$	Honvéd
	345°	1,4878	ϕ	+
Bal piros	165°	3,4947	$p < 0,01$	Honvéd
	180°	1,4355	ϕ	+
	195°	2,0918	$p < 0,05$	Csepel
Jobb piros	15°	3,1466	$p < 0,01$	Honvéd
	0°	1,7719	ϕ	+
	345°	1,2082	ϕ	Csepel
Bal zöld	165°	3,8056	$p < 0,01$	Honvéd
	180°	2,3289	$p < 0,02$	Honvéd
	195°	0,3681	ϕ	-
Jobb zöld	15°	3,7471	$p < 0,01$	Honvéd
	0°	2,2519	$p < 0,02$	Honvéd
	345°	1,2194	ϕ	+

A 14. sz. táblázat utolsó oszlopában a "+" jel azt jelenti, hogy - bár az eredmények nem szignifikánsak,-az átlagteljesítmény alapján a Csepel csapata a próbában jobb. A "-" jel a Honvéd magasabb átlagteljesítményét mutatja.

Periférikus szinfelismerés

14. sz. táblázat

Szin	Fok	Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia	Csapat
Bal fehér	165°	0,2120	ϕ	-
	180°	0,5220	ϕ	+
	195°	1,8897	ϕ	+
Jobb fehér	15°	0,6952	ϕ	+
	0°	0,5830	ϕ	+
	345°	1,1723	ϕ	+
Bal piros	165°	1,4621	ϕ	-
	180°	1,6370	ϕ	+
	195°	3,7482	$p < 0,01$	Csepel
Jobb piros	15°	1,4452	ϕ	-
	0°	0,3953	ϕ	+
	345°	2,5058	$p < 0,02$	Csepel
Bal zöld	165°	1,0729	ϕ	+
	180°	3,4497	$p < 0,01$	Csepel
	195°	1,8392	ϕ	+
Jobb zöld	15°	0,8833	ϕ	+
	0°	1,0325	ϕ	+
	345°	2,5357	$p < 0,02$	Csepel

a/ Perifériкus látás

A táblázat eredményei alapján szintén megállapitható, hogy a jobb formában levő csepeli játékosok perifériкus látási eredményei kisebbek, mint a Honvéd labdarugóié. Tizennyolc paraméterben történt összehasonlitás során kilenc esetben szignifikánsan jobb eredményt nyujtott a Honvéd, öt esetben pedig erős tendencia mutatkozott az eredmények ilyen irányu alakulására. Mindössze négy esetben volt jobb a Csepel átlaga.

b/ Perifériкus szinfelismerés

Az eredmények azt mutatják, hogy a jobb formában szereplő Csepel csapatának szinfelismerési eredményei is jobbak, mint a Honvéd csapatáé. Tizennyolc paraméter közül négy esetben szignifikáns az eltérés, tizenegy esetben pedig átlaguk alapján jobb a csapat. A Honvéd játékosainak átlageredményei csak három esetben jobbak, mint a Csepelé.

Az előbbi következtetéseket ebben az esetben is a zöld szin adatai szemléltetik legjobban.

E felmérés adatai is bizonyitják, hogy a perifériкus látás és perifériкus szinfelismerés terjedelme egymással szemben ellentétesen változnak. Tehát amikor nő a perifériкus látótér nagysága - a sportforma gyengül -, csökken a perifériкus szinfelismerés terjedelme. Ha a perifériкus látótér nagysága csökken - jó a sportforma -, a perifériкus szinfelismerés nagysága fokozódik.

F/ Különböző megterhelésü, illetve edzettségü csoportok összehasonlitása perimetrikus adatok alapján.

Az előbbi kisérleti eredmények következtetései szükségszerüen felvetik az ujabb kérdésfeltevést:

a/ Az egymástól eltérő, más megterhelésü csoportok esetén is fennállnak-e az előbbi következtetések?

b/ Ad-e általánositási lehetőségeket ez a megállapitás a sportpszichológián kivüli területekre? (Iskola, üzem stb.)

A továbbiakban azt vizsgáltuk, hogy következtetéseink igazak-e abban az esetben, ha rossz formában levő labdarugók próbálnak eredményeit hasonlitjuk, az iskolai év megkezdésekor még élénk, "fitt" állapotban levő tanulók eredményeihez.

Közismert és bizonyitott, hogy a tanulók az iskolaév megkezdésekor testileg és szellemileg kipihentek. A szünidő kedvező hatása pszichés és szomatikus szempontból egyaránt kimutatható. Az volt a szándékunk, hogy eme kedvező pszichofiziológiai állapotot eljárásunkkal jellemezzük, ugyanakkor összehasonlitsuk a rossz edzettségi állapotban levő, erős edzésterhelés alatt álló labdarugók (Csepel) eredményeivel.

A vizsgálatban tizenkilenc, ugyanabba az osztályba járó, középiskolás szerepelt. A tanulók az iskolai testnevelésben részt vettek, iskolán kivüli versenyszerü sportot azonban nem üztek. Átlag életkoruk 16,3 év volt, tehát látóterük fejlődését kialakultnak tekinthettük. A labdarugók átlag életkora 24,6 év volt. Ebben a korban az elöregedő szem problémái még nem jelentkeznek. /2/ A huszadik életévtől megjelennek ugyan bizonyos szerkezeti és biokémiai átalakulások, azonban a teljesitményt befolyásoló hatásuk még nem jelentkezik. "Kezd átalakulni a pupilla átmérője, elülső csarnok topográfiája, a lencse rugalmassága, alkalmazkodó képessége. " /2/

A két csoport összehasonlitásához az előbb felsorolt számitásokat használtuk fel. Az alábbi táblázatok ezeket az eredményeket szemléltetik. A táblázatokban szereplő fokok az adatfelvevő lapon feltüntetett szögek értékei. A táblázatokban a kisérleti személyeket ksz-szel, a középiskolásokat "K", a labdarugókat "L" betüvel jelöltük.

Perifériku s látás — 15. sz. táblázat

Szín, fok	Ksz	$\bar{x}$	s	Kétmintás "t"-próba	Szignifkancia szint
Bal fehér 165°	L	86,5	1,294	5,4418	$p < 0,001$
	K	83,5	1,947		
Bal fehér 180°	L	86,8	1,704	4,8951	$p < 0,001$
	K	83,9	1,997		
Bal fehér 195°	L	86,4	1,804	3,0810	$p < 0,01$
	K	82,4	5,284		
Bal piros 165°	L	80,3	3,130	5,6299	$p < 0,001$
	K	85,1	2,468		
Bal piros 180°	L	85,1	2,468	5,2610	$p < 0,001$
	K	79,6	3,448		
Bal piros 195°	L	85,4	2,258	6,4259	$p < 0,001$
	K	74,8	6,955		
Bal zöld 165°	L	85,4	1,761	6,7934	$p < 0,001$
	K	81,9	1,486		
Bal zöld 180°	L	83,7	5,398	1,6074	ϕ
	K	81,6	2,005		
Bal zöld 195°	L	84,8	2,401	3,4162	$p < 0,01$
	K	78,3	7,973		
jobb fehér 15°	L	85,6	1,957	3,0391	$p < 0,01$
	K	83,5	2,193		
Jobb fehér 0°	L	86,0	1,431	4,3818	$p < 0,001$
	K	83,8	1,677		
Jobb fehér 345°	L	85,7	1,931	3,0421	$p < 0,01$
	K	80,5	7,237		
Jobb piros 15°	L	80,4	2,087	4,2295	$p < 0,001$
	K	81,3	2,385		
Jobb piros 0°	L	84,9	1,356	4,0617	$p < 0,001$
	K	81,0	4,123		
Jobb piros 345°	L	84,2	2,221	4,9594	$p < 0,001$
	K	76,4	6,685		
Jobb zöld 15°	L	84,7	1,174	4,8575	$p < 0,001$
	K	81,5	2,610		
Jobb zöld 0°	L	84,6	1,954	3,3757	$p < 0,01$
	K	82,2	2,445		
Jobb zöld 345°	L	84,6	1,954	3,6482	$p < 0,001$
	K	78,4	7,305		

Perifériku s szinfelismerés — 16. sz. táblázat

Szín fok	Ksz	$\bar{x}$	s	Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia szint
Bal piros 165°	L	55,3	14,20	2,0625	ϕ
	K	63,6	10,68		
Bal piros 180°	L	57,3	10,62	1,3569	ϕ
	K	61,8	10,08		
Bal piros 195°	L	51,6	13,20	0,8150	ϕ
	K	55,0	12,39		
Jobb piros 15°	L	50,1	15,26	2,9315	$p < 0,01$
	K	62,7	11,23		
Jobb piros 0°	L	55,1	16,34	1,6614	ϕ
	K	62,4	10,07		
Jobb piros 345°	L	51,7	14,82	0,4210	ϕ
	K	53,2	11,15		
Bal zöld 165°	L	38,4	15,07	5,4065	$p < 0,01$
	K	64,2	13,88		
Bal zöld 180°	L	40,2	16,22	3,7861	$p < 0,001$
	K	59,1	14,79		
Bal zöld 195°	L	32,7	15,89	3,8772	$p < 0,001$
	K	52,2	15,51		
Jobb zöld 15°	L	32,56	13,86	9,7495	$p < 0,001$
	K	68,1	7,95		
Jobb zöld 0°	L	40,9	15,29	5,6651	$p < 0,001$
	K	63,8	9,11		
Jobb zöld 345°	L	39,3	18,76	2,9661	$p < 0,001$
	K	57,0	18,45		

A táblázatokból egyértelműen kitünik, hogy a fáradt labdarugók perifériku s látótere szignifikánsan nagyobb a "fitt" középiskolás tanulók látóterénél. A szinfelismerés esetében forditott a helyzet. A középiskolás tanulók szinfelismerési küszöbe jelentősen (szignifikánsan) meghaladja a labdarugók felismerési szintjét.

Piros szinnél csak egy esetben találtunk szignifikáns eltérést a két csoport között. Jobb piros 15°-nál $t = 2,9315$, ami $p < 0,01$ szinten erősen szignifikáns. Az eredmények viszont a táblázatok esetében is erős tendenciát mutatnak az ilyen irányu alakulásra.

A zöld szin felismerésénél egyértelmüen a középiskolások jobbak. Minden összehasonlitási fokban erős, vagy igen erős szignifikáns különbség van a két csoport között.

A kétfajta populáció mérési eredményeit összegezve, a következő megállapitásokat tehetjük:

A terhelés alatt álló labdarugók és a pihent iskolai tanulók funkcionális állapotát a módszer jól kimutatja. Mégpedig:

- a periférikus látás a pihent tanulóknál jelentősen szükebb, mint a fáradt labdarugóknál;
- a szinfelismerés a pihent tanulóknál jelentősen nagyobb, mint a tulterhelt játékosoknál.

E megállapitások teljes mértékben összhangban vannak:

- a fenti labdarugók összkontrolos vizsgálati eredményeivel, amelyet ugyanazon csapat csucsformájának és rossz sportformájának összevetéséből állapitottunk meg;
- valamint a két különböző edzettségi állapotban levő csapat összehasonlitása során nyert eredmények következtetéseivel.

A középiskolásokkal történt összehasonlitás eredménye azt látszik bizonyitani, hogy a módszer nemcsak a labdarugók edzettségi állapotváltozásainak nyomon követésére alkalmas, hanem kiterjeszthető szélesebb körben, az "állag" emberek állapotváltozásainak meghatározására is. A kapott eredmények ujabb kisérletek elvégzésére adnak inditóokot. Szükségesnek látszik megvizsgálni a tanulókat az iskolaév vége felé, illetve egy-egy huzamosabb ideig tartó iskolai foglalkoztatottság után, amikor már a fáradtság jelei mutatkoznak. Valószinünek látszik, hogy a tanulók önmagukhoz viszonyitott eredményei ellentétesen alakulnak majd a "beiskolázás" - a pihent állapot - eredményeihez viszonyitva. Vagyis az várható, hogy ha a tanulók fáradtak, akkor periférikus látóterük megnövekszik, mig ugyanakkor szinfelismerésük kisebb lesz. E jelenség ilyen irányu bizonyitása azt jelentené, hogy a perimetriás felismerések adatai alapján meg lehetne határozni a tanulók pszichofiziológiai állapotát. Az év bármely időszakában elvégzett adatfelvétel eredménye kimutathatná a tanulók általános megterhelési szintjét, amely az oktatás terén tudományosan igazolt jelzőszám lehetne.

Az eddigiek során három területen sikerült összefüggő, igazolt ténybeli kapcsolatokat kimutatni. Először egy NB I-es labdarugó csapat összkontrollos kisérletei alapján, a jó és rossz sportforma között; másodszor különböző edzettségi állapotban levő NB I-es labdarugó csapatok között; harmadszor rossz formában levő labdarugók és pszichofiziológiai szempontból fittnek mondható középiskolás tanulók adatai között.

VII.

Interpretáció

A három méréssorozat közös és egybevágó törvényszerüségei a következők:

1. A periférikus látás és a periférikus szinfelismerés terjedelme egymással ellentétes irányban változik. A periférikus látótér növekedése a periférikus szinfelismerés beszükülésével jár együtt. A periférikus látás nagyságának csökkenésével, a szinfelismerés terjedelme fokozódik.

2. A jó edzettségi állapotot (forma) és pihent fittségi helyzetet pszichofiziológiai szempontból kedvezőnek tartjuk. Ebben az esetben a perifériku s látótér nagysága csökken, a perifériku s szinfelismerés nagysága nő.

3. Gyenge sportformában, illetve nagy edzésterhelés hatására, amelyeket pszichofiziológiai szempontból kedvezőtlen állapotnak fogunk fel, a perifériku s látótér nagysága nő, a perifériku s szinfelismerés terjedelme csökken. Az értékek vonatkozó növekedései és csökkenései szignifikánsak.

4. A játékosok látóterének nagysága fokozottan arányos a kondicióval, vagyis minél jobb formában van a játékos, annál kisebb a látótere. A forditott arány azonban csak gyengébb erőnlét esetén van korrelációban a teljesitménnyel, mig jó kondició esetén nem találtunk korrelativ összefüggést.

5. Az eredmények bizonyos általánositásokra jogositanak fel, amelyek különösképpen az iskolai terhelhetőség szempontjából lehetnek érdekesek. (Ajánlatos volna az eljárást kiterjeszteni a munkalélektan területére is, a munkaterhelésekkel járó állapotváltozások jelzése és megragadása szempontjából.) Az eljárás további és mélyebb sportlélektani kiterjesztésére is szükség van.

VIII.

Ajánlások

A perifériku s látást és a perifériku s szinfelismerést vizsgáló kisérleteink során megál lapitottuk, hogy az eltérő edzettségi állapotok látómező terjedelme jellegzetesen - az edzettségi állapotnak megfelelően - alakul és a változás a forma változásával együtt jár.

A látótér változásában bekövetkező törvényszerüségek ismerete, gyakorlati szempontból is jelentős lehet. Ha a különböző edzettségi állapotra jellemző látótér-adatok az edző birtokában vannak, akkor az év bármely időszakában felvett perimetriális adat felhivhatja az edző figyelmét játékosa romló, vagy javuló formájára. Elképzelhető, hogy a játékos gyengülő vagy javuló formája szubjektiven még nem itélhető meg, az edző még nem kap gyakorlati jelzéseket a forma változására, a látótér-változás viszont már figyelmeztető lehet. Gyengülő formát jelző látótér-változás esetén az előre betervezett edzésprogram megváltoztatásával, könnyitésével lehetne segiteni a játékos helyzetén, mig ellenkező esetben fokozni kellene az igénybevételt.

A müszer objektivitásának növelése - kevés anyagi ráforditással - nagymértékben javitható lenne. A módositott periméterrel könnyen jutnánk megbizhatóbb adatok birtokába. Mivel ebben a formában müszereink nehezen kezelhetők - a kezelés nagy gyakorlatot igényel - és az eredmények pontossága a kisérlet vezetőjétől függ, ezért a gyakorlati használata klubcsapatoknál nehezen képzelhető el. Néhány pontban ismertetjük azokat az elképzeléseket, amelyek a müszer kezelését megkönnyitenék, a szubjektiv hibaforrást csökkentenék. Az igy átalakitott müszer, kutatói szempontból kifogástalanabb lenne, könnyebb és pontosabb kezelhetősége folytán az edzők könnyebben tudnának megbizható adatok birtokába jutni.

A készülék javasolt továbbfejlesztési leirása a kutatási követelmények és a gyakorlati igények figyelembevétele alapján:

1. A készülék forgótárcsáján egy szabad nyilást találunk, amelyen a vetitett fényjel fényveszteség nélkül továbbjut. A készülék emellett négy különböző erősségü szürke, valamint piros és zöld fényszürőt tartalmaz. Vizsgálatunk során a 33,3 %-os szürke, valamint a piros és a zöld fényjellel dolgoztunk. A továbbiakban a sárga és a kék jel felvételét is szükségesnek tartjuk. A javasolt jelek a nem használt szürke fényszürők helyén kerülnének beépitésre.

2. Jelenleg a vetitett fényjel mozgatása a kézikerék elforditásával történik. A jel mozgatását a kisérletvezető kézzel végzi. A kisérlet pontosságát nagymértékben növelné, ha a továbbiakban a mérőjel állandó sebességü mozgatását elektromos gépi forgató-rendszer segitségével lehetne megoldani. Igy a kisérleti személyek egyforma sebességgel kapnák az ingert.

3. Megoldandó feladat lenne, hogy a mérőjel mozgását a kisérleti személy tudja megállitani. Igy a kisérletvezető reakcióidejét ki tudnánk kapcsolni a kisérletből. Jelenleg a kisérleti személy koppantással jelzi a jel észrevételét, s a kisérletvezető csak ezután állitja le a forgótárcsa mozgatását. Jelenleg ezen a ponton történik a kapott eredmények rögzitése.

Amennyiben a fent leirt módon továbbfejleszthető a müszer, akkor a kisérletvezető reakcióideje kikapcsolható a mérési eredményből, valamint a jel egyenletes mozgásának ismeretében kiszámitható vagy külön mérhető a kisérleti személy reakcióideje, s igy pontosan meghatározhatjuk az aktuális periférikus látómező nagyságát. A jel különböző mozgatási sebessége esetén a müszer gyorsabb felvételeket biztositana.

4. Szerkeszteni kellene a jelenlegi forgótárcsa mellé még egy tárcsát, amelyben a fény és szinjelek helyett különböző figuraelemek szerepelnének. Igy a készülék segitségével meghatározhatnánk, hogy milyen foku az alaklátás a központi látáson kivüli területen.

5. A belső gömbfelület megvilágitását biztositó berendezés fénysürüsége 0-60 asb-ig változtatható. Ennek fényereje a lámpatest letakarásával szabályozható. Mivel a fénysürüség nagysága befolyásolja a vizsgálati eredményt, el kellene végezni a pontos bemérését és jelzőszámokkal ellátni a lámpatest forgantyuját. Igy a fénysürüség minden esetben a kivánt erősségre lenne állitható.

6. A kisérletvezető egycsövü távcső segitségével ellenőrzi a kisérleti személyek szemének mozdulatlanságát. Sorozatmérés során az egynemü ellenőrzés nagymértékben fáraszthatja a kisérletvezetőt, s hat-nyolc fő vizsgálata után, már szinte lehetetlen a pontos ellenőrzés. (Egy fő felvétele tiz-tizenöt percig tart és ezalatt harminchat adatot veszünk fel.) Célszerü lenne az egycsövü távcsövet kétcsövüre átalakitani, vagy a TV felvételeknél alkalmazott megoldást bevezetni.

7. Az automatikus adatjegyzési lehetőség megröviditené a felvétel idejét.

A müszer ilyen irányu továbbfejlesztése elmélyültebb, pontosabb és megbizhatóbb kutatási munkát tenne lehetővé, valamint uj kutatási területek bekapcsolására adna lehetőséget. Igy elektroenkefalográf összekapcsolásával az agykéreg látósejtjeinek elektromos potenciálváltozásait regisztrálhatnánk éleslátás, valamint periférikus látás, periférikus szinelemzés és alaklátás esetén.

A vizsgálat során számos kérdés maradt megválaszolatlanul. Menetközben sok uj probléma merült fel, amelyek tisztázása a további feladatok megoldása utján valósulhat meg. "E - minden bizonnyal igen bonyolult - jelenség néhány felismert izgalmas részadata azonban uj távlatokat, uj reményeket nyujt." /1/

BIBLIOGRÁFIA

1. Ádám Gy.: Érzékelés, tudat, emlékezés... biológus szemmel. Medicina K. Bp. 1969. 46-57. p.
2. Bálint P.: Az élettan tankönyve. Medicina K. Bp. 1963. 711. p.
3. Biró I.: Az öregedő szem problémái. (Az orvostudomány aktuális problémái.) Medicina K. Bp. 1970. 57-59. p.
4. Biró I.: A színérzés és szintévesztés. (Sport és Tudomány, 1960. 2. sz. 21. p.)
5. Bube, H.: Tests in Sportpraxis. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1966. 5. sz. 341-401. p.)
6. Gavriyszky, V.: Zsenie i rezultatnoszt v szportnite igri (Vöproszi na Fizicseszkata Kultura, 1968. 12. sz. 479-753. p.)
7. Gavriyszky, V.: The colours and colour vision in sport. (The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 1969. 1. sz. 49-53. p.)
8. Hajtmann B.: Bevezetés a matematikai statisztikába. Akadémiai K. Bp. 1968. 140-170. p.
9. Hódos T.: Pszichés igénybevétel. (Ergonómiai Tanulmányok, 1971. 5. sz. 301-314. p.)
10. Horváth L. G.: Alkalmasság és beválás az autóközlekedésben. Közlekedési Dokumentációs Vállalat, Bp. 1960. 101-103. p.
11. Kardos L.: A tér és idő érzékelése. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1967. (XXIV. kötet) 2. sz. 164. p.)
12. Kereszty A.: Élettan, sportélettan. Medicina K. 1967. 113 p.
13. Kontra Gy. (szerk.): Az emberi test. Gondolat K. Bp. 1962. 988. p.
14. Macarigh, F.: Activités physiques et champ visuel. (Cahier Scientifiques en Education Physique, 1966. 5. sz. 12. p.)
15. Nagykáldi Cs. - Pilvein M.: Labdarugók technikai-taktikai teljesitményeinek objektiv meghatározása. (TF. Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 253-275. p.)
16. Névai J.: A periférikus látás szerepe a labdarugásban. (TF Szakdolgozat, 1956.)
17. Pilvein M.: Periférikus látás és preiférikus szinfelismerés vizsgálata labdarugókon. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 291-296. p.)
18. Pilvein M.: Periférikus látás és periférikus szinfelismerés jelentősége labdarugóknál. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 267-275. p.)
19. Rudik, P. A.: Pszichológicseszkie iszledovanija v szporte. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1967. 5. sz. 72-74. p.)

20. Selye J. : In vivo. A szupramolekuláris biológia védelmében. Akadémiai K. Bp. 1971. 111 p.

21. Szimanszki, A. : Metode wlaczania widzenia centralnego w ladanick nod technika gier sportovich. (Kultura Fiziczna, 1967. 20. sz. 6. p.)

22. Törő I. : Szövettan. Medicina K. Bp. 1962. 366 p.

NAGYKÁLDI CSABA

A figyelem terjedelme-teszt, mint a sportedzettség mutatója

I.

Témafelvetés és a munka indoklása

A figyelem terjedelmének tanulmányozása, általános lélektani és sportlélektani szempontból egyaránt, fontosnak látszik. Magának a figyelemnek a felfedezése, Titchener /14/ szerint, egy sor égető probléma felfedését hozta, amelyeket mind a mai napig nem sikerült megnyugtatóan tisztázni. Ezzel magyarázható, hogy a kutatók jelenleg is szívesen foglalkoznak a figyelem problematikájával.

Sportlélektani szempontból az elméleti problémáknál még szerényebb igények kielégítése van napirenden és inkább módszertani-diagnosztikai elvárásokkal számolhatunk. Az érdeklődés középpontjában a figyelem olyan megnyilvánulásai állnak, amelyek a sportedzettség kialakulásában és változásában játszanak szerepet, és amelyeket méréstechnikailag pontosan lehet regisztrálni. Az elvárásoknak, ugy tünik, a figyelem terjedelme felel meg leginkább, amelyet módszertani szempontból eddig is a legfejlettebb eljárások közé sorolhattunk és a kisérleti lélektan egyik leggazdagabb fejezetének számit.

A figyelem terjedelmét első megközelitésben a különféle sportszituációkból származó információk mennyiségi meghatározójaként fogjuk fel. Ezt a meghatározottságot azonban máris tovább kell bővíteni, ugyanis a vizsgált sporthelyzetek pillanatról-pillanatra változnak és a figyelem szelektivitása következtében mindig a legfontosabb és legaktuálisabb információkat "fogadja be".

A figyelem terjedelmének kettős szerepét különböztetjük meg a sportedzettséget realizáló teljesitmény kialakulásában. Az egyik, hogy a sporthelyzetek megoldásának informativ előfeltételeit tartalmazza. Kellő információk nélkül adekvát cselekvések ugyanis nem lehetségesek. A másik szerepe az, hogy biztositja a megfelelő pszichikai jelenlétet, amely a sportoló aktiv, eredményretörő, feladatmegoldó beállitódásában jut kifejezésre. A figyelemnek e kettős, informativ és beállitó, másképpen motiváló szerepével a szakirodalom bőségesen foglalkozik, s igy ezeket a sportpszichológiai kutatásokban is figyelembe vesszük.

II.

Irodalmi áttekintés

A figyelem terjedelmével kapcsolatban Jevonstól, az első kisérletezőtől számitva sok publikáció jelent meg. Jevons /15/ kezdetleges megoldását - egy tálcára dobott marék bab számszerü becslését - hamarosan müszeres megoldások váltották fel. Dodge /15/ tükrös

tachisztoszkópjával - bizonyos időhibától eltekintve - már a legkülönbözőbb jeleket tudta exponálni. Whipple /15/ nevéhez az un. forgótárcsás készülék megalkotása fűződik, amely az előzőnél pontosabb méréseket tett lehetővé. Ujabban a nagypontosságu és sokoldalu variációs lehetőséggel dolgozó elektromechanikus és blendezáras megoldásokat alkalmazzák. (Pl. a KGM ISZSZI és a CSESZÜ gyártmányai.)

A vizsgálatok kiterjedtek az expoziciós idő és a fényintenzitás variálására, a számok, a betük, az értelmetlen és az értelmes szavak, pontok és figurák exponálására. Továbbá a szukcessziv látási és hallási ingerekre, ujabban pedig a rövid ideig tárolható gyorsinformációkra, a szimultán ingerek felvételére és a motivációnak a figyelem terjedelmére gyakorolt hatása kutatására.

A figyelem terjedelmének sokoldaluan variált kisérleti eredményei és az információelmélet mind szélesebb érvényesitése a pszichológiában egy integrálódási folyamatot inditott meg, amely elvezetett a figyelemnek Treisman /14/ által megfogalmazott általános modelljéhez. A modell főbb szempontjai a következők:

1. Az információfelvétel - különösen a hallásnál - két szakaszban megy végbe. Az első szakaszban elkülönülnek a jelek általános fizikai jellemzői, a második szakaszban pedig már tartalmi elemzés folyik. A két szakasz között szelektáló rendszert, szürőt tételeznek fel.
2. A szelektiv tényező hatására (szürő) már csak egyfajta szenzoros jelzés kerül be az un. "csatornába".
3. Igen rövid ideig azonban más jelek is megragadnak. Ezek nem a "csatornában", hanem más helyen tárolódnak és csak rövid ideig idézhetők fel.

Ezek a figyelem terjedelmével kapcsolatos megállapitások még csak első szakaszban körvonalazzák a figyelem általános modelljét és nem képeznek egységes elméletet a figyelem funkciórendszeréről.

A sportpszichológiában lefolytatott figyelem-kutatások még a kezdet kezdetén tartanak. Kevés a kisérleti mérési munka, ezért a figyelemmel foglalkozó különböző vonatkozásu munkákat is megemlitjük. A kutatások egy része egyszerü megfigyelésen és leiráson alapul. Genov /3, 4/ két tanulmányában foglalkozott a sulyemelők figyelemkoncentrációjával ugy, hogy mérte a sulyzó előtti összpontositás idejét. A koncentráció időértékei egyénenként erősen változtak. Hasonló elképzelés szerint dolgozott Pignatti /10/, aki szintén a koncentráció idejét mérte sulyemelőkön. Ezek a munkák tehát nem a figyelem terjedelmével foglalkoztak és csak periférikusan emlitjük őket.

Konzag /5/ a kosárlabdában és labdarugásban, a játékhelyzetekből kiindulva, megkülönböztetett általános figyelmi készenlétet, egyszerü és feszült figyelmi állapotokat. A két sportág között összehasonlitásokat végzett és kimutatta, hogy kosárlabdában magasabb figyelmiszint szükséges. A sportszituációkat felhasználta a figyelem terjedelmének megközelitésére is. Ezt a mérkőzés folyamatában nem tudta megfelelő méréssel követni, ezért ötven játékossal előre meghatározott játékhelyzetekben feladatokat végeztetett, amelyeket megfigyelt, majd önmegfigyeléssel beszámoltatta a játékosokat. A figyelem terjedelme aszerint változott, hogy egy ellenféllel szembeni koncentrációról volt-e szó, vagy pedig több ellenfél között oszlott meg a figyelem. A figyelem terjedelme tehát a feladatok különbözősége szerint változott, továbbá, a figyelem egyes jellemzői, mint a koncentrálás, megosztás, figyelemváltás, szintén a sportfeladatoknak megfelelően dinamikusan változtak.

A figyelem több jellemzőjével, az intenzitással és a tartóssággal foglalkozott Szavenkov /13/, a rudugrók verseny előtti felkészitése kapcsán. A hatvanhat k. sz. -t speciálisan kidolgozott, számfeladatokat tartalmazó korrektura-tesztekkel vizsgálta. A felvételt bemelegités előtt, bemelegités után, a kezdő magasság átugrása után, valamennyi további kisérlet előtt és a verseny után készitette el. A bemelegités (mint feltétel) variálásával három csoportot képezett. Az első csoport a legpontosabban és a legszakszerübben végezte a bemelegitést. A második csoport rövid melegités után azonnal speciális gyakorlatokra tért át , mig a harmadik csoport futólagosan, kapkodva melegitett és sok, átgondolás nélküli ugráskisérletet végzett. A figyelem intenzitása és tartóssága szempontjából legtöbbet az első csoport ért el, ezt követte a második csoport, mig a harmadik csoport messze elmaradt az előzőktől.

A kisérletnek, több hibája mellett, az az értéke, hogy rámutat a bemelegités által létrejött beállitódásra, vagyis a figyelmes munkavégzésre, amely a sporteredményekben és a figyelmi feladat teljesitésében fejeződik ki. Érdeme mellett hibái, hogy valószinüleg az alkalmazott korrektura-teszt nem a legadekvátabb a rudugráshoz szükséges figyelem tanulmányozására, továbbá, hogy a figyelem intenzitását és tartósságát a szerző összevonja, holott ezek a figyelemnek eléggé eltérő jellemzői. A szükséges matematikai számitások helyett csupán számszerü összehasonlitásokat ad.

Prvanov /11/ válogatott labdarugók ellenőrzése során mérte a figyelem terjedelmét Diel-tipusu tachisztoszkóppal. Hat-hétjegyü számokat exponált 0,08 sec alatt. A kedvező pszichológiai állapotban, amikor jó versenyteljesitményeket értek el, nőtt a labdarugóknak a számokra vonatkozó figyelem-terjedelme. A szerző statisztikailag nem mutatott ki szignifikáns változást.

III.

A kutatás hipotézise

A kutatás során arra szeretnénk választ kapni, hogy a magas szintü sportteljesitmény, a jó sportforma kialakulásában, szerepet játszik-e a figyelem terjedelme? A mindenkori sportteljesitményt a mindenkori aktuális edzettségi-szint, a sportforma jelzőjének fogjuk fel, amelyben a sportedzettség realizálódik. Kérdés tehát, hogy a sportedzettség összefügg-e a figyelem terjedelmével?

További kérdésfeltevésünk, hogy az edzettségbeli változásoknak megfelelően bekövetkeznek-e bizonyos változások a figyelem terjedelmében is, vagy nem. Feltételezzük, hogy az edzettségbeli állapot a figyelem terjedelmével összefügg és az edzettségi állapotváltozások a figyelem terjedelmének változását vonják maguk után.

A hipotézis lényegében egyik oldalon a sportteljesitmény, a másik oldalon pedig a figyelem terjedelmének dinamikusan változó jellegére épül. A sporteredmények (teljesitmény) hullámzása közismert; ezzel több edzésmódszertani, edzéselméleti munka (Pl. Nádori /7/) foglalkozik, ezért nem is szükséges külön részletezni. Az utóbbi évtizedekben lefolytatott kutatások szerint a figyelem terjedelme sem statikus és állandó nagyság, maximált értéke egyénenként nem véglegesen meghatározott, hanem változó és az egyéneken belül a mindenkori pszichofiziológiai állapotnak megfelelően csökken vagy emelkedik. Ez implicite magában foglalja azt is, hogy az ember információ-befogadó- és feldol-

gozó-képessége sem egyszer, s mindenkorra meghatározott, hanem a pszichofiziológiai állapottal, bizonyos határon belül, variál.

Amennyiben Woodworth /15/ után az S_1, S_2, S_3, ... S_n tényezőket megszabjuk, az R-ek értéke a O változó függvénye lesz (S = stimulusok, R = reakció, O = organizmus). Miután az edzettségi-szint az organizmus, edzések során szerzett, funkcióinak sportteljesitményben kifejezett eredője, azt mondhatjuk, hogy a figyelem terjedelme az organizmus edzettségi állapotát visszatükrözi. Ha megfelelő mérőmódszert alkalmazunk, akkor várakozásunk szerint az edzettségi állapotváltozások kifejezhetők lesznek.

Erre vonatkozóan az a célkitüzésünk, hogy a figyelem terjedelmét müszeres eljárással, tachisztoszkóp segitségével állapitsuk meg. Amennyiben ez a módszer a jelzett tényező mérésére érvényes, továbbá megbizható és objektiv, ugy a sportedzettséget jellemző, az edzettségi állapotot diagnosztikáló mutatókhoz jutunk. Ebben az esetben kimondható, hogy a módszer diagnosztikailag értékes és használható.

IV.

A módszer és a programok elemzése

A kisérleti lélektanban már régóta használt müszert, a tachisztoszkópot alkalmaztuk. Az 1969-73-as években kétféle müszer és program használatára került sor (kölcsönmüszer un. "régi" programmal és saját, intézeti készülék un. "uj" programmal), azonban mind az expoziciós időben, mind a müködési alapelvben (relé-blende-rendszer) megegyeztek. A képernyők között csak elhanyagolható különbség volt: egyik négyzet, a másik kör alaku, de az exponált figurák nagysága megegyezett. Magukat a programokat is vizsgálat tárgyává tettük, amelyeket később részletezünk.

A mérési szituáció minden esetben ugyanaz volt. A k. sz. kényelmes, ülő helyzetben, a készülék képernyőjétől 50-60 cm távolságból észlelte a felvillanó programképeket. Az expozició ideje 1 mp volt. Az expoziciós idő meghatározása előtt felmértük, hogy ugyanazon főiskolai hallgatóknál, két különböző expoziciós idő esetén, ugyanazon (régi) program alkalmazásánál milyen különbségek adódnak. Az értékeket %-os formában rögzitettük, a továbbiakban leirt módon.

Az expoziciós idő variálásának eredményei:

1 mp esetén: $\bar{x}$ = 51,0 %;
0,1 mp esetén: $\bar{x}$ = 46,0 %.
(N = 11 főiskolai hallgató)

Megállapithatjuk, hogy az eltérés 5 % az 1 mp-es exponálási idő javára, amely statisztikailag (t = 2,248; tehát $p < 0,05$) szignifikáns. A további méréseknél, sportszakmai szempontból, az 1 mp-es exponálás mellett döntöttünk. Más, kiegészitő vizsgálatok a sportmozgásokat illetően ugyanis azt mutatták, hogy 1000 ms körüli idő szükséges pl. az egyszerü labdához igazodó mozgáshoz és rugáshoz labdarugók esetében, valamint vivásban egy közepes távolságról végrehajtott támadás, illetve egy háritás elvégzéséhez. Igy tehát gyakorlati szempontból döntöttünk e kétségkivül hosszu expoziciós idő mellett.

E részvizsgálat ismertetése után, visszatérünk a módszer további tárgyalásához. Az expoziciós gombot a k. v. kezeli, aki csak akkor vetit képet, ha a k. sz. már felkészült rá. A figyelem esetleges erősödő vagy gyengülő tendenciája miatt fontos, hogy a k. sz. -nek a képernyőre pillantása után ne vetitsük a képet kevesebb, mint 1 mp

és ne több, mint 3 mp-nyi időben. Ezeket az értékeket, illetve időintervallumokat a k. v. egyszerü számolással állapitja meg, ugy, hogy a k. sz. felnézése után kettőig számol, majd exponál.

Az exponálások előtt a következő instrukciót alkalmaztuk: "Egyenként képeket fogok vetiteni. Egy kép csak rövid ideig látható. Kérem, figyeljen és a látottakat irja le ugyanugy, ahogy látta." Kérdés esetén a k. sz. -t megnyugtattuk, hogy a leirásra bőven van idő, miközben papirt és iróeszközt adtunk neki. A k. v. semmiképpen sem befolyásolhatta a k. sz. -t, hanem alkalmazkodnia kellett annak munkaritmusához. Egy képet csak egyszer lehetett vetiteni.

Mint már emlitettük, az alkalmazott két program, amelyet "régi" és "uj" jelzővel láttunk el, csupán abban különbözött, hogy nem voltak egyforma hosszuak és más volt a felépitésük. A "régi" program harminc tételből (kép) állt; betüket, értelmes és értelmetlen szótagokat, szavakat, valamint számokat és pontcsoportokat tartalmazott. Az alkalmazás során hamarosan kitünt, hogy a tételek nehézségi fokban erősen különböznek egymástól, vagyis vannak mindenki számára mindig könnyen megoldható és ugyanakkor megoldhatatlan feladatok is. A különböző tipusu feladatok eloszlása sem volt megfelelő, mert az egyfajta jelek sorozata bizonyos beállitódást tett lehetővé. Végül a különböző hosszuságu programtételek értékelhetősége is nehézkesnek bizonyult. Az értékelésnél röviden azt az elvet követtük, hogy az exponált tételeket quartilisekre osztva, azoknak 100, 75, 50, 25 és 0 %-os megoldása volt kiszámitható.

A tapasztalt nehézségek miatt elhatároztuk egy uj program elkészitését, valamint azt, hogy a két programot külön elemzésnek vetjük alá és igy hasonlitjuk őket össze.

A "régi" program a következő tételekből állt:

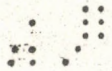
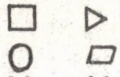
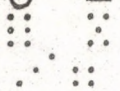
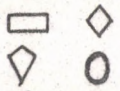
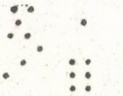
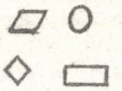
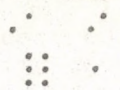
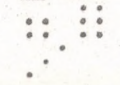
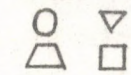
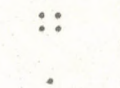
1. CSÜTÖRTÖK
2. t - s
3. □ △ ○ ◇
4. koa - nri
5. HONAPUTÁL
6. összefüggételn
7. NOVEMBR
8. szék-toll-zár-zsák
9. ELERTOMOS
10. nte - hs
11. 
12. 
13. 
14. 
15. 
16. 
17. 
18. 
19. 
20. 
21. 2189075
22. 4290287
23. 6301498
24. 7432609
25. 9523813
26. 8614921
27. 5766730
28. 3846542
29. 0967154
30. 1078366

Az "uj" program tételei a következő elvekre épültek:

1. Ne tartalmazzon tul könnyü és tul nehéz elemeket!
2. A jelek fajtái között pontcsoportok, számok és geometriai ábrák szerepelnek; az értelmes és értelmetlen szavakat kiiktattuk.

3. A különböző fajta jelek felváltva követik egymást, igy megakadályozzuk az egyfajta feladatra való beállitódást.
4. Az értékelhetőség szempontjából minden tétel arányosan négy részre tagolható(négy-négy pontcsoport, számpár, illetve geometriai ábra) és a figyelem terjedelmét szintén %-ban fejezzük ki.

Az alkalmazott "uj" program a következő tételekből áll:

1. 
2. 2169
   0751
3. 
4. 
5. 4292
   8723
6. 
7. 
8. 6301
   4940
9. 
10. 
11. 7432
    6098
12. 
13. 
14. 9523
    8135
15. 
16. 
17. 8614
    9216
18. 
19. 
20. 5754
    7302

Az exponált képekre adott válaszok alapján mindkét programot külön-külön megvizsgáltuk. Ebből a célból ugyanazon a sportoló populáción (N= 14 labdarugón), ugyanabban az időben elvégeztük a figyelem terjedelmének meghatározását, mindkét program szerint. Megvizsgáltuk az egyes tételekre adott válaszok 100, 75, 50, 25 és 0 % szerinti eloszlását. E célból kontingencia táblázatokat szerkesztettünk, ahol a sorösszegek a felmért labdarugók számát jelölik (N), az oszlopösszegek pedig a megadott %-os figyelem terjedelmének gyakoriságát.

A "régi" program kontingencia táblázata

1. sz. táblázat

Tétel	100 %	75 %	50 %	25 %	0 %	N
1.	9	1	3	1	0	14
2.	3	2	1	3	5	14
3.	0	5	5	4	0	14
4.	3	4	3	2	2	14
5.	4	6	1	1	2	14
6.	1	3	7	2	1	14
7.	6	5	2	1	0	14
8.	9	2	2	1	0	14
9.	9	2	2	0	1	14
10.	1	6	6	0	1	14
11.	10	2	1	1	0	14
12.	6	5	0	3	[illegible]	14
13.	5	1	4	4	0	14
14.	7	6	1	0	0	14
15.	4	7	2	1	0	14
16.	8	4	1	1	0	14
17.	6	2	3	3	0	14
18.	9	4	0	1	0	14
19.	10	4	0	0	0	14
20.	13	2	1	0	0	14
21.	10	2	1	1	0	14
22.	8	2	3	1	0	14
23.	8	3	1	1	1	14
24.	8	4	0	1	1	14
25.	8	1	3	2	0	14
26.	8	3	2	1	0	14
27.	8	1	2	2	1	14
28.	2	5	4	1	2	14
29.	2	5	3	3	1	14
30.	2	6	2	4	0	14
Gyakoriság	188	106	60	47	19	-
Gyakoriság %-ban	44,7	25,2	14,2	11,1	4,5	-

Az "uj" program kontingencia táblázata

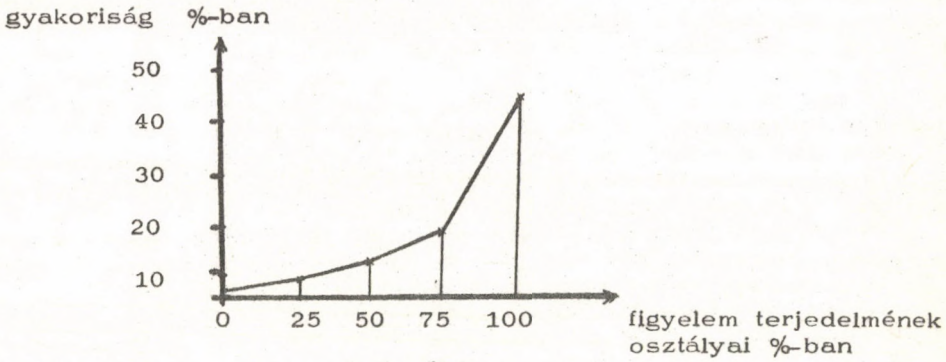
2. sz. táblázat

Tétel	100 %	75 %	50 %	25 %	0 %	N
1.	2	4	8	0	0	14
2.	2	1	11	0	0	14
3.	1	6	5	2	0	14
4.	4	3	6	1	0	14
5.	2	5	6	0	1	14
6.	0	1	9	1	3	14
7.	3	2	6	2	1	14
8.	3	3	8	0	0	14
9.	0	2	8	2	2	14
10.	6	4	3	1	0	14
11.	4	2	8	0	0	14
12.	2	3	7	2	0	14
13.	8	2	2	0	1	14
14.	5	2	4	2	1	14
15.	1	2	6	5	0	14
16.	5	5	4	0	0	14
17.	3	1	9	1	0	14
18.	1	5	6	2	0	14
19.	6	3	5	0	0	14
20.	5	0	7	2	0	14
Gyakoriság	63	56	129	23	9	-
Gyakoriság %-ban	22,5	20,0	46,0	8,2	3,2	-

Miután a két program különböző tétel-számokat tartalmaz, ugy lehet őket összehasonlitani, hogy a kontingencia táblázat gyakoriságait (oszlopösszegek) %-os gyakoriságra számitjuk át. Ezt mutatják a kontingencia táblázatok alsó sorai.

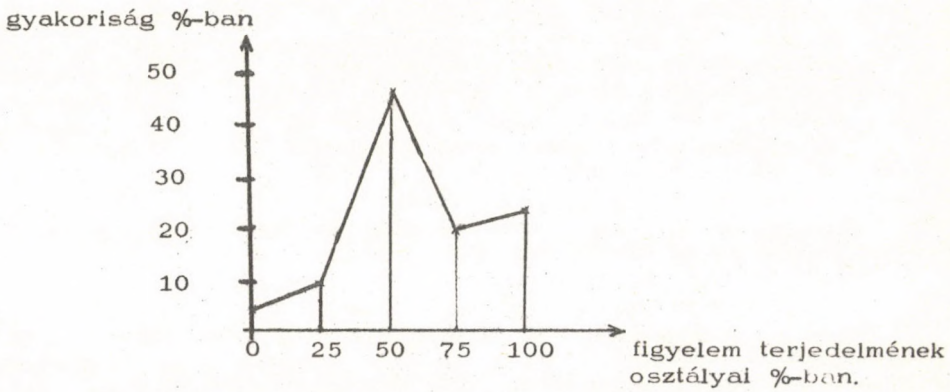
A továbbiakban a gyakoriságok %-ban kifejezett értékeiből gyakorisági poligonokat szerkesztünk és ezeket elemezzük.

A "régi" program gyakorisági poligonja



1. sz. ábra.

Az "uj" program gyakorisági poligonja



2. sz. ábra.

A kontingencia táblázatok és a gyakorisági poligonok mutatják, hogy a "régi" program gyengeségeire vonatkozóan megfigyeléseink helyesek voltak. A tételek éppen a két felső osztályban mutatják a legnagyobb megoldási gyakoriságot és különösen magas gyakoriság található a 100 %-os osztályban. Sok volt tehát a könnyen megoldható feladat. A tételeket ezért az "uj" programban kiegyenlitettük és megnehezitettük. A gyakorisági poligon közeledett aGauss-görbéhez és a megoldások legnagyobb gyakorisága az 50 %-os osztály felé tolódott. A görbe tehát normál eloszlásuvá vált. Az "uj" tachisztoszkóp-program tehát alkalmasabbnak bizonyul a további kutatások folytatására.

V.

Értékelés

A figyelem terjedelmének értékelését előbb egyénenként, majd csoportosan, matematikai-statisztikai módszerekkel végeztük el. Az egyéni értékelés is több lépésben történt. A programban minden

egyes tétel (kép) négy részre bontható: a számsorok négy számpárra, a pontcsoportok és geometriai ábrák négy különálló figurára. Teljes és pontos reprodukálásuk esetén a k. sz. 100 %-os teljesítményt nyujt. Amennyiben egy figura vagy számpár hiányzik, illetve nem megfelelő (pl. a számpárból csak az egyik szám helyes, vagy rossz helyre irta a k. sz.), csupán 75 %-os figyelem-terjedelmet rögzitettünk. További kihagyások, vagy rossz figurák esetén 50, illetve 25 %-os volt a figyelem terjedelme; a teljes kihagyás pedig 0 értéket kapott.

Második lépésben megállapitottuk, hogy a husz tételből (korábbi programnál harminc tételből) hányat teljesitett a fenti osztályokban, tehát milyen a figyelem terjedelmének eloszlása.

A harmadik lépésben az eloszlás értékei alapján, sulyozott számtani középpel kiszámitottuk egy-egy k. sz. aktuális figyelem-terjedelmét. A figyelem terjedelmének diszkrét értékeit %-ban fejeztük ki.

Az egyéni értékelés után lehetőség nyilott az adatok statisztikai számitásaira. Ezen a szinten összehasonlithatókká váltak a kisérleti (és kontroll) csoportok, a különböző sportági csoportok és főként - hipotézisünknek megfelelően - a figyelem terjedelmének és a sportedzettségnek a kapcsolata, valamint ugyanazon sportolók különböző edzettségi állapotban mutatott figyelem-terjedelmének szintjei.

A matematikai-statisztikai számitások közül alkalmaztuk az átlag, a szórás, az egy- és kétmintás "t"-próbák és a szignifikanciák, valamint a Spearman-féle korrelációk és azok szignifikanciája számitásait, a megbizhatóság eldöntésére pedig a Spearman-Brown-féle képletet.

A kutatások első szakaszában az előzőekben leirt és elemzett un. "régi" programot alkalmaztuk, majd elvégeztük az "uj" program kialakitását és ezzel dolgoztunk tovább. Igy a kétféle program értékei közvetlenül nem vethetők egybe. Ezért a "régi" programmal felvett értékeket korrigálni kellett, hogy az összehasonlitásnál és később a standardizálásnál alkalmazhatóak legyenek.

A "régi" program szerint kapott értékek korrekcióját ugy végeztük el, hogy ugyanazon sportoló csoportnál, egyazon időben felvett, két különböző program szerinti értékeket vetettük össze. Kiszámitottuk az átlagokat, a szórásokat és az eredményeket egymintás "t"-próbával ellenőriztük. Megvizsgáltuk azt is, hogy az adódó eltérés statisztikailag jelentős-e?

A kétféle program eredményeinek összehasonlitása korrekciós szempontból:

3. sz. táblázat

N é v	"Régi" program szerint	"Uj" program szerint
H. J.	94,1 %	87,5 %
L. F.	85,8 %	68,7 %
K. L.	84,1 %	57,5 %
M. Gy.	82,5 %	73,7 %
T. L.	80,0 %	48,7 %
P. A.	79,1 %	62,5 %
R. I.	74,1 %	51,2 %
M. T.	72,5 %	65,0 %
F. K	70,0 %	63,7 %
Cs. K.	69,1 %	42,5 %
K. Gy.	62,5 %	73,7 %
F. D.	61,0 %	73,7 %
K. I.	56,6 %	52,3 %
V. M.	46,9 %	57,5 %

(Sportoló csoport: Csepel SC NB I-es labdarugói. Felvétel ideje: 1971. szeptember. Létszám : N = 14 fő.)

"Régi" program: $\bar{x}$ = 72,14; s = 12,82.

"Uj" program: $\bar{x}$ = 62,73; s = 12,15.

Egymintás "t"-próba = 2,6086; $p < 0,05$; szignifikáns.

Az egybevetésből kitünik, hogy a "régi" program 9,41 %-kal (tehát felkerekitve 9,50 %-kal) ad magasabb értéket, és szórás-értéke mindössze 0,67-tel magasabb, mint az "uj" programé, amely ebben az esetben, elhanyagolható különbség. Az értékek között egyébként statisztikailag szignifikáns (t = 2,608; $p < 0,05$) különbség mutatható ki.

A korrekciós vizsgálat eredményeként tehát a "régi" program adta értékekből külön-külön 9,50 %-ot kell levonni ahhoz, hogy az "uj" program értékeivel közvetlenül összehasonlithatóvá váljanak. A levonásokat a csoportos értékelés átlageredményeiből is el lehet végezni. A standardizálás azonban csakis az eredeti értékek korrekciója után végezhető el. A továbbiakban a "régi" program számitott értékeit és korrekcióit, valamint az "uj" program számitott értékeit tüntetjük fel.

VI.

A kutatás eredményei

A mérések ideje, a kutatásban szereplő csoportok, a személyek száma és a mérések eredményei ($\bar{x}$, s) , illetve korrigált eredményei a következők:

Labdarugók:

1969. dec., Csepel SC NB I. N = 20, $\bar{x}$ = 75,78 %, s = 12,17; korrigált érték: $\bar{x}$ = 66,28 %

1970. aug., Csepel SC NB I. N = 20, $\bar{x}$ = 81,85 %, s = 13,38; korrigált érték: $\bar{x}$ = 72,35 %

1971. szept., Csepel SC NB I. N = 19, $\bar{x}$ = 61,80 %, s = 14,23.

1971. okt., Csepel SC NB I. N = 19, $\bar{x}$ = 68,59 %, s = 9,30.

1970. nov., Honvéd SE NB I. N = 18, $\bar{x}$ = 82,50 %, s = 10,89, korrigált érték: $\bar{x}$ = 73,00 %.

1971. dec., BEAC NB III. N = 12, $\bar{x}$ = 67,71 %, s = 12,00.

1972. nov., Salgótarján NB I. N = 15, $\bar{x}$ = 54,58 %, s = 10,87.

Vivók:

1969. dec., kardvivó válogatott N = 13, $\bar{x}$ = 84,00 %, s = 5,53; korrigált érték: $\bar{x}$ = 74,50 %,

1970. aug., kardvivó válogatott N = 12, $\bar{x}$ = 82,30 %, s = 9,84; korrigált érték: $\bar{x}$ = 72,80 %.

1971. jun., kardvivó válogatott N = 8, $\bar{x}$ = 65,70 %, s = 9,42.

1970. aug., férfi tőr válogatott N = 14, $\bar{x}$ = 82,50 %, s = 9,84; korrigált érték: $\bar{x}$ = 73,00 %.

1971. jun., férfi tőr válogatott N = 8, $\bar{x}$ = 65,40 %, s = 13,06;

1970. aug., női tőr válogatott N = 13, $\bar{x}$ = 83,30 %, s = 5,12; korrigált érték: $\bar{x}$ = 73,80 %.

1971. jun., női tőr válogatott N = 7, $\bar{x}$ = 69,20 %, s = 8,74.

1970. aug., párbajtőr válogatott N = 5, $\bar{x}$ = 84,70 %, s = 10,47; korrigált érték: $\bar{x}$ = 75,20 %.

1971. jun., párbajtőr válogatott N = 6, $\bar{x}$ = 69,90 %, s = 11,03.

Kontroll csoportok:

1969. nov., TF hallgató, vivó fiuk N = 11, $\bar{x}$ = 51,02 %, s = 10,92; korrigált érték: $\bar{x}$ = 41,52 %.

1969. dec., női uszó válogatott N = 17, $\bar{x}$ = 70,23 %, s = 8,74.

1970. dec., uszó válogatott (vegyes) N = 16, $\bar{x}$ = 63,53 %, s = 9,18.

1971. jan., gyári dolgozó nők I. N = 12, $\bar{x}$ = 46,52 %, s = 6,55.

1971. jan., gyári dolgozó nők II. N = 12, $\bar{x}$ = 46,44 %, s = 6,42.

1972. aug., fiu junior vivók N = 28, $\bar{x}$ = 62,77 %, s = 5,77.

1972. aug., leány junior vivók N = 11, $\bar{x}$ = 62,27 %, s = 6,63.

1972. dec., céllövő fiuk, Zalka SE N = 24, $\bar{x}$ = 60,26 %, s = 11,60.

1973. jan., céllövő fiuk, Zalka SE N = 15, $\bar{x}$ = 77,88 %, s = 8,60.

A feltüntetett különböző csoportok között, anélkül, hogy messzemenő következtetéseket vonnánk le, meg lehet állapitani a figyelem terjedelmében fennálló különbségeket. A vivó, majd a labdarugó csoportoknál találjuk a legmagasabb értékeket, mig a kontroll csoportoknál a legalacsonyabbakat. Tehát az eddigi eredmények is bizonyos besorolásra adnak lehetőséget, azonban az eltérések értelmezését csak akkor szabad megejteni, ha előbb megvizsgáljuk magának a módszernek a megbizhatóságát, objektivitását és az érvényesség kritériumait.

VII.

A módszer megbizhatósága

A módszer megbizhatóságának (reliability) kérdése a módszer állandóságára utaló feltétel. A megbizhatóság kimutatja, hogy önmagával mennyire megegyező (self-consistent) eredményeket ad a teszt. Különböző szerzők általában megegyeznek a megbizhatóság nagyságát illetően. Smith /12/, akinek a jelölését használni fogjuk, a csoportok értékei között, 0,80-as korrelációt ir elő, amennyiben pedig individuális jellemzésre is alkalmazni szándékozzuk a tesztet, 0,90-es és ennél nagyobb értéket kiván meg. Csirszka /2/ a pályaélektani beválások esetén 0,85-ös korrelációkat emlit alsó határnak. Bube /1/ testnevelési és sportvonatkozásban hasonló álláspontot van. Lienert /6/ már 0,70-es értéktől elfogadhatónak tartja a tesztet, különben egyetért a Smith által elfogadott értékkel.

Az általunk alkalmazott figyelem terjedelme mérésének módszerét, megbizhatóság szempontjából, Smith nyomán, az un. "felezéses módszerrel" (split-half-method) végezzük el, a Spearman-Brown-képlet alkalmazásával. A tachisztoszkóp-program husz tételét ugy felezzük meg, hogy a páratlan tételeket a páros tételekkel korreláljuk, majd az

eredményt a képletbe behelyettesitjük. A megbizhatóság próbáját három különböző, egyenként husz fős sportoló csoportnál elvégeztük:
Vivó férfi (kontroll) csoport figyelem-terjedelmének megbizhatósága:

$$r_{1\,1} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} r}{1 + \frac{1}{2} r} = \frac{2 \cdot 0{,}81}{1 + 0{,}81} = \frac{1{,}62}{1{,}82} = \underline{0{,}89}$$

(Felvétel ideje: 1972. augusztus. N = 20 fő.)

Céllövész férfi (kontroll) csoport figyelem terjedelmének megbizhatósága:

$$r_{1\,1} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} r}{1 + \frac{1}{2} r} = \frac{2 \cdot 0{,}87}{1 + 0{,}87} = \frac{1{,}74}{1{,}87} = \underline{0{,}93}$$

(Felvétel ideje: 1972. december. N = 20 fő.)

Vivó és uszó nők (kontroll) csoport figyelem terjedelmének megbizhatósága:

$$r_{1\,1} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} r}{1 + \frac{1}{2} r} = \frac{2 \cdot 0{,}71}{1 + 0{,}71} = \frac{1{,}42}{1{,}71} = \underline{0{,}82}$$

(Felvétel ideje: 1972. augusztus. N = 20 fő.)

A figyelem terjedelmének tachisztoszkóppal mért módszerét mindhárom kontroll-csoportnál megbizhatónak fogadjuk el. Az uszó és vivó együttes női csoportnál a csoportra vonatkozó megbizhatósági-szint teljesült, a vivó férfi csoport értéke azon a határon van, amelyen már individuálisan is megbizhatóvá válik a teszt és a céllövész csoportnál a csoportos megbizhatósági kritérium mellett az egyéni megbizhatósági-szint is teljesül.

VIII.

A módszer objektivitása

Ez a feltétel azt jelenti, hogy az eredmények függetlenek legyenek a kisérletvezetőtől, tehát ugyanazon módszerrel, ugyanazon populációnál, ugyanabban az időben azonos eredmények szülessenek. Az előzőekben emlitett Bube /1/ az objektivitást testnevelési és sportvonatkozásokban 0,70-0,79-ig megfelelőnek, 0,80-0,89-ig jónak és 0,90-0,99-ig kiválónak tartja.

Az objektivitásra vonatkozó vizsgálatot nem végeztük el, mert a müszer adta feltételeket és a k. v. semleges szerepét elégségesnek tartottuk ezen kritérium teljesitésére. A k. v. az egységes instrukción és a szükséges tájékoztatáson kivül semmit sem közöl, csupán a fentebb leirt módon exponálja a programképeket. A képekről sem az expozició előtt, sem utána közlést nem ad és csupán müszerkiszolgáló szerepet lát el. Ugy véljük, hogy ez önmagában biztositja az objektivitást.

IX.

A módszer érvényessége

Az érvényesség (validity, Gültigkeit) vagy valódiság alapkérdése, hogy az alkalmazott eljárás valóban azt méri-e, amit mérni szándékozunk vele. Tehát a szóbanforgó tényezőt milyen pontosan méri. Te-

kintettel arra, hogy élsportolóknál a magyar viszonyokra megfelelő és a figyelem terjedelmét mérő eljárás nincs kidolgozva, módszerünket nem tudjuk más módszerekkel, illetve az ehhez tartozó adatokkal egybevetni (páros összehasonlitás módszere). A módszer érvényességének kritériumait nekünk kell meghatározni.

A feladatot az nehezíti, hogy matematikailag, Smith /12/ szerint, nincs szabály az érvényességi kritériumok meghatározására, hanem azok tesztenként variálnak. Ezen a területen sportszakmai szempontokat veszünk alapul, hogy néhány validitás-kritériumot felvázolhassunk.

Az első lehetőséget indirekt eljárásnak nevezzük, amely abból áll, hogy ugyanazon metodikával, életkorilag és nemileg homogén sportolók és nem sportolók adatait vetjük egybe. Az eredmények összehasonlitását "t"-próbával és szignifikancia-számitással végezzük el. Amennyiben a sportolók javára, pl. labdarugókra, jelentős eltérés (többlet) mutatkozik, ugy a mért tényező a jellemző. Ennek következtében az alkalmazott módszer érvényessé nyilvánitható. Az indirekt eljárással tehát a sportoló- nem-sportoló dimenzió mentén dolgozunk. A közvetett jelleg abból származik, hogy a két csoport eltérő adatait a sporttevékenységgel, annak hatásával magyarázzuk. A sportoló-nem-sportoló csoportok összehasonlitása a leginkább elterjedt eljárások közé tartozik a sport területén.

A második lehetőséget sportági indirekt eljárás megnevezéssel illetjük. Ennek alkalmazása már egy meghatározott sportágon belül történik, azonban még mindig két különböző csoport között. A kötelező homogenizálás után ugyanazon módszert kell végrehajtani egy sporteredmény szempontjából alacsony szinten és egy magas szinten lévő csoport között. Amennyiben pl. a magasabb osztályu vivók a szóbanforgó módszerrel a várakozásnak megfelelően jelentős mértékben nagyobb értékeket adnak, mint az alacsony minősitésüek, ismételten lehetőség van az érvényesség kimondására. Ha a két eddig emlitett eljárást összehasonlitjuk, kitünik, hogy a sportági indirekt eljárás szigorubb validitás-kritériumot támaszt.

A harmadik lehetőséget sportági direkt validitási módnak nevezzük. A direkt jelleget az adja, hogy egy magas szinten sportoló csoport valamely mért pszichológiai teljesitményét közvetlenül egybevetjük a magasszintü aktuális sportteljesitménnyel. Matematikai-statisztikailag a Spearman-féle rangkorreláció képletével számolunk, amit szignifikancia-számitás követ. A vázolt direkt eljárás követeli a legszigorubb kritériumot az érvényesség kimondásához, mert ez az eljárás feltételezi az aktuális sportteljesitmény sportolónkénti megállapitását és két, saját teljesitmény - egy globális és egy parciális - jellemző viszonyát.

A továbbiakban a direkt eljáráson belüli kritériumokkal foglalkozunk. A sportteljesitmény meghatározhatósága esetén, amelynek objektiv és szubjektiv formájával már másutt foglalkoztunk /8, 9/, két kritériumot állitunk fel az érvényesség eldöntésére:

- a figyelem terjedelmének és a sportteljesitménynek pozitiv korrelációban kell állnia;
- a figyelem terjedelme kövesse a sportteljesitmények hullámzását, ha a sportoló un. jó sportformába kerül, illetve gyenge sportformát (teljesitményt) mutat.

Az első kritériumnál rangkorrelációt számitunk, a második feltételnél pedig kétmintás "t"-próbát és szignifikanciát. Mindenesetre nem várjuk azt, hogy a korreláció a figyelem terjedelme-teszt és a kritériumot jelentő sportteljesitmény között olyan magas legyen, mint a meg-

bizhatóság esetén. Ezt általában a statisztikai kézikönyvek sem irják elő (Lienert, Smith), másrészt pedig azért sem követelhető meg, mert a sportteljesitmény, amely esetleg többszáz tényező közös vektora és e komplex teljesitményben egyetlen tényező, eleve nem adhat valamely magas összefüggést éppen a globális és parciális elem kapcsolata miatt. A pozitiv összefüggést azonban megköveteljük.

A direkt eljárás abban az esetben is alkalmazható pl. a második kritérium esetén az együttváltozásnál, ha a sportteljesitmény különböző okok miatt numerikusan nem fejezhető ki (sem objektiv, sem szubjektiv rangsorral). Ebben az esetben elfogadhatónak tartjuk a szóbanforgó csoport vagy csapat (csapatsportok) teljesitményének alapos és körültekintő leirását; labdarugóknál pl. sorozatmérkőzések eredményeiből jól megitélhető a csapat sportformája a rossz, gyenge, közepes, jó és kiváló skálán. A skála szélső pozicióiban a csapat teljesitménye különösen jól elkülönithető, ha a sportforma (teljesitmény) szempontjából kivánunk minősitést adni. A felvett első kritérium számitásához, természetesen, a teljesitmény leirása nem elégséges. A sportformának a teljesitmény leirásával való rögzitését esetenkénti szükségmegoldásnak tartjuk, de el kell ismerni, hogy a sportformának jó kvalitativ jellemzője lehet.

A tárgyalt háromféle eljárás közül az elsőt, viszonylagos gyengesége miatt, a validitás eldöntésére nem alkalmazzuk. Ugyanakkor, más szempontból, a sportoló-nem-sportoló csoportok összehasonlitására igen értékesnek tartjuk. A második eljárásban rejlő kritériumot (azonos sportágban különböző szinten álló csoportok eltérése) azért nem tartjuk megnyugtatónak az érvényesség eldöntése szempontjából, mert itt ugyan a sportteljesitmény szintje variál, de nem tudjuk pontosan elhatárolni, hogy ez az eltérő tanultsági-szint eredménye-e, vagy a sportformára, mint pszichofiziológiai állapotra vonatkozó változás. Ugy véljük, hogy inkább a sporttanulás folyamatában előálló technikai-taktikai szintállapot jelzésére hasznos, mint a sportteljesitményeket realizáló sportforma-változások kimutatására.

Mindezek indokolják, hogy az edzettségi állapot (forma) jellemzésére kidolgozott tesztek érvényességét az általunk sportági direkt eljárásnak nevezett módon közelitsük meg, elfogadva a sportteljesitmény és a pszichológiai teszteredmény pozitiv korrelativ összefüggésének, a sportteljesitmény és a teszteredmény kovariálásának kritériumait, illetve bizonyos esetekben a részletes teljesitményleirásra alapozott formameghatározás és a teszteredmények eltérésének feltételét. Kétségkivül sok nehézséget jelent a rendkivül komplex, többtényezős sportteljesitmény megragadása és alkalmassá tétele a számitási müveletekhez. Összetettsége miatt az interpretációban is nehézségek adódnak. Mindez azonban nem azt jelenti, hogy a validitás bizonyitásából kizárjuk, hanem azt, hogy a sportpszichológiai és a matematikai szempontokat e területen megfelelő kapcsolatba hozzuk egymással és ökonomikusan értelmezzük őket.

A figyelem terjedelme-teszt első validitás kritériuma a mért teszteredménynek és a sportteljesitmények pozitiv korrelativ kapcsolata. Spearman-féle rangkorrelációs együtthatókat számoltunk.

Labdarugóknál a Csepel SC NB I-es csapata szerepelt; az eredmények a következők:

Edzői szubjektiv rangsor (N = 17; 1971. október)	Figyelem terjedelme-teszt rangsora (1971. szeptember): r = 0,22; nem szignifikáns.
Edzői szubjektiv rangsor (N = 9; 1971. október)	Figyelem terjedelme-teszt rangsora (1971. október): r = 0,39; nem szignifikáns.
Objektiv teljesitmény rangsor (N = 9; 1971. október)	Figyelem terjedelme-teszt rangsora (1971. október): r = 0,76; $p < 0,05$ szignifikáns.

A szubjektiv és objektiv teljesitménnyel a figyelem terjedelme pozitiv korrelációban áll. Az edzői becslés alacsonyabb összefüggéseket mutat (r = 0,22 és 0,39), az objektiv teljesitmény-meghatározással pedig statisztikailag jelentős, magas értékü kapcsolatot (r = 0,76; $p < 0,05$) találtunk.

Mint már emlitettük, a sportteljesitmények pontos meghatározása bizonyos nehézségekkel jár. Különösen labdarugásban nehéz az egyes játékosokra lebontott teljesitményt meghatározni. A következőkben csupán vázlatosan érintjük az alkalmazott kétféle teljesitmény-meghatározás módszerét, mert másutt ezzel már foglalkoztunk. /8, 9/

A figyelem terjedelme-teszt értékeit először a szubjektiv edzői becsléssel vetettük egybe. Az edző adta a szubjektiv teljesitmény-rangsort. A becslésnél alkalmazott két szempont az eredményesség és a hasznos munkavégzés volt. Az előző a szemre is látványos, sokszor gólt jelentő megoldásokat gyüjti össze, a másik pedig az előkészités és mezőnyjáték vonatkozásait tartalmazza. Az edző ezeket egyforma fontossággal kezelte. A becslés módja az volt, hogy előbb egy gyengébb és egy jobb játékoscsoportra osztotta a csapatot, majd ezeket a csoportokat is hasonló szempontból megfelezte. Ezután az egyes csoportokon belül állitott fel rangsort és ezeket egymással összekapcsolva kialakult a ranglista.

Az objektiv teljesitmény-meghatározásra külön módszert dolgoztunk ki. A labdarugó mérkőzésen minden játékos valamennyi technikai megoldását, akcióját magnetofonszalagra mondtuk és a feldolgozás során azokat a sikeres és a sikertelen (jó-rossz) elemek csoportjába soroltuk. A különféle, technikai elemeket részletező mutatók közül (számuk: 53) a teljesitmény-meghatározáshoz a biztonságos végrehajtás %-os mutatóját használtuk, amely a sikeres és sikertelen akciók arányából számitott %-os index.

Amint látjuk, az edzői becslések és a teszteredmények között is változik a korreláció értéke. Ennek oka lehet, hogy ugyanazt a becslést alkalmaztuk az egy hónappal előbbi pszichológiai mérési adatok esetében és az azonos hónapban lefolytatott méréseknél is. Nyilvánvaló, hogy az edzői becslés csak a második esetben mondható aktuális teljesitmény-meghatározásnak, amelyet a magasabb korreláció is jelez.

Elkerülhetetlen, hogy a szubjektiv becslést és az objektiv teljesitmény-meghatározást is röviden összehasonlitsuk. Ugyanazon hónapban (1971. október) és ugyanazon mérkőzésen mindkét teljesitmény-meghatározást elvégeztük. A két rangsor közötti korreláció azonban csak alacsony (r = 0,19) szintet mutatott. A teszteredményekkel való egybevetés és a gyakorlati tapasztalatok arra engednek következtetni,

hogy az edző csak igen nehezen tud eltekinteni az adott mérkőzést megelőző, más mérkőzéseken kialakult értékitélet rendszerétől és az aktuális teljesitmény becslésébe azokat önkéntelenül bevonja. Az objektiv teljesitmény-meghatározást ezért mérvadóbbnak fogadjuk el.

A felállitott első validitási feltétel válogatott vivóknál a következőképpen alakult:

Objektiv teljesitmény rangsor (N = 13 kardvivó; 1969. december)

Figyelem terjedelme-teszt rangsora:

r = 0,69; $p < 0,01$ erősen szignifikáns.

Objektiv teljesitmény rangsor (N = 12 kardvivó; 1970. augusztus)

Figyelem terjedelme-teszt rangsora:

r = 0,30; nem szignifikáns.

Objektiv teljesitmény rangsor (N = 14 férfi tőröző; 1970. augusztus)

Figyelem terjedelme-teszt rangsora:

r = 0,18; nem szignifikáns.

Objektiv teljesitmény rangsor (N = 13 női tőröző; 1970. augusztus)

Figyelem terjedelme-teszt rangsora:

r = 0,49; nem szignifikáns.

A vivóknál számitott korrelációs együtthatók, hasonlóan a labdarugókéhoz, szintén pozitiv összefüggéseket mutatnak. Abban is megegyeznek, hogy az alacsony értékektől (r = 0,18) a magas, sőt erősen szignifikáns (r = 0,69; ahol $p < 0,01$) értékekig előfordulnak korrelációk. További összehasonlitó adatot közlünk egy világbajnoki verseny és a figyelem teljesitménye kapcsolatáról:

Objektiv teljesitmény rangsor (N = 5 kardvivó, 1971. julius, bécsi világbajnokság)

Figyelem terjedelme-teszt rangsora:

r = 0,76; nem szignifikáns.

Az 1971-es bécsi világbajnokságon, a szabályoknak megfelelően, országonként összesen öt kardvivó indulhatott; innét az alacsony létszám. Az indexszámitás tükrözi az egyéni versenyen való szereplést, hogy mikor estek ki a küzdelmekből, illetve a döntőben milyen helyezést értek el. Ez adja a teljesitmény-rangsort. A figyelem terjedelmének adatait a verseny előtt három héttel, a végleges csapat kialakitása után, az edzőtáborban vettük fel. Bár a korreláció statisztikailag nem szignifikáns, de a pozitiv összefüggés feltételét teljesiti. (Meg lehet tehát állapitani, hogy válogatott vivók esetében az első érvényességi kritériumnak a figyelem terjedelme-teszt szintén megfelelt.)

A vivásban szintén nehéz feladat a teljesitmény-meghatározás. Az eredmények, a küzdősportoknak megfelelően, erősen oszcillálnak. Az edzői megfigyelésre alapozott becslés végrehajtása azért nem lehetséges, mert egy-egy edző csak a sportág néhány képviselőjével van mindennapos kapcsolatban, s igy a teljes magyar mezőny erőviszonyait nem tudja pontosan felbecsülni. Ezért objektiv teljesitmény-meghatározás rendszerét dolgoztuk ki, amelyet másutt már közöltünk.

A teljesitmény-meghatározásban a nemzetközi versenyszabályokban is alkalmazott index-számitási módra támaszkodtunk. A kötelező jellegü hazai válogató-versenyeket vettük alapul, ahol ugyanazok a vivók találkoznak, tehát a versenyfeltételek és az ellenfelek megközelitően azonosak. Megállapitottuk valamennyi (fegyvernemenként négy-négy) verseny, valamennyi fordulójában az adott és kapott találatok

index-számát. Vivónként összegeztük a négy válogató-versenyen elért indexeket és átlagértéküket vettük alapul a rangsorok felállitásában. A módszer objektivitását a tényleges vivó-teljesitmény számbavétele biztositja.

Az érvényesség másik kritériumát abban jelöltük meg, hogy az edzettségi állapotot kifejező, a sportformára utaló sportteljesitmény változásait, hullámzását a teszteredmények kövessék. Itt tehát feltétel, hogy valóban egymástól eltérő edzettségi állapotokat rögzitsünk ugyanazon sportolóknál, amelyek kimutathatóan egy magasabb (jó sportforma) és egy alacsony (rossz sportforma) teljesitmény-periódusból származnak.

Ilyen ellentétes teljesitmény-szakaszt, illetve formaváltozást tapasztaltunk a Csepel SC labdarugóinál az 1969. december és 1970. augusztus közötti időintervallumban. A teljesitmény változásának kimutatására a fentebb emlitett teljesitményleirást tudjuk alkalmazni, amely az egyes mérkőzéseredményekkel és az edzői véleménnyel egészithető ki.

Az 1969. decemberi állapotot jellemzi, hogy az őszi idény végén voltak a játékosok, s sorozatos, nagy megterhelésü mérkőzéseket kellett játszaniok. A bajnokságban a várt poziciót nem tudták megtartani és erőfeszitéseik ellenére gyengébben szerepeltek. Végeredményben sem a saját, sem az edző, sem a közönség elvárásait nem tudták teljesiteni. Edzettségi szintjüket, formájukat gyengének minősitjük.

Az 1970. augusztusi helyzet egészen más volt. Ekkor egy pihent és ambiciózus csapat benyomását keltették. A bizakodó hangulatot az edzői vélemény is alátámasztotta. Az eredményesség igen biztató volt, hiszen négy-öt mérkőzést nyertek meg sorozatosan, illetve az erős csapatokkal szemben döntetlent vivtak ki. Edzettségi állapotukat ugy itéljük meg, hogy a csapat jó formában volt.

A jelzett két időszakban felvettük a csapat tagjairól a figyelem terjedelme-teszt adatait és ugyanazon tizenöt labdarugó értékei között összehasonlitást végeztünk. Kiszámitottuk az átlagot ($\bar{x}$), a szórást (s) és a variációs koefficienst ($\frac{s}{\bar{x}}$). Az adatokat a "régi" tachisztoszkóp-programmal nyertük. Korrekciót azért nem hajtottunk végre, mert a jelenlegi kérdés megválaszolásánál ez közömbös.

1969. decemberi felmérés (rossz forma):

$$N = 15;$$
$$\bar{x} = 74{,}05\ \%;$$
$$s = 12{,}58;$$
$$\frac{s}{\bar{x}} = 0{,}169.$$

1970. augusztusi felmérés (jó forma):

$$N = 15;$$
$$\bar{x} = 84{,}80\ \%$$
$$s = 6{,}42;$$
$$\frac{s}{\bar{x}} = 0{,}075.$$

Önkontrollos kisérletről lévén szó, az adatok között egymintás "t"-próbát számoltunk és megvizsgáltuk ennek szignifikanciáját. Eredmény: $t = 3{,}44$; $p < 0{,}01$ erősen szignifikáns.

Megállapitható, hogy a figyelem terjedelme a jó sportformában (a gyengéhez viszonyitva) átlagosan mintegy 10 %-kal nőtt. Ugyanakkor a szórás csaknem a felére csökkent, tehát a csapat figyelem terje-

delme stabilizálódott. A statisztikai számitások alapján az edzettségi szint emelkedésével, a sportforma javulásával kisérleti példánkban a figyelem terjedelme szignifikánsan ($p < 0,01$) javult.

A figyelem terjedelme-teszt-módszer megfelelt a felállitott második kritériumnak is; a sportteljesitmény hullámzása kovariál a figyelem terjedelmének hullámzásával, mégpedig azonos irányban.

Vivóknál a kovariálás kritériumát nem állt módunkban megvizsgálni. Ennek oka az egyéni sportág mivoltában rejlik. Az összehasonlitáshoz ugyanis - mint a labdarugóknál láttuk - két, eltérő edzettségi állapot meghatározása szükséges. Vivóknál nem tudtuk ezeket a meglehetősen szélsőséges állapotokat egyénenként elkülöniteni. További részletprobléma, hogy mindkét eltérő edzettségi állapotu csoportban statisztikai feldolgozásra kellő számu sportolót kell összegyüjteni. Véleményünk szerint, ezt a továbbiakban csak sorozat mérésekkel és sorozatos teljesitmény regisztrálással lehet megoldani.

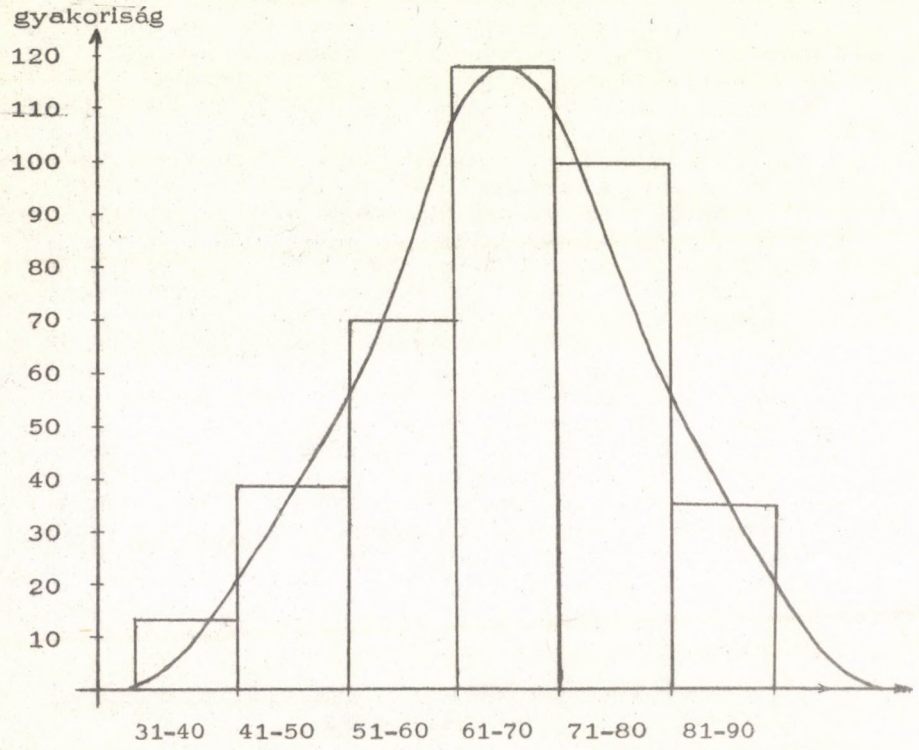
A validitás vizsgálatokat összegezve megállapitható, hogy a sportteljesitmény és a tesztben adott értékek mindig pozitiv korrelációban állnak. A számitott nyolc koefficiens közül kettő (egy labdarugásban és egy vivásban) szignifikáns ($p < 0,05$) és erősen szignifikáns ($p < 0,01$) kapcsolatot mutat, egy megközeliti a jelentős szintet ($r = 0,49$), a többi pedig ezek alatt marad. Az edzettségi szint (teljesitmény) változását a figyelem terjedelme szorosan követi, mégpedig a figyelem terjedelmének szignifikáns változásával. Jogosan feltételezhető, hogy a kisebb teljesitményváltozást (forma) kisebb figyelemváltozás követ. A figyelem terjedelme-tesztet érvényesnek mondjuk a sportolók edzettségi szintjének (sportformájának) jelzésére és diagnosztizálására.

X.

A teszteredmények eloszlásának vizsgálata és az adatok standardizálása

A figyelem terjedelmének tachisztoszkóppal történő mérését összesen 380 személyen végeztük el. Vizsgálatainkban szerepeltek az un. "régi" program korrigált értékei és az "uj", az Intézetünkben kialakitott, program méréseredményei. Mielőtt felsorolnánk a teljes populációra vonatkozó matematikai-statisztikai számitások eredményeit, végezzük el az adatok eloszlásának elemzését.

A figyelem terjedelme teszteredmények gyakorisági eloszlása a Gauss-görbe rávetitésével:



3. sz. ábra.

Az eloszlást 30 %-tól 90 %-ig terjedő intervallumban vizsgáltuk, 10 %-os osztályhatárokkal. Az eredeti terjedelem maximum-minimum értéke 87,5 % és 23,7 % között mozgott, azonban a legalacsonyabb 10 %-os szakaszban csak 2 volt a gyakoriság, ezért ezeket elhagytuk. A bemutatott hisztogram egy egycsucsu, folytonosan emelkedő, majd kissé meredekebben eső normál eloszlást mutat. A hisztogramra rávetitett Gauss-görbe jól érzékelteti a normál eloszlás tényét.

A normál eloszlást követő adatok standardizálásához a következő értékeket számitottuk ki:

N = 380;
terjedelem: 23,7 - 87,5 %;
aritmetikai $\bar{x}$ = 64,40 %;
medián $\tilde{x}$ = 65,00 %;
variancia s^2 = 164,3524;
szórás (standard eltérés) = 12,82;
standard hiba (SE) $s_{\bar{x}}$ = 0,620;
variációs együttható = 0,1990.

A teljes, 0-tól 100 %-ig mérhető terjedelmet a nagyszámu adat ellenére sem töltöttük ki, tehát az ezektől eltérő extrém nagy vagy kicsi értékek besorolására még van lehetőség. Ez, sem az értékek eloszlását, sem a standard értékeket nem fogja jelentősen befolyásolni.

A lokális paraméterek közül az aritmetikai átlag és a medián értékei csaknem teljesen megegyeztek. Csekély eltérésük a standard hibán belül feküdt; ezt a standardizálásnál figyelembe fogjuk venni. Fontos tény, hogy az aritmetikai átlag lényegében éppen a mért populáció száma szerint is középen fekszik. Ez a normál eloszlás további bizonyitéka.

A variancia, a szórás és a varianciás együttható, érthető okokból (a széles mérési terjedelem itt a legnagyobb), kissé magasabb, mint a populációban szereplő egyes csoportoknál. A szórást a standardizált osztályhatárok megállapitásánál alkalmazzuk.

A standard értékek megállapitásánál a következőképpen jártunk el: a kiindulópontunk a középérték volt. Miután az aritmetikai átlag és medián csupán 0,60-as eltéréssel rendelkezett, (amely a standard hibán belüli érték), a mediánt (M = 65,0 %) tekintettük a középnek a szintértékek megállapitásánál. A számitott paraméterek közül továbbra is a szórást vagy a standard eltérést használtuk, azonban praktikus szempontból, az s = 12,82-es értéket 13,00-ra kerekitettük.

A standard eltéréseket használtuk fel a standardizált osztályhatárok kijelölésére, mégpedig ugy, hogy először a 65,00 középértéket egymás után háromszor növeltük a szórás 13,00-as értékével, majd pedig ugyanezzel egymás után háromszor csökkentettük. Igy a szórásértékek a középértéktől felfelé és lefelé terjedő érték-skálán kivágták a standardizált intervallumokat.

Végül egy hét szakaszból álló intervallum-skálát kaptunk, amelyből a két szélső szakasz szolgált, a fentebb jelzett szélsőséges figyelem-terjedelemértékek befogadására.

Az intervallum-skála osztályhatárai és megjelölésük a következő:

4. sz. táblázat

Osztály	Osztályterjedelem	Megjelölés
I.	100 - 91,1	kiváló
II.	91,0 - 78,1	igen jó
III.	78,0 - 65,1	jó
IV.	65,0 - 52,1	közepes
V.	52,0 - 39,1	gyenge
VI.	39,0 - 26,1	igen gyenge
VII.	26,0 - 0,1	elfogadhatatlan

A hétfokozatu skála lehetőséget ad a vizsgált kisérleti és kontroll-csoportok figyelem terjedelmének minősitésére azzal, hogy vonatkozásba hozzuk a standard értékekkel. Ennek jogosságát a megbizhatósági próbák és a teszt objektivitása támasztja alá. Lehetőség van továbbá az egyéni figyelem-teljesitmény megitélésére is, hiszen az egyes csoportok megbizhatósági próbái erre kifejezetten pozitiv alátámasztást adtak.

A standardizálás igen sok segitséget ad a labdarugás és a vivás sportágak edzettségi szintjének, sportformájának megitélésére, amennyiben standard-szintekkel veti egybe a mérések adatait. A vég-

leges jó, illetve gyenge sportforma megítéléséhez azonban továbbra is elkerülhetetlenül fontos a kétszeri vagy többszöri tesztelés. A sportolók formaingadozásait, a fellendülést vagy a formahanyatlást ugyanis csak az önmagukhoz mért változások figyelembe vételével lehetséges pontosan meghatározni. A kidolgozott teszt diagnosztizáló ereje a többszöri felvétel során megsokszorozódik.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bube, H.: Testverfahren zur Beurteilung des Trainingzustand. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1966. 5. sz. 391-401. p.)
2. Csirszka J.: Pályalélektan. Gondolat K. Bp. 1966. 271 p.
3. Genov, F.: Nyekotorie oszobennosztyi szoszredosztocsenyij vnyimanyija u tyizselvatletov na XVII. Olimpijszkih Igrah. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1962. 8. sz. 17-20. p.
4. Genov, F.: Dinamika na vnimanieto u stangiszti kelo pokazatel za mobilizacionna gotovnoszt pri szüsztezanija. (Vöproszi na Fizicseszkata Kultura, 1966. 11. sz. 165-171. p.)
5. Konzag, G.: Unternehmungen über die Aufmerksamkeit Verhältnisse im Basketballspiel und im Fusballspiel. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1965. 11. sz. 1016-1020. p.)
6. Lienert, G. A.: Testaufbau und Testanalyse. Verlag Julius Beltz. Weinheim, 1961. 502 p.
7. Nádori L.: Edzéselmélet, Sport K. Bp. 1968. 232 p.
8. Nagykáldi Cs. - Pilvein M.: Labdarugók technikai-taktikai teljesitményének objektiv meghatározása. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 253-277. p.)
9. Nagykáldi Cs.: Vívók teljesitményének objektiv meghatározása. (Vivó Hiradó, 1970. 4. sz. 22-24. p. és 5. sz. 23-24. p.)
10. Pignatti, E.: La capacita di concentrazione qualita fondarmentale per un pesista. (Athletica pesante, 1966. 22. sz. 156. p.)
11. Prvahov, B.: Opit za ekszperimentalen kontrol na obscsata pszihicsna gotovnoszt u nacionalnija otbor po futbol v podgotovkata za Evropejszkoto prvensztvo - 1967 wg. Mezsdunarodna naucsna konferencija. Medicina i Fizkultura. Szófia. 1970. 80-89. p.
12. Smith, G. M.: A szimplified guide to statistics for Psychology and Education. Holt, Rinehard and Winston, INC. New-York, Chikago, San Francisco, Toronto, London, 1967. 164 p.
13. Szavenkov, G. I.: Kvoproszu o pszihologicseszkoj podgotovke priguna sz sesztoni k predsztojascsemu szorevnovaniju. (Pszihologicseszkaja podgotovka szportszmenov razlicsnüh vidov szporta k szorevnovanijam. Moszkva, 1968. 91-97. p.) Fk. 3608. sz. (TF Könyvtár.)
14. Treisman, A.: Az emberi figyelem. (Uj távlatok a pszichológiában. Szerk.: Foss, B. M. Gondolat K. Bp. 1972. 119-147. p.)
15. Woodworth, R. - Schlosberg, H.: Kisérleti pszichológia. Akadémiai K. Bp. 1966. 120-139. p.

NAGYKÁLDI CSABA

A reakcióidő, mint edzettségi mutató tanulmányozása

I.

Témafelvetés, és a kutatás célja

A reakcióidővel foglalkozó munkák száma igen nagy. Ennek ellenére a téma még ma sem veszitett aktualitásából, mert egyrészt ujabb területeken kezdik el a reakcióidővel (továbbiakban: RI.) történő méréseket - igy van ez a sportpszichológiával is -, másrészt ujabb kutatási szempontok merülnek fel. Nem érdektelen, ha a sportpszichológiába való bevezetés indoklása előtt, legalábbis érintjük az eddigi kutatási szempontokat és hipotéziseket.

Nem vesszük sorra a RI-vel foglalkozó eddig lefolytatott nagyszámu kisérleti variációkat, csupán Woodworth és Schlosberg /28/ összefoglaló munkája nyomán megemlitjük, hogy a kutatók tisztázták a RI és az inger modalitása közötti kapcsolatot, sőt megszünésének hatását, a motiváció és a beállitódás szerepét, az életkor és a RI viszonyát, valamint a különböző tipusu RI-k (egyszerü, diszjunktiv, aszszociativ) közötti eltéréseket.

A RI-vel kapcsolatos elvárások talán Wundt idejében voltak a legnagyobbak. Ez a viszonylag kevés kisérleti lélektani módszerre és bizonyos mértékig a tudatpszichológiai irányzat hatására vezethető vissza. A RI-vel jellemezni szándékozták ugyanis mind a figyelmi, a felismerési és választási folyamatokat. Exner és Cattel ezzel szemben a RI-t időlegesen előkészitett reflexnek tartották és felvetették az előszakasz (várakozás) gondolatát. E felvetéshez hozzájárult az introspektiv iskola azon eredménye, amelyet az élménybeszámolók nyujtottak. A k. sz. -ek ugyanis a jelzések és a reakciók közötti időről szinte semmit sem tudtak mondani, csupán az azt megelőző és követő szakaszról adtak beszámolót. Ez alátámasztotta Exner felvetését az előszakaszról és ugyanakkor, nézetünk szerint, az utószakaszról adott beszámolók már akkor előrevetitették a RI-mérés módszereinek átvezetését a cselekvési idő mérésekhez. Mindenesetre, ezeken a felvetéseken indult el és bontakozott ki az a sokirányu és részletes kutatómunka, amelyet fentebb emlitettünk.

Szükségesnek tartjuk megjegyezni, hogy a nagyszámu kisérleti lélektani munka között alig található olyan, amelyik a RI-t a cselekvési idő mérésével (továbbiakban: CSI) kapcsolná össze. A cselekvések, a munkamozdulatok optimalizálásával foglalkozó munkalélektani tanulmányok is csak periférikusan emlitik a RI és a CSI kapcsolatát. A két időszakasz egységes folyamatként történő tanulmányozását valószinüleg az gátolta, hogy egyrészt nehéz pontosan elhatárolt mozdulatokat, mozgásokat kialakitani kutatási célokra (ezt a mozgások variabilitása nehezíti), másrészt a munkatanulmányoknak nem a maximális cselekvés vagy munkamüvelet végrehajtása áll a középpontjában, hanem a tartós, pontos és selejtmentes munkamozgás. Ugy látszik, a maximális gyors

reagálás és feladatvégrehajtás tanulmányozása egyértelmüen a sportpszichológia feladatai közé sorolandó. Az alábbiakban rátérünk a sportolók edzettségi állapotával kapcsolatos RI mérésének indoklására. Az igen gazdag kisérleti lélektani eredményeket pedig a lefolytatott mérésekkel kapcsolatban mindvégig figyelembe vesszük.

Fő célkitüzésünk, hogy megvizsgáljuk a RI-mérési eljárást és döntsünk, alkalmazható-e a sportolók edzettségi szintjének jellemzésére, vagy sem.

Az edzettség az edzéselmélet legtágabb fogalma, amelynek jól elkülönithető szintjei vannak. /19/ Az edzettségi szintet a közismert sportforma elnevezéssel szinonim fogalomként használjuk. Az edzettségi szint, a sportforma a sportoló aktuális sportteljesitményében realizálódik, tehát a sportformát a teljesitmény által tudjuk megállapitani.

Tanulmányunk feladata, hogy megvizsgálja a RI-mérési eljárás diagnosztikai lehetőségeit a rendkivül összetett, komplex sportteljesitmény, mint az edzettségi szint mutatója, esetén. A kutatás részfeladatai a következők: Meg kell adni a sportteljesitmény, lehetőleg objektiv és pontos, meghatározását és alkalmassá kell tenni a matematikai-statisztikai számitások elvégzésére. Megfelelő RI-mérési módszert kell kialakitani és ki kell mutatni a módszer megbizhatóságát, objektivitását és érvényességét. Végül el kell dönteni a RI-mérési módszer alkalmasságát.

II.

A kutatás hipotézise

Hipotézisünk egyrészt a sportteljesitményre, másrészt a RI variabilitására, valamint arra a feltevésre épül, hogy e dinamikusan változó tényezők és a belőlük számitott paraméterek között rendszeres kölcsönhatás van. A kérdésfeltevés kettős: van-e törvényszerü összefüggés a RI vagy számitott értékei és a sportteljesitmény között, illetve a sportteljesitményben bekövetkező változás maga után vonja-e a RI-ben vagy egyes paramétereiben bekövetkező változásokat? Amennyiben a kérdésfeltevéseknek pozitiv eredménye lesz, ugy a RI mérésének módszerét az edzettségi szint, a sportforma mutatójának lehet elfogadni. Lényegében hipotézisünk ebben az esetben megfelel annak a kutató intézeti elképzelésnek, amely központi feladatként jelölte meg az edzettség jellemző jegyeinek és az erre szolgáló módszereknek a kidolgozását és meghatározását. (Nádori) /20/

A hipotézis szerves részét képezi, hogy a RI-mérésekből nyert mutatók mennyire minősithetők függő változónak. Itt azt a Fraisse /7/ által tárgyalt terminológiát alkalmazzuk, amely szerint a k. v. valamely független változó (pl. fényintenzitás) variálása mellett, a függő változó, (pl. reakcióidő) elmozdulását nézi az eredeti értékről. A jelenlegi kutatásban ez ugy alakul, hogy a független változót, a sportteljesitményt, (amely ugyan nem a k. v. tetszése szerint változik, hanem az edzésfolyamat összhatására) a RI-vel, mint függő változóval követjük. Már itt felmerül a komplex független változó és a parciális függő változó problémája, amelynek hipotetikus és kisérleti megoldása a második kérdéscsoportra tartozik.

A RI és számitott paramétereinek diagnosztikai értéke ugyanis, nézetünk szerint, megközelithető egy közbenső változóhoz való viszony alapján. Tehát a független változóra (sportteljesitmény) a parciális függő változóból (RI) aszerint következtethetünk, amennyiben a sportteljesitménnyel együtt járó közbenső változóval (cselekvési és mozgásidők sportági modellhelyzetben), a parciális függő változó korrelál. Erős és

szignifikáns korreláció esetén ezek szerint nagyobb a RI-nek és számitott paramétereinek diagnosztikai értéke a sportteljesitményre, mint akkor, ha a korreláció közepes vagy kifejezetten gyenge.

Kutatási hipotézisünket irodalmi feldolgozással és saját kutatásainkkal támasztjuk alá.

III.

Irodalmi áttekintés

Az idegingerület terjedési sebességének első, Helmoltztól /28/ származó meghatározásán tul, a Hipp-féle kronoszkóp feltalálása tette lehetővé először a különféle jelzésekre adott reakciók, illetve azok lappangási idejének (latenciaidő) mérését. A reakcióidő elnevezést is csak később, 1873-ban, Exner /28/ nyomán vezették be. A mérőeszköz, a kronoszkóp, pályafutása során igen sok technikai és müszaki változáson ment keresztül és ezek az ujitások egyre bővitették alkalmazhatóságát és pontositották a mérési eredményeket.

Nem célunk, hogy a müszaki variánsokat és az uj müszaki lehetőségek adta kutatásokat mind felsoroljuk. Az is eltérne célkitüzésünktől, ha a RI kutatásokról, kisérleti pszichológiai szempontból, teljes képet igyekeznénk adni. Ehelyett, a felvetett témának megfelelően a RI diagnosztikai értékelésével összefüggő sportlélektani irodalmat ismertetjük. Először a RI variabilitására vonatkozó munkákat érintjük.

A RI mérésének technikáját Csinádi /4,5/ alkalmazta az idegfiziológia területén és ő vezette be először a sportolók vizsgálatára is. Lényegében a Hipp-féle kronoszkóppal való mérési technika meghonositását végezte el. A továbbiakban Csinádi, Horváth és Szabó /6/ a RI-mérést fárasztásos kisérleteknél alkalmazta, amikor is a fárasztást, magát a RI-t kiváltó ingerek hosszan tartó adagolása jelentette. A sorozatmérésre való technikai alkalmassá tevés mellett, leirták a RI értékek törvényszerü hullámzását, amely a fiziológiás terhelési görbékhez volt hasonló. A tanulmányozott RI tehát a fáradással, annak bizonyos fázisaival együtt változott.

Az egyéni RI változások mellett, kisérlet történt a RI tipusos összefoglalására. Horváth /11, 12/ nagyszámu vizsgálati eredményét négy tipus elkülönitésére használta fel a közlekedéslélektan területén. Normál, excessziós, anticipációs és irreguláris (kevert) RI-tipust különböztetett meg. Az anticipációt a 170 ms alatti válaszokkal, mig az excessziót a 300 ms-nál hosszabb időkkel jellemzi. A felsorolt tipusokat fény- és hangingerre eltérően meghatározott %-os eloszlás alapján állapitja meg, az adott RI-sorozatok értékei alapján. Igy normál RI-tipusba tartozik az a k. sz., aki fényre 78 %-ban normál, 27 %-ban excessziós és 1 %-ban anticipációs RI-t, hangingerre pedig 81 %-ban normál, 15 %-ban excessziós és 1 %-ban anticipációs időt ad. Excessziós időreakció-tipusba sorolhatók azok, akik optikai ingerre 70 %-nál kevesebb normál és 30 % excessziós választ adnak, mig akusztikai ingerre 80 % alá csökken a normál reakció, illetve az excessziós időreakció a 20 %-ot meghaladja. Anticipációs időreakció-tipusuak azok, akik 2 %-nál több anticipációval rendelkeznek, a fényingerre adott reakciók 70 % alatt vannak, hanginger esetén 80 % alatt és az excessziós válaszok az átlagos előfordulás alatt maradnak.

A Horváth-féle időreakció-tipusok a közlekedési szürővizsgálatok során jól beváltak a gyakorlatban. A RI-tipusok mintegy személyiségi jellemzőkként foghatók fel, amelyek a normál egyének aktuális ál-

állapotának jelzői. Mindezek mellett éppen a széles határértékek miatt kérdéses a normál egyének differenciális diagnosztikájában, különösen a magas szintü sportolók esetében. Az anticipált reakciók (kivéve azok, amelyek nyilvánvalóan nem előzik meg az inger megjelenését és nem esnek egybe azzal) a sportolóknál a gyorsabb idegfolyamatok alapján, pl. egészen normálisak lehetnek, tehát kérdéses az anticipált reakciók felső határának megvonása. Ezenkivül a megadott normál RI-tipuson belül (170 és 300 ms között) is lényeges eltérések lehetnek, vagyis a normál tipus leirt terjedelme szélesnek tünik.

A RI-t befolyásoló sokféle tényező közül ki kell emelnünk az edzésterhelés és a sportbemelegités hatását. Az erre vonatkozó kutatásokban az edzésterhelést, illetve a bemelegitő mozgások mennyiségét és intenzitását variálták és a hatást RI-méréssel, mint a függő változó értékelvel, ellenőrizték.

P.I. Fruktov /8/ a gyorsfutás rajtjának RI-jét vizsgálta a rajt ismétlődése és a bemelegitő gyakorlatok függvényében. Egy rajtpisztoly inditotta a századmásodperces pontosságu villanyórát és adta a jelt a futónak. A sportoló rajtgépből indult és az idő mérését a kéznek a talajról való felemelkedése állitotta meg. A mérés tehát atlétikai modellhelyzetben történt, a sportmozgásnak adekvát módon.

A bemelegités nélkül végzett rajtgyakorlatok első értéke 0,200 ms volt, amely a további ismétléseknél fokozatosan csökkent és a nyolcadik ismétlésnél, a 0,134 ms legkisebb RI-t érte el. A bemelegités (30 perces munka) után végzett tiz rajtgyakorlat közül azonban már a negyedik ismétléssel elérték a legkisebb időt 0,142 ms-el; ettől kezdve már romlottak az értékek és a tizedik próbánál 0,190 ms-t kaptak.

A szerző megállapitotta, hogy a rajthelyzetben mért RI értéke sportolónként erősen változik, egyénenként sem állandó hosszuságu, ezenkivül a RI bemelegitésre megrövidül, illetve a bemelegités hatására kevesebb számu ismétlés elégséges a legkisebb RI eléréséhez, amely a jó futórajt egyik feltétele.

Az edzésintenzitást vizsgáló sorozatméréseket végzett Makkár /16/ uszókon (három főn: 3100 adat). Kiszámitotta a sorozatmérések átlagértékét, szórását és az átlag hibáját. A RI-értékekben, optimális edzésterhelésre, minimális javulást talált, amelyet ugy minősitett jobbnak, hogy a csökkenés az átlag hibájának háromszorosa volt (két fő). Ugyanakkor a maximális terhelésnél rosszabbodást állapitott meg az előbbi kritérium alapján. A RI szórásai és az edzésterhelés nagysága között nem volt összefüggés. A kevés számu k. sz. -re való tekintettel, a fenti eredményeket jelzéseknek fogadjuk el az edzésintenzitás és a RI-változások viszonyára.

A RI változását figyelték meg laboratóriumi légzéspróba és kerékpárergometriás terhelések hatására Malomsoki, Nemessuri, Szmodis és Szász, /17/ A légzéspróbát 20 lány és 14 fiu (12-14 évesek) végezte, mig az ergometriát 83 különböző minősitett sportoló hajtotta végre. A RI-mérést ezekkel párhuzamosan végezték. A szerzők azt találták, hogy 600 mkp terhelés esetén a RI rövidül (légzőmaszk nélkül: 300 ms, légzőmaszkkal: 400 ms). 810 mkp terhelésre a RI megnyulik (320-330 ms). Ha állandó steady-state terhelést adnak, a RI csupán 50 ms-el hosszabbodik, viszont szakaszos terhelésnél 5-től 15 percig a RI fokozatosan megnyulik, majd a munka befejezése után ismét erősen megrövidül. A szerzők feltételezik, hogy a jó edzettségi állapotban végrehajtott próbánál a RI mérsékelten megnyulik, majd a restitucióban gyorsan visszaáll a nyugalmi értékre.

Babin /1/ vizsgálta a különböző munkaterhelések hatását az egyszerü RI-re. 50 egyetemi hallgatón 10 napig alkalmazott munkaterhelést, amely a lábak 7 perces és a karok 1 perces munkájával indult és a továbbiakban ez az arány fokozatosan változott. A RI mellett mérte a végtagok feszitő és hajlitó erejét, a pulzust és a testsulyt.

A kar és láb RI-je kezdettől fogva javult a munka hatására. A különböző munkaterhelések előtt és után mért RI-k nem mutattak összefüggést a fizikai paraméterek egyikével sem.

A kutatások következő csoportja a RI változékonyságát nem valamely tényező variálásának függvényében vizsgálta, hanem az egész organizmus állapotváltozása szempontjából. Tehát egy komplex független változót, az organizmus meghatározott pszichofiziológiai állapotát és annak változásait állitották párhuzamba a RI-értékekkel.

Ried /24/ az időjárási tényezők hatását vizsgálta a pszichés funkciókra és többek között a RI-re. Meghatározta a jégkorong kapusok időjárásérzékenységét és az érzékeny tipusoknál a RI megnyulását tapasztalta az időjárási front hatására. Megkisérelte a Horváth-féle RI-tipusok szerinti meghatározást, de ugy találta, hogy célravezetőbb a RI-átlagok és méginkább a variációs együtthatók alkalmazása. "A sorozatban adagolt ingerekre adott egyszerü szenzomotoros reakciók időtartamának elemzésénél célszerü az anticipált válaszok nélküli sorozat átlagidejét és variációs együtthatóját felhasználni." A szerző szerint mindkét változó szignifikáns korrelációban áll egyfajta időjárási front átvonulásával.

Prvanov /23/ a bolgár labdarugó válogatott általános pszichikai felkészültségét vizsgálta, amely szerves részét képezi az általános sportfelkészültségnek. Tehát ebben az esetben is bizonyos pszichofiziológiai állapot, mondhatjuk, edzettségi állapot nyomonkövetéséről volt szó. Többféle mérése között szerepelt a kéz- és lábmozgás latenciaidejének megállapitása is, amelyet d'Arsonval kronoszkóppal hajtott végre. Az öt időszakban felvett adatok szerint a kézmozgás RI-je 163,2 ms-ről 133,0 ms-ra, a lábmozgások RI-je pedig 195,8 ms-ről 142,0 ms-re csökkent. A kéz- és lábmozgás latenciaidejének variációs együtthatói szintén az előbbi csökkenést támasztották alá, valamint ezt mutatták a különbségek is, abszolut és %-os formában egyaránt. Az adatokban és a számitott paraméterekben történő javulást ugy értelmezte, mint a sportformában jelentkező rendszeres javulás mutatóját.

Az edzettségi állapot meghatározását mások is felvették kutatási programjukba. Rodionov, Miniejew, Baranova /25/ a vivók rajtkészenléti állapotának körvonalazását tüzték ki célul. Mérték az egyszerü és az asszociativ RI-t, ezek kombinációit, azonkivül korrekciós próbákat és tapping-tesztet végeztettek. Az egyszerü RI-t kettő, illetve négy fényinger egyidejü exponálásával mérték. Az adatokat két csoportra vonatkoztatva értelmezték, amelyeket előzetesen a kiegyensulyozott és kiegyensulyozatlan idegrendszeri tipus szerint különitettek el egymástól. Az adatokat havonta, a versenyek előtti napon és a verseny napján, a bemelegités előtt és után vették fel. A kiegyensulyozatlan csoport egyszerü RI-je a verseny előtti napon volt a legkisebb. Az asszociativ RI-k még inkább rövidültek, különösen a verseny napján. A kiegyensulyozott idegrendszerü csoportnál viszont a verseny előtti napon sem az egyszerü RI, sem az asszociativ RI nem tért el az egy hónappal azelőtti nyugalmi értékektől. Az a vélemény alakult ki, hogy az egyszerü szenzomotoros RI időkülönbözete (amit egy hónappal a verseny előtt és a versenyt megelőző napon állapitottak meg) nem jelentős és

igy nem lehet a rajtkészenléti állapot mutatója. Az aktuális állapotra több információt adnak az asszociativ RI-k és a RI-kombinációk méréseredményei.

Kornexl /13/, aki a kézilabda kapus reakciógyorsaságát tanulmányozta, szintén mérte az egyszerü, fényre kiváltott RI-t. Nyomógombon történő reagálással, kéznél átlag 130 ms-ot, lábnál pedig 165 ms-ot tudott regisztrálni. Csupán mellékesen jegyezzük meg, hogy Kornexl un. két-végtagos RI-t is mért. Előbb az egyik lámpára kellett reagálni az egyik kézzel, majd a másik lámpára a másik kézzel. Az eredmények 50 %-kal romlottak (kéznél: 205 ms, lábnál: 235 ms). További RI-hosszabbodás volt az un. négy-végtagos RI-nél, ahol az egy-végtagos megoldással szemben 190 %-os romlás volt megfigyelhető.

Ez utóbbi kutatás már lényegében tulmutat az egyszerü RI-méréseken, a diszjunktiv RI-mérésekkel azonban a jelen tanulmányban nem foglalkozunk.

Az egyszerü RI változékonyságának problémakörénél említjük meg azokat a kutatásokat, amelyek a sportolók és nem-sportolók közötti eltérésekre utalnak.

Lookerman /14/ 158 tanulón mérte az egyszerü RI-t, akik közül 51 volt nem-sportoló. A sportolókat a nem-sportolókkal összehasonlitva, azt találta, hogy a RI-ben nem volt közöttük szignifikáns különbség. Geblewitz /9/ 349 fiu pszichomotoros gyorsaságát tanulmányozta és ezen belül az egyszerü RI-t. A vizsgálati anyagot nem-sportoló és különböző sportágakat üző csoportokra különitette el. A sportolók és nem-sportolók között itt sem volt statisztikailag jelentős eltérés és bár az egyéni differenciák nagyok voltak, még a különféle sport-csoportok eredményei között sem talált szignifikáns különbséget.

A felsorolt kutatások összességükben bizonyitják, hogy a RI-nek, mint függő változónak a variabilitását nemcsak a kisérleti lélektan klasszikusnak számitó kutatásai jelzik, hanem a sportpszichológiai kérdésfeltevésből kiinduló munkák is. Woodworth és Schlosberg /28/ jelölésével élve, (az inger: S, az organizmus: O és a reakció: R), az R-ben bekövetkező változásokat sportpszichológiai szempontból tulnyomóan az O tényezők határozzák meg, amelyek lényegében a szervezetben edzés hatására bekövetkező állapotváltozások, mig az S, a laboratóriumi mérésszituációnak megfelelően, állandó marad. Ugy tünik, hogy az organizmusban bekövetkező komplex változások nyomonkövetése adja meg a sportpszichológiai RI-kutatások jellegét, szemben a klasszikus kisérleti lélektan tulnyomóan ingereket variáló alapállásával. Az eddigi sportlélektani eredmények nyomán az egyszerü RI a következő állapotváltozó tényezők (O) hatására tér el a nyugalmi értéktől: a fáradás, a sportbemelegitès, a munkaterhelés, az edzésintenzitás, az időjárási tényezők, a sportforma-változások, továbbá az időreakció-tipusok és az idegrendszeri tipusok szerint. Ugyanakkor a sportolók és nem-sportolók között, valamint a különféle sportot üzők között nem találtak statisztikailag lényeges különbségeket.

A következőkben az idevágó irodalom és saját kutatásaink eredményeit feldolgozva, a RI és a CSI kapcsolatával foglalkozunk.

Mint már emlitettük, a RI és számitott értékei annyiban fogadhatók el diagnosztikai mutatóknak a komplex sportteljesitmény felé, amennyiben egy közbenső függő változóval, a cselekvési- vagy mozgásidőkkel együtt járnak. A CSI ugyanis sokkal összetettebb pszichomotoros vagy szenzomotoros megnyilvánulás, amely - különösen modellhelyzetekben -, éppen

bonyolultsága miatt, közel jár magához a sportteljesitményhez. A pszichodiagnosztikai áttételezés e formája nem mesterkélt, mert a valóságban, a sport területén, sohasem jelennek meg külön RI-k, hanem csak valamely mozgásos folyamat indításával vagy a mozgások szerveződésének szenzoros informálásával kapcsolatban. A RI és CSI együvé tartozását több szerző azzal fejezi ki, hogy sokszor, akár egy folyamaton belül vagy külön-külön, de egymásra vonatkoztatva vizsgálja őket.

Clarke, Glines /3/ 65 fő 13 éves fiu populáción mérte a RI-t, a mozgási időt (Movement Time) és a teljesitési időt (Completion Time). A mozgási időt tiszta CSI-nek, a teljesitési időt pedig teljes, vagy egyszerüen CSI-nek nevezzük. A jelzett szerzők mindhárom paramétert felvették az egész testre és a karmozgásra vonatkozóan, majd az adatok között 15-féle korrelációt számitottak. Az interkorrelációk együtthatói a 0,25-ös értékektől felfelé szignifikánsak voltak. Az interkorrelációs táblázat a következő:

1. sz. táblázat

	Teljes testi idők			Kari idők		
	RI	Ti. CSI	Te. CSI	RI	Ti. CSI	Te. CSI
Teljes testi idők						
Reakcióidő	-	-0,20	0,54	0,44	0,36	0,53
Tiszta CSI	-	-	0,73	0,04	0,18	0,17
Teljes CSI	-	-	-	0,34	0,41	0,51
Kari idők						
Reakcióidő	-	-	-	-	0,10	0,53
Tiszta CSI	-	-	-	-	-	0,84
Teljes CSI	-	-	-	-	-	-

A 15 korreláció közül 10 volt statisztikailag jelentős. A RI a lehetséges három eset közül mindegyikben szignifikánsan korrelált a teljes CSI-vel, mig a tiszta CSI-vel csak egy esetben, két esetben pedig nem, végül a testi és kari RI is jelentős összefüggést mutatott egymással. Összegezve: a RI jelentős pozitiv korrelációt adott a CSI-vel.

Az előbbiekben emlitett Lookerman /14/, a RI-mérésen kivül, szintén foglalkozott a RI és CSI kapcsolatával. Az eredmények szerint szoros összefüggést talált a RI és a mozgásfeladatok időbeli megoldása között.

Smith /26/ egyetemi hallgatók csoportján végzett méréseket. Meghatározta az egyszerü RI-t és a nagy izmokra vonatkozó CSI-t, majd szintén korrelációkat számitott közöttük. A kapott korrelációs együtthatók azonban alacsonyak voltak és ezért, Clarke és Glines-el ellentétben, azt a következtetést vonta le, hogy a RI nincs összefüggésben a mozgásgyorsasággal.

Az irodalomban található ezen ellentmondások arra ösztönöznek, hogy a RI és CSI kapcsolatával külön foglalkozzunk.

A RI és a CSI kapcsolatát, a jobb és baloldali alsó végtagmozgások, továbbá az egyszerü és összetett mozgások viszonyát 20 élvonalbeli labdarugó adatain tanulmányoztuk. /21/ Most a RI és a CSI kapcsolatát jellemző eredményeket ismertetjük.

A RI és a CSI méréseknél egyaránt, egy egyszerü, elektronikus, digitálisan kijelző és kinyomtató készüléket alkalmaztunk, amelyet a tanulmányban később részletesen leirunk. Az ingerlés minden esetben

fényingerlés volt, meghatározott, randomizált szünetidőkkel, a méréspontosság pedig ms nagyságrendü.

A RI mérése során a k. sz. 50-es sorozatot hajtott végre taster lenyomásával, a CSI feladat pedig négy különféle rugásból állt, amelyeket helyből és helyezkedésből jobb, illetve bal lábbal hajtottak végre, 10-es sorozatokban. A labdatovábbitás távolsága helyből történő rugásoknál 60 cm, helyezkedésből történő rugásoknál 120 cm volt. A részletes leirást szintén a továbbiakban adjuk meg.

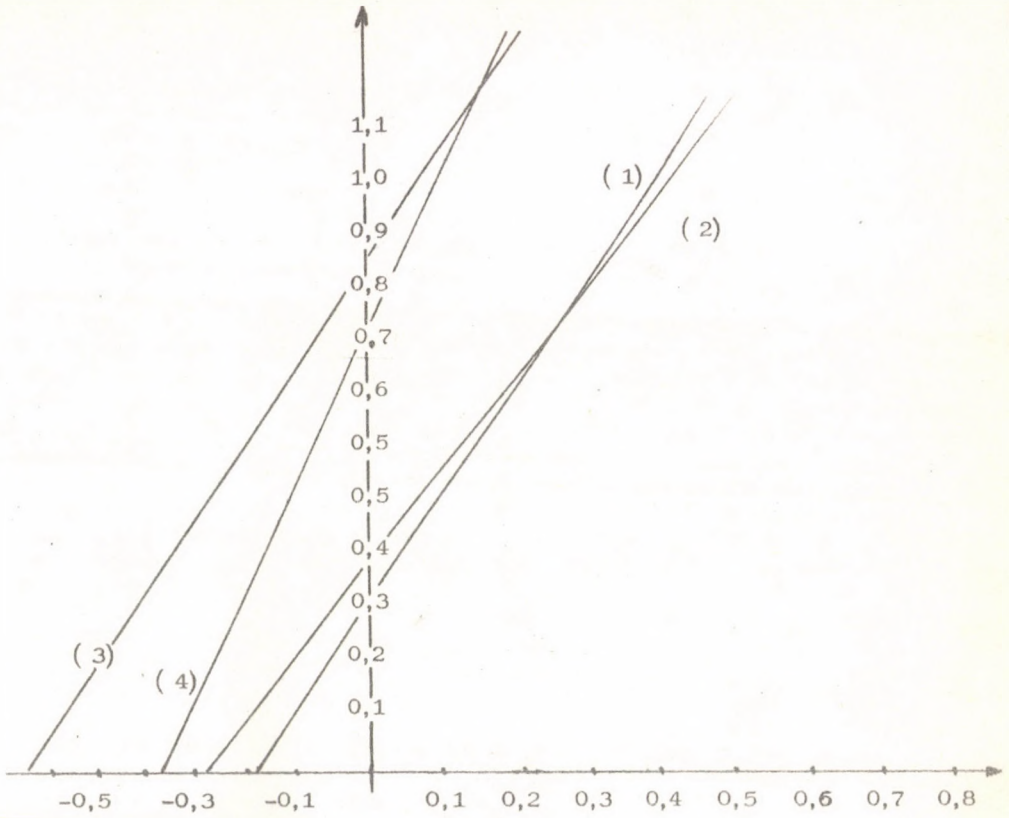
Elvégeztük az egyes RI és CSI-k közötti korrelációszámitásokat, meghatároztuk az együtthatók szignifikanciáját, majd megállapitottuk a regressziós együtthatókat. Végül az összefüggéseket regressziós egyenesek felrajzolásával ábrázoltuk. Az interkorrelációs és regressziós táblázat a következő:

2. sz. táblázat

	N	R	p	a	b
RI és jobblábas rugás helyből (CSI)	20	0,694	$p < 0,001$	0,250	1,356
RI és ballábas rugás helyből (CSI)	20	0,637	$p < 0,01$	0,315	1,110
RI és jobblábas rugás helyezkedésből (CSI)	17	0,493	$p < 0,05$	0,925	1,435
RI és ballábas rugás helyezkedésből (CSI)	17	0,513	$p < 0,05$	0,788	2,091

A korrelációs koefficiensek alapján a RI és a CSI minden esetben magas értékeket adott. A szoros pozitiv kapcsolatot, ugy véljük, még csak jobban kiemeli, hogy a RI-méréseket kézre, a CSI-méréseket pedig lábra vonatkozóan hajtottuk végre. A RI és az egyszerübb feladatot jelentő helyből történő rugások között szorosabb összefüggéseket lehet kimutatni, amelyeket a korrelációs együtthatók (r=0,69 és r= 0,63) mellett a szignifikancia foka ($p < 0,001$ és $p < 0,01$) is jelez. Ugyanakkor az összetettebb feladatok és a RI esetében a magas korrelációs együtthatók szignifikanciája $p < 0,05$ szinten mutatható ki.

A korrelációs koefficiensek és szignifikanciájuk mutatják, hogy milyen irányu és nagyságu összefüggések vannak a korrelált paraméter-párok között. Azt azonban nem jelzik, hogy az adatpárok miként helyezkednek el egy egyenes mentén és az egyeneseknek milyen az egymáshoz való viszonya. E célból az ismert $y = a+bx$ függvény segitségével /10/ a regresszisó táblázat a és b tényezőinek behelyettesitésével meghuztuk az adatpárok regressziós egyeneseit.



1. sz. ábra.

A regresszios egyenesek a pozitiv értéktartományban, ha ugy párositjuk őket mint a RI és a helyből történő rugások, valamint a RI és a helyezkedésből történő rugások korrelációit, közel azonos lefutásuak. Az egyenesek iránytangensében is csekély az eltérés és ez ujabb alátámasztását adja a RI és a CSI szoros kapcsolatának.

Az irodalmi és a saját vizsgálati eredmények alapján az állapitható meg, hogy a RI és a CSI közötti viszonyra a pozitiv korrelativ kapcsolat a jellemző. Olyan tendenciát is látunk, hogy a RI az egyszerü CSI-vel szorosabb összefüggést mutat, mint a bonyolultabb, összetettebb cselekvési feladatok időértékeivel. Ez alátámasztani látszik a RI diagnosztikus értékével kapcsolatos feltevésünket, miszerint alkalmas a sportteljesitmények jellemzésére, amennyiben egy közbenső változóval, a CSI-vel szoros vagy kevésbé szoros korrelációban van.

IV.

A RI mérésének módszere

A kisérleti lélektanban kialakitott egyszerü RI-mérés módszerét alkalmaztuk élsportolók csoportjain. A k. sz. -ek randomizált szünetidejü (3-5 mp) fényinger sorozatokat kaptak 50-es szériában. A válaszadást a fényinger megjelenésére (glimm-lámpa) taszter nyomógomb lenyomásával adták, amelynek csak minimális (1 mm) és ezért elhanyagolható nagyságu elmozdulása volt az érintkezésig. A k. sz. -ek ujja a taszter-

rel állandó érintkezésben volt. Igy tehát teljesitettük a RI-mérés azon legfontosabb kritériumát, hogy az időmérés a jel megjelenésétől a reagálás megkezdéséig tartson. A méréspontosság ezredmásodpercnyi (ms) volt.

A mérési helyzet a laboratóriumi körülményeknek megfelelt. A k. sz. kényelmesen, ülve helyezkedett el; kipróbálta a nyomógombot és a következő utasitást kapta: "Két-három másodpercenként fényjelzéseket fog látni, amelyekre válaszképpen nagyon gyorsan le kell nyomni a tasztert. A nyomás után engedje vissza a nyomógombot, de a keze maradjon vele érintkezésben. Ötven jelzést fog kapni!"

Az alkalmazott készüléket a Kutató Intézet Müszerfejlesztési Osztályán állitották elő (tervezője: Alexits György). Müködési elve a következő: a központi vezérlő és programadó elektronika 50-es sorozatokban, előre megállapitott, változó szünetidejü időközökben jeleket küld az órajel-generátornak és az ingeradó egységnek, amely a fényingert (glimm) adja. A jelre a k. sz. müködteti a válaszadó egységet (tasztter). Az órajel-generátor erre megáll és egy nagysebességü számkijelző egységet indit meg, amely az időértékeket ezredmásodpercnyi (ms) pontossággal kijelzi. A számkijelzőhöz csatlakozik végül a dekódoló és számnyomtató berendezés, amely automatikusan kinyomja a válaszidőket és azokat 10-es csoportositásban összegezi, majd ezt is kinyomtatja. A berendezésben még megfelelő visszacsatoló és ellenőrző áramkörök müködnek.

A sorozatmérésekből származó adatokon a következő számitásokat végeztük el:

Egyénenkénti feldolgozásban a RI 10-es sorozatonkénti átlagát és variációs koefficiensét, továbbá az 50-es sorozatok átlagát és variációs koefficiensét számitottuk. Csoportos feldolgozásban, ahol az egyes sportágak, illetve csoportok szerepeltek, ismételten a RI átlagát és variációs együtthatóját számitottuk. A RI és számitott értékei közül a variációs koefficiens eredményével fogjuk egybevetni a sportteljesitményeket és meghatározzuk a korrelációs együtthatókat, valamint azok szignifikanciáját. Az edzettségi szint változásának jellemzése pedig a RI és a variációs együtthatók összehasonlitásával, "t"-próba és szignifikancia számitással történik.

V.

A RI-mérések eredményei

Az 1969-72-es években az előzőkben leirt módszerrel több élsportoló csoport rendszeres vizsgálatát végeztük el.

A mérések idejét, a sportági megjelölést, a sportolók számát és a méréseredményeket a következőkben tüntetjük fel:

Labdarugók:

1969. dec. Csepel SC. NB I. $N = 14$; $\bar{x} = 0,236$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,108$;

1970. aug. Csepel SC. NB I. $N = 20$; $\bar{x} = 0,245$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,090$;

1971. szept. Csepel SC. NB I. $N = 19$; $\bar{x} = 0,256$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,116$;

1971. okt. Csepel SC. NB I. $N = 19$; $\bar{x} = 0,267$; $\frac{s}{\bar{x}} = 1,193$;

1970. nov. Honvéd SE. NB I. $N = 18$; $\bar{x} = 0,279$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,134$;

Vivók:

1969. dec. kardvivó vál. $N = 14$; $\bar{x} = 0,219$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,135$;

1970. aug. kardvivó vál. $N = 13$; $\bar{x} = 0,238$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,112$;

1971. jun. kardvivó vál. $N = 10$; $\bar{x} = 0,001$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,047$;

1970. aug. férfi tőr vál. $N = 15$; $\bar{x} = 0,225$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,119$;

1971. jun. férfi tőr vál. $N = 7$; $\bar{x} = 0,215$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,093$;

1970. aug. női tőr vál. $N = 8$; $\bar{x} = 0,247$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,080$;

1971. jun. női tőr vál. $N = 8$; $\bar{x} = 0,232$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,038$;

1970. aug. párbajtőr vál. $N = 5$; $\bar{x} = 0,247$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,078$;

1971. jun. párbajtőr vál. $N = 6$; $\bar{x} = 0,220$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,070$.

Kontroll csoportok:

1972. aug. junior kardvivók $N = 10$; $\bar{x} = 0,235$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,103$;

1972. aug. junior férfi tőr $N = 14$; $\bar{x} = 0,240$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,101$;

1972. aug. junior női tőr $N = 11$; $\bar{x} = 0,260$; $\frac{s}{\bar{x}} = 0,104$.

Mindenekelőtt meg kell jegyeznünk, hogy a mintegy 210 sportoló (80 labdarugó, 85 vivó és 35 kontroll) RI adatai és variációs koefficiense, amelyet a RI stabilitásának fogunk fel, abszolut nagyságrendben (ms) nem értelmezhetők. Más munkákkal egybevetve kimutattuk ugyanis, hogy az általunk mért RI-k 20-40 ms-al hosszabbak a várható értékeknél. Nagyon valószinü, hogy a késésnek müszaki okai voltak, amelyeket még korrigálni kell. Ezután a mért adatok korrekciója is elvégezhető. Ezen okoknál fogva jelenleg még nem tudunk a RI-re vonatkozó hiteles, abszolut értékü adatokat szolgáltatni és, természetesen, a standardizálás elvégzése is lehetetlen. (A tanulmány fő célkitüzésének megvalósitását és a hipotézisben felvetett kérdések megválaszolását azonban mindez nem akadályozza, mert a mérésből származó értékeltolódás minden k. sz. -nél, minden esetben ugyanaz.) A RI relativ változásai, tehát hitelt érdemlően vizsgálhatók.

A rendelkezésre álló adatok egyrészt alkalmasak arra, hogy a sportolók csoportjai között összehasonlitásokat végezzünk, másrészt, hogy megvizsgáljuk a sportteljesitménnyel (mint a sportforma jelzőjével) való kapcsolatukat. E célból, egyrészt a RI értékeit, másrészt a RI stabilitás mutatóját használjuk fel.

VI.

A módszer megbizhatósága (reliability)

A pszichológiai mérőmódszerek megbizhatóságának (reliability) feltételeit, matematikai szempontból, elég szigoruan határozták meg. /2/ /~~15, 27~~/ Ezek szerint legalább a 0,70-es korrelációt kell elérniük a számitott együtthatóknak, de inkább 0,80 és 0,90 között kell mozog-

niuk. A 0,90 feletti mutatókat akkor követelik meg, ha a vizsgált módszert egyéni minősítésre is alkalmazni kívánják. /27/

A RI-mérésekből származó adatok közül a RI-értékeket és a RI stabilitásának mutatóit vizsgáljuk meg a megbízhatóság szempontjából.

A RI-értékek megbízhatóságát úgy számítjuk ki, hogy a kísérleti populációból kiválasztunk egy átlagos reakcióidejü és a stabilitás szempontjából is átlaghoz közel álló vivót, illetve labdarugót és a felvett 50-es szériamérés eredményeit felezéses módszerrel összehasonlítjuk. Tehát a páros számu értékeket korreláljuk a páratlan számuakkal. A kapott együtthatót behelyettesitjük a Spearman-Brown képletbe és az eredmény mutatja a megbízhatósági szintet.

A RI stabilitásának megbízhatóságát 19 válogatott vivó (és 15 felsőbb osztályu labdarugó) variációs együtthatóinak összehasonlításával határozzuk meg. A módszer ismertetésénél említettük, hogy az 50-es szériaméréseket 10-es sorozatokra lehet osztani, amelyeket a számkinyomtató külön kiir és összegez. Megállapitottuk ezen 10-es sorozatok variációs együtthatóit és a megbízhatóság számitásánál minden sportolónál a második és a harmadik sorozat együtthatóját, mint teszt-reteszt adatpárokat korreláltuk. A korrelációs koefficiens értékét itt is a Spearman-Brown formulába helyettesitettük be.

RI-értékek közötti korreláció (felezéses módszerrel):

Vivásban: $R_{1\ I.} = 0{,}25$ ($N = 25$).

Labdarugásban:

$R_{1\ I.} = 0{,}31$ ($N = 25$).

RI stabilitása közötti korreláció (teszt-reteszt módszerrel):

Vivásban: $R_{1\ I.} = 0{,}34$ ($N = 19$).

Labdarugásban:

$R_{1\ I.} = 0{,}56$ ($N = 15$).

Az eredményekből egyértelmüen kitünik, hogy sem a RI értékeinek mérésével, sem az ezekből számitott variációs koefficiens adataival nem teljesithető a matematikailag előirt valószinüségi szint. Az azonos populáción, azonos módszerrel felvett adatok tehát nem adnak azonos eredményeket, vagyis a RI mérésének módszere nem mondható megbízhatónak. Egy tendenciát azonban kétségkivül megállapithatunk. A RI variációs együtthatóinak korrelációja közelebb áll a megbízhatósági szinthez, mint a RI-értékek korrelációja. Igy pl. a labdarugók együtthatója az $r = 0{,}56$-os értékkel $p < 0{,}05$ szinten szignifikáns összefüggést mutat. A megbízhatósági szintet jelentő 0,80-as értéktől azonban messze elmarad.

VII.

A módszer érvényessége (validity)

Matematikai-statisztikai szakirók szerint (Lienert és Smith /15, 27/), az egyes pszichológiai mérőmódszerek érvényességének (validity) nincs általánosan elfogadott szabálya, mint a megbízhatóság esetén, hanem az érvényesség feltételei próbánként, tesztenként változnak. A jelenleg alkalmazott egyszerü RI mérési módszer esetében olyan kritériumot kell keresni, amelynek kielégitésekor biztositékot kapunk arra, hogy a RI vagy annak valamelyik számitott értéke, az edzettséget realizáló sportteljesitmény fontos alkotórésze. A figyelem terjedelme-teszt tárgya-

lásánál több, az érvényességet eldöntő, feltétellel foglalkoztunk, de csak az un. sportági direkt eljárás kritériumait tartottuk alkalmasnak. Feltételként fogadjuk tehát el a RI-mérési módszernél is, egyrészt a saját sportteljesitménnyel való pozitiv, korrelativ kapcsolatot, másrészt pedig azt, hogy a mért értékek járjanak együtt a változó sportformának megfelelő sportteljesitmény hullámzásával. E kritériumok megfelelése esetén döntünk az egyszerü RI mérési módszer érvényességéről.

Az igazolási eljárás több szakaszban történik. A RI-mérési feladatok elvégzése után két mutatót tüntetünk ki, mégpedig a sorozatmérések átlagértékeit és a RI-adatok variációs koefficienseit. Az irodalomban mindkét mutató vizsgálata ismert, de a variációs koefficienssel csak ujabban kezdtek foglalkozni. /23, 24/ A variációs együtthatót ugy fogjuk fel, mint egy stabilitás-mutatót, amely a reakcióidők sorozatos teljesitése során az idegrendszeri folyamatok stabilitásával függ össze.

A sportteljesitmények oldaláról felmerül, hogy a versenyteljesitményeket egyénenként rögzitsük, ugy, hogy ezáltal a matematikai-statisztikai számitásokra alkalmassá váljanak. (Ez nem egyszerü feladat, mert pl. egy labdarugó mérkőzés eredménye önmagában még semmit sem mond az egyes játékosok teljesitményéről; ezzel csak az egész csapat munkája és eredményessége jellemezhető.)

(A labdarugók esetében az objektiv és a szubjektiv, mig a vivóknál az objektiv módszerét dolgoztuk ki a sportteljesitmények meghatározásának. Mérvadónak mindenütt az objektiv meghatározásokat tekintettük, az edzői szubjektiv becslést csak ott fogadtuk el, ahol közel állt az objektiv teljesitménymeghatározás eredményeihez. A meghatározásokkal részletesen foglalkoztunk a figyelem terjedelme-teszt érvényesitésével kapcsolatban és másutt. /20, 22/

Az érvényességre utaló számitásokat a sportteljesitmény és a RI-mérések mutatói között a Spearman-féle rangkorrelációval végeztük el /10/, majd kiszámitottuk az együtthatók szignifikanciáját.

(Labdarugóknál a RI-mérési módszer érvényességére vonatkozó értékek a következők:

3. sz. táblázat

Mérési rangsorok	Edzői szubjektiv rangsor
(N=11; 1969. december)	(N=11; 1969. december)
RI átlagok rangsora	r = 0,14 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora	r = 0,31 nem szignifikáns
	Objektiv teljesitmény-rangsor
(N= 9; 1970. augusztus)	(N= 9; 1970. augusztus)
RI átlagok rangsora	r = -0,17 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora	r = -0,40 nem szignifikáns
	Edzői szubjektiv rangsor
(N= 9; 1970. augusztus)	(N= 9; 1970. augusztus)
RI átlagok rangsora	r = 0,01 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora	r = -0,15 nem szignifikáns
	Objektiv teljesitmény-rangsor
(N= 9; 1971. szeptember)	(N= 9; 1971. október)
RI átlagok rangsora	r = 0,56 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora	r = 0,20 nem szignifikáns

3. sz. táblázat
(folytatás)

Mérési rangsorok (N= 9; 1971. október-november)	Objektiv teljesitmény-rangsor
RI átlagok rangsora	r = -0,46 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora	r = -0,51 nem szignifikáns

Megjegyezzük, hogy az 1969-es felvétel idején még nem rendelkeztünk objektiv teljesitménymeghatározó módszerrel, ezért csupán az edzői becslésre támaszkodhattunk. Erre az időszakra eső együtthatók tehát csak tájékoztató jellegüek. Az 1970-es felvételeknél már mind az objektiv, mind pedig a szubjektiv eljárást alkalmaztuk. A két módszerrel felállitott teljesitmény rangsorokat egybevetettük és r = 0,95-ös, igen magas korrelációt találtunk, amely $p < 0,001$ szinten igen erősen szignifikáns. Ezért a szubjektiv edzői rangsort is kapcsolatba hozzuk a méréseredményekkel. Végül az 1971-es évben egy-egy objektiv és szubjektiv teljesitménymeghatározást végeztünk ugyanazon hónapban. A közöttük számitott korreláció értéke azonban csupán r = 0,26-os, gyenge, nem jelentős kapcsolatot mutatott. Ebben az esetben a szubjektiv becslést már nem fogadhatjuk el. Ugyanakkor a feltüntetett október havi objektiv teljesitményrangsort két méréssorozattal hasonlitottuk össze: egy szeptemberben és egy október-novemberben lefolytatott méréssorozattal. A teljesitménymeghatározást tehát mintegy közrefogták az adatfelvételek. Az előbbi táblázatban a mindkét felméréshez tartozó együtthatókat feltüntettük.

A labdarugókon végzett RI-mérések érvényességének második kritériuma a sportteljesitmények és a RI-átlagok, valamint a RI stabilitásának együttes változása volt. E célból két, egymástól jól elkülönithető, edzettségi állapotban kellett a méréseket lefolytatni, majd az eredményeket "t"-próbával és szignifikancia-számitással összehasonlitani.

A sportforma és ezzel együtt a teljesitmény hullámzásának jó példáját adta a Csepel NB I-es labdarugó csapata az 1969-es őszi bajnokság vége és az 1970-es őszi bajnokság kezdete közötti időszakban. Itt a teljesitményhullámzásnak csak a leiró formáját tudjuk adni. Az egész csapat gyenge, illetve jó szerepléséhez azonban nem férhet kétség, ha a két időszakban nyujtott mérkőzéseredményeket vetjük egybe és ezt kiegészitjük az edző, valamint a játékosok véleményével. A részletes leirást már másutt elvégeztük. Itt csak azt kell ismételten megállapitani, hogy az első adatfelvétel időpontjában a csapat magához és a magyar élmezőnyhöz viszonyitva, sorozatosan gyengén szerepelt, mig a második adatfelvételnél önmagukat multák felül és igen jó eredményeket ért el az együttes.

A RI-mérések eredményeinek összehasonlitása a következőket mutatja:

1969. december (N = 11) } RI értékek: t = 0,764 nem szignifikáns

1970. augusztus (N = 11) } RI stabilitása: t = 1,600 nem szignifikáns

A jó és gyenge edzettségi állapotban, illetve sportformában mért RI-értékek és a RI stabilitása nem változott meg jelentősen, hanem lényegében ugyanaz maradt. Az alkalmazott módszer, igy a felállitott második validitási kritériumnak sem felelt meg.

Vivóknál a következő, validitást érintő korrelációkat találtúk:

4. sz. táblázat

Mérési rangsorok	Objektiv teljesitmény-rangsor
(N=13; 1970. augusztus)	(1970. április-julius.)
RI átlagok rangsora (kard)	r = 0,03 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora (kard)	r = 0,02 nem szignifikáns
RI átlagok rangsora (ffi tőr)	r = -0,05 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora (ffi tőr)	r = 0,36 nem szignifikáns
(N = 8; 1970. augusztus)	
RI átlagok rangsora (női tőr)	r = 0,17 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora (női tőr)	r = -0,11 nem szignifikáns
(N = 8; 1971. junius)	(1971. március - junius)
RI átlagok rangsora (kard)	r = 0,22 nem szignifikáns
RI stabilitás rangsora (kard)	r = 0,03 nem szignifikáns

A RI-mérés módszerét igazoló korrelációs együtthatók közül, a labdarugók és a vivók eredményei alapján, egyik sem éri el az 5 %-os szignifikancia szintet, akár a RI értékei, akár a RI stabilitás mutatója szempontjából nézzük. Ezen tulmenően még akkor sem találnánk jelentős összefüggést, ha a valószinüségi értéket 10 %-os szinten állapitanánk meg. A labdarugókra és a vivókra vonatkozó 18 együttható közül 10-nél a nullához igen közeli értéket találunk (0 és 0,20; illetve 0 és -0,20 között) és 8-nál alacsony értékeket (két-két együtthatót a 0,30; a 0,40 és a 0,50-es tartományban). Továbbá, 11 esetben pozitiv és 7 esetben negativ előjelüek az együtthatók. A labdarugóknál leirt sportforma-ingadozásokat, amely az érvényesség másik feltételénél volt a vizsgálat tárgya, a RI-értékek és a RI stabilitásának értékei szintén nem követik jelentős mértékben.

Összefoglalva tehát, az egyszerü RI mérésének módszere nem érvényes a sportteljesitmény és ezen keresztül az edzettségi szint, a sportforma jellemzésére. A RI és a sportteljesitmény lineáris összefüggésének hiánya, annak ellenére fennáll, hogy előzetes vizsgálataink szerint a RI az egyszerübb és bonyolultabb cselekvési időmérési eredményekkel szoros kapcsolatot mutat. Valószinünek látszik, hogy az egyszerü RI és annak számitott értéke, a variációs együttható, mint a szenzomotoros folyamatok egyszerübb tényezői, a komplex sporteredménytől olyan távol állnak, hogy abban lineárisan változó faktorként nem mutathatók ki.

VIII.

Következtetések

A RI mérése a sportlélektani irodalomban széles körben elterjedt módszer. Mind az egyszerü, mind pedig a választásos RI mérését sok szerző elvégezte. Jelen tanulmányban csak az egyszerü RI-mérés módszertani-diagnosztikai kérdéseivel foglalkoztunk, mégpedig azért, mert az egyszerü RI kitünik változékonyságával és emellett diagnosztikai szempontból ellentétes eredmények ismeretesek. Röviden tehát, tisztázni kivántuk a diagnosztikai értékeket és ezzel párhuzamosan gyakorlati használhatóságát.

A kutatás során több, magas szinten sportoló csoport mérési eredményének feldolgozásával kiderült, hogy a RI-mérési módszer a biológiai és pszichológiai tudományok metodológiai feltételeinek nem felel meg. Vagyis, nincs meg a szükséges megbízhatósága és nem tesz eleget az érvényesség követelményének. Az objektivitást, pontosan meghatározott müszeres mérésről lévén szó, külön nem vizsgáltuk. Az egyszerü RI-mérési eljárás tehát kutatásaink szerint nem alkalmas a sportteljesitményeket és ezen keresztül az edzettségi állapotokat diagnosztizáló módszer kifejlesztésére. Mindez nem jelenti, hogy a RI és annak számitott értékei nem szerepelnek a sportoló edzettségi jellemzői között, hanem csupán azt, hogy mint invariáns tényező, az edzettségi szintet nem jelzi.

Hangsulyozni szeretnénk, hogy ezek a megállapitások kizárólag az egyszerü RI-mérési eljárásra vonatkoznak. A diszjunktiv és asszociativ RI-mérési módszerek sportpszichológiai alkalmazásának igazolását - amelyet még nem állt módunkban elvégezni - további kutatásoknak kell eldönteni. Ugy véljük, hogy ezeknek nagyobb diagnosztikai értéke lesz, mint az egyszerü RI-mérési módszernek.

BIBLIOGRÁFIA

1. Babin, W. L. : Effects of varous working loads on simple reaction latency as related to selected physical parameters. (Abstracts of Research Papers; 1968. 88 p.)
2. Bube, H. : Testverfahren zur Beurteilung des Trainingzustand. (Theorie und Praxis der Körperkultur; 1966. 5. sz. 391-401. p.)
3. Clarke, H. H. - Glines, D. : Relationship of Reaction, Movement and Completion Times to Motor Strength, Antropometric and Maturity Measure of 13 Year-Old Boys. (Research Quarterly, 1962. 2. sz. 194-201. p.)
4. Csinádi J. : Egyszerü és kombinált reakcióidő-vizsgálatok gyakorlati felhasználása. (Sportorvos, (A Testnevelés melléklete) 1934. 7. sz. 277-282. p.)
5. Csinádi J. : Ujabb szempontok a reakcióidőméréses vizsgálatok értelmezéséhez. (Testneveléstudomány, 1956. 2. sz. 492-515. p.)
6. Csinádi J. - Horváth L. G. - Szabó J. -né: Reakcióidő-mérésen alapuló fárasztási kisérletek a fáradás, a fáradékonyság és az állóképesség tanulmányozására. (Testneveléstudomány, 1955. 3. sz. különfüzete, 12-33. p.)
7. Fraisse, P. : A kisérleti módszer. (Piaget, J. - Fraisse, P. - Reuchlin, M. : A kisérleti pszichológia módszerei. Akadémiai K. Bp. 1967. 103-165. p.)
8. Fruktov, A. L. : O vremeni reakcii na starte. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1953. 4. sz. 11-15. p.)
9. Geblewitz, M. : Psychomotoriczna szybkosc u chlopców. (Wychowanie Fiziczne i Sport, 1969. 4. sz. 85-93. p.)

10. Hajtman B. : Bevezetés a matematikai statisztikába. Akadémiai K. Bp. 1968. 491 p.

11. Horváth L. G. : Az időjárási tényezők hatása a közlekedő ember központi idegtevékenységére és munkamódjára. (Közlekedéstudományi Szemle, 1955. 5. sz. 194-200. p.)

12. Horváth L. G. : A pszichoszomatikus tényezők szerepe a hipertóniás megbetegedésekben. Akadémiai K. Bp. 1961. 117 p.

13. Kornexl, E. : Szybkosc reakcii a skutecznosc dzialania bramkarza w pilce recznej. (Sport Wyczynowy, 1971. 9. sz. 25-29. p.)

14. Lookerman, W. D. : A Comparison of Reaction, Movement and Complection Time of Gradé 7 Male Athletes and Non-athletes. (Abstract of Research Papers, 1968. 121 p.)

15. Lienert, G. A. : Testaufbau und Testanalyse. Verlag Julius Beltz, Weinheim, 1961. 502 p.

16. Makkár M. : Terheléses, sorozat reakcióidőmérések I. osztályu uszóknál - különös tekintettel az edzés intenzitására. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 1. sz. 289-299. p.)

17. Malomsoki J. - Nemessuri M. - Szmodis I. - Szász I.-né: Az erőkifejtés és a reakcióidő közti kapcsolat. (Testnevelés és Sportegészségügyi Szemle, 1969. 1. sz. 13-18. p.)

18. Nádori L. : Edzéselmélet. Sport K. Bp. 1968. 232 p.

19. Nádori L. : A TFKI központi kutatási témája. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 5-11. p.)

20. Nagykáldi Cs. : Vivók teljesitményének objektiv meghatározása. (Vivó Hiradó, 1970. 4. sz. 22-24. p. és 5. sz. 23-24. p.)

21. Nagykáldi Cs. : Labdarugók egyszerü reakcióidő- és cselekvési idejének kapcsolatáról. (Magyar Pszichológiai Szemle, /XXIX. kötet/ 1972. 1. sz. 74-80. p.)

22. Nagykáldi Cs. - Pilvein M. : Labdarugók technikai-taktikai teljesitményének objektiv meghatározása. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 253-277. p.)

23. Prvanov, B. : Opit za ekszperimentalen kontroll na obscsata pszihicsna gotovnoszt u nacionalnija otbor po futbol v podgotovkata za Evropejszkoto prvensztvo - 1967 wg. Mezsdunarodna naucsna konferencija. Medicina i Fizkultura. Szófia. 1970. 80-89. p.

24. Ried J. : Idojarasi tenyezök pszichés funkciókra és sportteljesitményekre gyakorolt hatásának komplex elemzése. (Kandidátusi disszertáció, 1969.)

25. Rodionov, A. W. - Miniejew, V. A. - Baranova, A. P. : O stanie gatowosci startowej szermierzy. (Sport Wyczynowy, 1969. 8. sz. 29-31. p.)

26. Smith,L.E.: Reaction Time and Movement Time in Four Large Muscle Movements. (Research Quarterly, 1961. 1. sz.)

27. Smith, G. M.: A simplifield quide to statistics for Psychology and Education. Holt. Rinehard and Winston, INC. New-York, Chikago, San Francisco, Toronto, London. 1967. 164 p.

28. Woodworth, R. - Schlosberg, H.: Kisérleti pszichológia. Akadémiai K. Bp. 1966. 24-25. p.

NAGYKÁLDI CSABA

A cselekvési időmérés alkalmazása a sportedzettség megítélésében

I.

Témafelvetés és irodalmi áttekintés

A mozgások vizsgálatával szinte a pszichológia tudományos művelésének kezdete óta foglalkoznak. Az idegrost ingervezető gyorsaságának Helmoltz által történő meghatározása, továbbá a Wundt-féle első pszichológiai laboratórium reakcióidő mérései már implicit tartalmazták a mozgás megkezdésének és lefolytatásának vizsgálati lehetőségeit. A mozgáskutatásokkal, az igéretes kezdet ellenére, felhagyott a századforduló kisérleti pszichológiája. Az elvetett mag másutt hozott gyümölcsöt, s az emberi mozgás elemzését a kialakuló munkapszichológia vette át. Taylor és Gilberth a munka racionalizálására való törekvésük során, csaknem kizárólagosan a termelékenység szempontjait vették figyelembe. A felesleges vagy feleslegesnek tünő mozdulatok elhagyása mellett, az intenzitás fokozása és ezzel, a teljesitmény maximalizálása volt a céljuk. Ezért a munkapszichológusok gyakorlatcentrikus tevékenysége sem fogható fel a sportlélektani mozgásvizsgálatok közvetlen elődjének, mert a munkában nem a maximális gyorsaságu mozgások, hanem a hosszan tartó, ismétlődő jellegü, pontos és selejtmentes munkavégzés a fontos. Módszertani szempontból azonban mégis igen hasznos eljárásokat alakitottak ki, mint a mozgások idői meghatározásai, foto- és filmtechnika alkalmazása, aktogramok készitése és a fotociklográfiai eljárások kifejlesztése.

A felsorolt mozgáselemző technikák segitségével lehetett aztán leirni a munkamozgások jellemzőit, amelyek lehetővé teszik, hogy a sportmozgásoktól ne csak céljukat illetően különböztessük meg, hanem tartalmukban is. Lomov /8/ összefoglaló munkája nyomán, a legfontosabb tartalmi különbség a mozgások eltérő erejében és sebességében állapitható meg. A sportmozgások mindkét vonatkozásban intenzivebbek, ennek következtében energikusabbak és nem jellemző rájuk a munkamozgások ökonómiája. Ezek mellett számos, igen hasznos megállapitással szolgál a munkapszichológia, mint pl. a test felé tartó mozgások gyorsabbak, mint a testtől távolodók; gyorsabbak a végtagok vizszintes siku, felülről lefelé haladó és forgató mozgásai, mint a függőleges siku, az alulról felfelé és az egyenes vonalban haladó mozgásai. Ilyen és ehhez hasonló, általánosan hasznositható és a sportpszichológia számára gyakorlati értékkel biró felismeréseket nyujt a munkapszichológia.

A sportlélektani irodalomban is több kisérlet történt egyes sportági mozgások, akciók, mozgáscselekmények időtartamainak rögzitésére, amelyet sokszor összekötöttek az erőeffektus és a mozgáskoordináció regisztrálásával. A sport alapállásának megfelelően ezek a vizsgála-

tok nem az optimális, hanem a maximális munkazónában történtek és a maximális teljesítményeket rögzitették. Már az egyszerü reakcióidőméréseket is a sportteljesitménnyel hozták kapcsolatba, vagy a reagálást követő mozgási vagy a cselekvési időhöz hasonlitották.

Clarke és Glines /2/ korrelációkat számitottak a karra és az egész testre vonatkozó reakcióidők és cselekvési idők között. A 15 korreláció közül 10 esetben statisztikailag jelentős összefüggést találtak.

Lookerman /3/ a karmozdulat gyorsaságában, mint a feladatvégrehajtás idejében, összehasonlitotta a sportolók és a nem-sportolók adatait. Sportolóknál lényegesen gyorsabb volt a mozgás, mint a nem-sportolóknál. A viszonylag rövid ideig tartó feladatoknál a mozdulati idő szoros összefüggésben állt az össz-cselekvési idővel.

Geblewitz /5/ szerint a mozgásidőt tekintve a nem-sportolók kifejezetten rosszabbak, mint a sportolók. A tapping-mérések, az időegység alatt leütött pontok, illetve érintkezések száma, szintén a sportolók javára mutatnak többletet.

Letter /7/ a mozgásgyorsaság különböző fajtáit és az egyes végtagokon mért időértékeit hasonlitotta össze. Az ismétlődő (ciklikus) mozgásgyorsaság kevés összefüggést (r = 0,03-0,16) mutatott az egyszeri (diserl) mozdulatgyorsasággal. A ciklikus gyorsaságot illetően, a kar- és a lábmozgás között talált korreláció magasabb (r = 0,39) .

A fenti kutatások eredményeiből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a sporttevékenységnek érzékenyebb indikátora a mozdulat és a mozgásidő, mint az azt megelőző reakcióidő, továbbá a mozgásidők is differenciálódnak az egyszeri és ismétlődő mozgásfajták szerint, valamint végtagonként is elkülönülnek.

Seashore /16/ kimutatta, hogy csak kis összefüggés van a "finom" és a "nagy" motoros mozgások között, tehát valamilyen generalizációról szó sem lehet. De a különböző "nagy" motoros mozgások között is alacsony a korreláció (r = 0,20 vagy ez alatt) . A mozgások tehát még a kiterjedés szerint is variálódnak. Mindezeket figyelembe kell venni a pszichomotoros kutatások megtervezésénél.

Az egyes mozgásfajták (disert és ciklikus) , valamint a végtagok szerint felosztható mozgásgyorsaságbeli különbségek már régóta felvetették a vitát az emberi mozgás generális és specifikus jellegéről. Pontosabban, az foglalkoztatta a kutatókat, hogy az ügyesség, amelyen belül a mozgásgyorsaság csak az egyik összetevő, specifikus-e, vagy sem?

Ragsdale és Breckenfield /13/ már 1934-ben vizsgálták, hogy a football-baseball-atletikai mozgásügyesség milyen szorosan kapcsolódik egymáshoz. Csupán igen alacsony interkorrelációs együtthatókat találtak közöttük és megállapitották, hogy nem helyes, ha általános motoros képességről (general motor ability) beszélünk.

Jones /6/ faktoranalizis segitségével állapitotta meg az alapvető motoros ügyességeket (fundamental motor skills) . Ezek a következők voltak: magasugrás nekifutással, kötélmászás, gyorsfutás és a labdadobás pontossága. A faktorok közti korrelációk szintén alacsonyak voltak és ez arra utal, hogy nincs összefüggés a különböző motoros képességek között.

Rarick /14/ a gyorsaság alapvető összetevőit vizsgálta faktoranalizissel, mégpedig a statikus erőt, vertikális felugrást, gyorsfutást és sulylökést. Az interkorrelációk többsége itt is igen alacsony volt.

Ugyanezeket az eredményeket kapták a mintegy husz évvel később lefolytatott kutatásokban Cumbée /3, 4/ és Scott /15/, akik a motoros koordináció és kinesztézis általános, illetve specifikus jellegét vizsgálták. Megerősitették az eddigi véleményt, hogy a motoros képességek specifikusak.

Az eltérő mozgásfajták mellett a motoros képességek specifikus volta további szempontokat ad a sportmozgások tanulmányozásához.

II.

Kutatási hipotézis

A kutatás hipotézise nagy vonalakban megegyezik az előbbi tanulmányokban kifejtett fő hipotézissel. Módszereket keresünk a pszichomotórium tanulmányozására, kutatjuk, hogy mely módszerek alkalmasak a mindenkori edzettségi szint és sportforma megközelitésére, leirására. A fő szempont tehát itt is a gyakorlatban hasznositható diagnosztikai eszköz kialakitása.

A munkahipotézis szintén azonos az előzőekkel: sportszakmai oldalról inditjuk a kutatást, amennyiben a sportág-specifikus kisérleti feladatokat a sportmozgásokból meritjük, majd a pszichomotoros feladatokat a tesztológia szigoru feltételei szerint megvizsgáljuk és érvényesség szempontjából a sportteljesitményekkel vetjük egybe.

A hipotézis azonban valójában ennél jóval összetettebb. A kiválasztott mozgásfeladatoknak ugyanis - éppen az előbbiekben tárgyalt eltérő mozgásfajták miatt és a motoros képességek specifitása következtében - reprezentálniuk kell a vizsgált sportág jellegzetes mozgását. A kisérleti személy számára végrehajtandó feladatok tehát sportági modellfeladatok.

A modellezés már régóta és széles körben elterjedt gyakorlati és kutatási módszer. A müszaki tudományok körében a gyakoribb, különböző épitészeti, fizikai és matematikai modellek terjedtek el. /12/ Azonban a fiziológiától és a pszichológiától sem idegen a modellalkotás. Kutatási szempontból a modellnek tartalmaznia kell a vizsgálandó jelenség, folyamat vagy funkció legjellegzetesebb elemeit és azok kapcsolatait. Ezt az elvet alkalmazzuk a pszichomotoros modellfeladatok kidolgozásánál. Amig egyes pszichológiai összetevők esetében inkább a szóban forgó összetevő direkt előfordulását vizsgáljuk a komplex sportteljesitményben, tehát azt, hogy vajon a sportteljesitményhez olyan képesség szükséges-e, amilyet mérünk, addig a pszichomotoros mozgáskutatásban a sportmozgások közül modellfeladatokat jelölünk ki és azt nézzük, hogy ezek a változó pszichofiziológiai állapotokat miként tükrözik, s ez hogyan felel meg a mindenkori sportteljesitménynek. Arra törekszünk, hogy a modellfeladatok mind formai, mind pedig lényegi vonatkozásban feleljenek meg a sportmozgásoknak, bár meszszemenően elsődlegességet tulajdonitunk pszichológiai szempontból a modell és a sportcselekmény lényegi azonosulásának.

A modellfeladatokat az idő függvényében ragadjuk meg, tehát a mozgás gyorsaságát regisztráljuk. Ennek ellenére azonban nem mozgásidőnek nevezzük a kapott értéket, mint ahogy Clarke és Glines /2/, valamint Smith /17/ tanulmányaikban nevezték (Movement Time), hanem a tevékenység-pszichológiai szempontokat kielégitő cselekvési időnek. A mozgásidő megnevezés biomechanikai nézőpontot elégit ki és nem pszichológiait. A sportoló nem egyszerüen mozgást végez, hanem

sporttevékenységet hajt végre, tehát cselekszik. Pszichológiai értelemben vett cselekvés történik a legegyszerűbb szenzomotoros reagálás esetén is, mert nem reflektorikus reakcióról van szó, hanem egy előzetes tanulást igénylő, mozgáscéllal és mozgásszándékkal, sőt, mozgástervvel, továbbá szabályozási lehetőséggel rendelkező és visszajelzéssel ellátott mozgásfolyamatról. E fogalmi indoklással, maradunk a Csinádi által régebben bevezetett cselekvési idő megnevezésnél.

Végül, hipotézisünk terminológiai részéhez tartozik, hogy a cselekvési időn egyuttal valamely mozgásvégrehajtás teljes cselekvési idejét (a jel megjelenésétől a mozgás befejezéséig), mig a tiszta cselekvési időn azt az időszakaszt értjük, amely a reakcióidő tartamát nélkülözi, tehát a mozgás megkezdésétől a mozgás befejezéséig tart.

III.

A mérés módszere és a modellfeladatok

Az 1969-73-ban lefolytatott cselekvési időmérési munkák méréstechnikailag szorosan összefüggnek a reakcióidő méréssel. (A cselekvési időket ugyanazzal az egyszerü, elektronikus és digitálisan kijelző készülékkel mértük, mint a reakcióidő-sorozatokat.)

A cselekvési időmérés méréstechnikai alapgondolata az, hogy az eredetileg alkalmazott taszter lenyomása elé mozgáselőtétként sportmodellfeladatot iktassunk és a kisérleti személy a feladat végrehajtásával zárja az időt, de most már nem a taszter lenyomásával, hanem a feladatnak megfelelően kiképzett végrehajtó-szerv érintésével. Kisérleti csoportjainknak megfelelően, modellfeladatokat dolgoztunk ki labdarugók és vivók számára.

1. A labdarugók modellfeladatai

A mérés a reakcióidőmérő készülék és egy un. "reakciófal" kombinációjával történik. A "reakciófal" egy 40 x 60 cm nagyságu rugólap, amely a reakcióidő nyomógombjához hasonló érintkező felülethez csatlakoztatható. A rugólap igen csekély elmozdulásával zárul az áramkör és az óra megáll. Az ingeradó fényforrás a talajtól 120 cm magasságban van.

A labdarugók kétféle feladatot végeztek, mindkettőt 10-es sorozatban először jobb, majd bal lábbal. A 10-es szériák 5-6-7 mp-es szünetidejü, randomizált fényinger-sorozatból álltak.

Első modellfeladat: A labda 60 cm-re áll a "reakciófal"-tól és a labda mögött, a rugásnak megfelelően harántterpesz állásban helyezkedik el a játékos. Fényjelre a lehető leggyorsabban falhoz kell rugni a labdát, a láb előzetes lenditése nélkül ("A" feladat). A 10-es sorozat után ugyanezt a feladatot az ellentétes lábbal is végre kell hajtani, forditott alapállásból ("B" feladat). Végeredményben, tehát kétféle helyből végrehajtott rugásfeladatot kell elvégezni.

Második modellfeladat: A labdarugó 60 cm-re áll a "reakciófal"-tól. Jobblábas rugás esetén kissé jobbra mögötte, a "reakciófal"-tól 140 cm távolságban áll a labda. Fényjelre gyors helyezkedő mozgást végez a játékos és jobb lábbal a falhoz rugja a labdát ("C" feladat). A 10-es széria után ugyanezt ellentétes lábbal megismétli ("D" feladat). Tehát itt is kétféle feladatot kell a kisérleti személynek végezni.

A sorozatos végrehajtások előtt a feladatot elmagyaráztuk és a gyakorlatot kipróbáltattuk. A randomizált szünetidő megakadályozta az időli beállitódást, ugyanakkor kellő időt nyujtott az előkészületre a soronkövetkező feladatra.

2. A vivók modellfeladatai

Méréstechnikai szempontból itt is a reakcióidőmérő készüléket alkalmaztuk, azonban mozgáselőtétnek speciális vivófeladatokat állitottunk be. Erre a célra vivó-bábut terveztünk, amelynek a valósággal megegyező fejrésze és domboritott mellrésze volt. A jelhez szükséges ingerforrást a bábu nyak-magasságában helyeztük el. Adott jelre, meghatározott módon fej-vágással, illetve a mell közepére eső szurással lehetett a lámpát kioltani, illetve az időmérő óra futását megállitani. A találati felületek minimális elmozdulás után, az érintkező felülethez nyomódtak. A vivók szintén 10-es sorozatokat hajtottak végre és a cselekvési időt, a labdarugókéhoz hasonlóan, ezredmásodperces pontossággal mértük.

Első modellfeladat: Vivó-állásból, karnyujtással vágás a maszkra (kardvivók), illetve szurás a mellre (tőrvivók). A távolság az anatómiai különbségekre való tekintettel, egyénenként eltérően, olyan nagy volt, hogy biztositotta a találati lehetőséget.

Második modellfeladat: Vivó-állásból kitöréssel vágás a maszkra, illetve szurás a mellre, 10-es sorozatban. A távolság szintén egyénileg eltérő és a feladat végrehajtását biztositó módon volt megszabva.

Harmadik modellfeladat: Vivó-állásból lépés-kitöréssel vágás a maszkra, illetve szurás a mellre, 10-es sorozatban. A távolságot ismét az előzők szerint állapitottuk meg. A szünetidők a szérián belül a labdarugókkal azonos, 5-6-7 mp-es eltérésüek voltak, véletlenszerü sorrendben.

Vivóknál, a feltüntetett programot hajtottuk végre (1969-ben és 1970-ben a válogatott kardvivókon, 1970-ben a válogatott női és férfi tőrözőkön, illetve párbajtőrözőkön). A programot 1970-ben erősen kibővitettük és három helyett hét különböző feladatot hajtattunk végre. Ennek tartalma a következő (kardvivóknál):

"A" feladat: kitöréssel fejvágás 5x;
"B" feladat: kitöréssel vágás a bal felső résbe 5x;
"C" feladat: kitöréssel vágás a bal alsó résbe 5x;
"D" feladat: kitöréssel vágás a jobb alsó résbe 5x;
"E" feladat: kitöréssel vágás a jobb felső résbe 5x;
"F" feladat: lépés-kitöréssel vágás fejre 5x;
"G" feladat: kitöréssel vágás váltogatott helyre 10x.

Tőrözőknél a vágások helyett szurások értendők, a fejvágás helyett pedig a mell közepére végeztek szurásokat.

IV.

Méréseredmények

A leirt cselekvési időmérési feladatok időeredményeit matematikai-statisztikai feldolgozásnak vetettük alá és kiszámitottuk az egyes időszakokban az egyes feladatok idői átlagértékét ($\bar{x}$), szórását (s) és variációs koefficiensét ($\frac{s}{\bar{x}}$). Mindezt először az egyéni idősorok vonatkozásában, majd pedig az egyes sportoló csoportok szerint elvégeztük.

A tulajdonképpeni kisérleti csoportok a Csepel SC NB I-es labdarugói és a válogatott kardvivók voltak, mig a többi fegyvernem vivócsoportjai kontrollként jöttek számitásba. Ugyanigy kontrollként szerepelt a Honvéd SE NB I-es és a BEAC NB III-as labdarugó együttesének egy-egy felvétele.

A kutatásban szerepelt sportcsoportok, a mérések ideje, a sportolók száma és az eredmények a következők:

Csepel SC — 1. sz. táblázat

Modellfeladatok	1969. december (N=14)			1970. augusztus (N=20)		
	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
Jobblábas rugás helyből	0,595	0,059	0,099	0,595	0,057	0,090
Ballábas rugás helyből	0,576	0,107	0,186	0,584	0,050	0,080
Jobblábas rugás helyezkedésből	1,373	0,114	0,083	1,280	0,098	0,070
Ballábas rugás helyezkedésből	1,370	0,087	0,063	1,302	0,135	0,100

Csepel SC — 2. sz. táblázat

Modellfeladatok	1971. szeptember (N=19)			1971. okt. -nov. (N=18)		
	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
Jobblábas rugás helyből	0,609	0,110	0,190	0,649	0,076	0,118
Ballábas rugás helyből	0,618	0,080	0,130	0,645	0,066	0,102
Jobblábas rugás helyezkedésből	1,304	0,099	0,076	1,400	0,093	0,066
Ballábas rugás helyezkedésből	1,317	0,103	0,078	1,425	0,146	0,102

Honvéd SE — 3. sz. táblázat

Modellfeladatok	1970. november (N=18)		
	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
Jobblábas rugás helyből	0,638	0,076	0,120
Ballábas rugás helyből	0,643	0,073	0,110
Jobblábas rugás helyezkedésből	1,404	0,135	0,100
Ballábas rugás helyezkedésből	1,467	0,112	0,080

BEAC

4. sz. táblázat

Modellfeladatok	1971. szeptember (N=10)		
	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
Jobblábas rugás helyből	0,535	0,103	0,193
Ballábas rugás helyből	0,536	0,105	0,195
Jobblábas rugás helyezkedésből	1,257	0,124	0,090
Ballábas rugás helyezkedésből	1,280	0,116	0,090

Kardvivók

5. sz. táblázat

Modellfeladatok	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
	1969. december (N=14)		
Karnyujtással vágás	0,391	0,084	0,216
Kitöréssel vágás	0,716	0,104	0,145
Lépés-kitöréssel vágás	1,036	0,097	0,093
	1970. augusztus (N=14)		
Karnyujtással vágás	0,393	0,034	0,086
Kitöréssel vágás	0,674	0,067	0,100
Lépés-kitöréssel vágás	1,008	0,065	0,065
	1971. augusztus (N=10)		
"A"	0,635	0,081	0,128
"B"	0,682	0,109	0,160
"C"	0,681	0,094	0,139
"D"	0,648	0,093	0,144
"E"	0,661	0,097	0,145
"F"	0,986	0,057	0,058
"G"	0,781	0,067	0,086

Tőrvivők (ffi) 6. sz. táblázat

Modellfeladatok	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
	1970. augusztus (N=14)		
Karnyujtással szurás	0,323	0,034	0,106
Kitöréssel szurás	0,635	0,077	0,121
Lépés-kitöréssel szurás	0,982	0,075	0,077
	1971. junius (N= 8)		
"A"	0,684	0,068	0,099
"B"	0,670	0,060	0,090
"C"	0,699	0,063	0,090
"D"	0,676	0,058	0,084
"E"	0,682	0,033	0,049
"F"	0,947	0,098	0,103
"G"	0,747	0,093	0,125

Tőrvivők (női) 7. sz. táblázat

Modellfeladatok	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
	1970. augusztus (N= 8)		
Karnyujtással szurás	0,368	0,041	0,112
Kitöréssel szurás	0,680	0,081	0,119
Lépés-kitöréssel szurás	1,048	0,043	0,041
	1971. junius (N= 7)		
"A"	0,695	0,049	0,071
"B"	0,697	0,047	0,067
"C"	0,698	0,051	0,073
"D"	0,709	0,057	0,081
"E"	0,717	0,094	0,131
"F"	-	-	-
"G"	0,795	0,053	0,067

Párbajtőrvivók — 8. sz. táblázat

Modellfeladatok	$\bar{x}$	s	$\frac{s}{\bar{x}}$
	1970. augusztus (N= 5)		
Karnyujtással szurás	0,343	0,044	0,130
Kitöréssel szurás	0,750	0,129	0,172
Lépés-kitöréssel szurás	1,034	0,123	0,119
	1971. junius (N= 6)		
"A"	0,771	0,139	0,180
"B"	0,744	0,121	0,163
"C"	0,798	0,157	0,197
"D"	0,759	0,138	0,183
"E"	0,772	0,126	0,163
"F"	1,077	0,113	0,104
"G"	0,819	0,124	0,152

Összesen tehát 15 különféle, vagy különböző időszakban mért csoportról összesen 66 átlagot, szórást és variációs együtthatót számoltunk, 185 kisérleti személy 6850 cselekvési időértéke alapján.

A nagyszámu méréssorozat előbbiekben közölt eredményei közvetlen összehasonlitásokra adnak lehetőséget, akár az egyes sportoló csoportok között, akár az ismételten felmért csoportok saját eredményeinek változását illetően. Ennek gyakorlati hasznához nem fér kétség, hiszen a sporteredmények maguk is más eredményekhez való viszonyitásuk során nyerik el értéküket. A modellfeladatokban pedig sportági mozgásanyag szerepelt, igy már ezért is fontos tájékoztatást adnak a szakembereknek. Értékét főként az emeli, hogy a kisérleti csoportokban a mérések ismétlődése más és más pszichofiziológiai állapotban történt.

Meg kell jegyezni azonban, hogy a feltüntetett értékeket nem tekinthetjük abszolut számértékeknek, igy tehát az átlagokat sem, mert a rendelkezésünkre álló reakcióidőmérő berendezés müszaki okokból, bizonyos állandó késéssel mért. Ez a sajnálatos tény megfosztott minket attól, hogy a cselekvési idők teljesitéséből élvonalbeli labdarugókra és válogatott vivókra vonatkozóan standard értékeket állapithassunk meg. Ez a korrekciós munka még hátra van.

A felvetett müszaki probléma azonban semmiképpen sem gátolja a kutatás alapvető hipotézisének igazolását, mert a feltételezett állandó méréshiba minden esetben fennállt, s igy a relativ értékváltozásokat a megismételt mérések alkalmával nem befolyásolja. Igy tehát a továbbiakban elvégezzük a cselekvési időmérés módszerének ellenőrzését.

V.

A módszer megbizhatósága

A próba számára felállitott egyik kritérium a megbizhatóság (reliability) , amely kimondja, hogy ugyanazon próbának, ugyanazon populáción való azonos végrehajtása esetén az eredményeknek is közel azonosaknak kell lenniük. A matematikai-statisztikai előirás 0,80-nál magasabb korrelációs koefficienst jelez /1, 18/, individuális megbizhatóság alkalmazása esetén pedig 0,90 feletti együtthatót.

A megbizhatóságot a vivásban alkalmazott két modellfeladattal kapcsolatban (karnyujtással vágás és kitöréssel vágás) végeztük el. Egy I. osztályu kardvivó, az eredeti 10-es szériaméréstől eltérően, 50-es sorozatot hajtott végre az előbbiekben leirt módon. Az időértékeket mindkét esetben felezéses módszerrel dolgoztuk fel és a Spearman-Brown képletbe helyettesitve számoltuk ki. /18/

A megbizhatósági próba eredményei felezéses módszerrel (Modellfeladat: karnyujtással vágás) :

$$R_{1\ I.} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} r}{1 + \frac{1}{2} r} = \frac{2 \cdot 0{,}85}{1 + 0{,}85} = \underline{\underline{0{,}92}}$$

(N = 25)

(Modellfeladat: kitöréssel vágás):

$$R_{1\ I.} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} r}{1 + \frac{1}{2} r} = \frac{2 \cdot 0{,}86}{1 + 0{,}86} = \underline{\underline{0{,}92}}$$

(N = 25)

A vivóknál alkalmazott modellfeladatok cselekvési idejének mérését a 0,92-es korreláció alapján megbizhatónak fogadjuk el. (A labdarugó-feladatokra külön nem végeztünk megbizhatósági számitásokat, mert az előbbiek alapján valószinüsitve látjuk a megbizhatóság megfelelő szintjét.)

VI.

A módszer objektivitása

A próbákkal szemben felállitott másik kritérium az objektivitás. Eszerint a mérőmódszernek függetlennek kell lennie a kisérletvezető személyétől, bárki is dolgozzék a módszerrel.

Az objektivitást a jelen esetben az biztositja, hogy a kezdeti feladatmegjelölésen és kipróbáláson kivül a kisérletvezetőnek semmilyen további instrukciót nem kell adnia, csupán a berendezések megfelelő üzemeltetésére kell vigyáznia. Igy a kisérletvezető a mérések lefolyása, vagyis a kisérleti személy feladatteljesitésén kivül áll. Az objektivitás feltételét tehát magában a mérési folyamatban biztositottuk, külön számitását szükségtelennek tartjuk.

VII.

A módszer érvényessége

A cselekvési időmérések módszerének kulcskérdése az érvényesség (validity) . Eldöntendő, hogy alkalmasak-e a leirt sportági modellfeladatok a szóbanforgó sportteljesitmények, illetve ezen keresz-

tül az edzettségre jellemző pszichofiziológiai állapot jellemzésére. Az érvényességet mindkét sportág vonatkozásában ellenőrizzük.

Miután a validitásnak nincs matematikailag általános érvénnyel megállapitott szintje és a feltételek próbánként változnak /1, 18/, a validitás kritériumait magunk állitottuk fel. Az előzőleg feldolgozott mérési módszerekhez hasonlóan, kettős követelményt állapitottunk meg: a cselekvési időmérések eredményeinek pozitiv korrelációban kell lenniük a sportteljesitménnyel és azokkal együtt kell változniuk. Az összehasonlitásokat valamennyi modellfeladat abszolut időeredménye, illetve átlagai szerint és az eredmények variációs koefficiense szerint elvégeztük.

Röviden utalunk a mindenkori sportteljesitmény pontos és lehetőleg objektiv megállapitására, mivel számszerüsitett eredmények hiányában a matematikai-statisztikai számitások lefolytatására alig van lehetőség. (A labdarugás és vivás sportágakban kidolgozott objektiv és szubjektiv teljesitménymeghatározásokat már másutt közöltük /10, 11/ és itt csupán megjegyezzük, hogy nélkülük az érvényesség megállapitása nem lehetséges.)

1. Labdarugókon mért cselekvési idők érvényessége

A cselekvési idők és a sportteljesitmény korrelációit, valamint szignifikanciáját a következő táblázat közli:

9. sz. táblázat

Modellfeladatok	Objektiv teljesitmény-rangsor (1970. augusztus, N= 9)	
	$\bar{x}$	$\frac{s}{\bar{x}}$
Jobblábas rugás helyből	R = 0,65 nem szignifikáns $p < 0,1$	R = 0,66 szignifikáns $p < 0,05$
Ballábas rugás helyből	R = 0,88 szignifikáns $p < 0,01$	R = 0,35 nem szignifikáns
Jobblábas rugás helyezkedésből	R = 0,06 nem szignifikáns	R = 0,66 szignifikáns $p < 0,05$
Ballábas rugás helyezkedésből	R = 0,28 nem szignifikáns	R = 0,69 szignifikáns $p < 0,05$

A cselekvési idők átlaga, valamint a variációs együtthatók és a sportteljesitmény között négy esetben szignifikáns összefüggés mutatható ki, egy esetben 10 %-os valószinüség a kapcsolat, két esetben pedig nem jelentős, de pozitiv az összefüggés.

A cselekvési idők átlagainak és a sportteljesitmény együttváltozását, különböző edzettségi állapotokban, a 10. sz. táblázat szemlélteti:

Csepel SC

10. sz. táblázat

Modellfeladatok	Gyenge sportforma (1969. november, N=15) Jó sportforma (1970. augusztus, N=15)	
	$\bar{x}$	$\frac{s}{\bar{x}}$
Jobblábas rugás helyből	t = 0,339 nem szignifikáns	t = 2,640 szignifikáns $p < 0,05$
Ballábas rugás helyből	t = 0,871 nem szignifikáns	t = 1,500 nem szignifikáns
Jobblábas rugás helyezkedésből	t = 2,76 szignifikáns $p < 0,05$	t = 0,127 nem szignifikáns
Ballábas rugás	t = 1,990 szignifikáns $p < 0,01$	t = 0,510 nem szignifikáns

A cselekvési idők átlagértékei és variációs együtthatói a "jó"-nak nevezett sportforma időszakában - a gyenge sportformához, a rossz edzettségi állapothoz viszonyitva - három esetben statisztikailag szignifikánsan javultak és öt esetben a javulás nem volt jelentős.

A labdarugóknál alkalmazott cselekvési időmérési módszert, egészében véve, érvényesnek tartjuk a sportteljesitmény, illetve ennek alapjául szolgáló pszichofiziológiai állapot megközelitésére.

2. Vivókon mért cselekvési idők érvényessége

Kardvivók

11. sz. táblázat

Modellfeladatok	Objektiv teljesitmény-rangsor (1970. augusztus, N= 14)	
	$\bar{x}$	$\frac{s}{\bar{x}}$
Karnyujtással vágás	R = 0,32 nem szignifikáns	R = -0,20 nem szignifikáns
Kitöréssel vágás	R = 0,26 nem szignifikáns	R = 0,35 nem szignifikáns
Lépés-kitöréssel vágás	R = 0,64 szignifikáns $p < 0,05$	R = 0,45 nem szignifikáns

Férfi tőrvivók — 12. sz. táblázat

Modellfeladatok	Objektiv teljesitmény-rangsor (1970. augusztus, N=14)	
	$\bar{x}$	$\frac{s}{\bar{x}}$
Karnyujtással szurás	R = 0,28 nem szignifikáns	R = -0,27 nem szignifikáns
Kitöréssel szurás	R = 0,52 nem szignifikáns $p < 0,1$	R = -0,25 nem szignifikáns
Lépés-kitöréssel szurás	R = 0,32 nem szignifikáns	R = -0,08 nem szignifikáns

Női tőrvivók — 13. sz. táblázat

Modellfeladatok	Objektiv teljesitmény-rangsor (1970. augusztus, N= 8)	
	$\bar{x}$	$\frac{s}{\bar{x}}$
Karnyujtással szurás	R = -0,14 nem szignifikáns	R = 0,02 nem szignifikáns
Kitöréssel szurás	R = 0,15 nem szignifikáns	R = 0,23 nem szignifikáns
Lépés-kitöréssel szurás	R = 0,11 nem szignifikáns	R = 0,71 szignifikáns $p < 0,05$

A három különböző fegyvernemü vivócsoport korrelációi közül mindössze három fogadható el jelentős összefüggésnek, s ezek közül is egy 10 %-os szinten. Ezen kivül kilenc esetben pozitiv, s hat esetben negativ korrelációs együtthatókat kaptunk. Az összesen tizenkét pozitiv és hat negativ együttható, valamint ezek viszonylag alacsony értékei nem adtak lehetőséget megnyugtató következtetés levonására. A korrelációk fenti alakulásába valószinüleg erősen beleszólt az a körülmény, hogy az aktuális sportteljesitmény rangsora helyett a vivócsoportoknál egy egész idényre szóló versenyteljesitmény alapján (négy válogató verseny) állitottuk össze a rangsorokat és számitottuk a korrelációkat. Ezt a körülményt a sportági sajátosságok indokolták, s egyáltalán nem volt könnyü jó megoldást találni.

A cselekvési időmérés módszerét a kutatás jelenlegi stádiumában nem fogadjuk el teljes értékü érvényes módszernek, csupán jelzésnek a sportforma meghatározásában.

VIII.

Összefoglalás

A cselekvési időmérés módszerének kialakitásánál a valódi sporttevékenységből indultunk ki, amely a sportoló teljes személyiségét igénybevevő mozgásfolyamatokból áll. A mozgásfolyamatok egyes, a gyakorlatban fontos szakaszaiból modellfeladatokat szerkesztettünk. Laboratóriumi körülmények között mértük a modellfeladatok végrehajtási idejét, amelyet cselekvési időnek neveztünk, megkülönböztetve minden más, reflektórikus jellegü mozgásválasztól.

Fő hipotézisünknek megfelelően elsősorban a módszer diagnosztikus lehetőségeit vizsgáltuk, vagyis azt, hogy a tárgyalt módszerrel megközelithető-e a sportolók edzettségi állapota pszichomotoros oldalról? Ennek elméleti alapja a mindenkori sportteljesitmény pszichofiziológiai állapottól függő meghatározottsága.

Élvonalbeli labdarugóknál és válogatott vivókon végzett vizsgálatok eredményei a következők:

1. A cselekvési idők mérésének pontossága lehetővé teszi, hogy a jelzett sportágakban, a sportágaknak adekvát feladatokban, a kisérleti személyek teljesitményük alapján jól elkülönithetők legyenek egymástól. Ez sportszakmai szempontból azonnali gyakorlati következtetések levonására ad alkalmat.

2. A módszer - vivókon tett mérések és számitások alapján - megfelel a megbizhatóság feltételének.

3. A módszer objektivitását a jól kidolgozott mérési szituáció és a müszeres mérés biztositja.

4. A módszer érvényessége labdarugóknál egyértelmüen igazolódott, vivóknál viszont még nem egyértelmü, de tendenciája az érvényesség irányába mutat.

5. A validitási eljárások lefolytatása mellett kidolgoztuk a labdarugókra és a vivókra vonatkozó objektiv teljesitménymeghatározás módszereit. Ezeket jelenleg még csak az érvényesitési eljárásokban alkalmaztuk, de pusztán sportszakmai szempontból is nagy lehetőségeket rejtenek magukban egyes versenyzők vagy csapatok teljesitményingadozásainak, ezen keresztül sportformájának nyomonkövetésére és a technikai szint rögzitésére.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bube, H.: Testverfahren zur Beurteilung des Trainingzustand. (Theorie und Praxis der Körperkultur, 1966. 5. sz. 391-401. p.)
2. Clarke, H. H. - Glines, D.: Relationship of Reaction, Movement and Completion Times to Motor, Strength, Antropometric and Maturity Measure of 13 Year-Olds Boys. (Research Quarterly, 1962. 2. sz. 194-201. p.)
3. Cumbée, F.: A Factorial Analysis of Motor Coordination. (Research Quarterly, 1954. 4. sz. 412-428. p.)
4. Cumbée, F.: Factorial Analysis of Motor Coordination Variables for Third and Fourth Grade Girls. (Research Quarterly, 1957. 2. sz. 100-108. p.)
5. Geblewitz, M.: Psychomotoriczna szkybkosc u chlopcéw. (Wychowanie Fiziczne i Sport, 1969. 4. sz. 85-93. p.)
6. Jones, L. M.: A Factorial Analysis of Ability in Fundamental Motor Skills. New York, Teachers College, Columbia University, Contributions to Education, 1935. 665 p.
7. Letter, W. S.: Specificity or Generality of Speed of Systematically Related Movements. (Research Quarterly, 1961. 1. sz. 55-62. p.)
8. Lomov, B.F.: Ember és technika. (A müszaki pszichológia alapjai. Akadémiai K. Bp. 1969. 353-391. p.)
9. Lookerman, W. D.: A Comparison of Reaction, Movement and Complection Time of Grade 7 Male Athletes and Non-athletes. (Abstract of Research Papers, 1968. 121 p.)
10. Nagykáldi Cs.: Vivók teljesitményének objektiv meghatározása. (Vivó Hiradó, 1970. 4. sz. 22-24. p. és 5. sz. 23-24. p.)
11. Nagykáldi Cs. - Pilvein M.: Labdarugók technikai-taktikai teljesitményének objektiv meghatározása. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 253-277. p.)
12. Petrik O.: Modellezés a technikában. Müszaki K. Bp. 1966. 12-14. p.
13. Ragsdale, C. E. - Breckenfield, I. J.: Organization of Phisical and Motor Traits in Junior High School Boys. (Research Quarterly, 1934. 5. sz. 47-55. p.)
14. Rarick, L.: An Analysis of the Speed Factor in Simple Athletik Activities. (Research Quarterly, 1937. 8. sz. 19-22. p.)
15. Scott, G.: Measurement of Kinesthesis. (Research Quarterly, 1955. 4. sz. 324-341. p.)
16. Seashore, H. G.: Work and Motor Performance. (Handbook of Experimental Psychology. John Wileg and Jons, New York, 1951.)
17. Smith, L. E.: Reaction Time in Four Large Muscle Movements. (Research Quarterly, 1961. 1. sz.)
18. Smith, G. M.: A simplifield quide to statistics for Psychology and Education. Holt, Rinehard and Winston, INC. New York, Chikago, stb. 1967. 164. p.

PILVEIN MÁRTON

Labdarugók szabadtéri és laboratóriumi helyzetfelismerésének kísérleti vizsgálata

I.

Bevezetés

A labdarugó játék nagyon sok fizikai, fiziológiai és lélektani tényező együttes hatásának terméke. Játék közben sehol nincs olyan nagy jelentősége a pszichológiai folyamatnak, mint éppen a helyzetfelismerésben. Az egész játék nem más, mint helyzetteremtés, helyzetfelismerés, illetve megoldás és megakadályozás folyamata. Ha a játékban alkalmazott megoldások teljes komplexumát vesszük szemügyre, láthatjuk, hogy az összes játékelem ezt a célt szolgálja, ennek érdekében történik minden átadás, kapuralövés vagy partdobás. A legegyszerűbb labdaátadásnak is csak akkor van értelme, ha az a jobb helyzetben levő társ felé irányul vagy ha az átadás gyorsitja az akciót.

A helyzetfelismerés, mint szó, időrendi sorrend alapján társitott összetétel. E fogalom alapja tehát a játékhelyzet, amit észre kell venni, fel kell ismerni. Játékhelyzeten értjük a játékosok mozgásából adódó olyan lehetőségeket, amelyek módot adnak a labda helyes megjátszásához, jó labdaátadáshoz vagy kapuralövéshez. A labdarugók arra törekednek, hogy a játékhelyzetet - a játék környezetéből kiszürt milliő pillanatnyilag aktuális részét - megteremtsék, észrevegyék, illetve megoldják. A labdarugók pillanatonként változó elhelyezkedési módjai között akadnak olyan helyzetek, amelyek egy adott játékos számára jó poziciót jelentenek, és lehetőséget adnak ennek megoldására. A játék jellegéből következik, hogy a helyzetet mindig a labda utvonalához kapcsoljuk. A helyzetfelismeréshez egyrészt olyan labdás játékosra van szükség, aki a kinálkozó helyzetet felismeri, másrészt olyanra van szükség, aki megteremti a helyzetet.

A helyzetfelismerés történhet:

- labdával és
- labda nélkül.

A labdával végrehajtható helyzetteremtés fogalmán azt a tevékenységet értjük, amikor a játékos átadásával helyzetbe hozza valamelyik társát, vagy csellel, elfutással saját magát.

A labda nélküli helyzetteremtés fogalmán a játékosoknak azt a tevékenységét értjük, amikor különböző mozgással, vagy éppen a mozdulatlanság pillanatnyi kihasználásával, helyzetbe hozza magát. Védőjátékosától olyan távolságra kerül, hogy a társától jövő átadást, a labda eladásának veszélye nélkül, átveheti.

A játékostársak helyzetteremtés érdekében végzett mozgását helyezkedésnek nevezzük. Ugyanezzel a szóval illetjük a védőjátékos helyzetteremtést megakadályozó mozgását is.

A helyzetfelismerés és a helyzetmegoldás vizsgálata igen bonyolult folyamat. Egy sor olyan tényezőt rejt magában, amit mérőeszközökkel meghatározni jelenleg lehetetlen. Amit játék közben látunk, az a helyzetmegoldás. Ebben már benne van a helyzetfelismerés folyamata is. Viszont, ha a felismerés megtörtént, nem biztos, hogy a megoldás is jó lesz. Az akciómegoldás vizsgálata nagyon szerteágazó feladatot jelentene és kérdésfeltevésünkre a felelet egyöntetü meghatározása lehetetlen lenne. A helyzetmegoldás összetevője, a helyzetfelismerésen tul, a helyes labdatovábbitás. Ez viszont magában foglalja a pontos távolságbecslést, a kifogástalan technikai végrehajtást stb. Ezeket az összetevőket csak külön-külön tudjuk meghatározni. A folyamatok együttes vizsgálatára egyelőre nincs lehetőségünk.

A helyzetfelismerés fogalmának és meghatározó tényezőinek ismeretanyagából már ki lehet emelni a pontosan mérhető összetevőket.

II.

Irodalmi áttekintés

E terület szakirodalma még rendkivül hiányos. A francia Chailley - Bert lényegében egy szituáció felismerésének fiziológiai alapjával foglalkozott. Ebből a szemszögből vizsgálta a gerincvelő szerepét. Albu, Oprea és Hoffmann a figyelemnek és információnak a sportjátékokban történő alkalmazását tárgyalták elméleti sikon. Chappuis az információszerzést a taktikai stratégiai elgondolások alapjának tartotta. Kosárlabdázóknál és labdarugóknál végzett valóságos helyzetekben vizsgálatokat. Megállapitotta, hogy a csapat játékának lendülete, nagymértékben függ a szerzett egyéni információk gyorsaságától és pontosságától. Gagajev a labdarugásban előforduló objektiv és szubjektiv nehézségek pszichológiai elemzésével foglalkozott. A sokirányu tényező-együttes a taktikai nehézségekre is kiterjedt. Kricsevszkij a kosárlabdázásban megnyilvánuló taktikai kérdésekkel foglalkozott, s 230 játékosról készitett filmfelvételt, taktikai feladatok közben. Alapgondolata az volt, hogy a gondolkodást nem lehet belsőlegesen, hanem csak külső megjelenésében, cselekvésében lehet vizsgálni. Gurbonov a fizikai megterhelés hatására végbemenő funkcióváltozások tanulmányozásán belül, a pszichikai folyamatokat is elemezte. Az operativ gondolkodás mutatóinak a fizikai terhelést követő megváltozásában mutatkozó sajátosságokat elemezte. Dufour az egyéni és a csapattaktika problématikáját elemezve, Leon Teodoresco, valamint Choutka elképzeléseit tárgyalta. Rubinsteinre támaszkodva, ismertette a taktikai gondolkodás fokozatait. Portmih a játékosok taktikai felkészültségi szintjének meghatározására a "tesztelés módszerét" ajánlotta, amely a gondolkodás pszichológiájának kutatása során terjedt el. Laboratóriumi körülmények között végezte vizsgálatait 167 leningrádi kosárlabdázón. 3 x 1,5 m-es kosárlabda pályán játékszituáció volt beállitva, "partnerek és ellenfelek" részvételével. Tachisztoszkóp elv alapján a ksz. előtt felnyilott a redőny. A ksz. meglátva és felismerve a helyzetet, kapcsoló segitségével ismét zárt helyzetbe hozta a készüléket. Az időmérés a tachisztoszkóp nyilásától zárásáig tartott. A ksz. -nek be kellett számolnia a helyes megoldásról. Lephart cinematographikus módszerrel analizálta a cselekvéseket. Piaget - Fraisse - Reuchlin szerint bármely inger felismerési küszöbe rövidebb, ha a ksz. megfelelő észlelési beállitódást vesz fel, vagyis ha rendelkezik bizonyos információval a bemutatásra kerülő dolgok természetéről.

Zalka a taktikai képzettség egyik összetevőjeként említette a helyzetfelismerési képességeket. Tárgyalta e képesség pszichés funkcióit, míg fiziológiai összetevőként a periférikus látást elemezte. Szabó szerint a helyzetfelismerési képesség a játékhelyzet, mint ingerkomplexum, értékelésében jut kifejezésre. A sok ingeregyüttest értékeli a játékos és a mérlegelés után dönti el, hogy melyik lehetőséget választja. A szerző elméleti vonalon főleg a fejleszthetőség kérdéskörét tárgyalta. Istvánfi különböző előképzettségü és koru kosárlabdázó helyzetfelismerését vizsgálta laboratóriumi körülmények között. Elemezte a helyzetfelismerés pszichés funkcióit. Megállapitotta, hogy nem a játékos-kor, hanem elsősorban a taktikai képzés és az adottságok függvénye a sikeres helyzetfelismerés és akciómegoldás. Istvánfi taktikai, edzéselméleti elemzése során a kapcsolódó tudományok alkalmazásával összefüggéseket tárt fel. Elsősorban a fogalmak tisztázására és meghatározására törekedett. Foglalkozott a támadás és a védekezés taktikájával, a taktikázással és az irányitó játékossal.

Az irodalom elemzése során kitünt, hogy a helyzetfelismerés kisérleti elemzésére kevés szerző vállalkozik, legtöbben csak az elméleti gondolatokat vetik fel.

Kisérletünkhöz a legközelebb álló módszert Portmih elgondolása adta. Tachisztoszkóp-elv felhasználásával előre beállitott játékhelyzetek megoldási idejét vizsgálta laboratóriumi körülmények között. Kricsevszkij filmfelvételek felhasználásával végzett helyzetfelismerés vizsgálatokat.

A szakirodalom vizsgálati eljárásai érdekesek és gondolatébresztők. Érdekes azonban, hogy egyetlen szerző sem vizsgálta a játékos szemszögéből a helyzeteket. Minden vizsgálati eljárás során a kisérleti személy mint kivülálló vizsgálta az eseményeket, helyzeteket. Pedig ugyanaz a helyzet egészen más a játékos és teljesen más a kivülálló szemszögéből.

Vizsgálati metodikánk az első olyan próbálkozások egyike, amely a helyzetfelismerést, támadó szituációban, a labdás játékos szemszögéből vizsgálja.

Az általános bevezetés és az irodalmi áttekintés után, külön kell foglalkoznunk a szabadtéri és a laboratóriumi helyzetfelismeréssel.

III.

Szabadtéri helyzetfelismerés

Vizsgálatunk tárgyát a támadásban lévő labdás játékos helyzetfelismerése képezi. Azt a pszichikus folyamatot vizsgáltuk, amikor a játékos felismeri az adódó lehetőségekből, hogy melyik társának passzolhat.

Labdarugópályán, valós játékszituációt teremtve mértük:

- a helyzetfelismerés idejét,
- a helyzetfelismerés helyességét.

1. Kérdésfelvetés és hipotézis

Kérdésfeltevésünk kialakitását intézetünk központi témaköre határozta meg:

- Változik-e a helyzetfelismerés ideje az egyes versenyidőszakok terhelési állapotának megfelelően?
- Az egyes versenyidőszakokban jelentkező pszichikai és fiziológiai állapot mennyiben befolyásolja a helyzetfelismerés idejét és helyességét?

- A kisérletekhez felhasznált gyakorlatok felismerésére forditott idő mennyiben tér el egymástól? (Az egyes gyakorlatok nehézségi fokának időbeli kifejezése.)
- A labdás játékos helyzetfelismerésének vizsgálata támadó szituációban szolgálhatja-e további kérdések eldöntését?
- Meghatározza-e a játékposzt a különböző helyzetek felismerésének idejét?

Feltételezésünk szerint a gyakorlat jellegéből adódóan, más lesz a védő és más a támadó jellegü játékosok helyzetfelismerésének ideje. A támadók rövidebb idő alatt oldják meg a támadó jellegü feladatokat, mert feladatkörüknek megfelelően gyakrabban észlelik ezeket a szituációkat, mint a védők.

A játéktér közepén és a szélén játszók szempontjából ugy állitottuk be a támadó helyzeteket, hogy a ksz. a kapu középpontjára merőleges játéktér tengelyen állva ismerhesse fel az adott lehetőségeket. Igy valószinüleg azt is el tudjuk dönteni, hogy előnyben vannak-e a pálya "tengelyében" játszó játékosok az oldalvonalak mellett játszókkal szemben?

2. A vizsgálat módszere és eszköze

A vizsgálathoz szükséges helyzetteremtéseket előre betanitott TF-es hallgatók segitségével biztositottuk. Kisérletünkhöz öt támadó és öt védőjátékost használtunk.

A helyzetek beállitása ugy történt, hogy az öt támadó játékos közül minden esetben csak egy játékos volt olyan helyzetben, hogy vitathatatlanul neki kellett adni a labdát, mert ezelőtt a játékos előtt teremtődött a legnagyobb lehetőség. Adott jelre - sipszóra - a betanitott védők és támadók meghatározott irányba elmozdultak. Igy kivántuk megteremteni az életszerü, valós játékhelyzeteket. A mozgások iránya és jellege mégjobban kidomboritotta a helyzetben lévő játékost. Azt a követelményt, hogy minden ksz. előtt megközelitően ugyanaz a játékhelyzet alakuljon ki, ugy oldottuk meg, hogy a pályán koordináta beosztással meghatároztuk és megjelöltük a támadók és védők helyét, mozgásuk irányát és sebességét. Igy minden gyakorlatnál és felmérésnél, szinte azonos körülményeket teremtve tudtuk elvégezni a kisérletet.

A kisérlet során annak biztositása volt az egyik legnehezebb feladat, hogy a ksz.-en kivül más játékos ne nézhesse a feladatot, ne legyen módjában megtanulni az egyes gyakorlatokat. Ezt a körülményt ugy biztositottuk, hogy egy segéderő felvezette a ksz.-eket a müszerhez és amikor végeztek a feladattal, elvezette őket. A többi játékos ezalatt olyan helyen tartózkodott, ahonnan nem láthatták a kisérlet gyakorlatanyagát, és a kisérlettel végzett játékosoknak nem volt lehetőségük megbeszélni a többiekkel tapasztalataikat. A ksz.-ek a gyakorlatokat csak egyszer, a kisérlet alatt láthatták.

A kisérlet előtt a következő instrukciót adtuk a ksz.-nek: "A kisérlet során öt támadó és öt védőjátékost fog látni. A támadók piros, a védők zöld szinü mezt viselnek. A piros mezes támadójátékosok lesznek a játékostársai. A támadók és védők a játéknak megfelelően mozogni fognak. Mozgásuk olyan lesz, hogy egyik támadótársa vitathatatlan játékhelyzetbe kerül a kisérlet megkezdésekor. Az lesz a feladata, hogy a takarólemez felnyitása után, a lehető leggyorssbban,

a helyzetbe került játékosnak továbbítsa a labdát. Mérjük a végrehajtás idejét és pontosságát. Álljon a müszer takarólemeze mögé ugy, hogy ne láthassa játékostársait. A kisérlet sipszóra indul."

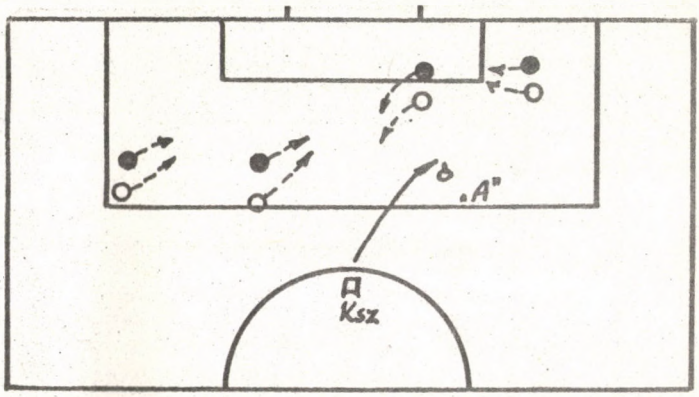
Kisérletünkben a vizsgált játékos az alapvonaltól 33 m-re helyezkedett el, a helyzetfelismerést mérő müszer mögött, a két kapu középpontját gondolatban összekötő vonalon.

A 33 m-es távolságot két szempont figyelembevételével határoztuk meg:

- A ksz. látóterébe mind a tiz játékos (öt támadó, öt védő) könnyedén belefér. Éleslátásuk "befogja" a kapuelőteret, perifférikus látásuk pedig az egész alapvonalat.
- A távolság nagyságával a kapuralövés lehetőségét kikapcsoltuk. Igy csak az átadások variációit kellett vizsgálnunk.

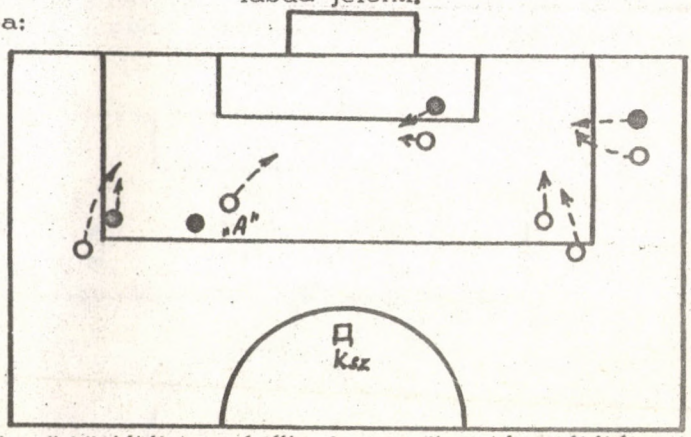
Kisérletünkhöz öt különböző, támadó jellegü szituációt alkalmaztunk. Ezek sematikus rajzait az alábbiakban szemléltetjük. A ksz.-től huzott nyil az általunk megkivánt megoldást szemléltetik. A szaggatott vonal a támadók és a védők (sipszó utáni) mozgásirányát mutatják.

Első próba:



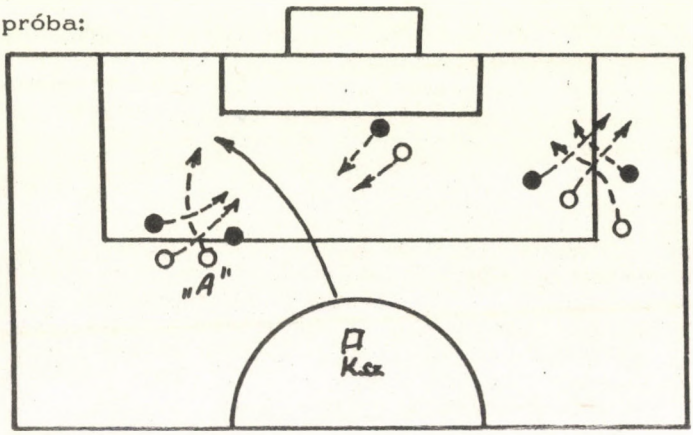
1. sz. ábra. A kisérlet meginditása pillanatában az "A" játékos szabadon van. A helyes megoldást az "A" játékosnak átadott labda jelenti.

Második próba:



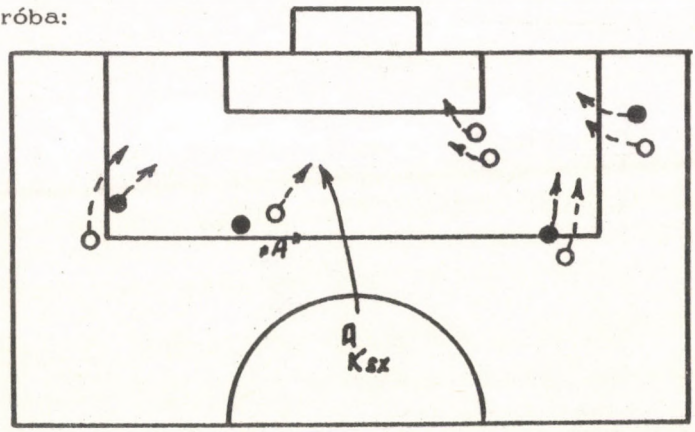
2. sz. ábra. Az "A" játékos védője lemaradt a támadójátékostól. A helyes megoldást az "A"-nak adott labda jelenti.

Harmadik próba:



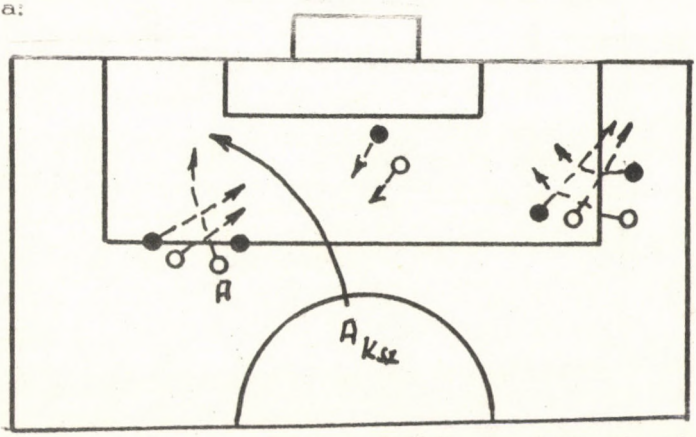
3. sz. ábra. Helycserés támadás során "A" elfut védőjétől és pozició előnybe kerül. A neki adott labda a megkivánt megoldás.

Negyedik próba:



4. sz. ábra. Az "A" játékos csellel "lerázta" védőjét és erőteljesen kapura tör. Az "A"-nak adott labda jelenti a jó megoldást.

Ötödik próba:



5. sz. ábra. "Az "A" játékos lerázta védőjét. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Méréseinkhez a TFKI által készített "szabadtéri helyzetfelismerést mérő készüléket" használtuk (TFKI 002 1970.). A müszer négy főrészből áll:

- látótérkapu,
- fénykapu,
- központ,
- számláló.

A látótérkapu lényege: egy tengelyes, elforgatható takarólemez, amely adott jelre - a kisérletvezető sipszavára - felcsapódik és szabaddá teszi a látóteret. A sportoló látóterének szabaddá tételével egyidőben, a látótérkapu felnyitása meginditja az elektronikus órát. A látótérkapu felnyitását kisegitő személy végzi.

A látótérkapu alatt, vele egy sikban, helyezzük el a fénykaput, amely három egymásra épülő fotócellát tartalmaz.

A fénykaputól 2-5 cm-re helyezzük el a labdát, amelyet a ksz. átrug a fénykapun a helyzetfelmérés után. A látótérkapu felcsapódásával egyidőben megindult óra akkor áll le, amikor a labdarugó észrevette a játékhelyzetet és átrugta a labdát a fénykapun. Az időmérés Rochar gyártmányu A 926 tipusu számlálóval történik. A berendezés fénykapu egysége századmásodperces pontossággal inditja, illetve állitja le az időmérő egységet, attól függően, hogy a ksz. a hirtelen eléje táruló szituációt megpillantva milyen gyorsan cselekszik.

A müszer központja fogadja a látótérkapuból érkező inditóimpulzust. Az impulzus RS (reset ret) tárolót billent, amely a számláló inditását, megállitását vezérli. A központ tartalmazza a kezelőszerveket, a kijelzőegységeket, a vezérlésére szolgáló áramköröket és tápegységeket.

A kisérlet során a vizsgált játékos e müszer mögött áll, előtte a labda. A takarólemez lezárja látóterét s nem láthatja, hogy milyen helyzetet vesznek fel a betanitott támadók és védők. Egyik támadójátékos már a kisérlet megkezdésének pillanatában helyzetben van. A játékosok mozgása a helyzetet még jobban kidomboritja. A helyzetet teremtő játékosok mozgása és a látótérkapu felcsapódása sipszóra történik.

A ksz. feladata a helyzetet felismerve a lehető legrövidebb időn belül a helyzetben levő játékoshoz juttatni a labdát.

A ksz. labdatovábbitásában a pontosságot nem vettük figyelembe. Nem néztük, hogy a labda ténylegesen odament-e a kivánt játékoshoz. Az átadást, csak a helyzetfelismerés irányának meghatározásához használtuk. Csak igy tudjuk eldönteni, hogy a játékos észrevette-e a helyzetet vagy nem. A betanitott játékosokat ugy helyeztük el a pályán, hogy az átadás iránya ne legyen félreérthető. A labda megrugásának iránya egyértelmüen mutatta, hogy melyik játékostársnak szánta a ksz. a labdát.

A próba során az eredmények feljegyzésekor, minden esetben feltüntettük azt, hogy melyik játékostárs kapta a labdát. Igy az esetleges tévedéseket is megkapluk. A kapuval szemben állva, balról jobbra haladva, 1-5-ig sorszámoztuk a támadókat. Ha a játékos helyesen oldotta meg a feladatot "+" értéket kapott, ha hibás volt a döntése, akkor az adatlapra annak a játékosnak a száma került, akinek a ksz. szánta a labdát.

3. Adatfelvétel, feldolgozás

A felmérést két NB I-es labdarugó csapaton végeztük el, összesen három alkalommal.

A Csepel csapatánál két felmérést hajtottunk végre az alábbi időpontokban:

1. felmérés: 1970. október 6. (18 fő),
2. felmérés: 1971. szeptember 14. (16 fő).

A Honvéd csapatánál a felmérést 1970. október 5-én végeztük el, 16 fővel.

A feldolgozás során helyzetenként meghatároztuk a jó és a rossz megoldásokat. Külön táblázatba foglaltuk a támadók és a védők eredményeit. Helyzetenként kiszámoltuk a támadók és a védők átlag és szórás eredményeit, ugyanezt elvégeztük az egész csapatra vonatkozóan, valamint meghatároztuk a variációs együtthatókat.

Az öt játékhelyzet helyes megoldási időeredményeinek összege alapján, rangsoroltuk a játékosokat. A rangsor élére a legrövidebb idő alatt, a legtöbb jó megoldást produkáló játékos került. Az így kapott teszt-rangsort hasonlítottuk a játékosok mérkőzéseken nyujtott teljesitmény-rangsorához. A két rangsor felhasználásával rangkorrelációt számoltunk.

A Honvéd 16 labdarugója, 80 játékhelyzetből 45-öt oldott meg jól, 35-öt pedig kihasználatlanul hagyott. Az alábbi táblázat tartalmazza a jó helyzetfelismerések próbánkénti csapatátlagát, szórását, variációs együtthatóját, valamint a helyzetet felismert játékosok számát:

1. sz. táblázat

	Próbák				
	1.	2.	3.	4.	5.
Csapat átlag (idő)	1,03	1,051	1,107	0,981	1,418
Szórás	0,28	0,200	0,34	0,260	0,84
$\frac{s}{\bar{x}}$	0,27	0,190	0,30	0,260	0,59
N	10	11	11	8	5

Kisérletünkhöz felhasznált öt játékhelyzet felismerésének átlagideje egymástól jól elkülönithető. A legalacsonyabb időegységtől számitva 0,049 mp, 0,0070 mp és 0,437 mp különbség van a felismerések között. Igy az egyes gyakorlatok fokait ezek a számok jól szemléltetik.

Az adatok területi elhelyezkedései (szórások) szintén a gyakorlatok nehézségi fokainak megfelelően alakulnak. Értékei a különböző gyakorlatoknál - nehézségi fokainak megfelelően - 0,20 és 0,84 mp között ingadoznak. A variációs koefficiens alacsony értéke szintén fokmérője a más-más gyakorlatok stabilizált teljesitményének.

Az egyes helyzetek összehasonlitásánál az átlagok, a szórások és a variációs együtthatók jól elkülönithetők. A kisérletünkhöz felhasznált öt gyakorlat alapján megállapitható, hogy a különböző helyzetek nehézségi fokban eltérnek egymástól. Ezek a különbségek az egyes helyzetek beállitásának nehézségi fokából származnak. A távolabb levő, zavartabb körülmények között teremtett helyzetfelismerések száma kevesebb és a helyzetfelismerés ideje hosszabb.

A gyakorlatok során az észlelés, valamint a válasz minden esetben

egyforma, igy az időkülönbség a felismerés idejének terhére irható. Ez a különbség jól mutatja, hogy a labdarugóknak megfelelőképp latolgatniuk kell a lehetőségeket, döntésük meghozatalához.

A labdarugók egyéni adatainak számitott paramétereiben különbségek vannak. Egy-egy labdarugót pontosan jellemezni tudunk a helyzetfelismerések számával. A két tényező egybevetésével határoztuk meg a sportolók próbáinkon teljesitett teszt-rangsorát.

Az első helyre a legrövidebb idő alatt, legtöbb helyzetet felismert ksz. került. Az igy kapott rangsort hasonlitottuk a mérkőzéseken nyujtott teljesitmények alapján készitett rangsorral. A mérkőzéseken előforduló összes jellemző labdarugócselekményt egy ujszerü magnetofon bemondó technikával rögzitettük. A nyert adatokból százalékosan kifejeztük a jó és a rossz végrehajtások arányát, a végrehajtás biztosságának százalékos mutatóját. Például, ha a játékos 69 akciót hajtott végre, s ebből 60 jó, akkor a százalékszámitás szerint 86,9 %-ban sikeres, 13,1 %-ban pedig sikertelen a labdarugó teljesitménye. Ebben a rangsorban a legmagasabb "jó végrehajtás százalékkal" rendelkező játékos került az élre.

Az összehasonlitáshoz hét labdarugó adatait tudtuk felhasználni (a kapus, és a cserejátékosok kiestek, mert nem teljes mérkőzést játszottak).

Számitásunkhoz a Spearman-féle rangsor korrelációt használtuk. A játékosok mérkőzésbeli teljesitményszintje és a "helyzetfelismerő" képessége között R_s = 0,85 korrelációt találtunk. Ez (n-1=f szabadságfok alapján) 1 %-os szinten, erősen szignifikáns együtthatónak felel meg.

A játékposztok alapján két csoportra osztottuk a csapatot, mégpedig a támadó-, illetve a védőfeladatkörü játékosokra. A jól felismert helyzetek száma és átlagideje alapján összehasonlitottuk őket. Az összevetés során kitünt, hogy mig a védőfeladatot ellátó játékosok 25 támadó helyzetet oldottak meg helyesen, a támadójátékosok csak 20-szor voltak eredményesek. Ez a számbeli differencia valószinüleg abból a tényezőből származik, hogy a helyzetet felismerő játékos 33 m-re helyezkedett el a kaputól. A helyzetet teremtő játékosok mélységbeli elhelyezkedése ezt a távolságot szinte teljesen felölelte. Igy a várt hatással ellentétben, a nagyobb távu, tértölelő helyzetfelismerések inkább a védőknek és a középpályásoknak, mint a támadóknak kedveztek. A támadó jellegü játékosok inkább befejezik az akciókat, a védők és a középpályások pedig inkább a felépitésben, az előkészitésben vesznek részt. Ezért voltak ők jártasabbak a kisérletben alkalmazott gyakorlatokban. Az időeredmények viszont azt mutatják, hogy a védők lassabban oldották meg a feladatot. Az alábbi táblázat mutatja az eltéréseket századmásodpercben.

2. sz. táblázat

	Próbák				
	1.	2.	3.	4.	5.
Támadó játékos	0,814	1,048	0,920	1,040	1,416
Védőjátékos	1,246	1,055	1,292	0,923	1,420
Különbség	+0,432	+0,007	+0,375	-0,117	+0,004

Ez a viszonylagos lassubbság két dologból származhat:
- egyrészt a helyzetfelismerésre forditott időből;
- másrészt a cselekvési időből.

A kérdés eldöntése végett a következő felmérésnél már meghatároztuk a cselekvési időket, hiszen a helyzetfelismerés idejének mérése nem más, mint egyfajta speciális diszjunktiv cselekvési idő. Ez az idő magában foglalja a helyzetfelmérésre forditott időt is.

A játékosoknak az előző kisérleti szituációban fényjelre kellett a labdát megrugniuk. Ha az igy nyert cselekvési időt kivonjuk az előbb emlitett diszjunktiv cselekvési időből, megkapjuk a helyzetfelismerésre forditott időt (azt az időegységet, amit a játékos gondolkodásra, a döntés latolgatására fordit).

A csapat tagjait feladatkörük alapján ujból kettéosztottuk. Az egyik csoportba azok a játékosok kerültek, akik "főleg" a pálya szélén játszanak (szélső hátvédek, szélső csatárok), mig a másik csoportot főleg a pálya középtengelyén játszók (összekötők, középcsatárok és középhátvédek) alkották. A következő táblázat a két csoport összehasonlitása során kapott átlageredmények és különbségek találhatók.

3. sz. táblázat

	Próbák				
	1.	2.	3.	4.	5.
Szélsők	1,01	0,95	1,24	1,06	0,77
Középjátékosok	1,04	1,17	1,05	0,94	1,58
Különbség	-0,03	-0,22	+0,19	+0,12	-0,81

Az eredmények alakulása nem mutat törvényszerüséget. Ez természetes is, ha figyelembe vesszük, hogy a mai játékban a játékposztok már nem különülnek el mereven egymástól. A játékosok pályafutásuk alatt sokszor több játékposztot is kipróbálnak, mig véglegesen megállapodnak.

A/ A Csepel 1. felmérése

A csepeli labdarugó csapat első felmérésn - hely hiányában - nem tudtuk biztositani, hogy a játékosok ne nézzék társaik gyakorlatait. Ezért e hibás adatfelvétel eredményeit nem dolgoztuk fel. Felhasználtuk viszont annak bizonyitására, hogy a beállitott helyzeteink egyértelmüen megoldhatók. Azok a játékosok, akik a kisérlet előtt többször látták a gyakorlatokat, amikor sorra kerültek, jól oldottak meg minden feladatot, attól függetlenül, hogy előzőleg - szemlélőként - nem ismerték a próbák lényegét. Azt is megállapitottuk, hogy ezen játékosok időeredményei legtöbb esetben gyengébbek voltak társaik eredményeinél.

B/ A Csepel 2. felmérése

Az eredmények feldolgozása során, az öt próba eredménye alapján, meghatároztuk a játékosok teszt-rangsorát. Az első helyre a legrövidebb idő alatt legtöbb helyzetet megoldó játékos került. A csapat mérkőzéseken nyujtott teljesitménye alapján, meghatároztuk a játékosok teljesitményrangsorát, s rangkorrelációt számoltunk: R_s = 0,06. E számbeli mutató nem jelez összefüggést a próba és a teljesitmény között. Ez a tény talán annak tulajdonitható, hogy a felvétel idején a csapat

nem volt se jó, se különösen rossznak mondható formában. Az együttes átlagos teljesitményt nyujtott. A helyzetfelismerő gyakorlatokban nem tükröződött a Csepel azévi célkitüzése, amely szerint magasabb szintre kellett volna emelni a helyzetek kidolgozását, illetve kihasználását.

Ha összehasonlitjuk a támadók és a védők eredményeit, megállapitható, hogy a Csepel csapatában a védők gyorsabban hajtották végre a kitüzött feladatokat. Az alábbi táblázat tartalmazza az eredményeket:

4. sz. táblázat

		Próbák				
		1.	2.	3.	4.	5.
Támadók	$\bar{x}$	1,34	1,61	1,58	1,49	1,51
	s	0,30	0,38	0,21	0,32	0,18
Védők	$\bar{x}$	1,51	1,26	1,53	1,46	1,46
	s	0,40	0,13	0,29	0,28	0,17

Már a Honvéd együttesének elemzésekor felmerült a kérdés, hogy a feladatkörök alapján felosztott csoportok közül miben jobb az egyik a másiknál, a gondolkodási, latolgatási folyamatban vagy a cselekvési időben? Ennek eldöntésére a cselekvési időket is mértük a próbaszituációnak megfelelően. Fényjelre, az öt próbának megfelelően, öt cselekvési időt mértünk. Az öt cselekvési idő átlagát meghatároztuk. A csapat cselekvési idejének átlaga 0,55 mp volt. (A támadóké 0,57 mp, a védőké 0,53 mp.) Megállapitható, hogy a támadók gyorsabb választ adtak a fényjelre, mint a védők.

A továbbiakban minden játékosnál kivontuk a cselekvési átlageredményt a próbán nyujtott teljesitmény idejéből. Igy megkaptuk azt az elemzési időt, amit helyzetenként gondolkodásra, a döntés meghozatalára forditottak a játékosok. (Ld. 5. sz. táblázat.)

5. sz. táblázat

		Próbák				
		1.	2.	3.	4.	5.
Támadók	$\bar{x}$	0,764	1,032	0,997	0,914	0,935
	s	0,3	0,42	0,27	0,33	0,177
Védők	$\bar{x}$	0,954	0,718	0,999	0,936	0,940
	s	0,434	0,18	0,26	0,318	0,208

Ebben az esetben a támadók eredményesebbnek bizonyultak a védőknél.

C/ A Csepel és a Honvéd eredményeinek összehasonlitása

A Honvéd és a Csepel csapatát csak közvetve tudjuk összehasonlitani, mert a két együttes felvétele között egy teljes év telt el. Egymás mellé állitva a két csapat eredményeit, megállapitható, hogy a 80 játékszituációból a Honvéd 45-öt oldott meg eredményesen, s 35-öt kihasználatlanul hagyott. A Csepel a 80 lehetőségből 72-t oldott meg jól, miközben 8-at rontott el. A helyesen megoldott gyakorlatok idő-

eredményeit elemezve kitünik, hogy a Honvéd csapata sokkal rövidebb idő alatt oldotta meg a feladatot, mint a Csepel. (Ld. 6. sz. táblázat.)

6. sz.táblázat

		Próbák				
		1.	2.	3.	4.	5.
Honvéd	$\bar{x}$	1,03	1,051	1,107	0,981	1,418
	s	0,28	0,20	0,34	0,26	0,84
Csepel	$\bar{x}$	1,44	1,38	1,54	1,47	1,48
	s	0,36	0,29	0,26	0,28	0,17

Azt, hogy a sok hibával végrehajtott gyors megoldások vagy a lassabban kivitelezett, de viszonylag több jó megoldás eredményesebb-e játék közben, csak nagyarányu és széleskörü kutatómunkával lehetne eldönteni.

4. Interpretáció

A két NB I-es labdarugó csapat vizsgálatából csak szerény következtetést vonhattunk le. Egyfelől azért, mert a játékos szemszögéből elemzett helyzetfelismerésnek semmi nyoma az irodalomban, s igy csak saját kutatási eredményeinkre támaszkodhattunk. Másfelől azért, mert a helyzetfelismerésnek csak egyetlen formáját próbáltuk meghatározni, holott a pályán többszáz variációja fordul elő. Kérdéses, hogy e kicsiny megragadás mennyiben reprezentálja az egészet?

A Honvéd csapatánál a mérkőzések és a próbák teljesitményszintje nagyon közel állt egymáshoz. Megállapitható volt, hogy aki jó volt a próbákon, az a próba idején lejátszott mérkőzéseken is jól játszott (R_s=0,85) .

A Csepel esetében viszont R_s = 0,06-os korrelációt találtunk, ami azt jelzi, hogy a próba és a játékosok általános teljesitménye közötti kapcsolat kicsi. Az edzettséggel való azonosság kérdésében további vizsgálatok szükségesek.

Mindenképpen megállapitható, hogy a szélsők és a pálya "tengelyében" (középen) játszók között különbséget tenni nem lehet.

A Honvéd és a Csepel csapatánál is megállapitható volt, a támadók és védők összehasonlitása során, hogy a támadók gyorsabban döntöttek egy-egy helyzet megitélésében, mint a védők. A védők több helyzetet oldottak meg jól, de ehhez több idő kellett, mig a támadók többet hibáztak, de gyorsabban döntöttek.

5. Ajánlások

A helyzetfelismerés elemzéséből két elvi módszer megemlitése látszik szükségesnek:

A/ A játékosokkal olyan helyzeteket kell gyakoroltatni, amelyben a felismerésre és a megoldásra forditott idő hosszu lehet. Ezeket könnyebb felismerni és több idő jut a megoldásra. Ezt mutatja mindkét csapat mérési eredménye. Ha hosszabb időt fordit a játékos a helyzet pontos felmérésére, több helyes választ ad.

B/ Az előzővel összefügg, de nehezebben kivitelezhető megoldási folyamat lehet, ha az edzők előkészitik játékosaikat az anticipált helyzetek felismerésére és megoldására. A labdás játékos már akkor

adja le a labdát társainak, amikor a helyzet megteremtése még nem történt meg, hogy mire a helyzet "előáll" a labda már ott is legyen a helyzetet teremtő játékosnál.

Mindkét elvi megállapitás, kellő tartalommal (gyakorlatanyaggal), alapja lehetne egy jövőbeli edzésmódszer megszületésének.

Az edző által meghatározott helyzetek időtartamának ismerete mutathatja az edző számára a játékosok fejlődését. Az edző nehezen tudja ellenőrizni a helyzetfelismerés fejlesztését, azonban ha meghatározza egy-egy általa elvárt helyzet megoldási idejét, akkor ehhez már jól tudja viszonyitani játékosai fejlődését. Sőt, az edző saját munkájának hatékonyságát is tudja ellenőrizni a helyzetfelismerés idejének alakulása segitségével.

IV.

Laboratóriumi helyzetfelismerés

1. Kérdésfelvetés

A helyzetfelismerés vizsgálatára mindenképpen indokolt volt olyan eljárásokat szerkeszteni, amelyek a kisérleti feltételeknek - a szabadtéri helyzetfelismerés módszerénél - precizebben megfelelnek. Mig a szabadtéri helyzetfelismerés esetén a betanitott főiskolások mozgására voltunk utalva, addig jogos lehetett az a kérdés, hogy mennyiben voltak képesek ezek a hallgatók egy-egy kisérleti felvétel során 40-50-szer ugyanazt a helyzetet előállitani, még akkor is, ha egy-egy helyzet előállitását 1-2 mp körüli értékben határoztuk meg. A gyakorlatok kiindulásának helyét és irányát meghatároztuk a sebességre adott utasitásunk betartását ellenőrizni azonban csak szubjektiven tudtuk. (A gyakorlatok megfelelőségét a Csepel 1. felvételének elemzésekor leirtuk.)

A laboratóriumi helyzetfelismerés vizsgálatához a helyzetteremtés szituációja minden ksz.-nek ugyanugy előállitható. Az alapelgondolásban főleg Kricsevszkij filmfelvételi anyagára és Portmih előre beállitott báb szituációira támaszkodtunk. Utóbbi szerző tachisztoszkópszerü redőnynyitással biztositotta a ksz.-ek számára a játékszituáció meglátását és a redőnyzárást a ksz. végezte el akkor, amikor a helyzetet felismertnek vélte.

2. A vizsgálat módszere és eszköze

A laboratóriumi helyzetfelismerés vizsgálata során is arra törekedtünk, hogy a ksz. szemszögéből szemléljük az eseményeket. Minden játékost olyan szituációba állitottunk, hogy benne éljen az akcióban, s a megoldás kulcsa nála, a ksz.-nél legyen. Próbálkozásunk teljesen ujszerü volt.

A kisérletben labdarugó játékhelyzeteket ábrázoló diaképeket akartunk vetiteni. Igy szükségünk volt, egyrészt megfelelő képanyagra, másrészt olyan müszerre, amely ezt a képanyagot kisérleti elvárásainknak megfelelően vetiteni tudja.

A szabadtéri helyzetfelismeréshez hasonlóan, ebben az esetben is TF-es hallgatókkal tiz játékszituációt tanitottunk be öt védő és öt támadó közreműködésével. A jól begyakorolt helyzeteket azután filmszalagra vettük. A filmanyagból válogattuk ki a legjellemzőbb, kisérleti céljainknak legjobban megfelelő diaképeket. [x]

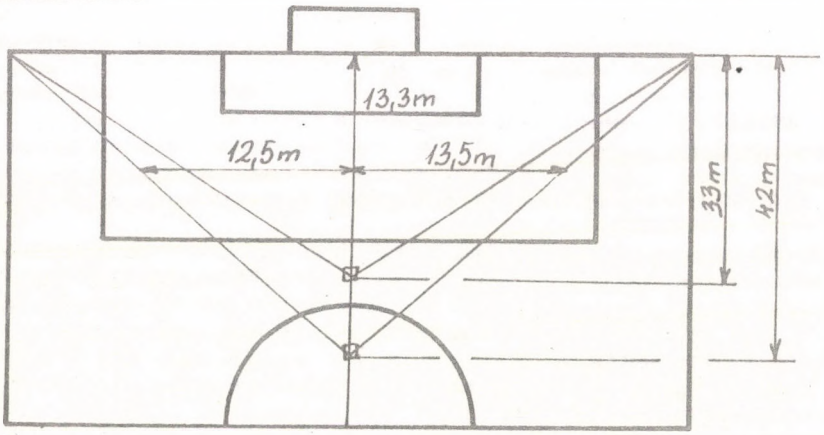
[x] A filmanyagot a Filmhiradó Studiónál rendeltük meg. A felvételeket Fehéri Tamás operatőr készitette.

A forgatásnál Arriflex II C tipusu, 35 m-es kézi kamerát alkalmaztunk, rögzitett helyzetben. A képeket 33 m és 42 m távolságból vettük fel. A kamerát a két kapu középpontját összekötő pályatengelyen helyeztük el. A gépen 25 mm (nagylátószögü) és 40 mm-es (normál látószögü) gyujtótávolságu lencséket alkalmaztunk. A gép sebessége 24/mp volt.

A felvétel ideje: 1971. április 29. 14-16 óra. A felvétel szinhelye: Bp. XII. Csörsz u., TF pálya. A felvétel során nagylátószögü lencsével 10 helyzetet örökitettünk meg. (A kamera 42 m-re volt az alapvonaltól.) Ugyanezeket a helyzeteket normál lencsenagysággal is felvettük, 33 m távolságból. Mivel a kamera egyszerre képtelen volt befogni az egész játékszituációt, ezért ugyanazt a helyzetet két részben vettük fel. Először a kapu középvonalától jobbra levő játékosokat, majd a kapu középvonalától balra levő játékosokat.

A képanyag elkészitése után a pozitiv képeket egymás mellé állitottuk és a jobb, illetve a baloldali képeket egyberagasztottuk. Igy megkaptuk a teljes játékszituációt ábrázoló képeket. A panoramikus képek jól elősegitették, hogy a játékosok benne tudtak élni az akcióban, valóságosabbnak látták, mint a nagylátószögü felvételeket.

A kamera elhelyezését és a játékosok szöghelyzeteit az alábbi ábra szemlélteti:



6. sz. ábra.

A felvételekhez 100 m fekete-fehér filmanyagot használtunk fel. A filmanyagból kiválasztottuk a játékhelyzetet legjobban magábafoglaló - nagylátószögü - képeket. (Minden helyzetre a leginkább jellemző háromnégy képet.) A képek közül, a tiz játékhelyzetnek megfelelően, egy-egy képet, összesen tizet használtunk fel a kisérlet céljára.

Ugyanigy a normál látószögü képanyagból is helyzetenként egyet elkészitettünk.

A kisérlethez végül is tiz nagylátószögü és tiz normál látószög alatt készitett képet használtunk fel.

A nagylátószögü diakép nagysága 21 x 16 mm,

a panoramikus diakép nagysága 35 x 16 mm volt. A diaképeket SPECTOMAT J. 24. tipusu vetitővel vetitettük.

A vetitett kép nagysága a ksz.-ben a realitás látszatát keltette. A nagylátószöggel készitett képek kivetitett nagysága 140 x 110 cm,

a panoramikus képeké 230 x 100 cm volt. A diakép és a vetitővászon között 5,2 m, mig a vetitett kép alsó széle és a talaj között 1,3 m volt a távolság. A ksz. 2 m-re ült a vetitővászon előtt.

A diavetitő félautomatikus rendszerü volt. A vizsgált személynek egy öt elemes billentyüs sorból azt a billentyüt kellett lenyomnia, amely abba az irányba mutatott, amerre a helyzetfelismerésből adódóan a labdát továbitotta volna. A készülék egy adott kép megjelenésétől a válaszig eltelt időt mérte.

Főbb müszaki adatok:

A mérhető max. idő: 9,99 mp.
A mérési pontosság: ± 1 %.
A lehetséges válaszok száma: 5.

A készülék részei:

1. Központ
2. Vetitőgép
3. Számláló
4. Végrehajtó szerv.

Központ: A szabadtéri helyzetfelismerést mérő készülék központjához hasonló felépitésü. Kezelő szerveket, vezérlő áramköröket és kijelző egységeket tartalmaz. Az eltérések a következők: a végrehajtó szervből érkező impulzusok száma egynél több is lehet a véletlen válasz esetén (pl. két billentyü lenyomása). A poziciós számkijelző az ilyen választ is helyesen jelzi. Az öt elemes végrehajtó szerv 1-5. pozicióhoz tartozó kimenő impulzust a központ, a számláló viszonylatában, "VAGY" kapcsolatba hozza. Az öt billentyü közül bármelyiket lenyomtuk, az időmérés megszünt.

Számláló: A 926 tipusu ROCHAR számlálót használtunk óraként, amelynek vezérlésére a hálózati feszültség frekvenciájának kétszerese szolgált.

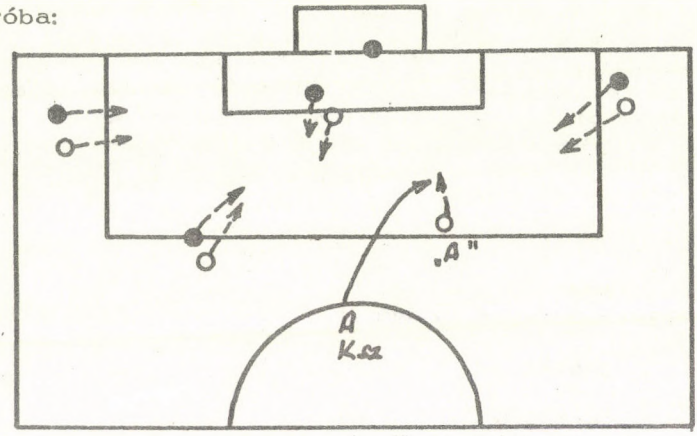
Végrehajtó szerv: Köriven elhelyezett billentyüsort használtunk végrehajtó szervként. Egy elem mérete: 15 x 20 cm. A billentyü szabad uthossza: 5 mm. A müködtető erő: 0,5 kp.

3. A próba leirása

Laboratóriumi körülmények között, diavetitéses eljárással regisztráltuk a labdarugók helyzetfelismerését, illetve ennek időtartamát. A vetitendő diákon olyan játékszituációk szerepeltek, amelyekben egy adott ponton kiemelkedően jó helyzet volt. Ezt a jó helyzetet kellett felismerni és erre kellett adekvátan válaszolni. Az öt különböző irányba (bal, bal-közép, közép, jobb-közép, jobb) adható válasz közül azonban csak egy volt az igazi megoldás. A ksz.-nek a döntés után a megfelelő irányban levő panelt kellett kézzel megérintenie. Ezzel zárta a helyzetfelismerés idejét, amely a képvetités pillanatában kezdődött. A helyes és helytelen válaszokat a központi szerv jelezte. Ezeket a válaszokat viszonyitottuk azután az előre meghatározott programhoz. A szabadtéri helyzetfelismeréshez hasonlóan, a laboratóriumi helyzetfelismerés esetében is meghatároztuk a játékosok cselekvési idejét. A cselekvési idő meghatározása során vetitett fényjelre kellett a végrehajtó szerv bármelyik billentyüjét lenyomnia a ksz.-nek. A cselekvési idő meghatározása tiz mérési eredmény átlaga alapján történt.

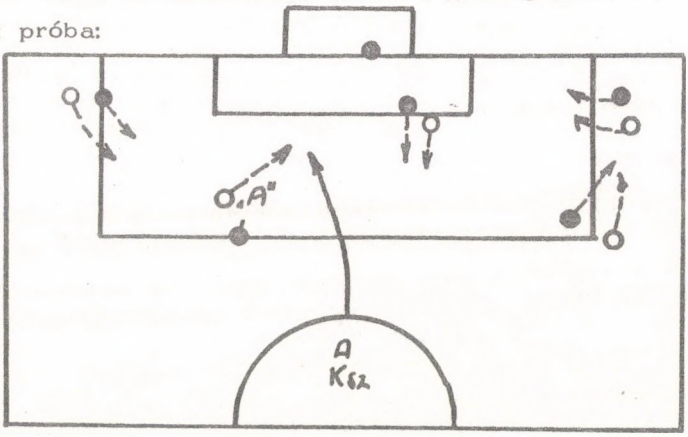
A kisérleti szituációk sematikus rajzait ld. a 7-16. sz. ábrákon. (Az ábrákon a szaggatott vonal a játékosok utját, a nyil a megkivánt átadás irányát jelzi.)

Első próba:



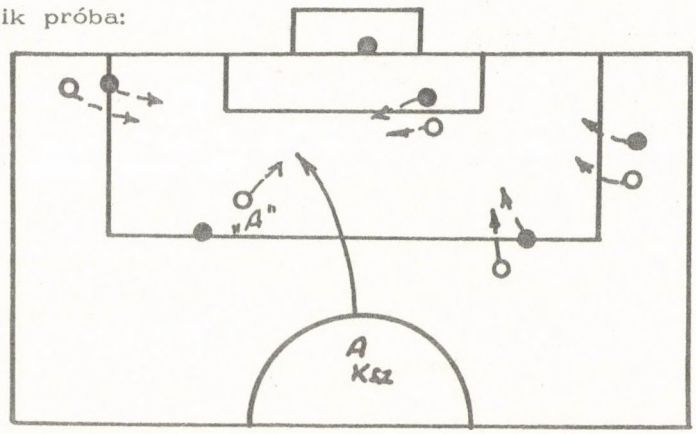
7. sz. ábra. Az "A" játékos védő nélkül van, szabadon tör kapura. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Második próba:



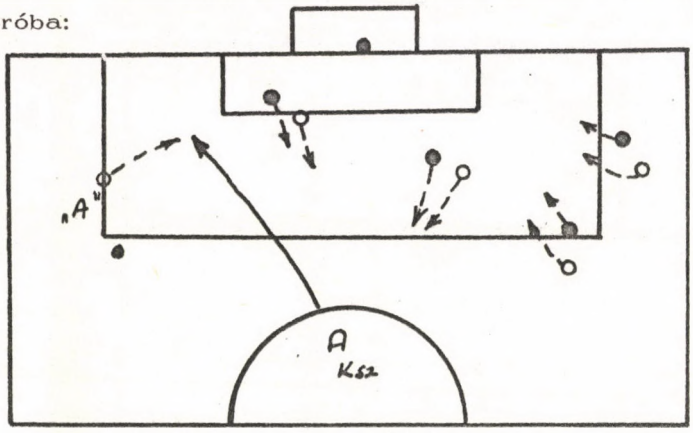
8. sz. ábra. Az "A"-val jelölt támadójátékos ütem-előnyt szerzett védőjével szemben. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Harmadik próba:



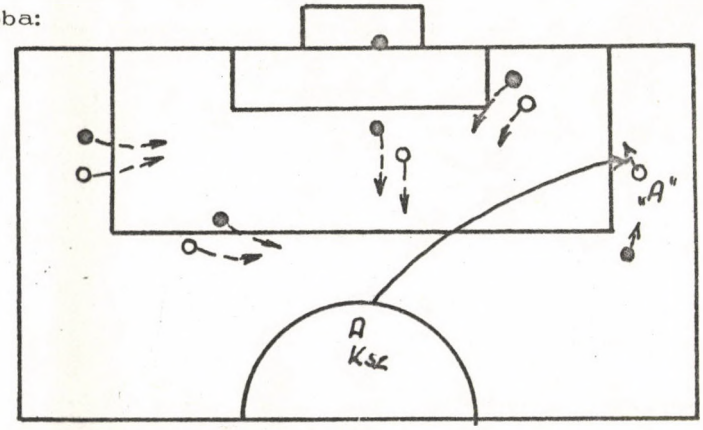
9. sz. ábra. Az "A" játékos csellel lerázta védőjét. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Negyedik próba:



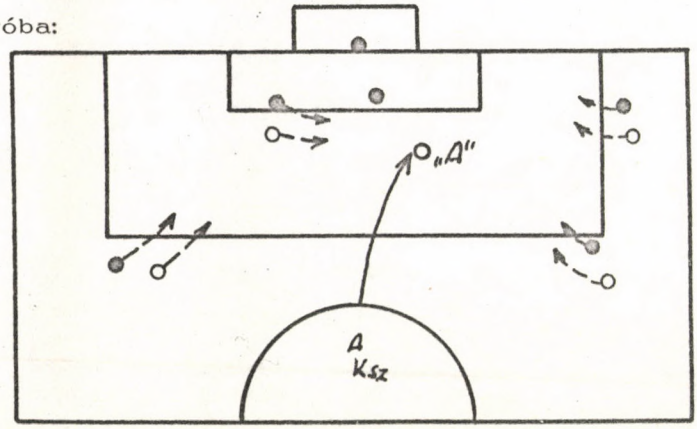
10. sz. ábra. Az "A" játékos elfutott a szélen. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Ötödik próba:



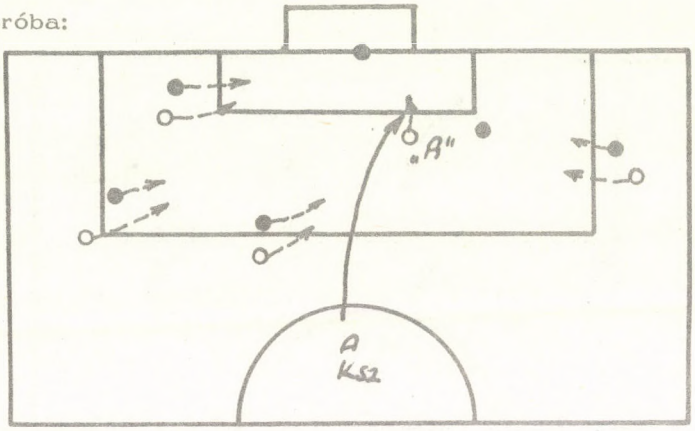
11. sz. ábra. Ugyanaz, mint az előző helyzet, csak jobbszélen végrehajtva.

Hatodik próba:



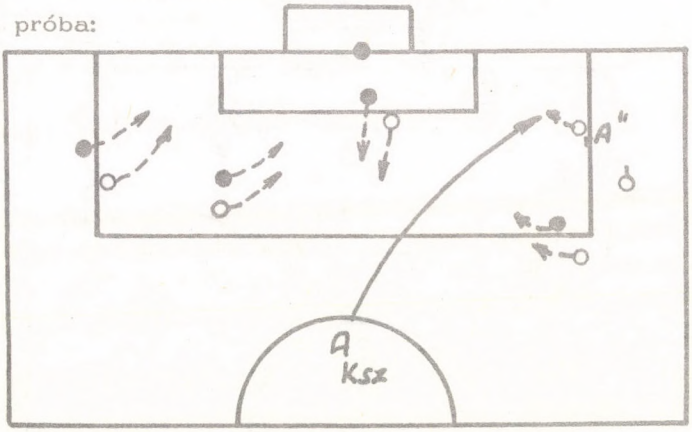
12. sz. ábra. Az "A" játékos lerázta védőjét. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Hetedik próba:



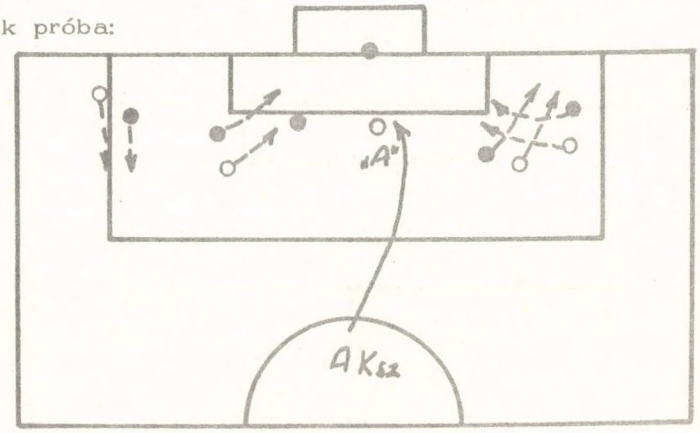
13. sz. ábra. Az "A" játékos került csellel helyzetbe. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Nyolcadik próba:



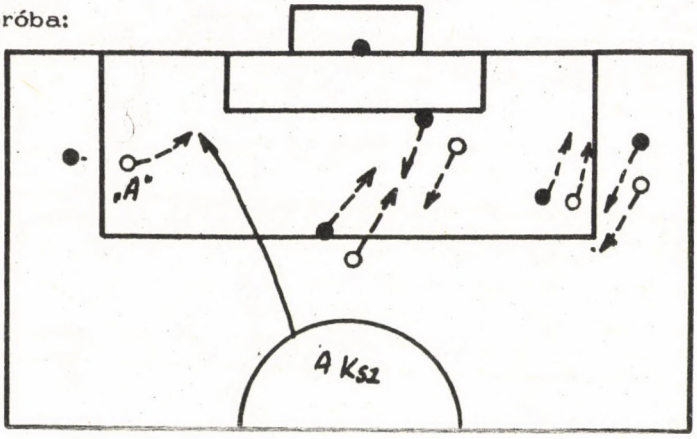
14. sz. ábra. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

Kilencedik próba:



15. sz. ábra. Az "A" játékosnak adott labda a jó megoldás.

Tizedik próba:



16. sz. ábra. Az "A" játékos csellel tisztára játszolta magát. Az "A"-nak adott labda a jó megoldás.

4. Adatfelvétel, feldolgozás:

A Csepel és a BEAC csapatánál készitettünk adatfelvételt. A csepeli labdarugóknál az alábbi időpontokban voltak a felmérések:

1. felmérés: 1971. szeptember 8. (18 fő).
2. felmérés: 1971. november 30. (18 fő).

A BEAC csapatánál egy felmérést hajtottunk végre.

A felmérés ideje: 1971. szeptember 27. (13 fő).

A kisérlet során minden labdarugónak tiz normál és tiz panoramikus diakép helyzetet kellett felismernie. A feldolgozás során külön válogatottuk a jó és a hibás megoldásokat.

A/ A Csepel 1. felmérése

Az első felmérés normál képeire a lehetséges maximális válaszok száma: 180. A játékosok ebből 121 helyzetet oldottak meg jól és 59 helyzetet hibáztak el.

Panoramikus képek esetén a 180 lehetőségből 116 feladatot helyesen és 64-et hibásan oldottak meg. A jó és rossz megoldások helyzetenkénti megoszlását és a jó megoldások idejének átlagait a következő táblázat szemlélteti:

7. sz. táblázat

Próbák	Normál képek			Panoramikus képek		
	Megoldották	Megoldási idő $\bar{x}$	Nem oldották meg	Megoldották	Megoldási idő $\bar{x}$	Nem oldották meg
1.	18	1,870	0	17	1,717	1
2.	15	2,334	3	14	1,996	4
3.	12	2,696	6	8	1,475	10
4.	12	3,235	6	5	3,026	13
5.	12	2,542	6	10	2,066	8
6.	8	1,947	10	11	2,420	7
7.	17	1,535	1	12	1,857	6
8.	8	1,958	10	8	1,672	10
9.	9	1,791	9	16	1,713	2
10.	10	1,878	8	15	1,923	3
Összesen	121	$\bar{x}$ = 2,178	59	116	$\bar{x}$ = 1,986	64

A Csepel első adatfelvétele alapján megállapitható, hogy a játékosok a próbákban elég gyakran hibáztak. Hibázásuk arányszáma 2:1-hez. A normál és a panoramikus képek összteljesitménye: 237 jó és 123 rossz megoldás.

A normál és a panoramikus képek összehasonlitása során a teljesitményben kevés az eltérés. A normál képeket öttel több játékos oldotta meg, mint a panoramikus képeket. Időeredményben viszont a panoramikus képeket 0,1921 mp-el gyorsabban oldották meg a játékosok.

Korrelációs számitással, helyzetenként külön-külön összehasonlitottuk a két képanyag jó megoldási időeredményeit. (Ld. 8. sz. táblázat)

8. sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Korreláció	Szignifikancia szint
	Normál kép	Panoramikus kép		
1.	18	17	-0,0876	nem szignifikáns
2.	15	14	0,1410	nem szignifikáns
3.	12	8	0,9862	0,001
4.	12	5	-1,000	0,001
5.	12	10	0,7002	0,05
6.	9	11	0,8653	0,1
7.	17	12	0,7191	0,01
8.	8	8	0,5116	nem szignifikáns
9.	9	16	0,1364	nem szignifikáns
10.	10	15	0,2122	nem szignifikáns

A két képanyag között öt esetben (a 3., a 4., az 5., a 6. és a 7. próbában) szignifikáns eltérés van.

Hasonló a helyzet abban az esetben is, ha a játékosok cselekvési idejét kivonjuk a próba teljesitményének idejéből. Igy eljutunk a döntési, gondolkodási időhöz. Ebben az esetben a két képanyag közötti korrelációs összefüggés a következő:

9. sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Korreláció	Szignifikancia szint
	Normál kép	Panoramikus kép		
1.	18	17	0,0949	nem szignifikáns
2.	15	14	0,1570	nem szignifikáns
3.	12	8	0,9570	0,01
4.	12	5	- 0,9968	0,1
5.	12	10	0,7393	0,05
6.	9	11	0,8704	0,1
7.	17	12	0,7248	0,01
8.	8	8	0,5317	nem szignifikáns
9.	9	16	0,2206	nem szignifikáns
10.	10	15	0,1601	nem szignifikáns

Ha összehasonlitjuk a támadójátékosok és a védőjátékosok megoldási és a megoldási minusz cselekvési idő (döntési idő) eredményeit, a kétfajta időeredményben nem találunk különbséget. Mindkétfajta felosztás esetén a védők gyorsabban oldják meg a 2., a 3., a 4. és a 6. helyzetet. A többi helyzetben a támadók az eredményesebbek.

Az összehasonlitás eredményeit, normál képek esetében, a következő táblázat tartalmazza:

10. sz. táblázat

Próbák	Megoldási idő		Megoldási minusz cselekvési idő	
	Támadók	Védők	Támadók	Védők
1.	1,9711	1,7689	1,7238	1,4774
2.	2,0257	2,6050	1,7770	2,3164
3.	3,0300	2,5300	2,7620	2,1093
4.	3,4967	2,9750	3,2397	2,6543
5.	2,4600	2,6580	2,2080	2,3488
6.	2,0986	1,4200	1,8613	1,2240
7.	1,4467	1,6363	1,1993	1,3344
8.	1,6100	2,5400	1,3466	2,1703
9.	1,4775	2,0420	1,2218	1,7688
10.	1,6967	2,1500	1,4368	1,7985

A panoramikus képek összehasonlitása során, a támadók és védők eredményei a következők:

11. sz. táblázat

Próbák	Megoldási idő		Megoldási minusz cselekvési idő	
	Támadók	Védők	Támadók	Védők
1.	1,5789	1,8725	1,3316	1,5706
2.	1,8867	1,8275	1,6508	1,5573
3.	1,710	1,2400	1,4305	0,8835
4.	3,2300	2,7200	2,9650	2,3725
5.	2,0040	2,1250	1,7580	1,8060
6.	3,0500	2,0614	2,7728	1,7677
7.	1,7814	1,9640	1,5206	1,6360
8.	1,5280	1,9133	1,2484	1,6193
9.	1,8400	1,5863	1,5920	1,2876
10.	1,9014	1,9425	1,6609	1,6531

A normál és a panoramikus képek anyagánál, a megoldási és a megoldási minusz cselekvési idő helyzetenkénti rangsora csak kevésbé módosul. Ez azt jelenti, hogy a gyakorlatok megoldási ideje alapján kialakult rangsort a cselekvési idő kevésbé vagy egyáltalán nem befolyásolja.

A játékosokat a tiz gyakorlat során nyujtott jó teljesitményük és időeredményük alapján rangsoroltuk. A rangsorban az első helyre a legrövidebb idő alatt a legtöbb jó megoldást végrehajtó játékos került. Ezt a rangsort hasonlitottuk a mérkőzések és az edzések teljesitménye alapján kialakitott edzői szubjektiv rangsorral. Korábban már kimutattuk, hogy az edzői szubjektiv rangsor és az intézetünk által magnetofon bemondó technikával szalagra vett mérkőzéseken nyujtott teljesitmény között szoros kapcsolat van. Ez azt jelenti, hogy egymástól függetlenül és eltérő módszerrel, közel egyforma rangsorok alakultak ki.

A játékosok próbateljesitménye alapján felállitott rangsort a 12. sz. táblázat szemlélteti, normál képanyag időeredményeinek felhasználásával. Az első helyen a legrövidebb idő alatt a legtöbb helyzetet megoldó játékos áll.

12. sz. táblázat

Rang-sor	N é v	Normál képek idői átlaga	Megoldott képek száma
1.	Major Gyula (M. Gy.)	2,0370	10
2.	Faludi Dezső (F. D.)	2,1078	9
3.	Vellai István (V. I.)	1,4575	8
4.	Kelemen István (K. I.)	2,0063	8
5.	Sándor Mihály (S. M.)	2,6725	8
6.	Takács László (T. L.)	2,6775	8
7.	Navrotil József (N. J.)	2,7113	8
8.	Kandi György (K. Gy.)	1,8657	7
9.	Losonczi Flórián (L. F.)	2,1500	7
10.	Varga Miklós (V. M.)	1,3233	6
11.	Kalmár László (K. L.)	2,6133	6
12.	Csordás Károly (Cs. K)	1,5120	5
13.	Hunyadi László (H. L.)	1,7140	5
14.	Molnár Tibor (M. T.)	1,8880	5
15.	Pető Attila (P. A)	1,7300	4
16.	Bartos Sándor (B. S.)	2,4025	4

Rangkorrelációt számolva, R_s = 0,42-es összefüggést kaptunk. E pozitiv kapcsolat összefüggést mutat a próbateljesitmény és a játékosok edzés és mérkőzésbeli teljesitményével.

Az első felvétel panoramikus képanyagának felismerése alapján állitottuk össze az alábbi táblázatot:

13. sz. táblázat

Rangsor	N é v	Panoramikus képek idői átlaga	Megoldott helyzetek
1.	M. Gy.	1,6889	9
2.	V. I.	1,5388	8
3.	N. J.	1,9275	8
4.	F. D.	2,3075	8
5.	T. L.	2,3088	8
6.	Cs. K	1,5629	7
7.	L. F.	1,8700	7
8.	P. A.	1,9357	7
9.	S. M.	2,0800	7
10.	K. Gy.	1,9467	6
11.	K. I.	1,9917	6
12.	V. M.	0,8460	5
13.	H. L.	1,7660	5
14.	K. L.	3,1520	5
15.	B. S.	1,4400	3
16.	M. T.	1,4533	3

Ebben az esetben a két tényező között R_s = 0,40-es korrelativ összefüggés van.

B/ A Csepel 2. felmérése

A második felmérés normál képeire a lehetséges válaszok száma: 180. A játékosok ebből 123 helyzetet jól oldottak meg és 57-et hibáztak el. A panoramikus képek esetében a 180 lehetőségből 107-et ismertek fel helyesen és 73-ra válaszoltak helytelenül.

A jó és a rossz megoldás helyzetenkénti megoszlását és a jó megoldások idejének átlagait a következő táblázat szemlélteti:

14. sz. táblázat

Próbák	Normál képek			Panoramikus képek		
	Megoldották	Megoldási idő $\bar{x}$	Nem oldották meg	Megoldották	Megoldási idő $\bar{x}$	Nem oldották meg
1.	15	1,4353	3	11	1,8200	7
2.	17	1,4441	2	1	2,8200	17
3.	12	2,3042	6	13	1,5069	5
4.	12	2,5225	6	7	2,2400	11
5.	11	2,1500	7	9	1,8900	9
6.	13	1,5669	5	14	1,8379	4
7.	16	1,2631	2	9	1,7911	9
8.	9	1,8833	9	13	1,9808	5
9.	9	1,3889	9	16	1,4731	2
10.	9	1,5689	9	14	1,6493	4
Összesen	123	17,5270 $\bar{x}$ 1,7527	57	107	19,0091 $\bar{x}$ 1,9009	73

A normál és a panoramikus képek összteljesitménye: 230 jó és 130 rossz megoldás. A normál és a panoramikus képek összehasonlitása során, megállapitottuk, hogy a teljesitményben kevés az eltérés, azonban - az első felmérés eredményeivel összevetve - itt 16-tal több játékos oldotta meg jól a normál képeket. Időeredményben 0,1482 mp-el szintén a normál képekre adott válasz a jobb.

Korrelációs számitással összehasonlitva a két képanyag megoldási időeredményeit, a második felmérés során mindössze két helyzetnél találtunk összefüggést. Az eredményeket a következő táblázatban foglaltuk össze:

15. sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Korreláció	Szignifikancia szint
	Normál kép	Panoramikus kép		
1.	15	11	0,7613	0,01
2.	17	1	-	-
3.	12	13	0,4828	nem szignifikáns
4.	12	7	-0,2272	nem szignifikáns
5.	11	9	0,3012	nem szignifikáns
6.	13	19	0,7813	0,01
7.	16	9	0,3093	nem szignifikáns
8.	9	13	0,3319	nem szignifikáns
9.	9	16	0,1997	nem szignifikáns
10.	9	14	- 0,2415	nem szignifikáns

Megegyezik a helyzet akkor is, ha a játékosok döntési időeredményeit hasonlítjuk össze, vagyis a megoldási időeredményből kivonjuk a cselekvési időt. Ebben az esetben a két képanyag közötti korrelációs összefüggés a következő:

16. sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Korreláció	Szignifikancia szint
	Normál kép	Panoramikus kép		
1.	15	11	0,7193	0,02
2.	17	1	-	-
3.	12	13	0,4575	nem szignifikáns
4.	12	7	-0,2648	nem szignifikáns
5.	11	9	0,3730	nem szignifikáns
6.	13	14	0,7819	0,01
7.	16	9	0,3037	nem szignifikáns
8.	9	13	0,3243	nem szignifikáns
9.	9	16	0,1010	nem szignifikáns
10.	9	14	-0,3456	nem szignifikáns

A továbbiakban a támadó és a védőjátékosok eredményeit hasonlítottuk össze a megoldási és a döntési időeredmények alapján, normál képek felhasználásával. Az eredmények a következők:

17. sz. táblázat

Próbák	Megoldási idő		Döntési idő	
	Támadók	Védők	Támadók	Védők
1.	1,2688	1,6257	1,0059	1,3660
2.	1,4038	1,4800	1,1448	1,1011
3.	2,1957	2,4560	1,9279	2,2157
4.	2,0375	2,7650	1,0190	2,4894
5.	2,1500	2,1500	1,6524	1,8540
6.	1,5133	1,6129	1,2643	1,3597
7.	1,2467	1,2843	0,9797	1,0020
8.	1,8675	1,8960	1,5823	1,6266
9.	1,2900	1,3780	1,0140	1,1130
10.	1,6250	1,5240	1,3893	1,2094

A második felvétel során, a támadók és a védőjátékosok megoldási időeredményei jól elkülönithetők voltak. A támadók gyorsabban oldották meg a feladatokat, mint a védőjátékosok. A tiz helyzet közül nyolc esetben a támadók, egy esetben a védők voltak gyorsabbak. Egy alkalommal megegyezett az eredményük. A védők azonban öttel

több helyzetet oldottak meg helyesen, mint a támadók. Ez a tendencia a szabadtéri helyzetfelismerés során is erősen jelentkezett. A döntési idő vizsgálatának eredményei nagyjából megegyeznek az előbbiekkel: tiz esetből hétben a támadók gyorsabbak voltak védőiknél.

A panoramikus képek összehasonlitása során a támadók és a védők eredményei a következőképp alakultak:

18. sz. táblázat

Próbák	Megoldási idő		Döntési idő	
	Támadók	Védők	Támadók	Védők
1.	1,6557	2,1075	1,4097	1,8185
2.	-	-	-	-
3.	1,5038	1,5120	1,2583	1,2234
4.	2,6050	1,7533	2,3138	1,5153
5.	2,0283	1,6133	1,7642	1,2907
6.	1,6300	2,1150	1,3740	1,8300
7.	1,5850	1,9560	1,3948	1,6606
8.	1,8400	2,1014	1,5598	1,9620
9.	1,4600	1,4863	1,2130	1,2058
10.	1,4525	1,9117	1,1930	1,6277

Ebben az esetben is a védőkre jellemzőbb a hosszabb megoldási és döntési idő.

A második adatfelvétel alapján is megállapitható, hogy a megoldási időeredmények során felállitott helyzetenkénti rangsorokat a cselekvési idő kevésbé befolyásolja. A két rangsor szinte teljesen megegyezik.

A játékosokat a próbán nyujtott teljesitményük és az edzések, illetve mérkőzések teljesitményszintje alapján rangsoroltuk. A játékosok próbateljesitménye alapján felállitott rangsort a 19. sz. táblázat foglalja össze. (Az első helyen a legrövidebb idő alatt a legtöbb helyzetet megoldó játékos áll.)

19. sz. táblázat

Rangsor	N é v	Normál képek idő átlaga	Megoldott képek száma
1.	M. Gy.	2,1860	10
2.	V. I.	1,3956	9
3.	L. F.	1,8878	9
4.	S. M.	2,0611	9
5.	N. J.	1,9975	8
6.	K. Gy.	2,2388	8
7.	F. D.	1,2257	7
8.	K. I.	1,6486	7
9.	T. L.	1,4557	7
10.	H. L.	1,4650	6
11.	P. A.	1,9563	6
12.	V. M.	0,8920	5
13.	Cs. K.	1,2780	5
14.	B. S.	1,4000	5
15.	M. T.	1,6760	5
16.	K. L.	2,0175	4

A játékosok teszt-rangsora és az edzői rangsor között R_s = 0,60-as korrelációt találtunk, ami azt jelenti, hogy a kétféle rangsor közel áll egymáshoz és a próba teljesitménye kapcsolatba hozható a játékosok mérkőzéseken produkált teljesitményével. Másképp fogalmazva, a próbán elért teljesitményből következtetni tudunk a játékosok mérkőzéseken való szereplésére is.

A panoramikus képek esetében a helyzet a következő:

20. sz. táblázat

Rangsor	N é v	Panoramikus képek megoldási ideje	Megoldott helyzetek száma
1.	F. D.	1,4700	9
2.	M. Gy.	2,0900	9
3.	V. I.	1,5588	8
4.	T. L.	1,6400	8
5.	L. F.	2,2838	8
6.	S. M.	2,2575	8
7.	N. J.	1,9014	7
8.	K. Gy.	1,9786	7
9.	K. I.	1,8600	6
10.	B. S.	1,3740	5
11.	H. L.	1,4500	5
12.	V. M.	1,6967	5
13.	V. M.	0,9475	4
14.	Cs. K.	1,1250	4
15.	P. A.	1,8875	4
16.	M. T.	0,8000	1

A két rangsor összevetése során R_s = 0,52-es korrelativ összefüggést kaptunk, ami szintén mutatja a két tényező kedvező kapcsolatát.

C/ Az 1. és 2. felmérés anyagának összehasonlítása

A két felmérés jól megoldott helyzeteinek időegységeit összehasonlítottuk egymással a kétmintás "t"-próba felhasználásával. (Ld. 21. és 22. sz. táblázat.)

Az 1. és 2. felmérés megoldási idejének összehasonlítása (normál képek):

21.sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia szint
	1. felvétel	2. felvétel		
1.	18	15	2,8296	0,01
2.	15	17	2,8687	0,01
3.	12	12	0,8110	0,40
4.	12	12	1,5397	0,20
5.	12	11	1,0742	0,30
6.	9	13	1,3165	0,30
7.	17	16	2,1239	0,05
8.	8	9	0,1950	0,90
9.	9	9	2,4319	0,05
10.	10	9	1,4228	0,20

Az 1. és 2. felmérés megoldási minusz cselekvési idejének összehasonlitása (normál képek) :

22. sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia szint
	1. felmérés	2. felmérés		
1.	18	15	2,7614	0,01
2.	15	17	3,1305	0,01
3.	12	12	0,5651	0,60
4.	12	12	1,5440	0,20
5.	12	11	1,4386	0,20
6.	9	13	1,3784	0,20
7.	17	16	1,1308	0,05
8.	8	9	0,1286	0,90
9.	9	9	2,4416	0,05
10.	10	9	1,2959	0,30

A két felmérés normál képanyagának összehasonlitása során megállapitható, hogy a megoldási számban jelentős változás nem történt. Az első felmérés során 122 helyzetet ismertek fel a játékosok, s ez a szám a második felmérés során 123-ra módosult csak. Az egyes helyzetek próbánkénti stabilitása a két felmérés során kevésbé változott. Tizenhárom esetben nem egyezett meg a két felismerés felismert képanyagának az anyaga.

Ezt a megegyező állapotot a két felmérés alapján számitott kétmintás "t"-próba is aláhuzza. A tiz helyzet közül csak az első két helyzetnél találtunk 0,01-es korrelativ eltérést, mig a többi esetben a két helyzet közötti eltérés matematikailag nem volt jelentős. Ezt a közvetlen gyakorlat is bizonyitja. A két felmérés során az edzettségi állapotban jelentős különbség nem volt. Egyik esetben sem volt kimagaslóan magas a csapat teljesitménye, de nem is lehetett különösebb kifogást emelni szereplése ellen. Mindkét esetben középszerü teljesitményt nyujtott az együttes. Ha sikerülne olyan felvételi időpontot meghatározni, amikor nagyon rossz, illetve kimagaslóan jó a csapat, valószinünek látszik, hogy az eredmények is nagyobb ingadozást mutatnának. Még jobban, vagy kevésbé mutatnák a teljesitményszint és a próba kapcsolatát.

Az 1. és 2. felmérés megoldási idejének összehasonlitása (panoraramikus képek) : (Ld. 23. sz. táblázat.)

23. sz. táblázat

Próbák	Megoldási szám		Kétmintás	Szignifikancia
	1. felmérés	2. felmérés	"t"-próba	szint
1.	17	11	0,4972	0,70
2.	14	1	-	-
3.	8	13	0,1040	-
4.	5	7	1,3573	0,30
5.	10	9	0,8092	0,50
6.	11	14	1,9938	0,10
7.	12	9	0,3463	0,80
8.	8	13	0,9099	0,40
9.	16	16	1,1083	0,30
10.	15	14	1,1014	0,30

Az 1. és 2. felmérés megoldási minusz cselekvési idejének összehasonlítása (panoramikus képek) :

A megoldási számban itt sem történt jelentős változás. Az első felmérés során 116, mig a második felmérés során 115 jó megoldás született. A helyzetek egyéni ingadozása itt valamivel nagyobb, mint a normál képeknél. Egyetlen megmagyarázhatatlan esetet találtunk a 2. próbánál. Az első felvétel során tizennyolc esetből tizennégyszer jól oldották meg a feladatot a játékosok, mig a második felmérés során mindössze egy személy. A két felmérés gyakorlatanyaga közötti kapcsolat itt sem jelentős. Ezt a táblázatok szignifikancia rovata szemlélteti.

D/ A Csepel és a BEAC felmérési eredményeinek összehasonlítása

A két csapat adatfelvételét közel azonos időpontban végeztük el. A Csepel adatait 1971. szeptember 8.-án, mig a BEAC adatait 1971. szeptember 27.-én vettük fel. A két csapat játéktudása jól megkülönböztethető volt, hiszen a Csepel az NB I-ben, a BEAC pedig az NB III-ban játszik.

A felvételt annak eldöntése indokolta, hogy van-e különbség eltérő tudásbeli játékosok helyzetfelismerése között.

Az összehasonlitás során a normál képek megoldási időeredményeinek helyzetenkénti átlageredményeit vetettük össze. Az eredményeket a 24. sz. táblázat szemlélteti.

24. sz. táblázat

Próbák	Csepel	BEAC	Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia szint
1.	1,8700	1,8000	0,3253	nem szignifikáns
2.	2,3347	2,2162	2,2559	nem szignifikáns
3.	2,6967	2,7850	0,1672	nem szignifikáns
4.	3,2358	2,4040	1,8632	nem szignifikáns
5.	2,5425	3,1742	1,6758	nem szignifikáns
6.	1,9478	2,2578	0,6671	nem szignifikáns
7.	1,5359	1,6892	0,9467	nem szignifikáns
8.	1,9588	2,1073	0,3668	nem szignifikáns
9.	1,7911	1,9300	0,6836	nem szignifikáns
10.	1,8780	2,1400	0,3229	nem szignifikáns

Megállapitható, hogy a tiz próba közül hét esetben a BEAC csapata lassabban oldotta meg a helyzeteket mint a Csepel. Ha a tiz próba megoldási eredményeinek átlagait összeadjuk és a két adat különbségét meghatározzuk, akkor megkapjuk azt a számot, amiben a két csapat különbözik egymástól. Ez esetben a különbség 0,7124 mp, vagyis a BEAC csapata ennyivel több időt fordit helyzetenként a megoldásra. A két csapat cselekvési ideje is eltér egymástól. A Csepel tiz gyakorlatának cselekvési átlagideje 0,2692 mp, ezzel szemben a BEAC csapatáé 0,3081 mp. A BEAC cselekvési ideje 0,0388 mp-el lassubb, mint a Csepelé.

A cselekvési idő, - mint azt már a Csepel 2. felvétele során meghatároztuk - jelentősen nem módositja az eredmények sorrendjét. A két csapat eredményeinek kétmintás "t"-próbával való összehasonlitása során szignifikáns eltérés egy esetben sem mutatkozott.

A panoramikus képek adatait a következő táblázat szemlélteti:

25. sz. táblázat

Próbák	Csepel	BEAC	Kétmintás "t"-próba	Szignifikancia szint
1.	1,7171	2,1240	1,8241	nem szignifikáns
2.	1,8529	2,1460	0,7368	nem szignifikáns
3.	1,4750	2,2162	2,0346	nem szignifikáns
4.	3,0260	2,3875	0,8847	nem szignifikáns
5.	2,0660	2,3910	1,1056	nem szignifikáns
6.	2,4209	2,4175	-0,0058	nem szignifikáns
7.	1,8575	2,1217	1,3079	nem szignifikáns
8.	1,6725	2,1463	1,5531	nem szignifikáns
9.	1,7131	1,8120	0,3142	nem szignifikáns
10.	1,9233	2,6330	1,9891	nem szignifikáns

Ebben az esetben is megállapitható, hogy a két csapat eredményei között matematikailag jelentős (szignifikáns) eltérés egy esetben sincs. Az átlageredmények alapján azonban a BEAC csapata nyolc esetben hosszabb időt forditott a megoldandó feladatra, mint a Csepel.

5. Interpretáció

A felmérések alapján megállapitható, hogy a játékosok gyakran vétnek hibákat a helyzetfelismerésben. Hibázásuk arányszáma 2:1-hez értékrend körül mozog. Hibák minden gyakorlattipusnál előfordulnak, akár jobbszélen, akár balszélen vagy középen van a helyzet. A hibák két nagy csoportba sorolhatók: egyrészt tul hosszu gondolkodási idő után is helytelen választ adnak a játékosok, másrészt nagyon rövid idő alatt döntenek és valószinü ez az elhamarkodott döntés szüli a rossz eredményt.

A normál és a panoramikus képek között nem egyértelmü az eltérés. Az első felvételnél öt esetben szignifikáns az eltérés, öt esetben pedig nem. A második felmérés már csak két esetben mutat szignifikáns eltérést. Ez azt jelenti, hogy a kisérletek során elég egy képanyag vetitése és feldolgozása. Aláhuzza ezt a tényt az is, hogy a két képanyag játékosonkénti sorrendisége kevésbé tér el, tehát a válaszok egymáshoz közelíek. Ezt mutatja a két képanyag közeli korrelativ kapcsolata a játékosok teljesitményével. Normál képek esetén $R_s = 0,42$, panoramikus képek esetén $R_s = 0,40$. Ez a korrelativ összefüggés is mutatja, hogy a játékosok próbateljesitménye és a teljesitményszintjük közötti kapcsolat szoros. Különösen jól mutatkozik ez a 2. adatfelvétel eredményénél, ahol normál képeknél $R_s = 0,60$; panoramikus képeknél $R_s = 0,52$.

A két felvétel során nyert négy rangkorrelációs összefüggés azt bizonyitja, hogy a helyzetfelismerés vizsgálatának általunk alkalmazott módszerével, a játékosok teljesitményszintje jól meghatározható. A próba pontosan mutatja a játékosok teljesitményszintjének ingadozását. Az igazoláshoz a szabadtéri helyzetfelismerésnél már emlitett, szintén kedvező, korrelativ összefüggés is felhasználható.

A próbával szemben annak megállapitását tüztük ki másik követelményként, hogy van-e különbség a támadó és védőjátékosok eredményei között?

A két laboratóriumi és a szabadtéri helyzetfelismerés vizsgálata alapján, egyértelmüen meghatározható, hogy a védők viszonylag több helyzetet oldanak meg helyesen, de a végrehajtáshoz több időt haszhálnak fel. Ugyanakkor a támadók gyorsabban oldják meg a kitüzött feladatokat, de gyakrabban hibáznak. Ez a különbség származhat abból a közismert pszichikai tényből, hogy a védők kockázatvállalása nagyobb, ezért lassabban, megfontoltabban oldják meg a feladatot. A lassubb megoldás több időt enged a helyzet pontosabb felmérésére és ez jobb végrehajtást eredményez. A csatárok gyorsabban döntenek a helyzetek megitélésében, ez viszont több pontatlanságot eredményez.

A próbákon mért cselekvési időeredmény kevésbé befolyásolja a játékosok próbákon nyujtott teljesitményük alapján felállitott rangsorokat. Ezért a próbateljesitmény és a játékosok mérkőzéseken nyujtott teljesitményszintje közötti kapcsolat keresése során, elegendő csak a próbateljesitmény gyakorlatanyagát felhasználni.

A két adatfelvétel idején a csapat közepes teljesitményt nyujtott. Ezt jól szemlélteti a két felmérés adatainak összehasonlitása. Két helyzetnél találtunk csak matematikailag jelentős eltérést, a többi esetben az eredmények közti változás nem jelentős. Valószinünek látszik, hogy egy kimagaslóan jó formában és egy rossz sportformában levő csapatnál felvett adatfelvételi eredmények között ez a kapcsolat jelentősen módosulna. Vagyis, a jó formát mutató együttesnél nagy korrelativ összefüggést találnánk a próbateljesitmény és a játékosok mérkőzéseken nyujtott teljesitményszintje között.

Összevetettük a Csepel NB I-es és a BEAC NB III-as labdarugó csapatának eredményeit. A két csapat eredménye között szignifikáns eltérés egy esetben sem mutatkozott. Viszont normál képeknél hét helyzetnél, panoramikus képeknél nyolc helyzetnél, hosszabb időt forditott a BEAC a helyzetek megoldására. Ez azt jelenti, hogy a helyzetfelismerés terén, a két csapat közötti különbség a helyzetek megoldásának gyorsaságában mutatkozik.

6. Ajánlások

Módszertan tekintetében - ugy érezzük - indokolt lenne a helyzetfelismerés vizsgálatát kiszélesiteni. E témakör további vizsgálatára alakitott kutató csoport feleletet tudna adni a helyzetfelismerés szerteágazó kérdéskörére. (Pl. a védőfeladatkör helyzetfelismerése, átadások helyzetfelismerése; helyzetet teremtő játékosok helyzetfelismerése; a helyzetet teremtő és a helyzetet felismerő játékos kölcsönös tevékenységének, összehangolásának és felismerésének vizsgálata; a helyzet kialakitását megakadályozó játékosok helyzetfelismerése; különleges esetek helyzetfelismerése.) A téma mindenképpen megérdemelne egy széleskörü vizsgálatot, hiszen az itt nyert kisérleti eredményeket minden labdajátékra transzferálni lehetne. A kérdéskör nemzetközileg is feltáratlan terület, ezért az e téren történő előrelépés sok módszerbeli, felfogásbeli változást eredményezhetne akár az oktatás, akár a közvetlen gyakorlat terén is.

A gyakorlati élet közvetlenül hasznosithatná a próba eredményeit, a következők szerint:

- a csatárokat arra kell nevelni, hogy ne elhamarkodottan döntsenek egy-egy helyzet megoldásakor;
- a védőket további higgadt, még több helyzet eredményes felismerésére kell oktatni;
- a helyzetfelismerés és a játékosok mérkőzésbeli teljesitményszintje közötti erős pozitiv korrelációs kapcsolat ismeretében, az edzők, a helyzetfelismerés idejét meghatározva, következtetni tudnának a játékosok várható teljesitményére;
- a szabadtéri helyzetfelismerés során tett ajánlásaink ide is vonatkoznak;
- a TFKI által készitett müszereket a gyakorlati szakemberek átalakitás nélkül is használhatnák.

BIBLIOGRÁFIA

1. Chappuis, R. : Introduction a l'étude de la perception en situation de jeux collectif. (Education Physique et Sport, 1967. január, 23-24. p.)
2. Dufour, J. : Football. La réflexion tactique. (Education Physique et Sport, 1970. október 105. p.)
3. Gagjev, G. M. :Pszichológicseszkij analiz trudosztej v futbole. Pszichológicseszkaja podgotovka. Moszkva, 1969. 24-33. p.
4. Gurbonov, G. D. : Vlijanie fizicseszkoj nagruzki na müszlitelnüje processzü v szvjazi sz szlloj nervnoj szisztemü v otnosenii vozbuzsdenija. (Szbornik naucsnüh rabot molodüh ucsenüh za 1966 god. Leningrád. 1967. 17-20. p.)
5. Istvánfi Cs. : A helyzetfelismerés és akciómegoldás pszichológiai elemzése és kisérleti megközelitése kosárlabdajátékosoknál. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 435-454. p.)
6. Istvánfi Cs. : Sportjátékok taktikájának edzéselméleti megközelitése. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 43-63. p.)
7. Kricsevszkij, R. L. : Ekszperimentalnoje iszledovanije takticseszkogo müslenija v szporte. (Teorija i Praktika Fizicseszkoj Kulturü, 1968. 8. sz. 31-39. p.)
8. Lephart, S. A : A metod of cinematographical analysis. (The Australian Journal of Physical Education, 1969. 45. sz. 22-28. p.)
9. Piage, G. - Fraisse, P. - Reuchlin, M. : A kisérleti pszichológia módszerei. Akadémiai K. Bp. 1967. 123 p.
10. Portmih, J. - Zsilenkov, A. : Ekzemenüe po taktike. (Szportivnüe Igrü, 1970. 6. sz. 28. p.)
11. Szabó J. : A helyzetfelismerési és a kombinativ képesség szerepe, jelentősége, fejleszthetőség lehetőségei. (Testneveléstudomány, 1972. 1. sz. 54-60. p.)
12. Zalka A.: A helyzetfelismerési képesség fokozása a labdarugásban. (Sport és Testnevelés, 1955. 3. sz. 44. p.)

KARCZAG JUDIT

Élsportolók emocionalitás-vizsgálata a Pfister-féle szinpiramis próba segitségével

I.

Bevezetés

A pszichológus nincs könnyü helyzetben, ha a személyiség érzelmi szféráját akarja tudományos igénnyel megközeliteni. Az érzelmek szinte minden megnyilvánulásunkat átszövik, kisérik vagy éppen meghatározzák. Mérésük már rendkivüli gazdagságuk, sokféleségük miatt is igen nehéz. A tevékenység és az érzelmek szoros kapcsolata azonban ma már elektrofiziológiai vizsgálatokkal is bizonyitott; azért, ha a személyiségvizsgálatot annyira tevékenység-centrikus céllal hajtjuk végre, mint a sportban, nem nélkülözhetjük az érzelmek valamilyen módon való megközelitését.

Maga a motiváció is nagymértékben érzelmi alapokon nyugszik. Nem közömbös a pedagógiai ráhatás szempontjából sem, hogy egy sportoló hogyan gazdálkodik az érzelmeivel, milyen mértékben tudja beleélni magát egy helyzetbe, mennyire tud azonosulni sportágával, milyen hatásokkal kell számolnia az edzőnek. Mindez egyénenként is változó, de az adatok arra utalnak, hogy sportáganként is szépen elkülönithető tényezőket tárnak fel az emocionalitás-vizsgálatok.

Ha figyelembe vesszük, hogy már a sportág megválasztásánál döntő szerepet kap a "tetszik-nem tetszik" - vagyis a választott sportág jellege, pszichés követelményrendszere, edzésmódja, a környezet, amiben a tevékenység folyik, a mozgás jellege, a szer jellege, stb. - beláthatjuk, hogy szinte eldönthetetlen, hogy a talált személyiségvariánsok a sportágba bevitt, "magával hozott", vagy a sporttevékenység során kialakult, vagy módosult, esetleg felerősödött jegyek-e. Egyes sportágakban az anamnézisből kiderül, hogy az alapdiszpozició (ugy, mint az adottságok esetén) régebbi keletü, mint a sporttevékenység megkezdése.

II.

A próba leirása

Egy adott szinhez való viszonyunkat három tényező határozza meg:

A szin biológiai funkciója, amely a szinnek a személy érzékelő apparátusára ható fizikai jellemzőit (hullámhossz, világosság stb.) foglalja magába. A másik tényező a szin esztétikai felhivó jellege, amelyet kisebbrészt a személy biológiai adottságai, nagyobbrészt eddigi tapasztalatai határoznak meg. Végül számolnunk kell a szin szimbólikus értékével, amely elsődlegesen a személy egyéni tapasztalataitól és egy adott kulturkörbe való tartozásától függ (pl. piros - "szeretet", kék - "hüség", fekete - "gyász" stb.).

Különböző összefüggésekben több kutató használt korábban sziningereket, de Pfister (1950) gondolata az volt, hogy a vizsgált személlyel (továbbiakban: v. sz.) színekből - bizonyos meghatározott keretek között - geometriai formát konstruáltasson és az eredmények alapján következtessen a személyiségre. Ez adja a szinpiramis-teszt (továbbiakban: CPT) alapját.

A teszt 2,5 cm^2 nagyságu, szines papirlapocskákból áll; huszonnégy szinárnyalatban, valamint három db tizenöt mezős piramisformából. A piramis öt sorból tevődik össze; a legalsó sor öt négyzetből, a következő négyből, majd háromból, kettőből, végül a piramis csucsán egy négyzet található.

A vizsgálatvezető (továbbiakban: v. v.) a v. sz. elé helyezi a piramisformát és a jól összekevert szines lapocskákat. A következő instrukciókat adja: "Válogasson ezekből a szines lapokból és helyezze a piramisforma négyzeteire, ahogyan akarja. Cserélheti a lapokat, ahogy Önnek tetszik. Olyan szép piramist állitson össze, amilyent csak tud. Szóljon, amikor készen van, de dolgozzon kényelmesen, nem fontos, hogy gyorsan befejezze."

Amikor a v. sz. jelzi, hogy elkészült, az eredményt lejegyezzük a felvételi lapra. A szineket a kódszámokkal jelöljük. Ezután a piramis szineit visszatesszük a v. sz. előtt lévő szinek közé, összekeverjük és igy folytatjuk: "Most rakjon ki egy másik piramist olyan szépen, ahogy csak tudja."

A második piramis elkészülte után ugyanugy lejegyezzük az eredményt, a szineket visszarakjuk és a v. sz.-t arra kérjük, hogy készitse el a harmadik piramist is.

A vizsgálat során a v. v. ritkán találkozik komolyabb ellenállással. A feladatot általában kellemesnek találják, gyerekek különösen örülnek neki. A felnőttek kezdetben néha megjegyzést tesznek a feladat gyerekes jellegére, de könnyen beleélik magukat és egyre növekvő érdeklődést mutatnak produkciójuk iránt. Sportolóink esetében is ezt tapasztaltuk.

Mivel a feladat kevés ellenállást vált ki, alkalmas arra, hogy a vizsgálatsorozatot ezzel kezdjük, különösen szorongó vagy opponáló személyeknél, vagy azoknál, akik nehezen szólalnak meg. Az olyan megjegyzéseket, hogy ez a vizsgálat az esztétikai érzéket, izlést vizsgálja, nem szoktuk cáfolni. Annyit leszögezhetünk, hogy különböző emberek különböző módokon reagálnak a CPT-re és nincs jó vagy rossz megoldás.

1. A CPT produkciófelülete

A CPT alkalmazhatóságának alapja az, hogy a szin-forma kombinációk értelmezése segitséget nyujthat számunkra a személyiség leirásának vagy diagnosztizálásának munkájában.

A teszt lényeges sajátossága, hogy igen egyszerü. A v. sz.-t arra kérjük, hogy nagyszámu szinárnyalatból válogasson. Feltételezzük, hogy azokat a szineket fogja választani, amelyek hatnak rá, vonzzák. A v. sz. választhat több különböző szint, de szinhasználata korlátozódhat egyetlen szinre is. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a legtöbben egynél több szint használnak.

A szinárnyalatok közti válogatás mellett a v. sz.-nek a piramis geometriai jellemzőit is figyelembe kell venni. Az utasitás ugy szól, hogy a szineket a piramis alakban elhelyezett négyzetekbe rakjuk. A piramisforma használata a v. sz. számára lehet mellékes: azaz a

piramis csak háttér, amelyre a kiválasztott szineit felrakja. Lehetséges azonban, hogy a piramisforma mértani jellemzőit kiemelten veszi figyelembe és ez szinválasztását is befolyásolja. A szines papirokat arra használja fel, hogy réteget, lépcsőt, vagy más, szimmetrikus alakzatot konstruáljon.

A v. sz. munkájának eredménye egy alakzat, amelyet meghatároz a szinek elhelyezése. Dinamikus folyamat eredményeképpen jött létre, amelynek során tizenöt - egymástól a legtöbb esetben nem független - szinválasztás történt. Az eredmény tehát a szinválasztás és a formai szempontok figyelembevételét is mutatja.

Előfordulhat, hogy az egész piramis egy szinből áll. Normális v. sz. -ek többnyire az ingerek sokaságára reagálnak: több szint tartalmazó piramist konstruálnak és a piramis geometriai tulajdonságait is különböző differenciáltsággal használják fel.

Hangsulyoznunk kell, hogy a CPT-ben a forma értékelése másodrendü szerepet kap, szemben más, projektiv módszerekkel. A Rorschach-teszt pl. elsősorban a formai sajátosságokkal foglalkozik és csak másodsorban a szinbeliekkel. A CPT-ben gyakran előfordul, hogy a v. sz. a formát teljesen figyelmen kivül hagyja (a "szőnyeg" tipusnál) és még a legszimmetrikusabb alakzatnál is domináns a szinekre forditott figyelem.

Habár a CPT adatai objektiv teljesitményt mérnek, az eljárás rendelkezik a projektiv technikák minden ismérvével. A választás "megfelelő" volta ugyanis nincs meghatározva. A v. sz. -t szinválasztásában a szinek sajátos felszólító jellege vezeti és megengedett azok bármilyen módon való kombinációja. Csak két megkötés van: a huszonnégy árnyalat és a piramisforma.

Ha szinpiramis-tesztből következtetni akarunk a személyiségre, a v. sz. teljesitményében négy formális szempontot kell figyelembe vennünk:

- a szinválasztást (egy-egy szint mennyire használ, vagy kerül el a v. sz.);
- a szinkombinációkat (együtt használt szinek);
- a választási folyamat dinamikáját (a sokféle ingerre adott válaszai mennyire stabilak vagy változatosak);
- a piramis formai sajátosságait (mennyi és milyen figyelmet fordit erre a v. sz.).

Fel kell tételeznünk, hogy ezek a formális tulajdonságok a személyiség lényeges vonásaival állnak összefüggésben, ezeket reprezentálják. Ha már bebizonyitást nyert is ilyen összefüggésnek létezése, további feladat annak meghatározása, hogy a válaszok mely összetevőiből lehet - megfelelő értékelő technika segitségével - leginkább a személyiségre vonatkozó következtetéseket levonni.

Az eredmények kvantitativ elemzéséhez az első lépést az a felismerés jelentette, hogy az egyes szinek választásának gyakorisága változik, ha a v. sz. több piramist rakhat ki. A v. sz. az első piramisát többnyire ugy készíti el, hogy kiszed tizenöt különböző szint, a lehetséges huszonnégy közül. Ez a magatartás általában megváltozik a második-harmadik piramis esetén és lehetővé válik a szinek rangsorának felállitása. Vannak magas és alacsony értékkel szereplő szinek, valamint olyanok is, amelyeket a legtöbb v. sz. nem használ.

A további, kvantitativ módon értékelhető jelenség a három, egymásutáni piramis szinmegoszlása. Egyes szinek mindhárom piramisban szerepelnek, mások csak kettőben, vagy egyben és van, amelyik

egyben sem. Ha megállapitjuk, hány szin tartozik e négy csoportba külön-külön, megkapjuk az átmeneti formulát, amely a szinválasztás terjedelméről ad számszerü leirást. Felvilágositást nyujt arról, hogyan reagál a v. sz. a sziningerek sokaságára, ugyanazokat a szineket választja-e ki mindig, vagy különböző szineket, szinárnyalatokat használ fel.

A CPT-t azzal a céllal konstruálták, hogy vizsgálni lehessen vele az érzelmek szerepét, mint a normális (és abnormális) személyiségszerkezet egy részét. Ennek alapja a szinek korábban leirt hatása az érzelmekre és hangulatokra, amelyeket biológiai, esztétikai és szimbólikus értékük közvetit. Figyelembe kell venni azt is, hogy válasz-tendenciákkal és nem a pillanatnyi szituáció által determinált válaszokkal van dolgunk. Ha a v. sz. válaszai depresszív hangulatra utalnak, felmerül a kérdés, hogy egy szituáció által kiváltott hangulatról, vagy stabilabb személyiségbeállitódásról van-e szó; a legtöbb esetben az utóbbi valószinüsödött. Ezért a CPT-t felhasználhatjuk az alapvető érzelmi tendenciák megállapitására, a felhasznált szinek gyakorisága és stabilitása segitségével pedig meghatározhatjuk a tendenciák relativ erősségét vagy gyengeségét.

Maga a választási folyamat is utal a v. sz. érzelmi strukturájának stabilitására és hajlékonyságára. Megfigyelhetjük tendenciáját és következtethetünk arra, hogy a v. sz. lassu vagy hirtelen változásokra hajlamos az érzelmi-indulati életben.

Természetesen, az érzelmek és hangulatok kapcsolatban állnak az egyén motivációs strukturájával. Az érzelmek hirtelen feltárulása, váratlan hangulatváltozások vagy a kedély merevsége, bepillantási engednek a v. sz. drive-strukturájába is. Ennek különösen nagy jelentősége van vizsgálati területünkön, a sportban, ahol a késztetés erősségének, az energetikai bázisnak döntő szerepe lehet. Fontos lehet ez pl. annak a vizsgálatában is, hogy a versenyző érzelmileg hogyan dolgozta fel a sikert vagy a kudarcot. Ezt a vizsgálatot ugyanis akárhányszor el lehet végeztetni (pl. verseny előtt és után, friss vagy fáradt állapotban) és az eredményekből a sportoló érzelmi stabilitása vagy labilitása, egyrészt nyomonkövethető, másrészt előre megjósolható valamilyen változás. A három, egymásután kirakott piramis szineinek vagy strukturáltságának tükrében az érzelmi felhivó erejü ingerekre történő reakció a pszichológus számára érdekes és fontos információkat jelent.

Ez a fajta értékelési mód intuitiv, s ezért tulajdonképpen szubjektiv, a pszichológus személyiségétől, beleélő-képességétől, felkészültségétől, s főleg tapasztalataitól függő értékelési módnak tekinthetjük.

Gyakorlatunkban előfordult olyan sportoló, aki rendkivül gátolt volt, igen nehezen verbalizált és jóformán csak a szinpiramis kirakásával "mesélte el", hogy milyen pszichés állapotban van. Ehhez, természetesen, szükséges a versenyző személyiségének más tesztekkel és explorációval történő feltárása, megismerése. Az egyes foglalkozásokon, a kirakás megismételtetése során, a pszichoterápiás folyamat előrehaladása is nyomonkövethető. Tudományos igényü felhasználásra ez a fajta értékelési mód, természetesen alkalmatlan, mivel nem extrapolálható. A pszichológus és a vizsgált személy (vagy beteg) közösen kialakitott és csak kettőjük személyére érvényes szimbólum-rendszerében igaz csak.

2. A teszt számszerü értékelése

A teszt felvétele után megkezdődik az értékelés. Első lépés a szinek gyakoriságának és az ebből következő adatok kiszámitása.

Először az első piramissal foglalkozunk. Minden szinárnyalathoz beirjuk a ráeső választások számát az I. sorba: a sor összege: 15. Ugyanezt megtesszük a II. és III. sorban is. Az adatokat oszloponként összesitjük a megfelelő jelzésü sorokban. Ezek a számok mutatják az egy-egy árnyalatra eső gyakoriságot.

3. Az átmeneti forma kiszámitása

Megnézzük, hogy hány olyan szint találunk, amely mindhárom piramisban szerepel. Ezt a számot beirjuk az S (stabil szinek) rovatba. Amelyik két piramisban fordul elő, az a V_1 (első változó, viszonylag stabil szinek), amelyik egyben, azt a V_2 (második változó, fluktáló szinek) rovatba, amelyik pedig egyszer sem szerepel, az a H (hiányszinek) rovatba. Összegük: 10. Ezek aránya adja az átmeneti formát (pl. 3:1:3:3).

4. A szin-szindrómák kiszámitása

Bizonyos szin-szindrómáknak nevezett kombinációknak fontos szerepük van az értelmezésben. A nyers előfordulási értékeket irjuk be a megfelelő rovatokba a következő csoportositásban:

Normál szindróma	(NS)	kék, piros, zöld;
Stimulációs szindróma	(SS)	piros, sárga, narancs;
Drive szindróma	(DS)	zöld, sárga, barna;
Neutrális szindróma	(NeS)	fekete, szürke, fehér;
Zavar szindróma	(ZS)	lila, narancs, barna, fehér.

5. A rakásmód értékelése

A szinek differenciált feldolgozása mellett figyelembe kell vennünk a formai szempontokat is. A fő formacsoportok elkülönitése azon alapszik, hogy a v. sz. figyelembe veszi-e a piramis formai sajátosságait, vagy ugy használja a piramist, mintha sima felület lenne. További értékelési szempont, hogy a strukturálási szándék mennyire járt sikerrel. Ha pl. szabálytalanul és befejezetlenül bukkan fel egy-egy szimmetria, ezt a strukturálásra való sikertelen kisérletnek kell tekintenünk, amely megzavarta az egyébként harmónikus szinképet.

Figyelembe véve a szinek hatását, a v. sz. strukturáló tendenciájára, három fő kategóriát különböztetünk meg:

A/ A v. sz. előtt a piramis, csak mint felület jelenik meg, amelyen a szineket el kell helyeznie; szőnyeg-tipusu mintát rak ki, amelyen a szinek szétszórtan helyezkednek el, harmónikus összhatásra törekedve.

B/ A v. sz. felismeri a piramis-strukturát, de még tulsulyban van nála a szinek hatása, s igy többé-kevésbé rendezett réteget fog rakni, amely jellegzetes szinelkülönülést mutat.

C/ A v. sz. strukturáló rendező törekvése felülmulja a szin hatását, bizonyos rendező-elv érvényesül és megjelenik a struktura-tipusu piramis.

6. A szin-szindrómák értelmezése

A "szindróma"-terminussal olyan szincsoportokat jelölünk, amelyeknek jelentése eléggé egybevágó ahhoz, hogy a szincsoport egésze iránti preferencia mértékéből következtetéseket tudjunk levonni.

igen sokféle kombinációt lehet létrehozni; klinikai tapasztalatok szerint néhány ilyen kombináció különösen érdekes.

A/ Normál szindróma (NS)

A legtöbb normál csoport pirosat, kéket és zöldet választ leggyakrabban. A szinek választása tehát jelzi, hogy mennyire jellemzők a v. sz. érzelmi szabályozására a tipikus reakciók. A magas NS igen nagyfoku regulációt, beilleszkedni-akarást, emocionális stabilitásra való koncentrált törekvést jelez. Alacsony NS, ezzel szemben, labilitásra, csökkent kontrollra és változékony érzelmi állapotokra utal. E hipotézis igazolásával a szakirodalomban még nem találkoztunk. Gyermekekkel és serdülőkkel végzett vizsgálatok (Schaie, 1962) azt mutatják, hogy az NS - különösen lányoknál - a szociabilitás mutatója is. Magas NS-t adókra szociálisan elfogadható, konformis magatartás volt jellemző, mig alacsony NS-t azoknál találtak, akik nonkonformis, individuális viselkedésre hajlottak.

B/ Stimulációs szindróma (SS)

A piros, a narancs és a sárga szineket foglalja magában. Értéke azon a felismerésen alapul, hogy ezek a szinek elsősorban az érzelmi felhivó erő jelzői. Azok a személyek tehát, akik előnyben részesitik ezeket a szineket, hajlanak a külső ingerekre nyilt, érzelmi szinezetü módon válaszolni. Ha az SS magas, extrovertált személyiségről beszélünk, aki könnyen izgatható, robbanékony, inger-kereső és hajlik impulziv válaszokra (tüz, vér, nap stb.). Ha az SS alacsony, feltételezhetünk bizonyos nehézségeket az érzelmek kifejezése területén, továbbá az érzelmek visszafojtását, megtagadását. Az SS Hiltmann (1951) kisérlete nyomán kapta nevét: stimuláló szerek hatására ugyanis nőtt az ide tartozó három szin iránti preferencia.

C/ Drive szindróma (DS)

A sárga, zöld és barna összesitett értéke a drive-szint indexe. Magas értéke emelkedett energia-szintet jelent, képességet arra, hogy hatékony, aktiv legyen a személy, tevékenységét valamilyen teljesitménybe fektesse. Alacsony szintje csökkent energiaszintre, aszténiás válaszmódokra utal. A DS fogalmát Karl (1953) vezette be a drive strukturáról szóló munkájában.

D/ Kék /Zöld/Lila szindróma (K/Z/L/S)

A három kisebb felhivó-erejü szin, a kék, a zöld és lila nagyobb mértékü választása az érzelmek kiegyensulyozására való törekvésről, a nyugalomkeresésen és a védekezésen át, sokféle jelentéssel birhat, hiszen a benne szereplő három szin értelmezése a szakirodalomban igen sokféle és nem olyan egyértelmü, mint a stimulált szindrómában szereplő szineké. Általában a befeléfordulás, a beleélés - azonosulás - és az érzelmek harmóniájára való törekvés értelmében itéljük meg. Hideg szinek; lassubb, pszichés tempóju egyéneknek felelnek meg. Egyesek a racionalizálási készség jeleként értelmezik. Ez azt jelenti, hogy a személy önmaga számára is elfogadható racionális magyarázatot keres bizonyos kinos történésekre, hogy az azokból származó feszültséget elháritsa.

E/ Neutrál szindróma (NeS)

A fehér, a szürke és a fekete közös jellemzője, hogy normál személyek alacsony értékkel választják vagy elkerülik. Megjelenésük az érzelmi reguláció módozataival - elfojtás, gátlás, visszautasitás, eltolás - függ össze. A magas NeS inadekvát karakterfejlődésre, éngyengeségre, neurotikus tendenciákra mutat. Az NeS fenti értelmezését Schaie (1962) és Heiss (1964) gyermekekkel és serdülőkkel folytatott vizsgálata bizonyitotta.

F/ Zavar szindróma (ZS)

Valamennyi szín iránti különösen erős preferenciát patológikus jegynek kell tekintenünk. Akut érzelmi zavar főleg a narancs, a lila, a barna és a fehér színek fokozott használatában szokott megnyilvánulni. Minthogy a színek iránti preferencia a fejlődéssel csökken, megnövekedett értékük érzelmi retardációval, az érzelmi kontroll gyermeki szintre történő regreszsziójával állhat összefüggésben.

7. Az átmeneti forma értelmezése

Az átmeneti forma az egyes színek választási gyakoriságának számszerü értékét adja a három piramisban. Ez a formula jelzi a v. sz. tendenciáját: csak egyes színeket használ, következetesen választja vagy kerüli el a színeket, változtat-e színhasználatán, könnyen áttér-e más színekre.

Az átmeneti forma négy részből áll: a konstans színek összege (S) mindhárom piramisban, a viszonylag konstans színek összege (V_1) kettőben, a fluktuáló színek összege (V_2) csak egy piramisban előforduló színek számát jelzi, mig a hiányszínek összege (H) az elkerült színek számát összesiti. A V_1 és V_2 összegét a változás teljes összegének (V) nevezhetjük.

8. Az átmeneti forma alaptipusai

Az átmeneti forma következtetni enged a személy reaktivitására az ingerek sokaságával szemben. Utal arra, hogy ezekkel az ingerekkel mennyire mereven vagy hajlékonyan tud bánni. Feltételezzük, hogy a v. sz. színválasztásának kiterjedtsége függ a pszichológiai életterének terjedelmétől: kiterjedt színválasztással a szituáció adta ingerek széles választékára képes figyelmet forditani, mig korlátozott színválasztás esetén arra hajlik, hogy a környezet esetleg zavaró vagy fenyegető lehetőségeivel szemben közvetlen figyelme határainak szükitésével védekezzen. Feltételezzük továbbá, hogy a v. sz. színválasztásainak változékonysága megvilágitja azt a képességét vagy készenlétét, hogy mennyire képes az ingerekre rugalmas módon válaszolni. Konstans színválasztás arra utal, hogy a v. sz. -nek tartós stabil válaszmintái vannak, extrém esetekben egészen a perszeverációig. Labilis színválasztásból viszont arra következtethetünk, hogy a v. sz. kreativ módon próbálja felhasználni a benyomások sokféleségét, vagy - extrém formájában - jelezhet állhatatlan dezorganizált viselkedést.

A labilis színválasztás az érzelmi labilitás, állhatatlanság, megbizhatatlanság és a felelőtlen impulzivitás kifejezője.

A rugalmas színválasztás a külső ingerekkel szembeni normális és alkalmazkodó válaszkészséget jelzi.

A konstans színválasztás többnyire nehézkes és érzelmileg egysiku személyeknél jelenik meg. Különbséget kell azonban tennünk a tompa, de stabil és a patológikus merevség között.

A kisebb vagy nagyobb változékonyságot a szintartománnyal való összefüggésben értelmezzük. A következőkben a kettő kapcsolatából adódó kategóriákat és a hozzájuk tartozó viselkedésmódokat foglaljuk össze.

A/ Tág szintartomány, labilis választás (Extrém forma: 0-0-10-0; átmenet a közepes, rugalmas választás felé: 2-2-4-2; a közepes labilis választás felé: 0-0-8:2; a tág rugalmas válasz felé: 0-8-2-0).

Jellemző erre a tipusra az intenziv stimuláció szükséglete, a széleskörü, differenciálatlan és szabálytalan válaszmódok. Ennek a csoportnak az extrém változataiból (S=0, V=6 vagy nagyobb) következtetni lehet extrém labilitásra, patológikus megbizhatatlanságra és állhatatlanságra. Kevésbé extrém formái az érzelmi állhatatlanság kisebb fokára mutatnak. Ha S értéke 2 vagy 3, valószinüleg olyan egyénnel állunk szemben, aki elég produktiv és kreativ, de kevés a kitartása és hajlamos arra, hogy egyik munkából vagy időtöltésből a másikba sodródjon. Ha V_1 értéke azonos a V_2-évei, vagy nagyobb annál, valószinübb, hogy kreativ tipussal van dolgunk, különösen, ha az adott személy intelligenciája magas.

B/ Közepes szintartomány, labilis választás (Határesetek: a tág labilis választás felé: 0-0-7-3; szük labilis választás felé: 0-0-6-4; a közepes rugalmas választás felé: 2-3-2-3.)

Az ide tartozók meglehetősen hasonlitanak az előző csoporthoz, azzal a különbséggel, hogy életterük leszükitettebb. Ennek megfelelően, átélő- és válaszkészségük is korlátozottabbak. Ahol S értéke 0, a személyiség állhatatlan, de nem annyira szabálytalan; ahol S értéke 2 vagy 3, a v. sz. aktivitásában valószinüleg célratörőbb és általában jobban hasonlit a közepes, rugalmas csoport tagjaihoz.

C/ Szük szintartomány, labilis választás (Extrém eset: 0-0-3-7; határesetek a közepes labilitás választás felé: 0-0-5-5; a szük rugalmas felé: 0-2-2-6; a közepes rugalmas felé: 2-1-2-5.)

Az e csoportba tartozó személyek tipikusan korlátozott emberek, akiknek életterük szorosan körülhatárolt. Legtöbbször patológikus esetnél található. A határesetek kivételével szinte soha nem fordul elő normál személyeknél, viszont elég gyakran megtalálható sulyos neurotikusoknál és skizofréneknél.

D/ Tág szintartomány, rugalmas választás (Extrém eset: 0-10-0-0; határesetek: a közepes rugalmas választás felé: 0-7-1-2; a tág labilis felé: 5-1-4-0; a tág konstans felé: 4-6-0-0.)

Ezek általában jól beilleszkedő személyek, akik fogékonyak és rugalmasak az érés, az élettér korlátozása nélkül vezetett az optimális differenciáltsághoz. A legoptimálisabb esetekben V_1 értéke jóval felülmulja V_2-t.

E/ Közepes szintartomány, rugalmas választás (Határesetek: a kiterjedt, rugalmas választás felé: 0-7-0-3; a szük rugalmas választás felé: 0-6-1-3; a közepes konstans választás felé: 4-1-2-3.)

Ez a válaszmód jellemző az átlagos érzelmi beilleszkedésre. Csak akkor válik jelentőssé, ha az átlagtól eltérő szingyakoriság társul hozzá. Ebben az esetben módositó szerepe van a leginkább kedvelt szin jelentésének.

F/ Szük szintartomány, rugalmas választás (Extrém eset: 0-1-1-8; határesetek: közepes rugalmas választás felé: 1-4-0-5; a szük labilis választás felé: 1-1-1-7; a szük konstans választás felé: 3-0-2-5.)

Életterükben szorosan körülhatárolt személyek, akik azonban válaszmódjaikban átlagos rugalmassággal rendelkeznek. Többnyire óvatosak és gátoltak, környezetükhöz többé-kevésbé kielégitő módon alkalmazkodnak. Ha S 0, növekvő állhatatlanságra és elzárkózásra gondolhatunk.

G/ Tág szintartomány, konstans választás (Extrém eset: 10-0-0-0; a határesetek: a tág rugalmas választás felé: 5-5-0-0; a közepes konstans választás felé: 5-2-1-2.)

Ez a forma gyakran előfordul gyerekeknél, naiv serdülőknél és éretlen felnőtteknél. A személy fogékony a külső ingerek sokasága iránt, válaszmódjában azonban perszeverációra hajlamos. Ha S összege kisebb, akkor perszeveráció helyett inkáb stabilitásra, az érzelmi biztonság igényének kifejezésére gondolhatunk.

H/ Közepes szintartomány, konstans választás (Határesetek: a kiterjedt konstans választás felé: 7-0-0-3; a közepes rugalmas választás felé: 3-2-1-4; a szük konstans választás felé: 6-0-0-4.)

Valamivel differenciáltabbak az átélés kontinuitásának jól meghatározott igényével. Ha H értéke 3 és akromatikus szinekből áll, pszichés érettségként és stabilitásként értelmezhetjük. Ha a H értéke 4, olyan személlyel van dolgunk, aki stabilitását valamilyen érzelmi szükséglete elnyomása vagy szublimálása árán érte el. Ha ez az átmeneti forma nem tipikus szingyakorisághoz társul, autisztikus, én-központu és negativisztikus attitüdökre gondolhatunk, ahol az átmeneti forma stabilitása nemkivánatos stabil személyiségvonások meglétére utal.

I/ Szük szintartomány, konstans választás (Extrém eset: 1-0--0-9; határesetek: a közepes konstans választás felé: 5-0-0-5; a szük rugalmas választás felé: 1-1-0-8; a közepes rugalmas választás felé: 3-2-0-5.)

Ebbe a csoportba tartozók azt a circulus vitiosust személyesitik meg, amikor valaki korlátozta átélésmódjainak terjedelmét és most csak sztereotip módon tud reagálni. Ezt a formát gyakran találjuk olyan személyeknél, akik nemrégen láboltak ki valamilyen érzelmi krizisből, szinte minden ilyen átmeneti formát mutató személy fokozott érzékenységtől szenved.

A rakásmódok megitélésében némiképp eltértünk az eredeti értékeléstől; ennek az az oka, hogy a sokféle adat amugyis megosztja a nem tul nagy létszámu csoportjainkat. Igy összesen háromféle rakásmódot különböztetünk meg:

Szőnyeg:

Amikor a piramis sem vizszintesen, sem függőlegesen (pl. a három sarkán) nem mutat szimmetriát, hanem "tarkabarka", az egyes szinek között nincsen összefüggés, akkor szőnyegszerü rakásmódot jelöltünk.

Értelmezése: felfogható az alkotó rugalmasság jegyeként, de ezzel párhuzamosan bizonyos foku szertelenséget, differenciálatlanságot is tükröz. Nőknél gyakoribb a kutatások szerint; anyagunkban is az uszó lányoknál fordult elő a legnagyobb gyakorisággal.

Réteg:

Itt már megjelenik a rendező elv, ami a személyiség fokozottabb differenciáltságára mutat. Ugyanakkor, jelzi a leszükülést, a merev válaszmódokat, a kevés képzelőerővel történő strukturálást is. Szélsőséges formája az egyszinü réteg, amely elrejtőzési tendenciára utal. A szimmetrikus réteg óvatosságot, félénkséget jelezhet. Ide soroljuk a szerző által strukturált rétegnek nevezett rakásmódot, ami anyagunkban a leggyakoribb. A pszichés érettség küszöbén álló személyekre jellemző, akik még ragaszkodnak bizonyos sztereotipiákhoz, nem mernek bizni saját itéletükben, tapasztalataik feldolgozásában. A serdülőkor végén szokott megjelenni.

Struktura:

Az érettség és az alkalmazkodás jele. Egyik fajtája a palást, az elbujást, elfojtást jelzi, másik fajtája a lépcső, akut konfliktusokat jelez a különben jól differenciált személyiség-szerkezetben.

III.

A szindrómák elemzése a vizsgált sportágakban

Miután a próba leirásánál megadtuk, az egyes szinegyüttesek jelentését és értelmezését, a következőkben összehasonlitjuk ezeknek a szindrómáknak a gyakoriságát az egyes sportágakban. Kontrollcsoportként a Kossuth Lajos Katonai Akadémia III. éves hallgatói szerepeltek.

Ugy véljük, hogy, miután minden csoportunk un. "sine morbo", vagyis, egészséges vizsgálati személyekből áll, nagy különbségeket egyetlen teszttől sem várhatunk. Viszont, azokat a diszkrét eltéréseket, amiket a statisztikai feldolgozás feltárt, érdemes az egyes sportágak pszichés követelmény-rendszereinek a tükrében megvizsgálni. Természetesen, nem lehet keresztmetszeti vizsgálattal eldönteni, hogy a sportág tartós gyakorlása okozta-e ezeket az eltéréseket, vagy azok a személyek jutottak-e be az élvonalba, akiknek érzelmi-indulati háztartása ezeknek a követelményeknek megfelelt. Mindenesetre feltünő, s eddigi vizsgálataink talán legfontosabb tanulsága, hogy a személyiség-vizsgálati tesztek nem annyira az eredményességre, mint inkább a sportágra érzékenyek. Tehát, egy sportágon belül az eredményes és a gyengébb versenyzők teszt-adatai között kisebb az eltérés, mint két, pszichés követelmény-rendszer szempontjából nagyon különböző sportág egyaránt eredményes versenyzői között. Az eddig használt személyiségtesztekkel, igy a CPT-vel is, a kutatás jelenlegi stádiumában, arra szoritkoztunk, hogy megvizsgáljuk, milyenek az élversenyzők az egyes sportágakban, miben különböznek egymástól és a nem-sportoló csoportoktól. (Egyetlen sportágban, a sulyemelésben, történt meg egy gyengébb, tehát nem válogatott versenyző-csoport felmérése.)

Az 1. sz. táblázaton sportáganként szerepelnek a szindrómák %-ai. 45 négyzet van a három piramisban; 46 %-tehát például azt jelenti, hogy átlagban 20,5 kék+zöld+lila négyzet szerepel a három piramisban.

Összehasonlitásképpen, közöljük a Fővárosi Pályaválasztási Intézet anyagából összeállitott standardokat is. Ezek a következők (500 gimnazista fiu) :

Normál szindróma:	53 %;
Stimulált szindróma:	34 %;
Drive szindróma:	25 %;
Kék +zöld+lila szindróma:	46 %;
Neutrális szindróma:	12 %;
Zavar szindróma:	28 %. (Ez meglehetősen magas érték, de meg kell gondolnunk, hogy ezek a fiuk éppen a legkritikusabb korban vannak, a pubertás idején, tehát nem kóros az extrém reakció sem!)

A 2. sz. táblázat a sportágak szindrómák szerinti rangsorát tünteti fel.

A szinpiramis-próba CPT szindrómái sportáganként: 1. sz. táblázat

Szindrómák	Uszók (f) (N=24)	Uszók (l) (N=18)	Labdarugók (N=40)	Vivók (N=23)	Sulyemelők (N=82)	Futók (N=48)	Tornászok (N=13)	Kontroll (N=29)
Normál	51,0 %	47,8 %	56,9 %	54,4 %	53,3 %	55,5 %	53,3 %	56,0 %
Stimulált	39,8 %	38,9 %	37,0 %	36,2 %	38,9 %	33,7 %	40,5 %	32,6 %
Drive	34,7 %	37,0 %	36,2 %	37,1 %	34,3 %	32,4 %	31,1 %	29,0 %
Neutrális	11,7 %	11,2 %	8,9 %	12,2 %	9,3 %	14,5 %	7,8 %	15,8 %
K/Z/L	44,3 %	44,4 %	47,8 %	46,0 %	46,3 %	44,9 %	48,3 %	45,1 %
Zavar	27,9 %	27,3 %	26,7 %	26,3 %	25,8 %	26,4 %	29,5 %	25,1 %

2. sz. táblázat

Normál	%	Stimulált	%	Drive	%	Kék/Zöld/Lila	%	Neutrális	%	Zavar	%
Labdarugók	56,9	Tornászok	40,5	Vivók	37,1	Tornászok	48,3	Kontroll	15,8	Tornászok	29,5
Kontroll	56,0	Uszók (f.)	39,8	Uszók (l.)	37,0	Labdarugók	47,8	Futók	14,5	Uszók (f.)	27,9
Futók	55,5	Uszók (l.)	38,9	Labdarugók	36,2	Sulyemelők	46,3	Vivók	12,2	Uszók (l.)	27,3
Sulyemelők	55,3	Sulyemelők	38,9	Uszók (f.)	34,7	Vivók	46,0	Uszók (f.)	11,7	Labdarugók	26,7
Vivók	54,4	Labdarugók	37,0	Sulyemelők	34,3	Kontroll	45,1	Uszók (l.)	11,2	Futók	26,4
Tornászok	53,3	Vivók	36,2	Futók	32,4	Futók	44,9	Sulyemelők	9,3	Vivók	26,3
Uszók (f.)	51,0	Futók	33,7	Tornászok	31,1	Uszók(l.)	44,4	Labdarugók	8,9	Sulyemelők	25,8
Uszók (l.)	47,8	Kontroll	32,6	Kontroll	29,0	Uszók (f.)	44,3	Tornászok	7,8	Kontroll	25,1

1. Normál szindróma

Vezetnek a labdarugók és a kontroll-csoport; nem sokkal marad el a futók és sulyemelők átlaga sem. Az adat arra utal, hogy a labdarugók az érzelmi beilleszkedés terén fokozottan konformisak, tehát, igyekeznek "betartani a játékszabályokat". Kerülik az extravagáns reakciókat. Mutatja az adat azt is, hogy ők állnak talán leginkább "két lábbal a valóság talaján", életterük, látókörük tág, igyekeznek alkalmazkodni, ha nem is eredeti módon. A legkülönösebb az uszók alacsony értéke, amely viszont már a következő szindróma elemzésénél válik érthetővé. Mert ha kevés a piros, kék és zöld választás, akkor van valami, aminek viszont többnek kell lennie.

2. Stimulált szindróma

A tornászok értéke a legmagasabb, de miután számuk kevés, nem tudhatjuk, hogy ez az adat milyen értékü. Hozzá kell tennünk, hogy a felvétel alatt a csapat meglehetősen izgatott állapotban volt, mert kisebb konfliktusuk támadt az edzővel. A stimuláció szintjét ez is emelhette. Az utánuk következő uszók adata egyértelmüen magas a nem-sportoló csoportok, illetve a gimnazisták adatához képest. Ez nemcsak olyan értelemben magas, hogy nyugtalanabbak, mint kortársaik, hanem a sportág pszichés követelmény-rendszerének sem felel meg. Szinte el sem lehet képzelni, hogy ilyen alkattal hogyan lehet ennyire monoton edzésmunkát végezni. Meg kell jegyeznünk, hogy a magas stimulált választás nemcsak a stimulált állapotot jelzi, hanem kifejezheti a stimuláció iránti szükségletet is. (A Lüscher-próbában a fáradt, nyugalomra vágyó embereket jellemzik a kék-zöld választások.) Itt tehát inkább ingerkeresésről, élmények iránti szükségletről kell beszélnünk, nem pedig robbanékonyságról, mint a következő csoport, a sulyemelők esetében. Ebben a sportágban ugyanis (sulyemelés) a magas stimuláció megfelel a sportág pszichikai követelményeinek. Egy tanulmányunkban kifejtettük - a közép- és hosszutávfutók adataival egybevetve -, hogy a sulyemelésnél az agresszivitás, a robbanékonyság, ami a sulyra való "rádühödésben" nyilvánul meg, nemhogy gátolná, hanem éppen elősegiti a sikeres versenyzést. A kék-zöld-lila-választás azt mutatja, hogy ezt a robbanékonyságot, magas stimulációt a sulyemelők sikeresebben dolgozzák fel, mint az uszók. Erre utal az is, hogy az uszók a normál szindrómában a legalacsonyabb értékeket mutatták. Valószinü tehát, hogy az uszóknál beilleszkedési nehézségekkel is kell számolnunk, mig a sulyemelőknél, akik persze idősebb korosztályt is képviselnek, mint a még serdülőkorban lévő uszók, a sportág sikeres gyakorlása a társadalomba való beilleszkedést is elősegiti. Az a robbanékonyság és feszültség, ami a tesztekből kiderül, nem más személyek ellen fordul, hanem áttevődik a sulyra, vagyis egy élettelen tárgyra, a sportszerre. Az uszóknál - miután tudjuk, hogy az edzésmunka monotóniáján nagyon nehéz segiteni, és inger-gazdagabb környezetet teremteni az uszodában nem könnyü, nagy anyagi megterheléssel jár, - valószinüleg alkalmazkodási nehézségek lépnek fel, mert helyzetük tevékenységük és pszichés alkatuk nem illik össze. Sulyosbitja a helyzetet az a szemlélet is, hogy éppen a hipermotilis, magatartászavarokkal küzdő gyerekeket küldik uszni, tehát a felnőttek sportágválasztása is helytelen. Alkatukat tekintve ezek a gyerekek inkább labdajátékokra, csapatsportokra lennének alkalmasak.

Érdekes, hogy a vivók viszonylag alacsonyabb stimulációs értéket mutatnak. Ezt ugy értelmezzük, hogy egyrészt kielégitően kiélik, másrészt sikeresen feldolgozzák agressziójukat, ami csak energetikai bázisként szerepel náluk (ld. : drive szindróma). A sportolók közül a legalacsonyabb stimulációs értéket - éspedig jelentősen alacsonyabbat - a futók mutatják. Valószinüleg más lenne ez az érték, ha sprintereket mértünk volna fel. A csoport zöme közép- és hosszutávfutókból áll. Ebben a sportágban az edzésmunka alapja a hosszu, tartós terhelés. A változatosság lehetőségei igen korlátozottak. A táv lefutása tartós figyelmet igényel, állandóan gazdálkodniuk kell a sebességgel, oxigénnel, taktikázni az ellenféllel. Az edzés főként szabadtéren folyik, de magányosan. Még hegyi futás esetén is ritkán néznek fel a futók, a külvilág ingerei alig jutnak el hozzájuk ("A hosszutávfutó magányossága"). A többi tesztből is az derül ki, hogy a futók befeléfordulók, magányosak, zárkózottak, nehezebben oldódnak fel, kevés társas kapcsolatuk van, ezek azonban tartós és mély barátságok. Elszigetelt, kissé elidegenedett emberek. Ez az adat teljesen megfelel a sportág pszichés követelmény-rendszerének.

3. Drive szindróma

Itt a vivók állnak az első helyen. Hozzá kell tennünk, hogy ebben a csoportban van a legtöbb olyan személy, aki a magánéletben is sikeres, itt a legmagasabb a főiskolát végzettek száma, és azoké, akik a sporttevékenység mellett valamilyen hivatást is sikerrel gyakorolnak. Ez csak magas aktivációs-szint és magas igény-szint mellett lehetséges. Közvetlenül utánuk az uszó lányok következnek, majd a labdarugók. Érdekes, hogy mind a stimulált, mindpedig a drive szindróma tekintetében az összes sportoló csoportok magasabb értéket mutatnak, mint bármelyik nem-sportolókból álló minta. Ez arra utal, hogy a magas aktivációs szint, az erős késztetés és energetizáltság olyan élsportoló-jegy, amit bátran kiemelhetünk és akár a kiválasztás egyik alapjának tekinthetünk.

Ellene vethetnők, hogy lehet, hogy ez csak a sporttevékenység során alakult igy. Vagyis: a gyerek, aki sportolni kezdett, korán sikereket ért el, a sikerélmény hatására felbuzdult, motivációs-rendszere kiépült és ennek eredménye ez a kép. Meg kell azonban jegyezni azt is, hogy az érzelmek kialakulása olyan fejlődéslélektani mozzanat, ami korábban kezdődik, semmint valaki egyáltalán sportolni kezdhetne. Az érzelmi háztartás alapvető jegyei (erőszakosság, érzékenység, visszahuzódás vagy kedélyállapot) már az óvódáskorban is megfigyelhetők. Ennek elemzése azonban igen messze vezetne, s csak longitudinális vizsgálattal oldható meg. A kontroll-csoport után a tornászok drive-szintje a legalacsonyabb. Ennek oka főként az lehet, amit a stimulációnál emlitettünk: az aktuális feszült állapot, ami a stimuláció felé tolta el a szinválasztást. A futók mind a stimuláció, mind a drive tekintetében egyaránt alacsony értéket mutatnak. Anélkül, hogy megállapitásunkat értékitélettel kisérnénk, meg kell jegyeznünk, hogy a felmért sportolók között igazán klasszis versenyző nem akadt. Érzelmi háztartásukból hiányzik a "puskapor", a törtetés, inkább szorgalmasak.

4. Kék/Zöld/Lila szindróma

Ennek a szindrómának az elemzése a szakirodalomban még nem teljesen kidolgozott. Az itt szereplő szinek közül a lila az érzelmi labilitás jegye, a zöld az elháritásé és a kék a nyugalomra való törek-

vésé. A szindrómát, mint említettük, a racionalizálásra való hajlam jegyeként értelmezzük. A fogalmat a mélylélektani iskola vezette be. Azt jelenti, hogy érzelmeinket, amelyek feszültséget okoznak, ugy háritjuk el, hogy logikus és elfogadható magyarázatot találunk arra, ami történt. Igy kerüljük el pl. a büntudatot is. A feszültség feldolgozásának ez az egyik legegészségesebb, szociálisan is a legelfogadhatóbb mechanizmusa. Jelentős különbségek az egyes sportágakban nincsenek. Az uszók saját korosztályukhoz képest alacsony értéket mutatnak: ezt már elemeztük. Hasonlóképpen a futók értéke is egy kissé alacsonyabb, mint a többi csoporté, viszont a következő szindrómánál látni fogjuk, hogy ez minek a rovására lett ilyen kevés. A legmagasabb érték a tornászoké, de az egyes szineket elemezve, azt találjuk, hogy igen magas a lila-választás náluk, ami hangulati-érzelmi labilitást jelez.

5. Neutrális szindróma

Itt már igen nagy különbséget látunk a legalacsonyabb és a legmagasabb érték között. A kontroll-csoport magas értéke azt mutatja, hogy a tisztiiskolások, sajátos szociális helyzetüknél fogva, nem a legmegfelelőbb csoport arra, hogy érzelmi háztartásukat a sportolókéval összevessük. Életterük ugyanis sokkal szükebb. A gimnazisták 12 %-os adata reálisabbnak látszik. Az akromatikus szinek választása tehát az érzelmek elutasitására, elfojtására, letagadására utal. Elmagányosodás, elidegenedés, érzelmi kiürülés jegye. Az egyes szinek értelmezése azonban indokolttá teszi, hogy a magas értéket képviselő futók és vivók esetében megemlitsük, hogy a futók inkább fehér szint, mig a vivók inkább feketét választottak. A fehér a kiürülés, vagy az üresség megélése, elidegenedés, elmagányosodás, mig a fekete (ld. Lüscher) dacos, extravagáns, önfejü jegyeket implikál. A legalacsonyabb a sulyemelők, a labdarugók és a tornászok neutrális értéke.

6. Zavar szindróma

Ezt az értéket tulajdonképpen csupán az érdekesség kedvéért számoltuk ki, hiszen szinte mindegy, hogy melyik csoport az első; tisztában vagyunk vele, hogy komoly pszichés zavarok élsportolók között nemigen fordulnak elő. Ez a szindróma pedig, mint már emlitettük, főként a beteg-csoportokban emelkedett (skizofrének, neurotikusok, alkoholisták stb.). Az a tény, hogy a kontroll-csoporté a legalacsonyabb érték, csupán arra utal, hogy az élsportolók "más" alkatu emberek, mint a nem-sportoló személyek. Ez, természetesen, nem jelenti azt, hogy bármilyen értelemben "betegebbek" lennének, mint mások, Kétségtelen azonban, hogy a magasabb igényszint, az állandó magasabb drive-szint, a stimuláció, a tartós félelem, a rajtláz, amit pl. a versenyhelyzetekben átélnek, olyan feszültséget jelent a sportoló számára, amit állandóan fel kell dolgozni; ellenkező esetben szorongáshoz, ez pedig neurózishoz, vagy pedig pszichoszomatikus megbetegedéshez vezetne (pl. gyomorfekély). Ha tehát a feszültség magas és a személy nem neurotikus és nem is beteg, akkor ezt a jelenséget joggal értelmezhetjük ugy, hogy éppen a sporttevékenység segiti elő a feszültség feldolgozását, vagy levezetését. Ha a kor szerinti megoszlást nézzük, ugy találjuk, hogy a zavar szindróma főleg a fiatalabb korosztályoknál magas. Ez is az előbbi értelmezést igazolja.

Fokozza az edzők felelősségét, hogy ezzel a labilis és feszült érzelmi strukturával kell ugy gazdálkodniuk, hogy a versenyző a megfelelő időben "robbanjon", a felkészülés alatt pedig ez a feszültség,

csak mint energetizáló-tényező, lappangva legyen jelen, mint drive és motiváltság a sporttevékenységre, a terhelés elviselésére.

IV.

A CPT rakásmódjainak értékelése a vizsgált sportágakban

1. Szőnyeg

Ha a v. sz. előtt a piramis csak mint felület jelentkezik és nem veszi figyelembe a szimmetrikus téri elhelyezést, szindomináns rakásmódról beszélünk. A szinek szétszórtan helyezkednek el; a személy csak a harmónikus összhatásra törekszik. Ebben a rakásmódban magasan az uszó lányok vezetnek (57,4 %). Ez megfelel annak a tapasztalatnak, hogy a nők általában ezt a rakásmódot preferálják. Ezután következnek az uszó fiuk (41,7 %) és a vivók (36,2 %). A rakásmód értelmezése nincs olyan mértékben kidolgozva, mint az egyes szinek értelmezése. Általában a személyiség érettségével hozzák összefüggésbe a strukturálási törekvést, illetve ennek a törekvésnek a sikerét. Aki tehát "csak ugy" ráönti a szineket a felületre, a fegyelmező forma figyelmen kivül hagyásával, személyiségében éretlenebb, de szinesebb is. "Tiszta szőnyeg" rakásmódot főleg gyerekeknél és képzőművészeknél találunk.

2. Réteg

Ez a rakásmód a személyiség differenciálódásának fokozódására utal, ugyanakkor azonban bizonyos leszükülést, merev válaszmódokat, kevesebb képzelőerővel véghezvitt strukturálási igényt is jelez. A strukturált réteg, ami elég gyakori a réteg-tipusu piramisoknál, olyan személyeknél fordul elő, akik a pszichés érettség küszöbén vannak, de még ragaszkodnak bizonyos sztereotipiákhoz, nem biztosak abban, hogy bizhatnak saját itéleteikben, tapasztalataik feldolgozásában. Magasan a sulyemelők vezetnek ebben a rakásmódban (46,7 %); utánuk a futók (37,5 %) következnek. Feltünően alacsony az uszó fiuk értéke (6,9 %). Ők a másik két rakásmódban vezetnek. Alacsony az uszó lányok értéke is (14,8 %). A rakásmód is tükrözi a szindrómáknál leirt tapasztalatunkat, hogy tudnillik, az adatok sportáganként különülnek: el. Az uszó fiuk és lányok mind a réteg, mind a szőnyegtipusu reakcióban, egymás mellett helyezkednek el, csupán a struktura-jellegü piramisoknál tapasztaljuk azt, hogy a fiuk értéke lényegesen magasabb. Ez a különbség azonban a nemük különbségével magyarázható.

3. Struktura

Sajnos, a felmért tornászok száma tul kicsi ahhoz, hogy messzemenő következtetéseket tudjunk levonni abból, hogy a legtöbb struktura a tornászoknál fordul elő. Ez a körülmény szépen levezethető lenne abból a tényből, hogy a tornásznak van a legtöbb szüksége arra, hogy a formai elemet fegyelmezetten betartsa. A sportág jellegéből fakad, hogy az egyes gyakorlatokat felépitik, az elemek harmónikusan illeszkednek egymáshoz, "ive" van a gyakorlatnak. Miután a szinpiramis projektiv teszt, ez a reakció felfogható ugy is, hogy a sportoló azt a strukturát vetiti rá a feladat végrehajtására, amivel nap-nap után a sportág gyakorlása közben találkozik.

CPT rakásmódok — 3. sz. táblázat

Szőnyeg, %		Réteg, %		Struktura %	
Uszó (l.)	57,4	Sulyemelők	46,7	Tornászok	56,4
Uszó (f.)	41,7	Futók	37,5	Uszó (f.)	51,4
Vivók	36,2	Vivók	34,8	Futók	40,3
Labdarugók	30,8	Labdarugók	32,5	Kontroll	40,2
Sulyemelők	28,9	Kontroll	32,2	Labdarugók	36,7
Kontroll	27,6	Tornászok	23,1	Vivók	29,0
Futók	22,2	Uszó (l.)	14,8	Uszó (l.)	27,8
Tornászok	20,5	Uszó (f.)	6,9	Sulyemelők	24,4

V.

A CPT átmeneteinek értékelése a vizsgált sportágakban

A választott szinek tartománya (mennyisége), e tartomány szük vagy tág volta arra enged következtetni, hogy az ingersokaságból mekkora mennyiségre válaszol érzelmileg a vizsgált személy. Kisgyermekekre és infantilis felnőttekre a tág szintartomány jellemző: ők nem válogatnak az ingerek között; mindenre reagálnak. Az érettség, az érzelmi szabályozás előrehaladásával ez a tartomány bizonyos optimális határig leszükül.

A labilis szinválasztás az érzelmi labilitás, állhatatlanság, megbizhatatlanság, esetleg felelőtlen impulzivitás kifejezője.

A rugalmas szinválasztás a külső ingerekkel szembeni normális alkalmazkodó és reakciókészséget jelez.

A konstans választás többnyire nehézkes, merev (rigid) és érzelmileg egysiku személyeknél jelenik meg.

E szempontok szerint kilenc csoportot állitottak fel a teszt konstruálói (ld. Bevezetés).

1. Tág szintartomány, labilis választás

Jellemző erre a tipusra az intenziv stimuláció szükséglete, ingerkeresés és a széleskörü, differenciálatlan, szabálytalan válaszmódok; pl. extravagancia, állhatatlanság.

A sportág pszichés követelmény-rendszerével ellentétes az a tény, hogy magasan a futók vezetnek ebben a reakciómódban. Arra figyelmeztet ez az adat, hogy a monoton edzésmunka nem felel meg a futók pszichés strukturájának. A sulyemelők adatát nem tekinthetjük különösebben magasnak; nekik ugyanis nem árt az, ha feszültségük növekszik, hiszen módjuk van sportágon belül ennek a feszültségnek a levezetésére. Egyértelmüen magas viszont, a fentiek meggondolása után, az uszó fiuk adata, mert ennek a sportágnak a területén az ingergazdagság iránti szükségletet nem tudják kielégiteni és arra sincsen mód, hogy a szükséglet kielégitésének akadályozása nyomán fellépő frusztráció (és az ezzel járó agresszió) levezetődjék. Csupán

a versenyhelyzet kivétel; ezért ebben a sportágban különösen fontos az, hogy a fiatalok számára megfelelő mennyiségü versenyt irjanak ki. A vivók viszonylag magas értéke azt jelzi, hogy olyan produktiv személyekkel állunk szemben, akik egyik munkából vagy időtöltésből a másikba sodródnak anélkül, hogy ez problémát jelentene a számukra.

2. Közepes szintartomány, labilis választás

Az ebbe a csoportba tartozó személyek lényegében azonosak az előző csoportra jellemző tulajdonságokban, azzal a különbséggel, hogy szükebb életterük nem ad módot az átélő- és választó-képesség nagyobbfoku kifejlődésére. Általában célratörő aktivitás jellemzi ezeket a személyeket.

A várakozásnak megfelelően a vivók vezetnek ebben a reakciómódban; magasan az első helyen állnak. Utánuk következnek a labdarugók, majd a tornászok.

3. Szük szintartomány, labilis választás

Valamennyi sportágban igen alacsony ennek a reakciómódnak az értéke. Ez az adat tulajdonképpen a tesztet igazolja, mert erősen korlátozott, beszükült, főként beteg emberek adják ezt a reakciót. Az ilyen személyek a társadalomtól elidegenedettek, főként neurotikusok. Miután tudjuk azt, hogy élsportoló ilyen személyiségvonásokkal nem maradhat sokáig az élvonalban, az alacsony értékek csupán arra utalnak, hogy valamennyi sportoló csoportunk egészséges, normál személyekből áll. A legmagasabb a kontroll-csoport értéke volt (20,7 %).

4. Tág szintartomány, rugalmas választás

Általában jól beilleszkedő és optimálisan differenciált személyek tartoznak ide. Az, hogy minden sportágban kevés az erre utaló reakció, azt bizonyitja: az élversenyzők egészségesek ugyan, (ld. előző csoport) de nem tekinthetők az érzelmi háztartás szempontjából "normál átlagembereknek". Ez természetes is, hiszen a magas feszültségi szintet, az állandóan magas igénynivónak megfelelő érzelmi életet az élettér bizonyos foku leszükitése árán tudják csak feldolgozni. Alkalmazkodásuk, beilleszkedésük nem is azon a vonalon lényeges számukra, amely az átlagember számára lényeges vagy kötelező.

Jellemző, hogy a többi sportághoz viszonyitva az uszók adata a legmagasabb. Ez azzal magyarázható, hogy legtöbbjük a vizsgálat időpontjában még középiskolás volt, tehát a "normál" társadalomba is kortársaikhoz hasonló módon kell beilleszkedniük.

5. Közepes szintartomány, rugalmas választás

Lényegében ugyanaz a helyzet, mint az előző csoportnál. Ez magyarázza, hogy egyedül a tornászok értéke magas, ők viszont az előbbi reakciómódban egyáltalán nem voltak képviselve. A többi sportágban éppugy ritka az ilyen válaszmód, mint az előző. A tornászok értéke sem értelmezhető, hiszen a vizsgált személyek száma alacsony, a %-os értéknek tehát semmi gyakorlati jelentősége nincs. Egyébként ezt a reakciómódot csak egyénileg lehet valamilyen irányban értelmezni, akkor, ha valamelyik szin az átlagtól eltérő gyakoriságu.

6. Szük szintartomány, rugalmas választás

Ismét a teszt érvényességét igazolja az a tény, hogy az élsportolók között ez a reakciómód gyakorlatilag nem fordul elő. Mig a kontroll-csoport 13,8 %-a került ide, az élsportolóknál, valamennyi sportágban, csupán egy-két személy elvétve, az uszók és a vivók közül pedig senki.

Mit jelent ez a reakció? Azt, hogy a személy igen óvatos és nagyon gátolt. Nyilvánvaló, hogy a sportban, ahol a kockázatvállalás és bizonyos gátlástalan megszállottság (ld. a Szondi-teszt adatai) alapvető követelmény; ilyen személyek nem szerepelhetnek sikeresen, nem bontakoztathatják ki képességeiket. Az ilyen átmeneti formát kizáró jegyként akár fel is vehetnénk egy kiválasztást szolgáló teszt-adat-együttesbe.

7. Tág szintartomány, konstans választás

Gyermekeknél, naiv serdülőknél és éretlen felnőtteknél fordul elő a legnagyobb gyakorisággal. Az ilyen személy rendkívül fogékony a külső ingerek sokasága iránt, válaszmódjában azonban perszeverációra (ismétlésekre) hajlamos. Kifejezi ez a reakciómód a stabilitásra, az érzelmi biztonságra való igényt is.

Az uszó fiuk és lányok adata a legmagasabb; közvetlenül utánuk a tornászok következnek. Jóval alacsonyabb, de aránylag még mindig magas a vívók értéke is. Ezek a sportolók viszonylag szerencsés emocionalitással birnak, hiszen az edzés minden sportágban perszeverativ jellegü. Aránytalanul alacsony a futók értéke; az ebből adódó problémákat más helyen már tárgyaltuk, igy ez az adat csak megerősili azt a tellevésünket, hogy atlétáink, inadekvát érzelmi háztartásuk miatt is maradnak el a világ élvonalától.

8. Közepes szintartomány, konstans választás

Negativisztikus, én-központu (egocentrikus) személyek adják, akik stabilitásukat valamilyen érzelmi szükséglet elnyomásával érik el. Ismét a teszt érvényességét igazolja az, hogy élsportolókra ez a reakció egyáltalán nem jellemző; a rangsorban a kontroll-csoport áll az élen.

9. Szük szintartomány, konstans választás

Szintén igen ritka, általában kóros jelzés. A táblázat élén álló uszó fiuk közül is csupán kettő átmeneti formulája volt ilyen. Az ilyen személyek fokozottan érzékenyek; neurózisra, depresszióra hajlanak. Az a néhány élsportoló, aki ilyen reakciót adott, valószinüleg a felvétel időpontjában lábolt ki valamilyen érzelmi krizisből. Okozhatja ezt a fajta reakciót pl. a szerelem tárgyának elvesztése, csalódás stb.

VI.

Összefoglalás

A Ptister-féle szinpiramis próbát az élversenyzők emocionális rendszerének, érzelmi háztartásának feltárásában alkalmaztuk. Nemsportoló csoportokkal összehasonlitva megállapitottuk, hogy az élversenyzők stimulációs- és drive-szintje minden sportágban emelkedett. Ezután megkiséreltük, hogy a kapott eredményeket sportágankénti bontásban, az egyes sportágak pszichikai követelményrendszerének tükrében értelmezzük. Azt találtuk, hogy a próba - mint a többi eddig kipróbált személyiségteszt is - érzékenyebb a sportágra, mint a sportteljesitményre. Vagyis pl. egy uszó és egy sulyemelő olimpiai helyezett személyiségstruktúrája között nincs annyi közös vonás, mint egy igen gyenge és egy igen jó sulyemelő esetében.

Ezen tulmenően megállapitottuk, hogy uszóink és futóink nagy részének személyiség-szerkezete a sportág követelményeinek ismeretében nem a legszerencsésebb. Vagy a kiválasztásnál kellene eredményeinket értékesiteni, vagy az edzés körülményein, külső feltételein változtatni ugy, hogy ne kelljen edzőnek és versenyzőnek többletet jelentő pszichikai terheléssel megküzdenie. A sulyemelők és labdarugók valamint a vivók e tekintetben szerencsésebb helyzetben vannak, jobban megtalálják sportágukban a személyiség felépitésének megfelelő, igényeiket kielégitő tevékenységformákat.

A feldolgozáshoz 42 uszó, 40 labdarugó, 23 kardvivó, 82 sulyemelő, 48 közép- és hosszutávfutó, 13 tornász, valamint 29 főből álló kontroll-csoport adatait használtuk fel.

A teszt mutatói közül a szin-szindrómákat, a rakásmódot és az átmeneti forma csoportjait értelmeztük sportáganként.

CPT átmenetek — 4. sz. táblázat

	Uszó (f.) N=22	Uszó (l.) N=18	Labdarugók N=40	Vivók N=23
1.	6 fő 27,3 %	3 fő 16,7 %	8 fő 20,0 %	6 fő 26,1 %
2.	1 fő 4,5 %	2 fő 11,1 %	10 fő 25,0 %	9 fő 39,1 %
3.	0 0	1 fő 5,6 %	6 fő 15,0 %	0 0
4.	4 fő 18,2 %	3 fő 16,7 %	3 fő 7,5 %	2 fő 8,7 %
5.	1 fő 4,5 %	0 0	3 fő 7,5 %	0 0
6.	0 0	0 0	1 fő 2,5 %	0 0
7.	8 fő 36,4 %	8 fő 44,4 %	6 fő 15,0 %	5 fő 21,7 %
8.	0 0	1 fő 5,6 %	1 fő 2,5 %	1 fő 4,3 %
9.	2 fő 9,1 %	0 0	2 fő 5,0 %	0 0

	Sulyemelők N=82	Futók N=48	Tornászok N=13	Kontroll N=29
1.	23 fő 28,0 %	17 fő 35,4 %	0 0	3 fő 10,3 %
2.	16 fő 20,0 %	11 fő 22,9 %	3 fő 23,1 %	6 fő 20,7 %
3.	9 fő 11,0 %	5 fő 10,4 %	1 fő 7,7 %	6 fő 20,7 %
4.	8 fő 10,0 %	3 fő 6,3 %	0 0	2 fő 6,9 %
5.	8 fő 10,0 %	3 fő 6,3 %	3 fő 23,1 %	1 fő 3,4 %
6.	1 fő 1,2 %	1 fő 2,1 %	1 fő 7,7 %	4 fő 13,8 %
7.	9 fő 11,0 %	4 fő 8,3 %	4 fő 30,8 %	4 fő 13,8 %
8.	3 fő 3,7 %	2 fő 4,2 %	0 0	3 fő 10,3 %
9.	3 fő 3,7 %	2 fő 4,2 %	1 fő 7,7 %	0 0

CPT átmenetek

5. sz. táblázat

1. Tág szintartomány, labilis választás:		2. Közepes szintartomány, labilis választás		3. Szük szintartomány, labilis választás	
Futók	35,4 %	Vivók	39,1 %	Kontroll	20,7 %
Sulyemelők	28,0 %	Labdarugók	25,0 %	Labdarugók	15,0 %
Uszó (f.)	27,3 %	Tornászok	23,1 %	Sulyemelők	11,0 %
Vivók	26,1 %	Futók	22,9 %	Futók	10,4 %
Labdarugók	20,0 %	Kontroll	20,7 %	Tornászok	7,7 %
Uszó (l.)	16,7 %	Sulyemelők	19,5 %	Uszó (l.)	5,6 %
Kontroll	10,3 %	Uszó (l.)	11,1 %	Uszó (f.)	0
Tornászok	0	Uszó (f.)	4,5 %	Vivók	0

4. Tág szintartomány, rugalmas választás		5. Közepes szintartomány, rugalmas választás		6. Szük szintartomány, rugalmas választás	
Uszó (f.)	18,2 %	Tornászok	23,1 %	Kontroll	13,8 %
Uszó (l.)	16,7 %	Sulyemelők	9,8 %	Tornászok	7,7 %
Sulyemelők	9,8 %	Labdarugók	7,5 %	Labdarugók	2,5 %
Vivók	8,7 %	Futók	6,3 %	Futók	2,1 %
Labdarugók	7,5 %	Uszó (f.)	4,5 %	Sulyemelők	1,2 %
Kontroll	6,9 %	Kontroll	3,4 %	Uszó (f.)	0
Futók	6,3 %	Vivók	0	Uszó (l.)	0
Tornászok	0	Uszó (l.)	0	Vivók	0

5. sz. táblázat
(folytatás)

7. Tág szintartomány, konstans választás		8. Közepes szintartomány, konstans választás		9. Szük szintartomány, konstans választás	
Uszó(l.)	44,4 %	Kontroll	10,3 %	Uszó (f.)	9,1 %
Uszó(f.)	36,4 %	Uszó(l.)	5,6 %	Tornászok	7,7 %
Tornászok	30,8 %	Vivók	4,3 %	Labdarugók	5,0 %
Vivók	21,7 %	Futók	4,2 %	Futók	4,2 %
Labdarugók	15,0 %	Sulyemelők	3,7 %	Sulyemelők	3,7 %
Kontroll	13,8 %	Labdarugók	2,5 %	Vivók	0
Sulyemelők	11,0 %	Uszó(f.)	0	Uszó(l.)	0
Futók	8,3 %	Tornászok	0	Kontroll	0

(Megjegyzés: A sportágankénti elemzésnél az egyes csoportok értelmezését közöltük. Ebből a táblázatból leolvasható, hogy az ott jelzett tulajdonságok milyen arányban jellemzőek az egyes sportágakban.)

Az uszó lányok Pfister-féle CPT értékei — 6. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
101.	54	42	40	8	40	24	7	sz, sz, sz
102.	45	41	33	14	42	26	7	sz, sz, sz,
103.	36	33	31	13	54	30	2	str, str, str,
104.	58	44	24	16	40	13	2	str, str, str
105.	58	43	43	-	58	27	8	sz, sz, sz
106.	42	47	40	10	33	31	7	sz, sz, sz
107.	52	30	29	27	43	23	7	r, sz, r
121.	54	35	22	17	45	26	1	r, str, sz
122.	33	44	46	9	33	35	7	sz, sz, sz
123.	46	29	43	10	49	36	7	sz, sz, sz
124.	47	35	51	11	50	22	1	str, r str
125.	47	36	36	7	49	38	4	r, str, str,
126.	52	34	27	11	54	29	7	sz, sz, sz
127.	53	45	20	18	37	20	1	str, str, str
128.	60	39	38	11	42	22	4	sz, sz, sz
133.	39	36	36	11	39	43	4	sz, sz, sz
141.	47	53	71	-	47	-	3	r, r, r
142.	38	35	36	9	45	36	7	str, sz, sz
Σ:	836	701	666	202	800	491		
x̄:	47,6	38,9	37,0	11,2	44,4	27,3		

Az uszó fiuk Pfister-féle CPT értékei — 7. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
108.	49	53	47	7	38	15	4	sz,sz,sz
109.	59	33	30	15	48	27	7	r, r, r
110.	60	22	48	18	57	17	1	str, sz, str
111.	49	38	43	11	42	26	7	sz, str, str
112.	53	36	42	-	53	38	8	str, str, str
113.	29	33	23	16	42	49	1	pal, str, r
114.	47	31	31	-	61	38	5	str, str, pal.
115.	59	34	40	6	54	26	7	sz, sz, sz
116.	61	40	44	-	53	30	5	str, str, str
117.	43	35	28	15	43	41	7	sz,sz, sz
118.	55	40	31	16	41	20	4	str, sz, sz
119.	42	35	36	11	45	31	7	str, str, str
120.	62	71	31	-	29	18	9	str, str, str
129.	64	29	22	9	58	32	1	str, str, str
130	20	29	16	51	18	38	4	sz, sz, str
131.	43	47	25	16	44	35	4	sz, sz, sz
132.	48	34	34	12	48	34	7	sz, sz, sz
134.	53	34	42	20	44	22	1	sz, r, str
135.	55	29	24	15	55	31	1	str, str, str
136.	56	29	40	14	54	29	7	sz, sz, str
137.	90	67	49	-	34	-	9	str, str, str
138.	56	31	42	13	51	22	7	sz, sz, sz
139.	51	53	31	4	42	31	2	pal, str, pal
140.	60	54	34	4	35	20	1	sz, sz, sz
Σ:	1264	937	833	273	1089	670		
x̄:	51,0	39,8	34,7	11,7	44,3	27,9		

A labdarugók Pfister-féle CPT értékei — 8. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
201.	62	56	31	-	40	31	5	r, sz, sz
202.	18	34	36	49	15	42	1	sz, r, r
203.	43	47	47	2	38	27	5	s, r, sz
204.	71	33	67	-	67,	9	3	sz, s, s
205.	69	32	36	-	69	14	2	sz, r, s
206.	100	-	33	-	89	0	3	r, r, r
207.	45	29	44	6	36	49	1	sz, s, r
208.	53	37	35	13	40	29	5	r, r, r
209.	45	22	34	11	60	46	7	sz, sz, sz
210.	53	53	41	4	37	17	2	s, r, sz
211.	49	39	24	22	36	26	2	r, sz, s
212.	63	31	35	14	52	27	7	sz, sz, sz
213.	47	42	33	16	38	31	7	sz, sz, sz
214.	55	46	28	7	42	31	4	sz, r, sz
215.	81	34	13	0	54	20	3	r, r, r
216.	48	26	22	6	55	44	1	s, r, s
217.	54	66	42	0	34	22	9	s, s, s
218.	35	29	38	13	42	52	2	r, s, s
230.	24	18	14	7	18	36	7	sz, sz, sz
231.	30	30	15	-	15	0	3	r, r, r
232.	13	19	27	5	10	39	1	str, str, str,
233.	24	19	11	9	17	24	2	sz, str, str
234.	29	19	24	-	19	16	3	str, str, sz
235.	45	15	15	-	30	0	6	pal, pal, r
236.	31	17	13	3	25	19	4	r, str, sz
237.	24	13	21	5	20	37	1	r, r, r
238.	30	15	-	-	30	33	3	r, r, r
239.	26	24	20	-	19	11	2	pal, lép, str
240.	21	16	21	2	22	39	1	sz, sz, sz
241.	22	14	16	6	21	30	4	sz, r, sz
242.	17	23	17	1	17	37	1	str, str, pal
243.	24	11	16	1	27	38	7	sz, sz, sz
244.	23	11	4	16	14	15	2	r, str, r
245.	24	9	11	14	22	25	2	pal, str, str
246.	23	17	19	3	20	33	7	sz, sz, sz
247.	22	21	21	3	21	27	2	str, str, str
248.	22	16	25	-	24	40	2	r, r, r
249.	31	13	6	14	18	31	9	str str, str
250.	32	20	13	-	22	17	8	str, r, pal
251.	45	15	15	-	30	0	1	str, r, str
Σ:	582	375	344	89	461			
$\bar{x}$:	26,5	17,0	16,4	4,0	21,1			
%:	58,8	37,7	36,4	8,8	46,6			

A vivók Pfister-féle CPT értékei

9. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
301.	16	23	19	4	16	15	4	str, r, str
302.	27	9	23	1	29	11	2	r, r, r
303.	22	17	21	2	21	15	2	r, str, lép
304.	17	17	13	9	21	14	7	sz, sz, sz
305.	37	5	20	2	38	5	2	r, r, r
306.	27	13	15	2	27	13	4	sz, str, str
307.	29	19	19	2	17	11	1	sz, r, sz
308.	19	6	12	17	18	24	8	sz, sz, sz
309.	28	6	25	8	25	11	1	r, r, str
310.	28	30	15	3	12	5	2	r, sz, r
311.	12	24	18	7	14	21	2	pal, r, r
312.	27	16	14	5	22	8	1	str, r, r
313.	17	24	13	8	13	10	2	str, str, str
314.	26	17	17	4	21	10	7	sz, sz, sz
315.	19	14	22	16	12	13	2	r, str, str
316.	31	16	13	8	20	6	1	str, str, str
317.	29	20	19	1	23	10	7	sz, sz, sz
318.	29	17	23	-	23	11	2	r, str, r
319.	20	20	19	3	19	12	7	sz, sz, sz
320.	20	17	14	6	17	17	1	sz, r, str
321.	s z i n t é v e s z t ő							
322.	22	18	11	6	19	16	2	r, str, sz
323.	23	20	14	4	16	11	-	
324.	39	9	4	2	34	3	7	sz, sz, sz
Σ:	564	377	383	120	477	272		
$\bar{x}$:	24,52	16,39	16,70	5,50	20,70	11,80		
%:	54,4	36,2	37,1	12,2	46,0	26,3		

A sulyemelők Pister-féle CPT értékei — 10. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
1.	10	21	11	17	-	24	2	r, str, r
2.	33	17	9	2	26	10	2	str, r, r,
3.	17	28	16	8	9	8	2	r, pal, sz
4.	14	18	13	8	19	26	2	r, r, r
5.	24	22	17	8	18	4	5	r, r, lép
6.	19	8	6	8	29	23	2	r, r, r
7.	37	10	6	1	34	7	2	r, r, r
8.	16	14	9	11	19	15	1	r, r, str
9.	30	15	30	-	30	-	3	r, r, r
10.	27	15	10	2	28	13	7	r, r, r
11.	24	18	11	6	19	15	7	sz, sz, sz
12.	29	26	8	2	16	10	1,	r, sz, sz
13.	16	16	18	2	24	21	1	lép, sz, pal
14.	23	22	15	5	18	7	8	sz, str, lép
15.	28	24	24	1	20	12	2	sz, r, r
16.	20	20	14	5	20	13	2	pal, str, r
17.	28	8	20	-	31	13	3	str, lép, r
18.	28	23	16	2	19	8	1	r, r, sz
19.	15	15	11	16	14	14	1	r, lép, str
20.	16	24	17	12	9	11	1	pal, str, sz
21.	21	13	16	4	20	17	1	r, r, sz
22.	20	14	13	7	20	18	7	sz, sz, sz
23.	25	15	17	2	23	13	7	sz, sz, sz
24.	25	22	12	10	9	16	1	sz, r, r
25.	21	9	15	7	25	16	7	sz, sz, sz
26.	21	20	19	4	13	16	1	r, lép, str
27.	20	17	15	1	27	20	1	r, r, r
28.	25	20	10	1	20	15	4	sz, sz, sz
29.	19	28	16	-	17	19	8	r, r, r
30.	28	18	12	3	23	7	1	r, sz, r
31.	30	11	28	1	29	10	1	r, r, r
32.	28	21	5	-	24	15	2	r, r, r
33.	14	17	15	8	14	17	1	str, lép, lép
34.	32	13	8	13	19	-	6	r, str, lép
35.	30	19	35	2	22	6	3	pal, str, str
36.	19	23	18	2	16	14	1	str, sz, sz
37.	24	10	13	-	35	17	5	r lép, r
38.	24	14	5	15	14	17	1	r, str, r
39.	20	27	11	5	11	15	1	str, sz, str
40.	19	8	13	24	13	7	3	pal, r, pal

A sulyemelők Pfister-féle CPT értékei

10. sz. táblázat
(folytatás)

Sor. sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód:
41.	24	14	17	3	26	14	7	sz, sz, sz
42.	27	19	23	1	23	8	4	sz, r, sz
43.	28	23	19	1	19	8	4	sz, sz, sz
44.	25	7	4	8	12	11	2	pal, r, r
45.	33	17	18	3	25	7	1	str, str, r
46.	23	18	5	-	21	20	2	r, str, str
47.	22	14	22	2	19	23	1	str, r, sz
48.	31	12	10	9	28	7	1	r, r, r
49.	24	21	12	4	18	12	7	sz, sz, sz
50.	19	13	20	3	18	18	1	r, r, r
51.	20	22	30	1	10	3	3	r, r, r
52.	22	13	12	5	21	15	1	r, r, r
53.	20	11	13	10	18	16	7	sz, sz, sz
54.	23	19	20	3	23	8	9	sz, sz, sz
55.			s z i n v a k					lép, str, sz
56.	20	23	23	-	23	14	2	r, r, pal
57.	22	24	15	-	24	14	8	r, str, str
58.	21	19	9	-	25	21	2	r, r, r
59.	31	14	10	-	26	7	2	r, r, r
60.	27	13	15	3	25	14	7	sz, sz, sz
61.			s z i n v a k					
62.	18	11	12	9	13	13	1	r, r, str
63.	33	15	36	-	30	-	9	r, r, r
64.	23	12	18	5	22	17	4	sz, sz, sz
65.	28	19	14	-	22	12	5	str, r, str
66.	19	35	17	-	9	13	5	r, sz, sz
67.	26	21	14	3	17	11	4	sz, sz, sz
68.	26	14	17	3	24	13	4	str, str, sz
69.	35	23	18	-	22	5	3	r, r, r
70.	27	21	14	-	22	13	5	r, r, str
71.	25	26	9	4	15	12	5	r, r, str
72.	33	19	21	1	24	5	5	sz, sz, r
73.	29	20	11	4	20	10	1	r, sz, r
74.	36	-	27	3	42	6	3	pal, r, pal
Σ:	2046	1492	1284	346	1759	1021		
$\bar{x}$:	24,4	17,6	15,1	4,1	20,7	12,0	3,4	
%:	54,22	39,11	33,56	9,11	46,00	26,67	7,56	

A futók Pister-féle CPT értékei — 11. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
501.	24	20	16	3	17	16	7	sz, sz, r
502.	29	8	1	16	21	16	6	r, pal, str
503.	9	7	7	14	24	21	3	r, r, str
504.	21	16	10	15	14	12	2	str, str, lép
505.	18	15	5	18	12	16	1	str, lép, pal
506.	27	11	20	4	25	12	2	r, str, r
507.	22	20	20	7	18	8	1	r, str, r
508.	21	13	17	3	20	20	1	str, str, str
509.	20	17	23	-	28	14	3	str, str, str
510.	28	28	11	2	14	13	5	lép, r, str
511.	23	15	17	6	18	16	7	sz, sz, sz
512.	25	19	8	4	19	13	1	str, str, str
513.	16	25	14	6	10	17	1	r, sz, r
514.	27	25	18	2	17	5	4	sz, sz, sz
515.	27	-	22	1	29	18	3	r, r, r
516.	33	19	16	1	18	11	1	sz, str, str
517.	19	16	24	7	18	14	1	pal, lép, str
518.	24	13	17	6	23	14	1	pal, lép, str
519.	31	10	6	12	23	11	2	r, r, r
520.	17	13	14	11	14	21	4	r, str, str
521.	28	7	11	13	25	4	9	sz, sz, str
522.	21	18	4	12	15	13	1	lép, r, sz
523.	29	15	21	3	27	10	7	sz, r, sz
524.	30	8	11	11	26	2	5	pal, r str
525.	26	22	7	13	9	7	1	str, r, r
526.	19	16	6	12	17	10	2	sz, r, str
527.	29	21	22	4	20	6	8	r, r, str
528.	24	16	9	9	20	11	1	r, r r
529.	32	12	18	5	26	7	1	str, r, r,
530.	29	5	30	5	28	14	1	str, str, r
531.	28	24	14	6	15	6	5	str, str, str
532.	32	2	25	4	30	10	2	r, str, r
533.	26	22	21	5	14	9	4	str, r, str
534.	27	17	20	11	17	11	3	str, str, str.
535.	28	9	11	10	26	13	2	str, pal, r
536.	21	24	24	1	20	6	2	str, str, pal
537.	15	31	8	-	14	12	9	sz, sz, sz
538.	27	6	15	-	33	18	2	r, r, r
539.	28	16	14	3	22	11	7	sz, sz, sz
540.	29	17	12	6	20	13	1	r, sz, r
541.	30	15	15	-	15	15	3	r, r, r
542.	25	8	21	6	27	12	1	r, r, str
543.	25	14	8	9	20	10	1	r, lép, r
544.	27	15	9	12	18	8	2	r, str, r
545.	39	7	9	-	36	8	2	r, str, r
546.	17	6	25	12	18	20	1	r, sz, r
547.	21	27	11	9	6	9	2	str, sz, lép
548.	27	19	13	-	25	13	8	sz, sz, sz
Σ:	1200	729	699	319	970	574		
x̄:	25,00	15,18	14,56	6,65	20,20	11,95		
%:	55,6	33,7	32,4	14,8	44,9	26,5		

A tornászok Pfister-féle CPT értékei

12. sz. táblázat

Sor-sz.	NS	SS	DS	NeS	K/Z/L/S	ZS	Átm.	Rakásmód
600.	34	28	11	-	17	4	9	str, str, r
601.	22	15	18	-	28	16	5	str, str, str
602.	26	22	17	1	19	11	7	sz,sz,sz
604.	20	14	12	5	26	20	2	str, r, str
605.	21	18	6	1	26	21	2	r, r, r
606.	25	13	18	4	23	12	7	r, str, str
607.	23	11	20	3	31	13	2	str, r, lép
608.	22	15	15	-	26	19	5	str, str, r
609.	27	17	14	2	24	13	7	sz, sz, str
610.	18	19	12	3	22	17	7	sz, sz, sz
611.	29	22	9	-	23	15	3	pal, r, str
612.	22	30	15	14	-	7	6	str, pal, pal
613.	23	13	15	13	17	4	5	str, str, str
Σ:	312	237	182	46	282	172		
$\bar{x}$:	24,00	18,23	14,00	3,53	21,76	13,30		
%:	53,3	40,5	31,1	7,8	48,3	29,5		

BIBLIOGRÁFIA

Bohm, E.: Lehrbuch der Borschach-Psychodiagnostik. Hans Huber, Bern, 1967. 491 p.

Karczag J.: Sulyemelők, valamint közép- és hosszutávfutók emocionalitásának összehasonlitása a Pfister-féle szinpiramis-próba szindrómáinak elemzésével. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. - megjelenés alatt.)

Karczag J.: A sportolók személyiségvizsgálatának módszereiről és gyakorlati alkalmazásáról. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 241-250. p.)

Lüscher-Test. (Psychologie der Farben. Testverlag, Basel, 1964. 256 p.)

Mérei F.: A Lüscher-próba klinikai alkalmazása. (OIE Vademecum-sorozat, 1965. 14. sz. 15-45. p.)

Pfister, M.: Der Farbpyramiden-Test, Hans Huber, Bern. 1957. 387 p.

Rókusfalvy P. - Povázsay É. - Sipos K: Az affektivitás vizsgálata. Akadémiai K. Bp. 1971. 171 p.

Schaie, K. - Heiss, R. W.: Color and Personality. Hans Huber, Bern, 1965. 458 p.

KARCZAG JUDIT

A Rosenzweig-féle frusztrációs próba (PFT) alkalmazása élversenyzőknél

I.

Bevezetés

A sporttevékenység, amellett, hogy kielégíti a versenyző számos szükségletét (pl. mozgásigényét, siker-igényét, gyakran a társas kapcsolatok iránti igényét is) legalább annyi terhet is jelent számára.

A Rosenzweig által kidolgozott képes frustrációs próbát azért iktattuk be vizsgálataink közé, mert arra keresünk választ, hogyan alakul az egyes sportágak versenyzőinek türőképessége, toleranciája, milyen irányban vezetik le feszültségüket, amit a kritikus helyzetek teremtenek, mennyiben képesek a helyzetek megoldására? Továbbá, (mint a többi tesztnél is) - van-e különbség az élversenyzők és a normál-populáció reakciói között, az egyes sportágakat üző személyek csoportjai között, s ha van, akkor ez mennyiben magyarázható a sporttevékenység személyiségformáló hatásával?

Felmérésünk mind a hat vizsgált sportágra kiterjedt.

II.

A próba leírása

1. A frusztráció fogalma

Ha a szervezet útjába valamilyen életszükséglet kielégítése közben akadály ékelődik, vagy a szervezet többé-kevésbé elháríthatatlan nehézséggel találkozik, frusztrációról beszélünk. Tágabb értelemben, frusztrációnak nevezzük mindennapi helyzetekben is az akadályoztatást, nemcsak életszükségletek, hanem mindenféle másodlagos szükséglet kielégítésére irányuló cselekvés meghiusitását, akadályoztatását is. Azokat a helyzeteket pedig, amikor az embert vádolják valamivel - pl. azzal, hogy másokat frusztrált -, önértékelésünket "akadályozzák", frusztrálják önmagunkról alkotott véleményünk pozitiv voltát. Az ilyen helyzetek az un. "felettes én"-re, vagy én-ideálra nézve kritikusak. Az ilyen "akadály" elháritása - elég rossz, de bevett kifejezéssel - az "én-elháritás". Az angol kifejezés (ego-defense) - "én-védelem"-találóbb.

Rosenzweig a mindennapi élet banális frusztrációs helyzeteire dolgozta ki tesztjét. Mielőtt az értékelés módjának leirását megkezdenénk, ismertetjük a teszt anyagát.

2. A teszt anyaga

A teszt 24 rajzból áll, amelyeket egymás után megmutatunk a v. sz. -nek, a következő felszólitással: "Rajzokat fogok mutatni. Minden rajz egy kis jelenetet ábrázol, amelyben két ember beszél. Az egyik mond valamit, ez oda van irva. A másik válaszol, ez már nincs

odairva. Képzelje bele magát a válaszoló helyzetébe és feleljen." A válaszokat irásban rögzitjük. Fontos, hogy a v. sz. első asszociációját mondja ki.

A rajzok banális frusztrációs helyzeteket ábrázolnak. Pl. zuhog az eső és a frusztrált személy nem tud az esernyőjéhez jutni; vagy a rendőr megállitja gyorshajtás miatt, hazugsággal vádolják, várakoznia kell stb. A rajzok sematikusak, az arcok hiányoznak, hogy a v. sz. projekciója (saját érzelmeinek rávetitése) minél zavartalanabb legyen.

3. Az értékelés módja

A válaszokat kódoljuk. Minden választ a következő szempontok szerint itélünk meg:

A/ A frusztrált helyzetből fakadó agresszió iránya és
B/ a reakció tipusa szerint.

A/ a/ Az agresszió kifelé irányul (extrapunitiv - kifelé büntető);
b/ az agressziót a személy önmaga felé irányitja (intrapunitiv - -befelé büntető) és
c/ a személy az agressziót elkerüli, a frusztrációs helyzetet jelentéktelenitl, senki sem felelős, legjobb a tudomásulvétel vagy a várakozás; egyébként is helyrehozható a dolog (impunitiv - felmentő vagy büntetlen). Ezek szerint jelöljük a választ "e", "i" vagy "m" betüvel.

B/ A reakció tipusa szerint lehet a válasz:
a/ akadály-domináns (obstacle-dominance); ilyenkor a személy válaszában az akadályt magát hangsulyozza, amely oka a frusztrációnak, ezen belül sulyosságára (E') utal, kedvezőnek tekinti (I'), vagy nem tulajdonit neki jelentőséget (M'); (O-D oszlop);
b/ "én-elhárité" (ego-defense) - ha a személy, mint én, játssza a főszerepet, vagy másra háritja a hibát (E), vagy vállalja a felelősséget (I), vagy kijelenti, hogy a helyzetért senki nem felelős (M); (E-D oszlop).
c/ A szükséglet fennmaradását (need-persistence) hangsulyozó válaszokban a válasz lényege a probléma megoldására irányul. Vagy mástól várja a megoldást (e), vagy ő maga tesz valamit (i), vagy az időre bizza a dolgok rendbejöttét (m); (N-P oszlop).

A két szempont három-három variációja kilenc lehetséges kategóriát jelent. A jelölést ugy oldották meg, hogy a háromféle betüt (amikkel az agresszió irányát jelölik) függőlegesen és vizszintesen oszlopokba rendezzük. Igy az akadály dominanciáját jelölő oszlopban (O-D) nagybetüvel, vesszővel (E', I', M'), az "én-elhárítást" jelző oszlopban (E-D) nagybetüvel (E,I,M) és a szükségleti perszisztencia oszlopában (N-P) kisbetüvel (e, i, m) irjuk az agresszió irányának megfelelő kódbetüt.

Az értékelés részben azon alapul, hogy nagyszámu kisérleti személyen standardizálták a tesztet és megállapitották, hogy melyik képre általában hogyan reagálnak az emberek. Hogy az adott v. sz. mennyiben reagál a csoporthoz hasonlóan, ezt a GCR (Group Conformity Rating) -index mutatja. Ez, a 24 kép közül, 16 képre van kidolgozva. Minden egyes reakció átszámitható standard értékké egy

"t"-táblázat segitségével, Megnézzük például, hogy az összes válasz közül hány "i" vagy "M" stb. válasz van, ez hány %-a a 24-nek, s ezt a %-értéket keressük vissza a "t"-táblázaton. Az 1. sz. táblázat (minden sportágban) azt mutatja, hogy az egyes sportolók mekkor értéket mutatnak az egyes tipusokban. 40 és 60 között van az átlag, tehát a normál övezet; 0-39-ig az érték ugy értelmezhető, hogy a reakciómód csökkent mértékben jellemző a személyre; 60-70-ig fokozott, 70-100-ig extrém magas az érték.

4. A teszt értelmezése

Vegyük most sorra előbb a GCR, majd az oszlopok és a jelek értelmezését.

Mit jelent a GCR? Jelenti először is a csoportkonformitást. Csakhogy a szerzők által vizsgált csoportban - s igy a standard, vulgáris válaszokban - igen magas pl. a "E" érték. Ha tehát a személy sok "E" választ ad, ami ellenséges megnyilvánulás más külső személy felé, akkor még bőven lehet normál GCR mutatója. Ha békésebb természetü és nem kifelé forditja agresszióját, hanem egyszerüen elkerüli, felmenti a frusztráló személyt és sok "M" választ ad, ez már alacsony GCR indexet eredményez, mint ahogy a mi vizsgálati anyagunkban is általában alacsonyak ezek a mutatók. Márpedig, ha valaki el tudja odázni szükségletei kielégitését és nem támad tüstént, ez nem feltétlenül deviáns magatartás. Ezért a GCR alacsony értéke aszerint itélendő meg, hogy minek a rovására nő egyik vagy másik reakció; példánkban a "E" csökkent a sok "M" miatt stb.

A tolerancia fogalma meglehetősen problematikusan jelentkezik a teszt értékelésénél. A GCR-nek, ha az valóban tolerancia-mutató lenne, azt kellene megmutatnia, hogy a személy mennyire képes elviselni a frusztrációt anélkül, hogy egyensulya megbomlana, mennyire képes az egyensulyt integrativ módon (adekvát reakciókkal) helyreállitani, vagy mennyire hajlamos inadekvát reakciókra.

Mit nevezünk a PFT-ben inadekvát reakciónak?

A frusztrációra adott reakciók általában annyiban adekvátak, amennyiben inkább előreviszik a személyiséget, mint visszafelé, vagy téves irányban. Ha tehát a válasz a megoldást tartalmazza valamilyen módon, pl. felelősségvállalással, ez adekvátabb reakció, mint az akadály előtti tehetetlen toporgás. Ha azonban a személy olyasmiért is vállalja a felelősséget, hibáztatva magát, amiért nem ő, hanem más felelős, akkor válasza már nem adekvát, hiszen nem előrevisz, hanem önbüntető tendenciáju.

A/ A tolerancia jelenthet:

a/ Én-erősséget - vagyis a vágyteljesités elodázásának képességét; magas tolerancia-érték itt azt jelentené, hogy a személy érzékeny ugyan a frusztrációra, de a keletkezett energiatöbbletet (fokozott aktivációs szintet) hasznositani tudja: elaborációra képes. Ez viselkedésbeli fegyelmezettséget, karakterben felelősségtudatot jelent. A fejlett "felettes-énnel", elaborációs készséggel, felelősségtudattal rendelkező ember szociabilis, morális lény.

b/ A tolerancia jelenthet csökkent ingerelhetőséget, "vastagbőrüséget", érzéketlenséget is. Csökkent GCR azonban nem jelenti azt, hogy a v. sz. mindezekben a tulajdonságokban gyengén áll. Sőt, lehet, hogy éppen fegyelmezettebb, toleránsabb, mint a csoport és azért

A PET adatok összesítése

1. sz. táblázat

Sportágak	E'	E	e	I'	I	i	M'	M	m	O-D	E-D	N-P	E	I	M	GCR
Labdarugás	58,32	46,68	51,20	51,04	52,71	50,25	53,57	43,66	55,64	58,34	40,91	53,00	50,59	51,25	47,30	39,59
Vivás	60,46	48,57	53,50	52,63	45,42	49,38	53,54	45,08	53,92	59,96	40,04	51,92	54,58	45,96	48,04	42,71
Sulyemelés	60,10	47,14	64,14	48,48	48,86	49,62	48,86	43,67	53,67	55,81	90,62	54,05	56,43	45,95	44,29	39,24
Futás	61,88	48,70	49,33	46,72	51,02	51,00	57,47	43,63	52,00	61,26	40,95	50,23	53,02	47,86	46,91	42,58
Torna	61,62	46,38	52,23	50,54	50,31	53,54	48,62	45,54	55,92	57,69	40,31	54,77	51,31	51,31	46,85	46,69
Uszás	64,90	48,60	53,60	50,50	46,80	51,00	50,10	43,40	52,20	59,20	40,10	51,40	55,00	48,00	44,60	43,20
Átlag	61,21	47,67	54,00	49,98	49,18	50,79	52,02	44,16	53,89	58,71	40,48	52,56	53,48	48,38	46,33	42,33

nem konformis. Természetesen - bizonyos esetben - rossz társas alkalmazkodásként, eredetieskedésként is értelmezhető. Csoportos vizsgálatban azonban mindezt nem tárhatjuk fel részletesen és a vizsgálatnak nem is az egyéni diagnózis volt a célja.

B/ Az oszlopok jelentése:

O-D + Fokozott érzékenység, sértődékenység, toporgás az akadályok előtt, ágálás, reklamálás.
O-D - Az akadályokkal nem számol. A realitással való kapcsolat hiánya.
E-D + Védekezés, elháritás, reaktiv attitüd.
E-D - Védekezés-hiány. A v. sz. nem reagál a frusztrációra.
N-P + Hatékonyság igénye és készsége.
N-P - Csökkent érdeklődés, hanyagság; a személynek nem igénye a hatékonyság, az aktivitás.

C/ A jelek értelmezése:

E + total (summa)	Agresszió, hiperagresszivitás.
E - total	Gátlás, korlátozott agresszivitás.
I + total	Kisebbrendüség, szorongás, büntudat, önbüntetés.
I - total	Éretlenség, tulzott önbizalom, tulkompenzált kisebbrendüség.
M + total	Fokozott kontroll, önfegyelem, közömbösség, érzéketlenség, optimizmus, félelem.
M - total	Az indulati kontroll hiánya.

D/ A betük értelmezése:

E' Ingerlékenység, irritáció, türelmetlenség.
E Főként defenziv harciasság, ellenséges szándék mások felé.
e Követelés: más oldja meg a helyzetet. Autoritás és másoktól való függés egyidejüleg.
I' Zavar, feszélyezettség, opportunizmus (kedvezőnek tekinti a helyzetet).
I Felelősség-vállalás. Autoagresszió.
i Kezdeményezés: a dolog jóvátételére erőfeszités, büntudatos szinezettel bizonytalanság, kisebbrendüség.
M' Tényleges, vagy szinlelt közömbösség.
M Engesztelő, békülékeny, felmentő magatartás, kontroll.
m Türelem, belenyugvás, fatalizmus.

III.

A teszt értékelése

Értékelésünket az egyes jelekkel kezdjük, utána a jeleknek megfelelő oszlopok, majd az összesitett "E", "I", "M"-reakciók, végül a GCR következik. Az egyes sportágak a következő sorrendben következnek: uszás (21 fő), labdarugás (56 fő), kardvivás (23 fő), sulyemelés (21 fő), közép- és hosszutávfutás (43 fő) és férfi tornászok (13 fő). A kontroll-csoport 29 főből állt; a Kossuth Lajos Katonai Akadémia III. éves hallgatóiból. A 2. sz. táblázatban közöljük a kapott eredmények átlagát és szórását, sportágak szerint.

2. sz. táblázat

	Uszás		Labdarugás		Vivás		Sulyemelés		Futás		Torna		Kontroll	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
E'	64,9	10,9	58,3	11,1	60,4	9,0	60,1	13,3	61,8	13,8	61,6	15,2	51,3	9,4
I'	50,5	8,4	51,0	9,9	45,9	9,4	48,5	8,2	46,7	7,5	50,5	6,9	48,1	9,0
M'	50,1	8,6	53,6	11,9	48,0	12,7	48,8	10,3	57,5	12,7	48,6	11,8	52,3	11,8
O-D	59,2	11,3	58,3	12,6	59,9	8,8	55,8	10,7	61,3	12,0	57,7	13,3	49,9	10,6
E	48,6	14,2	46,7	9,9	48,6	8,5	47,1	11,1	48,7	11,4	46,4	11,6	49,4	10,9
I	46,8	9,6	52,7	12,7	45,4	9,4	48,8	8,7	51,0	9,9	50,3	9,1	49,5	10,4
M	43,4	7,3	43,7	9,5	45,0	8,0	43,6	8,6	43,6	7,2	45,5	8,2	50,5	10,7
E-D	40,1	11,4	40,9	9,7	40,0	10,9	40,6	12,3	40,9	9,6	40,3	9,8	46,3	9,0
e	53,6	10,6	51,2	12,6	53,5	12,2	64,1	15,1	49,3	9,2	52,2	9,3	53,3	11,4
i	51,0	11,3	50,2	11,4	49,4	6,7	49,6	10,3	51,0	8,9	53,5	10,2	50,5	11,6
m	52,2	9,9	55,6	12,1	53,9	14,5	53,7	9,9	52,0	10,7	55,9	12,3	53,5	10,5
N-P	51,4	9,0	53,0	11,2	51,9	10,9	54,0	16,5	50,2	9,2	54,8	9,9	53,5	11,4
E Σ	55,0	11,7	50,6	10,7	54,6	8,2	56,4	7,8	53,0	9,1	51,3	9,6	51,2	9,3
I Σ	48,0	11,1	51,2	11,0	45,9	9,2	45,9	7,6	47,7	9,0	51,3	9,6	47,1	9,5
M Σ	44,6	8,6	47,3	10,9	48,0	9,2	44,2	10,7	46,9	9,8	46,8	11,2	51,3	10,1
GCR	43,2	8,7	39,6	8,7	42,7	10,0	39,2	10,4	42,6	9,3	46,7	7,0	43,4	8,2

A következőkben az egyes reakciókat értelmezzük minden sportágban, adatonként (ld. 3. sz. táblázat).

3. sz. táblázat

E'		I'		M'		O-D	
Uszás	64,9	Vivás	52,6	Futás	57,5	Futás	61,3
Futás	61,9	Labdarugás	51,0	Labdarugás	53,6	Vivás	60,0
Torna	61,6	Uszás	50,5	Vivás	53,5	Uszás	59,2
Vivás	60,5	Torna	50,5	Kontroll	52,3	Labdarugás	58,3
Sulyemelés	60,1	Sulyemelés	48,5	Uszás	50,1	Torna	57,7
Labdarugás	58,3	Kontroll	48,1	Sulyemelés	48,9	Sulyemelés	55,8
Kontroll	51,3	Futás	46,7	Torna	48,6	Kontroll	49,9
E		I		M		E-D	
Kontroll	49,4	Labdarugás	52,7	Kontroll	50,5	Kontroll	46,3
Futás	48,7	Futás	51,0	Torna	45,5	Futás	41,0
Uszás	48,6	Torna	50,3	Vivás	45,0	Uszás	40,1
Vivás	48,6	Kontroll	49,5	Labdarugás	43,7	Labdarugás	40,9
Sulyemelés	47,1	Sulyemelés	48,9	Sulyemelés	43,7	Sulyemelés	40,6
Labdarugás	46,7	Uszás	46,8	Futás	43,6	Torna	40,3
Torna	46,4	Vivás	45,4	Uszás	43,4	Vivás	40,0
e		i		m		N-P	
Sulyemelés	64,1	Torna	53,5	Torna	55,9	Torna	54,8
Uszás	53,6	Uszás	51,0	Labdarugás	55,6	Sulyemelés	54,0
Vivás	53,5	Futás	51,0	Vivás	53,9	Kontroll	53,5
Kontroll	53,3	Kontroll	50,5	Sulyemelés	53,7	Labdarugás	53,0
Torna	52,2	Labdarugás	50,3	Kontroll	53,5	Vivás	51,9
Labdarugás	51,2	Sulyemelés	49,6	Uszás	52,2	Uszás	51,4
Futás	49,3	Vivás	49,4	Futás	52,0	Futás	50,2
EΣ		IΣ		M		GCR	
Sulyemelés	56,4	Torna	51,3	Kontroll	51,3	Torna	46,7
Uszás	55,0	Labdarugás	51,2	Vivás	48,0	Kontroll	43,4
Vivás	54,6	Uszás	48,0	Labdarugás	47,3	Uszás	43,3
Futás	53,0	Futás	47,9	Futás	46,9	Vivás	42,7
Torna	51,3	Kontroll	47,1	Torna	46,8	Futás	42,6
Kontroll	51,2	Sulyemelés	46,0	Uszás	44,6	Labdarugás	39,6
Labdarugás	50,6	Vivás	46,0	Sulyemelés	44,3	Sulyemelés	39,2

E' :

Ez az adat minden sportágban az átlagövezet felső határán volt. Uszásban meg is haladta az átlagövezetet, ami 40 és 60 "t"-érték közé esik (64,9). Egyedül a kontroll-csoport értéke esik az átlagövezet közepére (51,3). A reakció fokozott érzékenységet, irritáltságot, ingerlékenységet jelez, a szó biológiai értelmében is. Az emelkedett érték azt jelenti, hogy a viselkedést fokozottan meghatározza a frusztrációs helyzetben az akadály hangsulyozása, méltatlankodás, "hőbörgés", toporgás, a megoldás keresése nélkül. "Hát most mit csináljak?!" Az uszók magas értékét részben az is indokolja, hogy életkoruk alacsonyabb, mint a többi sportág versenyzőié és ez a reakció különösen gyermekekre jellemző. Az uszók után, csaknem egyforma értékkel, a futók és a tornászok következnek, majd - ugyancsak szorosan -

követik őket a vivók és a sulyemelők. Egyedül a labdarugók "E'"-reakciója marad az átlagövezetben, de ez is meglehetősen magas. A többi tesztreakciónál is, más próbákban is kimutattuk már, hogy az élsportolókat fokozott mértékben jellemzik a pszichológiai irodalomban infantilisnek nevezett reakciók. Ez azonban nem jelent valódi infantilitást abban az értelemben, hogy ezek a személyek felelőtlenek lennének, vagy nem lennének képesek tartós erőfeszitésre. Pusztán azt az elgondolkoztató tényt jelzik, hogy a versenyzők önállótlanabbak, problémáikat nehezebben oldják meg egyedül, s ha valamilyen szükségletük kielégitése utjába akadály gördül, tehetetlenül toporognak előtte és felháborodnak miatta, ahelyett, hogy a megoldás lehetőségét keresnék.

I' :

Az előbbiekkel ellentétben, ezzel a jellel az akadály jelentéktelenitését jelöljük. Egyébként ez a teszt legnehezebben jelölhető és értelmezhető reakciója. Akkor adjuk, ha a személy válaszában az akadályt nem tekinti frusztrálónak, vagy éppen kedvezőnek tekinti, esetleg kijelenti, hogy milyen kinos számára az a helyzet, melyben valaki mást frusztráció ért. A legmagasabb értéket a vivók mutatják, de ez az érték is az átlagövezetben marad (52,6). Az utolsó helyen álló futók viselkedésében ez az elem feltünően csökkent mértékü, hiszen tizenkét versenyző értéke átlag alatti a negyvehárom közül.

M':

Ebben a reakcióban viszont a futók értéke a legmagasabb; az átlagövezet felső határához van már közel. Valódi vagy szinlelt közömbösséget jelez a reakció és aszerint értelmezzük, hogy a "E'" és a "E"-reakciók száma a személynél vagy a csoportnál milyen magas. A "nem baj, nem érdekes" jellegü kitételek tartoznak ide. A futók közül, akiknek "E'"-értéküket is igen magas volt, ha a csoport átlagát nézzük, azok adták a legtöbb "M'"-reakciót, akik kevés "E'"-t adtak. Ezeknél a személyeknél tehát valódi közömbösségre, az agreszió tényleges elkerülésére lehet gondolni, mig a kardvivóknál pl., akiknél a "E'" is emelkedett ugyanazoknál a személyeknél, inkább szinlelt közömbösségre kell gondolnunk, illetve a meglévő agressziók elhárítására. Ugyanez a helyzet a labdarugók esetében is. Itt megjegyezzük, hogy a legmagasabb "M'"-értékeket éppen a legproblémásabb csapat mutatta, ami a reakció "indolencia"-jellegét bizonyitja, a "nem érdekel"-jellegü vállránditást, sodorhatóságot, oppoziciós-jellegü szinlelt közönyt.

O-D oszlop (akadály-dominancia) :

Az eddigieknek megfelelően, az akadály-domináns válaszok aránya valamennyi sportoló-csoportban emelkedett. A kontroll-csoport értéke 49,9, mig a sportolók között legkisebb értéket mutató sulyemelők 55,8 "t"-értéket adtak átlagban; a legmagasabb a futók értéke (61,3). Bár ez a magyarázat nagyon vulgáris, mégis megemlitjük, hogy ebben a csoportban uralja leginkább a versenyzők képzeletét az akadály és igen sok köztük az akadályfutó, akik - fizikai értelemben is - nap mint nap találkoznak az akadállyal. Ezt pusztán az érdekesség kedvéért emlitettük meg. Az átlagövezet felső határán van

a vivók és az uszók értéke, a labdarugóké is magas, a sulyemelőké viszonylag alacsony, de még köztük is tiz versenyző értéke átlag feletti. Valószinü, hogy az extrém magas O-D oszlopban jelölhető reakciókat azok a versenyzők adják, akik igen nehezen viselik el a verseny helyszinén, az étkezésben, a fogyasztási lehetőségekben, vagy egyéb körülményekben mutatkozó hiányosságokat, nehézségeket. Ezt az is bizonyitja, hogy a három extrém (70 feletti) értéket a "E'"- reakció magas volta okozta.

E :

Külső személy elleni ellenséges, szemrehányó, offenziv, harcias magatartásra utal. A sporttevékenység elaborációs-jellegét mutatja az a tény, hogy a kontroll-csoport értéke a legmagasabb. Utánuk következnek a több teszt-eredmény alapján is feszülteknek mutatkozó futók, uszók, valamint a vivók. Ugy látszik, hogy a ciklikus sportágakat üző futók és uszók agresszivebbek. A vivóknál az agresszivitás teljesen érthető, hiszen maga a sportág "küzdő"-jellegü; fegyverrel törnek egy másik személy ellen; eredetileg a vivás az ellenség megsemmisitését célozta. Ehhez képest a vivók értéke egyáltalán nem tekinthető magasnak. Legalacsonyabb a labdarugók és a tornászok értéke. (Labdarugásban a személy elleni agressziót büntetik a pályán.)

I :

Ez a reakció igen érdekes; a gyakorlati emberismeretből kiinduló következtetésekkel látszólag ellentétes eredményeket hozott. Értelmezése: az agressziót a személy önmaga ellen irányitja; bizonyos foku felelősségvállalást, a hibák elismerését és büntudatra való hajlamot jelent. A magas érték kisebbrendüségi érzést jelez, az alacsony érték pedig ennek tulkompenzálását. Ez magyarázza, hogy a legmagasabb értéket a labdarugók, a legalacsonyabbat pedig a vivók adták. Az uszók is aránylag (csak az egyes sportágak közötti összehasonlitásban) alacsony értéket mutatnak, ami éretlenségre és tulzott önbizalomra utal. A labdarugók és futók tehát fokozottabban hajlamosak arra, hogy önmagukat hibáztassák, elbizonytalanodjanak. Ez az értelmezés azonban csak relativ, mert valamennyi sportág és a kontrollcsoport is a normál populációnak megfelelő átlagövezetben marad.

M:

Ez a jel engesztelő, békülékeny magatartást mutatja. A személy reakciójában igyekszik oldani a másik ember zavarát, mentegeti, az agressziót elkerüli. Az un. "én-erősség" mutatójaként is értelmezhetjük. Valamennyi sportoló-csoport jelentékenyen alacsonyabb értéket mutat, mint az átlagövezet közepén elhelyezkedő kontroll-csoport (t= 50,5) . Legalacsonyabb az uszók értéke, közülük is heten az átlagövezet alatt vannak; emelkedett értéket senkinél nem találtunk. Ez, részben az uszók fiatalabb korával magyarázható. Közvetlenül utánuk, szintén meglehetősen alacsony értékkel, a futók következnek. Tehát megint a két ciklikus sportág található egymás mellett, a monoton edzésmunkát végzők, akikkel szemben a külvilág pszichés alkatuknak meg nem felelő követelményekkel lép fel; nem csoda tehát, ha ők sem engednek. A sulyemelők és a labdarugók értéke csaknem azonos az előbbiekével. A sportoló-csoportok között a tornászoké a legmagasabb érték.

E-D oszlop (én-elháritás):

A kontroll-csoport és a sportoló-csoportok átlaga ismét élesen elkülönül egymástól. A kontroll-csoport 46,3-as értéke az átlagövezetben van; az összes sportoló-csoporté éppen hogy eléri az átlagövezetet. Ennek a jelenségnek az értelmezése meglehetősen nehéz. Rosenzweig szerint, az E-D oszlopban való reagálás az én erősségét jelezné. Magyar kutatók ezzel szemben alacsony E-D érték esetén nem "én-gyengeségre", hanem alacsony foku reaktibilitásra gyanakszanak. A személy nem önmaga, saját személye bevonásával reagál a helyzetre; nem támad, nem védekezik stb. Miután a reakciók alternativak és a sportolóknál az O-D oszlop emelkedett volt, ennek valaminek a rovására kellett emelkednie. Azt mondhatjuk tehát, hogy a sportolók agresszivitása nem személyre szól, hanem tárgyra irányul. Valószinü, hogy éppen a sporttevékenység az, ami ezt a fajta személyiség-strukturát kialakitja. Az ellenfelek nem valóságos ellenségek és az agressziv edző is, a sportoló tudatában, mint agresszivitásával jót akaró személy jelenik meg. Látjuk például, hogy a békülékeny, engesztelő magatartás éppen a tornászokra a legjellemzőbb, tehát arra a sportágra, ahol a versenyző és az edző fizikai együttmüködése a legszorosabb, hiszen mindkettőjük testi épsége egyaránt veszélyeztetve van.

e:

Ez a reakció azt jelenti, hogy a személy a helyzet megoldását mástól várja és sürgeti. Felmerül tehát a megoldás igénye, de a v. sz. nem tesz erőfeszitéseket ebben az irányban, hanem kér vagy utasit másokat; tehát autoritást (tekintély-elven való vezetést) és dependenciát (másoktól való függést) jelez ez a reakció. Ebben a reakciómódban a sulyemelők PFT-je "robban"; 11 ponttal magasabb értéket mutatnak, mint az utánuk következő uszók; átlaguk a normál átlag felett van. Az értelmezésben nem kell messzire menni; kézenfekvő, hogy a sulyemelők szinte minden problémáját - sajátos élethelyzetük miatt - mások kell, hogy megoldják. Követelésük, másoktól való függésük a realitásban gyökerezik. Amellett, hogy a jelenség érthető, a pszichológusnak kötelessége a figyelmet felhivni arra, hogy a versenyzés befejezése után ezek a sportolók még 30-40 évig fognak élni önálló, felnőtt emberekként; s vajon akkor hová fognak fordulni, ki fogja helyettük megoldani a kinos vagy konfliktusos helyzeteket? Utánuk (sokkal alacsonyabb értékkel) az uszók következnek, de náluk a többiekhez viszonyitott enyhén magasabb érték a serdülő-státusznak megfelelő. A legönállóbbak ebben a tekintetben a futók.

i:

Értelmezése: a helyzet megoldásának vállalása, a jóvátétel és a hatékonyság igénye. Valamennyi sportoló-csoport az átlagövezetben van. Legmagasabb a tornászok értéke, a legalacsonyabb pedig a vivóké. Csökkent vagy emelkedett tendencia, az átlagértékektől való pozitiv vagy negativ eltérés alig mutatható ki, pusztán a tornászok kezdeményezőkészsége, önálló erőfeszitésre való igénye emelkedett. A futók is többen vannak az átlag felett, mint alatta.

m:

A reakció azokat jellemzi, akik a megoldást az időre bizzák. Fatalizmus, belenyugvás, türelem a jel értelmezése. Az eredmények minden sportágban meglehetősen egyformák; kissé emelkedett a tornászok és a labdarugók, s kissé csökkent a két ciklikus sportág, az uszók és a futók esetében. Valamennyi érték az átlagövezetben marad.

N-P oszlop (a szükséglet fennmaradása) :

Ebben a reakcióban (tulajdonképpen: reakciók összességében) a helyzet megoldásának az igénye közös; tehát a vizsgált személy képzeletét, tudatát a szükséglet uralja. Az a cél, amit az akadály felmerülése előtt el akart érni. A legmagasabb érték a tornászoké. Azoknál a versenyzőknél emelkedett, akiknek akadály-dominancia oszlopa a normál övezetben volt. Gyakorlatilag tehát a csoport két részre oszlik: az egyik rész képzeletét az akadály uralja, a másikét a megoldás igénye. Mindkét esetben 5-5 emelkedett értéket találtunk. Meglehetősen magas a sulyemelők N-P értéke; ez a sok "e" reakcióból adódott. A megoldás igénye a futóknál a legkisebb, akik mind a "e", mind pedig a "m" reakciók tekintetében, az összes többi csoport között, a legkisebb értéket mutatták. Bizonyos mértékü közönyt, vagy csökkent érdeklődést jelez, de - hangsulyozzuk - csak a többi sportághoz viszonyitva.

E Σ:

Az extrapunitiv (kifelé büntető) válaszok összege mind a három oszlopban. Gyakorlatilag a kifelé irányuló agresszivitást, támadó, offenziv magatartást jelzi. A legmagasabb a sulyemelők értéke. Ezt az adatot a többi teszt értelmezésénél is megtaláltuk. Tudjuk, hogy a sportág pszichés követelmény-rendszerében központi helyet foglal el a robbanékonyság, a feszültség összegyüjtésének és egy pillanatban történő, robbanásszerü levezetésének képessége. Értéke (56,4) az átlagövezetben van ugyan, de annak felső határát már megközeliti. A sulyemelőknek ez az agresszivitása olyan pozitiv tulajdonság, ami semmilyen tekintetben nem elitélendő vagy káros és valószinüleg hozzájárul a versenyzők sikeres életviteléhez. Sokkal kevésbé egyértelmü, hogy a következő csoport agresszivitásban az uszóké. Több helyen emlitettük már, hogy ez az adat ellentétes a sportág pszichés követelményeivel; nekik nem egy pillanatban kell kirobbanniuk; mind az edzés, mind a versenyzés monoton, tartós erőfeszitést igényel. A legalacsonyabb a labdarugók és a kontroll-csoport értéke. A labdarugókkal kapcsolatban megemlitjük, hogy a Szondi-próbában szignifikánsan ők mutatták a legalacsonyabb szorongás-értéket is és tudjuk, hogy az agresszivitás és a szorongás komplementer lelki jelenségek. Erős szorongás erős agresszivitásban nyilvánul meg és tudvalevő, hogy labdarugásban az agressziv megmozdulásokat büntetik.

I Σ :

Az összes intrapunitiv (önbüntető, autoagressziv stb.) válasz mindhárom oszlopban. A tornászok és a labdarugók állnak az élen, csaknem egyenlő értékkel; ebből a tornászoké főleg a "i" reakcióból adódik (ő maga oldja meg a helyzetet), a labdarugóké pedig a "I" reakcióból (büntudat, kisebbrendüség érzése). A robbanékony sulyemelők és vivók állnak az utolsó helyen ebben a reakciómódban. Rájuk minden tesztadat szerint a szélsőséges extraverzió jellemző.

M Σ:

Az összes impunitiv (agressziót elkerülő, nem büntető, felmentő) reakciók tartoznak ide. A sportoló-csoportok mind a kontroll-csoport mögött állnak. A legengedékenyebbeknek a vivók, a legkevésbé engesztelhetőknek a sulyemelők bizonyultak. Náluk, valamint az uszóknál az érzelmi kontroll, ha nem is hiányzik, de nem érvényesül fokozottabban. Egyébként valamennyi csoportunk az átlagövezetben maradt.

GCR:

Ennek a mutatónak az értelmezését a teszt leírásánál már közöltük. Láttuk, hogy a GCR értelmezése nagyban függ attól, hogy milyen reakciók rovására, vagy milyen reakciók fokozódása miatt csökken a mutató értéke. Az összesitésből kiderül, hogy a tornászok indexe a legmagasabb, a labdarugók és a sulyemelők értéke viszont alacsonyabb az átlagnál. Csoportos értelmezésben azonban ez csupán annyit jelent, hogy a tornászok konformisabbak, tehát "szokásos", átlagosabb viselkedési mechanizmusokkal illeszkednek be, alkalmazkodnak, toleranciájuk alacsonyabb; ez azonban semmiképpen nem jelent értékitéletet és értelmezését, mint már emlitettük, csak egyénenként lehet pontosan elvégezni. Annyit mindenesetre megemlithetünk, hogy a GCR-indikációk között igen sok a "E", ami azt jelenti, hogy az átlag-populációban igen sokan reagálnak a képek nagy részére nyilt, kifelé irányuló agresszivitással. Mint láttuk, ez a reakció mind a sulyemelőknél, mind a labdarugóknál kevésbé volt jellemző. A sulyemelőknél a "e" válaszok, a labdarugóknál - valószinüleg - a "m", a "I" és a "M'", illetve a "I'" válaszok miatt tolódott el a GCR ilyen alacsony érték felé.

A nem számszerinti értékelés során még a következőket figyelhetjük meg: a labdarugóknál igen gyakori volt az a jelenség, hogy a játékosok "félreértették" az ábrázolt helyzetet, illetve nem annak a személynek a nevében válaszoltak, akivel a feladat során azonosulniuk kellett volna. Alacsony volt a beleélés szinvonala is, ami arra mutat, hogy a labdarugók nehezen engedik vizsgálni magukat, nem szivesen vállalják a vizsgált személy szerepét, gyanakvóak. Önismereti igényük - valószinüleg lappangó kisebbrendüségi érzésük miatt - csökkent. Ez a kisebbrendüségi érzés a számszerü értékelésből is valószinüsithető volt. Ez abban nyilvánul meg, hogy a felvétel során nem a maguk nevében válaszolnak, hanem külső szemlélőként értelmezik a helyzetet; pl. "biztosan azt válaszolja erre, hogy..."; vagy: "attól függ, hogy nagyon siet-e". Az is előfordult, hogy az egyik játékos pusztán kommentálta a látott helyzetet, egyszavas megjegyzéseket füzött minden képhez, ami a beleélés teljes megtagadását mutatja. Feltünő volt ezzel szemben főként az uszók és a kardozók lelkesedése. Ők igen szivesen vettek részt a vizsgálaton és beleélték magukat a helyzetekbe. A csoportot magas foku szociabilitás jellemzi. Ők (és a sulyemelők legnagyobb része is) egyes szám első személyben válaszolnak, ami a személyiség önismereti igényét, "én-erősségét" jelenti. Ők nem akarnak elbujni, nem védekeznek a vizsgálat ellen, nincs büntudatuk.

Meg kell jegyeznünk, hogy a sportolók társadalmában a labdarugók társas helyzete elég kedvezőtlen. Lépten-nyomon tapasztaljuk, hogy mind az atléták, mind a többi sportág versenyzői gunyos megjegyzéseket tesznek rájuk. Szinte kiközösitik őket. Kivételes helyzetük kedvezőtlenül hat személyiségfejlődésükre, ami azonban elsősorban nem az ő hibájuk.

A frusztrációs tolerancia vizsgálata, amint az a fenti mutatók értelmezéséből is kiderül, érdekes adatokat szolgáltathat a pszichológus, illetve az edző számára, különösen, ha nem csoportosan, hanem egyénileg vizsgáljuk a versenyzőket. Az élversenyzők igen gyakran kerülnek frusztrációs helyzetbe. A sporttevékenység, amellett, hogy sikereket biztosit számukra, rendkivül sok akadályoztatással, lemondással jár. Maga az edzőtáborozás ténye frusztrációt jelent. Erről főleg a vivók, a futók és a tornászok panaszkodnak. Ugyanilyen frusztrá-

ció a labdarugók számára pl. a meccsek előtti rejtekhelyre való vonulás. Nincs jogunk kétségbevonni, hogy ez szükséges, de meg kell jegyeznünk, hogy a labdarugók személyiségfejlődése és a sporttevékenységhez való hozzáállás szempontjából is egészségesebb lenne, ha a sportszerü életmódot belső igény diktálná és nem adminisztrativ intézkedések, ami igen sok sportolóra nézve sérelmes lehet. A labdarugók elmondták, hogy egy-két sporttársuknak valóban szüksége van arra, hogy a mérkőzés előtt szem előtt legyen, de nem mindenkinek, és a csapatszellemet nemigen javitja az, hogy néhány ember miatt a többinek is távol kell töltenie családjától szabadidejét.

Amint láttuk, az akadályoztatást a legtöbb élversenyző csökkent mértékben türi. Szerencsésebbek azok, akiknek a feszültség a teljesitményét növeli. Kedvezőtlenebb esetben azonban az akadályoztatás miatt fellépő agresszió az edző, a szakvezetés, a sporttársak ellen irányul és az ilyen versenyző "problémássá" válik, izgága, vitatkozó, reklamál és akadályozza az edző és a többiek munkáját.

Mint valamennyi személyiségvizsgálati eredmény, ez is arra hivja fel a figyelmet, hogy igen hasznos lenne, ha az edzők, mindennapi emberismeretükön tul, tudományosan megalapozott vizsgálati adatokra támaszkodva, egyéni elbirálásban részesitenék az egyes sportolókat.

IV.

Összefoglalás

A Rosenzweig-féle frusztrációs próba arra keres választ, hogy a személy hogyan viselkedik bizonyos kritikus helyzetekben, olyankor, amikor valamiben megakadályozzák, vagy valamivel vádolják. A frusztráció elviselése, a szükségletek kielégitésének elodázása, a tolerancia, a helyzetek megoldása mind olyan kérdés, amit a versenyzés, és egyáltalán a sporttevékenység szempontjából érdemes feltenni.

Az eredmények azt mutatják, hogy az élsportolók az akadállyal szemben érzékenyebbek, türelmetlenebbek, mint az átlagpopuláció. A helyzetek önálló megoldása csökkent mértékben jelentkezik egyes sportágakban. Különösen sulyemelésben volt feltünő a versenyzők önállótlansága, másoktól való függése. Feltevésünk szerint a versenyzők életvitelének egyenes következménye ez a jelenség. Arra hivja fel a figyelmet, hogy az élsportolóknak jóval a versenyzés befejezése előtt biztositaniok kell - esetleg a sporttevékenységtől teljesen független területen is - jövőjüket, önálló életvitelük lehetőségét. Ennek pszichés alapját még sokkal előbb, a versenyzés évei alatt kell megteremteni. Érdekes, és a várakozással ellentétes eredményt hozott a labdarugók vizsgálata is, akiknél különösen az önbüntető, kisebbrendüségi érzésekre utaló reakciók sokasodtak. Valamennyi sportoló csoport kisebb mértékben hajlik belenyugvásra, megbocsátásra, engedékenységre, mint kontroll-csoportunk, igaz, a nyilt ellenséges, személyre szóló agresszivitás is kevesebb, ami a sporttevékenység személyiségformáló, pozitiv hatására is utal.

BIBLIOGRÁFIA

Böszörményi Z. - Moussong-Kovács E.: Orvosi pszichológia. Tankönyvkiadó, Bp. 1967. 427 p.

Karczag J.: Három kényes kérdés. (A Sport és Testnevelés Időszerü Kérdései, 1972. 2. sz. 15-26. p.)

Rosenzweig, S.: An outline of frustration theory. New York, 1944. 325 p.

Rosenzweig, S.: The picture-association method and its application in a study of reactions of frustration. (Journal of Personality, 1945. 14. sz. 45-62. p.)

Rosenzweig, S. - Fleming, F.: Revised scoring manuel for the PFT. (Journal of Psychology, 1947. 24. sz. 45-62. p.)

Szakács F.: A Rosenzweig-féle frusztrációs teszt (PFT). (OIE Vademecum-sorozat 1965. 12. sz. 47-87. p.)

Szakács F.: A Rosenzweig-féle frusztrációs teszt továbbfejlesztése. (Monitor, 1972. 10. sz. 25 p.)

KARCZAG JUDIT

A Szondi-próbával végzett személyiség-vizsgálatok eredményei hat sportágban

I.

Bevezetés

Mielőtt az eredményeket ismertetnénk, megkíséreljük röviden leírni a próba lényegét. Elsősorban a szerző "Experimentelle Triebdiagnostik" (Bern, 1947) c. munkájára támaszkodunk, illetve Mérei: "A Szondi-próba klinikai alkalmazása kétprofilos technikával" cimmel a Vademecum sorozatban (OIE) megjelent összeállitására.

A próba irodalma olyan bőséges, hogy a tesztnek külön, évtizedek óta folyamatosan megjelenő folyóirata van (Szondiana) ; szinte minden európai intézetben és klinikán használják ezt a próbát. Hazai vizsgálatok nemcsak gyógyintézetekben folynak, hanem a pályaválasztási, pályaalkalmassági munkában, valamint elméleti kutatások keretében is. Sportolók vizsgálatát is többen végezték a teszttel; jelen kutatásunkat a Pályaválasztási Intézet munkatársai kezdték meg 1969-ben. Az első eredményekről dr. Herskovits Mária és dr. N. Gombos Marianna számoltak be "A Sport és Testnevelés Időszerü Kérdései" c. folyóirat 1972. 2. számában.

Ez a teszt a személyiségdiagnoszta fegyvertárának szinte elmaradhatatlan eszköze, annak ellenére, hogy elméleti hátterét sok jogos kritika érte.

A választás motivumai között elsősorban éppen a nagy statisztikai tapasztalati érték szerepelt. Ezen kivül egy sereg olyan személyiségvonást tár fel, amelyek a sporttevékenységben döntő szerephez jutnak.

Előnye továbbá, hogy könnyen, gyorsan felvehető, szorongó, nehezen verbalizáló személyek is szivesen végzik, kiválóan alkalmas a tesztsorozat bevezetésére. A próba során a vizsgált személyek (továbbiakban: v. sz.) könnyen belátják, hogy nem teljesitményteszteket vesznek fel velük, vagyis válaszukban nem kell egy meghatározott dolgot kitalálniok, eltalálniok, hanem kizárólag a saját belátásuk szerint járhatnak el; nincs "jó" vagy "rossz" - csak őszinte válasz.

Egészséges embereket - különösen fiatalokat - vizsgálva a pszichológus gyakran kerül abba a helyzetbe, hogy bizonyos mértékig ki kell elégitenie a v. sz. önismereti igényét is. Kis gyakorlat után a Szondi-tesztből közvetlenül is leolvashatók bizonyos könnyen és nagy valószinüséggel jól értelmezhető reakciók, amiket egy ilyen kérdésre röviden interpretálhatunk. Természetesen, a kevéssé kritikus jegyeket emeljük ki ilyenkor, s igy a leleplezéstől való természetes szorongás jól oldódik.

A próba módszertani elve: a rokonszenvi-ellenszenvi választások jellegzetesek a személyiségre nézve. Abban, hogy kit választunk szimpatikusnak, vagy ellenszenvesnek, egész motivációs rendszerünk résztvesz, s igy a választásokból visszakövetkeztethetünk a személyiségre. Szondi Lipót magyar pszichiáter, aki a próbát 1938-40-ben dolgozta ki, hol ösztöndiagnosztikának, hol genotesztnek, hol pedig sorsanalitikai vizsgálatnak nevezte módszerét. Az eredmények mai értelmezése és felhasználása meglehetősen távol áll az eredeti elmélettől, bár sok tekintetben tapad Szondi sajátos és csak a tesztben nyert adatokra érvényes személyiséglélektani rendszeréhez.

Ebben a rendszerben a választások értelmezhetőségét az magyarázza, hogy a rokonszenv - ellenszenv, Szondi szerint, az ösztönök által meghatározott. Az elmebetegségeket abban az időben az ösztönök betegségeinek tartották, vagyis az emberi ösztönök müködésének határeseteként tekintették. A szadista gyilkosnak pl. a szekszuális részösztöne müködik extrém módon. A szadista fényképével kapcsolatos elfogadó vagy elutasitó magatartásunk azonban nem minden áttétel nélkül értelmezendő, hanem számos áttételen keresztül, amelyek a férfias szekszualitás, mint részösztön, különböző erősségü (tehát nem extrém) megnyilvánulásai. Igy, példánknál maradva, az elmebetegek képei közül több szadistát rokonszenvesnek (mint ellenszenvesnek) választó személy aktiv, férfias, felül akar kerekedni minden helyzetben, nemcsak a szekszuális helyzetben; a világot érzékletesen fogja fel, szemmértéke jó, szivesen formálja az anyagot (barkácsolás), jó kézügyességgel rendelkezik. A szadisták képeinek elutasitása, ezzel szemben, a férfias agresszió elfojtására, illetve az elháritott agresszió civilizációs igény formájában történő feldolgozására (elaborálására) utal. Férfiaknál alárendelt helyzetet is jelezhet, függetlenül a személy vágyaitól, vagy fölényhelyzetre való igényétől.

Mindezt csupán azért jegyeztük meg, hogy megvilágitsuk: annak ellenére, hogy a próbát eredetileg betegségformák diagnosztizálására alkották meg és annak ellenére, hogy a szimpatikusnak vagy ellenszenvesnek választandó személyek mind elmebetegek, az eredmény igen jól kamatoztatható egészséges, un. normál személyek megitélésénél is.

A próbát kétszer végeztetjük el; egyszer a vizsgálatok elején, egyszer a végén. Anyaga: hatszor nyolc fénykép, amelyek mindegyike azoknak a megbetegedéseknek egy-egy reprezentánsát ábrázolja, amelyeket akkoriban ösztönbetegségeknek véltek. Igy mind a hat sorozatban szerepel egy szadista, egy hermafrodita (homoszekszuális), egy epilepsziás, egy hisztériás, egy kataton- és egy paranoiás-skizofrén, s végül egy mániás és egy depressziós személy. A hat, egymást követő helyzetben végzett, két rokonszenvi és két ellenszenvi választást az un. ösztönprofilon regisztráljuk és a személyiségvizsgálati paraméterek szerint értelmezzük.

Mérei (1966) szerint, mai biológiai ismereteink birtokában már naivnak tekinthetjük azt az elgondolást, hogy az ember választásait a recessziv gének lappangó formái szabnák meg. A kórképek örökletes jellegét is részben már megcáfolták az ujabb vizsgálatok. Az emberi ösztönök megnyilvánulásai is rendkivül bonyolult feltételrendszerhez kötöttek, a cselekvési mintákat, az ösztönök "lefutási módjait" tehát nem tekinthetjük veleszületetteknek. Mindez azonban nem a vizsgálat elve-

tése, hanem ellenkezőleg: a gyakorlati felhasználás mellett szól. Lényegtelen és nem is a mi feladatunk, hogy eldöntsük, miért használható egyik-másik próba, ha ugy találjuk, hogy a vele történő vizsgálatok a kérdésfeltevésnek (sporttevékenység) megfelelő szerkezetben értelmezhetőek.

A próba alkalmazása, mint azt az alábbiakban látni fogjuk, igazolást nyert. Számos olyan eredményt kaptunk, amelyek az élversenyzők személyiségstrukturájába a sporttevékenység szemszögéből engednek bepillantást.

II.

A próba ismertetése

Melyek azok az adatok, amelyek a sporttevékenység szempontjából értékesithetők?

A jelekkel összeállitott vizsgálati eredmény - "ösztönprofil" - az, amit értelmezünk. A priflon, a nyolc betüvel, az ösztönélet nyolc tényezőjét jelöljük. Ezek párosával négy ösztöntengelyt vagy ösztöncsoportot alkotnak. Ebben a négy ösztönkörben zajlik le - Szondi szerint! - a lelki élet.

Lényeges számunkra, hogy az "ösztönök" - motivumok, a motivációs rendszer részei, annak alapját képező irányulások - energetizáló tényezők. Mint ilyenek, különös érdeklődésre tarthatnak számot a sportszempontu személyiségkutatásban.

A négy ösztöntengely a következő:

1. Az S-tengelynek (szekszualitás) két összetevője, illetve tényezője van: a gyöngéd, nőies, passzivitás felé terelő, hangsulyozottan erotikus irányu h faktor és az agresszivebb, férfiasabb, aktivabb, erőszakos megnyilvánulások felé terelő s faktor (hermafrodita - szadista). A h és s képek választásából:
   - az örömszerzés általános tendenciájára;
   - ennek energetikai bázisára;
   - az igy keletkezett feszültség elháritásának módjára, elaborálására, szublimálására (szociálisan hasznos formában történő levezetésére) és
   - kóros tünetekre következtethetünk.

Szondinál, mint minden mélylélektanban, az ösztönös feszültség kedvező feltételek között pozitivan feldolgozható, kedvezőtlen feltételek között kórokozó. Miután mi kizárólag egészséges személyeket vizsgálunk, hiszen nem képzelhető el kóros személyiség, aki hosszu időn keresztül egy sportág élvonalában tud maradni, az eredményeket minden esetben az egészséges ember oldaláról értelmezzük. Igy, annak ellenére, hogy az S tengelyen szinte minden sportágban (igy a labdarugásban, uszásban, vivásban stb.) megtalálható a homoszekszualitás jegye, ezt nem valóságos inverziónak értelmezzük. (Ezt a kérdést az elemzésnél részletesen tárgyaljuk.)

Erről a tengelyről olvasható le az egyik elaborációs jegy is, ami azt mutatja, hogy mennyire képes a személy indulatait, érzelmeit szociálisan elfogadható, értékes formában feldolgozni. Ez a jegy utal a személy beilleszkedő-képességére is, hiszen nyilvánvaló, hogy a pedagógiai ráhatás szempontjából sem mindegy, hogy az edzőnek feldolgozható, vagy robbanó indulatokkal kell-e számolnia, hogy a versenyző hogyan dolgozza fel esetleges kudarcát, hogyan reagál kedvezőtlen körülményekre a verseny szinhelyén, kritikus helyzetekben stb.

2. A következő ösztöntengely a P-tengely (paroxizmalitás). Két összetevője: az e és a hy faktor, az epilepsziás és a hisztériás betegek fényképeit tartalmazza. Ezek a század huszas éveinek pszichiátriai felfogásában még önálló kórképként szerepeltek; mindkettőt örökölött betegségnek tekintették. Szondi személyiségtanában ezek a kórképek negatív határesetei az indulati feszültség dinamikáját meghatározó ösztönök megnyilvánulásának.

Az epilepsziás és a hisztériás betegek képéhez való viszonyulásból következtethetünk tehát:

- a sportolóknál kardinális fontosságu érzelmi-indulati feszültségekre;
- az indulat etikai elaborációjára;
- az indulat elháritásával járó félelemre és az ezzel kapcsolatos támadási készenlétre;
- az érzelmek kifejezésének áttételes érvényesitésére; a magamutogatási (exhibiciós) tendenciára, vagy ennek befelé-forditására, vagyis élénk fantázia-életre. Ez utóbbi információ, ti. a magát megmutatni vágyás, szintén igen fontos lehet a sporttevékenység, nevezetesen a verseny szempontjából, hiszen az tulajdonképpen szereplést jelent!

Az e faktor a durvább indulatok feszültségét mutatja, azokét, amelyeket gyülölködés, bosszu és főként türelmetlenség formájában élünk át. Nem kell külön bizonygatni, hogy ennek a motivumnak mekkora szerepe lehet a sportteljesitményben, akár pozitiv, akár negativ hatásával találkozunk. Etikai elaborációja ennek az érzelemnek az ellenfél legyőzésére irányuló törekvés, a visszavágás vágya, de egyes sportágakban (sulyemelés) ez a düh a szerre is áttevődik. Ez a faktor jelzi azt is, hogy várakozási helyzetben (pl. rajt előtt, vagy a következő gyakorlat előtt) mekkora az illető személy toleranciája, valamint, hogy a helyzet-teremtette indulatokon mennyire tud uralkodni. Ez pl. küzdősportokban lényeges kérdés. Aki fékezni tudja saját indulatait, alkalmazkodni tud a kinos helyzethez is, tekintetbe tudja venni a másik szempontját; ezt ugy mondjuk, hogy decentrálásra képes; ez csapatjátékokban, labdajátékokban előnyben van.

A hy faktor a gyengéd érzelmek kifejezője; főként azt mutatja, hogy ezek az érzelmek milyen fokban válnak le a külső erotikus tárgyról és szolgálják az ént. A hisztériás betegeket szimpatikusnak találó személy viselkedését szinpadiasság jellemzi; a gesztus gyakran fontosabb, mint a cselekvés, a hanghordozás, mint a tartalom. Érdeklődésük csapongó, befolyásolhatóak.

A negativ hy reakció azt jelzi, hogy a személy nem meri megmutatni magát, s ezt szégyenkezés, szorongás formájában éli meg. Meg kell jegyeznünk, hogy a reakció annyira gyakori, hogy az értelmezés nem teljes értékü. Két kép oly egyértelmüen ellenszenves valamennyi egészséges csoportban a hy-os képek közül, hogy szinte biztosan ellenszenvesnek választják ki. Ezért ennek a reakciónak az értelmezésével óvatosan kell bánnunk. A nulla reakció (amikor egyet sem, vagy csak egyet-egyet választ a v. sz. egyfajta betegségcsoportból) az indulati elvezetés jegye, a robbanásé.

Sportolók közt igen gyakori a megosztott reakció, ami az indulatok megjelenitésének és elrejtésének ambivalens feszültségére utal. A vágyak rejtetten jutnak kifejezésre, ezen alapulnak a különböző pszichoszomatikus betegségek és maga a hisztériás konverzió, a lelki történésnek a test nyelvére való leforditása is. Befolyásolható, a körülmények által vezérelt emberek választása.

3. Az un. Sch-tengely ("én-tengely") a skizofrénia (németül "Schizophrenie") elnevezésből származik. Ez a betegségcsoport az "én-funkció" zavarait jelenti, durva felosztásban a kataton (az "én-t szükitő") és a paranoid (az "én-t kitágitó") formákat különböztetik meg.

Szondi rendszerében az "én-funkciók" a következők:

A/ Az "én-tudat", vagyis az átélés élménye, ami épp ugy tapasztalatilag kidolgozott, mint a testvázlat. Tehát annak tudata, hogy, amit gondolok, azt én gondolom, ami történik, velem történik és emlékeim is az énvelem megtörtént régebbi dolgok. (Ez igy természetesnek tünhet, de a skizofréniásoknál éppen ez a funkció borul fel!)

B/ Az én, mint elháritó-rendszer, szabályozza a bevetitett tilalmak és szabályok szerint a viselkedést, gátolja, fékezi és feldolgozza az alkalmazkodást veszélyeztető indulatokat.

C/ Az én, mint az önmagunkhoz való viszonyulás eszköze és terméke: az önértékelés itéleteinek és az ezekre vonatkozó tapasztalatoknak a süritése.

A kataton és paranoiás skizofrének képeinek választásából az alkalmazkodásra, a tudatosság fokára, a tudat stabilitására, a vizsgált személy intellektuális arculatára következtethetünk. Ezek az információk az edző nevelői ráhatásában értékesithetők. Más elbánásban kell részesiteni a szélsőségesen szenzitiv, gyanakvó (+p!) sportolót, mint a szélsőségesen gátolt (-k!) versenyzőt, mert a külvilágból - igy az edzői utasitásból, az egész mikromiliőből, amit a sportolói szféra jelent - mindkettőhöz más jut el. Pozitiv k-reakció esetén is lehet jó alkalmazkodó a versenyző, mert a tilalmakat és előirásokat gyorsan a magáévá teszi, beépiti, mert azok igy kevésbé veszélyeztetik énjét. Negativ k-reakciónál az indulati feszültséget a szokások fékezik ugy, hogy az ismétlésekkel kialakitott szokásrendszer szabályozza a viselkedést. Az ilyen ember viszont nehezebben dönt, szellemi rugalmassága csökkent, nehezebben ismeri fel a helyzeteket.

A minden sportágban döntően pozitiv p-reakció megszállottságot, rajongást jelez, de ugyanakkor arra is figyelmeztet, hogy élsportolóink érzékenyek, gyanakvóak, a benyomásokat analógiás alapon dolgozzák fel. Erre, az eredmények értelmezésénél még kitérünk; itt csak arra kivántuk felhivni a figyelmet, hogy még az olyan, sajátos terminológiával és fogalomrendszerrel dolgozó hagyományos személyiségteszt is, mint ez, tartalmaz a sporttevékenység szempontjából hasznositható információkat.

4. A C-tengely ("tárgy-megszállás") (Cirkuláris elmebetegségek: mánia és depresszió) a kapcsolatteremtés igényére és képességére utal. Az énnek a tárgyhoz való viszonyát (pl. a figyelemkoncentráció készségét is!) olvassuk le belőle. A depresszió a tárgyvesztésnek, a mánia a tárgyakhoz való paradox viszonynak lenne a megfelelője. Az indulattal megszállott (köznapi nyelven: megszeretett) tárgy bármi lehet: szülő, gyerek, szerelmes, eszme, társadalmi pozició, sportág vagy akár az ember fiatalsága is. Egyszóval, a depressziós elvesztett olyasvalamit, ami számára fontos volt, amit a mélylélektan nyelvén kifejezve, előzőleg "indulatilag megszállt". A mánia fokozott késztetés a megszállásra; a mániás mindent kiván, minden vonzza, minden gondolatot fontosnak tart, éppen ezért gyorsan kell változtatnia, s igy semmivel sincs igazán kapcsolata. A depresszió a keresés, a szer-

zés, a gyüjtés igényét, a mánia a megkapaszkodás igényét reprezentálja a próbában. Ezen kivül ez a tengely a személy hangulati szinezetét is jellemzi.

A d faktornál csak a sportszempontból jelentős figyelemkoncentráció mutatóit emlitjük: pozitiv reakció (+d) fokozott inger-felé irányulást jelez, hiszen aki keres, az figyel a külvilágra, szükségképpen hamar eltereIhető a figyelme, szétszórt. A negativ d-reakció (-d) kitartó figyelmet valószinüsit.

Ezzel nagyjából és - hangsulyozzuk - igen vázlatosan befejeztük a Szondi-próba ismertetését. Most áttérhetünk a feldolgozás módjának és eredményeinek tárgyalására.

Tornász fiuk Szondi-teszt értékei (N=13) 1. sz. táblázat

Sorsz.	h	s	e	hy	l	p	d	m	Elab.	Szor.	Inf.	Real.	Irreal.	Hiszt.
600.	o	o	o	-	-	+	+	±	3	3	2	2	2	1
	o	-	o	-	-	+	+	+						
601.	-	-	+	+	-	+	±	o	4	2	-	2	-	1
	-	-	±	±	-	+	+	o						
602.	+	±	+	-	-	+	-	±	3	-	-	1	4	1
	o	±	±	-	o	+	-	±						
603.	o	o	-	-	±	+	-	o	4	4	2	1	-	2
	-	o	±	-	±	+	o	o						
604.	+	-	-	±	-	+	o	+	2	1	1	3	-	2
	o	-	-	±	-	+	o	+						
605.	+	-	-	±	-	+	±	o	2	-	-	2	-	-
	+	-	o	±	-	+	±	o						
606.	+	±	±	-	o	+	o	o	3	1	2	-	2	4
	o	-	+	-	o	+	-	+						
607.	o	-	±	±	-	+	o	+	4	2	2	4	-	2
	o	-	-	±	-	+	o	+						
608.	-	±	o	o	o	+	-	+	3	1	-	-	-	2
	-	-	±	o	o	+	+	+						
609.	+	o	±	-	±	o	o	-	1	-	2	-	1	1
	+	+	-	+	-	o	+	-						
610.	o	-	+	-	-	+	o	±	6	2	1	2	1	1
	-	-	+	±	-	+	-	±						
611.	o	±	+	-	+	o	o	-	5	-	2	-	1	1
	-	+	+	-	+	o	o	o						
612.	o	-	o	o	±	+	o	-	4	3	4	1	-	2
	o	-	o	+	-	+	o	-						

(Megjegyzés: a feldolgozás módjának illusztrálására közöljük ezt a táblázatot. Ugyanilyen készült a többi csoportnál is, ezeket azonban részletesen nem közöljük.)

III.

A teszt feldolgozásának módja

Amikor a személy kiválasztja - hat sorozaton át - a számára szimpatikus, illetve antipatikus képeket, a választásokat +, -, tehát szimpatikus-ellenszenves dimenziók szerint rögzitjük. A feldolgozásnál az egyes betegcsoportokhoz való viszonyt aszerint határozzuk meg, hogy hány pozitiv és hány negativ választás volt, s ezeknek mi az aránya. Igy pl. ha két szadistát ellenszenvesnek, egyet rokonszenvesnek mond, a reakció végül minusz (-) lesz. Ha kettőt rokonszenvesnek, kettőt ellenszenvesnek talál, a reakció ±, ami az illető ösztönkörben mutatkozó ambivalenciára utal. Végül 0 a reakció 1:0, vagy 1:1 választás esetén. Klinikai felhasználás során az erősen telitett, nagy feszültséggel jelentkező reakciót +! (ötöt választott ki a hat szadista közül), vagy +!! (hatos választás esetén) felkiáltójellel emeljük ki. Miután mi csoportvizsgálatra vállalkoztunk, mostani feldolgozásunkban ezek a jelek nem szerepelnek, hiszen statisztikai feldolgozásra alkalmatlanok lennének és csak megosztanák az amugy sem népes csoportokat.

Minden személyről két felvétel készült: ezeket a fenti módon jelöljük és táblázatba foglaljuk (ld. 1. sz. táblázat), kigyüjtve az un. diagnosztikai jegyeket is.

1. Feldolgozás a diagnosztikai jegyek szerint

A Szondi-tesztet valójában nem értelmezzük olyan módon, ahogyan a többi projektiv tesztet, csupán kiemelünk bizonyos konstellációkat (konstellációnak nevezzük az egyes tengelyek együttes reakcióját), tehát a +h és -s ugy tekintendő, mint S: + -, vagy: 0 e,és -hy az P:0-, vagyis kettesével emeljük ki az összetartozó, egymást voltaképpen kiegészitő, komplementer betegségek jeleit, illetve reakciókat ezekre a betegségformákra.

A két felvétellel dolgozó un. kétprofilos technika segitségével kiemelhető jegyek, ezen továbblépve, olyan tapasztalati adatokat használnak fel, amelyek nagyszámu homogén csoportok vizsgálatából szürődtek le. Például: pszichózis esetén igen gyakran volt az Sch-tengelyen 0 0 konstelláció, ugyanakkor - szintén igen gyakran - a C-tengelyen - - volt. Igy tevődtek össze lassan, az évek folyamán, azok a diagnosztikai támpontok, amelyeket mint jelzéseket, a profilból kiemelhetünk. A jegyek nem egyforma értéküek, de erre a statisztikai feldolgozásnál nem lehetünk tekintettel. Nem minden jegy-csoportot értelmezünk. Ugy találtuk, hogy a sportolók Szondi-felvételeinél (hiszen egészséges emberekről van szó) a feldolgozás során bizonyos támpontok egyszerüen elhanyagolhatók. Igy nem értelmezzük a depresszió, a pszichózis, az öngyilkosság és a homoszekszualitás jegyeit, mivel valamennyi sportágban igen alacsony gyakorisággal szerepelnek. Kiemeltük viszont az elaboráció, a szorongás, az infantilitás, a realitás és az irrealitás, valamint a hiszteroid tünetképződés jegyeit.

2. A vizsgált sportágak Szondi-teszt eredményeinek értelmezése

A vizsgált csoportok létszáma a következőképpen alakult:

Uszó fiuk :	30 fő,
uszó lányok:	23 fő,
labdarugók:	58 fő,
vivók:	24 fő,
sulyemelők:	22 fő (magyar),
sulyemelők:	75 fő (külföldi),
futók:	48 fő.

Mielőtt a statisztikai feldolgozás eredményét ismertetnénk, a leggyakrabban előforduló jegyeket értékeljük minden sportágban. Ha az összes csoport reakcióit táblázatba foglaljuk (ld. 2. sz. táblázat), azt találjuk, hogy egyes reakciók makacsul visszatérnek (+h, -s, Oe, -e, -hy, -k, +p, -d, Od, +m). Ez csaknem minden sportágban igy van; tehát, ha az egyes csoportokra nem is, de az élsportolókra, mint populációra nézve, levonhatunk általános következtetéseket. A mellékelt táblázatból kiderül, hogy a reakciók megoszlása meglehetősen változó. Annak ellenére, hogy az egyes betük (betegségek, illetve a személyiségvonást reprezentáló személyek betegségei) értelmezését a bevezetőben nagyjából megadtuk, most ezt az értelmezést megismételjük, de már a sporttevékenység szempontjából elemezzük az egyes reakciókat (ld. 3. sz. táblázat).

A/ Az S (szekszualitás) tengely

Mint láttuk, a +h, -s volt az egyik leggyakoribb reakció. Ez jellemezte az uszó fiuk 15-%-át, az uszó lányok 17 %-át, a labdarugók 31 %-át, a vivók 19 %-át, a sulyemelők 18 %-át, a futók 18 %-át és a tornászok 12 %-át. Az uszó lányoknál ez a reakció természetes, mert ez a normális női ösztönkép jegye; a gyengédség igényének és az agresszió elháritásának mutatója. Az, hogy mind az élsportolók, mind pedig a kontroll-csoport (29 %), valamint a Fővárosi Pályaválasztási Intézet által vizsgált serdülő fiuk ezt a reakciót adják, arra enged következtetni, hogy Szondi eredeti értelmezésével ellentétben (annak ellenére, hogy ez az ösztönkép mutat bizonyos homoerotikus tendenciát), nem tekinthető kórosnak, magyarázatát tehát nem valamilyen ösztönbetegségben kell keresni. Kétféle magyarázat lehetséges: az első az élsportoló sajátos helyzetéből adódik: sokkal többet kell törődnie saját testével; naponta többször kell tisztálkodnia, zuhanyoznia, gyurják őt, általában sokkal inkább koncentrálnak saját testükre, mint a "normál" férfiak. Sokan eleve azért kezdenek el sportolni, hogy testalkatuk szép, arányos legyen, izmaikat fejlesszék. A másik magyarázat, ami egyben a nem-sportoló férfiak inverz reakcióját is érthetővé teszi, az, hogy világszerte elterjedt az "unisex" divatja, különösen a fejlettebb országokban (ld. divat). A nőies és a férfias vonások elmosódása tapasztalható minden téren. Ez a társadalmi jelenség szociálisan elfogadhatóvá tesz olyan öltözködési és viselkedésbeli szokásokat, amik 20-30 évvel ezelőtt, amikor a Szondi-teszt még uj volt, megbotránkoztattak volna minden - magára valamit is adó - férfiembert és viselőjükre a homoszexualitás bélyegét nyomták volna.

Amennyiben a két faktort külön értelmezzük, a kép jól illik az élsportolók személyére, anélkül is, hogy az inverzió kétessé vált értelmezésébe bocsátkoznánk. A +h az átlagember erotikus szabadságának felel meg, a viszonylag kevés feltételhez kötött örömigénynek; a -s pedig az agresszió elfojtását jelzi. Élsportolóknak különösen szükségük van arra, hogy nyers indulataikat elfojtsák, elháritsák (pl. ne keveredjenek verekedésbe).

2. sz. táblázat

		h	s	e	hy	k	p	d	m
+	Uszó (f.)	13	4	4	9	7	24	14	18
	Uszó (l.)	34	13	15	5	3	27	14	30
	Labdarugók	68	23	49	10	15	66	20	62
	Vivók	18	7	14	1	3	28	10	32
	Sulyemelők	19	6	19	4	6	22	11	20
	Futók	37	14	25	11	12	65	18	40
	Tornászok	7	1	7	2	2	21	5	7
	Összesen:	196	68	133	42	48	253	92	209
	%	44,95	15,59	30,50	9,63	11,0	58,02	21,10	47,93
±	Uszó (f.)	6	7	13	12	12	6	9	3
	Uszó (l.)	5	3	12	19	9	5	6	5
	Labdarugók	14	9	13	28	12	12	10	11
	Vivók	8	3	7	5	8	12	6	7
	Sulyemelők	2	7	5	8	5	14	0	9
	Futók	5	11	20	27	13	6	14	12
	Tornászok	0	6	7	9	4	1	3	6
	Összesen:	40	46	77	108	63	56	48	53
	%	9,17	10,55	17,66	24,77	14,44	12,84	11,00	12,15
0	Uszó (f.)	15	10	18	7	9	10	15	15
	Uszó (l.)	8	19	13	8	12	16	20	13
	Labdarugók	16	23	30	17	20	15	36	24
	Vivók	14	13	16	3	12	4	18	7
	Sulyemelők	15	6	13	3	13	6	16	9
	Futók	34	21	26	6	24	12	26	20
	Tornászok	12	4	6	3	5	4	12	8
	Összesen:	114	96	119	47	95	67	143	96
	%	26,14	22,01	27,29	10,77	21,78	15,36	32,79	22,01
-	Uszó (f.)	12	25	11	18	18	6	8	10
	Uszó (l.)	13	25	20	35	36	12	20	12
	Labdarugék	18	61	23	61	69	23	50	19
	Vivók	8	25	11	39	25	4	14	2
	Sulyemelők	8	25	7	29	20	2	17	6
	Futók	20	50	25	52	47	13	38	24
	Tornászok	7	15	6	12	15	0	6	5
	Összesen:	85	226	103	247	230	60	153	78
	%	19,49	51,83	23,62	56,65	52,75	13,76	35,09	17,88

A leggyakrabban előforduló konstellációk (jegyek):

3. sz. táblázat

	S	%	P	%	Sch	%	C	%
Uszók (f.) N = 30 (6 felv.)	+ 0 = 13	22	+ - = 10	17	- + = 16	27	0 + = 14	23
	- - = 10	17	± - = 7	12	- 0 = 12	20	- + = 9	15
	+ + = 9	15	- ± = 7	12	- - = 6	10	+ + = 6	10
	+ - = 9	15	0 - = 5	8	± + = 6	10		
Uszók (l.) N = 23 (46 felv.)	- - = 9	20	0 ± = 8	17	- + = 11	24	0 + = 7	15
	+ - = 8	17	0 - = 5	11	0 + = 5	11	+ 0 = 6	13
	0 - = 5	11	+ - = 4	9	± + = 5	11	0 - = 5	11
	0 ± = 4	9	- ± = 4	9	± - = 4	9	- 0 = 4	9
	± 0 = 4	9						
Labdarugók N = 58 (116 felv.)	+ - = 36	31	+ - = 26	22	- + = 43	37	0 + = 20	17
	+ + = 16	14	0 - = 17	15	0 + = 15	13	- + = 18	16
	0 - = 12	10	+ ± = 9	8	- - = 12	10	- 0 = 11	9
	+ 0 = 11	9	0 ± = 8	7	- 0 = 9	8	0 - = 8	7
			- - = 8	7				
Vivók N = 24 (48 felv.)	+ - = 9	19	0 - = 15	31	- + = 13	27	- + = 10	21
	0 - = 7	15	+ - = 10	21	0 + = 8	19	0 + = 29	29
	± - = 6	13	0 + = 10	21	- ± = 8	17	+ + = 5	10
	+ 0 = 6	13	- - = 9	19				

3. sz. táblázat
(folytatás)

	S	%	P	%	Sch	%	C	%
Sulyemelők N = 22 (44 felv.)	0 - = 11 + - = 8 + + = 5 - - = 5	25 18 11 11	0 - = 11 + - = 10 + ± = 6 - - = 4 ± - = 4	25 23 14 9 9	- + = 8 0 ± = 7 0 + = 6 - ± = 6 - 0 = 4	18 16 14 14 9	0 + = 10 - + = 8 - 0 = 4 0 ± = 4	23 18 9 9
Futók N = 48 (96 felv.)	0 - = 21 + - = 17 + + = 12 - - = 9	22 18 13 9	- - = 15 ± - = 13 0 - = 13 0 ± = 11 + - = 11	16 14 14 11 11	- + = 28 0 + = 18 + + = 10 ± + = 9 - - = 9	29 19 10 9 9	- + = 19 - - = 10 0 + = 9 + + = 7	20 10 9 7
Tornászok N = 13 (26 felv.)	0 - = 8 - - = 4 + ± = 3 + - = 3	31 15 12 12	+ - = 13 ± - = 11 - - = 11	22 19 19	- + = 13 0 + = 5 ± ± = 3	50 19 12	0 - = 4 0 + = 4 - ± = 4 0 0 = 3	15 15 15 12
Kontroll N = 29 (58 felv.)	+ - = 17 0 - = 8 + 0 = 8 - - = 7 0 ± = 6	29 14 14 12 10	+ - = 13 ± - = 11 - - = 11	22 19 19	- + = 22 0 + = 15 + + = 8	38 26 14	0 ± = 11 0 + = 8 0 - = 6 0 0 = 6	19 14 10 10

A következő, igen gyakori reakció az S tengelyen a 0h, -s. Szinte jellemző élsportolói jegynek tekinthetjük. Igy reagált az uszó lányok 11 %-a, a labdarugók 10 %-a, a vivók 15 %-a, a sulyemelők 25 %-a, a futók 22 %-a és a tornászok 31 %-a. A reakció azt mutatja, hogy a személy képes arra, hogy indulatait, ösztönfeszültségeit szociálisan elfogadható formában vezesse le. Önfeláldozó, az agressziót elfojtja, vagy önmaga ellen forditja. Infantilis ösztönvezetésre, minden téren megnyilvánuló alárendelődésre utal. Az ilyen személyek jól vezethetők, irányithatók, jó sporttársak. Hajlamosak arra, hogy önmagukat fantáziában tulértékeljék, valós élethelyzetben pedig alábecsüljék. Életvezetésük igy bizonyos fokig irreális, mazochista szinezetü. Ez azonban nem jelent értékitéletet, miután a sportoló valóban külön kis világban él és egyfolytában "gyötri magát". Az alárendeltség, egyrészt az edző-tanitvány viszonyban manifesztálódik, másrészt gyakori, hogy élsportolók párválasztása domináns; inkább "anyaszerepet" vállaló, határozott, energikus feleséget választanak (pl. a labdarugók).

A másik, feltünően gyakori elaborációs jegy az S tengelyen a -h, -s. Azt jelzi, hogy az izlés és a kulturigény a személy döntéseiben elsődleges szerepet kap. Az örömszerzést bonyolult feltételrendszerhez kötik, mind a férfias, mind a nőies szexualitást elfojtják és intellektuálisan dolgozzák fel. Igy reagál az S tengelyen az uszó fiuk 17, az uszó lányok 20, a sulyemelők 11, a futók 9 és a tornászok 15 %-a. (Ennél kisebb arányu előfordulást nem tartottunk jellemzőnek.) Az a tény, hogy gimnazisták Szondi-jegyzőkönyvében ez a reakció ritkább volt, arra utal, hogy az élsport, illetve a versenyzés elősegiti a feszültségek feldolgozását.

Átlagos ösztönképet mutat, férfias és nőies vonások egészséges ötvözetére utal a +h, +s reakció. Uszó fiuknál, labdarugóknál, sulyemelőknél és futóknál mutat feltünő gyakoriságot. Jó alkalmazkodás mellett szól ez a reakció.

Az S tengelyen még egy reakciót értelmezünk kiemelhető gyakorisága miatt; ez a +h, Os. Uszó fiuknál a leggyakoribb konstelláció, ugyancsak feltünően magas vivóknál és kisebb gyakorisággal, de a labdarugóknál is előfordul. Primitiv, csökönyös, belátástalan viselkedést jelez, "én-központu" (egocentrikus) magatartást, önfejüséget jelent. Az adat tulajdonképpen egyéni értékelést kivánna, ezekkel a sportolókkal egyénileg is kellene foglalkozni.

B/ P (paroxizmális) tengely

Ezt a tengelyt ismét főként az elaborációs jegyek szem előtt tartásával értelmezzük. Ennek szerepe ugyanis rendkivül fontos, mind a sporttevékenység, mind az egyén egész életvezetése szempontjából. Az indulatok, érzelmek, feszültséget okozó történések feldolgozása ugyanis, mind az edzés, mind pedig a versenyzés folyamán, kiemelt szerephez jut. A P tengelyen adott reakciók, Szondi szerint: a meglepetés ösztöne, az indulati, érzelmi és erkölcsi élet változatai. Uszó fiuknál, labdarugóknál és tornászoknál a legnagyobb gyakorisággal az un. "Ábel-kép" a leggyakoribb. Lelkiismeretesség, engedékenység, tolerancia, s bizonyos foku szégyenlősség jellemzi ezt a képet. Élénk fantáziaéletre is utal. Azt is jelzi, hogy a személy képes arra, hogy a másik szempontját figyelembe vegye, igyekszik megérteni másokat, engedékenységét morálisan racionalizálja. Talán különösnek tünik, hogy pl. a labdarugóknál miért ez a leggyakoribb reakció. Ha viszont meggondoljuk, hogy a labdarugónak, aki csapatban játszik, teljesitmé-

nye a többiek teljesitményétől függ és állandóan figyelembe kell vennie játékostársai helyzetét, továbbá, hogy minden szabálytalan megmozdulását büntetik, ez a jegy érthetővé válik, hiszen intoleráns, a másik helyzetébe magát beleélni képtelen labdarugó nem maradhat az élvonalban. Az "Ábel-kép", amiről beszéltünk: +e és -hy.

A következő, igen gyakori konstelláció a 0e, -hy. Vivóknál és sulyemelőknél ez a leggyakoribb reakció. A második helyen áll a labdarugóknál és az uszó lányoknál, valamint a futóknál. Ha Szondi anyagát vesszük alapul, akkor a reakció tulajdonképpen csak a vivóknál és a sulyemelőknél extrém magas. Szondi ugyanis 13 %-os gyakorisággal találta ezt a reakciót, mig a vivók %-aránya 31, a sulyemelőké pedig 25. A helyzet-kiváltotta indulatok közvetlenül érvényesülnek az ilyen személyeknél; könnyen megsértődnek és támadnak. Robbanékonyságukat restellik; igyekeznek elfogadható érvekkel alátámasztani kitöréseiket. Alkalmazkodásuk csak látszólagos. Vezető elháritó mechanizmusuk a projekció. Attól félnek, hogy másnak nézik őket, mint amik (pl. butának vagy gyávának stb.). Ez az érzékeny, sértődött beállitottság egész életvezetésüket szinezi.

Kizárólag vivóknál fordult elő számottevő gyakorisággal a 0e és a +hy reakció. Ez az adat, érdekes módon, a Szondi-teszt már sokszor igazolt érvényességét mutatja. A következő magatartást jelzi: látványos indulati levezetés, teátrális robbanékonyság, énes-hangsulyu viselkedés, alacsony tolerancia. Hiszteroid-jegy. A versenyek alkalmával igen gyakran tapasztalhatjuk ezt a magatartást. Labdarugókra is gyakran rásütik a "hisztizés" bélyegét, azonban a Szondi-tesztből arra következtethetünk, hogy a labdarugók teátrális kitörései (földre veti magát, ágál, ordit) nem igazán indulat-vezéreltek, hanem nagyon is tudatosak, célrairányulóak lehetnek, mig a vivók "müsora" (a maszk földhözvágása, kiabálás, csapkodás, leülés, lerohanás a pástról stb.) valódi, indulatvezérelt, érzelemmel átfütött magatartás. Ugyancsak a vivóknál szerepel a legmagasabb arányban a pánik-blokknak nevezett reakció (-e, -hy). Szondi anyagában 13,6 % volt ennek a reakciónak az átlagos gyakorisága. A vivóknál, ezzel szemben, 19 %-ot találtunk. A reakció azt jelzi, hogy a személy nem szeret dönteni, kritikus cselekvési helyzetben inkább menekül, vagy megbénul a pániktól, leblokkol, tudata beszükül. A jegy, valószinüleg, a rajt-apátia állapotára jellemző; stressz-állapotban ugyanis szenzomotoros kiesés fordulhat elő. A személy a kiváltott feszültséget szorongásszerüen éli át. A várakozási és ambiguitási (kétértelmü, vagy kettős lehetőséget kináló helyzet) tolerancia igen alacsony. Nem szorul külön magyarázatra, hogy milyen veszélyes ez a jegy élsportolók esetében, a verseny szempontjából. Elhuzódó versenyeken, a társak bizonytalan kimenetelő küzdelmeit nézve, vagy a saját és mások esélyeit latolgatva, könnyen elveszti a fejét az ilyen versenyző. A pánik-blokkot adó versenyzők edzőjének figyelmét esetenként fel kell hivni arra, hogy embereiket ne hagyják egyedül a versenyen és a várakozás közben beszélgessenek velük, igyekezzenek csökkenteni a várakozás okozta feszültséget és ne hangsulyozzák tul a versenyző felelősségét.

A futók, az uszó fiuk, a tornászok és kisebb számban a sulyemelők körében fordul elő a ± e és a -hy reakció. Az ilyen személyek nem szeretnek szerepelni. Kritikus számukra az a helyzet, hogy minden szem rájuk szegeződik. Bintudatra hajlamosak, félnek a konfliktustól, ezért igyekeznek mindenkit megérteni. Hibáikat igyekeznek jóvátenni. Jó munkaképességü, általában egészséges életvezetésü személyek.

Futók és labdarugók csoportjában fordult elő 11, illetve 7 %-os gyakorisággal a 0e, ±hy reakció. Az adat különösen a futóknál magas, Szondi átlagos, 5,7 %-ához viszonyítva. Panaszkodó, siránkozó, önsajnáltató, indulatait rejtetten megjelenítő, hipochonder magatartás. Szereplési és önérvényesítési téren ambivalens személyek adják. Akarnak is szerepelni, meg nem is. A verseny kritikus helyzetet jelent számukra. Formábahozásuk, valószínüleg mind az edző, mind a sportorvos szempontjából, nehéz feladat.

C/ Sch (én) tengely

Az eredeti Szondi-anyagban 25 %-os gyakorisággal talált -k, -p reakció mindössze az uszó fiuk, a labdarugók és a futók esetében fordul elő 9-10 %-os gyakorisággal. Élsportolók körében tehát a reálisnak nevezett "én-állapot" szemlátomást ritkább. Meg kell jegyeznünk, hogy az általunk vizsgált kontroll-csoportban sem fordult elő ez a reakció, számottevő gyakorisággal. Feltünően magas viszont a -k, +p reakció, valamennyi csoportban, ami Mérei szerint, a serdülőkor jellegzetes képe; megszállottság, amit gátlás szabályoz. Kiegyensulyozott személyiség-fejlődés jegye. Magas önismereti tudatosság és önkontroll jellemzi ezeket a személyeket. Utal a felnőtt sportolók bizonyos foku éretlenségére, infantilitására is. A másik, igen gyakori Sch konstelláció a 0k, +p reakció. Itt a gátlás szabályozó szerepe megszünik; a megszállottság tudatositott. A versenysporthoz, véleményünk szerint, ideális "én-kép". A szabályozó-rendszer laza. A személy hajlamos arra, hogy teljesen átengedje magát a választott tárgynak, legyen az eszme, foglalkozás, vagy hivatás, esetleg egy személy. Azonosul, idomul a tárgyhoz; olyan akar lenni, amilyennek az kivánja őt. Az "én" valamilyen pályán elégiti ki ösztönszükségleteit. Ezt státusz-megszállottsággal éri el; azonosul szerepével, vagy az edzőjével, s igy éri el sikereit. Egyedül az uszó fiuk csoportja az, amelyből ez a reakció hiányzik, illetve elhanyagolható. Náluk a már emlitett -k, +p reakció után a -k, 0p a leggyakoribb, éspedig az átlagos 9,4-del szemben 20 %-os arányban. Kényszeres impulzusokkal küzdő, gátlással és gyakran zárlatos tudatállapottal (blokk) járó "énkép". Nem akarja, hogy ösztönszükségletei tudatossá váljanak, kényszerüséggel, pedantériával igyekszik alkalmazkodni. A többi sportágban ez a kép egyáltalán nem, vagy csak az átlagnak megfelelő gyakorisággal fordul elő. Uszó lányok körében is ritka.

Mindkét nembeli uszóknál és futóknál azonos, 9-10 %-os arányban fordul elő a ±k, +p reakció. Ez az átlagos előfordulás háromszorosa. Többnyire tehetséges, jól dolgozó, jól alkalmazkodó, kissé szorongó, kényszeres emberek. Vizsgadrukk, rajtláz gyakori náluk. Életvezetésük szabályos, tudatos. Kizárólag az uszó lányok adták, ha nem is számottevő mennyiségben, a ±k, -p reakciót. Ez a jegy azt jelzi, hogy a személy ki akar szökni a környezetéből, menekülni akar a helyzetből, amelyben frusztrációra kényszerül. Nem-kriminális csavargóknál (hippik) és reaktiv depressziósoknál fordul elő. Egyénileg azt állapithatjuk meg az ilyen emberről, hogy nem érzi jól magát, szeretne "kibujni a bőréből", elvágyódik, de tehetetlen.

Igen jellemző volt sulyemelőknél a következő reakció: 0k, ±p. Tartásnélküli, indulatvezérelt tudatmüködésre utal. A külvilágot fenyegetőnek, félelmetesnek látja a személy; minden helyzet fenyegetővé válik számára; igy érzékeny, sértődékeny lesz, ami (természetesen, csak kóros esetben) üldöztetési téveszméig fokozódhat. Bizonyos szempontból ez a konstelláció azonban szerencsés is lehet, mert ez

az "én-kép" szenvedélyes kötődési készséget is mutat; a tartásnélküliség ez esetben arra utal, hogy a személy teljesen beleolvad a választott tárgyba. Ez lehet a sportág is. A sulyemelés meg is követeli a versenyzőtől a teljes beolvadást, hiszen a személynek egész életmódját alá kell rendelnie a sportág követelményeinek. Talán nincs még egy sportág, amely ennyire egész embert kivánna. Ha csupán a tartós edzőtáborozásra, az erőltetett étkezésre, majd a fogyasztással járó kellemetlenségekre és a hallatlan nagy igénybevételt jelentő edzésre gondolunk, máris beláthatjuk, hogy ez az "én-kép" nemhogy nem kóros, hanem kifejezetten természetes a sulyemelők körében.

Szintén sulyemelők, de főként a vivók adják a -k, ±p reakciót. A szakirodalomban sulyos diagnosztikai jegyként tartják nyilván; indulatvezérelt, gátolt tudatositást, sikertelen kötődési igényből fakadó féltékenységet, bosszuvágyat, kriminális befolyásolhatóságra való fogékonyságot jelez. Az agressziót hol önmaga ellen forditja a személy, hol a másik ellen. Gyilkos - öngyilkos jegy. A vivóknál már a sportágválasztásból is levezethető a jegy. A fegyverrel való játék - bármennyire nem komoly - ilyen tendenciák elaborációja is lehet. Szociálisan elfogadott formában, biztonságban "gyilkolhatják" egymást és tehetik ki magukat veszélynek a vivók. A sulyemelőknél is gyakori, hogy a sportágat eleve azért választották, hogy erősek legyenek és nem egy közülük arról számol be, hogy kiskorában gyakran megverték, vagy apja volt rabiátus, zsarnoki személyiség. Hasonló anamnesztikus adatokat találunk bünözőknél is, csakhogy ők szociálisan elfogadhatatlan, destruktiv, amorális formában dolgozták fel küzdelmes gyermekkorukat és más személyeken állnak bosszut az elszenvedett sérelmekért, mig a sulyemelők szociálisan magasrendü, mások számára ártalmatlan formában, autoagressziv szinezettel vezetik le indulataikat ("gyötrik magukat").

D/ A C (cirkuláris) tengely

Ezen a tengelyen a leggyakoribb reakció a Od, +m. Érett, felnőttes kapcsolódás a világhoz, tartós, megbizható figyelem. A személy kötődik, kapaszkodik valamihez vagy valakihez, nem keres uj tárgyat, ragaszkodik a régihez, ugyanakkor fél is annak elvesztésétől; nem is lenne képes máshoz kötődni. Reális kapcsolatot jelent a világgal és annak tárgyaival, eszméivel. Örvendetes, hogy élsportolók körében ezt a jegyet találtuk a leggyakoribbnak. Az átlag-populációban Szondi 13 %-os gyakoriságot talált; mi uszó fiuknál 23, uszó lányoknál 15, labdarugóknál 17, vivóknál 29, sulyemelőknél 23, tornászoknál 15 %-os gyakoriságot kaptunk, s csupán a futók aránya marad az átlag alatt (9 %).

A másik, már nem ilyen egyértelmüen pozitiv jegy a C-tengelyen a -d, +m reakció. A figyelmi koncentráció itt is magas szinvonalu (+m), az érdeklődés tartós, azonban már megjelenik a kötődési tapadás, az irrealitás jegye (-d). A személy meghasonlik a választott tárggyal, mégsem képes leválni róla. Kapcsolatai véget nem érőek; a személy minden esetben alárendelt szerepet játszik bennük. A kapcsolat irrealitását és saját kiszolgáltatottságát valamilyen formában megéli. Például ugy, hogy érzi, abba kellene hagynia a versenyzést és valamilyen hosszu távra szóló szakmát kellene tanulnia, mert öregszik; vagy egészségét érzi veszélyeztetettnek, avagy meglévő helyezése elvesztésétől, válogatottsága megszünésétől tart. A sporthoz való viszonya

tehát konfliktuózus lehet, mégsem képes abbahagyni a versenyzést; irreálisan is tovább csinálja azt. Jellemző, hogy ez a reakció a futóknál áll magasan az első helyen, tehát abban a sportágban, ahol a vizsgált élsportolók között egyetlen igazi klasszis versenyző sem volt.

Ritkább, de az átlaghoz képest még mindig emelkedett jegy uszó lányoknál, sulyemelőknél és labdarugóknál az egyaránt 9 %-ban előforduló -d, 0m reakció. Tapadást jelent, ugyanakkor uj kötődésekre nyitott a személy. Sokféle kapcsolatot köt; ezek általában felületesek, ő valójában a megszokotthoz ragaszkodik. Figyelme kitartó, koncentrációképes. Szorongást is jelez ez a reakció.

Gyermekkorban gyakori jegy az uszó lányoknál, labdarugóknál, futóknál és leggyakrabban tornászoknál előforduló 0d, -m reakció a C tengelyen. Azt jelzi, hogy az értékek devalválódnak, a személy elidegenedik a világtól, magányos, tartásnélküli, kötődéseiben kapkodó. Ezzel egyenlő gyakoriságu volt tornászoknál a -d, ± m, ami boldogtalan, irreális kötődést jelez, gyenge figyelmi koncentrációt és depresszsiv tünetképződésre utal. A többi sportágban elhanyagolható ez a fajta reakció.

A fentieken kivül +d, +m reakció fordult még elő; az uszóknál és a vivóknál az átlagnál gyakrabban, a futóknál átlagos gyakorisággal. Keresés, gyüjtés, felkutatás, fokozott realitásérzék és tudatos kötődés jegye. Fokozott örömszerzési képesség és megosztott figyelem jellemzik ezt az egyébként éretlenségre utaló reakciót.

IV.

A kétprofilos technikával kiemelhető diagnosztikai jegyek megoszlása az egyes sportágakban

A klinikai támpontok közül csak azokat értékeltük, amelyek megfelelő gyakorisággal szerepeltek. Gyakorlatilag jelentéktelennek tekintettük azokat a jegyeket, melyeknek száma egyetlen sportágban sem érte el átlagban a személyenként 1,0 átlagot. Igy kiestek a depresszsió, a pszichózis, a suicidium és - elvi meggondolásokból - a homoszexualitás diagnosztikai jegyei. A következő diagnosztikai támpontok maradtak: elaboráció, szorongás, infantilitás, realitás, irrealitás és hiszteroid jegyek. A megfelelő jegyeket mindkét profilból kiemeltük, sportáganként összeadtuk és átlagot számitottunk. Ezután kétmintás "t"-próbával összehasonlitottuk a vizsgált sportágak versenyzőit a fenti jegyek szerint. A szignifikáns eredményeket, valamint a próbák numerikus értékeit a mellékelt táblázatokban közöljük. (Ld. 4-9. sz. táblázat.) A függőlegesen vonalazott jelzés azt jelenti, hogy a vizszintes sorban lévő csoport átlaga szignifikánsan magasabb, mint a függőleges oszlopban lévő csoport átlaga. A ferdén vonalkázott jelzés azt jelenti, hogy a vizszintes sorban lévő csoport átlaga szignifikánsan alacsonyabb, mint a függőleges oszlopban lévő csoport átlaga.

Elaboráció:

Az élsportolók csoportja meglehetősen egységes, csupán a tornászok mutatnak szignifikánsan magasabb elaborációs-szintet, mint az uszó fiuk és uszó lányok.

Szorongás:

Kiemelkedően magas a vivók és a sulyemelők átlaga, s aránylag alacsony a labdarugóké. A jelenség részben azzal magyarázható,

hogy a labdarugók nem egyéni versenyzők, hanem csapatban szerepelnek, míg a vivók és a sulyemelők extrém indulati-érzelmi háztartása, labilis emocionalitása, a szerepléssel kapcsolatos szorongása több tesztből is lemérhető.

Infantilitás:

A statisztikai feldolgozás azt mutatja, hogy a tornászok szignifikánsan éretlenebbek a vivóknál, a labdarugóknál, a futóknál és az uszó fiuknál, továbbá, hogy az uszó lányok infantilisabbak, mint a labdarugók, illetve az uszó fiuk. Az utóbbi adatnak különösebb jelentősége nincsen, hiszen a nők és a férfiak összehasonlitása tulságosan nem értelmes ebben a vonatkozásban.

Realitás:

Ebben a tekintetben az egyes sportágak között szignifikáns különbség nem volt.

Irrealitás:

Szignifikánsan magasabb a vivók és a sulyemelők adata a labdarugókénál és az uszó lányokénál.

Hiszteroid:

Ebben a vonatkozásban, mint ez várható volt, a vivók értéke szignifikánsan magasabb, mint a labdarugóké és az uszóké.

A fenti eredmények pusztán a statisztikailag is szignifikáns különbségekre vonatkoznak. Miután azonban valamennyi csoportunk normál személyekből áll és a csoportok létszáma egyenként meglehetősen kicsi ahhoz, hogy tudományos igénnyel, érvényes következtetéseket tudjunk levonni a statisztikai feldolgozás segitségével, megállapitottuk az egyes sportágak rangsorát is a diagnosztikai jegyek tekintetében.

Szignifikáns különbségek a diagnosztikai jegyek szerint:
Elaboráció

4. sz. táblázat

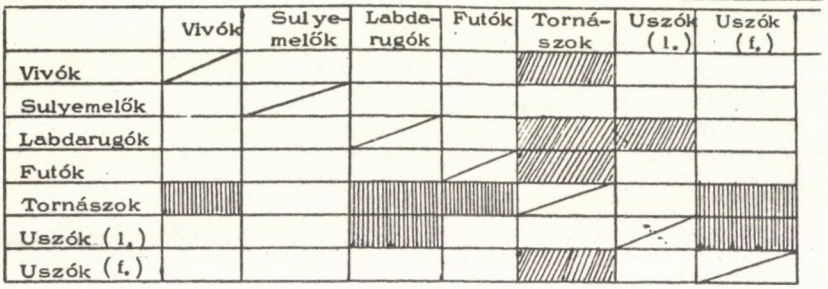
	Vivók	Sulyemelők	Labdarugók	Futók	Tornászok	Uszók (l.)	Uszók (f.)
Vivók							
Sulyemelők							
Labdarugók							
Futók							
Tornászok							
Uszók (l.)							
Uszók (f.)							

Szorongás

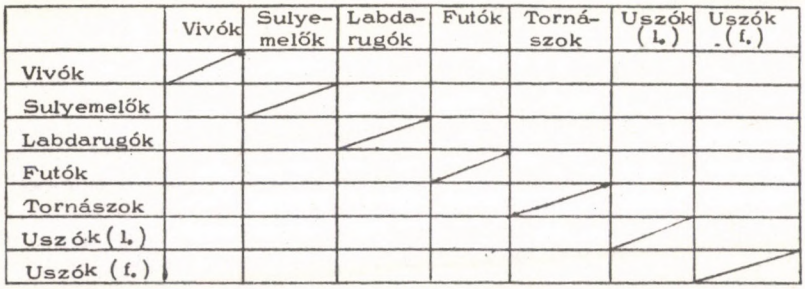
5. sz. táblázat

	Vivók	Sulyemelők	Labdarugók	Futók	Tornászok	Uszók (l.)	Uszók (f.)
Vivók							
Sulyemelők							
Labdarugók							
Futók							
Tornászok							
Uszók (l.)							
Uszók (f.)							

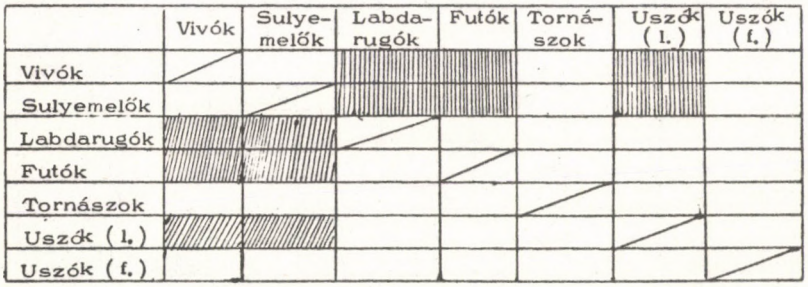
Infantilis — 6. sz. táblázat



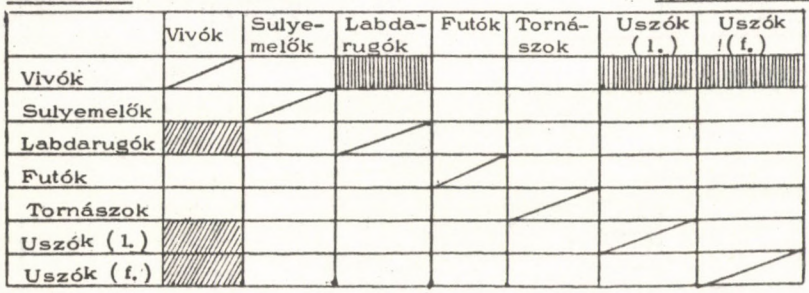
Realitás — 7. sz. táblázat



Irrealitás — 8. sz. táblázat



Hiszteroid — 9. sz. táblázat



A vizsgált sportágak diagnosztikai-jegyek szerinti összehasonlítása kétmintás "t"-próbával

10. sz. táblázat

	Nsz.	Elab.	Szor.	Infant.	Real.	Irreal.	Hiszt.
Vivók -sulyemelők	44	0,474	0,027	0,414	1,072	0,242	0,242
Vivók -labdarugók	61	0,889	2,280	0,575	0,121	3,205	2,336
Vivók - futók	70	0,026	0,890	0,260	1,344	2,025	1,483
Vivók - tornászok	35	1,672	0,850	2,044	0,230	1,436	1,018
Vivók - uszók (l.)	45	1,140	0,795	1,471	1,315	2,093	2,012
Vivók - uszók (f.)	52	0,775	0,916	0,460	0,685	1,701	2,310
Sulyemelők -labdarugók	59	0,357	2,227	1,073	1,052	3,598	1,949
Sulyemelők - futók	68	0,571	0,840	0,181	0,065	2,327	1,128
Sulyemelők - tornászok	33	1,078	0,827	1,806	1,116	1,672	0,757
Sulyemelők - uszók (l.)	43	1,510	0,758	1,125	0,370	2,508	1,651
Sulyemelők - uszók (f.)	50	1,191	0,873	0,995	0,346	1,970	1,926
Labdarugók - futók	85	1,129	1,666	0,967	1,390	1,271	1,157
Labdarugók - tornászok	50	0,768	0,825	2,857	0,347	0,710	0,876
Labdarugók - uszók (l.)	60	1,972	1,054	2,296	1,377	0,411	0,267
Labdarugók - uszók (f.)	67	1,714	1,063	0,152	0,662	1,112	0,010
Futók - tornászok	59	1,867	0,310	2,036	1,333	0,148	0,049
Futók - uszók (l.)	69	1,337	0,179	1,408	0,393	0,585	0,779
Futók - uszók (f.)	76	0,947	0,265	0,793	0,497	0,017	1,103
Tornászok - uszók (l.)	34	2,732	0,115	0,782	1,250	0,271	0,742
Tornászok - uszók (f.)	41	2,263	0,079	2,859	0,761	0,138	0,923
Uszók (l.) - uszók (f.)	51	0,357	0,050	2,198	0,680	0,514	0,269

(Megjegyzés: az aláhuzott számok szignifikáns összefüggést jelölnek.)

Az elaboráció rangsora a következőképpen alakul:

1. tornászok $\bar{x}$ = 3,38
2. sulyemelők $\bar{x}$ = 2,77 (II. csoport: 2,53)
3. labdarugók $\bar{x}$ = 2,74
4. futók $\bar{x}$ = 2,60
5. kardvivók $\bar{x}$ = 2,54
6. uszók (f.) $\bar{x}$ = 2,20
7. uszók (l.) $\bar{x}$ = 2,04

Valamennyi élsportoló-csoport összesitett átlaga: 2,57.

A szorongás rangsora a következőképpen alakul:

1. kardvivók $\bar{x}$ = 1,88
2. sulyemelők $\bar{x}$ = 1,86 (II. csoport: 1,63)
3. futók $\bar{x}$ = 1,55
4. uszók (f.) $\bar{x}$ = 1,50
5. uszók (l.) $\bar{x}$ = 1,48
6. tornászok $\bar{x}$ = 1,46
7. labdarugók $\bar{x}$ = 1,24

Valamennyi élsportoló-csoport összesitett átlaga: 1,51.

Az infantilitás rangsora a következőképpen alakul:

1. tornászok $\bar{x}$ = 1,38
2. uszók (l.) $\bar{x}$ = 1,22
3. sulyemelők $\bar{x}$ = 0,77 (II. csoport: 0,89)
4. futók $\bar{x}$ = 0,74
5. kardvivók $\bar{x}$ = 0,67
6. labdarugók $\bar{x}$ = 0,62
7. uszók (f.) $\bar{x}$ = 0,57

Valamennyi élsportoló-csoport összesitett átlaga: 0,77.

A realitás rangsora a következőképpen alakul:

1. tornászok $\bar{x}$ = 1,38
2. kardvivók $\bar{x}$ = 1,29
3. labdarugók $\bar{x}$ = 1,22
4. uszók (f.) $\bar{x}$ = 1,07
5. futók $\bar{x}$ = 0,96
6. sulyemelők $\bar{x}$ = 0,95 (II. csoport: 0,79)
7. uszók (l.) $\bar{x}$ = 0,83

Valamennyi élsportoló-csoport összesitett átlaga: 1,09.

Az irrealitás rangsora a következőképpen alakul:

1. sulyemelők $\bar{x}$ = 1,55 (II. csoport: 1,53)
2. kardvivók $\bar{x}$ = 1,46
3. futók $\bar{x}$ = 0,91
4. uszók (f.) $\bar{x}$ = 0,90
5. tornászok $\bar{x}$ = 0,85
6. labdarugók $\bar{x}$ = 0,78
7. uszók (l.) $\bar{x}$ = 0,30

Valamennyi élsportoló-csoport összesitett átlaga: 0,93.

A hiszteroid rangsora a következőképpen alakul:

1. kardvivók $\bar{x}$ = 1,96
2. sulyemelők $\bar{x}$ = 1,86 (II. csoport: 1,79)
3. futók $\bar{x}$ = 1,55
4. tornászok $\bar{x}$ = 1,54
5. uszók (f.) $\bar{x}$ = 1,23
6. labdarugók $\bar{x}$ = 1,17
7. uszók (l.) $\bar{x}$ = 0,87

Valamennyi élsportoló-csoport összesitett átlaga: 1,50.

A sulyemelőknél mindenütt feltüntettünk egy II. csoportot, amely nem válogatott versenyzőkből áll, hanem egy vidéki város több szakosztályának igazolt versenyzőiből, akik között azonban csupán egy-két személy vett részt a magyar bajnokságon. Ha az adatokat megfigyeljük, azt találjuk, hogy a két sulyemelő-csoport értékei csaknem minden diagnosztikai-jegyben szorosan egymás mellett helyezkednek el. Ez a jelenség arra utal, hogy a személyiség-tesztek inkább a sportágra érzékenyek, mint az eredményességre vagy a teljesitményre. Valószinüsithető, hogy ezekkel a tesztekkel bármekkora populációt is mérnénk fel, az eredmények sportáganként lennének hasznositha-tók. Tehát olyan, hogy "élsportolói személyiség", gyakorlatilag nincs, azonban létezik pl. "sulyemelő személyiség", vagyis elkülönithetők olyan személyiségdiagnosztikai-jegyek, amelyeknek alapján meg lehet állapitani azt, hogy a személy nagy valószinüséggel milyen sportágban szerepelhet a legeredményesebben. Természetesen, ehhez még számos versenyző felmérésére lenne szükség minden sportágban. Finomitani lehetne a vizsgálatok metodikáját is. A sportági személyiségjegyek feltárása főleg a kiválasztásban nyujtana gyakorlati segitséget a sportszakembereknek.

Amint ez a 11. sz. táblázatból látható, a legmagasabb érték minden sportágban az elaboráció mutatója. Ezt az élsportolók életmódjának és teljesitményének ismeretében természetesnek találjuk. Még a nem kimagasló sporteredményeket felmutató élversenyzők igény- és teljesitményszintje is igen nagy feszültséget indukál és ezt a feszültséget - részben a sport segitségével, tehát azon a területen, ahol keletkezett - szociálisan elfogadott formában, meglehetősen szoros keretek között dolgozzák fel. Hogy miért éppen a tornászok állnak a táblázat élén, erre, miután mindössze tizenhárom fő vett részt a vizsgálaton (tehát a többi sportoló-csoportnak mintegy fele), nem tudunk elfogadható magyarázatot adni. A sulyemelők magas értékét magyarázza az a már több helyen emlitett tény, hogy ők az átlagnál is feszültebbek, sporttevékenységük szorosan összefügg az agresszivitással, ugyanakkor, miután rendkivül erősek, agresszivitásukat nem szabad más személyek ellen forditaniuk, ezért "dühüket", feszültségüket a szeren vezetik le. Igen nehéz az utánuk következő labdarugók helyzete is, miután a sportág az ellenfél kijátszásán és a gól berugásán alapul, ugyanakkor minden agressziv megnyilvánulás szabálytalannak minősül. Ez a helyzet arra kényszeriti a sportolókat, hogy feszültségüket ne ott vezessék le, ahol az keletkezik, hanem állandóan kerülőutakra tereljék. Az uszók alacsony értékei arra utalnak, hogy náluk ez a kerülőutas megoldás nem mindig sikeres.

11. sz. táblázat

	Uszók (f) (N=30)		Uszók (l.) (N=23)		Labdarugók (N=58)		Vivók (N=24)	
		$\bar{x}$		$\bar{x}$		$\bar{x}$		$\bar{x}$
Elaboráció	66	2,20	47	2,04	159	2,74	61	2,54
Szorongás	45	1,50	34	1,48	72	1,24	45	1,88
Infantilis	17	0,57	28	1,22	36	0,62	16	0,67
Realitás	32	1,07	19	0,83	71	1,22	31	1,29
Irrealitás	27	0,90	7	0,30	45	0,78	35	1,46
Hiszteroid	37	1,23	20	0,87	68	1,17	47	1,96
	Sulyemelők (N=22)		Futók (N=48)		Tornászok (N=13)		Kontroll (N=29)	
		$\bar{x}$		$\bar{x}$		$\bar{x}$		$\bar{x}$
Elaboráció	61	2,77	122	2,60	44	3,38	81	2,79
Szorongás	41	1,86	73	1,55	19	1,46	41	1,41
Infantilis	17	0,77	35	0,74	18	1,38	25	0,86
Realitás	21	0,95	45	0,96	18	1,38	34	1,17
Irrealitás	34	1,55	43	0,91	11	0,85	20	0,69
Hiszteroid	41	1,86	73	1,55	20	1,54	42	1,45

Szorongásban, amint az várható volt, a vívók és a súlyemelők vezetik a ranglistát. Ők azok, akik "egyedül állnak a platzra", s tudjuk, hogy mindkét sportág versenyzői olimpiai esélyesek voltak (a felvétel időpontjában még a végleges olimpiai csapatot sem állították össze a sportvezetők). Így érthető, hogy miért nem a tornászok követik őket a szorongásban, hiszen ők is egyéni versenyzők. Amennyiben a többi jegyet is figyelembe vesszük, látjuk azt is, hogy a kardvívók és a súlyemelők állnak a hiszteroid-jegyek és főként az irrealitás jegyeinek listavezetőiként az élen. Ha a szorongást tárgytalan félelemként értelmezzük is, a magas irrealitási mutató - szemben a tornászok legmagasabb realitási mutatójával - érthetővé teszi a képet. Igen kevéssé szoronganak a labdarugók: ezt lehet, hogy a csapatjáték magyarázza (a felelősség nem egyéni). Meg kell jegyeznünk, hogy mind a tornászok, mind pedig a labdarugók alacsony szorongási mutatója arra is utal, hogy a vizsgálatban résztvevő személyek között, valószínűleg igen sok olyan akadt, akik pedagógiai problémát jelentenek. A szorongás ellen ugyanis fokozott alkalmazkodással, beilleszkedéssel, konformizmussal lehet védekezni. A beilleszkedés, az alkalmazkodás ténye megvédi a személyt az esetleges szemrehányásoktól, akár önmaga, akár mások részéről érjék is ezek a szemrehányások, legyenek bár megalapozottak, vagy megalapozatlanok.

Az infantilitás tekintetében, miután az infantilis-jegyek főleg a szex-tengelyről olvashatók le, az a gyanunk, hogy a sportágak sorrendje valamilyen formában a sportolók szexuális szükségleteinek kielégítésével, illetve kielégítésének lehetőségével függnek össze. Mig az uszó lányok pl. igen magas értéket mutatnak, a velük egykoru uszó fiuk értéke a legalacsonyabb az összes sportág között. A tornászok a gyakori edzőtáborozás miatt panaszkodtak is szexuális frusztrációra, az uszó lányoknál - életkoruk miatt - az infantilis-jegyek nem értelmezhetők, a súlyemelők helyzete ebben a vonatkozásban pedig közismert.

A realitási mutatók között nagy különbség nincsen. Ez az adat tulajdonképpen klinikai jellegü kérdésfeltevés esetén fontos, olyankor, amikor azt kell eldönteni, hogy a v.sz. kapcsolata a valósághoz megfelelő-e? A valósággal való megromlott kapcsolat rossz pszichoterápiás prognózisra utal.

Az irrealitás, annak ellenére, hogy szintén a klinikai pszichológia szempontjából megfogalmazott mutató, szempontunkból már jobban hasznositható. Első helyen állnak ugyanis a súlyemelők és a vívók, akik mind a szorongás, mind a hiszteroid-jegyeket a legmagasabb számban mutatták. A súlyemelőknél az irrealitás fakadhat az irreális életmódból, az ingerszegény környezetből, a valóságtól való tényleges eltávolodásból. A vívók esetében azonban ez nem igy van. Náluk inkább a valóságtól való belső elszakadásra kell gondolni, vagyis élénkebb fantáziaéletre, irreális tárgykapcsolódásra és választásokra (egyedül a vívóknál fordult elő S + - reakció, ami az irreális választáson kivül fojtott, feszült fantáziavilágra is utal).

A hiszteroid-jegyek rangsorában vezetnek a vívók és a súlyemelők; ezt a jelenséget már értelmeztük. Az utolsó három helyen a labdarugók és az uszók vannak. A futók és a tornászok értéke megfelel az átlagnak.

Az összesitett értékelés után, összefoglalás helyett, megkisérel-jük a Szondi-teszt néhány tanulságát sportáganként elemezni:

Az uszók Szondi-teszt eredményeinek értelmezése:

Amennyiben kizárólag a Szondi-teszt alapján akarnánk jellemez-ni az uszókat, már akkor is feltünne, hogy személyiség-szerkezetük-nek (Szondi kifejezésével élve: ösztönköreiknek) az uszás, mint tevé-kenység-forma, mai követelményrendszerével és környezetével nem fe-lel meg. A monoton edzésmunkát ingerszegény környezetben elviselő fiatalok fantáziájukban tudják csak kiélni belső feszültségüket, ahelyett, hogy valamilyen társadalmilag hasznos munkába fektetnék és ugy dol-goznák fel. Nem ismertettük külön az un. "Mondás-teszt" eredményeit, de itt megemlitjük, hogy a világtól való elidegenedés, a nappali álmo-dozásba, fantáziába való menekülés, ami a Szondi-tesztben csak átté-telesen fejeződik ki, a "Mondás-teszt"-ben nyiltan bevallott formában is megjelent. Irrealitás dolgában a fiuk magasabb értéket mutatnak, mint a lányok, mig a lányok infantilitás tekintetében előzik meg a fiukat. Az uszó fiuk egyébként, az összes sportoló-csoport között, a legkevesebb infantilis-jegyet adták. A lányok magas infantilis aránya valószinüleg életkori sajátosság, de magyarázható azzal a dependens, függő viszony-nyal is, ami az edző és a versenyző között van. Ez a dependencia segiti a sportolót helyzetének elviselésében, de ugyanakkor gátolja is abban, hogy életvezetése később, a sportolás befejezésével, önállóvá váljék.

Az NB I-es labdarugók Szondi-teszt eredményeinek értelmezése:

Összegezve megállapitható, hogy a labdarugók Szondi-vizsgála-tából zömmel az un. normál-jegyek szürhetők ki, vagyis a csoport eb-ben a próbában nem mutat eltérést az átlagtól, sőt az összes többi sportoló-csoportot tekintve, konformisabbak, mint amazok. Igaz, ez az egyetlen csapat-sportág, a többiek mind egyéni versenyzők. A labda-rugók társadalmi státusa abban a körben, ahol mozognak, addig lega-lábbis, amig az élvonalban vannak, jó. Kevesebb szorongásra utaló je-gyük van, mint a többieknek; ez azt sugallja, hogy az egyéni indulás kritikusabb a személyre, mint a közös szereplés.

A realitással való kapcsolatuk jó és nekik volt a legkevesebb suicid-jegyük is, bár ezt - miután minden sportágban kevés volt és a legtöbbet a kontroll-csoportnál találtuk - nem értelmezzük, de azért em-litésreméltó. Feltünő azonban, hogy ezek mellett a tulajdonképpeni át-lagos jegyek mellett - a viselkedés teatralitásának megfelelően, ami a tesztből is kitünik - igen sok a felkiáltójeles reakció, vagyis a nagy feszültséggel telitett kép. A csoportban, ami a legkevésbé sem mond-ható homogénnek, meglehetősen szélsőséges személyiségvonásokkal rendelkező sportolók találhatók; "labdarugó személyiség" - jellemző vo-nás-együttes - nincs. Erről a szociálpszichológiai vizsgálatok nyilván többet mondanak, de a személyiségvizsgálat során is kitünik, hogy autokratikus hangadók és sodródók egyaránt előfordulnak egy-egy csa-paton belül, s ez a tény megérdemelné a személyiségvizsgálatok irá-nyitott alkalmazását olyan céllal pl., hogy a szubgruppokat, vagy a csapatkapitányi tisztre valóban rátermett személyeket kiszürjük.

Külön figyelmet kellene forditani a pánik-blokkot adó játékosokra; megismételt vizsgálattal felderiteni legalább, hogy szituációból eredő vé-letlen volt-e éppen a vizsgálat időpontjában ez a jegy, vagy állandóan jellemzi-e a személyt?

Feltünő, hogy mig valamennyi sportoló-csoportban elég magas a hiszteroid-jegyek száma, a labdarugók, a többi sportághoz viszonyitva, hátul állnak. Látványos reakcióik tehát, amelyeket a pályán "produkálnak", nem érzelmi-indulati kitörések, hanem célratörő, tudatos viselkedés eredményei.

Van a hiszteroid-alkatnak még egy sajátossága (mindig egészséges személyiségről beszélünk; ne tévessze meg az olvasót, hogy kénytelenek vagyunk a klinikus pszichológia szóhasználatával élni!), amit fokozott empátiának szoktak hivni. Ez azt jelenti, hogy a hiszteroid-alkatu ember nagymértékben bele tudja élni magát mások helyzetébe. Nem abban az értelemben, ahogy a decentrálást leirtunk, mert az inkább perceptuális és gondolati, mig ez inkább érzelmi beleélés. Olyan reakciókról van itt szó, mint részvét, szánakozás, szégyen mások miatt, mások örömében való osztozás. Azt is szokták mondani, hogy valaki "fenntartás nélkül adja önmagát". Ez a vonás csökkent mértékben van meg a labdarugóknál.

Valamennyire kapcsolódik az empátia csökkent voltához a csökkent szorongás is, ami, mint láttuk, a legkisebb mértékben jellemzi a labdarugókat az összes sportág képviselőihez képest. A csökkent szorongás bizonyos foku gátlás-hiányra is utal. Készakarva kerüljük a negativ értékitéletet implikáló "gátlástalan" kifejezést, bár nyilvánvaló, hogy gátlásos labdarugó nem élne meg a pályán.

A vivók Szondi-teszt eredményeinek értelmezése:

Miután a vivók mutatták a legnagyobb készséget a vizsgálaton való részvételre, az eredmények is nagyon érdekelték őket és miután intelligencia dolgában kétségkivül kiemelkedő csoportról van szó, ez az a sportág, ahol rendszeres Szondi-vizsgálatokat végezhetne egy sportpszichológus, a vizsgálati eredményt megbeszélhetné a versenyzővel és ennek kapcsán ezt az "idegsportot" a versenyző számára meg lehetne könnyiteni, vagy legalábbis, ellenőrizni lehetne a pszichés állóképességet egy-egy versenyzőnél, folyamatosan. Ez annál is indokoltabb, mert itt a legmagasabb a szorongás szintje, s ehhez alacsony az elaborációs nivó, vagyis a feszültséget nehezen dolgozzák fel. Nem kizárt, hogy éppen ez teszi lehetővé számukra az eredményes versenyzést, de az is lehet, hogy ez gátolja őket. Intelligenciájukat és életterüket ismerve, sok az irrealitásra utaló jegy is.

Külön nem foglaltuk táblázatba, mert nem adekvát és nem lényegesen sok, de meg kell jegyeznünk, hogy a sportolók között itt van a legtöbb suicid (öngyilkosságra utaló) jegy is. Azt, hogy a hiszteroid-jegyek száma a vivóknál a legmagasabb, nem kell most ismételten értelmeznünk (teatralitás igénye).

Sok olyan Szondi-jegyet találtunk itt, ami más sportágban nem, vagy csak elenyésző számban fordul elő. Erre vonatkozóan a szociálpszichológiai kutatások adhatnak választ; valószinü, hogy ennek oka az, hogy a vivók között a legtöbb az értelmiségi származásu és foglalkozásu sportoló, hogy a család ritkábban ellenzi, inkább támogatja a sporttevékenységben; hogy társadalmi státuszát a vivás csak emeli, de nem kizárólagosan ez alapozza meg stb.

Az, hogy az értelmezés során gyakran ellentétes megállapitásokat tettünk, azért van, mert nem ugyanarról a versenyzőről szól az egyik értelmezés, mint a másik. A csoport személyiségjegyek tekintetében, meglehetősen heterogén, változatosabb is talán, mint a többi, szinesebb, s ezért mindenféle jegy (és ezeknek mindenféle ellentéte is) előfordulhat. Mi itt a lényegeseket, illetve a sporttevékenység szempontjából kritikusakat próbáltuk kiemelni és értelmezni.

A sulyemelők Szondi-teszt eredményeinek értelmezése:

Láttuk, hogy a sulyemelők, irrealitás dolgában, messze vezetnek az összes sportág között. Ezt nem lehet csodálni, ha meggondoljuk, hogy milyen életvitelük van, mennyire beszükült mozgásterük, a szociális környezetnek milyen kis terében mozognak és még azokat a lehetőségeket sem használják ki az életben való részvételre, ami adva lenne számukra. Az edzőtábor világa épp olyan irreális, mint a kórház világa, csak más jellegü. A tartós edzőtáborozás, az ingerszegény környezet kiemeli a sulyemelőket a valóságból, ez tükröződik a tudatukban, ez csökkenti realitásérzéküket, s igy bizonyos fokig védtelenné válnak a külvilággal szemben és ezt a védtelenséget szorongva élik át. A vivók után ők szoronganak a legjobban.

Elaborációs készségük jó, ami azt jelenti, hogy feszültségükkel tudnak gazdálkodni, nem élik ki közvetlenül agresszivitásukat.

A próbát többször meg lehet ismételni. Sajátos fogalomrendszere miatt csak szakember által való felvételre ajánlható. Hasznosnak látszik az indulati elvezetés szempontja szerinti értékelés ebben a sportágban, ahol a sulyra való "rádühödés" a versenyzés egyik elfogadott segitsége. A vizsgálatok szerint hideg fejjel is lehet emelni, de hosszu távon, ugy látszik, a robbanékony alkatu versenyzők találják meg inkább a nekik megfelelő tevékenységet a sportágban.

A magas szorongási mutató egyébként nemcsak a magyar versenyzőkre jellemző és ez a helyzet a robbanékonysággal is. Egyedül az irrealitás az, ami a külföldieknél kisebb, éspedig főként a gyengébb teljesitményü versenyzőknél.

Infantilitás dolgában a sulyemelők a jóval fiatalabb tornászok és uszó lányok mögött a harmadik helyen állnak, megelőzve a szintén sokkal fiatalabb uszó fiukat, valamint a futók, vivók és labdarugók csoportját. Az infantilis személyiségvonások értelmezésére itt nem térünk ki, erről - ha nem is a teljesség igényével, de más helyen - már emlitést tettünk. Ugy tekintjük ezt a vonást, mint a minden területen megnyilvánuló függőség velejáróját. A Szondi-vizsgálatok felhivják a figyelmet arra is, hogy a válogatott keret tagjai között igen ritka a "pedagógus-alkat". Ezért tanácsos lenne, ha ezt a szempontot a pályaválasztásnál figyelembe vennék és a nem-rátermett versenyzők nem edzőnek mennének a versenyzés befejezése után, hanem alkatuknak megfelelő más szakmát tanulnának.

A futók Szondi-teszt eredményeinek értelmezése:

Általánosságban elmondhatjuk, hogy a futókat - ritka kivételtől eltekintve - a jó alkalmazkodóképesség jellemzi. Toleránsak, agressziójukat inkább önmaguk, mint mások ellen forditják, bele tudják élni magukat mások helyzetébe. Intellektuális szinvonaluk az átlagosnál magasabb. Önismereti tudatosság dolgában is jól állnak, ami azt jelenti, hogy az edzés tekintetében meg lehet bizni bennük, lelkesek (ld. Sch és C tengely), kitartóak, felnőttek. Hibát követ el az az edző, akinek csoportjában - mint minden csoportban - egy-egy renitens, ágáló vagy lusta versenyző akad, s ezért a többieket is rövid "pórázra" fogja.

Szorongás tekintetében a futók, a vivók és a sulyemelők mögött a harmadik helyen állnak az adatok szerint. Meg kell jegyeznünk, hogy a szorongást nem tekintjük feltétlenül kóros jegynek, hiszen csak a pszichopaták vagy bünözők nem szoronganak, az ő viselkedésüket

nem befolyásolják a tilalmak és szabályok, az emberi együttélés nélkülözhetetlen velejárói. A szorongással csak azoknál a versenyzőknél kell behatóbban foglalkozni, akik esetleges megismételt vizsgálatok során pánik-blokkot adnak a Szondiban. Amennyiben náluk valóban nagyon kritikus a versenyszituáció, érdemes elgondolkozni az esetleges pszichés korrekció lehetőségein. Mind a vizsgálatokat, mind a beavatkozást, természetesen, csak szakember segitségül hivásával lehet megkisérelni. Az avatatlan beavatkozás többet árthat, mint használhat. A szorongáshoz hasonlóan nem tartjuk kórosnak az autoagressziót jegyeit sem, hiszen ez hozzátartozik az edzéshez, a fáradtság és a fájdalom elviseléséhez is.

A közép- és hosszutávfutók, amellett, hogy előfordul köztük igazi magányos és befelé forduló versenyző is, általában szociabilisok, kifelé fordulók, érdeklődök. Ilyen személyeknek fontos az is, hogy környezetük ingergazdag legyen, tevékenységük lehetőleg sztereotipiamentes. Ezt a pályaedzések és a tornatermi edzések, vagy uszások beiktatásánál figyelembe kell venni. A szabadban is jó, ha azok, akik unják utvonalukat, futhatnak időnként másfelé is. Külön szeretnénk felhivni a sportolókkal foglalkozók figyelmét arra, hogy ebben a sportágban merült fel a legtöbb szekszuális probléma is. Bátran kérhetjük az edzőket: ne tiltsák a versenyzőket a nemi élettől, bizzák rájuk annak elbirálását, hogy mikor, mennyi az a szekszuális tevékenység, ami számukra kielégitő és nem káros (ha egyáltalán káros lehet felnőtt emberek normális nemi élete). A sok időt igénybevevő edzésmennyiség miatt ugyanis az örömszerzés lehetőségei nagymértékben korlátozottak számukra mind a társasági élet, mind a kulturális igények kielégitése terén. Ezek az emberek naponta kifáradnak. Kár lenne önbizalmukat és családi életüket tilalmakkal is megrenditeni.

A tornászok Szondi-teszt eredményeinek értelmezése:

Most, amikor a magyar tornasport feljövőben van, megfigyelésünk szerint érdemes lenne a válogatott kerethez pszichológust alkalmazni. Erre az igény, mind a férfi, mind a női válogatott edzőjénél felmerült. A pszichológus haszonnal alkalmazhatná a Szondi-próbát a versenyzők érzelmi-indulati életének nyomonkövetésében, a versenyek előtt és a felkészülés során részben a figyelemkoncentráció tekintetében a beválás kipróbálására (valóban jó mutatókat ad a Szondi az ilyen jellegü figyelem regisztrálásához), másrészt a versenyző pillanatnyi emocionális állapotának felderitésére, az esetleges változások figyelemmel követésére. Ez különösen fontos egy olyan sportágban, ahol versenyzőt és edzőt az állandó sérülés veszélye fenyegeti, és a felelősség igen nagy.

Sajnos, a teszt bonyolult és a mélylélektanba ágyazott gondolatrendszere miatt, csak szakember számára ajánlható. A többi sportághoz képest a tornászok csak a realitás-érzék, az elaboráció és - paradox módon - az infantilitás kiemelhető diagnosztikai jegyeiben mutatnak szélső értéket. Az infantilis személyiségvonások a sportolók életkörülményeiből vezethetők le; a tornászok esetében ehhez hozzájárul, hogy volt köztük néhány valóban serdülő koru is. A csoport rendkivül szines; nem lehet semmilyen tekintetben sommás megállapitásokat tenni. A vezető edző kérésére éppen ezért kivételesen egyénenként is jellemeztük a versenyzőket, éppen az olimpiai keretbe való válogatás előtt. A vizsgálatok célja azonban, természetesen, nem ez volt. Ismételten csak pszichológus alkalmazását tudjuk javasolni a sportág vezetőinek.

V.

Összefoglalás

53 uszó, 58 labdarugó, 24 kardvivó, 22 sulyemelő, 48 közép- és hosszutávfutó, valamint 13 tornász adatait dolgoztuk fel a Szondi-próbával történt személyiségvizsgálatok során. Az elemzést az egyes reakciók gyakorisága és az egyes diagnosztikai jegyek gyakorisága szerint is elvégeztük. Számos olyan jegyet találtunk, amelyek nagy valószinüséggel összefüggenek a sporttevékenységgel.

A Szondi-próba különösen egyéni elbirálás, illetve többszöri felvétel esetén nyujthat igen hasznos segitséget az edzőknek. Csoportos felmérésünk eredményeinek értelmezését sportáganként is megkiséreltük. Azt találtuk, hogy bizonyos jegyek minden sportágban visszatérnek, más reakciók csak egy-egy sportágban fordulnak elő. Ezeket is kiemeltük és a sportág pszichikai követelményeinek tükrében elemeztük őket.

Az elaboráció minden sportágban magasnak bizonyult, mig a szorongás, valamint a hiszteroid jegyek a vivóknál és a sulyemelőknél mutattak emelkedett szintet. Utóbbi csoportban volt a legnagyobb az irrealitásra utaló jegyek száma is.

Sajátos elmélete és bonyolult értékelési rendszere miatt a próba nem-szakember számára nem ajánlható. Válogatott kereteknél dolgozó képzett pszichológus számára azonban adataink igen nagy segitséget jelentenének.

BIBLIOGRÁFIA

Buda B.: A szekszualitás modern elmélete. Tankönyvkiadó, Bp. 1973. 251 p.

Buda B. (vál.): A pszichoanalizis és modern irányzatai. Gondolat K. Bp. 1971. 479 p.

Herskovits M. - N. Gombos M.: Személyiségtesztek a sportban I. (A Sport és Testnevelés Időszerü Kérdései, 1972. 2. sz. 67-80. p.)

Karczag J.: A sportolók személyiségvizsgálatának módszereiről és gyakorlati alkalmazásáról. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 241-250. p.)

Karczag J.: Három kényes kérdés. (A Sport és Testnevelés Időszerü Kérdései, 1972. 2. sz. 15-26. p.)

Mérei F.: A Szondi-próba alkalmazása kétprofilos technikával. (OIE Vademecum-sorozat 1968. 29. sz. 89-133. p.)

Noszlopy J.: A Szondi-próba, tizprofilos technikával. Kézirat, Intapuszta, 1972. 108 p.

Pataki F. (vál.): Csoportlélektan. Gondolat K. Bp. 1970. 459 p.

Szondi, L.: Experimentelle Triebdiagnostik. Hans Huber, Bern, 1947. 647 p.

BAKONYI FERENC

Élvonalbeli sportolók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata

I.

Bevezetés

Tanulmányunkban a Testnevelési Főiskola Kutató Intézetének központi témájához kapcsolódó szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálatokról számolunk be. Ezeket a magyar uszó-, sulyemelő-, férfi torna-, vivó- és atlétaválogatott keret tagjain végeztük. A vizsgálati személyek száma uszásban 50 (27 férfi, 23 nő), sulyemelésben 16, tornában 14, vivásban 19, atlétikában 39 fő volt. Az egyes sportágak helyzetének jobb megismerése végett a versenyzőkön végzett vizsgálatokat budapesti és vidéki edzőkhöz, valamint megyei szövetségi elnökökhöz intézett kérdőíves vizsgálattal egészitettük ki.

II.

Irodalmi áttekintés

Az irodalmi áttekintést két részben fogjuk végezni. Az elsőben a sportszociológiai irodalomról nyujtunk rövid tájékoztatást, a másodikban pedig a sport-szociálpszichológiai irodalmat ismertetjük. Az előbbieknél tulnyomó részt tanulmányokat ismertetünk, mert nagyobb átfogó mü még kevés született. A szociálpszichológiai irodalom esetén pedig, főleg klasszikussá vált müvekről tájékoztatunk, mert ugy érezzük, hasznos lehet a sport-szociálpszichológiával foglalkozók számára, ha megfelelően tájékozódnak a szociálpszichológia alapvető fogalomrendszeréről, problémaköréről, s a sport-szociálpszichológia területén is alkalmazandó módszerekről.

1. Sportszociológiai irodalom

Lüschen, G. /34/ azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy a sportbeli teljesitmény milyen befolyással van a szociális rendszerre, a szociális rangra, a hatalom elismerésére, s miképpen befolyásolja a szociometriai választásokat.

Schafer, W. E. /47/ igyekszik pontosan definiálni a sportcsoport kifejezést, s részletesen tárgyalja a sportcsoportok strukturáját. Ennek kapcsán foglalkozik a szociális cselekvéssel, a szociális szerepekkel, a munkamegosztással, a vertikális differenciálódással, a külvilág felé vonatkozó viszonylatokkal, a csoportkulturával, a csoportcélokkal, a közös szimbolumokkal, s a közös elvárásokkal.

Steglich, W. /53/ egy, az NDK-ban végzett sportszociológiai vizsgálat metodikáját ismerteti. Külön tanulságos az adatok matematikai-statisztikai feldolgozási módszere.

Allardt, E. /1/ ismerteti a szociológiai vizsgálatok módszereit, s bemutatja, hogy miként lehet azokat alkalmazni a sport területén.

Wohl, A. /57/ meghatározza mind a szociológia, mind a sport tárgyát (az utóbbi nem egészen pontos) ; majd a kettő alapján definiálja a sportszociológiát. Különösen a tanulmány második fele értékes.

Bouet, M. /7/ azt a kérdést tárgyalja, hogy milyen hatással van a sport az emberi kapcsolatokra. Megállapitja, hogy elősegiti azt.

Dunning, E. /13/ a sport értékelésével kezdi, s vitába száll annak közfelfogásban élő értékelésével. Érdekes és értékes gondolatokat tartalmazó tanulmány.

Dumazedier, J. /12/ általános vonatkozásu, elsősorban azonban a szabadidőnek sporttal kapcsolatos problémáit tárgyalja. Véleménye szerint a sport elsősorban a szabadidő kulturális jelensége, s amellett, hogy a test képzésére szolgál, egyuttal arra is alkalmas, hogy a civilizációs ártalmakat csökkentse.

Lenk, H. /30/ Sobel és Charnofsky mintájára vizsgálatot végzett egy német bajnok evezős csapattal. Leirja a vizsgálatot és a kapott eredményeket.

Niwa, T. /43/ 20 sportcsoporton és 280 kisérleti személyen végzett vizsgálat módszeréről és eredményéről számol be.

Niwa, T. /44/ ismerteti a Japánban folyó sportvonatkozásu kiscsoportkutatás három fajtáját:

- a gyermek játékcsoportoknál;
- a sportiskolákban való oktatási szituációkban;
- az iskolai sportegyesületeknél.

Lenk, H. /29/ azzal a széles körben elterjedt és elfogadott nézettel száll vitába, amely szerint csak belső konfliktusok nélküli csoportok képesek nagy teljesitményt felmutatni. Tételét az 1960-as olimpiai bajnok német nyolcason végzett vizsgálat eredményeivel támasztja alá.

Trogsch, Fr. /55/ tanulmányának elején megjegyzések vannak a sportszociológia lényegére és feladataira vonatkozóan, majd a sport fejlődésének és stabilizálódásának törvényszerüségeit ismerteti a szerző, s végül vizsgálati tapasztalatokat ismertet.

Mihalovic, M. /38/ 165 labdarugón (kilenc egyesületben) végzett arra vonatkozó vizsgálatot, hogy mikor történik és milyen hatásokat vált ki az idős sportolóknak fiatalokkal való kicserélése a csapaton belül.

Mihalovic, M. /39/ a következő kérdéseket vizsgálja:

- milyen a helyzete a kiöregedett sportolónak;
- mi az oka és milyen a mechanizmusa a visszavonulásnak;
- mi az oka, hogy a kiöregedett sportoló még a csapatban marad;
- hogyan viszonyulnak a kiöregedett sportolóhoz, amig aktiv, s aztán amikor visszavonul.

Artemov, V. /3/ konkrét formában azt vizsgálja, hogy miként alakult a Szovjetunióban a szabadidő, s azon belül a sportra forditott idő.

Ribinson, J. P. /45/ tiz országban (közöttük Magyarországon is) felvett adatok alapján elemzi a sportra forditott időt. Mindegyik országban átlagban 2000 főről vettek fel adatokat 1965-ban és 1966-ban. Az adatokat több szempontból elemzi.

Wonneberger, I. /59/ az NDK-ban 1852 férfiról és 2207 nőről felvett adat alapján azt a különbséget elemzi, ami a férfiak és a nők között van a különböző versenysportokban való részvétel területén.

Wohl, A. /58/ a szabadidőnek - felhasználását tekintve - háromféle funkciót tulajdonit:

- pihenési és regenerációs funkció;
- pihenés- és játékfunkció;
- pihenési és alkotófunkció.

A tanulmány a második funkcióval foglalkozik. A társadalmi vonatkozásokat erősen kihangsulyozó tanulmány.

Lopata, L. /33/ a csehszlovák ipari munkások és termelőszövetkezeti parasztok időstrukturáját elemzi, s megállapitja, hogy az előbbieké kedvezőbb, mint az utóbbiaké. Az ipari munkások közül minimális számban végeznek sportszerü testmozgást, a parasztok közül senki.

Buggel, E. /8/ konkrét kutatást végzett a szabadság alatti aktiv, sport általi pihenésre vonatkozóan. Egy tesztet készitett, s az általa kapott adatokat matematikai-statisztikailag feldolgozta.

Elias, N. - Dunning, E. /14/ a kiscsoportok dinamikai modelljei mintájára, a sportcsoportok dinamikai modelljét állitja fel, labdarugó csoportokat véve alapul. A modellt elemzi.

Cikler, J. /9/ egy gyerekekből (10-13 éves) álló labdarugó-csapat keletkezését, müködését, széthullását irja le, s elemzi annak szociológiai vonatkozásait. Jó a módszer, s a matematikai-statisztikai feldolgozás.

2. Sport-szociálpszichológiai irodalom

A szociálpszichológia fogalom- és problémakörének kialakitása szempontjából fontos szerepet játszik Mead, G. H. /36/. Elsősorban a szociális személyiség fejlődésére és a szerepelmélettel kapcsolatos megállapitásai jelentősek. Szerinte a szociális "Én" a biológiai "Én"-ből, az interakciók élményei révén alakul ki. A gyermeki "Én" olyanná fejlődik, amilyennek a vele kapcsolatban álló felnőttek a gyermek viselkedését visszatükrözik. A szerep, Mead szerint, az interakcióban résztvevő személyiségek olyan állandó viselkedésmódja, amelyet a cselekvő fél szükségszerünek érez, a másik fél pedig elvár. Ez a szerepelmélet erősen behaviorista jellegü, de elterjedése innen indul ki, s Lintonon, Newcombon és Parsonson keresztül jutott el a mai formájáig.

Murphy, G. - Murphy, L. B. - Newcomb, T. M. /41/ majd minden 1936-ig lefolytatott jelentősebb vizsgálatot feldolgoztak. Főleg a személyiség szociális fejlődésére vonatkozó adatokat gyüjtötték össze, de igen alaposak az attitüdről és a csoporthatásról szóló részek is.

A Newcomb, T. M. - Turner, R. H. - Converse, P. E. /42/ által összegyüjtött tanulmányok a szerepelmélet klasszikusainak irásait, a szociális percepcióra és csoportdinamikára, valamint a kommunikációra és az attitüdökre vonatkozó munkákat ölelik fel.

Sherif, M. és Cantril, H. /49/ az "Én" szociálpszichológiai vonatkozásaival foglalkoztak. Vizsgálták az "Én" és az attitüdök kapcsolatának kérdését. Ez a vizsgálat igen széleskörü és sokoldalu: szépirodalmi, pszichoanalitikus, antropológiai stb. jellegü. Ujszerüen magyarázzák az attitüdöket, s megvilágitják a csoportnak az "Én"-re való hatását.

Homans, G. C. /21/ elméletének kidolgozásához néhány idegen vizsgálatot használt fel: a Hawthorne-vizsgálatot, a "Sterect Corner Society"-t, a Tikopia törzsi közösségről és egy New England-i csoportviszonyokról szóló munkát. Ezek alapján igyekszik a csoportokra vonatkozóan általános törvényszerüségeket megállapitani.

Asch, S. S. /4/ igen jelentős kisérleteket végzett a percepció és az itéletalkotás szociális befolyásolására vonatkozóan, s megállapitotta, hogy mindkettő a csoportnormák befolyása alatt áll.

Hartley, E. és Hartley, R. E. /16/ főleg a kommunikációval foglalkoztak. A kommunikáció hatását vizsgálták a személyiség, a csoport vonatkozásában. Elemezték formai és tartalmi jellegzetességeit, s a csoportot, mint kommunikációs rendszert.

Merton, R. K. /37/ összegyüjtött tanulmányai a szociológiai irodalom leggyakrabban idézett közleményeit tartalmazzák. Ezek között megtaláljuk Marton hires szociológiai koncepcióját a "theory of middle range" elméletet, az anomia Merton-féle értelmezését, a "reference group"-ról, valamint a "role set"-ről szóló elméletet.

Whiting J. W. és Child I. L. /56/ a szocializáció kérdésével foglalkoztak. Fő céljuk az volt, hogy a Yale egyetemen lévő nagy mennyiségü szociális organizációra vonatkozó adat alapján megállapitsák, hogy van-e összefüggés a gyermekkel való korai bánásmód és a felnőttkori személyiségszerkezet között?

Gerth, H. és Mills, C. W. /15/ azt vizsgálták, hogy az intézmények miként elégitik ki az egyén bio-pszichológiai organizmusának igényeit; milyen hatást gyakorolnak a személyiségre, s miként emelkednek az egyén karaktertipusán keresztül személyiségdinamikai szintre.

A Lindzey, G. /32/ szerkesztésében közreadott Handbook of Social Psychology kitünő tanulmányokat foglal magában. Tájékoztat a különböző irányzatokról, a behaviorista és a pszichoanalitikus irányról, a Lewin-féle "field theory"-ról, a kognitiv- és szerepelméletről. Igen jó fejezetek találhatók a szocializációról, a tömegkommunikációról, a társadalmi rétegeződés pszichológiai tükröződéséről, a kutatási módszerekről.

Lindesmith, A. R. és Strauss, A. L. /31/ felhivják a figyelmet a nyelv és a gondolkodás szociális faktoraira, foglalkoznak a metalingvisztikával és szemantikával, a szexuális motivációval; kritikailag ismertetik a pszichoanalitikus és neofreudista motivációs elméleteket. Érdekes a deviáns viselkedésmódok szociálpszichológiai értelmezése is.

Sherif, M. és Sherif C. W. /50/ az autokinetikus jelenségekre, a vezetési stilusokra és a csoportdinamikára vonatkozóan végeztek kisérleteket.

Igen értékesek Hofstätter-nek /18/ a csoportdinamikára vonatkozó megállapitásai. Ismerteti a csoportvezetés Bales-Parsons-féle elméletét, a Bales-féle kategóriákat, valamint Sherif és Asch vizsgálatait.

Allport, G. W. /2/ munkássága sok területen alapvető. Itt ismertetett munkája az előitéletekkel és sztereotipekkel foglalkozik, igy az antiszemitizmussal, a négergyülölettel. Elemzi a nemzeti- és csoportsztereotipeket, az előitéletek kialakulásának folyamatát, a csoportok közötti viszonyokat, s az előitélet és tényleges viselkedés közötti kapcsolatot.

Koch, S. /27/ összefoglaló jellegü munkájában több szerző irása található. Igy Parsons az akciós elmélet szociálpszichológiai részeivel, Lazarsfeld a személyiség kognitiv szisztémájának matematikai vizsgálatával, Newcomb az interperszonális kapcsolatok alakulásával kapcsolatos vizsgálatával foglalkozik.

Shibutani, T. /51/ alapvető munkája elsősorban a szociálpszichológia elméleti kérdéseit tárgyalja. Ismerteti a szociálpszichológia alapfogalmait, kutatási területeit, a szociális interakció személyiségre gyakorolt hatását, a "reference group"-ok befolyását a szerepviselkedésre, s a személyiség önkontrolljára.

Krech, D. - Crutchfield, R. S. - Ballachey, E. /28/ a kognitiv szisztémákkal és az attitüdökkel foglalkoznak. Érdekesek az interperszonális és csoportviszonyokról tett megállapitásaik, s ezeknek kognitiv vetületei.

Kluckhohn, C. - Murray, H. A. - Schneider, D. M. /26/ a személyiséggel foglalkozva, a szociálpszichológiai kérdéseket is érintik. Nagyon tanulságosak azoknak a vizsgálatoknak a leirása, amelyeket Kallman egypetéjü ikreken végzett, s a szocializáció folyamatának a leirása.

Rose, A. M. /46/ több, neves szerző irását foglalta egy kötetbe, amelyek főleg az interakciónizmus hivelnek tollából származnak. A szimbolikus interakcionizmus mellett foglalkoznak a "reference group" al, a szerepelmélettel, a neurózis szociálpszichológiai elméletével, s a bünözéssel.

Hare, A. P. /17/ elsősorban a kiscsoportok vizsgálatának kérdéseivel foglalkozik: a vezetéssel, a szereppel, a csoportstrukturával, a csoporton belüli interakcióval és a kommunikációval.

Berkovitz, L. /6/ az agresszió problémáit, főleg állatkisérletek eredményei alapján, elemzi. A Dollard-Miller-féle hipotézis alapján foglalkozik a frusztráció és az agresszió terén végzett vizsgálati eredményekkel: milyen fajta és milyen erősségü ingerek, milyen szociális feltételek mellett váltanak ki agressziót.

Hofstätter P. R. /19/ bevezető jellegü munkája, rengeteg empirikus adattal alátámasztva, a csoportok strukturájával, interakciós viszonylataival, a csoportok közötti kapcsolatokkal, a sztereotipekkel, faji előitéletekkel stb. foglalkozik. Különösen módszertani szempontból nagyon tanulságos a faktor-analitikus vizsgálatok nagy tömegének ismertetése.

Stoltzel, J. /54/ a szociálpszichológiának főleg az elméleti kérdéseivel foglalkozik. Meghatározza a szociálpszichológia tárgyát és lényegét, s elemzi az interperszonális kapcsolatokat, a szerepviselkedést, a kommunikációt stb.

Klineberg, D. /25/ általunk itt jelzett könyve tulajdonképpen szövegkönyv, amelyet érdekessé tesz a szociális viselkedés motivációs aspektusának hangsulyozása, az individuális különbségek szociálpszichológiai magyarázata, a szociális személyiségfejlődés és az interakció leirása.

Daval, R. - Bourricaud, F. - Delamotte, J. - Dorn, R. /10/ által szerkesztett kézikönyv több szempontból is ajánlatos - főleg bevezetésként - a tanulmányozásra. Elkülönitik, s meghatározzák a szociálpszichológia tárgyát, viszonyát a vele kapcsolatban álló tudományokhoz. Nagyon értékes - különösen a kezdők számára - a különböző vizsgáló módszerek, az attitüdskálák, a csoport, az emberi kapcsolatok, kommunkáció stb. ismertetése.

Smelser N. J. és Smelser W. T. /52/ cikkgyüjteménye a személyiség szociálpszichológiai kérdéseit tárgyalja a különböző szociális módszerekkel való összefüggésben. Foglalkozik a szerepelmélettel, a pszichopathológia szociális vonatkozásaival és a pályaválasztással.

Hollander E. P. és Hunt, A. G. /20/ közlemény-gyüjteménye a személyiségről, a szociálpszichológiai modellképzésről, a "reference group"-ról, a pszicholingvisztikáról, a tanulás-elmélet szociálpszichológiai vetületeiről, az attitüdökről, a kölcsönösségről stb. tartalmaz értékes irásokat.

Schramm, W. /48/ az amerikai rádióban elhangzott, főleg kommunikációra vonatkozó előadásokat szerkesztette egy kötetbe. Ezek között a legérdekesebbek a "cognitiv balanc"-ról, a "semantic differencial" alkalmazási lehetőségeiről, az attitüdök kommunikáció révén történő megváltoztatásról, a kommunikáció kétlépcsős elméletéről elhangzott előadások.

Hofstätter, P. R. /19/ Sozialpsychologie cimü munkája a szociálpszichológia alapvető problémáival, főleg empirikus és matematikai alapokon foglalkozik.

Kahn, R. L. - Wolfe, D. M. - Quinn, V. D. és társai /22/ e munkájukban a szerep elméleti és empirikus vizsgálatával foglalkoznak. Először elméleti és empirikus vizsgálatával foglalkoznak. Először elméletileg elemzik a szerep és szerepkonfliktus fogalmát, az egymással összefüggésben lévő szereprendszereket, majd egy igen nagy populációra kiterjedő vizsgálatot ismertetnek. Ez utóbbival kapcsolatban leirják kutató módszereiket is.

Newcomb, T. M. - Turner, R. H. - Converse, P. E. /42/ főként az attitüdöket, a szerepdinamikát, a csoportok közti viszonyt elemzik interakcionista felfogásban, s részletesen foglalkoznak az interperszonális kapcsolatok szociálpszichológiájával.

Deutsch, M. és Krauss, R. M. /11/ a szociálpszichológiai elméleteket ismertetik. Igy a Lewin-féle "field Theory"-t, a különböző behaviorista iskolákat, szerepelméleteket, s a pszichoanalitikus szociálpszichológiát.

Maisonneuve, J. /35/ a szociálpszichológiával összefüggésben álló emocionális kérdésekkel foglalkozik. Ismerteti az ismerkedésre, kapcsolat alakulásra, interperszonális vonzalomra vonatkozó szélesköru empirikus vizsgálatait.

Mint már fentebb is jeleztük, az irodalomban kevés sport-szociálpszichológiai kutatással találkozunk. Ezek közt kell megemliteni a Kleingruppenforschung und Gruppe im Sport /24/ cimü kötetben megjelenő tanulmányokat. Igy elsősorban Schafernek a sportcsoportok szociális strukturájáról irt tanulmányát, amelyben a sportcsoporton belüli orientációkat, készségeket, szociális szerepeket, vertikális differenciálódást, csoportok közti viszonyokat, sportcsoport kulturát, csoportcélokat és szimbolumokat elemzi. Elias és Dunning egy labdarugó csapat kapcsán a sportcsoportok dinamikáját tárgyalja. Emerson a Mount Everest-expedició tevékenységeit elemzi szociálpszichológiai szempontból. Lenk azzal a kérdéssel foglalkozik, hogy miképpen lehetséges a sportcsoportban lévő belső konfliktusok ellenére is a maximális teljesitményt elérni. Klein és Christiansen a kosárlabda-csapat csoportösszetételével, csoportstrukturájával és hatékonyságával foglalkoznak. Lüschen a teljesitmény-orientációt és annak a szociális strukturára és személyiségre gyakorolt befolyását elemzi. Helanko a sport és szocializáció szerepével foglalkozik a fiatalkoru bandákban. Niwa arról számol be, hogy Japánban a sport területén milyen csoportvizsgálatok folynak. Mohás L. /40/ a társas kapcsolatok alakulását vizsgálja labdarugó gyermekeknél. Kane, J. /23/ egyes fizikális jellegek (magasság, suly, testalkat-tipus, érettség, izomerő, motorikus képesség és mozgáskészség) és a szociometrikus státus közötti összefüggéseket elemzi.

Bakonyi F. /5/ azzal a kérdéssel foglalkozott, hogy az iskolai testnevelés és a különböző sportágak milyen hatással vannak a tanulók társas kapcsolataira és az osztályközösség alakulására.

III.

Módszer

Mind a szociológiai (ld. 1-3. sz. kérdőív) , mind a szociálpszichológiai (ld. 4-6. sz. kérdőív) vizsgálatokat kérdőíves módszerrel bonyolítottuk le, s mindkét esetben az interju lehetőségeivel is éltünk.

1. sz. kérdőív

Testnevelési Főiskola
Kutató Intézete
Pszichológiai Osztály

Vizsgálat időpontja:

NÉV: . . . . . .

KERESZTNÉV: . . . . . .

SZÜLETÉS: nap . . . . hónap . . . . év . . .

---

1. Honnan származik; helység: megye:

Jelenlegi lakás:

Születési hely, hol töltötte gyerekkorát 14 éves koráig:

. . . . . .

Helység, ahol először lépett sportegyesületbe: . . . . . .

. . . . . .

1/a. Ha lakóhelyet változtatott mikor és milyen okból?

. . . . . .

. . . . . .

---

2. Mikor lépett be először sportegyesületbe? . . . . . .

2/a. Változtatott-e klubot?: . . . . . .

Helység	Klub	Időpont
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

A klubváltoztatás esetében adja meg az okot: . . . . . .

. . . . . .

3. Volt-e kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna a klubba?

1. nem
2. igen

Ha igen milyen módon? . . . . . .

. . . . . .

1. néző
2. játékos, más versenyző (legjelentősebbet kiválasztani) :

. . . . . .

4. Röviden mondja el a körülményeket, amiért sportolásba kezdett:

. . . . . .

. . . . . .

5. Mi tetszik leginkább a sportban?: . . . . . .

. . . . . .

6. Ha sportsikert ér el, milyen elismerésnek örül leginkább?:

. . . . . .

Sporton belüli: Sport területén kívüli:

. . . .

. . . . . .

7. Kihez fordul a leghamarabb tanácsért az alábbi kérdésekben:

	edző	aktiva	más valaki	senki
Edzés és versenyen indulás				
Anyagi problémák				
Tudomány				
Munka, elhelyezkedés				
Egyéni ügyek				

8. Milyennek értékeli a klub edzésfeltételeit?:

. . . . . .

. . . . . .

	jó	közepes	rossz	nagyon rossz
Hely				
Létesitmény				
Napszak				
Odautazás				
Pihenő helyek				
Szakfelügyelet				
Együttmüködés-versenytársak				

. . . . . .

9. Ha öntől függne, mit változtatna jelenlegi helyzetén, hogy jobb feltételeket teremtsen a sportoláshoz?:

. . . . . .

. . . . . .

10. Mi a véleménye, mitől függenek a jó sporteredmények saját sportjában?:

1. mindenekelőtt az edzés intenzitásától,
2. főként a tehetségtől,
3. tehetségtől és edzésintenzitástól.

. . . . . .

. . . . . .

11. Véleménye szerint rendelkezik azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredményekhez szükségesek?:

. . . . . .

. . . . . .

12. Szereti az edzőtáborozást? (fejtse ki válaszát):

. . . . . .

. . . . . .

---

13. Évente hány héten keresztül szeretne táborban lenni?:

minimum . . . . . .

maxiumum . . . . . .

---

14. Átlagosan mennyi ideig tartson egy táborozás?:

1. erőnléti . . . . . .
2. technikai . . . . . .
3. verseny előtti ellenőrző: . . . . . .

---

15. Milyen edzésforma felel meg önnek leginkább?:

1. klubedzés
2. edzőtábor a lakóhelyen
3. edzőtábor a lakóhelyen kivül
4. válogatott edzés lakóhelyen kivül
5. különböző: klubedzés + válogatott

---

16. Tanult szakmája:

. . . . . .

---

17. Dolgozik-e jelenleg a szakmájában?

1. igen
2. nem
3. katonai szolgálat

Kérdések a dolgozók számára

18. Jelenlegi munkahelye és a munkakezdés ideje:

. . . . . .

19. Elvégzett munka:

. . . . . .

20. Beosztás:

. . . . . .

21. Ki segítette ehhez az álláshoz?:

1. saját maga
2. rokonság
3. sportvezető
4. edző
5. valaki más

22. Milyen a viszony ön és az:

1. igazgat-, vezetés . . . . . .
2. közvetlen felettesek . . . . . .
3. kartársak között . . . . . .

23. Van-e problémája a szabadidőt illetően?:

1. edzésre . . . . . .
2. válogatott edzésre . . . . . .

24. Mennyit keres tisztán az egyéb jövedelmekkel együtt?:

. . . . . .

Kérdések mindenki számára

25. Mennyi az átlagos kereset egy főre számítva a családban (nem számit a klub, válogatottsági ösztöndij) ?:

. . . . . .

26. Jelenleg kivel lakik együtt?:

1. egyedül
2. szülőkkel
3. feleséggel, férjjel, gyerekekkel
4. főiskolán, stb.
5. . . . . .

27. Vannak-e testvérei?:

1. igen
2. nem

27/a. Ha vannak, hány testvére?: . . . . . .

27/b. Ha vannak, hányadik gyermek a családban . . . . . .

28. Hány személlyel lakik együtt (irja be kivel) ?:

. . . . . .

29. Milyennek értékeli saját lakásviszonyait?

. . . . . .

. . . . . .

30. Hány szoba van a lakásban?

. . . . . .

2. sz. kérdőív

Testnevelési Főiskola
Kutató Intézete
Pszichológiai Osztály

NÉV: . . . . . .
EGYESÜLET: . . . . . .
SZAKOSZTÁLY: . . . . . .

I N T E R J U

I. A szakosztály szervezése, vezetése

1. Milyen kapcsolatban van a szakosztály a bázisszervvel?:

2. Hányadik helyen áll a szakosztály az egyesület szakosztályainak rangsorában?:

3. Kielégítő-e a szakosztálynak nyujtott anyagi támogatás?:

4. Törődik-e az egyesület, vagy szakosztály a versenyzők sporton kivüli életével? Ha igen, hogyan?:

5. Milyen az ellátás, edzési lehetőség?:

   termi:

   pálya

6. Milyen orvosi támogatást kap a szakosztály? Terhelés-adagolással foglalkozik-e az orvos? Ad-e edzési tanácsot?:

II. A versenyzők tanulással, munkával kapcsolatos problémái:

1. Tanulóknál: van-e elég idejük a sportolás mellett a tanulásra, illetve a tanulás mellett a sportolásra?:

2. Mi a véleménye a sport-kollégiumi rendszerről?:

3. Dolgozóknál:

a/ Sportállásban dolgoznak-e?

b/ Hány órát dolgoznak naponta?:

c/ Mi lenne az ideális állapot?:

4. Az utóbbi 2 évben hány 19 évesnél fiatalabb versenyző hagyta abba a sportolást és kik?

Nevek:

a/ Tehetségesek voltak-e?:

b/ Miért hagyták abba?:

c/ Milyen tanulók voltak?:

III. Környezet

1. Van-e szurkoló-gárda, s ha igen, annak milyen befolyása van a versenyzőkre?:

2. Milyen környezetben, társaságban töltik a versenyzők a szabadidejüket?:

3. Hogyan reagálnak a sajtóra?:

IV. A versenyzők családi körülményei:

1. Milyen környezetben laknak?:

2. Hogy viszonyul a család (szülők) a sportoláshoz?:

V. Utánpótlás

1. Az utóbbi 2 évben hány saját nevelésü és hány idegenből igazolt I. o. versenyző került a szakosztályba?

Saját nevelésü:

Idegenből igazolt:

2. Milyenek az utánpótlás-nevelés lehetőségei a szakosztályban? (Mik az akadályozó tényezők: terem-, pálya-, gyerek-, edző-hiány) :

3. Hány gyereket kell évente leigazolni, hogy a szakosztály utánpótlása biztositva legyen?:

4. Tapasztalata szerint hány gyereket kell leigazolni ahhoz, hogy egy I. osztályu versenyző kerüljön ki közülük?:

VI. Ösztönzés

1. Milyennek tartja a jelenlegi ösztönzési rendszert?

a/ Anyagi:

b/ Egyéb (külföldi ut stb.) :

2. Mi lenne a javaslata a helyesebb ösztönzésre?:

VII. Nevelés

1. Hogyan nevel?

a/ Jutalmaz?:

b/ Büntet?:

c/ Lelkesit?:

2. Melyek a nevelést akadályozó tényezők?:

3. Kik segitenek a nevelésben?:

VIII. Edzőtábor

1. Kell-e edzőtábor, mikor és mennyi ideig, milyen célból?

a/ Mikor:

b/ Mennyi ideig:

c/ Milyen célból:

IX. Edző:

1. Érdekvédelme: szükség lenne-e az edzők érdekvédelmére?

2. Továbbképzése:

3. Társadalmi körérzete:

4. Hogyan képzeli el az edzőre vonatkozó ösztönzési rendszert?:

5. Hogyan képezi magát, s hogyan képzeli el az edzői továbbképzést?:

6. Milyen a minősitése?:

X. Egyéb problémák:

3. sz. kérdőiv

Testnevelési Főiskola
Kutató Intézete
Pszichológiai Osztály

MEGYE: . . . . . .

1. Hány uszószakosztály van a megyében, s melyek ezek?
   Szakosztályok névszerinti felsorolása:

2. Hány uszószakosztály felállitására lenne meg az objektiv lehetőség (pl. van uszás lehetőség) ?:

3. Mik az uszósport fejlődését akadályozó tényezők a megyében?:

4. Mit lehetne tenni ezen akadályozó tényezők megszüntetésére?:

5. A tervekben hány uszószakosztály felállitása, illetve versenyuszoda épitése szerepel?

   a/ Hány uszószakosztály felállitása:

   b/ Hány versenyuszoda épitése:

   c/ Hány uszóedző kiképzése:

6. Hány sportorvos vesz részt aktivan az uszószakosztályok munkájában?

   a/ Mint egészségügyi rutinvizsgálatot végző sportorvos:

b/ Mint az edzőnek közvetlen segítséget nyujtó sportorvos (aki rendszeresen ellenőrzi a versenyzők terhelhetőségét, tanácsokat ad az egyes versenyzők terhelésére stb.) :

7. Az uszósporttal kapcsolatos egyéb problémák, észrevételek, megjegyzések:

4. sz. kérdőív

Testnevelési Főiskola
Kutató Intézete
Pszichológiai Osztály

NÉV: . . . . . .

EGYESÜLET: . . . . . .

ATTITÜD-VIZSGÁLAT

a/ Saját sportághoz való viszony:

1. Jellemezze 5-1-ig terjedő osztályzatok valamelyikével, hogy e pillanatban (tehát nem általában) mennyire szereti az uszást. (Miként az iskolában, a legjobb jegy 5-ös, s a legrosszabb jegy 1-es.) A számot irja be a szöveg alatt található kockába. ☐

☐

2. Irja le, hogy milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk abban, hogy a jelenleginél jobban szeresse az uszást: ☐

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

3. Értékelje, hogy jelen pillanatban mennyire van megelégedve az utóbbi időben felmutatott uszó teljesitményével. Az értékelés 5-től 1-ig terjedő osztályzattal történik (pl. maximális megelégedettség: 5 pont, közepes: 3 pont, teljes elégedetlenség: 1 pont). A számot irja be a szöveg alatt található kockába. ☐

☐

4. Irja le, hogy mi az, vagy mik azok, amik véleménye szerint emelnék teljesitményét: ☐

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

5. Irja le, hogy mi az a maximális eredmény, amit véleménye szerint uszásban elérhet: ☐

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

b/ Egyesülethez való viszony:

1. Jellemezze valamelyik 5-1-ig terjedő osztályzattal annak fokát, hogy jelen pillanatban mennyire kedveli egyesületét. (A legjobb jegy 5-ös, a legrosszabb 1-es.) A számot irja be a szöveg alatt található kockába. ☐

☐

2. Irja le, hogy milyen tényezőknek kellene közrejátszani abban, hogy egyesületéhez való viszonya a jelenleginél jobb legyen: ☐

. . . . . .

. . . . . .

c/ Versenyhez való viszony:

1. Jellemezze valamelyik 5-1-ig terjedő osztályzattal annak fokát, hogy jelenleg mennyire szeret versenyezni. A számot irja be a szöveg alatt található kockába. ☐

☐

2. Irja le, hogy milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk abban, hogy a jelenleginél jobban szeressen versenyezni: ☐

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

d/ Edzéshez való viszony

1. Jellemezze valamelyik 5-1-ig terjedő osztályzattal annak a fokát, hogy jelenleg mennyire szeret edzeni. A számot irja be a szöveg alatt található kockába.



2. Irja le, hogy milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk abban, hogy a jelenleginél jobban szeressen edzeni.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

3. Ha saját magától függene, hány erős megterhelésü edzést tartana hetenként. A számot irja be a szöveg alatt található kockába.



5. sz. kérdőív

Testnevelési Főiskola
Kutató Intézete
Pszichológiai Osztály

NÉV: . . . . . .

EGYESÜLET: . . . . . .

MILYEN AZ IDEÁLIS EDZŐ?

Az alábbi kérdések arra vonatkoznak, hogy véleménye szerint milyennek kellene lennie az ideális edzőnek. Minden egyes tulajdonságra vonatkozóan több válaszlehetőség található. Állitsa ezeket a válaszokat rangsorba. A rangsorolás az iskolai osztályzatoknak megfelelő értékeléssel történik. Tehát a legideálisabbnak tartott tulajdonság mellett lévő kockába irjon 5-ös számot, a második helyen számbajövő mellé 4-est stb., s a legkevésbé megfelelő mellé 1-est. Pl. ennél a kérdésnél: "Milyen legyen az edző szemlélete?" a rangsorolás a következő is lehet:

2	Erősen elméleti beállitottságu
1	Elméleti beállitottságu
5	Elméleti és gyakorlati egyaránt
3	Gyakorlati beállitottságu
4	Erősen gyakorlati beállitottságu

KÉRDÉSEK:

1. A játékos sikeres szereplésében milyen szerepe van az ideális edzőnek?

	A sikerben igen nagy része van
	Nagy része van
	Közepes része van
	Kis része van
	Semmilyen része sincs

2. A sikertelen szereplésben milyen szerepe van az ideális edzőnek?

- [ ] Igen nagy szerepe van
- [ ] Nagy szerepe van
- [ ] Közepes szerepe van
- [ ] Kis szerepe van
- [ ] Semmilyen szerepe sincs

[ ]

3. Hogyan bánjon az ideális edző a sportolókkal?

- [ ] Igen szigoruan
- [ ] Szigoruan
- [ ] Engedékenyen
- [ ] Nagyon engedékenyen

[ ]

4. Milyen legyen az ideális edző sportolókkal szembeni magatartása?

- [ ] Rideg
- [ ] Távolságot tartó
- [ ] Közömbös
- [ ] Barálságos
- [ ] Igen barátságos

[ ]

5. Milyen legyen az ideális edző müveltsége?

- [ ] Igen müvelt
- [ ] Müvelt
- [ ] Átlagos müveltségü
- [ ] Müveletlen
- [ ] Igen müveletlen

[ ]

6. Milyen legyen az ideális edző temperamentuma?

- [ ] Igen indulatos
- [ ] Indulatos
- [ ] Nyugodt
- [ ] Nagyon nyugodt

[ ]

7. Milyen legyen az ideális edző emberekhez való viszonya?

- [ ] Igen közlékeny
- [ ] Közlékeny
- [ ] Átlagos közlékenység
- [ ] Tartózkodó
- [ ] Zárkózott

[ ]

8. Milyen legyen az ideális edző elhatározó képessége?

- [ ] Igen határozott
- [ ] Határozott
- [ ] Változékony határozottságu
- [ ] Határozatlan
- [ ] Igen határozatlan

[ ]

9. Milyen legyen az ideális edző edzői szemlélete?

- [ ] Erősen elméleti beállitottságu
- [ ] Elméleti beállitottságu
- [ ] Elméleti-gyakorlati egyaránt
- [ ] Gyakorlati
- [ ] Erősen gyakorlati

[ ]

10. Milyen legyen az ideális edző sportszerüsége?

- [ ] Igen korrekten sportszerü
- [ ] Sportszerü
- [ ] Ingadozó
- [ ] Kis engedményeket tesz a sportszerüség rovására

[ ]

11. Milyen legyen az ideális edző edzésvezetése?

- [ ] Igen kemény megterhelésü edzéseket tartó
- [ ] Kemény megterhelésü edzéseket tartó
- [ ] Közepes megterhelésü edzéseket tartó
- [ ] Gyenge erősségü edzéseket tartó
- [ ] Igen gyenge megterhelésü edzéseket tartó

[ ]

12. Milyen legyen az ideális edző munkában való következetessége?

- [ ] Igen következetesen dolgozik
- [ ] Következetesen dolgozik
- [ ] Ötletszerüen dolgozik
- [ ] Következetlenül dolgozik
- [ ] Igen következetlenül (önmagának ellentmondóan dolgozik)



13. Milyen legyen az ideális edző sportolókkal szembeni hangvétele?

- [ ] Igen erélyes hangot használ
- [ ] Erélyes hangot használ
- [ ] Normál hangvételü
- [ ] Halkszavu
- [ ] Igen halkszavu



14. Milyen legyen az ideális edző, vezetői tulajdonságait tekintve?

- [ ] Igen erősen vezető egyéniség
- [ ] Erősen vezető egyéniség
- [ ] Átlagos vezető
- [ ] Alkalmazkodó
- [ ] Igen alkalmazkodó



15. Milyen legyen az ideális edző vezetési módja?

- [ ] Igen erősen tekintélyi alapon vezető
- [ ] Erősen tekintélyi alapon vezető
- [ ] Részben tekintélyi alapon vezető
- [ ] Részben demokratikusan vezető
- [ ] Demokratikusan vezető
- [ ] Igen erősen demokratikusan vezető



6. sz. kérdőív

Testnevelési Főiskola
Kutató Intézete
Pszichológiai Osztály

NÉV: . . . . . .

EGYESÜLET: . . . . . .

MILYEN AZ EDZŐM?

Az alábbi kérdések saját edzőjére vonatkoznak. Mindegyik kérdésre több válasz található. A válaszok közül minden kérdésnél huzza alá azt, amelyik véleménye szerint edzőjére legjobban illik.

1. Szokott-e edzőjével a pályán kivül találkozni?: ☐
   Igen gyakran - Gyakran - Ritkán - Soha
2. Szükség esetén milyen áldozatot hozna edzőjéért? ☐
   Igen nagy áldozatot - Nagy áldozatot - Közepes áldozatot - Kicsit - Semmilyent
3. Sikeres szereplés esetén milyen szerepet tulajdonit abban edzőjének? ☐
   A sikerben igen nagy része van - Nagy része van - Közepes része van - Kis része van - Semmilyen része sincs
4. Milyen edzőjének a csapat tagjaival szembeni bánásmódja?: ☐
   Igen szigoru - Szigoru - Engedékeny - Nagyon engedékeny
5. Milyen a sportolókkal szembeni magatartása?: ☐
   Rideg - Távolságot tartó - Közömbös - Barátságos - Igen barátságos
6. Milyen általában a viselkedése?: ☐
   Igen komoly - Komoly - Átlagos kedélyállapotu - Kedélyes - Igen kedélyes
7. Milyen a müveltsége?: ☐
   Igen müvelt - Müvelt - Átlagos müveltségü - Müveletlen - Igen müveletlen
8. Milyen a temperamentuma? ☐
   Igen indulatos - Indulatos - Nyugodt - Nagyon nyugodt

9. Milyen az emberekhez való viszonya?: ☐
Igen közlékeny - Közlékeny - Átlagos közlékenységü - Tartózkodó - Zárkózott

10. Milyen az elhatározóképessége?: ☐
Igen határozott - Határozott - Változékony - Határozatlan - Igen határozatlan

11. Milyen az edzői szemlélete?: ☐
Erősen elméleti beállitottságu - Elméleti beállitottságu - Elméleti és gyakorlati egyaránt - Gyakorlati - Erősen gyakorlati

12. Milyen a sportszerüsége?: ☐
Igen korrekten sportszerü - Sportszerü - Ingadozó - Kis engedményeket tesz a sportszerüség rovására - Sportszerütlen

13. Milyen az edzésvezetése?: ☐
Igen kemény megterhelésü edzéseket tart -
Kemény megterhelésü edzéseket tart -
Gyenge megterhelésü edzéseket tart -
Igen gyenge megterhelésü edzéseket tart

14. Milyen a munkában való következetessége?: ☐
Igen következetesen dolgozik - Következetesen dolgozik - Ötletszerüen dolgozik - Következetlenül dolgozik - Igen következetlenül dolgozik (önmagának ellentmondóan)

15. Milyen a sportolókkal szembeni hangvétele?: ☐
Igen erélyes hangot használ - Erélyes hangot használ - Normál hangvételü - Halk szavu - Igen halk szavu

16. Milyenek a vezetői tulajdonságai?: ☐
Igen erősen vezető egyéniség - Erősen vezető egyéniség - Átlagos vezető - Alkalmazkodó - Igen alkalmazkodó

17. Milyen a vezetési módja?: ☐
Igen erősen tekintélyi alapon vezető -
Erősen tekintélyi alapon vezető -
Részben tekintélyi alapon, részben demokratikus alapon vezető
Demokratikusan vezető -
Igen erősen demokratikusan vezető.

IV.

Uszás [x]

1. Szociológiai vizsgálati eredmények

A/ A bázisszerv és az uszószakosztály

Az uszószakosztályok - mint minden más szakosztály - valamely egyesület keretében müködnek; az egyesület pedig valamely bázisszervhez tartozik (vállalat, intézmény stb.). Az uszószakosztályok a sportkör elnökségén keresztül vannak kapcsolatban a bázisszervvel. Ez utóbbi ugyanis a maga vezető pozicióban lévő embereiből hozza létre az egyesület elnökségét. Rendszerint egy elnökségi tag feladata az uszószakosztály patronálása, az elnökségi üléseken való képviselete. Olykor a szakosztályvezető az elnökség tagja, és ez a szerencsésebb megoldás, mert ő közvetlenebbül ismeri a szakosztály problémáit, s azok megoldási lehetőségeit.

Az edzőkkel folytatott interjuk alapján megállapitható, hogy a bázisszerv és az uszószakosztály közötti viszony 98 %-ban jónak mondható, megfelelően támogatják az uszószakosztályokat. Ez a kifejezés, hogy "megfelelő" elsősorban a támogatás erkölcsi oldalára vonatkozik. Az anyagi támogatás kérdésében már nem voltak ilyen egyöntetüek az edzők véleményei. Mig a budapesti szakosztályok esetében az edzők kivétel nélkül elegendőnek tartották az anyagi támogatást, addig a vidéki szakosztályoknál csak 50 %-ban nyilatkoztak ebben az értelemben.

A bázisszerv nincs olyan mértékben közvetlen kapcsolatban a sportolókkal, mint pl. a labdarugók esetében. Ennek egyik oka, hogy az uszás nem áll annyira az érdeklődés középpontjában, mint a labdarugás; a másik pedig, hogy az uszók általában még diákok, s igy nincsenek elhelyezkedési és állás problémáik, amelyeket a bázisszervnek kell megoldania.

Az uszók tehát nincsenek olyan függő viszonyban a bázisszervvel, mint a labdarugók.

B/ A versenyzők

Minthogy a versenyzők szociálpszichológiai viszonyainak kialakulásában a környezeti tényezőknek igen nagy szerepe van, szociológiai vizsgálódásunk első része a versenyzők környezeti viszonyainak felderitésére vonatkozik.

---

[x] A labdarugásban végzett vizsgálati eredményekről a "Testnevelléstudomány 1971. 1. sz. és 1972. 1. sz-ban számoltunk be.

a/ A versenyzők életkora — IV/1. sz. táblázat

Életkor	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
27 éves	3,70	-
25 éves	7,40	-
23 éves	-	8,69
22 éves	7,40	4,34
21 éves	11,11	-
20 éves	18,51	21,73
19 éves	7,40	13,04
18 éves	-	8,69
17 éves	7,40	21,73
16 éves	14,81	13,04
15 éves	11,11	8,69
14 éves	11,11	-

Fenti táblázatból láthatjuk, hogy a magyar uszóválogatott keret tagjai között mind a fiuknál, mind a lányoknál a 20 évesek szerepelnek legnagyobb százalékban. Második helyen, lányok esetében a 17 évesek (a 20 évesekkel azonos százalékban), fiuknál pedig a 16 évesek vannak. Az is megállapitható, hogy a fiuknál több az idősebb versenyző, mint a lányoknál. Mig az előbbiek esetében a keret tagjainak 19,61 %-a 20 évnél idősebb, az utóbbiaknál csak 13,03 %-a. A női keretben nincs 23 évnél idősebb versenyző, a férfi keretben viszont 11,10 %-ban találunk olyant, aki 25 éves, vagy annál idősebb. Érdekes az is, hogy a fiuk nagyobb százaléka (22,22 %) került be egész fiatal korban (14-15 éves korban) a keretbe, mig a lányok közül jóval kevesebb 8,69 %.

b/ A versenyzők származási helye — IV/2. sz. táblázat

Honnan származik	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Budapest	62,96	56,52
Pest megye	3,70	4,34
Heves megye	11,11	4,34
Komárom megye	7,40	-
Csongrád megye	3,70	4,34
Szolnok megye	3,70	-
Hajdu-Bihar megye	3,70	-
Borsod-Abauj-Zemplén megye	3,70	13,04
Baranya megye	-	4,34
Békés megye	-	8,69
Csehszlovákia	-	4,34

A versenyzők származását bemutató táblázat minőségi uszósportunk bázisaira vonatkozóan ad felvilágositást. Ennek alapján megállapitható, hogy mind a fiuknál, mind a lányoknál Budapest adja a válogatottak döntő többségét (fiuknál 62,96; lányoknál 56,52 %). Vidéki viszonylatban, a fiuk esetében Heves megye (11,11 %), lányoknál pedig Borsod-Abauj-Zemplén megye (13,04 %) adta a legtöbb válogatott kerettagot. A fiuk esetében még Komárom megye szerepel nagyobb százalékkal (7,40 %), a többi, táblázatban szereplő megyéből csak kevés válogatott uszó kerül ki, s igen szomoru, hogy tiz olyan megyéje van az országnak, ahonnan senki sem került a válogatott keretbe. Ez azt jelenti, hogy Magyarországon az uszás bázisa igen szük területre korlátozódik.

A vidéki uszósport helyzetéről még szomorubb képet fest a IV/3. sz. táblázat, amely azt mutatja be, hogy az 1971. évi országos bajnokságon szerzett pontok (I. hely: 9, II.: 7, III.: 6, IV.: 5, V.: 4, VI.: 3, VII.: 2, VIII.: 1 pont) hogyan oszlanak meg Budapest és az egyes megyék között.

IV/3. sz. táblázat

Megyék	Szerzett pontok %
Budapest	74,0
Heves	10,1
Komárom	4,7
Szolnok	2,1
Csongrád	2,0
Bácskiskun	1,9
Békés	1,3
Fejér	0,8
Borsod-Abauj-Zemplén	0,7
Baranya	0,6
Győr-Sopron	0,4
Hajdu-Bihar	0,2
Somogy	0,1

Nem szerzett pontot: Szabolcs-Szatmár megye,
Vas megye,
Zala megye,
Veszprém megye,
Nógrád megye,
Pest megye.

A táblázatból láthatjuk, hogy mig Budapest az összes pontok 74,0 %-át szerezte meg, addig a vidékiekre az összes pontoknak csak 26,0 %-a esett. E táblázat egyuttal jól érzékelteti az egyes megyék minőségi uszósportjának helyzetét is. Emlitésre méltó pontmennyiséget csak Heves (10,1 %) és Komárom megye szerzett (4,7 %), de még ezekben a megyékben is lényegében egy-egy szakosztály (Egri Dózsa, Tatabányai Bányász) szerezte a pontokat. Külön meg kell emli-

teni, hogy hat olyan megye van, amely az 1971. évi hat korosztályban rendezett országos bajnokságok egyéni versenyszámaiban egyetlen helyezést, tehát egyetlen pontot sem szerzett. Mindebből az látható, hogy megfelelő anyagi befektetéssel (uszodák építése), a szervező munkával még óriási lehetőség van hazánkban az uszósport mennyiségi és minőségi szinvonalának emelésére.

c/ A szülők foglalkozása

A sportág társadalmi népszerüségére, s elterjedtségére jellemző, hogy a versenyzők mely társadalmi rétegekből származnak. Erre vonatkozóan adnak tájékoztatást az alábbi táblázatok.

Az édesapa foglalkozása: IV/4. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Értelmiségi	40,73	47,81
Munkás	18,51	26,08
Egyéb	18,51	17,39
Nyugdijas	11,11	8,69
Meghalt	11,11	-

Amint látjuk, a válogatott versenyzők legnagyobb százaléka (fiuk 40,73; lányok 47,81 %) értelmiségi családból származik. Csak kb. a felének (fiuk 18,51; lányok 26,08 %) munkás az apja. Elég nagy százalékban fordulnak elő (fiuk 18,51; lányok 17,39 %) az egyéb foglakozásu apák is. Összehasonlitva a labdarugókkal, azt látjuk, hogy mig a labdarugók legnagyobb százalékának (29,2 %) munkás az apja, s értelmiségi apa csak 13,2 %-ban fordul elő, addig az uszóknál forditott a sorrend. Ez azt jelenti, hogy az értelmiségi családok inkább irányitják gyermekeiket az uszás, mint a labdarugás felé. A munkásoknál forditott a helyzet: illetőleg az utóbbiaknál a szülők kevésbé irányitják a gyermekeiket, s igy azokra e népszerü labdajáték nagyobb mértékben fejti ki vonzó hatását.

Az édesanya foglalkozása: IV/5. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Értelmiségi	59,25	52,17
Munkás	11,11	21,73
Egyéb	14,81	17,39
Nyugdijas	7,40	4,34
Háztartásbeli	7,40	8,69

Az anya foglalkozását tekintve, az értelmiségi tendencia még erősebben érvényesül, mint az apánál: az értelmiségiek százaléka nagyobb (fiuk 59,25; lányok 52,17 %), a munkásoké pedig kisebb (fiuk 11,11; lányok 21,73%). Érdekes, hogy a lányok között jóval több a munkás származásu. Az is figyelemre méltó, hogy a háztartásbeli anyák csak

harmadrészét teszik ki a labdarugóknál talált százaléknak.

d/ A szülők sportolása

Más vonatkozású vizsgálati eredményeink, s a gyakorlati tapasztalat is azt mutatja, hogy általában a sportolás és a sportágválasztás szempontjából is erős befolyást gyakorol az a tény, hogy a szülők sportoltak-e, s ha igen milyen sportot üztek. Az uszó válogatott keret vonatkozásában erről nyujt tájékoztatást az alábbi két táblázat.

Édesapja sportolt-e; milyen sportot üzött?: IV/6. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Igen	22,22	21,73
Nem	77,77	65,21
Korcsolya	3,70	-
Atlétika	3,70	-
Kézilabda	3,70	4,34
Labdarugás	7,40	-
Uszás	-	17,39
Asztalitenisz	3,70	-

Édesanyja sportolt-e; milyen sportot üzött?; IV/7. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Igen	14,81	13,04
Nem	85,18	86,95
Korcsolya	3,70	-
Atlétika	7,40	-
Uszás	3,70	13,04

Mint általában, az apák itt is nagyobb százalékban sportoltak (fiuk 22,22; lányok 21,73 %), mint az anyák (fiuk 14,81; lányok 13,04 %). Jellemző, hogy az uszók édesapja és édesanyja jóval nagyobb százalékban sportolt, mint a labdarugóké. Ez utóbbiaknál az apák 12,5 %-a, és az anyák 1,9 %-a sportolt. Érdekes, hogy a lányok sportágválasztására lényegesen nagyobb befolyást gyakorolt az a körülmény, hogy a szülők milyen sportot üztek: mig a fuknál egyetlen édesapa sem uszott, s az anyáknak is csak 3,70 %-a, addig a lányok esetében az apák 17,39 %-a, s az anyák 13,04 %-a. Ez azt bizonyitja, hogy a fiuk a szülőktől függetlenebbül választanak sportágat.

e/ A versenyzők iskolai végzettsége

Az előzőkben láttuk, hogy az uszók döntő többsége még fiatal és értelmiségi származásu. Ebből a két tényből következik, hogy legnagyobb részük még tanul. Ezt bizonyitják egyébként az alábbi adatok is.

Jelenleg tanul-e?: IV/8. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Fiuk (N=27)	81,48	18,51
Lányok (N=23)	78,26	17,39

A IV/9. sz. táblázat pedig arra vonatkozóan ad felvilágositást, hogy milyen a válogatott uszók eddig elért iskolai végzettsége.

Eddigi iskolai végzettség: IV/9. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Egyetem	7,40	-
Főiskola, felsőfoku technikum	11,11	4,34
Érettségi	25,92	43,47
Iparitanuló-iskola	3,70	-
Általános iskola	51,85	47,82
Szakoktatói tanfolyam	-	4,34

A táblázatból láthatjuk, hogy mind a lányoknál, mind a fiuknál az általános iskolai végzettségüek vannak a legnagyobb százalékban, s utánuk az érettségizettek következnek. Ez utóbbi kategóriában a lányok százaléka messze felülmulja a fiukét.

f/ Társadalmi szervezeti tagság

Társadalmi szervezeti tag-e? IV/10. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Igen	62,96	78,26
Nem	33,33	8,69
Uttörő	7,40	-
KISz -tag	55,55	82,60
Szakszervezeti tag	3,70	4,34

A táblázatból azt látjuk, hogy a lányok jóval nagyobb százalékban tagjai valamely társadalmi szervezetnek, mint a fiuk. Mind a lányok, mind a fiuk közül legtöbben a KISZ-nek a tagjai. A többi társadalmi szervezetbe (uttörő, szakszervezet) csak kevesen tartoznak.

g/ A sporttal való első kapcsolat

Mind gyakorlati szervezési, mind sportszociológiai szempontból fontos a versenyzők sporttal való első kapcsolatainak felderitése. Erre vonatkozóan az első kérdés: Volt-e már a versenyzőnek valamilyen kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna a klubba.

IV/11. sz. táblázat

	Igen %	Nem %	Néző %	Versenyző %	Más %
Fiuk (N=27)	44,44	55,55	7,40	7,40	29,62
Lányok(N=23)	26,08	73,91	13,04	13,04	-

Amint látjuk, a versenyzők tekintélyes részének (fiuk 55,5; lányok 73,91 %) nem volt kapcsolata a sporttal. Érdekes tehát megvizsgálni, hogy miért kezdtek el a gyerekek uszni. Erről tájékozódhatunk a IV/12. sz. táblázatból.

IV/12. sz. táblázat

Ok	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Közel lakott az uszodához	18,51	-
Szülői ráhatás	29,62	13,04
Sportszeretet	29,62	13,04
Orvosi javaslat	11,11	26,08
Más tényező	11,11	17,39

A fiuknál a legtöbb ok a szülői ráhatás és a sportszeretet volt, de jelentős tényezőként játszott közre az uszoda közelsége is. A lányok esetében - érdekes módon - az okok között első helyen a sportolásra vonatkozó orvosi javaslat áll, s az uszoda közelsége nem játszott szerepet.

A sporthoz való viszony szempontjából lényeges kérdés, hogy mi tetszik a versenyzőknek a sportban. Ezt látjuk számokkal kifejezve az alábbi táblázatban.

IV/13. sz. táblázat

Ok	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Versenyzés	48,14	60,86
Küzdelem	22,22	8,69
Nevelő hatás	7,40	-
Külföldi ut	11,11	-
Maga a sportolás ténye	-	8,69
Eredmény - elismerés	11,11	17,39
Szórakozás	-	4,34

Mind a lányoknál, mind a fiuknál (érdekes módon a lányoknál nagyobb mértékben) a versenyzés tetszik legjobban az uszóknak. A fiuk esetében sokan vannak olyanok is (22,22 %) , akik a küzdelemért szeretik a sportolást, a lányoknál azonban ez a körülmény alárendelt szerepet játszik (8,69 %) .

A fiuk közül senki sincs, s a lányok között is alig akad (4,34 %), aki szórakozást találna az uszásban - ugy látszik - ez csak addig játszik szerepet, amig valaki nem kezd el versenyszerüen uszni. Érdekes, hogy az uszóknál a külföldi utazás nem hat különösebben lelkesitőleg. Legalábbis ezt bizonyitja az a körülmény, hogy a lányok esetében senki, a fiuknál pedig csak 11,11 % válaszolta azt, hogy a külföldi utazás tetszik neki a sportban.

Igen kedvező, hogy az uszók nem anyagiasak. Jóval többre becsülik az erkölcsi, mint az anyagi elismerést. Ez mind a sporton belüli, mind a sporton kivüli életre vonatkozik. Jól megvilágitja ezt az alábbi táblázat, amelyben a versenyzők arra vonatkozó válaszait összesitettük, hogy a sportbeli siker esetén milyen elismerésnek örülnek legjobban.

IV/14. sz. táblázat

	Sporton belüli %		Sporton kivüli %	
	erkölcsi	anyagi	erkölcsi	anyagi
Fiuk (N=27)	88,88	11,11	74,07	-
Lányok(N=23)	86,95	30,43	34,78	13,04

Az adatok arra is rámutatnak, hogy a fiuk kevésbé anyagiasak, mint a lányok.

h/ Egyesület-változtatás

A sportágra és az egyesületi életre jellemző, hogy a versenyzők milyen mértékben és milyen okból kifolyólag változtatnak klubot. Erre vonatkozólag tájékoztat a IV/15. sz. táblázat.

Változtatott-e klubot?: IV/15. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Fiuk (N=27)	33,33	66,66
Lányok (N=23)	56,52	43,47

A klubváltoztatás oka: IV/16. sz. táblázat

Fiuk (N=27)	%
Felszámolták az egyesületet	16,6
Edző személye miatt	41,6
Edzőjével tábozott	16,6
Tanulmányai miatt	8,3
Személyi változások miatt	16,6

IV/17. sz. táblázat

Lányok (N=23)	%
Edzőjével távozott	27,2
Jobb körülmények miatt	36,3
Személyi probléma miatt	9,0
Lakásváltoztatás miatt	27,2

A fiuk közül jóval kevesebben változtattak egyesületet, mint a lányok esetében; s míg a fiuknál legtöbben az edző személye miatt hagyták el az egyesületet (41,6 %), addig a lányoknál a jobb körülmények miatt (36,3 %). Az edzővel a lányoknál is elég jelentős százalékben (27,2 %) távoztak az egyesületből.

Míg a labdarugóknál 72,6 %-ban a jobb anyagi lehetőség okozta az egyesület-változtatásokat, addig az uszó fiuknál az anyagi okok nem játszanak szerepet. Ez ismét azt bizonyítja, hogy az uszásban az anyagi ösztönzésnek nincs olyan nagy jelentősége.

C/ A versenyzők életkörülményei

a/ Tanulás, munka

A következő táblázatból láthatjuk, hogy a válogatott uszók döntő többsége (fiuk 66,66; lányok 65,21 %) még tanul. A többiek a legkülönfélébb foglalkozást üzik.

IV/18. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Tanuló	66,66	65,21
Tanár	7,40	-
Autószerelő	3,70	-
Technikus	7,40	4,34
Fotóriporter	3,70	-
Villanyszerelő	3,70	-
Adminisztrátor	-	13,04
Anyagkönyvelő	-	4,34
Nincs szakmája	7,40	13,04

A tanulókkal kapcsolatban elsősorban az a probléma vetődik fel, hogy a napi kétszeri edzés hagy-e elég időt a tanulásra. Erre vonatkozóan az edzők véleménye megoszlik. Vannak, akik csodálkoznak rajta, hogy a versenyzők hogyan képesek egyáltalán megállni a helyüket az iskolában (pedig a versenyzők döntő többsége jó tanuló). Mások szerint az uszóknál már kisgyerek kortól kezdve kialakul egy racionális időbeosztás és munkastílus, amely lehetővé teszi számukra, hogy az uszás mellett az iskolai tananyagot is megfelelően elsajátítsák. Több edző a tanulási problémák elkerülése végett már eleve csak jó tanulókkal hajlandó foglalkozni. Ez egy szempontból helyesnek látszik, más szempontból viszont az esetleges tehetséges uszók, de gyenge tanulók előtt elzárja a fejlődés lehetőségét.

Egy élvonalbeli uszó napi beosztása általában a következő:

5.30 órakor kel;
5.45 - 7 óráig uszóedzés;
7 - 7.30 óráig reggeli;
8 - 14 óráig iskola;
14 - 14.45-ig ebéd;
15 - 18 óráig edzés;
18 óra után: vacsora, tanulás.

Az, hogy ki mikor fekszik le, attól függ, mikor fejezi be a tanulást. A fenti beosztás elsősorban az uszókollégistákra jellemző, mert aki nem lakik az uszodánál, annál az utazás sok időt elvesz, s este 7 óránál előbb nemigen ér haza. Amint látjuk, mindez igen erős megterhelést ró a versenyzőkre, a szigoruan fegyelmezett életet kell élnie annak, aki az uszásban és tanulásban is meg akarja állni a helyét.

Megkérdeztük az edzők véleményét a kollégiumi rendszerről. Általában elvileg helyeslik, a gyakorlati kivitelezéssel azonban nincsenek mindnyájan megelégedve. Vannak, akik azt kifogásolják, hogy meggondolatlanul felhoznak vidékről versenyzőket, akiket pár év mulva, kiégve visszaküldenek, anélkül, hogy valamilyen jobb eredményt értek volna el. A kollégiumi életmóddal kapcsolatban is merültek fel kifogások. Főleg a női edzők közül többen a családi nevelést hiányolják a kollégistáknál, amely különösen a lány versenyzőknél érezteti erősen hatását. Ez a pár észrevétel is elégségesnek tünik ahhoz, hogy a

a kollégiumi rendszer problémáját napirendre tüzzék a felettes hatóságok.

Az iskolába nem járók, tehát a dolgozók közül csak kevesen üzik a szakmájukat (fiuk 14,81; lányok 13,04 %). Foglalkozás szerint a következőképpen oszlanak meg:

IV/19. sz. táblázat

	Fiuk (N=5) %	Lányok (N=8) %
Belső ellenőr	20,0	-
Autószerelő	20,0	-
BM polgári alkalmazott	20,0	25,0
Fotóriporter	20,0	-
Technikus	20,0	12,5
Anyagkönyvelő	-	25,0
Egyéb	-	37,5

Általában azonban csak kevesen végeznek közülük komoly munkát. Ezt mutatják az alábbi adatok is:

IV/20. sz. táblázat

	Fiuk (N=5) %	Lányok (N=7) %
Ellenőrzés	20,0	-
Sportállás	40,0	14,2
Naponta változik	40,0	-
Adminisztratív tevékenység	-	85,7

Amint látjuk a férfiak 40,0 %-a sportállásban van, ahol nem követelnek tőlük érdemleges munkát, a másik 40,0 %-uk munkája pedig naponta változik. A nők 85,7 %-a adminisztratív munkakört tölt be, s jóval kevesebb van közülük sportállásban (14,2 %), mint a fiuk esetében.

A IV/21. sz. táblázat adatai azt mutatják, hogy a versenyzők zöme a sport révén került jelenlegi állásába.

IV/21. sz. táblázat

	Fiuk (N=5) %	Lányok (N=7) %
Saját maga	20,0	-
Rokonság	-	14,2
Sportvezető	80,0	42,9
Edző	-	42,9
Valaki más	-	-

Tehát vagy a sportvezető, vagy az edző szerezte az állást. A lányoknál egy sem volt, a fiuk közül is csak 20 % nyilatkozott ugy, hogy saját maga szerezte az állást.

A dolgozó versenyzők általában jó viszonyban vannak felettes-eikkel és kartársaikkal. Az igazgatóval, illetve a felsőbb vezetéssel a fiuk (N= 5) 80,0 %-a, a lányok (N= 7) 25,0 %-a van jó, illetve a fiuk 20,0 %-a van rossz viszonyban.

A lányok 75,0 %-a nincs kapcsolatban az igazgatóval, illetve a felsőbb vezetéssel. A közvetlen felettesekkel a fiuk 80,0 %-a jó, mig 20,0 %-a rossz viszonyban van. A lányok 75,0 %-a jó viszonyban van, mig 25,0 %-a semmiféle viszonyban nincs közvetlen feletteseivel. A kartársaikkal mind a fiuk, mind a lányok "100 %-ig" jó viszonyban vannak.

Látjuk tehát, hogy mind a felettesek, mind a közvetlen munkahelyi környezet megértéssel viseltetik a versenyzők iránt.

b/ Jövedelem

Az állásban lévő versenyzők átlagjövedelme a labdarugókéhoz viszonyitva alacsonynak mondható. Mig a férfi válogatott uszók átlagjövedelme 1998 - Ft , addig a labdarugóké országos átlagban 6800. - Ft., a budapestieké 7300 - Ft. Érdekes, hogy a nők átlagkeresete (2353 - Ft) magasabb, mint a férfiaké. A fiuk 25,92 %-a, s a lányok 39,13 %-a kap a klubtól valamilyen juttatást. Ezekre vonatkozóan tájékoztatnak az alábbi adatok.

Klubösztöndij — IV/22. sz. táblázat

Jövedelem	Fiuk (N= 27) %	Lányok (N= 23) %
200 Ft	3,70	-
300 Ft	3,70	-
800 Ft	-	4,34
1500 Ft	-	4,34

Tanulmányi ösztöndij — IV/23. sz. táblázat

Jövedelem	Fiuk (N= 27) %	Lányok (N= 23) %
200 Ft	3,70	4,34
300 Ft	3,70	4,34
400 Ft	3,70	4,34
500 Ft	-	8,69

Élelmezésre — IV/24. sz. táblázat

Jövedelem	Fiuk (N= 27) %	Lányok (N= 23) %
300 Ft	3,70	-
400 Ft	-	4,34
500 Ft	-	8,69
2000 Ft	3,70	-

A fiuk 44,44 %-a, s a lányok 39,13 %-a kap kalóriapénzt. Ezeknek megoszlása a következő:

IV/25. sz. táblázat

Jövedelem	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
300 Ft	22,22	4,34
400 Ft	14,81	-
700 Ft	-	8,69
800 Ft	-	17,39
1200 Ft	7,40	8,69

Átlagban: fiuk: 480 -- Ft ;
lányok: 810 -- Ft.

A lányok tehát nemcsak a munkahelyükön keresnek többet, hanem átlagban a kalóriapénzük is magasabb.

Az életszinvonalra az a legjellemzőbb, hogy mennyi az egy főre jutó átlagkereset a családban. Ezt mutatja be az uszóválogatott keret vonatkozásában a következő táblázat:

IV/26. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
500 Ft	3,70	-
600 Ft	-	8,69
700 Ft	3,70	4,34
800 Ft	3,70	4,34
900 Ft	3,70	4,34
1000 Ft	25,92	17,39
1200 Ft	11,11	4,34
1500 Ft	7,40	21,73
1600 Ft	3,70	-
1700 Ft	11,11	4,34
2000 Ft	22,22	17,39
2500 Ft	3,70	8,69
3000 Ft	4,34	-

Átlagban: fiuk: 1390 -- Ft ;
lányok: 1480 -- Ft.

Az egy főre eső átlagjövedelem nem kevés (fiuk: 1390 -- Ft lányok: 1480 -- Ft), de messze alatta marad a labdarugókénak, akiknél országos viszonylatban 4130 -- Ft az egy főre eső átlagjövedelem, a budapestieknél pedig 4530 -- Ft. Ezt a különbséget a két sportág szociális helyzete magyarázza, mert a két sportágba fektetett energia nem indokolja,; sőt ennek alapján a jövedelemelosztásnak fordítva kellene történnie.

c/ Lakásviszonyok

Az ember társadalmi közérzetére, hangulatára erős befolyást gyakorol a lakás. Ez az a hely, ahol egyedül lehet, saját maga lehet, az a környezet, amelyet saját képére formál, s ahol kipihenheti magát. Mindezt figyelembe véve megkérdeztük a versenyzőket, hogy milyennek értékelik saját lakásviszonyaikat. Válaszaikat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

IV/27. sz. táblázat

Értékelés	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Nagyon jó	3,70	8,69
Jó	48,14	69,56
Közepes	25,95	13,04
Rossz	22,22	8,69

A válaszok nagyjából az országos átlagot tükrözik. Érdekes, hogy a lányok általában kedvezőbben ítélik meg lakásviszonyaikat, mint a fiuk. Ez nemcsak szubjektiv megállapitás, hanem reális alapja is van, amit bizonyit az alábbi táblázat, mely azt tünteti fel, hogy hány szoba van a versenyzők lakásában.

IV/28. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
1 szoba	14,81	8,69
1 1/2 szoba	14,81	8,69
2 szoba	40,74	39,13
2 1/2 szoba	3,70	-
3 szoba	18,51	34,78
3 1/2 szoba	3,70	-
4 szoba	3,70	8,69

Amint látjuk, a fiuk közül majdnem a lányok kétszerese lakik kisebb lakásokban (1 - 1 1/2 szobás), mig a 3, vagy annál több szobás lakásban a lányok laknak jóval nagyobb százalékban. A lányok kedvezőbb lakásviszonyait még alátámasztja az a körülmény is, hogy általában kevesebb személlyel laknak együtt egy lakásban, mint a fiuk. Ezt bizonyitja a következő táblázat.

IV/29. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
1 személlyel	11,11	47,82
2 személlyel	37,03	13,04
3 személlyel	22,22	21,73
4 személlyel	11,11	8,69
5 személlyel	7,40	4,34
6 személlyel	11,11	4,34

A versenyzők közel felének van saját szobája (fiuk 48,14; lányok 47,82 %).

A lakás minőségére az is jellemző, hogy van-e benne folyóviz, gáz, központi fütés stb. A versenyzők lakásai e téren a következőképpen vannak ellátva:

IV/30. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Folyóvizzel	100,00	100,00
Elektromos árammal	100,00	100,00
Gázzal	59,25	86,95
Mellékhelyiséggel	100,00	100,00
Fürdőszobával	88,88	100,00
Központi fütéssel	44,44	47,82
Telefonnal	55,55	73,91

Ezen adatok azt mutatják, hogy a versenyzők lakásai majdnem teljesen összkomfortosak, s közel felükben központi fütés van. A lányok lakásainak ellátottsága jobb, mint a fiuké.

d/ Családi állapot

Családi állapotukra jellemző adatokat mutatja be a IV/31. sz. táblázat.

IV. 31. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Szabad	96,29	91,30
Házas	3,70	8,69
Elvált	-	-

Amint látjuk a versenyzők zöme még nem kötött házasságot. A lányok közt több a férjezett, mint a fiuk közül a nős.

Egyetlen versenyzőnek sincsenek gyerekei, tehát a családi megkötöttségek nem jelentenek akadályt az edzésben és versenyzésben.

e/ Az eredményesség feltételei

A sportban való eredményesség több feltételtől függ. Itt ezen feltételek mennyiségi és minőségi jellemzőit a versenyzők véleménye alapján fogjuk elemezni. Ennek kapcsán kitérünk

- a versenyzők aktuálisan rendelkezésére álló feltételekre;
- a szakosztályok edzési lehetőségeire; s az
- edzőtáborra.

Arra vonatkozólag, hogy a versenyzők véleménye szerint mitől függ az úszás eredményessége, az alábbi adatok nyujtanak felvilágosítást.

IV/32. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Mindenekelőtt az edzés intenzitása	11,11	-
Főként tehetség	-	-
Tehetségtől és edzésintenzitástól	88,88	100,00

Amint látjuk, a lányok 100 %-ának, s a fiuk döntő többségének (88,88 %) véleménye szerint az eredményesség a tehetségtől és az edzésintenzitástól függ. A fiuk között olyanok is vannak, akik mindenekelőtt csak az edzés intenzitásától várják a nagy eredményeket.

Arra vonatkozólag is megkérdeztük a versenyzőket, hogy véleményük szerint rendelkeznek-e azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek. Válaszaik a következőképpen oszlottak meg:

IV/33. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Igen	70,37	86,95
Nem	11,11	8,69
Részben	7,40	4,34
A körülmények nem engedik	3,70	-
Nem tudja	7,40	-

A versenyzők döntő többsége tehát e tekintetben eléggé optimista. Aránylag kevesen (fiuk 11,11; lányok 8,69 %) vélekednek csak ugy, hogy nem rendelkeznek a nagy eredmények eléréséhez szükséges feltételekkel.

Arra a kérdésre vonatkozóan, hogy mit változtatnának jelenlegi helyzetükön, hogy eredményesebben sportolhassanak, válaszaik a következőképpen oszlanak meg:

IV/34. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Jobb anyagi feltételek	25,95	-
Több létesitmény	14,81	34,78
Fiatalabb szeretne lenni	3,70	-
Több szabadidő	25,92	26,07
Semmi	14,81	26,08
Katonaságtól felmentés	3,70	-
Kollégiumi ellátás javitása	7,40	-
Jobb lakáskörülmények	3,70	-
Állandó orvosi ellenőrzés	-	8,69
Külön edzői foglalkozás	-	4,34

A válaszokból kitünik, hogy elsősorban több létesitményre és több szabadidőre lenne szükségük a versenyzőknek. A fiuk egynegyed része a jobb anyagi feltételeket is megemliti, a lányok közül ezt a problémát senki sem veti fel. A fiuk közül kevesen (14,81 %), a lányok közül többen (26,08 %) vannak olyanok, akik semmi változást nem kivánnak a jelenlegi helyzetükön.

A klub edzésfeltételeiről a versenyzők a következőképp vélekednek:

IV/35. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
Nagyon jó	11,11	-
Jó	25,92	43,47
Közepes	29,62	34,78
Gyenge	22,22	21,73
Rossz	11,11	-

Amint látjuk a versenyzőknek még a fele sem vélekedik ugy, hogy jók az edzésfeltételek (fiuk 37,03; lányok 43,47 %). Elég rossz fényt vet a klubok uszodai ellátottságára, hogy még a válogatott versenyzők tekintélyes része sem rendelkezik kielégitő edzésfeltételekkel.

Az edzők még sokkal rosszabb véleménnyel vannak a klubok edzési lehetőségeiről, mint a versenyzők. Még olyan helyeken is, ahol két uszoda áll egy uszószakosztály rendelkezésére, mint pl. Egerben, nem kielégitőek az edzési lehetőségek. Igy pl. Egerben a viz piszkos, a fedettuszoda tulfolyása nem biztositott, s a viz sokszor az öltözőkbe folyik be stb. Vagy Gyulán van ugyan fedett uszoda, de a viz hőfokánál elsősorban a fürdőző közönség igényeit veszik figyelembe. Hetenkint csak két alkalommal van 28 fokos viz, máskor 30 fok. S ezt a felsorolást még hosszu ideig lehetne folytatni.

Az edzési körülmények részleteire vonatkozóan a versenyzők véleményét az alábbi táblázat érzékelteti.

IV/36. sz. táblázat

	Jó %		Közepes %		Rossz %		Nagyon rossz %	
	Fiuk	Lányok	Fiuk	Lányok	Fiuk	Lányok	Fiuk	Lányok
Hely	55,55	78,26	33,33	17,39	11,11	-	-	4,34
Létesitmény	40,74	56,52	40,74	30,43	11,11	8,69	7,40	4,34
Napszak	48,14	78,26	18,51	21,73	29,62	-	3,70	-
Odautazás	66,66	65,21	14,81	21,73	11,11	8,69	7,40	4,34
Pihenőhelyek	55,55	65,21	22,22	8,69	11,11	26,08	11,11	-
Szakvezetés	77,77	78,26	3,70	13,04	11,11	8,69	7,40	-
Versenytársakkal való együttmüködés	81,48	52,17	14,81	34,78	3,70	4,34	-	8,69

(Fiuk: N=27; lányok: N=23.)

Mig az objektiv körülmények (létesitmény, edzés időpontja stb.) sok kivánnivalót hagy maga után, addig az edzésvezetéssel eléggé elégedettek a versenyzők. A versenyzőtársakkal a fiuk jobb viszonyban vannak, mint a lányok. Érdekes, hogy az edzések időpontjával (napszak) a lányok sokkal elégedettebbek, mint a fiuk. Általában a versenyzőtársakkal való együttmüködést kivéve, a lányok minden körülménnyel elégedettebbek, mint a fiuk.

Az uszásban az edzőtáborozás nem annyira vitatott kérdés, mint pl. a labdarugásban. Az edzők általában azon a véleményen vannak, hogy alapozás alkalmával és nagy versenyek előtt jó hatásu az edzőtáborozás. A sok és hosszu ideig tartó edzőtáborozást azonban szinte mindenki kivétel nélkül helytelennek tartja.

A versenyzők véleménye már nem ennyire egyöntetü. Arra vonatkozóan, hogy szeretik-e az edzőtáborozást, véleményük a következőképp oszlott meg:

IV/37. sz. táblázat

	Igen	Nem	Verseny előtt rövid ideig	Nem válaszolt
Fiuk (N=27) %	37,03	18,51	14,81	29,62
Lányok (N=23) %	78,26	21,73	-	-

Feltünő, hogy a lányok mennyivel inkább szeretik az edzőtáborozást, mint a fiuk. Ez utóbbiak közül elég sokan voltak olyanok (29,62 %), akik nem nyilvánitottak véleményt. A lányok állásfoglalása határozott volt.

A következő két táblázat arra vonatkozóan tájékoztat, hogy a versenyzők évente hány héten keresztül szeretnének táborban lenni.

IV/38. sz. táblázat

	Minimum		Maximum	
	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %
1 hét	3,70	17,39	3,70	4,34
2 hét	7,40	47,82	-	-
3 hét	11,11	13,04	-	13,04
4 hét	14,81	13,04	3,70	39,13
5 hét	-	-	7,40	-
6 hét	3,70	8,69	7,40	30,43
8 hét	3,70	4,34	-	4,34
10 hét	3,70	-	11,11	-
12 hét	3,70	-	7,40	4,34
16 hét	-	-	3,70	-
20 hét	-	-	7,40	-
Lehető legkevesebb ideig	3,70	-	3,70	-
Nem igényli	14,38	-	15,38	-
Nem válaszolt	30,76		30,76	4,34

Bár a lányok elvileg jobban szeretik az edzőtáborozást, mint a fiuk, mégis ez utóbbiak jóval hosszabb ideig szeretnének évente edzőtáborban lenni (minimum 3-4 hét, maximum 11-12 hét), mint a lányok (minimum 2-3 hét, maximum 4-6 hét). A fiuk itt is igen nagy százalékban (30,76 %), nem nyilvánitottak véleményt.

Az edzőtáborok egyes fajtáinak időtartamára vonatkozó véleményeket az alábbi három táblázat szemlélteti.

IV/39. sz. táblázat

	Erőnléti						
	0 hét	1 hét	2 hét	3 hét	4 hét	6 hét	12 hét
Fiuk (N=27) %	44,44	3,70	29,62	7,40	7,40	3,70	3,70
Lányok (N=23) %	13,04	4,34	47,82	26,08	-	8,69	-

IV/40. sz. táblázat

	Technikai				
	0 hét	1 hét	2 hét	3 hét	4 hét
Fiuk (N=27) %	51,58	18,51	22,22	-	7,40
Lányok (N=23) %	17,39	13,04	47,82	13,04	7,40

IV/41. sz. táblázat

	Verseny előtti					
	0 hét	1 hét	2 hét	3 hét	4 hét	8 hét
Fiuk (N=27) %	40,74	18,51	25,92	7,40	7,40	3,70
Lányok (N=23) %	13,04	47,82	21,73	4,34	13,04	-

A fiuk legnagyobb százaléka mindegyik esetben az edzőtáborozás ellen van, ezek után rangsorban azok következnek, akik mindhárom edzőtáborozás esetén a két hetes időtartam mellett foglalnak állást. Az erőnléti és technikai jellegü edzőtáborból a lányok is két hetet szeretnének, a verseny előtti edzőtáborból azonban csak egy hetet.

f/ Utánpótlás

Az utánpótlás kérdése mindegyik sportág sarkalatos problémája. Fokozott mértékben igy van ez az uszásban is. Az edzői gyakorlati tapasztalat azt bizonyitja, hogy kb. ezer gyereket kell megtanitani uszni ahhoz, hogy egy olyan tehetséget találjunk, akiből élvonalbeli versenyző lesz. Tekintetbe véve ezt a tényt, valamint az ország versenyuszodával való ellátottságát, magyarázatot kapunk arra, hogy miért nem duskálunk nagy tehetségü, világszinvonalon álló versenyuszókban. Nem véletlen az, hogy az USA-val és Ausztráliával egyetlen ország sem versenyezhet a világversenyeken: ezek az államok ugyanis a versenyuszásra alkalmas uszodák ezreivel, illetőleg tizezreivel rendelkeznek. Bőséges lehetőség nyilik tehát a tehetségek kiválasztására. Nálunk még a nagy pesti egyesületeknek is csak egy-egy pálya jut a Sportuszodában, vagy a Császárban stb. Vidéken természetesen még sokkal rosszabb a helyzet. Igen kevés az uszoda és az uszószakosztály. Mind a tizenkilenc megyébe, a megyei uszószövetség elnökségének kérdőivet küldtünk ki. Tizenhárom megyéből érkezett visszaválasz, a többiből nyilvánvalóan azért nem, mert nincs uszóélet, s nincs megyei uszószövetség sem. Kivéve talán Komárom megyét, ahol egyik legjobb vidéki uszószakosztály van, a Tatabányai Bányász, s még más szakosztály is müködik, de kérdéseinkre tőlük nem kaptunk választ. A megyei uszószövetségektől beérkezett tájékoztatás alapján: vidéken összesen 53 uszószakosztályunk van. Ez igen kevés, de még ezek edzési lehetőségei sem kielégitőek. Igy utánpótlás nevelésre kevés lehetőségük van. A megyei uszószövetségek véleménye szerint a vidéki uszóélet fellendülésének három sarkalatos akadálya van:

- uszodahiány;
- edzőhiány;
- nem megfelelő szemlélet.

Egyébként véleményünk szerint, a meglévő lehetőségek sincsenek megfelelően kihasználva, mert az 53 müködő szakosztály mellett még 30 további vidéki uszószakosztály felállitására lenne meg az objektiv lehetőség. Igy:

- Békés megyében : 11,
- Tolna megyében : 5,
- Veszprém megyében: 4,

- Somogy megyében: 4,
- Baranya megyében: 3,
- Szolnok megyében: 1,
- Győr megyében : 1,
- Fejér megyében : 1.

Ezeknek a lehetőségeknek a kihasználása sokat segitene a mennyiségi és a minőségi utánpótlás biztositása terén.

Budapesten sem kielégitő a helyzet, mert még az olyan nagy egyesületeknek sincs önálló uszodájuk, mint pl. az U. Dózsa.

Több edző véleménye szerint helyes lenne Budapesten is legalább kerületenkint uszodákat épiteni, amelyekben az ottlakó fiatalságot meg lehetne tanitani uszni, s a tehetségesekből versenyzőket nevelni. Ez természetesen a jelen beépitettségi viszonyok között csak nehezen lenne megoldható, de arra mindenesetre gondolni kellene, hogy az uj lakótelepek mellett a versenyuszodák se hiányozzanak.

Mint minden sportágban, az uszásban is elég jelentős a lemorzsolódás. Az interjuk során megkérdeztük az edzőket, hogy szakosztályukban hány 19 évesnél fiatalabb uszó hagyta abba az uszást és miért. A válaszaikból az derült ki, hogy igazán tehetséges uszó csak ritka esetben hagyja abba a versenyzést. Természetesen előfordulnak kivételek, ezek azonban meglehetősen ritkák. A nem kirobbanó képességüeknél a versenyszerü uszás abbahagyása a következő okok miatt szokott bekövetkezni:

- különösen lányoknál fordul elő, hogy amikor már nem győznek mindig, elmegy a kedvük az uszástól;
- nem vállalják a folyton növekvő terhelést és a nagy időbeli elfoglaltságot;
- bár az uszók általában nem rossz tanulók, mégis sok esetben tanulmányi okok is közrejátszanak a versenyzés abbahagyásában. Általános iskolában ugyanis még könnyen megy az uszás mellett a tanulás, a középiskolában azonban már az iskola jóval nagyobb megterhelést jelent, s ennek olykor az uszás adja meg az árát;
- az is előfordul, hogy a versenyzőnek nincs ambiciója, hiába vannak meg a képességei, nem törekszik nagy eredmények elérésére.

A szülők szivesen küldik a gyereküket uszni, s rendszerint sokkal ambiciozusabbak, mint maguk a versenyzők. Ezen a téren tehát nem lenne probléma az utánpótlással. De ezt a kedvező hozzáállást uszodahiány miatt nem lehet megfelelően hasznositani.

2. Szociálpszichológiai vizsgálati eredmények

Mig a szociológiai vizsgálatoknak az volt az elsődleges céljuk, hogy feltárják azokat a környezeti és társadalmi viszonyokat, amelyek között az élvonalbeli uszók élnek, addig a szociálpszichológiai vizsgálatok, azokkal a pszichikai és szociális tényezőkkel foglalkoznak, amelyek a versenyzők teljesitményét és az uszással való kapcsolatát befolyásolják. Két fő területre terjednek ki:

- az uszók attitüdjére; és
- az edző - tanitvány viszonyára.

A/ Attitüd

Az attitüd vizsgálatára azért került sor, mert tájékozódni kívántunk az uszók uszáshoz, egyesülethez, versenyhez és edzéshez való viszonyáról. Az attitüd ugyanis olyan készenléti állapotot jelent, amely a viselkedést meghatározott irányba befolyásolja. Minthogy az attitüd a kognitiv tartalmak alapján jön létre - s a kognitiv struktura meglehetősen állandó - az attitüd is eléggé stabil. Sporttal kapcsolatos irányulásai tehát mindenképpen megérdemlik a vizsgálatot. Mint fentebb jeleztük, az uszóválogatott keret attitüd vizsgálata négy területre terjedt ki:

- az uszáshoz való viszonyra;
- az egyesülethez való viszonyra;
- a versenyhez való viszonyra;
- az edzéshez való viszonyra.

a/ Az uszáshoz való viszony

Az uszáshoz való viszony azt a kérdést vizsgálja, hogy az uszóválogatott keret tagjai mennyire szeretik az uszást. Erre vonatkozóan öt kérdést tettünk fel. A válaszok által elérhető maximális pontszám 26 volt, ebből az uszók a következő százalékokat érték el:

fiuk: 59,9 %;
lányok: 58,8 %.

Ezek a százalékok elég alacsonyak, érdemes tehát megnézni, hogy miként lehetne javitani a versenyzők uszáshoz való attitüdjén. Ezért megkérdeztük a versenyzőket arra vonatkozóan, hogy "Milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk abban, hogy a jelenleginél jobban szeresse az uszást?" A következő tipusu feleleteket kaptuk:

Fiuk:

- több szabadidő;
- jobb uszodai lehetőségek;
- jobb teljesitmény elérése;
- a fáradtság, gyengeség megszünése;
- az uszoda vizének megjavitása;
- a napok tulfeszitettségének megszüntetése;
- több anyagi juttatás;
- az uszodában jobb társaság;
- több külföldi tura;
- több játékosság;
- több pihenő;
- ne kellene korán reggel felkelni;

Lányok:

- jobb viz az uszodában;
- jobb felszerelés biztositása;
- több pihenő;
- több szabadidő, hogy ne kelljen állandóan rohanni, és még igy sincs szórakozásra idő;
- érdekesebb edzések, hogy ne legyek állandóan fáradt;
- néha egy-egy játék;
- hegyi séták;
- ha az uszoda nem lenne munkahely;
- több pályát az uszodában, hogy az edzéstervünket teljesiteni tudjuk;
- az iskolával való jobb viszony;
- hangulatom megváltozása;
- más környezet;
- az edzővel való jobb viszony;
- ha az uszodában a sportolók, egyesületek közötti ellentét, gyülölködés megszünne, kevesebb pletyka.

Amint látjuk, mind a lányok, mind a fiuk a több szabadidőt, a jobb uszodai lehetőségeket, a játékot és a több pihenőt igénylik. A szabadidő problémáját már az edzők is felvetették az interjuk során, s ugyancsak kifogásolták az uszodával való ellátottságot is.

Egészségügyi szempontból is káros, hogy a versenyzők több uszodában is kifogásolják az uszoda vizének tisztaságát. Ha az uszodával való ellátottságon egyelőre nem is, az uszoda vizének megjavitásán bizonyára elég hamar lehetne segiteni.

A versenyzők tulhajszoltsága nemcsak az uszásra vonatkozó attitüd rovására megy, hanem a versenyzőkben kedvezőtlen idegfáradtságot is idéz elő, s a versenyzők idő előtti elfáradásához, kiégéséhez vezet. Egyik oka annak, hogy több olyan versenyző, aki pillanatnyilag megáll a fejlődésben, értelmetlennek találja a hajszát, s még mielőtt elérte volna teljesitményének csucspontját, abbahagyja a versenyzést.

Az uszók még fiatalok és nemcsak a munkát, hanem a játékot is igénylik. Ez életkori sajátosság és életkori igény is, amellett pedig a játék változatosabbá tenné az eléggé egyhangu edzéseket. Több játékos elemet kellene tehát az edzésekbe bevinni.

Éveken keresztül ugyanazt az uszodát és ugyanazt a vizet látni, meglehetősen lehangoló egy fiatalember számára, aki még sokkal jobban szereti a változatosságot, mint a felnőttek. Valószinüleg ez indokolja, hogy különösen a lányok igénylik a hegyi sétákat, amelyek felüdülést jelentenének számukra.

Több lány versenyző panaszkodik a hangulatára, mint akadályozó tényezőre. Ezek valószinüleg serdülőkori hangulatzavarok, amelyekre az edzőknek fel kell figyelniük, s ezeket a versenyzőket fokozottabb tapintattal kell kezelni.

Nem szabad elsiklani azon megnyilvánulás felett, hogy egyes versenyzők már munkahelynek tekintik az uszodát. Ez igen káros szemlélet, amely ellen küzdeni kell.

Ugy látszik, hogy azokban az uszodákban, amelyekben több egyesület uszói edzenek a sportolók és egyesületek között nem mindig a legjobb viszony uralkodik. Ezt ugyan jobbára csak a lányok kifogásolták, akik kevésbé összeférhetők és pletykára hajlamosabbak, mint a fiuk.

Az uszáshoz való kedvezőbb viszony kialakitása nemcsak elméleti szempontból lényeges, hanem az uszók teljesitménye szempontjából is. Megvizsgáltuk ugyanis, hogy milyen összefüggés mutatkozik az uszáshoz való viszony és a teljesitmény között.

A következőket találtuk:

fiuk : r = 0,19;
lányok: r = 0,55.

A korreláció tehát mind a fiuknál, mind a lányoknál pozitiv; s ha a fiuknál alacsony is, mégis tendenciaként fogadhatjuk el, hogy az uszáshoz való jobb viszony a teljesitményre is kedvezően hat. Érdemes tehát ezzel a problémával az edzőknek gyakorlatilag is foglalkozni.

b/ Az egyesülethez való viszony

A válogatott uszók az elérhető maximális pontszám alábbi százalékait érték el:

fiuk : 70,8 %;
lányok : 74,0 %.

Ezek a százalékok elég magasak, amely arra mutat, hogy az egyesülethez való viszony jónak nevezhető. A lányoké valamivel jobb, mint a fiuké. Bár ezek a százalékok magasabbak, mint az uszáshoz való viszony esetén voltak, de azért lehetnének még magasabbak is. Éppen azért ajánlatos lesz megnézni, hogy a versenyzők véleménye szerint mi hiányzik ahhoz, hogy az egyesülethez való viszony is jobb legyen:

Fiuk:
- jobb közösségi szellem;
- edzéseken jobb hangulat;
- valamilyen formában érzékelhetővé kellene tenni, hogy a versenyzők az egyesülethez tartoznak;
- az egyesületnek többet kellene foglalkoznia a sportolókkal, hogy a versenyző ne csak az edzőjét ismerje;
- az egyesületnek jobb körülményeket kellene biztositani;
- meg kellene javitani az uszoda tisztaságát;
- a vezetőségnek közvetlenebb viszonyt kellene kialakitani a sportolókkal;
- több turát kellene tervezni a közösségi szellem kialakitására;
- jobb környezetre, barátságosabb magatartásra lenne szükség.

Lányok:
- közvetlenebb kapcsolat a vezetőkkel, nagyobb klubélet;
- többször kellene összejönni vacsorázni, beszélgetni;
- több időt kellene együtt eltölteni, igy jobb viszony alakulhatna ki;
- az egyesület többet törődjön a versenyzőkkel, s ne csak addig legyünk az egyesület tagjai, mig a medencében vagyunk;
- több támogatásra lenne szükség.

Amint látjuk, a versenyzők kivánságai e téren nem anyagi természetüek, s azokat könnyen lehetne teljesiteni. Törődést, közvetlenséget, jobb közösségi szellemet igényelnek. A versenyzők jó része ugy látja, hogy inkább csak az edző törődik velük, s rajta kivül legfeljebb a szakosztályvezetőt ismerik az egyesületből. Mindenesetre érdemes a versenyzők fenti kivánságain elgondolkodni, mert azok egyesületi vonatkozásában több alapvető kérdést vetnek fel. Ezek közül a legfontosabbak: nem tulságos mechanikus és élettől idegen-e az egyesületek jelenlegi vezetése? Hogyan alakulhat ki klubhüség és klubszeretet, ha a versenyzők a klubból csak az edzővel vannak közvetlen kapcsolatban?

Az egyesülethez való viszony és a teljesitmény között számitott korreláció a fiuk és lányok esetében erősen eltérő képet mutat:

fiuk : r = -0,08;
lányok: r = 0,89.

Mig tehát a fiuknál matematikailag nem értékelhető összefüggés, addig a lányoknál igen erős összefüggés mutatható ki. Ennek valószinü oka, hogy a fiuk általában célratörőbbek, s az ilyen vonatkozásu érzelmi tényezőkkel szemben kevésbé érzékenyek, mint a lányok. Ez utóbbiaknál az érzelmi faktorok rendkivül erős motiváló tényezőként hatnak. A fiuknál mások a teljesitményt befolyásoló motivumok. Ezt bizonyitja az a tény is, hogy hasonló különbségeket fogunk találni a két nem között a versenyhez és az edzéshez való viszony területén is.

c/ A versenyhez való viszony

Az élvonalbeli uszóknak rengeteget kell edzeniük. Ennek ismeretében az ember azt várhatná, hogy az edzések gyümölcsét a versenyen akarván learatni, az uszók igen szeretnek versenyezni. Az élet azonban nem mindig teljesen követi az ésszerüséget. Igy bár azt gondolhatnánk, hogy a fiuk - akik harciasabbak, küzdelemre termettebbek - jobban szeretnek versenyezni, pedig nem igy van. A versenyhez való attitüd százalékai ugyanis:

fiuknál : 69,9 %;
lányoknál : 85,8 %.

Ezek a számok azt mutatják, hogy az uszók általában eléggé szeretnek versenyezni, de a fiuk mégis kevésbé, mint a szelidebb, küzdelemtől inkább visszahuzódó természetü lányok.

Ennek a látszólagos ellentmondásnak tényekkel alátámasztott magyarázatához további konkrét vizsgálatokra van szükség.

Itt vetődik fel az a kérdés, hogy milyen korreláció mutatható ki a versenyhez való viszony és a teljesitmény között. Az adatok azt mutatják, hogy a fiuk és a lányok között itt még nagyobb a különbség, mint az egyesülethez való viszony esetében:

fiuk : r = -0,23;
lányok : r = 0,89.

Erre ugyanaz a magyarázat, mint amit az egyesülethez való viszony és a teljesitmény közötti korreláció esetén adtunk.

d/ Az edzéshez való viszony

Az edzés iránti attitüd egyik leglényegesebb tényezője a versenyző eredményességének. Érdekes módon ez a fiuknál jóval kedvezőbb, mint a lányoknál:

fiuk : 80,5 %;
lányok : 65,2 %.

Ez azzal magyarázható, hogy a fiuk jobban birják, s jobban elviselik azt a nehéz edzésmunkát, amelyet egy élvonalbeli uszónak el kell végeznie. Igy kedvezőbb attitüd is alakul ki bennünk az edzés után. A lányok ugyan kötelességtudóbbak, de az igen nagy edzésterhelés inkább jelent gátló tényezőt a kedvező attitüd kialakitásában, mint a fiuknál.

Az edzéshez való viszony megjavitása szempontjából a versenyzők a következőket tartanák szükségesnek:

Fiuk:

- többet szeretnének pihenni (ez egy állandóan visszatérő motivum);
- a versenyeken jobban kellene menni az uszásnak;
- szervezettebb, következetesebb és főleg céltudatosabb munka végzése;
- egyénekre lebontott, mindig az eredmények megjavitását célzó munka;
- érdekesebbé kellene tenni az edzésmunkát;
- több pályalehetőség;
- hangulat és akarat kérdése;
- ne legyen annyira hosszu az edzés;
- jobb legyen a hangulat az edzéseken;
- jobb társaság, jobb eredmények;
- ne legyek fáradt az edzés előtt, a viz hőfoka megfelelő legyen;

- ha nem kellene reggel olyan korán kelni;
- társaimat nem nagyon kedvelem, talán ez befolyásol;
- változatosabbak legyenek az edzések;
- ha mindig rendelkezésemre állna a pálya és tornaterem;
- ha nem lennék mindig fáradt;
- tiszta viz, jó hőmérséklet.

Lányok:
- tisztább vizet szeretnénk (a viz tisztaságát igen sokan kifogásolják);
- több játékos edzés, ami majdnem felér azzal, mintha időre usznánk;
- több játék kellene (ezt is sokan kivánják);
- edzésen is jól menjen az uszás;
- több pálya, szeretek edzeni, csak ha fáradt vagyok nem;
- ha az edzőm többet foglalkozna velem;
- ha nem lenne olajos és klóros a viz, és nem marná a szemem;
- kevesebbet kellene uszni;
- ha edzés után lenne időm játszani.

A fenti vélemények önmagukért beszélnek, de mégis szeretnénk felhivni egy-két dologra a figyelmet. Az egyik az, hogy a versenyzők pihenési lehetőségei nem kielégitőek. Mind szervezeti, mind eredményességi szempontból fontos lenne ugy megszervezni a versenyzők életvitelét, hogy több idejük és lehetőségük legyen a pihenésre. Fáradtan elkezdeni egy edzést, már eleve kizárja annak jótékony, fejlesztő hatását.

A versenyzők még igen fiatalok, ezért nem csoda, hogy többen hiányolják a játékot és szeretnének játékosabb edzéseket. Amellett, hogy fiatal korban ez szükséglet, az uszóedzések szempontjából is kedvező eredménnyel járna, mert változatosabbá, hangulatosabbá tenné az edzéseket (amit szintén sokan kivánnak), s szivesebben is végeznék a versenyzők az edzéseket, amellett igy nagyobb megterhelést birnának el.

Sokan kifogásolják az uszoda vizének tisztaságát. Ezen feltétlenül segiteni kellene, mert a piszkos viz az egészségre is káros, s amellett a versenyzőknek is kellemetlen közérzetet okoz.

Az természetesnek tünik, hogy a teljesitmény és az edzéshez való viszony között összefüggésnek kell lennie. Ezt bizonyitják az erre vonatkozó korrelációs együtthatók is:

fiuk : r = 0,24;
lányok: r = 0,90.

Amint látjuk, mindkét korrelációs együttható pozitiv, de a lányoké jóval nagyobb, mint a fiuké. Ez azzal is magyarázható, hogy a lányok inkább érzelmi beállitottságuak, s az emocionális tényezők nagyobb befolyást gyakorolnak rájuk.

B/ Edző - tanitvány viszonya

Ideális esetben a versenyzőkre erősen rányomja bélyegét az edző személyisége. Éppen azért fontos annak megismerése, hogy a versenyzők miként viszonyulnak edzőjükhöz. Ez a viszony ugyanis egyuttal a nevelő munka potenciális fokmérője: minél jobb, annál nagyobb hatásfokkal dolgozhat az edző és megforditva. Azonkivül ez a viszony

mélyreható befolyást gyakorol, mind az egyes versenyző, mind pedig az egész versenyző-gárda hangulatára, s nem kis mértékben az eredményességére is.

Mint fentebb említettük, az edzőhöz való viszony vizsgálatára két kérdőívet szerkesztettünk, amelyek teljesen összefüggenek, s csak taktikai okokból választottuk ketté. Az egyik az ideális edző tulajdonsága iránt érdeklődik, a másik pedig a saját edzőjével kapcsolatban kérdezi meg a versenyzőt. Az értékelés a két kérdőívre adott válaszok összevetése alapján történt. Az ideális edzőre vonatkozó vélemény adta a kiinduló pontot, s a saját edzőre vonatkozó kérdőívet ennek alapján értékeltük. Az értékelés itt is pontozásos módszerrel történt.

Az uszók az elérhető maximális pontszámnak alábbi százalékait érték el:

fiuk : 84,7 %;
lányok: 84,2 %.

Ezek a százalékok elég magasak ahhoz, hogy az edző és tanitvány közötti viszonyt kedvezőnek fogadjuk el. A lányok és a fiuk között e téren nincs lényeges különbség.

Az edző - tanitvány viszonya és a más attitüdökkel való korrelációra vonatkozó számitások az alábbi eredményeket hozták:

Fiuk:
- edző - tanitvány viszonya és az uszáshoz való viszony között r = 0,72;
- edző - tanitvány viszonya és az egyesülethez való viszony között r = 0,06;
- edző - tanitvány viszonya és a versenyhez való viszony között r = 0,28;
- edző - tanitvány viszonya és az edzéshez való viszony között r = -0,24.

Lányok:
- edző - tanitvány viszonya és az uszáshoz való viszony között r = 0,40;
- edző - tanitvány viszonya és az egyesülethez való viszony között r = 0,20;
- edző - tanitvány viszonya és a versenyhez való viszony között r = -0,15;
- edző - tanitvány viszonya és az edzéshez való viszony között r = -0,44.

Amint a fentiekből kitünik csak az edző-tanitvány és az uszáshoz való viszony esetében találunk, mind a fiuknál, mind a lányoknál elég magas pozitiv korrelációt. Ilyen tendencia mutatkozik még az edző - tanitvány és az egyesülethez való viszony esetében is, de itt a fiuknál a korrelációs koefficiens már nulla körül mozog, s a lányoknál is alacsony.

A másik két összefüggés vizsgálatánál alacsony, s negativ korrelációs együtthatókat kaptunk.

Gyakorlati szempontból azonban leglényegesebb annak a vizsgálata, hogy az edző - tanitvány viszony és a versenyző teljesitménye között milyen összefüggés van. Az erre vonatkozó korrelációs számitások eredményei:

fiuk : r = 0,28;
lányok: r = 0,64.

Mindkét korrelációs együttható pozitiv, s különösen a lányoknál elég magas ahhoz, hogy kijelenthessük - amit egyébként gyakorlati bizonyitékok is alátámasztanak -, hogy az edző személye és a versenyzőhöz való viszonya befolyást gyakorol a versenyző teljesitményére.

Mind elméleti, mind gyakorlati szempontból érdekes annak megvizsgálása is, hogy a versenyzők miként vélekednek az ideális edzőről. Az ezzel kapcsolatban feltett kérdéseket, az azokra adott válaszokat az alábbiakban ismertetjük:

A versenyzők sikeres szereplésében milyen szerepe van az ideális edzőnek?:

IV/42. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
A sikerben igen nagy része van	72,41	60,86	67,3
Nagy része van	25,58	34,78	30,7
Közepes része van	-	4,34	1,9
Kis része van	-	-	-
Semmilyen része sincs	-	-	-

A versenyzők tehát általában ugy vélekednek, hogy az edzőnek a sikeres szereplésben igen nagy része van. Sem a lányok, sem a fiuk között nincs olyan, aki ugy vélné, hogy kicsi, vagy semmi szerepe sincs.

Hogyan bánjon az ideális edző a sportolókkal?:

IV/43. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen szigoruan	13,79	17,39	15,4
Szigoruan	79,31	73,91	76,9
Engedékenyen	-	8,69	3,8
Nagyon engedékenyen	6,89	-	3,8

A versenyzők tulnyomó része a szigoru bánásmód mellett van, de az igen szigoru bánásmódot csak kevesen tartják helyesnek. Az engedékenységet szinte mindnyájan elvetik.

Milyen legyen az ideális edző müveltsége?: IV/44. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen müvelt	41,37	34,78	38,4
Müvelt	51,72	52,17	52,0
Átlagos müveltségü	6,89	13,04	9,6
Müveletlen	-	-	-
Igen müveletlen	-	-	-

Itt erősen megoszlanak a vélemények, mint a másik két kérdés esetében. Legtöbben a müvelt edzőt tartják ideálisnak, de az igen müvelt edzővel szemben már kissé tartózkodóbbak. A müveletlen edzőt senki sem tartja ideálisnak.

Milyen legyen az ideális edző edzői szemlélete?:

IV/45. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Erősen elméleti beállitottságu	3,44	-	1,9
Elméleti beállitottságu	-	-	-
Elméleti -gyakorlati egyaránt	93,10	100,00	96,1
Gyakorlati	3,44	-	1,9
Erősen gyakorlati	-	-	-

A versenyzők véleménye szerint az ideális edző egyaránt elméleti és gyakorlati beállitottságu.

Milyen legyen az ideális edző sportszerüsége?

IV/46. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen korrekten sportszerü	62,06	60,86	61,5
Sportszerü	31,03	39,13	34,6
Ingadozó	-	-	-
Kis engedményeket tesz a sportszerüség rovására	6,89	-	3,8

Legtöbben azt várják az ideális edzőtől, hogy igen korrekten sportszerü legyen, de azért elég sokan vannak, akik azt kivánják, hogy csak sportszerü legyen. A fiuk közül többen akadnak, akik nem bánják, ha kisebb engedményeket tesz a sportszerüség rovására.

Milyen legyen az ideális edző edzésvezetése?:

IV/47. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen kemény megterhelésü edzéseket tartó	51,72	43,47	48,0
Kemény megterhelésü edzéseket tartó	44,82	52,17	48,0
Közepes megterhelésü edzéseket tartó	3,44	4,34	3,8
Gyenge erősségü edzéseket tartó	-	-	-
Igen gyenge erősségü edzéseket tartó	-	-	-

E téren a lányok és a fiuk véleménye bizonyos fokig eltér egymástól. A fiuknál azok vannak többségben, akik igen kemény megterhelésü edzéseket kivánnak, a lányoknál pedig csak a kemény megterhelésü edzéseket tartó edzőt tartják ideálisnak. Abban azonban mind a lányok, mind a fiuk megegyeznek, hogy az ideális edző nem tarthat gyenge, vagy igen gyenge megterhelésü edzéseket.

Milyen legyen az ideális edző munkában való következetessége?:

IV/48. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen következetesen dolgozik	75,86	52,17	65,3
Következetesen dolgozik	20,68	30,43	25,0
Ötletszerüen dolgozik	3,44	17,39	9,6
Következetlenül dolgozik	-	-	-
Igen következetlenül, önmagának ellentmondóan dolgozik	-	-	-

Mind a lányok, mind a fiuk közül legtöbben azt tartják ideálisnak, ha az edző igen következetesen dolgozik, de azért a lányok nem olyan nagy hivei az igen nagy következetességnek, mint a fiuk. A lányok közül elég sokan vannak olyanok is, akik az ötletszerü munkát is ideálisnak tartják.

Milyen legyen az ideális edző vezetői tulajdonságait tekintve?:

IV/49. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen erősen vezető egyéniség	37,93	30,43	34,6
Erősen vezető egyéniség	58,62	39,13	50,0
Átlagos vezető	3,44	30,43	15,4
Alkalmazkodó	-	-	-
Igen alkalmazkodó	-	-	-

A lányoknál a vélemények erősen megoszlanak; a fiuknál már határozottabban felismerhető, hogy az erősen vezető egyéniség mellett szállnak legtöbben sikra.

Milyen legyen az ideális edző vezetési módja?:

IV/50. sz. táblázat

	Fiuk (N=27) %	Lányok (N=23) %	Összes (N=50) %
Igen erősen tekintélyi alapon vezető	17,24	17,39	17,3
Erősen tekintélyi alapon vezető	10,34	17,39	13,5
Részben tekintélyi alapon vezető	24,13	43,47	32,6
Részben demokratikusan vezető	20,68	13,04	17,3
Demokratikusan vezető	24,13	8,69	17,3
Igen erősen demokratikusan vezető	3,44	-	1,9

A vélemények itt is erősen megoszlanak, de mind a lányok, mind a fiuk között legnagyobb százalékban a részben tekintélyi alapon vezető edzőt tartják ideálisnak.

3. Interpretáció

A/ A válogatott kerettagok származási helyének, valamint az 1971. évi országos uszóbajnokságon szerzett pontok megoszlása azt mutatja, hogy nemcsak az uszóválogatott keret tagjai származnak zömmel Budapestről, hanem a fenti bajnokságon szerzett pontok 74,0 %-át is budapesti versenyzők szerezték. A vidékiek mindkét mutató tekintetében alárendelt szerepet játszanak. Sulyosbitja a helyzetet, hogy a vidéket tekintve, csupán két helyen van számottevő minőségi uszóélet: Heves és Komárom megyékben. Ez a két megye az 1971. évi országos bajnokságon több pontot szerzett (az összpontszám 14,8 %-át), mint a többi összes megye együttvéve (ezek az összpontszám 10,1 %-át érték el). Külön ki kell emelni, hogy hat olyan megye van az országban (Szabolcs-Szatmár, Vas, Zala, Veszprém, Nógrád, Pest), amely az 1971. évi, hat korosztályban rendezett országos bajnokság egyéni versenyszámaiban egyetlen helyezést, tehát egyetlen pontot sem szerzett.

Mindez azt jelenti, hogy nagyon szük területre korlátozódik a magyar uszósport bázisa, s megfelelő anyagi befektetéssel és szervezéssel még óriási lehetőségek vannak hazánkban az uszósport mennyiségi és minőségi szinvonalának emelésére.

B/ Mind a megyei szövetségek, mind az edzők, mind pedig a versenyzők kifogásolják az uszodák igen kis számát, s az adatok arra mutatnak, hogy az uszodák számának jelentős növelése nélkül nem lehet az uszósportot jelenlegi szintjéről feljebb emelni.

C/ Az edzőtáborozással kapcsolatban az a vélemény, hogy alapozáskor és a nagy versenyek előtt jó hatásu. Időtartama két hét legyen.

D/ Az utánpótlás növelésének lehetőségeit elsősorban szintén az uszodahiány akadályozza. Igy van ez Budapesten is, de méginkább vidéken. Az edzőhiány, s nem megfelelő szemlélet szintén akadályozó tényező.

E/ Sem a fiuk, sem a lányok nem szeretik elég nagy százalékban az uszást. A válogatott kerettagok 40 %-ának rossz az attitüdje az uszással szemben. Ennek oka egyrészt az igen nagy lekötöttség, feszitett időbeosztás, amely szinte egy szabad percet sem hagy a versenyző számára, másrészt az igen kemény, egyhangu edzésmunka, amely egyes versenyzőknél állandó fáradtságot idéz elő.

Az uszáshoz való viszony és a teljesitmény között pozitiv összefüggés van; erre az edzői munkában tekintettel kell lenni.

F/ A versenyzők egyesülethez való viszonya jónak mondható, de sokan hiányolják, hogy az egyesület részéről csak az edzővel vannak kapcsolatban, s azt kivánják, hogy maga az egyesület is többet törődjön velük (ne csak addig legyenek az egyesület tagjai, amig a medencében vannak).

A fiuknál nincs, a lányoknál erős összefüggés van az egyesülethez való viszony és a teljesitmény között.

G/ A lányoknak jobb a versenyhez való attitüdjük, mint a fiuké. Az előbbieké jónak, az utóbbiaké kevésbé jónak mondható.

A fiuknál gyenge negativ, a lányoknál erős pozitiv összefüggés van a versenyhez való viszony és a teljesitmény között. Ez arra mutat, hogy a fiuknál az eredményesség szempontjából nincs annak különösebb jelentősége, hogy szeretnek-e versenyezni, vagy sem. Viszont a lányoknál ez nem igy van: minél kedvezőbb a versenyhez való viszonyuk, annál jobbak az eredményeik. A versenyre vonatkozó pozitiv érzelmeik serkentőleg hatnak.

H/ A fiuknak kedvezőbb az edzéssel kapcsolatos attitüdjük, mint a lányoké. Az előbbieké elég jónak, az utóbbiaké kevésbé jónak mondható. Az erős idő- és energiabeli lekötöttség őket jobban megviseli, s az edzéshez való viszonyukat erősebben befolyásolja, mint a fiukét. Azonkivül kevésbé jól türik a monotóniát, a piszkos vizet, s az intenziv egyéni foglalkozás hiányát.

A teljesitmény és az edzéshez való viszony között a fiuknál gyenge, a lányoknál igen erős pozitiv összefüggés van (r = 0,24; r = 0,90). Ez azt jelenti, hogy lányok esetében ez az attitüd erősebben motiváló tényező, mint a fiuknál. A fiuk esetében még más, ennél erősebb motivumok is hatnak.

I/ A versenyzők és az edzőik közötti viszony mind a fiuknál, mind a lányoknál jó. Ez főleg az uszáshoz és az egyesülethez való viszonyt befolyásolja kedvezően. A többire nincs pozitiv hatással. Döntő fontosságu viszont, hogy az edző-tanitvány viszonya a teljesitményre erős befolyást gyakorol.

J/ A versenyzők az edzővel kapcsolatban általában a következőképpen vélekednek:

- sikeres szereplésükben az edzőnek nagy szerepe van;
- a szigoru bánásmódot tartják helyesnek;
- edzésben mind az elméleti, mind a gyakorlati vonatkozásnak egyforma jelentőséget tulajdonitanak;
- az edző részéről fontosnak tartjuk a sportszerüséget;
- a lányok kissé könnyebb megterhelésü edzéseket kivánnak, mint a fiuk;
- igénylik az edzőtől a következetességet;
- a fiuk az erős vezető egyéniséget részesitik előnyben, de a lányok közül ezt kevesebben tartják szimpatikusnak.

4. Ajánlások

A/ A magyar uszóválogatott keret tagjai között, mind a lányoknál, mind a fiuknál a 20 évesek szerepelnek legnagyobb százalékban. A fiuk között több az idősebb versenyző, mint a lányok között. Ezzel kapcsolatban két, a szakszövetség által megvizsgálandó kérdés vetődik fel: a magyar uszóválogatott keret tagjainak kormegoszlása megfelel-e a legjobb uszónemzetek válogatott csapatai kormegoszlásának? A versenyző-nevelés kezdete és menete megfelel-e a legeredményesebb uszónemzetek gyakorlatának?

B/ Az uszóválogatott keret tagjai között nagyon kevés a munkás származásu (fiuk 18,51; lányok 26,08 %). Ennek főleg az az oka, hogy a munkáskerületekben nincs lehetőség az uszásra. Igy a mezőgazdasági dolgozó mellett, jórészt a munkásság is elesik az uszás lehetőségeitől, a magyar uszósport pedig egyik nagy potenciális bázi-

sát hagyja kihasználatlanul. Ennek megszüntetésére a Magyar Uszó Szövetségnek és az OTSH-nak terveket kellene kidolgozni és megfelelő intézkedéseket foganatosítani.

C/ Az edzőknek az uszókollégiumról alkotott véleménye alapján, ajánlatos lenne napirendre tüzni az uszókollégium helyzetének vizsgálatát, s annak eredménye alapján a szükséges változtatásokat végrehajtani.

D/ Amig egy jelentősebb uszodaépitési program beindul, addig is legalább annyit el kellene érni, hogy a jelenleg meglevő uszodák vizét tisztán és megfelelő hőfokon tartsák.

E/ Változatosabbá kell tenni az edzéseket, több játékot és időszakonkint kisebb kirándulásokat kell beiktatni a monotónia csökkentésére.

F/ Küzdeni kell az egyesületeknél fellelhető azon káros szenvedély ellen, amely munkahelynek tekinti az uszodát.

V.

Sulyemelés

1. Szociológiai vizsgálati eredmények

A/ A bázisszerv és a sulyemelő szakosztály

Az edzők véleménye szerint a bázisszervek és a sulyemelő szakosztályok közötti viszony általában jónak mondható. A bázisszervek támogatják a sulyemelő szakosztályokat, de ezt elsősorban erkölcsi értelemben kell értelmezni, mert az anyagi vonatkozásu kérdésekben már nem voltak egyöntetüek az edzők véleményei. Az edzőknek alig több, mint a fele tartja elegendőnek a jelenlegi anyagi támogatást, pedig a szakosztályok általában elég elől vannak az egyesületek szakosztályainak eredményességi rangsorában. Az átlagot tekintve - adataink szerint -, a harmadik helyet foglalják el.

A bázisszerv rendszerint nincs közvetlen kapcsolatban a sportolókkal. Ennek egyik oka, hogy a közvélemény előtt a sulyemelés nem olyan népszerü, s amellett kevés sulyemelő van sportállásban, következésképpen kevesen vannak függő viszonyban a bázisszervvel.

B/ A versenyzők

a/ A versenyzők életkora

V/1. sz. táblázat

Életkor	Versenyzők (N=16) %
29 éves	18,75
28 éves	18,75
27 éves	18,75
26 éves	18,75
25 éves	12,50
24 éves	6,25
23 éves	6,25

Amint a táblázat mutatja a sulyemelő válogatott keret tagjai aránylag idősebb versenyzők. A 25-29 évig terjedő időszakba tartozik a versenyzők 75 %-a, s a 24-23 évesek csak 25 %-ot tesznek ki.

Mindebből ugy tünik, hogy hosszabb idő szükséges ahhoz, hogy valaki a válogatott szinvonalat elérje. Bár az idősebb kort az is magyarázhatja, hogy ebben a sportágban a versenyzők nem kezdik fiatalon az edzéseket, s esetleg: csak azok jutnak el a válogatottságig, akik később kezdik a versenyzést. Erre a kérdésre vonatkozóan a szakemberek dönthetnek, akik az okokat tapasztalatból ismerik.

b/ A versenyzők származási helye

V/2. sz. táblázat

Honnan származik	Versenyzők (N=16) %
Budapest	37,00
Pest megye	31,25
Heves megye	6,25
Bács-Kiskun megye	6,25
Komárom megye	6,25
Csongrád megye	6,25
Erdély	6,25

A versenyzők döntő többsége Budapestről és Pest megyéből származik. Az ország többi része csak kevés versenyzőt adott a magyar válogatottnak. Ebből ugy tünik, hogy a vidéki sulyemelő centrumokat meg kellene erősiteni, számukat pedig szaporitani.

c/ A szülők foglalkozása

Az édesapa foglalkozása

V/3. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Értelmiségi	6,25
Munkás	12,50
Egyéb	31,25
Nyugdijas	6,25
Meghalt	43,75

Az apák foglalkoztatásáról nem lehetett teljesen tiszta képet kapni, mert a versenyzők majdnem felének (43,75 %) az apja már meghalt, s minthogy ezt irták be a kérdőivre, nem tudjuk, hogy mi volt a foglalkozása. Az élő apák esetében legtöbben az egyéb kategóriába esnek, utána a munkások következnek, s legkevesebb az értelmiségiek és nyugdijasok százaléka. Ebből ugy tünik, hogy az értelmiségiek gyerekei csak ritka esetben foglalkoznak intenziven sulyemeléssel.

Az édesanya foglalkozása: V/4. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Értelmiségi	18,75
Munkás	12,50
Egyéb	12,50
Nyugdijas	18,75
Meghalt	6,25
Háztartásbeli	31,25

Az apákkal szemben itt a háztartásbeliek százaléka a legnagyobb, s valámivel nőtt az értelmiségiek százaléka is. A munkás anyák ugyanolyan százalékban szerepelnek, mint a munkás apák. Az apákkal szemben az anyáknak csak kis százaléka halt meg az adatfelvétel időpontjáig (43,75 % - 6,25 %). A nyugdijasok százaléka is nagyobb, mint az apáknál.

d/ A szülők sportolása

Édesapja sportolt-e; milyen sportot üzött?: V/5. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen	6,25
Nem	93,75
Sulyemelő	6,25

Édesanyja sportolt-e; milyen sportot üzött?: V/6. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen	6,25
Nem	93,75
Torna	6,25

A számok világosan mutatják, hogy a sulyemelők olyan családokból kerülnek ki, ahol általában sem az apa, sem az anya nem sportolt. A tizehat válogatott versenyző közül mindössze egy akadt, akinek az apja, illetőleg az anyja sportolt. Az apa sulyt emelt, az anya pedig tornászott.

e/ A versenyzők iskolai végzettsége

Az iskolai végzettséget tekintve a sulyemelő válogatott keret megoszlása a következő:

V/7. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Általános iskola	31,25
Iparitanuló-iskola	12,50
Érettségi	56,25

Legtöbben vannak tehát az érettségizettek, majd azok következnek, akik általános iskolát végeztek. Az iparitanuló-iskolát végzettek száma megegyezik a munkáscsaládok számával, tehát ugy tünik, hogy akik munkás családból származtak, azok mentek iparitanulónak.

Jelenleg tanul-e?: V/8. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Versenyzők (N=16) %	37,00	56,25

A számok azt mutatják, hogy elég sokan tanulnak tovább, jóllehet egyetlen 20 év alatti versenyző sincs a megvizsgált kerettagok között.

f/ Társadalmi szervezeti tagság V/9. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Párttag	12,50
KISZ-tag	12,50
Szakszervezeti tag	50,00
Nem tag	25,00

Legtöbben szakszervezeti tagok, s meglepő sokan vannak, akik semmilyen társadalmi szervezetnek sem tagjai.

g/ A sporttal való első kapcsolat

Mind gyakorlati szervezési, mind sportszociológiai szempontból fontos a versenyzők sporttal való első kapcsolatainak felderitése. Ezzel kapcsolatban az első kérdés, hogy volt-e már a versenyzőnek valamilyen kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna a klubba. Erről tájékoztat az alábbi táblázat:

V/10. sz. táblázat

	Igen %	Nem %	Néző %	Versenyző %	Más %
Versenyzők (N=16)	68,75	31,25	12,25	12,25	44,25

A legtöbb versenyzőnek tehát volt kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna a sportegyesületbe. Érdekes megvizsgálni, hogy miért kezdtek el sportolni. Erről tájékozódhatunk a soronkövetkező táblázatból:

V/11. sz. táblázat

O k	Versenyzők (N=16) %
Családi-baráti ráhatás	18,75
Gyenge fizikum miatt	43,75
Átlag fölé akart emelkedni	18,75
Orvosi javaslat	6,25
Más tényező	12,50

Legnagyobb százalékban azok vannak, akik gyenge testi felépítésük miatt kezdtek sulyemeléssel foglalkozni. S ha ezekhez még hozzávesszük azt a 6,25 %-og, amelyik orvosi javaslatra kezdett sulyt emelni, akkor arra az érdekes megállapitásra kell jutnunk, hogy a válogatott versenyzők fele eredetileg igen gyenge fizikumu volt, tehát nem szükségképpen a legerősebb gyerekekből lesznek a legjobb sulyemelők.

A sporthoz való viszony szempontjából lényeges kérdés, hogy mi tetszik a versenyzőknek a sportban ezt olvashatjuk le az alábbi táblázatból.

V/12. sz. táblázat

O k	Versenyzők (N=16) %
Sportszerü küzdelem	25,00
Győzelem, sikerélmény	43,75
Akaraterő fejlesztés	12,50
A mozgás szépsége	6,25
A sportági jelleg	6,25
Szabadság érzése	6,25

A győzelem, a sikerélmény tehát a legvonzóbb, de sokan vannak olyanok is, akik magát a sportszerü küzdelmet szeretik a sulyemelésben.

Jellemző a sportolók szemléletére, hogy milyen elismerésnek örülnek leginkább. Erről tájékozódhatunk az alábbi számokból.

V/13. sz. táblázat

	Sporton belüli %		Sporton kivüli %	
	erkölcsi	anyagi	erkölcsi	anyagi
Versenyzők (N=16)	81,25	56,25	62,50	31,25

Mind a sporton belül, mind a sporton kivül elsősorban az erkölcsi elismerés számit a sulyemelőknél legtöbbet, de nem megvetendő azok száma sem, akik az anyagi elismerést helyezik előtérbe.

h/ Egyesület-változtatás

Változtatott-e klubot?: V/14. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Versenyzők (N=16)	62,50	37,50

A klubváltoztatás oka: V/15. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Az egyesület feloszlott	6,25
Jobb anyagi és egyéb feltételek	37,50
Katonai behivás	12,50
Nem válaszolt	12,50

Legnagyobb százalékban a jobb anyagi feltételek miatt változtattak klubot. Jelentősnek nevezhető még a katonai bevonulás miatti egyesület-változtatás is.

C/ A versenyzők életkörülményei

a/ Tanulás, munka

Az előzőkben láttuk, hogy a sulyemelő válogatott keret 37 %-a még tanul, a többiek tanult szakmáját a következő táblázat mutatja:

V/16. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Technikus	28,50
Esztergályos	28,50
Autószerelő	7,14
Vizvezeték-szerelő	7,14
Villanyszerelő	7,14
Kőmüves	7,14
Lakatos	7,14
Kárpitos	7,14
Nincs szakmája	12,50

Legtöbben tehát a technikusok és esztergályosok vannak, a többi mesterségnél kevés százalék szerepel. Viszont ugy tünik, hogy jelen pillanatban nem sok jelentősége van annak, hogy mi a tanult mesterségük, mert a válogatott keret tagjainak 71,42 %-a nem dolgozik a szakmájában, jelenlegi beosztásuk a következő:

V/17. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Adminisztratív	31,25
Szakmunkás	31,25
Szerkesztő	6,25
Müszaki ellenőr	12,50
Intéző	6,25
Előadó	6,25
Segédmunkás	6,25

Zömüknek tehát olyan beosztása van, ahol jó fizetést kaphat. Egy részük - az edzők felvilágositása alapján tudjuk - sportállásban van. Ezt egyébként maguk a versenyzők is alátámasztják, mert az elvégzett munkaóráról az ő információjuk alapján készitett statisztika a következő képet mutatja:

Elvégzett munkaóra: V/18. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
0 óra	25,00
4 óra	62,50
6 óra	6,25
8 óra	6,25

A válogatott kerettagoknak tehát csak 6,25 %-a dolgozik napi 8 órát, s ugyancsak 6,25 % dolgozik 6 órát; a többiek ennél kevesebbet, vagy semmit.

Az is jellemző a munkával kapcsolatban, hogy ki segitette a sportolót a jelenlegi állásához. Erre vonatkozóan az adatok a következő képet mutatják:

V/19. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Saját maga	6,25
Rokonság	-
Sportvezető	37,00
Edző	56,25
Valaki más	-

A sulyemelő válogatott keret sportolói tehát a sport révén kerültek jelenlegi állásukba, s az is jellemző, hogy legnagyobb részüket nem a sportvezetés, hanem az edző helyezte el.

Nagyon lényeges, hogy milyen a viszony a sportoló és a munkahelyi felettesei között. Válogatott sulyemelőink 62,50 %-a jó, 6,25 %-a rossz viszonyban van igazgatójával, illetve a felsőbb vezetéssel. (31,25 %-nak semmilyen kapcsolata nincs.) A közvetlen felettesekkel 87,50 % jó, mig 6,25 % rossz viszonyban van. (6,25 % semmiféle kapcsolatban sincs.) A válogatott versenyzők 68,75 %-a jó, 12,50 %-a közepes, 6,25 %-a rossz viszonyban van kartársaival. (12,50 %-nak nincs semmiféle kapcsolata.)

Az adatok azt mutatják, hogy a válogatott sportolók és felettesei, valamint kartársaik között a munkahelyen a viszony jó. Kimondottan rossz viszonyban csak 6,25 % van, mind a feletteseivel, mind a kartársaival. Ez azt jelenti, hogy a munkahelyen nincs feszültség és nyugodtan sportolhatnak.

A sportbeli eredményességet - különösen válogatott szinten - igen erősen befolyásolja az a körülmény, hogy elegendő időt tud-e forditani a versenyző a sportolásra? Erről tájékoztatnak az alábbi adatok.

Van-e elegendő ideje?: V/20. sz. táblázat

	Edzésre %		Válogatott edzésre %		Versenyekre %	
	Van	Nincs	Van	Nincs	Van	Nincs
Versenyzők (N= 16)	100,00	-	93,75	6,25	100,00	-

Amint látjuk a sulyemelő válogatott keret tagjai nyugodtan edzhetnek és versenyezhetnek, mert elég idejük van az edzésre és a versenyzésre.

b/ Jövedelem

Az életkörülményüket, életszinvonalukat, sporthoz való hozzáállásukat, szemléletüket nagy mértékben befolyásolja a jövedelem. A keret tagjainak jövedelemmegoszlását a következő táblázatok tüntetik fel:

Klubtól: V/21. sz. táblázat

Jövedelem	Versenyzők (N=16) %
400 Ft	18,75
500 Ft	6,25
600 Ft	6,25

Kalóriapénz a válogatottságért: V/22. sz. táblázat

Jövedelem	Versenyzők (N=16) %
400 Ft	12,50
500 Ft	18,75
600 Ft	25,00
800 Ft	6,25
1000 Ft	6,25
1100 Ft	12,50
1200 Ft	6,25

Mennyit keresnek tisztán, egyéb jövedelmekkel együtt?:
V/23. sz. táblázat

Jövedelem	Versenyzők (N=16) %
2800 Ft	12,50
3000 Ft	18. 75
3100 Ft	18,75
3300 Ft	6,25
3400 Ft	6,25
3500 Ft	6,25
4000 Ft	6,25
4200 Ft	6,25
4500 Ft	6,25
5000 Ft	6,25
5500 Ft	6,25

A válogatott keret tagjainak átlagjövedelme: 4092 Ft.

Ez a labdarugókénál kevesebb (6800 Ft), viszont az uszókénál jóval több (1998 Ft).

Az életszinvonalra az a legjellemzőbb, hogy mennyi az egy főre jutó átlagjövedelem a családban. Erről tájékoztat a sulyemelő válogatott keret vonatkozásában az V/24. sz. táblázat.

V/24. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
500 Ft	6,25
800 Ft	12,50
1000 Ft	6,25
1200 Ft	12,50
1300 Ft	6, 25
1350 Ft	6,25
1500 Ft	6,25
1800 Ft	6,25
2000 Ft	12,50
2200 Ft	6,25
2300 Ft	6,25
3500 Ft	6,25
4500 Ft	6,25

Átlagban az egy főre jutó jövedelem 1840 Ft. Összehasonlitva a labdarugókéval és az uszókéval azt látjuk, hogy ez messze elmarad az előbbiekétől (4130 Ft), viszont több mint az uszóké (1390 Ft). A sulyemelők tehát közbülső helyet foglalnak el; s megállapithatjuk, hogy a lakosság országos átlagát tekintve kedvező anyagi körülmények között élnek.

c/ Lakásviszonyok

Megkérdeztük a sulyemelő válogatott keret tagjait, hogy milyennek értékelik saját lakásviszonyaikat. Válaszaikat a következő táblázatban foglaltuk össze:

V/25. sz. táblázat

Értékelés	Versenyzők (N=16) %
Nagyon jó	6,25
Jó	25,00
Közepes	37,00
Rossz	25,00
Nagyon rossz	6,25

Ezek a számok nagyjából az országos átlagot tükrözik. Ez azt jelenti, hogy az átlagnál jobb anyagi helyzet annyival nem jobb, hogy a lakásviszonyokat az átlag fölé tudná emelni.

A szobák számát tekintve a megoszlás a következő:

V/26. sz. táblázat

Szobák száma	Versenyzők (N=16) %
1 szoba	37,00
1 1/2 szoba	18,75
2 szoba	37,00
3 szoba	6,25

Természetesen azt, hogy a lakásban található szobaszám menynyiben kielégítő, az dönti el, hogy hányan laknak a lakásban.

V/27. sz. táblázat

Hány személlyel lakik együtt?:

	Versenyzők (N=16) %
Egyedül	6,25
1 személlyel	12,50
2 személlyel	37,00
3 személlyel	31,25
4 személlyel	12,50

A lakás minőségére jellemző, hogy van-e benne gáz, folyóviz, központi fütés, stb. A versenyzők lakásai e téren a következőképpen vannak ellátva.

V/28. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Folyóvizzel	62,50
Elektromos árammal	62,50
Gázzal	50,00
Mellékhelyiséggel	56,25
Fürdőszobával	31,25
Központi fütéssel	6,25
Telefonnal	-

Ezek az adatok azt mutatják, hogy a sulyemelő válogatott keret tagjainak lakásai nem a legjobban ellátottak. Különösen igy van ez a náluk jóval kisebb jövedelemmel rendelkező uszók lakásaival, akiknél folyóviz, elektromos áram, mellékhelyiség 100 %-ban megtalálható, 90 %-ban van fürdőszoba, s 56 %-ban telefon.

d/ Családi állapot

A sulyemelő kerettagok családi állapotára jellemző adatokat mutatja be az alábbi táblázat:

V/29. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Szabad	37,00
Házas	62,00
Elvált	-

A versenyzők nagyobb része tehát már nős. A gyerekekkel kapcsolatban a következő a helyzet:

V/30. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Van	56,25
Nincs	43,75

Tehát majdnem minden nős versenyzőnek van gyereke.

e/ Az eredményesség feltételei

A sportban való eredményesség több feltételtől függ. Itt ezen feltételek mennyiségi és minőségi jellemzőit a versenyzők véleménye alapján fogjuk elemezni. Ennek kapcsán kitérünk

- a versenyzőknek aktuálisan rendelkezésére álló feltételekre;
- a szakosztályok edzési lehetőségeire;
- az edzőtáborra.

Arra vonatkozólag, hogy a versenyzők véleménye szerint mitől függ a sulyemelő eredményessége az alábbi adatok nyujtanak felvilágositást:

V/31. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Edzés intenzitásától	18,75
Tehetségtől	-
Tehetségtől és edzésintenzitástól	81,25

A sulyemelők tehát helyesen látják, hogy a tehetség mellé még erős intenziv edzések is szükségesek.

Arra vonatkozólag is megkérdeztük a versenyzőket, hogy véleményük szerint rendelkeznek-e azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek? Válaszaik a következőképpen oszlottak meg:

V/32. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen	43,75
Nem	31,25
Részben	25,00

Az edzéshez és versenyzéshez szükséges feltételek tehát a versenyzők többségénél nem teljesen kielégitőek. Csak 43,75 % elégedett teljes mértékben a rendelkezésre álló feltételekkel.

Arra vonatkozóan, hogy mit változtatnának jelenlegi helyzetükön, hogy eredményesebben sportolhassanak, válaszaik a következőképpen oszlottak meg:

V/33. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Jobb anyagi feltételek	31,25
Korszerübb létesitmények	18,75
Edzési lehetőségek javitása	12,50
Sportág népszerüsitése	6,25
Jobb lakáskörülmények	12,50
Semmit	18,75

Amint látjuk, a versenyzőknek csupán 18,75 %-a nem változtatna jelenlegi helyzetén, tehát ennyi van megelégedve a körülményeivel. Azok közül, akik változtatnának, legtöbben azok vannak, akik elsősorban jobb anyagi feltételeket kivánnának. Második helyet azok foglalják el, akik a korszerübb létesitményeket igénylik, s aránylag kevesen vannak olyanok, akiknél az edzéslehetőség javitására lenne szükség.

Az egyesület edzésfeltételeiről a versenyzők a következőképpen vélekednek:

V/34. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Nagyon jó	6,25
Jó	31,25
Közepes	6,25
Megfelelő	6,25
Rossz	43,75
Nagyon rossz	6,25

A klubok edzésfeltételei az esetek többségében elég gyengék. Ennek oka, hogy általában kevés tornatermi lehetőség áll rendelkezésükre, jórészt olyan termekben edzenek, amelyeknek délutáni és esti beosztása nem teszi lehetővé a mindennapos edzést és az egyes edzések időtartama is korlátozott.

Az edzési körülmények részleteire vonatkozóan a versenyzők véleményét az V/35. sz. táblázat érzékelteti:

V/35. sz. táblázat

	Jó %	Közepes %	Rossz %	Nagyon rossz %
Hely	31,25	25,00	31,25	12,50
Létesítmény	31,25	43,75	25,00	-
Napszak	87,50	12,50	-	-
Odautazás	43,75	43,50	12,50	-
Pihenőhelyek	-	25,00	37,00	37,00
Szakvezetés	50,00	37,00	-	12,50
Versenytársakkal való együttműködés	43,50	43,75	6,25	6,25

(N=16)

Legjobban elégedettek a versenyzők az edzés napszakával és a szakvezetéssel. A többi pontra vonatkozóan aránylag kevés a pozitiv állásfoglalás.

A sulyemelő válogatott keret igen sokat van edzőtáborban. Ezzel kapcsolatban felvetődik a kérdés, hogy a versenyzők miként vélekednek az edzőtáborozásról. Ezt mutatják az alábbi számok:

V/36. sz. táblázat

Szereti-e az edzőtáborozást?	Versenyzők (N=16) %
Igen	68,75
Nem	12,50
Szükségesnek tartja	18,75

A versenyzők zöme tehát szereti és szükségesnek tartja az edzőtáborozást. Az edzőtáborozás időtartamára vonatkozóan viszont erősen megoszlanak a vélemények.

Évente hány hetet tart szükségesnek?: V/37. sz. táblázat

	Versenyzők (N= 16) %	
	minimum	maximum
0 hét	6,25	-
12 hét	18,75	-
15 hét	6,25	6,25
20 hét	18,75	12,50
24 hét	6,25	12,50
28 hét	-	12,50
30 hét	-	12,50
35 hét	6,25	-

V/37. sz. táblázat
(folytatás)

	Versenyzők (N=16) %	
	minimum	maximum
36 hét	18,75	-
40 hét	6,25	18,75
42 hét	-	6,25
46 hét	-	6,25
52 hét	6,25	6,25

Azzal kapcsolatban, hogy mennyi ideig tartson egy-egy fajta edzőtábor a következő táblázat tájékoztat:

V/38. sz. táblázat

Erőnlét								
	0 hét	6 hét	8 hét	10 hét	12 hét	14 hét	20 hét	30 hét
Versenyzők (N=16) %	6,25	35,25	6,25	12,50	12,50	6,25	18,75	6,25

V/39. sz. táblázat

Technikai						
	0 hét	2 hét	4 hét	5 hét	6 hét	20 hét
Versenyzők (N=16) %	18,75	12,50	43,75	6,23	12,50	6,25

V/40. sz. táblázat

Verseny előtti							
	0 hét	2 hét	3 hét	4 hét	6 hét	8 hét	14 hét
Versenyzők (N=16) %	31,25	6,25	12,50	12,50	18,75	6,25	6,25

A fenti táblázatok azt mutatják, hogy a sulyemelők a sok edzőtábor hivei. A versenyzők egy jelentékeny része (negyvennél több) hét edzőtábort kivánt egy évben. Az egy-egy tábor időtartamát is igen hosszu időben szabják meg. Mig az uszóknál pl. a leghosszabb ideig tartó edzőtáborozás (amit kivántak) 12 hét volt, addig a sulyemelők között olyan is van, aki 30 hétig tartó edzőtábort szeretne. Általában az erőnléti edzőtábor esetén kivánják a leghosszabb időtartamokat, s a legrövidebbeket a verseny előtti időszakban.

f/ Utánpótlás

Az utánpótlás nevelés terén az edzők a legnagyobb nehézséget a terem és az edzőhiányban látják. Érdekes módon arra nem panaszkodnak, hogy a gyerekek között kicsi az érdeklődés a sulyemelő sport iránt. Ugy tünik a sulyemelés népszerü a gyerekek között, s az edzők véleménye szerint a szakosztályok tagjai száma, akár meg is kétszereződhetne, ha elegendő hely és idő állna rendelkezésre az edzésekre. Az utánpótlás neveléssel kapcsolatban anyagi problémákat csak egyetlen edző vetett fel. Viszont sulyosnak tünik az edzőhiány. Kevés a képzett sulyemelő edző és jelentős mértékben ez is határt szab a szakosztályok taglétszámának és a szakosztályok számának.

A megyei sulyemelő szövetségek elnökeinek kiküldött kérdőívek közül tizenötöt kaptunk vissza, négy megye sulyemelő szövetségi elnöke (Abauj-Zemplén, Nógrád, Csongrád, Bács-Kiskun megye) nem küldte vissza a kérdőivet.

Az ország sulyemelő sportjának bázisát, elsősorban a vidék jelenti. Érdekes tehát azt megvizsgálni, hogy az egyes megyékben hány sulyemelő szakosztály van. Ezt mutatják az alábbi adatok:

V/41. sz. táblázat

Megye	Szakosztályok száma
Vas	5
Békés	3
Veszprém	10
Hajdu-Bihar	7
Tolna	8
Szolnok	5
Heves	3
Pest	1
Komárom	7
Fejér	1
Szabolcs-Szatmár	12
Somogy	-
Zala	2
Baranya	2
Győr-Sopron	-

Legtöbb szakosztály tehát Szabolcs-Szatmár, Veszprém, Tolna és Komárom megyében van. Egyáltalán nincs Somogy és Győr-Sopron megyében. (Valószinüleg abban a négy megyében sincs sulyemelő szakosztály, ahonnan nem kaptuk vissza a kérdőivet.)

A fentieken kivül még a következő megyékben lenne lehetőség az eddigi szakosztályokon kivül uj szakosztályok felállitására.

Vas megyében:	2-3
Borsod megyében:	5
Veszprém megyében:	5
Hajdu-Bihar megyében:	1
Tolna megyében:	1
Pest megyében:	4
Szabolcs-Szatmár megyében:	4
Zala megyében	2
Baranya megyében	2

Több megyei szövetségi elnök megemlili, hogy különösen a falvakban kellene lehetőséget teremteni sulyemelő szakosztályok megalakitására. Ez a magyar sulyemelő sport bázisát rendkivüli mértékben kiterjesztené.

2. Szociálpszichológiai vizsgálati eredmények

A/ Attitüd

a/ A sulyemeléshez való viszony

A sulyemeléshez való viszony azt a kérdést vizsgálja, hogy a sulyemelő válogatott keret tagjai mennyire szeretik sportágukat. Erre vonatkozóan öt kérdést tettünk fel. A válaszok által elérhető maximális pontszám 26 volt, a sulyemelők ennek 62 %-át érték el.

Ez a százalék nem tul magas, érdemes tehát megnézni, hogy miként lehetne javitani a versenyzők sulyemeléshez való attitüdjén. Ezért megkérdeztük a versenyzőket arra vonatkozóan, hogy "Milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk abban, hogy a jelenleginél jobban szeresse a sulyemelést?" A következő tipusu feleleteket kaptuk:

- jobb idegállapot;
- jobb objektiv körülmények;
- nagyobb anyagi támogatás;
- a vezetés megjavitása;
- sérülés meggyógyulása;
- ha a vezetők emberszámba vennék a versenyzőket.

Fentiek mellett többen vannak olyanok, akik szerint nincs szükségük a körülmények változására,mert igy is nagyon szeretik a sulyemelést.

A sulyemeléshez való kedvezőbb viszony kialakitása nemcsak elméleti szempontból lényeges, hanem a versenyzők teljesitménye szempontjából is. Megvizsgáltuk ugyanis, hogy milyen összefüggés mutatkozik a sulyemeléshez való viszony és a teljesitmény között, s azt találtuk, hogy az összefüggés igen figyelemreméltó: $r = 0,61$. Ez azt jelenti, hogy a sulyemeléshez való attitüd nagy mértékben befolyásolja a versenyzők teljesitményét. Gyakorlati szempontból érdemes tehát komolyan foglalkozni a sulyemeléshez való viszony megjavitásával.

b/ Az egyesülethez való viszony

A sulyemelő válogatott keret tagjai az elérhető maximális pontszám 65,62 %-át érték el. Ez valamivel jobb, mint a sportághoz való viszony esetében talált százalékarány, de még mindig elég közepesnek nevezhető. Éppen ezért ajánlatos megnézni, hogy mi hiányzik ahhoz, hogy az egyesülethez való viszonya jobb legyen:

- nagyobb anyagi támogatás;
- jobb személyi körülmények (lakás) biztositása;
- ha az egyéni problémákat hamarabb intéznék el;
- a lehetőségekhez képest jobban támogatnának, jobban kiállnának mellettem;
- több támogatás és érdeklődés a vezetőktől;
- ha az edző magatartása megváltozna.

A versenyzők tehát nagyobb anyagi támogatást és több törődést igényelnek.

Az egyesülethez való viszony nem befolyásolja oly nagy mértékben a versenyzők teljesitményét, mint a sportághoz való viszony, de azért bizonyos összefüggés itt is kimutatható: $r = 0,28$. Ez a korrelációs együttható eléggé alacsony, de azért bizonyos tendenciaként mégis felfogható.

c/ A versenyhez való viszony

Az élvonalbeli sulyemelőknek igen sokat kell edzeniük. Ennek ismeretében az ember azt várhatná, hogy az edzések gyümölcsét a versenyen akarva learatni, a sulyemelők igen szeretnek versenyezni. Ez azonban nem teljesen igy van, mert a versenyhez való attitüd százaléka ugyanis 74,43 %, ami nem alacsony ugyan, de nem is nevezhető nagyon magasnak.

A versenyhez való jobb viszony érdekében a sulyemelők a következőket szeretnék:

- nyugodtabb körülmények biztositása;
- jobb erőállapot és forma;
- kiegyensulyozottabb lelkiállapot;
- jobb versenyzési feltételek;
- a sérülés gyógyulása;
- a birók tárgyilagosságának megjavitása;
- ha nagyobb versenyeken többször lehetne indulni;

A versenyhez való viszony és a teljesitmény között jóval erősebb összefüggés van, mint az egyesülethez való viszony és a teljesitmény között. Itt a korrelációs együttható: r = 0,41. Ez arra utal, hogy a versenyzőnek milyen a versenyhez való viszonya. Éppen ezért érdemes figyelembe venni azokat a kivánságokat, illetőleg a kivánságok egy részét, amelyeket a versenyek iránti attitüd megjavitása érdekében a versenyzők kifejezésre juttattak.

d/ Az edzéshez való viszony

A válogatott szinvonalon álló versenyzőknek igen erős megterhelésü edzéseket kell végezniük. Ez bizony sokszor nem nagyon élvezetes. Ezt bizonyitja az is, hogy a versenyzők az elérhető maximális pontszámnak 62,13 %-át érték el. Az edzéshez való viszonyuk megjavitása érdekében a versenyzők a következőket szeretnék:

- az edzések egyhanguságán kellene változtatni;
- magánéletem és a jövőm biztositása;
- gondmentesség, jobb erőállapot;
- a lelki életben rendezettebb viszonyok;
- sérülés megjavulása;
- kedélyállapot javulása.

Érdekes módon tehát a versenyzők többsége az edzéshez való viszony megjavitása érdekében nem annyira az edzés körülményén akar változtatni, mint inkább más jellegü problémák rendezését kivánja.

A sulyemelő válogatott keret tagjainál nem mutatkozik lényeges összefüggés az edzéshez való viszony és a teljesitmény között. Az r = 0,04-es korrelációs együttható igen közel áll a nullához, ami azt jelenti, hogy nem az edzéshez, hanem elsősorban a sportághoz és a versenyzéshez való viszony befolyásolja a teljesitményt. Valójában az edzéshez való viszony is a sportághoz való viszony függvénye. Ezért is nem mutatkozik nagyobb összefüggés.

B/ Edző - tanitvány viszonya

Az edző - tanitvány viszonya és a más attitüdökkel való korrelációra vonatkozó számitások az alábbi eredményeket hozták:

- edző-tanítvány viszonya és a sulyemeléshez való viszony között: r = 0,27;
- edző-tanítvány viszonya és az egyesülethez való viszony között: r = 0,46;
- edző-tanítvány viszonya és a versenyhez való viszony között: r = 0,04;
- edző-tanítvány viszonya és az edzéshez való viszony között: r = 0,13.

Amint a fentiekből látjuk az edző és tanítvány közti viszony csak az egyesülethez és a sulyemeléshez való viszonyt befolyásolja jelentős mértékben. A többi esetben az összefüggés nem számottevő.

Ugyancsak nem jelentős az a hatás sem, amelyet az edző-tanítvány viszonya az eredményességre gyakorol. Az itt található korrelációs együttható: r = 0,04, rendkivül alacsony, s arra mutat, hogy ez a két tényező a válogatott keret sulyemelőinél nincsen összefüggésben egymással.

Mind elméleti, mind gyakorlati szempontból érdekes annak megvizsgálása is, hogy a versenyzők miként vélekednek az ideális edzőről. Ezzel kapcsolatban feltett kérdéseket, s az azokra adott válaszokat az alábbiakban ismertetjük:

A versenyzők sikeres szereplésében milyen szerepe van az ideális edzőnek:

V/42. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
A sikerben igen nagy része van	31,25
Nagy része van	43,75
Közepes része van	18,75
Kis része van	6,25
Semmilyen része sincs	-

Legtöbben tehát ugy vélekednek, hogy az edzőnek nagy része van a sikerben, már kevesebben vannak olyanok, akik ugy vélekednek, hogy igen nagy része van. Azt viszont senki sem gondolja, hogy az edzőnek semmilyen része sincs a sikeres szereplésben.

Hogyan bánjon az ideális edző a sportolókkal?:

V/43. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen szigoruan	-
Szigoruan	56,25
Engedékenyen	43,72
Nagyon engedékenyen	-

A versenyzők véleménye két csoportra oszlik, a nagyobbik rész ugy véli, hogy az edzőnek szigoruan kell bánni a sportolókkal, a má-

sik, valamivel kisebb rész, az engedékeny bánásmód mellett foglal állást. Viszont senki sincs olyan, aki ugy vélné, hogy igen szigoruan, vagy nagyon engedékenyen kell bánni a sportolókkal.

Milyen legyen az ideális edző müveltsége?:

V/44. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen müvelt	18,75
Müvelt	68,75
Átlagos müveltségü	12,50
Müveletlen	-
Igen müveletlen	-

A versenyzők tulnyomó többsége a müvelt edző mellett foglalt állást. Az igen müvelt edző azonban alig kapott valamivel több szavazatot, mint az átlagos müveltségü. Müveletlen edzőre senki sem szavazott.

Milyen legyen az ideális edző edzői szemlélete?:

V/45. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Erősen elméleti beállitottságu	-
Elméleti beállitottságu	-
Elméleti - gyakorlati egyaránt	87,50
Gyakorlati	12,50
Erősen gyakorlati	-

A versenyzők igen helyesen az elméleti és gyakorlati beállitottságu edzőt becsülik a legtöbbre. Igen kevesen vannak, akik a gyakorlati beállitottságu edzőt szeretik, de már az elméleti és erősen elméleti beállitottságu edző mellett senki sem foglalt állást.

Milyen legyen az ideális edző sportszerüsége?:

V/46. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen korrekten sportszerü	43,72
Sportszerü	50,00
Ingadozó	6,25
Kis engedményeket tesz a sportszerüség rovására	-

A versenyzők döntő többsége a sportszerü, és az igen korrekten sportszerü edző mellett foglal állást. Sportszerütlen edzővel senki sem kivánna dolgozni.

Milyen legyen az ideális edző edzésvezetése?:

V/47. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen kemény megterhelésü edzéseket tartó	25,00
Kemény megterhelésü edzéseket tartó	62,50
Közepes megterhelésü edzéseket tartó	12,50
Gyenge erősségü edzéseket tartó	-
Igen gyenge megterhelésü edzéseket tartó	-

Legtöbben a kemény megterhelésü edzéseket tartó edző hivei. Az igen kemény megterhelésü edzéseket már csak kevesen tartják helyesnek, s még olyanok is vannak, akik a közepes megterhelésü edzéseket is elegendőnek tartják. A gyenge és az igen gyenge megterhelésü edzéseket tartó edzőket már mindenki elvetette.

Milyen legyen az ideális edző munkában való következetessége?

V/48. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen következetesen dolgozik	62,50
Következetesen dolgozik	37,50
Ötletszerüen dolgozik	-
Következetlenül dolgozik	-
Igen következetlenül, önmagának ellentmondóan dolgozik	-

A versenyzők zöme az igen következetesen dolgozó edző mellett foglal állást, már jóval kevesebben vannak azok, akik a következetesen dolgozó edző hivei, az ötletszerüen, vagy következetlenül dolgozó edzőt senki sem tartja ideálisnak.

Milyen legyen az ideális edző, vezetői tulajdonságait tekintve?:

V/49. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen erősen vezető egyéniség	12,50
Erősen vezető egyéniség	31,25
Átlagos vezető	37,50
Alkalmazkodó	18,75
Igen alkalmazkodó	-

A sulyemelők nem szeretik az erősen vezető egyéniséget, s legnagyobb százalékban az átlagos vezető mellett foglalnak állást. Még az alkalmazkodó vezetőt is többen tartják ideálisnak, mint az igen erősen vezető egyéniséget.

Milyen legyen az ideális edző vezetési módja?:

V/50. sz. táblázat

	Versenyzők (N=16) %
Igen erősen tekintélyi alapon vezető	6,25
Erősen tekintélyi alapon vezető	12,50
Részben tekintélyi alapon vezető	31,25
Részben demokratikusan vezető	37,50
Demokratikusan vezető	12,50
Igen erősen demokratikusan vezető	-

Érdekes, hogy a sulyemelők előtt a részben tekintélyi alapon, részben demokratikusan vezető edzők a legnépszerübbek. A demokratikusan vezető mellett már csak kevesen foglalnak állást.

3. Interpretáció

A/ A versenyzők 68,25 %-a budapesti, illetőleg Pest megyei származásu. Ez eléggé egészségtelen megoszlást jelent. Bár vannak komoly vidéki sulyemelő bázisok is, ezek száma azonban nem nagy, s a foglalkoztatott versenyzők száma sem elegendő.

B/ Érdekes - s ebben némileg hasonlit az uszáshoz -, hogy a válogatott kerettagok jelentékeny része gyenge testi felépitése miatt, orvosi javaslatra kezdett sulyt emelni. Ez azt jelenti, hogy nem szükségképpen a legerősebb gyerekekből lesznek a kiváló sulyemelők; de azt is, hogy ha sikerülne minél több igen erős, jó fizikumu gyereket sulyemelésre befogni, valószinüleg még jobb erredmények lennének elérhetők.

C/ A munkahelyi kapcsolat szempontjából két dolog jellemző, az egyik, hogy a sulyemelő válogatott keret versenyzői a sport révén kerültek jelenlegi állásukba. S nem is annyira a sportvezetés, mint inkább az edző kereste számukra az állást; a másik dolog, hogy a versenyzők ugy itélik meg, miszerint jó kapcsolatban vannak a közvetlen feletteseikkel és a kartársaikkal. Elenyésző az a százalék, amelyik rossz kapcsolatról panaszkodik. Ez azt jelenti, hogy a versenyzők nyugodt körülmények között készülhetnek, mert az anyagi és társadalmi hátterüket biztositottnak érzik.

D/ A sulyemelő válogatott keret tagjainak átlagjövedelme 4092 Ft , amely messze az országos állag felett van. Igaz, hogy nem éri el a labdarugókét, de messze magasabb, mint pl. az uszóké.

E/ A sulyemelő válogatott keret tagjai általában szeretik és szükségesnek tartják az edzőtáborozást. Ennek az is oka, hogy az egyesületi edzések feltételei általában nem megfelelőek. Ehhez hozzájárul még az is, hogy képzett sulyemelő edzőkben nagy hiány van az

országban, igy tulajdonképpen magasszintü felkészülés csak az edzőtáborokban lehetséges. Tekintettel a jelenlegi objektiv körülményekre, ezen egyelőre nem is igen lehet változtatni; tehát a nemzetközi jellegü felkészülés egyetlen lehetősége továbbra is az edzőtáborozás marad.

F/ A sulyemelő utánpótlás biztositása terén igen komoly lehetőségek vannak. A sulyemelés igen népszerü a gyerekek között, de szélesebb körü elterjedésének két objektiv körülmény szab határt. Az egyik a terem-hiány, a másik az edző-hiány. Az előbbin anyagi okok miatt igen nehéz segiteni, a másik probléma könnyebben megoldható. Egyébként is az a gyakorlati tapasztalat, hogy ha van edző, az megteremti a versenyszerü sportolás lehetőségeit.

G/ Bár a gyerekek között népszerü a sulyemelés, ugy látszik, hogy válogatott szinvonalon a sportág valamit veszit vonzerejéből, legalábbis azt bizonyitja a válogatott keret tagjainak sulyemeléshez való attitüdje. Ennek okait a kutatásban részben feltártuk, de ugy véljük, hogy további alaposabb vizsgálat szükséges.

H/ Az egyesülethez való viszony valamivel jobbnak látszik, mint a sulyemeléshez való viszony. Azonban ez sem teljesen kifogástalan. Jellemző az élsport beállitottságra, hogy az egyesület ellen felhozott kifogások lényegében mind profi szemléletre utalnak. A versenyzők ugyanis azt várják, hogy az egyesület nagyobb anyagi juttatásban részesitse őket, gyorsabban és nagyobb hatékonysággal intézze el egyes problémáikat stb., szinte ugy tüntetik fel, mintha az egyesület kötelessége lenne jelen és jövő életükről teljes egészében gondoskodni. Ugy tünik mintha a versenyzők ugy vélekednének, hogy azáltal, hogy sulyt emelnek, az élettel és a társadalommal szemben minden kötelezettségnek eleget tettek.

I/ A sulyemelők versenyhez való viszonya kielégitőnek mondható, s azok az okok is, amelyeket felhoznak, hogy jobbá tehetnék a versenyhez való viszonyukat helyesnek és reálisaknak tünnek: kiegyensulyozottabb lelki állapotot, jobb formát és tárgyilagosabb biráskodást szeretnének. Igen érdekes, hogy ennek a sportágnak az élversenyzői - amely sportág nem látszik különösebben pszichológiailag igényesnek - milyen sok pszichikai problémával küszködnek; s milyen jelentős összefüggés van a versenyhez való attitüd és a teljesitmény, valamint a sportághoz való viszony és a teljesitmény között.

J/ A versenyzők edzéshez való viszonya jobb is lehetne. Ők maguk elsősorban pszichikai okokat hoznak fel arra vonatkozólag, hogy miért nem szeretnek jobban edzeni. Ez azt jelenti, hogy lelki problémáikkal az eddigieknél jóval többet kellene foglalkozni. Érdemes lenne egy külön erre a problémára vonatkozó vizsgálatot végezni. Az edzések nagy megterhelése és egyhangusága ezt amugyis szükségessé teszik.

K/ Az edző-tanitvány viszonya csak az egyesülethez és a sulyemeléshez való viszonyt befolyásolja jelentős mértékben. A többi esetben az összefüggés nem számottevő. Ennek valószinüleg az az oka, hogy a versenyzők számára nagyobb részt az edző személyesiti meg az egyesületet és az edző látszik legszorosabb összefüggésben lenni a sulyemelő sporttal is. A többi viszonylatban azonban az edző személye jobban háttérbe szorul. Igy - ugy tünik -, hogy ez a viszony az eredményességet sem tudja megfelelően befolyásolni, mert valamilyen okból kifolyólag az edzők személye nem annyira szuggesztiv, mint lennie kellene.

4. Ajánlások

A/ A sulyemelő sport mennyiségi és minőségi szinvonalának emelkedése csak a vidéki sulyemelő centrumok megerősitése és számának növelése utján lehetséges. A megyei sulyemelő elnökök véleménye szerint még a jelenlegi objektiv körülmények között is jelentős számu sulyemelő szakosztályok felállitására lenne meg a lehetőség. Ezt a lehetőséget kellene kihasználni.

B/ A sulyemelő sport további emelkedésének döntő feltétele az edzők képzettségi szinvonalának emelése és jelentős számu uj sulyemelő edző kiképzése. A gyakorlat ugyanis azt bizonyitja, hogy a képzettebb edző jobb eredményeket érhet el, de azt is, hogy az edző az, aki utánjárásával és szervező munkájával a szakosztály felállitásának lehetőségeit megteremti.

C/ Meg kell javitani a klubok edzésfeltételeit. Általában a tornatermekben kevés idő áll rendelkezésre, s rendszerint az időpont sem megfelelő. Ezek a körülmények nemcsak a minőségi szinvonal emelését gátolják, hanem a sulyemelés szélesebb körökben való elterjedését is.

D/ A sulyemeléshez való viszony igen erősen befolyásolja a versenyzők teljesitményét. Alaposabban meg kell tehát vizsgálni annak okait, hogy az élvonalbeli versenyzők sulyemeléshez való viszonya miért nem teljesen kielégitő. Különösen szembetünő a vezetéssel kapcsolatos gyakori problémák hangoztatása. Emellett még lélektani problémák is felmerülnek.

E/ A vizsgálat folyamán folyton előtérbe kerültek a versenyzők lélektani problémái. Ezekkel kapcsolatban egy hármas célkitüzésü vizsgálatot kellene végezni:

- mi az oka annak, hogy a sulyemelésnél ily nagy számban fordulnak elő lélektani problémák;
- melyek ezek a problémák;
- hogyan lehetne ezeket megoldani.

VI.

Férfi torna

1. Szociológiai vizsgálati eredmények

A/ A bázisszerv és a tornaszakosztály

Az edzők véleménye szerint a bázisszerv és a tornaszakosztályok közötti viszony általában jónak mondható, s kevés kivétellel, megfelelően támogatják a szakosztályokat. Ez a kifejezés, hogy megfelelő, elsősorban a támogatás erkölcsi oldalára vonatkozik. Az anyagi támogatás kérdésében már nem voltak ilyen egyöntetüek az edzők véleményei. Több szakosztály panaszkodik, hogy a bázisszervtől kapott anyagi támogatás nem elegendő, s ez a körülmény hátráltatja az eredményes munkát.

A bázisszerv nincs közvetlen kapcsolatban a sportolókkal, de maga a szakosztály általában erősen figyelemmel kiséri a versenyzők körülményeinek alakulását, iskolai tanulmányi eredményeit stb. Azonban ezen gondok legnagyobb része is rendszerint az edzőkre hárul.

Babonyi Ferenc: Élvonalbeli versenyzők szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata
VI. Férfi torna

B/ A versenyzők

a/ A versenyzők életkora

VI/1. sz. táblázat

Életkor	Versenyzők (N=14) %
28 éves	7,14
27 éves	35,71
26 éves	7,14
25 éves	7,14
24 éves	7,14
23 éves	14,28
21 éves	14,28
19 éves	7,14

A fenti táblázatból láthatjuk, hogy a magyar tornász válogatott keret tagjai általában idősebb versenyzők. Legtöbben a 27 évesek vannak, s lényegében az egész keret 20 év feletti. Csak egyetlen versenyző van, aki 19 éves.

b/ A versenyzők származási helye

VI/2. sz. táblázat

Honnan származik	Versenyzők (N=14) %
Budapest	57,14
Veszprém megye	7,14
Hajdu-Bihar megye	7,14
Fejér megye	7,14
Borsod-Abauj-Zemplén megye	14,28
Bács-Kiskun megye	7,14

A versenyzők legnagyobb része Budapestről származik, a nem budapestiek öt megye között oszlanak meg.

c/ A szülők foglalkozása

Az édesapa foglalkozása:

VI/3. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Értelmiségi	7,14
Tisztv.	7,14
Munkás	21,42
Egyéb	28,57
Nyugdí.	14,28
Meghal.	21,42

Az édesanya foglalkozása: VI/4. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Értelmiségi	7,14
Tisztviselő	14,28
Egyéb	21,42
Nyugdijas	14,28
Háztartásbeli	42,85
Meghalt	-

Az apák közül az egyéb foglalkozásuak és a gyári munkások vannak legnagyobb számban. Az anyák között a háztartásbeliek vezetnek, s itt is elég sokan vannak az egyéb foglalkozásuak. A nemek halálozási arányára jellemző, hogy mig az apák 21,42 %-a már halott, az anyák közül mindenki életben van. A foglalkozási eloszlásokból egyébként semmilyen megbizható törvényszerüséget sem lehet levezetni.

d/ A szülők sportolása

Édesapja sportolt-e; milyen sportot üzött?: VI/5. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen	7,14
Nem	92,85
Labdarugás	7,14

Édesanyja sportolt-e; milyen sportot üzött?: VI/6. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen	-
Nem	100,00

Amint látjuk az anyák közül senki sem sportolt, s az apák közül is csupán egyetlen egy. A válogatott tornászok tehát nem sportoló családból kerültek ki.

e/ A versenyzők iskolai végzettsége

Az előzőekben láttuk, hogy a válogatott tornászok többsége már jóval tul van a 20 éves koron. Érdekes tehát megvizsgálni, hogy milyen az iskolai végzettségük?:

VI/7. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Egyetem	7,14
Főiskola; felsőfoku technikum	35,71
Érettségi	42,85
Iparitanuló-iskola	7,14
Általános iskola	7,14

Aránylag sok tehát közöttük az egyetemi és főiskolai végzettségü, s csak igen kevesen vannak (összesen ketten), akiknek nincs érettségijük. Még kedvezőbbé teszi a helyzetet az a tény, hogy 64,27 %-uk még jelenleg is tanul, tehát az iskolai végzettségben még további kedvező változások várhatók.

f/ Társadalmi szervezeti tagság

Társadalmi szervezeti tag-e?: VI/8. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen	85,71
Nem	14,28
KISZ-tag	83,33
Szakszervezeti tag	16,66

A versenyzők jó része tagja valamilyen társadalmi szervezetnek, éspedig legtöbben a KISZ-nek.

g/ A sporttal való első kapcsolat

Volt-e már valamilyen kapcsolata a sporttal, mielőtt belépett a klubba?: VI/9. sz. táblázat

	Igen %	Nem %	Néző %	Versenyző %	Más %
Versenyzők (N=14)	64,27	35,71	11,11	77,77	11,11

A versenyzők nagyobb részének tehát már volt kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna jelenlegi klubjába.

Arra vonatkozóan, hogy miért kezdtek el a válogatott keretta-gok sportolni az alábbi táblázatból tájékozódhatunk:

Miért kezdett sportolni?: VI/10. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Sikerélmény	7,14
Szülői ráhatás	7,14
Baráti ráhatás	21,42
Iskolai ráhatás	42,85
Mozgás-igény	7,14
Megtetszett a sportág, s hogy ügyesebb legyen	14,28

Mint várható volt, az iskola játszotta a legnagyobb szerepet abban, hogy a válogatott kerettagok tornászni kezdtek. A többi szempont eléggé háttérbe szorul. A torna speciális iskolai sport, iskolai létesitményekkel és itt kiváltképpen az iskola adja az első inditékokat.

A sporthoz való viszony szempontjából lényeges kérdés, hogy mi tetszik a versenyzőknek a sportban. Ezt látjuk számokkal kifejezve az alábbi táblázatban:

VI/11. sz. táblázat

O k	Versenyzők (N=14) %
Siker	14,28
Küzdelem - versengés	14,28
Győzelem	7,14
Nevelő hatás	7,14
Mozgásélmény szépsége	35,71
Változatossága	14,28
Szórakoztat - távlatokat nyujt	7,14

A válogatott kerettagok legjelentősebb százalékának a mozgásélmény szépsége tetszik a tornában. Ez természetesen illeszkedik a torna mozgásanyagához, minthogy ez a sportág a mozgások tökéletes kivitelezésére és szépségére forditja a legnagyobb gondot. E mögött a siker és a küzdelem szeretete meglehetősen háttérbe szorul.

A sportolók szemléletére jellemző, hogy a sportsiker esetén milyen elismerésnek örül leginkább. A tornászok viszonylatában erről tájékoztat az alábbi táblázat:

VI/12. sz. táblázat

	Sporton belüli %		Sporton kivüli %	
	erkölcsi	anyagi	erkölcsi	anyagi
Versenyzők (N=14)	85,71	14,29	64,27	35,73

A tornászok többsége tehát mind a sporton belül, mind a sporton kivül az erkölcsi elismerésnek örül legjobban.

h/ Egyesület-változtatás

Változtatott-e klubot?: VI/13. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Versenyzők (N=14)	78,57	21,43

A klubváltoztatás oka: VI/14. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Főiskolára került	36,36
További fejlődés - felnőtt csapathoz került	18,18
Állást kapott - továbbtanulás	18,18
Jobb körülmények - több pénz	9,09
Katonai behivás	9,09
Edzőjével távozott	9,09

Legtöbben azok vannak, akik főiskolára kerülés (továbbtanulás) miatt változtattak klubot. A többi esetre vonatkozólag a százalékok eléggé megoszlanak.

C/ A versenyzők életkörülményei

a/ Tanulás, munka

A tornász válogatott keret tagjainak foglalkozás szerinti megoszlása a következő:

VI/15. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Tanár	37,50
Adminisztrátor	12,50
Technikus	25,00
Elektrómüszerész	12,50
Mérnök	12,50
Tanuló	21,42
Nincs szakmája	21,42

Legnagyobb százalékban tanárok, s technikusok vannak köztük. Kevesen vannak olyanok (21,42 %), akiknek nincs szakmájuk. Ennek ellenére 75,00 %-uk jelenleg nem dolgozik a saját szakmájában. Jelenlegi munkahelyük megoszlása:

VI/16. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
BM	18,18
RAVISZ KTSZ	9,09
TF	9,09
BHSE	9,09
Egyesült Izzó	9,09
Tejipari Szállító Vállalat	9,09
Rádiótechnikai Gyár	9,09
Névleges állás - semmi	27,18

Beosztás:

VI/17. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Müszaki ügyintéző	9,09
Munkaügyi előadó	9,09
Sport-instruktor	18,18
Főelőadó	9,09
Tudományos munkatárs	9,09
Müszerész	9,09
Könyvelő	9,09
Nincs beosztása	27,18

Ezek a beosztások tehát lényegében csak alkalmat adnak arra, hogy a versenyzők fizetést kaphassanak. Lényegében sportállások, amit bizonyit az is, hogy a versenyzők saját bevallása szerint (45,45 %) egyáltalán semmit sem dolgozik, 45,45 %-uk napi 4 órát, a fennmaradó százalék pedig napi 2-3 órát.

A válogatott keret jelentékeny része a sport révén került jelenlegi állásába, amit bizonyitnak az alábbi adatok.

Ki segitette ehhez az álláshoz?:

VI/18. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Saját maga	18,18
Rokonság	-
Sportvezető	36,36
Edző	18,18
Valaki más	27,18

Ezzel kapcsolatban az edzőknek az a véleményük, hogy a tanulást, a munkát és a sportot jobban össze kellene hangolni. Ezt olyféleképpen kellene megtenni, hogy 4 órát dolgozzanak és 4 órát sportoljanak a versenyzők. Tehát meglegyen a napi 8 óra, de annak fele sport legyen.

A dolgozó versenyzők általában jó viszonyban vannak felettesekkel és kartársaikkal. Erre utalnak a következő adatok:

Válogatott férfi tornászaink 63,63 %-a jó, 36,36 %-a semmiféle kapcsolatban sincs igazgatójával, illetve munkahelye felsőbb vezetésével. A közvetlen felettesekkel 72,72 % jó, míg 27,18 % semmilyen kapcsolatban sincs. A válogatott tornászok 72,72 %-a jó, míg 27,18 %-a semmiféle viszonyban nincs kartársaival.

A munkahelyi környezet tehát nem zavarja a versenyzőket a felkészülésben.

b/ Jövedelem

A válogatott keret tagjainak jövedelemmegoszlása a következő:

VI/19. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
2000 Ft	36,36
2500 Ft	9,09
2800 Ft	9,09
3000 Ft	18,18
3300 Ft	18,18
4600 Ft	9,09

A versenyzők 64,27 %-a a klubtól is kap juttatást. Ez általában 3-400 Ft között mozog. Ugyanigy a tanulmányi ösztöndij és a kalóriapénz is.

Az életszinvonalra legjellemzőbb, hogy mennyi az egy főre jutó átlagkereset a családban?:

VI/20. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
600 Ft	7,14
800 Ft	14,28
980 Ft	7,14
1000 Ft	14,28
1100 Ft	7,14
1200 Ft	7,14
1500 Ft	7,14
1780 Ft	14,28
2100 Ft	7,14
2800 Ft	14,28

Az átlag tehát: 1445 Ft.

c/ Lakásviszonyok

Megkérdeztük a versenyzőket, hogy milyennek értékelik lakásviszonyaikat. Válaszaikat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

VI/21. sz. táblázat

Értékelés	Versenyzők (N=14) %
Nagyon jó	7,14
Jó	57,14
Közepes	21,42
Rossz	14,28

A válaszok nagyjából az országos átlagot tükrözik. Objektívebben méri fel és ad tájékoztatást a lakásviszonyokról az alábbi táblázat:

Hány szoba van a lakásban?: VI/22. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
1 szoba	7,14
1 1/2 szoba	7,14
2 szoba	28,57
2 1/2 szoba	-
3 szoba	21,42
3 1/2 szoba	7,14
4 szoba	14,28
Kollégium	14,28

A versenyzők zöme a 2-3 szobás lakás kategóriájába tartozik. Persze a lakás nagyságát nemcsak a szobák száma dönti el, hanem az is, hogy hányan laknak benne. Ezt érzékelteti a következő táblázat.

Hány személlyel lakik együtt?: VI/23. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
1 személlyel	21,42
2 személlyel	14,28
3 személlyel	28,57
4 személlyel	14,28
5 személlyel	14,28
7 személlyel	7,14

Ebben a megvilágitásban már nem tünnek olyan kedvezőeknek a válogatott tornászok lakásviszonyai, mert hiszen zömük 3-5 személlyel lakik együtt a lakásban. Egyébként azonban a tornászok lakásai sokkal jobban ellátottak, mint például a sulyemelőké. Ezt érzékelteti a következő táblázat:

A lakás el van látva: VI/24. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Folyóvizzel	92,85
Elektromos árammal	100,00
Gázzal	85,71
Mellékhelyiséggel	100,00
Fürdőszobával	92,85
Központifütéssel	42,85
Telefonnal	64,27

Ebből a szempontból tehát a tornászok lakásai messze az országos átlag fölött vannak. Viszont 78,57 %-uknak nincs saját szobája, ami a pihenés és az általános közérzet szempontjából nem előnyös.

d/ Családi állapot:

A tornászok családi állapotát mutatják be az alábbi adatok:

VI/25. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Szabad	57,14
Házas	42,85
Elvált	-

Vannak-e gyermekei?: VI/26. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Van	28,57
Nincs	64,27

A keret tagjainak több, mint a fele még nőtlen, s alig több, mint negyed részuk vannak gyermekei. Ez a helyzet kb. megfelel a versenyzők életkorának.

e/ Az eredményesség feltételei

Arra vonatkozóan, hogy a versenyzők véleménye szerint mitől függ a tornász eredményessége az alábbi adatok nyujtanak felvilágositást.

VI/27. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Mindenekelőtt az edzés intenzitásától	14,28
Főként a tehetségtől	-
Tehetségtől és edzésintenzitástól	85,71

A tornász válogatottak zöme helyesen ismerte fel, hogy a jó eredmények a tehetségtől és az edzésintenzitástól függenek. Természetesen - tornáról lévén szó - az edzés minősége is jelentős szerepet játszik, de erre egyetlen tornász sem hívta fel a figyelmet, jóllehet a kérdőív lehetőséget adott volna rá.

Arra vonatkozólag is megkérdeztük a tornászokat, hogy véleményük szerint rendelkeznek-e azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek. Válaszaik a következőképp oszlottak meg:

VI/28. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen	14,28
Nem	57,14
Részben	28,57

A versenyzők egy jelentékeny része, tehát nem tartja teljesen kielégítőnek azokat a feltételeket, amelyek a jó eredmény eléréséhez szükségesek. Azzal kapcsolatban, hogy mit változtatnának a jelenlegi helyzetükön, hogy jobb feltételeket teremtsenek a sportoláshoz, a válaszok a következőképpen oszlanak meg:

VI/29. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Több létesítmény	14,28
Több szabadidő	7,14
Jobb lakáskörülmények	14,28
Ha nem kellene tanulni is	7,14
Külön edzői foglalkozás	7,14
Nyugodt, határozott perspektivikus életritmus	14,28
Jobb hangulat	7,14
Lakóhelye közelebb lenne	7,14
Semmi	21,42

A válaszok ugyan nem egyöntetüek, azonban világosan mutatják, hogy elsősorban az objektiv körülményeken kellene változtatni (több létesitmény kellene, több szabadidő, egyéni edzői foglalkozás stb.). A klub edzésfeltételeiről a versenyzők a következőképpen vélekednek:

VI/30. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Nagyon jó	21,42
Jó	28,57
Közepes	28,57
Megfelelő	7,14
Rossz	14,28

A versenyzők nagyobb része jónak, vagy megfelelőnek tartja a klub edzésfeltételeit. Csak kevesen vannak olyanok, akik kifejezetten rossznak minősitik.

Az edzési körülmények részleteire vonatkozóan a tornászok véleményét az alábbi táblázat érzékelteti:

VI/31. sz. táblázat

	Jó %	Közepes %	Rossz %	Nagyon rossz %
Hely	57,14	14,28	7,14	21,42
Létesitmény	57,14	14,28	7,14	21,42
Napszak	50,00	35,71	-	14,28
Odautazás	64,27	28,57	-	7,14
Pihenőhelyek	35,71	14,28	7,14	42,85
Szakvezetés	21,42	42,85	21,42	14,28
Versenytársakkal való együttmüködés	42,85	28,57	21,42	7,14

(N=14)

Legtöbben a pihenőhelyeket és a szakvezetést kifogásolják, s közel 30 %-ban vannak azok is, akik a helyet és a létesitményt, valamint a versenytársakkal való együttmüködést tartják rossznak.

A versenyzők edzőtáborozásra vonatkozó véleményét az alábbi táblázatok érzékeltetik:

VI/32. sz. táblázat

Szereti-e az edzőtáborozást?	Versenyzők (N=14) %
Igen	57,14
Nem	28,57
Verseny előtt rövid ideig	14,28

Évente hány héten keresztül szeretne táborban lenni?:

VI/33. sz. táblázat

Hét	Versenyzők (N= 14) %	
	Minimum	Maximum
0	7,14	-
1	-	-
2	-	-
3	14,28	-
4	-	7,14
5	7,14	-
6	-	21,42
8	7,14	-
9	-	7,14
10	14,28	-
12	21,42	21,42
15	-	7,14
16	14,28	-
18	-	7,14
20	-	7,14
24	-	7,14
25	14,28	-
30	-	14,28

VI/34. sz. táblázat

Átlagosan mennyi ideig tartson egy edzőtáborozás?:

	Erőnléti		
	2 hét	3 hét	4 hét
Versenyzők (N=14) %	42,85	12,85	14,28

VI/35. sz. táblázat

	Technikai				
	0 hét	1 hét	2 hét	3 hét	4 hét
Versenyzők (N=14) %	7,14	7,14	50,00	28,57	7,14

VI/36. sz. táblázat

	Verseny előtti				
	0 hét	1 hét	2 hét	4 hét	3 nap
Versenyzők (N=14) %	14,28	28,57	42,85	7,14	7,14

A versenyzők zöme helyesnek tartja az edzőtáborozást, azonban arra vonatkozólag, hogy évente hány héten keresztül legyen, igen erősen megoszlanak a vélemények. Egy-egy edzőtábor időtartamára vonatkozóan a 2-3 hetet tartják helyesnek. Ez főleg az erőnléti és a technikai táborra vonatkozik.

f/ Utánpótlás

A tornász utánpótlás Magyarországon elég gyenge lábakon áll. Kicsi az a versenyző anyag, amelyből a válogatott tornászok kikerülnek. Az edzőkhöz kérdést intéztünk arra vonatkozóan, hogy milyen problémákat tapasztalnak az utánpótlás nevelése terén. A válaszaikat a következőkben foglalhatjuk össze:

- kevés a tornaterem, ami van az sincs megfelelően felszerelve, s a nagy elfoglaltság miatt kevés idő jut a torna-edzésre;
- kevés az igazán képzett tornaedző, s - az idősebb edzők véleménye szerint - a fiatal tornaedzők szakmabeli felkészültsége gyakran nem éri el a kívánt szinvonalat;
- a torna ma már nem tulzottan népszerü sportág; kevés gyerek vállalja a nagy elfoglaltságot és a nagy edzésmegterhelést;
- kevés az igazán tehetséges tornászunk, s ezen csak megfelelő kiválasztással lehet segiteni.

A szülők inkább csak az általános iskolás korban nézik szivesen, hogy a gyerek tornászik, a középiskolában már elsősorban a tanulásra serkentik és szoritják. Sokan vannak olyanok, akik nem sportolni, hanem csak mozogni küldik a gyerekeiket. Ha tanulmányi problémák merülnek fel, akkor elsőfoku megtorlásként az edzésektől való eltiltást alkalmazzák.

Az is komoly problémát okoz a tornasportban, hogy igen erős a lemorzsolódás, ami miatt állandó a fluktuáció. Olyan megdöbbentő esetek is vannak, hogy pl. az egyik szakosztályban a hatvan fős taglétszám három év alatt kettőre csökkent. Ezek legnagyobb része a serdülő korban tehetségesnek mutatkozott, de utána már nehezen fejlődtek. A tanulmányi okok csak kevés esetben játszottak közre, mert azok, akik abbahagyták, zömmel jó tanulók voltak. Az abbahagyás okai között szerepelnek a családi körülmények, az érdeklődési kör megváltozása, az állandó edzésektől való csömör stb.

2. Szociálpszichológiai vizsgálati eredmények

A/ Attitüd

a/ A tornához való viszony

A tornához való viszony azt a kérdést vizsgálja, hogy a tornász válogatott keret tagjai, mennyire szeretik sportágukat. Erre vonatkozóan öt kérdést tettünk fel. A válaszok elérhető maximális pontszáma 26 volt. Ebből a tornászok 66,40 %-ot értek el. Ez az eredmény pl. az uszókéhoz viszonyitva nem nevezhető rossznak, de nem is valami jó. Ezért megkérdeztük a versenyzőket arra vonatkozólag, hogy "Milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk abban, hogy a jelenleginél jobban szeresse a tornát?" A következő tipusu feleleteket kaptuk:

- változatosabb és hangulatosabb edzések;
- kevesebb sérülés;
- több bizalom;

- egyénre szabott edzésmódszerek és edzéstervek;
- a hosszu sérülés miatt most tul sok munkát kell végezni, s ez nagy fáradtsággal, ingerlékenységgel és a torna iránti ellenszenvvel jár;
- az edzőnek közvetlenebbnek kellene lenni a tanitványához;
- megfelelő termi lehetőség;
- jobb közösségi szellem;
- nagyobb eredményesség;
- több elismerés;
- edzések légkörének megjavitása.

Ezek a kivánságok reálisaknak tünnek, s több is van közöttük, amelyek megszivlelendők.

A tornasport iránti attitüd és az előirt teljesitmény között r = 0,16-os korrelációt találtunk. Ez nem elég magas ahhoz, hogy határozott megállapitásokat tehessünk. Annyit azonban mindenesetre mutat, hogy a kedvező attitüd elősegiti az eredményességet.

b/ Az egyesülethez való viszony

E téren a válogatott kerettagok az elérhető maximális pontszám 66,42 %-át érték el, ami szinte teljesen megegyezik a sportághoz való viszonynál találtakkal.

A versenyzők véleménye szerint az egyesülethez való viszonyukat a következők javitanák meg:

- a szakképzettségnek megfelelő foglalkozás gyakorlásának biztositása;
- az egyesület forditson több gondot a tornaszakosztály személyi problémáinak megoldására;
- az adminisztrációs kapcsolatok mellett emberi kapcsolatok kialakitása;
- a szakosztály vezetőségi tagjainak jobb hozzáállása;
- több figyelem az egyesület részéről, nagyobb erkölcsi és anyagi támogatás;
- többet kellene egyesületi edzésre járni;
- az edzői magatartás megváltoztatása, az egyesületi munkához való viszonyának javitása;
- ha olyan egyesületi edzőm lenne, akivel a válogatott keretben edzhetnék;
- a nagymérvü függőségi viszony kihasználásának megszüntetése.

Az egyesülethez való viszony és a teljesitmény között számitott korreláció r = 0,30, tehát pozitiv és elég magas ahhoz, hogy azt állapithassuk meg, miszerint az egyesülethez való viszony befolyással van a tornászok teljesitményére.

c/ A versenyhez való viszony

Az élvonalbeli tornászoknak igen sokat kell edzeniük. Ezt figyelembe véve azt lehet várni, hogy az edzések gyümölcsét a versenyeken akarván learatni, szeretnek versenyezni. Ez igy is van, mert e téren a tornászok az elérhető maximális pontszám 83,11 %-át érték el. Ez jónak nevezhető.

Az arra vonatkozó kérdésre, hogy milyen tényezőknek kellene közrejátszaniuk ahhoz, hogy a jelenleginél jobban szeressenek

versenyezni, a tornaválogatott keret tagjai az alábbi feleleteket adták:

- nagyobb bizalom;
- egyénre szabott gyakorlatok és munkamennyiség;
- nagyobb magabiztosság;
- zökkenőmentesebb felkészülés, nagyobb biztonságérzet;
- töretlenebb fejlődés (nem látom a befektetett munka hatását);
- maximális felkészülés, szerbiztonság, önbizalom;
- sikeres, sérülésmentes felkészülés a versenyzésre;
- az edzésidő hasznosabb kitöltése;
- magasabb foku felkészülés.

d/ Az edzéshez való viszony

Az edzéshez való viszony lényeges feltétele az eredményes felkészülésnek. E téren a tornászok az elérhető maximális pontszám 63,86 %-át érték el. Ez az összes között a legalacsonyabb.

Nézzük meg, mi az oka annak, hogy a tornászok edzéshez való viszonya nem teljesen kielégitő. Véleményük szerint ennek megjavitására a következőket kellene tenni:

- hangulatos edzés, egyénre szabott edzésmunka;
- főleg akaratbeli hiányosságomat kellene kiküszöbölni, 2 kg-ot fogyni, s kevesebbet idegeskedni;
- az edző hozzáállásától függ;
- jobb légkör megteremtése az edzőm részéről;
- jobb baráti viszony; reális célok;
- jobb idegi állapot;
- a fáradtságomat kellene kipihenni;
- az edzőmmel való viszonyom megjavulna, illetve jobb lenne;
- kevesebb frontátvonulás, ami sérüléseimet felszinre hozza;
- kevesebb fizikai megterhelés az edzésidőn kivül, emellett nyugodt légkör az edzéseken;
- nyugodtabb edzéskörülmények, jobb teremlehetőséggel;
- változatos edzések, játékok;
- kevesebb fájdalom.

A tornászoknál vizsgált attitüd közül az edzéshez való viszony mutatja a legnagyobb összefüggést a teljesitménnyel. A korrelációs együttható r = 0,36. Mindebből az következik, hogy a tornászok edzéshez való viszonyát megjavitva, a teljesitményben is komoly javulás érhető el.

B/ Edző-tanitvány viszonya

Az edző-tanitvány viszonya és a más attitüdökkel való korrelációra vonatkozó számitások az alábbi eredményeket hozták:

- edző-tanitvány viszonya és a teljesitményhez való viszony között: r = 0,60;
- edző-tanitvány viszonya és a tornához való viszony között: r = -0,46;
- edző-tanitvány viszonya és az egyesülethez való viszony között: r = 0,30;
- edző-tanitvány viszonya és a versenyhez való viszony között: r = -0,01;
- edző-tanitvány viszonya és az edzéshez való viszony között: r = 0,17.

Amint a fentiekből kitünik, csak az edző-tanitvány és a teljesitményhez és egyesülethez való viszony esetében találtunk még magas pozitiv korrelációt; s ilyen tendencia mutatkozik még az edző-tanitvány viszonya és az edzéshez való viszony között. Meglepő, hogy milyen magas negativ korrelációt kaptunk az edző-tanitvány viszonya és a tornához való viszony között. Az edző-tanitvány viszonya és a versenyhez való viszony között nem mutatkozott összefüggés.

Mind elméleti, mind gyakorlati szempontból érdekes annak megvizsgálása is, hogy a versenyzők miként vélekednek az ideális edzőről. Az ezzel kapcsolatban feltett kérdéseket, az azokra adott válaszokat az alábbiakban ismertetjük:

A versenyzők sikeres szereplésében milyen szerepe van az ideális edzőnek?:

VI/37. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
A sikerben igen nagy része van	50,00
Nagy része van	42,85
Közepes része van	7,14
Kis része van	-
Semmilyen része sincs	-

A versenyzők tehát általában ugy vélekednek, hogy az edzőnek a sikeres szereplésben igen nagy, vagy nagy része van. Egy sem volt olyan, aki azt gondolná, hogy kicsi, vagy semmilyen része sincs.

Hogyan bánjon az ideális edző a sportolókkal?:

VI/38. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen szigoruan	7,14
Szigoruan	92,85
Engedékenyen	-
Nagyon engedékenyen	-

A versenyzők tulnyomó része a szigoru bánásmód mellett van, de az igen szigoru bánásmódot csak kevesen tartják helyesnek. Az engedékenységet mindnyájan elvetik.

Milyen legyen az ideális edző müveltsége?: VI/39. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen müvelt	14,28
Müvelt	78,57
Átlagos müveltségü	7,14
Müvelellen	-
Igen müvelellen	-

Legtöbben a müvelt edzőt tartják ideálisnak, de az igen müvelt edzővel szemben már tartózkodóbbak. A müveletlen edzőt senki sem tartja ideálisnak.

Milyen legyen az ideális edző edzői szemlélete?:

VI/40. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Erősen elméleti beállitottságu	-
Elméleti beállitottságu	7,14
Elméleti-gyakorlati egyaránt	92,85
Gyakorlati	-
Erősen gyakorlati	-

A versenyzők nagy többsége helyesen ismerte fel, hogy az elméleti és gyakorlati beállitottságu edző az ideális.

Milyen legyen az ideális edző sportszerüsége?:

VI/41. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen korrekten sportszerü	64,27
Sportszerü	35,71
Ingadozó	-
Kis engedményeket tesz a sportszerüség rovására	-

A legtöbben azt kivánják az ideális edzőtől, hogy igen korrekten sportszerü legyen, de azért elég sokan vannak azok is, akik azzal is megelégszenek, ha csak sportszerü.

Milyen legyen az ideális edző edzésvezetése?:

VI/42. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen kemény megterhelésü edzéseket tartó	14,28
Kemény megterhelésü edzéseket tartó	85,71
Közepes megterhelésü edzéseket tartó	-
Gyenge megterhelésü edzéseket tartó	-
Igen gyenge megterhelésü edzéseket tartó	-

A legnagyobb százalék a kemény megterhelésü edzéseket tartó edző mellett foglal állást, s igen kevesen vannak olyanok, akik az igen kemény megterhelésü edzéseket tartó edzőket tartják ideálisnak. Olyan viszont egy sem akad, aki a gyenge megterhelésü edzéseket helyeselte volna.

Milyen legyen az ideális edző munkában való következetessége?:

VI/43. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen következetesen dolgozik	64,27
Következetesen dolgozik	28,57
Ötletszerüen dolgozik	7,14
Következetlenül dolgozik	-
Igen következetlenül, önmagának ellentmondóan dolgozik	-

Legtöbben azt tartják ideálisnak, ha az edző igen következetesen dolgozik, de azért elég jelentős azoknak a száma is, akik a következetes munkával is megelégszenek. A következetlenül dolgozó edzőt senki sem tartja ideálisnak.

Milyen legyen az ideális edző vezetői tulajdonságait tekintve?:

VI/44. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen erősen vezető egyéniség	7,14
Erősen vezető egyéniség	71,42
Átlagos vezető	21,42
Alkalmazkodó	-
Igen alkalmazkodó	-

A legnagyobb százalék az erősen vezető egyéniségü edzőt tartja ideálisnak, elég sokan vannak viszont azok is, akik megelégszenek az átlagos vezető tulajdonságokkal is, viszont az igen erősen vezető egyéniség már csak igen kevés versenyző előtt tünik ideálisnak. Az alkalmazkodó edző mellett senki sem foglalt állást.

Milyen legyen az ideális edző vezetési módja?:

VI/45. sz. táblázat

	Versenyzők (N=14) %
Igen erősen tekintélyi alapon vezető	-
Erősen tekintélyi alapon vezető	-
Részben tekintélyi alapon vezető	50,00
Részben demokratikusan vezető	-
Demokratikusan vezető	50,00
Igen erősen demokratikusan vezető	-

A válogatott kerettagok 50 - 50 %-ban oszlanak meg: az egyik fele a részben tekintélyi alapon vezető, a másik fele a demokratikusan vezető edző mellett foglal állást.

3. Interpretáció

A/ A versenyzők zöme Budapestről származik, s nem budapestiek öt megye között oszlanak meg. Ez azt jelenti, hogy a tornasport bázisa elég szük területre terjed ki. Vannak egész országrészek, ahonnan még nem került ki válogatott tornász.

B/ Más vonatkozásu vizsgálati eredményeink és a gyakorlati tapasztalat is azt mutatja, hogy a sportolás és sportágválasztás szempontjából nagy jelentőségü az a tény, hogy a szülők sportoltak-e és milyen sportot üztek. A tornaválogatott keret tagjain végzett vizsgálat ezt nem támasztotta alá. A válogatott tornászok közül 92,85 %-nak az apja nem sportolt, az anyja pedig egyetlen egynek sem. Gyakorlatilag tehát megállapithatjuk, hogy a válogatott tornászok olyan családokból kerültek ki, amelyekben a szülők nem sportoltak. Ilyen egyértelmü jelenséggel még egyetlen más sportágnál sem találkoztunk.

C/ A tornász válogatott keret tagjainak 85,70 %-a érettségizett, vagy főiskolát, egyetemet végzett. Feltünően sok köztük a tanár. Ez többé-kevésbé érthetővé válik abból a körülményből, hogy a tornasporttal általában a középiskolákban ismerkednek meg behatóbban a gyerekek, s elsődlegesen itt van lehetőség arra (terem, szakképzett edző), hogy az átlag fölé fejlődhessenek. Nálunk mindig is az iskolák voltak a tornasport bázisai, s ugy néz ki, hogy igy lesz a jövőben is. A válogatott keret tornászai közül csak egy volt, aki csupán általános iskolai végzettséggel rendelkezett. Budapesten még elképzelhető, hogy általános iskolás korában megismerkedvén a tornával, ha nem is tanul tovább, valamelyik sportegyesületben folytatja a tornát, vidéken azonban főleg csak az iskola keretében tudnak a gyerekek tornászni.

D/ Az előző pontban foglaltakat alátámasztja az a körülmény is, hogy a válogatott tornászok legnagyobb része az iskolai ráhatás következtében kezdett el sportolni. Sőt ha alaposabban utána nézünk, akkor kiderül, hogy tulajdonképpen egyetlen egy tornász kivételével, mindannyian az iskolai ráhatás révén kezdtek el tornászni, mert például a sikerélmény (amelyet szintén, mint sportolási okot hoznak fel) is az iskolai tornában elért sikerre vonatkozik, s a baráti ráhatás az iskolatársak részéről következett be stb.

E/ A válogatott tornászok közül is igen sokan (78,57 %) változtattak klubot, azonban csak nagyon kevesen vannak köztük olyanok, akik kimondottan anyagi okok miatt hagyták el régi egyesületüket. Legtöbben objektiv külső kényszeritő körülmények miatt (főiskolára kerültek, katonai behivás stb.) mentek át másik egyesületbe. A tornász válogatott keret tagjainak életkörülményei elég jók. Magas iskolai végzettséggel rendelkeznek, kielégitő az átlagjövedelmük, s elég jók a lakásviszonyaik. Hátrányos körülmény viszont, hogy 75,00 %-uk jelenleg nem dolgozik a saját szakmájában. Ez ugyan most a versenysport szempontjából előnyös, azonban a további karriert tekintve rejt bizonyos veszélyeket magában.

F/ A versenyzők zöme jónak tartja az edzőtáborozást, s ez indokolt is, mert kedvezőbb objektiv körülmények között (létesitmény, szerek, pihenés stb.) tudnak felkészülni az edzőtáborokban.

Arra vonatkozólag, hogy mennyi ideig legyenek edzőtáborban, erősen megoszlanak a vélemények, s ennek meg is van az oka, mert ez igen sok körülménytől függ és egyénileg is változhat.

G/ A versenyzőknek a tornához való viszonya közepesnek nevezhető. A viszony megjavitásához javitani kellene az objektiv körülményeken, valamint az edzések pszichikai légkörén.

H/ Az egyesülethez való viszony ugyancsak közepes. A versenyzők egyrészt jobb lehetőségek biztositását kivánják, másrészt a szakosztályvezetőségi tagok részéről több figyelmet és támogatást.

Az egyesülethez való viszony és a teljesitmény között r = 0,30-as pozitiv korreláció van, tehát az egyesülethez való viszony befolyással van a tornászok teljesitményére. Igy ez a teljesitmény szempontjából sem elhanyagolható tényező.

I/ A tornászok versenyhez való viszonya jó. A további javulás az egyénre szabott gyakorlatok és munkamennyiség, továbbá az edzés légkörének megjavitása révén lenne elérhető.

A tornászoknál vizsgált összes attitüd közül az edzéshez való viszony mutatja a legnagyobb összefüggést a teljesitménnyel. Ebből az következik, hogy az edzéshez való viszony megjavitásával, a teljesitményben is komoly javulás érhető el.

J/ Az edző - tanitvány viszonya igen erős befolyást gyakorol a teljesitményre (r = 0,60). Ezenkivül az egyesülethez való viszony területén is erősen befolyásoló tényező.

K/ A tornászok szerint az ideális edző jellemvonásai a következők:

- bánjon szigoruan a versenyzőkkel;
- müvelt legyen;
- elméleti és gyakorlati beállitottságu legyen egyaránt;
- legyen igen korrekten sportszerü;
- kemény megterhelésü edzéseket tartson;
- dolgozzék igen következetesen;
- erősen vezető egyéniség legyen;
- részben tekintélyi alapon, részben demokratikusan vezessen.

4. Ajánlások

A/ A válogatott versenyzők Budapestről és öt megyéből kerültek ki, amely azt jelenti, hogy a tornasport bázisa vidéken igen kis területre korlátozódik. Szükség lenne tehát több uj vidéki tornacentrum kialakitására. Meg kellene tehát vizsgálni a lehetőségeket, hogy mely városok lennének a legalkalmasabbak e célra.

B/ Vizsgálataink azt bizonyitják - s ezt a gyakorlati tapasztalat is alátámasztja -, hogy az iskolák a tornasport melegágyai. A magyar tornasport fellendítésében tehát elsősorban az iskolákra kell támaszkodni. Az e téren fennálló objektiv akadályokat meg kell szüntetni.

C/ A tornasportban is - mint a többiben - tisztázni kell a munka (tanulás) - sport viszonyát. Ez teljesen rendezetlen és a helyi viszonyoktól függ. Ez azonban nem teljesen megnyugtató sem a sport, sem pedig a tornászok szempontjából. Minthogy ez a kérdés a többi sportnál is problémát jelent, az illetékeseknek generálisan, ujból, alaposan meg kellene vizsgálnia.

D/ A tornában való eredményesség is a tehetségtől, az edzés mennyiségétől és minőségétől függ. Ennek értelmében - mint a többi sportágban is - itt is szükség lenne a tehetségek kiválasztására; sőt itt bizonyos alkati tulajdonságoknál fogva, a kiválasztás még nagyobb lehetőségekkel kecsegtet, mint más sportágakban. Ez a kérdés azonban még megoldatlan, tehát feladatként jelentkezik.

E/ A versenyzők véleménye szerint nem rendelkeznek mindazokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek. Tehát ezeken javitani kellene. A javitás főleg objektiv körülményekre vonatkozik, de pszichikai körülmények is közrejátszanak. Igen fontos lenne például az edző - tanitvány viszonyának megjavitása, mert ez a viszony igen erős összefüggésben van (r = 0,60) a teljesitménnyel.

F/ A tornász utánpótlás nem kielégitő. Ennek megjavitására a következőket kellene tenni:

- meg kell javitani a tornateremmel való ellátottságot, és a szerekkel való felszerelést;
- több és jobb edzőt kell kiképezni;
- jó propagandával népszerübbé kell tenni a gyerekek között a tornát;
- tervszerü kiválasztást kell beinditani;
- alaposabban meg kell vizsgálni az igen erős fluktuáció okát a szakosztályokban, s ez ellen intézkedéseket kell foganatositani.

VII.

Vivás

1. Szociológiai vizsgálati eredmények

A/ A bázisszerv és a vivó szakosztály

Az edzőktől kapott információk alapján megállapitható, hogy a bázisszerv és a vivó szakosztályok közötti viszony jónak mondható. Annak ellenére, hogy a vivók általában elől állnak a szakosztályok rangsorában, a nekik nyujtott anyagi támogatás, az esetek jelentékeny részében, nem megfelelő. Az erkölcsi támogatásra nem panaszkodtak.

A bázisszerv nincs közvetlen kapcsolatban a sportolókkal, mert bár a vivás elismert sportág, de korántsem áll az érdeklődés középpontjában, mint pl. a labdarugás.

B/ A versenyzők

a/ A versenyzők életkora — VII/1. sz. táblázat

	Versenyzők (N= 19/ %)
34 éves	5,2
33 éves	5,2
28 éves	10,5
27 éves	10,5

VII/1. sz. táblázat
(folytatás)

	Versenyzők (N=19) %
26 éves	10,5
25 éves	5,2
24 éves	10,5
23 éves	15,8
22 éves	10,5
20 éves	10,5
18 éves	5,2

Az eddig vizsgált sportolók közül a vivó válogatott keret tagjai között található a legtöbb idős versenyző. A gyakorlati tapasztalat azt bizonyitja, hogy a vivók általában később érnek be és hosszu ideig képesek magas szinten versenyezni. A fenti adatok is ezt a tényt tükrözik.

b/ A versenyzők származási helye

VII/2. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Budapest	73,6
Veszprém megye	10,5
Borsod megye	5,2
Békés megye	5,2

A vivók közel háromnegyed része tehát budapesti származásu, a fennmaradó egynegyed rész pedig három megye között oszlik meg. Egyetlen más sportágban sem volt ilyen nagy a budapestiek tulsulya. Ugy tünik a régi fejlett vidéki vivóélet mind jobban megszünik, s az élvonalbeli vivás mind erősebben Budapestre korlátozódik. Ez nagyon egészségtelen, mert a vivósport bázisát, kiválasztási lehetőségeit igen erősen leszükiti, s nem csupán a vivók mennyiségét csökkenti, hanem a szinvonalnak is a rovására megy.

c/ A szülők foglalkozása

Az édesapa foglalkozása:

VII/3. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Értelmiségi	46,8
Munkás	10,2
Egyéb	15,8
Nyugdijas	21,0
Meghalt	5,2

Az apák közül tehát legnagyobb százalékban az értelmiségiek szerepelnek, s feltünő nagy még a nyugdijasok száma is. A vivás mindig is értelmiségi jellegü sport volt.

Az édesanya foglalkozása: VII/4. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Értelmiségi	10,4
Tisztviselő	31,5
Háztartásbeli	31,8
Takarítónő	10,5
Nyugdijas	15,8

Az anyák közt a tisztviselők és a háztartásbeliek vannak legtöbben, s hozzájuk járulván az értelmiségiek, a jobb módu értelmiségi családok keresztmetszetét kapjuk.

d/ A szülők sportolása

Édesapja sportolt-e; milyen sportot üzött?: VII/5. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Igen	5,2
Nem	94,7
Vivás	5,2

Édesanyja sportolt-e; milyen sportot üzött?: VII/6. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Igen	5,2
Nem	94,7
Uszás	5,2

A válogatott vivóknak tehát sem az apjuk, sem az anyjuk nem volt sportoló.

e/ A versenyzők iskolai végzettsége

Az előzőekben azt láttuk, hogy a vivók származásában az értelmiségi jelleg dominál. Ugyanezt látjuk a válogatott kerettagok iskolai végzettségét tekintve is.

Eddigi iskolai végzettsége: VII/7. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Egyetem	26,3
Főiskola; felsőfoku technikum	21,0
Edzőképző	10,5
Érettségi	36,8
Tanuló	5,2

Lényegében tehát az egyetlen, még tanuló kivételével a többiek legalább érettségiztek, de 47,3 % egyetemet, illetőleg főiskolát végzett. Iskolai végzettséget tekintve tehát a vívó válogatott keret tagjai minden más sportág válogatott keretét megelőzik.

f/ Társadalmi szervezeti tagság

Társadalmi szervezeti tag-e?: VII/8. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
KISZ-tag	57,8
Szakszervezeti tag	31,6
Nem tag	10,6

Érdekes, hogy a magasabb életkoruk ellenére is, sok KISZ tag van közöttük.

g/ A sporttal való első kapcsolat

Volt-e már valamilyen kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna a klubba?:

VII/9. sz. táblázat

	Igen %	Nem %	Néző %	Versenyző %	Más %
Versenyzők (N= 19)	73,6	26,3	15,8	31,6	26,3

Csak kevés válogatott vivónak nem volt kapcsolata a sporttal mielőtt belépett volna a klubba. Arra vonatkozóan, hogy miért kezdtek el sportolni, az alábbi táblázat nyujt tájékoztatást.

VII/10. sz. táblázat

O k	Versenyzők (N=19) %
Mozgás hiánya, - szeretete	42,1
Iskolai ráhatás	10,5
Családi-baráti ráhatás	26,2
Orvosi javaslat	15,8
Más tényező	5,2

Legtöbbjüket tehát a mozgás szeretete és a családi - baráti ráhatás inditotta a sportolásra. Miként a sulyemelőknél, itt is elég sokan vannak azok, akik orvosi javaslatra kezdtek el sportolni.

Mi tetszik a sportban?: VII/11. sz. táblázat

	Versenyzők (N = 19) %
Küzdelem	47,3
Győzelem - siker	21,0
Versenyzés jellege	21,0
Mozgás szépsége	5,2
Nem válaszolt	5,2

A vivók legnagyobb százalékának a küzdelem és a győzelem tetszik a vivásban (lényegében a versenyzés jellege is a küzdelmet tükrözi).

A sporttal kapcsolatos szemléletre jellemző, hogy a sportsiker esetén a versenyző milyen elismerésnek örül legjobban?:

VII/12. sz. táblázat

	Sporton belüli %			Sporton kivüli %		
	erkölcsi	anyagi	nem válaszolt	erkölcsi	anyagi	nem válaszolt
Versenyzők (N=19)	21,0	10,5	69,8	5,2	26,3	68,5

A sporton belül tehát az erkölcsi, sporton kivül pedig az anyagi elismerés okoz örömöt leginkább a versenyzőknek.

h/ Egyesület-változtatás

Változtatott-e klubot?: VII/13. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Versenyzők (N=19)	52,6	47,3

A klubváltoztatás oka: VII/14. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Költözés miatt	5,2
Fejlődése érdekében	26,2
Katonai behivás	5,2
Az egyesülete megszünt	10,5
Edzőtárs hiánya	5,2

A vivó válogatottnak több, mint 50 %-a változtatott klubot, ezek közül legtöbben a fejlődés érdekében mentek át másik egyesületbe, valamint más kényszerítő objektiv körülmény miatt (költözködés, katonaság, az egyesület megszünése stb.). Anyagi okok nem játszottak közre.

C/ A versenyzők életkörülményei

a/ Tanulás, munka

Az előzőkben láttuk, hogy a vivó válogatott keret tagjainak milyen az iskolai végzettsége. Az alábbi táblázat a tanult mesterségek százalékos megoszlását mutatja.

VII/15. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Kéziszedő	5,2
Tanár	5,2
Kereskedő	5,2
Technikus	5,2
Müszerész	5,2
Közgazdász	21,0
Mérnök	10,5
Orvos	5,2
Ötvös	5,2
Szakoktató	10,5
Nincs szakmája	21,0

Amint látjuk a százalékok rendkivül erősen megoszlanak, s törvényszerü jelleggel egy szakmát sem lehet kiemelni. Egyébként is legnagyobb részük jelenleg nem dolgozik saját szakmájában, mint ezt az alábbi adatok is mutatják.

Saját szakmájában dolgozik?: VII/16. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Igen	42,1
Nem	47,3
Katona	10,5

A jelenlegi munkahely szempontjából a megoszlás a következő:

VII/17. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
MÁV	26,3
BM	15,8
RAVILL	5,2
Transzelektró	5,2
MTA	10,5
DSZV	5,2
Volán	5,2
Tanuló	5,2
Katona	10,5
Ötvös Kisz	5,2
Szabadság Szálló	5,2

Ezeken a munkahelyeken az alábbi beosztásban vannak:

VII/18. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Előadó	10,5
Közgazdász	10,5
Diszpécser	5,2
Aspiráns	5,2
Piackutató	5,2
Orvos	5,2
Szakmunkás	5,2
Tudományos kutató	5,2
Adminisztrátor	26,3
Katona	10,5
Tanuló	5,2
Gondnok	5,2

Ezekből a beosztásokból az látszik, hogy olyan helyekre tették a versenyzőket, ahol elég jó fizetést kaphatnak, de a beosztásuk nem olyan, hogy távolmaradásuk zavart kelthetne. Az állást is nagyobb részt (63,1 %) a sport révén kapták a versenyzők, amit jól érzékeltet az alábbi táblázat:

Ki segítette ehhez az álláshoz?: VII/19. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Saját maga	21,0
Rokonság	-
Sportvezető	52,6
Edző	10,5
Katona	10,5
Tanuló	5,2

A versenyzők majdnem mind csökkentett munkaidőben dolgoznak. Ezt mutatja a következő táblázat:

Hány órát dolgozik naponta?: VII/20. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
4 órát	47,3
6 órát	21,0
7 órát	5,2
8 órát	10,5
9 órát	5,2

A dolgozó versenyzők általában jó viszonyban vannak felettesekkel és kartársaikkal. Válogatott vívóink 68,4 %-a jó, 10,5 %-a közepes, 10,5 %-a pedig problémamentes viszonyban van munkahelye igazgatójával, illetve a felsőbb vezetéssel. A közvetlen felettesekkel 78,9 % jó, 5,2 % közepes, míg 15,8 % problémamentes kapcsolatban van. A vívóválogatott keret 89,4 %-a jó, 5,2 %-a közepes és 5,2 %-a probléma nélküli kapcsolatban van kartársaival.

Tehát azt látjuk, hogy mind a felettesek, mind a közvetlen munkahelyi környezet megértéssel viseltetik a versenyzők iránt.

b/ Jövedelem

A vívó válogatott keret tagjainak jövedelméről az alábbi táblázatok tájékoztatnak.

A klubtól kapott összeg: VII/21. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
300 Ft	5,2
400 Ft	5,2

Tanulmányi ösztöndíj: VII/22. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
400 Ft	5,2

Étkezési támogatás: VII/23. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
300 Ft	5,2

Semmit nem kap a klubtól: 79,0 %.

Kap-e kalóriapénzt a válogatottságáért?: VII/24. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Igen	68,3
Nem	31,7
300 Ft	10,5
600 Ft	15,8
800 Ft	5,2
900 Ft	5,2
1400 Ft	15,8
1500 Ft	5,2

Átlagban: 890 Ft.

Mennyit keres tisztán az egyéb jövedelmekkel együtt?: VII/25.sz.táblázat

Átlagkereset	Versenyzők (N=19) %
1500-2000 Ft között	10,5
2500 Ft	10,5
2500 - 3000 Ft között	15,8
3000 - 4000 Ft között	21,0
5000 Ft	21,0
6000 Ft	5,2

Az életszinvonalra az a legjellemzőbb, hogy mennyi az egy főre jutó átlagjövedelem a családban. A vivók vonatkozásában az alábbi táblázat tájékoztat erről:

VII/26. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
850 Ft	5,2
1200 Ft	10,5
1300 Ft	21,0

VII/26. sz. táblázat
(folytatás)

	Versenyzők (N=19) %
1400 Ft	5,2
1700 Ft	10,5
2000 Ft	15,8
2300 Ft	5,2
2500 Ft	10,5
3000 Ft	5,2
4000 Ft	5,2
5000 Ft	5,2

Átlagban: 2000 Ft.

Ez az egy főre eső átlagjövedelem több, mint az uszó válogatott keret tagjainál (1390 Ft), de messze alatta marad a labdarugókénak (4130 Ft).

c/ Lakásviszonyok

Megkérdeztük a vivókat, hogy milyennek értékelik lakásviszonyaikat. Válaszaikat az alábbi számok érzékeltetik:

VII/27. sz. táblázat

Értékelés	Versenyzők (N=19) %
Jó	52,6
Közepes	31,6
Rossz	15,8

Ezek az adatok nagyjából az országos átlagot tükrözik, de annak a felső határán vannak. A vivók jobb lakásokban laknak, mint a súlyemelők, vagy akár az uszók. Különösen érzékelhetővé válik ez, ha azt vizsgáljuk, hogy hány szoba van a lakásban. E téren a helyzet a vivóknál a következő:

VII/28. sz. táblázat

Szobák száma	Versenyzők (N= 19) %
1 szoba	15,8
2 szoba	26,3
2 1/2 szoba	10,5
3 1/2 szoba	5,2
4 szoba	5,2

Csak 15,8 % lakik egy szobás lakásban, a többiek mind két szobásnál nagyobb lakások tulajdonosai. Az alábbi adatok szerint, a lakások ellátottsága átlagon felülinek mondható.

A lakás el van látva: VII/29. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Folyóvizzel	100,00
Elektromos árammal	100,00
Gázzal	78,9
Mellékhelyiséggel	89,4
Fürdőszobával	89,4
Központi fütéssel	36,8
Telefonnal	78,9

d/ Családi állapot

A versenyzők 63,5 %-a nőtlen. A gyerekekkel kapcsolatos adataik a következők:

VII/30. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Nincs gyereke	68,4
Egy gyermeke van	26,3
Három gyermeke van	5,2

Zömük tehát nem kötött házasságot és nincsenek gyerekeik.

e/ Az eredményesség feltételei

Arra vonatkozóan, hogy a versenyzők véleménye szerint mitől függ a vivó eredményessége az alábbi adatok nyujtanak felvilágositást:

VII/31. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Mindenekelőtt az edzés intenzitásától	5,2
Főként a tehetségtől	10,5
Tehetségtől és edzésintenzitástól	84,2

A döntő többségük véleménye szerint (84,2 %) a jó vivó eredmény a tehetségtől és az edzésintenzitástól függ.

Arra vonatkozóan is megkérdeztük a vivókat, hogy véleményük szerint rendelkeznek-e azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek? Válaszaik a következőképpen oszlottak meg:

VII/32. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Igen	31,6
Nem	26,3
Részben	26,3
Nem válaszolt	15,8

A versenyzők véleménye szerint, tehát csak 31,6 % rendelkezik a nagy eredmények eléréséhez szükséges feltételekkel.

Arra vonatkozóan azonban, hogy mit változtatnának jelenlegi helyzetükön, hogy jobb feltételeket teremtsenek a sportoláshoz csak kevesen tudnak konstruktiv javaslatot tenni:

VII/33. sz. táblázat

	Versenyzők (N= 19) %
Nagyobb termet, korszerübb felszereléssel	21,0
Független edzésidőpont	10,5
Gyuró beállitása	5,2
Semmit	63,1

63,1 % tehát, bár nincs megelégedve jelenlegi helyzetével, mégsem változtatna azon.

A klubedzés feltételeivel kapcsolatban a versenyzők a következőképpen vélekednek:

VII/34. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Jó	26,3
Közepes	21,0
Megfelelő	31,6
Rossz	21,0

E téren a versenyzők véleménye éppen ugy megoszlik, mint az edzőké, de az edzők még külön kifogásolják a tulzsufoltságot és a rövid edzési időt. A felszerelés hiányosságáról is panaszkodnak. Az edzési körülmények részleteire vonatkozóan a vivók véleményét a következő táblázat érzékelteti:

VII/35. sz. táblázat

	Jó %	Közepes %	Rossz %	Nagyon rossz %
Hely	63,1	26,3	5,2	-
Létesitmény	31,6	52,6	-	10,5
Napszak	57,8	36,8	5,2	-
Odautazás	63,1	15,8	21,0	-
Pihenőhelyek	31,6	42,1	10,5	15,8
Szakvezetés	63,1	26,3	10,5	-
Versenytársakkal való együttmüködés	63,1	26,3	-	-

(N=19)

Az edzési körülmények részleteit - a létesitmény kivételével - elég pozitivan értékelik a versenyzők. Itt kell megjegyeznünk, hogy a vivóknál sincs konstruktiv jellegü (forma-ellenőrzés, edzési tanácsadás stb.) orvosi támogatás. Csak a kötelező egészségügyi orvosi vizsgálat van.

Az edzőtáborozásra vonatkozóan erősen megoszlanak a versenyzők véleményei.

Szereti-e az edzőtáborozást?: VII/36. sz. táblázat

	Versenyzők (N=19) %
Igen	42,1
Nem	31,6
Részben	26,3

A következő táblázat arra vonatkozóan tájékoztat, hogy a versenyzők évente hány héten keresztül szeretnének táborban lenni:

VII/37. sz. táblázat

Hét	Versenyzők (N=19) %	
	Minimum	Maximum
0	-	5,2
2	10,5	10,5
3	10,5	5,2
4	10,5	-
5	5,2	5,2
6	31,6	5,2
8	15,8	31,6
10	10,5	15,8
12	5,2	21,0
15	5,2	5,2

Legtöbben a minimum hat hetes, és a maximum nyolc hetes edzőtábor mellett vannak, a vélemények azonban igen erősen megoszlanak.

Az edzőtáborok egyes fajtáinak időtartamára vonatkozó véleményeket az alábbi három táblázat szemlélteti:

VII/38. sz. táblázat

	Erőnléti				
	0 hét	1 hét	1 1/2 hét	2 hét	3 hét
Versenyzők (N=19) %	10,5	15,8	5,2	57,8	10,5

VII/39. sz. táblázat

	Technikai						
	1 hét	1 1/2 hét	2 hét	3 hét	4 hét	6 hét	7 hét
Versenyzők (N=19) %	5,2	5,2	42,1	15,8	5,2	21,0	5,2

VII/40. sz. táblázat

	Verseny előtti					
	0 hét	1 hét	1 1/2 hét	2 hét	5 hét	6 hét
Versenyzők (N=19) %	36,8	26,3	5,2	15,8	10,2	5,2

Az erőnléti edzőtáborból legtöbben a két hetes, a technikaiból pedig ugyancsak a két hétig tartó edzőtábor mellett vannak. A verseny előtti edzőtábort igen sokan elvetik.

f/ Utánpótlás

Az utánpótlás kérdése mindegyik sportág sarkalatos problémája. Az edzői gyakorlati tapasztalat azt bizonyitja, hogy kb. öt év szükséges az I. osztályu szint eléréséhez. Arra vonatkozóan, hogy hány gyerekből lehet egy I. osztályu vivó, erősen megoszlanak a vélemények. Legtöbben ugy vélekednek, hogy például száz gyerek közül lehet egy I. osztályu versenyző. Ez nagyon kedvező, mert pl. az uszóknál ezer gyereket kell megtanitani uszni ahhoz, hogy közülük egy élvonalbeli versenyző legyen. Atlétikában pedig, saját statisztikai adataim szerint háromszer gyerekből egyetlen II.o. versenyző lett, I. osztályu pedig egy sem. Ez érthető, mert itt nincsenek mérhető eredmények, hanem az egymás közti szinvonal alapján nyernek minősitést a versenyzők. Az edzők véleménye szerint átlagban husz versenyzőt kell évente leigazolni, hogy a szakosztály utánpótlása biztositva legyen.

Az utánpótlás nevelését gátolja a termi lehetőségek korlátozott volta és a nagyfoku edzőhiány. Akadályozó tényező az is, hogy a vivó felszerelések rendkivül drágák, igy pl. elektromos találatjelző készüléket csak kevés egyesület tud vásárolni.

Már az előzőkben is láttuk, hogy a válogatott kerettagok főleg budapestiek, s ez felveti azt a kérdést, hogy mikén áll az egyes megyék vivósportja. Mi itt elsősorban csak a mennyiségi mutatókat tudjuk érzékelni, igy az alábbi táblázat azt mutatja be, hogy az egyes megyékben hány vivó szakosztály van.

VII/41. sz. táblázat

	Szakosztályok száma
Vas megye	2
Békés megye	3
Veszprém megye	7
Hajdu-Bihar megye	2
Baranya megye	3
Tolna megye	2
Szolnok megye	2
Heves megye	1
Pest megye	2
Komárom megye	3
Fejér megye	2
Szabolcs-Szatmár megye	1
Somogy megye	-
Zala megye	2
Győr-Sopron megye	4

A megyei szövetségek elnökeinek véleménye szerint több megyében még lenne lehetőség szakosztályok felállitására. Négy megyében egyáltalán nincs vivó szakosztály. A megyei tervekben az eddigieken kivül hat uj vivó szakosztály felállitása szerepel. A vivó edzők kiképzése is szerepel a megyék terveiben: összesen ötvenhárom vivó edző kiképzését tervezik.

A megyei szövetségi elnökök helyesen látják, hogy a vivó sport népszerüsitését és szélesebb alapokra való helyezését nagyban elősegitené, ha minél több vivószakos testnevelő tanárt képeznének ki. Több megyei elnök vándoredző beállitását is szükségesnek tartja.

A fluktuáció a vivósportban is nagy. Elég jelentős a 19 évesnél fiatalabb versenyzőknek a száma, akik évente abbahagyják a versenyzést.

2. Szociálpszichológiai vizsgálati eredmények

A/ Attitüd

a/ A viváshoz való viszony

A megvizsgált válogatott kardvivók az elérhető maximális pontszám 64,2 %-át érték el. Ez azt jelenti, hogy a versenyzők egy része jobban is szerethetné a vivást.

Ez annál is inkább kivánatos lenne, mert a viváshoz való viszony és a felmutatott teljesitmény között számitott korreláció erős összefüggésre utal: r = 0,79. Tehát a teljesitmény igen erősen függ a vivás szeretetétől.

A vivához való viszony megjavitására a vivó válogatott keret tagjai az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- jobb edzéslehetőségek, a versenyeken jobb jutalmazás a helyezésekért, jobb légkör a termekben;
- a gyorsaság és az állóképesség fejlesztése;
- megfelelő edzőt találjak, a körülmények megfelelően alakuljanak;
- sportdiplomáciánk fejlettebbé válása;
- pihentebbnek kéne lennem idegileg;
- az elfogulatlan elbirálás ugy a tusoknál, mint a válogatottságnál;
- a zsüri pártatlansága; a versenyeknek az eddiginél szervezettebb lebonyolitása;
- változatos edzések, jó edzőpartnerek, kollektivitás:
- soha ne legyek sérült;
- jó mester, akaraterő, eredmények;
- a versenyrendezés és az oldalbirák reális biráskodása;
- kifogástalan tőrök (felszerelés), kondicionált levegő;
- szellemi, fizikai frissesség;
- versenyeredményektől függően dijazni kellene a versenyzőket;
- eredményesebb versenyzés, család - vivás jobb összeegyeztetése.

b/ Az egyesülethez, csapathoz való viszony

Bár a vivásban a csapatversenyeknek komoly jelentőségük van, azért a vivás mégiscsak egyéni sportág, s a csapathoz való viszony nem esik olyan sullyal a latba, mint a labdarugás esetében; tehát ebben az ötvözetben (egyesülethez, csapathoz való viszony) az egyesülethez való viszony dominál.

E téren az elérhető maximális pontszám 65,0 %-át érték el a versenyzők, tehát kb. ugyanannyit, mint a viváshoz való viszony esetében. Itt ezt kedvezőbbnek lehet tekinteni, mint amott.

A vivók jóval kevésbé függenek az egyesülettől, mint a labdarugók, s igy valószinüleg ez az oka annak, hogy az egyesülethez való viszony nincs összefüggésben a vivóteljesitménnyel. Erre mutat a kettő közötti korreláció: r = 0,04.

Az egyesülethez, csapathoz való viszony megjavitására a vivó válogatott keret tagjai az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- megértés, jobb hangulat;
- semminek, teljesen jó a viszonyom az egyesülettel;
- jobb edzési lehetőségek biztositása;
- törődnének a vivósport jövőjével és a szakosztállyal; jobban állnának anyagilag, javulna a kollektiv szellem;
- maximálisan elégedett;
- többet kéne együtt lenni klubtársaimmal;
- ha nem maradtam volna le a klub-turáról;
- a versenyzőgárda rendszeres edzésrejárása;
- a vezetők esetleges nyugdijaztatása, több erkölcsi támogatás, a zavartalan felkészülés érdekében;
- többet foglalkozzanak velem, segitsenek problémáim megoldásában;
- szakosztályvezetés hibáinak megszüntetése;
- az egyesületemhez való viszonyom jó, ennél közelebb már csak maximális anyagi segitséggel kerülnék;
- teljesen elégedett vagyok;
- a vezetés nagyobb hozzáértése, teljes odaadása a közös ügyért.

c/ A versenyhez való viszony

A kardvivók versenyhez való viszonya a megvizsgált többi sportág sportolóihoz viszonyítva is és abszolut értékét tekintve is kedvezőtlennek mondható. A maximális pontszámnak mindössze 51,1 %-át érték el, ami az összes vivó-attitüdöt tekintve is a legalacsonyabb. Ennek a kedvezőtlen verseny-attitüdnek több oka lehet. Érdemes lenne ezeket alaposan megvizsgálni. Erre már csak azért is szükség lenne, mert az erre vonatkozóan végzett korrelációszámitás azt mutatja, hogy a versenyhez való viszony igen nagy mértékben befolyásolja a kardvivó teljesitményét: r = 0,93. Ez az igen magas korrelációs együttható komoly jelzés a gyakorlat számára: a vivóteljesitmény további emelésének egyik feltétele a verseny iránti attitüd megjavitása.

A versenyhez való viszony megjavitására a vivó válogatott keret tagjai az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- semmi tényező nem szükséges;
- minél több verseny;
- ha jobb lenne a játékcsarnok szellőző berendezése, jó versenybiróság;
- a tiszteletdij minőségi javitása;
- az egymás közötti lefekvéseknek kellene véget vetni, jobb zsüri-munka;
- korrekt biráskodás;
- a zsüri pártatlansága, a rendezés szervezettsége;
- nagyon szeretek versenyezni, és talán még jobban szeretnék, ha a kardvivásban is bevezetnék az elektromos találatjelző gépet;
- ne legyek sérült; jobb, barátibb hangulat a versenyzők között; a verseny a tanulást szolgálja (edzőverseny legyen, ami jelenleg vivásban nincs);
- ha a zsürik nem lennének elfogultak a nagy nevekkel szemben, a pillanatnyi tudásukat néznék és értékelnék a versenyzőknek;
- nagyobb önbizalom;
- konvencionálisabb legyen a vivás és ne legyen létkérdés;
- jobban dijazzák a versenyeket;
- anyagi ösztönzés.

d/ Az edzéshez való viszony

Ugy látszik, mintha a kardvivók jobban szeretnének edzeni, mint versenyezni. Legalábbis ezt mutatja az a körülmény, hogy e téren a maximális pontszámnak 56,3 %-át érték el, ami 5,2 %-kal magasabb, mint a versenyhez való viszonynál talált százalék. Persze az edzéshez való viszony ennek ellenére sem mondható jónak, mert az 56,3 % elég alacsony.

Pedig - ami természetes - az edzéshez való viszony az edzések mennyiségén és intenzitásán keresztül erősen befolyásolja az eredményességet. Ezt mutatja az edzéshez való viszony és a teljesitmény között számitott korreláció is: r = 0,56. Ez a korrelációs együttható elég magas ahhoz, hogy a gyakorlattal megegyezően - felhivja a figyelmet az edzésekhez való viszony megjavitásának szükségességére. Ez a második szociálpszichológiai paraméter, amely a teljesitményemelés lehetőségére utal.

Az edzéshez való viszony megjavitására a vivó válogatott keret tagjai az alábbiakat tartanák szükségesnek;

- több idő, kevesebb elfoglaltság;
- sok-sok vivás és a vivás mellett valami kiegészitő sportág üzése pl. tenisz;
- ha mindenki gyakrabban és rendszeresen járna edzésre;
- élsportolói dij rendszeres elküldése;
- pihentebb idegállapot;
- meg kellene győzni önmagamat, hogy érdemes dolgozni, és hogy csak megfelelő munkát érdemes végezni;
- sérülésem elmulása, megfelelő hőmérséklet;
- egy állandó edző, több edzőpartner, több idő;
- mindig lássam magam előtt a felkészülés célját, igy sokkal könnyebb a terheket vállalni;
- az edzésmunka tervszerü megszervezése, végrehajtása, az edzés ne ötletszerü legyen;
- kifogástalan fegyverek (felszerelés) ;
- a szószerinti értelmezésben nincs ilyen tényező;
- pihenés biztositása, jobb hangulat a társak részéről.

B/ Edző - tanitvány viszonya

Ez a viszony a vivásban sem kevésbé fontos, mint a labdarugásban. Vizsgálata is ugyanazon módszerrel történt, mint ott.

A kardvivók az elérhető maximális pontszám 78,9 %-át érték el, amely valamivel magasabb a labdarugókénál, s elég jónak mondható.

A kardvivók ideális edzőre vonatkozó legjellemzőbb véleményei majd minden esetben két ellentétes pólust mutatnak.

A válogatottak jelentékeny része ugy vélekedik, hogy a vivó sikeres szereplésében a legjobb edzőnek sincs semmi része, ugyanakkor elég sokan vannak azok is, akiknek az a véleményük, hogy nagy, vagy igen nagy része van.

A versenyzők fele azon a véleményen van, hogy az ideális edzőnek szigoruan kell bánnia versenyzőivel, de a másik fele ugy véli, hogy nagyon engedékenynek kell lennie.

A labdarugáshoz hasonlóan a kardvivók nagyobb része sem kivánja, hogy az ideális edző "igen müvelt" legyen, ők is megelégszenek az átlagos müveltségü edzővel.

Fele részben vannak azon a véleményen, hogy az ideális edző erősen elméleti beállitottságu legyen, s fele részben, hogy elméleti és gyakorlati egyaránt.

Legnagyobb részük azt kivánja, hogy az ideális edző igen korrekten sportszerü legyen, de jelentékeny azok száma is, akik azon a véleményen vannak, hogy tehet kis engedményeket a sportszerüség rovására.

A versenyzők fele kemény, másik fele igen gyenge megterhelésü edzéseket kiván.

Ugyanigy egyik részük igen következetes, a másik pedig igen következetlen munkát tart helyesnek.

Fele szerint az ideális edző erősen vezető egyéniségü, másik fele szerint igen alkalmazkodó.

Legnagyobb részük az igen erősen tekintélyi alapon való vezetés hive, de elég sokan vannak, akik a demokratikus vezetés mellett vannak.

Az edző-tanitvány viszonya és az egyes attitüdök között számitott korrelációk a következők:

- edző-tanitvány viszonya és a kardviváshoz való viszony között : r = 0,05;
- edző-tanitvány viszonya és az egyesülethez való viszony között: r = 0,25;
- edző-tanitvány viszonya és a versenyhez való viszony között: r = 0,21;
- edző-tanitvány viszonya és az edzéshez való viszony között: r = 0,43.

Ezek közül tehát csak az egyesülethez való viszony esetén mutatkozik pozitiv korreláció.

3. Interpretáció

A/ A válogatott versenyzők döntő többsége budapesti, s ez egyuttal felhivja a figyelmet a vidéki vivóélet fővárositól jóval alacsonyabb szinvonalára. A vivósport érdeke, hogy a vidék szorosan felzárkózzék Budapesthez, Ennek elősegitése érdekében alaposan vizsgálat alá kellene venni a vidéki vivósport helyzetét.

B/ Már több sportágnál megfigyelhető volt, hogy a válogatott versenyzők kb. 90 %-ának a szülei nem sportoltak (vivóknál 94,7 %) Ez azt mutatja, hogy az élvonalbeli versenyzők többsége olyan szülőktől származik, akik soha nem sportoltak. Kivételesen természetesen ennek ellenkezője is megtalálható. Azon szülőknek, akik sportoltak, rendszerint csak átlagos képességü sportoló gyerekei lesznek.

C/ A válogatott versenyzőknek majdnem fele a mozgás-hiány kiküszöbölése céljából kezdett el sportolni, tehát már eleve érezte azt a hajtóerőt, amelynek lendülete a válogatottságig vitte. A többi azonban valamilyen külső ráhatás révén kezdett a sportoláshoz, tehát szükségük volt befolyásoló tényezőre. A vivók szempontjából ki kell emelni az iskolai ráhatást, valamint a közvetlen környezet (család, barát) szerepét. A kezdetbeli gyenge fizikai felépitès nem akadálya a nagy vivó teljesitményeknek, mert például a válogatott vivók 15,8 %-a orvosi javaslatra kezdett el vivni.

D/ A válogatott versenyzők 52,6 %-a változtatott klubot, azonban a klubváltozás okai nem anyagi természetüek voltak. Legtöbben a továbbfejlődésük érdekében mentek át másik egyesületbe és nagy szerepet játszottak a külső kényszeritő körülmények is (az egyesület megszünése, katonai szolgálat stb.).

E/ A vivó válogatott keret tagjainak életkörülményei elég kedvezőnek mondhatók. Iskolai végzettségük magas, de legtöbben nem dolgoznak a szakmájukban. Jó viszonyban vannak feletteseikkel, kartársaikkal, s jövedelmük is kielégitő. Az egy főre eső átlagjövedelmük 2000 Ft , amely eltekintve a labdarugókétól, a többi sportághoz viszonyitva jónak mondható. Lakáskörülményeik a vizsgált hat sportág közül a legjobbak, mind a szobák számát, mind pedig a lakás elhelyezettségét tekintve.

F/ Az edzőtáborra vonatkozóan, erősen megoszlik a vivók véleménye, azonban az elért eredmények azt mutatják, hogy az eddigi formák beváltak.

G/ A versenyzők viváshoz való viszonya közepes. Tekintettel arra, hogy a viváshoz való viszony és a felmutatott teljesitmény

között számitott korreláció erős összefüggésre utal, meg kell vizsgálni annak lehetőségeit, hogy miként lehetne ezen a viszonyon javitani.

H/ Ugy tünik, hogy az egyesülethez való viszonynak nincs különösebb jelentősége a vivók teljesitménye szempontjából.

4. Ajánlások

A/ Mind a versenyzők, mind az edzők kifogásolják az eredmények eléréséhez szükséges feltételeket. A válogatott versenyzők véleménye szerint csak 31,6 %- rendelkezik a nagy eredmények eléréséhez szükséges feltételekkel. Éppen ezért ezt a kérdést alaposabban meg kell vizsgálni, s a felmerülő problémákat az eredményesség érdekében meg kell oldani.

B/ Az edzők és a megyei szövetségi elnökök véleménye szerint a vivó utánpótlás növelése érdekében a következő teendők lennének szükségesek:

- a jelenlegi termi lehetőségek megjavitása;
- a nagyfoku edző-hiány megszüntetése;
- a vivófelszerelések árának leszállitása;
- több vidéki vivószakosztály felállitása;
- vivószakos testnevelőtanárok képzése.

C/ A vivók versenyhez való viszonya nem kielégitő. Ennek okai a versenyzés körülményeiben találhatók, elsősorban a biráskodásban, és az egymás közti lefekvésekben. A versenyhez való viszony igen nagy mértékben befolyásolja a vivó teljesitményét (r = 0,93). Tehát az eredményesség emelése érdekében a versenyzés körülményeit a lehető legkedvezőbbé kell tenni.

D/ A vivók edzéshez való viszonya sem elég kedvező. Minthogy az edzéshez való viszony és a teljesitmény között erős összefüggés van (r = 0,56), az edzéshez való viszonyt meg kell javitani. Erre vonatkozólag a vivók javaslataiból a legmegfontolandóbbak:

- az edzések tervszerü megszervezése;
- a vivás mellett kiegészitő sportágak beiktatása;
- tudatositani a versenyzők előtt a felkészülés célját;
- a megfelelő pihenés és a jó idegállapot biztositása.

VIII.

Atlétika

1. Szociológiai vizsgálati eredmények

A/ A bázisszerv és az atlétikai szakosztály

Az edzőktől kapott információk alapján megállapitható, hogy a bázisszerv és az atlétikai szakosztályok közötti viszony az esetek mintegy felében jónak mondható. A másik felében azonban közepes, vegy ennél rosszabb a viszony. Ennek következtében az anyagi támogatás is csak a szakosztályok egy részénél kielégitő. Ez annál is inkább nehezményezhető, mert az esetek nagy többségében az atlétikai szakosztályok az egyesület legjobb szakosztályai közé tartoznak. Ez a helyzet az atlétikai szakosztályoknál igen erős visszatetszést szül, mert nem is ritka eset, hogy bár valamely szakosztály legjobb

egyesület keretein belül, anyagi támogatás szempontjából mégis utolsó, mert a labdajátékok - elsősorban a labdarugás - népszerűbb a szakosztályvezetőségek körében. Még az a szerencséje az atlétikai szakosztályoknak, hogy a TS-ek mindenütt támogatják az atlétikát és sokszor az egyesületek ellenére is felkarolják az atlétikai szakosztályokat.

Atlétikában a bázisszerv rendszerint nincs közvetlen kapcsolatban a sportolókkal, mert bár az atlétika alapsportág (ez inkább csak a hivatalos állásfoglalás), a bázisszerveknél rendszerint nem áll az érdeklődés középpontjában.

B/ A versenyzők

a/ A versenyzők életkora — VIII/1. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
36 éves	2,5
35 éves	5,1
33 éves	5,1
31 éves	5,1
29 éves	10,2
28 éves	5,1
27 éves	7,6
26 éves	7,6
25 éves	15,3
24 éves	15,3
23 éves	12,8
22 éves	5,1
21 éves	2,5

A vizsgált hat sportág versenyzői közül az atléta válogatott keret tagjai a legidősebbek. E téren még a vívókat is felülmulják. Ez nem az atlétikának a sajátossága, hanem magyar specialitás, ami az eredményesség szempontjából igen hátrányos, s amelynek hatásai a müncheni olimpián is megmutatkoztak. Tulságosan öreg a magyar atléta válogatott. Ilyen idős versenyzőktől már sem lelkes, intenziv felkészülést, sem a versenyben való teljes feloldódást és minden erőből való győzni akarást nem lehet elvárni.

b/ A versenyzők származási helye — VIII/2. sz. táblázat

Honnan származik	Versenyzők (N=39) %
Budapest	53,8
Pest megye	10,2
Békés megye	10,2

VIII/2. sz. táblázat
(folytatás)

Honnan származik	Versenyzők (N=39) %
Somogy megye	2,5
Szolnok megye	2,5
Heves megye	2,5
Borsod-Abauj-Zemplén megye	5,1
Bács-Kiskun megye	2,5
Fejér megye	5,1
Tolna megye	2,5
Hajdu-Bihar megye	2,5

Az atléta válogatott keret tagjainak valamivel több, mint a fele budapesti származású, a másik fele pedig tiz megye között oszlik meg. A megyék között különösen Békés megye emelkedik ki. Ez a megye mindig sok jó atlétát nevelt a magyar élvonalnak. A százalék tekintetében Pest megye eléri ugyan Békés megyét, de itt már erősen mutatkozik Budapest vonzása, s igy nem számitható oly nagy mértékben vidéki jellegünek. Az atlétikai bázis a többi sportághoz viszonyitva sokkal szélesebb körü, de Budapest még igy is tulságosan nagy szerepet tölt be.

c/ A szülők foglalkozása

Az édesapa foglalkozása: VIII/3. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Értelmiségi	20,5
Munkás	20,5
Egyéb	20,5
Nyugdijas	28,2
Meghalt	10,2

Az édesanya foglalkozása: VIII/4. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Értelmiségi	7,6
Tisztviselő	7,6
Munkás	10,2
Egyéb	17,9
Htb.	48,7
Nyugdijas	7,6

Az apákat tekintve az egyes kategóriák között az eloszlás elég egyenletes, az anyák esetében azonban a háztartásbeliek igen erős túlsúlyban vannak (48,7 %) .

d/ A szülők sportolása

Édesapja sportolt-e; milyen sportot üzött?: VIII/5. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen	12,8
Nem	87,1
Atlétika	5,2
Labdarugás	7,6

Édesanyja sportolt-e; milyen sportot üzött?: VIII/6. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Nem	100,00

A válogatott atléták apjai közül a többi sportághoz viszonyítva elég jelentős százalékban sportoltak, az anyák közül azonban senki sem.

e/ A versenyzők iskolai végzettsége

Az atléta válogatott keret tagjainak eddigi iskolai végzettségét az alábbi táblázat szemlélteti:

VIII/7. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Egyetem	10,2
Főiskola; felsőfoku technikum	15,3
Érettségi	58,9
Iparitanuló-iskola	12,8
Általános iskola	2,5

Az atléta válogatott tagjai közül csak 15,3 % nem érettségizett és 25,5 %-nak főiskolai végzettsége van. Képzettség tekintetében tehát messze az országos átlag fölött van.

f/ Társadalmi szervezeti tagság

Társadalmi szervezeti tag-e? VIII/8. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Párttag	2,5
KISz-tag	38,4
Szakszervezeti tag	30,7
Nem tag	28,2

Legtöbben a KISz-nek és a Szakszervezetnek a tagjai.

g/ A sporttal való első kapcsolat

Volt-e már valamilyen kapcsolata a sporttal mielőtt belépett a klubba?:

VIII/9. sz. táblázat

	Igen %	Nem %	Néző %	Versenyző %	Más %
Versenyzők (N = 39)	58,9	41,0	38,5	12,8	7,8

Legnagyobb részük, mint néző került először kapcsolatba a sporttal. Soknak azonban előzőleg semmi kapcsolata sem volt. Arra vonatkozóan, hogy miért kezdtek el sportolni, az alábbi táblázatból tájékozódhatunk:

VIII/10. sz. táblázat

O k	Versenyzők (N=39) %
Mozgás hiánya, - szeretete	43,5
Iskolai ráhatás	20,5
Családi - baráti ráhatás	20,5
Orvosi javaslat	5,1
Más tényező	10,2

Legtöbbjüket a mozgás hiánya inditotta arra, hogy sportolni kezdjen, de jelentős az iskola és a családi ráhatás is. Itt is találhatók olyan versenyzők, akik orvosi javaslatra kezdtek el sportolni és a válogatottságig vitték.

A sporthoz való viszony szempontjából lényeges kérdés, hogy mi tetszik a versenyzőknek a sportban. Ezt látjuk számokkal kifejezve az alábbi táblázatban:

VIII/11. sz. táblázat

O k	Versenyzők (N=39) %
Versenyzés	25,6
Sportszeretet - küzdelem	25,6
Eredményesség	15,3
Mozgás szépsége	15,3
Testi szenvedés	5,1
Képesség fejlesztése	7,6
Egészséges életérzés	2,5
Barátokra találás	2,5

Legnagyobb részüknek a versenyzés és a küzdelem tetszik, s valószínüleg a hosszutávfutók közül kerültek ki azok, akik számára a testi szenvedés a vonzó az atlétikában.

A sporttal kapcsolatos szemléletre jellemző, hogy a sportsiker esetén a versenyző milyen elismerésnek örül legjobban:

VIII/12. sz. táblázat

	Sporton belüli %		Sporton kivüli %	
	erkölcsi	anyagi	erkölcsi	anyagi
Versenyzők (N= 39)	84,6	41,0	51,2	33,3

A legnagyobb százalék mind a sporton belül, mind a sporton kivül az erkölcsi elismerésnek örül leginkább, de igen jelentős azoknak a száma is, akik az anyagi elismerést helyezik előtérbe.

h/ Egyesület-változtatás

Változtatott-e klubot?:

VIII/13. sz. táblázat

	Igen %	Nem %
Versenyzők (N= 39)	69,2	30,7

A versenyzők zöme változtatott-e klubot mielőtt a jelenlegi sportegyesületébe lépett volna.

A klubváltozás oka:

VIII/14. sz. táblázat

	Versenyzők (N= 39) %
Lakóhely változtatás	5,1
Katonai behivás	10,2
Edzőjével távozott	2,5
Edző személye miatt	2,5
Anyagi okok miatt	7,6
Munkahely változtatás miatt	12,8
Jobb feltételek	5,1
Leszerelés miatt	7,6
Lakásprobléma megoldása	2,5
Egyéb	7,6
Nem válaszolt	5,1

C/ A versenyzők életkörülményei

a/ Tanulás, munka

Az előzőkben láttuk, hogy az atléta válogatott keret tagjainak milyen az iskolai végzettsége. Az alábbi táblázat a tanult mesterségek százalékos megoszlását mutatja:

VIII/15. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Tanár	2,5
Mérnök	2,5
Állatorvos	2,5
Autó-, villany-szerelő	7,6
Müszerész	12,8
Technikus	20,5
Térképész	2,5
Nincs szakmája	20,5
Tanuló	5,1
Könyvelő	2,5
Géplakatos	7,6
Butorasztalos	5,1
Esztergályos	5,1

A százalékok igen erősen megoszlanak, s egyetlen szakma sem tesz szert tulsulyra. Egyébként jelentékeny részük nem is dolgozik a saját szakmájában, mint ezt az alábbi adatok is mutatják:

Jelenleg a saját szakmájában dolgozik?: VIII/16. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen	46,1
Nem	33,3
Nincs szakmája	20,5

A válogatott atléták jelenlegi munkahelyéről a VIII/17. sz. táblázat tájékoztat.

VIII/17. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Magyar Kábelmüvek	7,6
BM	20,5
Honvéd Klub	17,9
Csepel Müvek	7,6
Ganz Villamossági Müvek	2,5
EVIRT Gépgyár	2,5
EBVG	2,5

VIII/17. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
MTSZ	2,5
ÉM Szolgáltató Vállalat	2,5
AKI	2,5
Hazai Fésüsfonó	2,5
Goldberger	2,5
Ózdi Kohász	2,5
MN 453 tan. 5438	2,5
TF	2,5
Építőipari Vállalat	2,5
BEAC	2,5
LKM	2,5
MÁV	5,1
Tanuló	5,1

Ezeken a munkahelyeken az alábbi beosztásban vannak:

VIII/18. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Adminisztratív dolgozó	7,6
Előadó	23,0
Instruktor	12,8
Fizikai dolgozó	10,2
Üzemmérnök	5,1
Müszerész	2,5
Osztályvezető	2,5
Tudományos munkatárs	2,5
Tudományos segéderő	2,5
Technikus	7,6
Minőségi ellenőr	10,2
Tanuló	5,2
Nem válaszolt	7,6

Hány órát dolgozik naponta?: VIII/19. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
4 óra	51,2
5 óra	20,5
6 óra	17,9
8 óra	7,6
10 óra	2,5

Mind a szakmabeli, mind a beosztásbeli eloszlás rendkívül változatos. A versenyzőknek 90 %-a 8 óránál kevesebbet dolgozik naponta. Minthogy a versenyzők 72 %-a 4, illetőleg 5 órát dolgozik, ez azt jelenti, hogy ezek a versenyzők lényegében sportállásban vannak és értékes termelő munkát nem végeznek. Felvetődik a kérdés, vajon van-e ennek értelme? Az edzők véleménye és a gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy teljesen értelmetlen, sőt a sport szempontjából egyenesen káros hatásu a sportállás. Az helyeselhető, ha az élversenyzők (de csak az élversenyzők!) naponta 2 óra munkaidő kedvezményt kapnak, de a sportállást és a mértéktelen edzőtáborozást meg kellene szüntetni. Az eredményesség szempontjából mindkettő rendkívül káros. Kiöli a sportszellemet, amely nélkül az igazi küzdeni tudás és a nagy eredmény elérése lehetetlen. Semmit sem veszitene, sőt nyerne vele a magyar atlétika, ha megszüntetnék eme kisképességü versenyzők gyülekezetének profi státusát. A jelenlegi helyzetet jól jellemzi az is, hogy a versenyzők zömét a sportegyesület helyezte állásba. Ezt mutatja az alábbi táblázat.

Ki segitette ehhez az álláshoz?: VIII/20. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Saját maga	23,0
Rokonság	-
Sportvezető	61,5
Edző	7,6
Valaki más	2,5
Tanuló	5,1

A versenyzők általában jó viszonyban vannak a feletteseikkel és kartársaikkal, erre utalnak az alábbi adatok is.

Az atléta válogatott keret megkérdezett tagjainak 66,6 %-a jó, 5,1 %-a rossz, mig 23,1 %-a problémamentes kapcsolatban van igazgatójával, illetve munkahelye felsőbb vezetésével. A közvetlen feletteseikkel a megkérdezettek 74,3 %-a jó, 5,1 %-a rossz és 15,3 %-a probléma nélküli viszonyban van. Az atléta válogatott vizsgált tagjai közül 76,9 % jó, és 17,9 % problémamentes kapcsolatban van kartársaival.

b/ Jövedelem

Az atléta válogatott keret tagjainak jövedelméről az alábbi táblázatok tájékoztatnak.

A klubtól kapott összeg: VIII/21. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
300 Ft	5,1
400 Ft	2,5

Tanulmányi ösztöndíj: VIII/22. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
300 Ft	15,3
350 Ft	2,5
400 Ft	23,0
2600 Ft	2,5

Kap-e kalóriapénzt a válogatottságáért?: VIII/23. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen	51,2
Nem	48,7
300 Ft	5,1
350 Ft	5,1
400 Ft	12,8
600 Ft	10,2
700 Ft	7,6
800 Ft	7,6
1500 Ft	2,5

Mennyit keres tisztán az egyéb jövedelmekkel együtt?: VIII/24.sz. táblázat

Átlagkereset	Versenyzők (N=39) %
1967 Ft	35,8
2850 Ft	41,0
4000 Ft	12,8
5000 Ft	7,8
5500 Ft	2,5

Az egy főre jutó átlagjövedelem a családban: VIII/25. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
1000 Ft	7,6
1100 Ft	2,5
1300 Ft	5,1
1480 Ft	7,6
1500 Ft	17,9
1700 Ft	2,5
1800 Ft	7,6
2000 Ft	12,8
2100 Ft	5,1
2400 Ft	12,8
2500 Ft	5,1
3100 Ft	2,5
5000 Ft	2,5
5500 Ft	2,5
6000 Ft	2,5
8000 Ft	2,5

Átlagban: 2360 Ft.

Az egy főre eső átlagjövedelem jóval több, mint akár az uszóknál (1390 Ft), vagy a vivóknál (2000 Ft) tehát az atléta válogatott keret életszínvonala az egy főre jutó 2360 Ft-os átlagkeresettel a többihez képest magasnak mondható.

c/ Lakásviszonyok

Megkérdeztük az atlétákat, hogy milyennek értékelik lakásviszonyaikat. Válaszaikat az alábbi számok érzékeltetik:

VIII/26. sz. táblázat

Értékelés	Versenyzők (N=39) %
Jó	48,7
Közepes	17,9
Rossz	30,7

Ezek az adatok nagyjából az országos átlagot tükrözik. Objektivebben mutatják a lakáshelyzetet az alábbi adatok:

Hány szoba van a lakásban?: VIII/27. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
1 szoba	17,9
1 1/2 szoba	5,1
2 szoba	46,1
2 1/2 szoba	5,1
3 szoba	20,5
4 szoba	2,5
Szükséglakás	2,5

A fenti adatok megfelelnek a versenyzők véleményének. A lakások ellátottságáról tájékoztat az alábbi táblázat.

A lakás el van látva: VIII/28. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Folyóvizzel	71,7
Elektromos árammal	71,7
Gázzal	43,5
Mellékhelyiséggel	61,5
Fürdőszobával	43,5
Központi fűtéssel	20,5
Telefonnal	15,3

A lakás ellátottsága nem tükrözi a versenyzők kereseti viszonyait. Sokak lakásában nincs folyóvíz, elektromos áram és fürdőszoba. Míg pl. a vívóknál 78,9 %-nak van telefonja, addig az atlétáknál 15,3 %-nak.

d/ Családi állapot

A versenyzők 25,6 %-a nőtlen. A gyerekekkel kapcsolatos adataink a következők: 30,7 %-nak van, míg 69,3 %-nak nincs gyermeke. Tehát sok a gyermektelen házaspár.

e/ Az eredményesség feltételei:

Arra vonatkozóan, hogy mitől függenek a jó eredmények az atlétikában, a versenyzők a következőképp vélekednek:

	Versenyzők (N=39) %
Mindenekelőtt az edzés intenzitásától	12,8
Főként a tehetségtől	7,6
Tehetségtől és edzésintenzitástól	79,4

VIII/29.sz. táblázat

Miként a többi sportág sportolói, a válogatott atléták zöme is úgy vélekedik, hogy a jó eredmények a tehetségtől és az edzésintenzitástól függenek.

Arra vonatkozóan is megkérdeztük az atlétákat, hogy véleményük szerint rendelkeznek-e azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek. Válaszaik a következőképpen oszlottak meg: VIII/30. sz. táblázat

	Versenyzők (=39) %
Igen	56,4
Nem	30,7
Részben	12,8

A versenyzőknek majdnem fele nem rendelkezik azokkal a feltételekkel, amelyek a legjobb eredmények eléréséhez szükségesek. Arra vonatkozóan, hogy mit változtatnának a jelenlegi helyzetükön, hogy jobb feltételeket teremtsenek a sportolásra, a következőket válaszolták: VIII/31. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Jobb anyagi feltételek	25,6
Korszerűbb létesitmény	15,3
Ha saját kocsija lenne	15,3
Jobb lakáskörülmények	7,6
Képzettebb szakemberek	5,1
Ha egyesületet változtatna	5,1
Ha több szabadideje lenne	2,5
Több versenyzési lehetőség	5,1
Nem változtatna	15,3
Nem válaszolt	2,5

A klubedzés feltételeivel kapcsolatban a versenyzők a következőképp vélekednek: VIII/32. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Nagyon jó	12,8
Jó	35,8
Közepes	25,6
Megfelelő	5,1
Rossz	15,3
Nagyon rossz	5,1

Az edzési körülmények részleteire vonatkozóan az atléták véleménye a következő:

VIII/33. sz. táblázat

	Jó %	Közepes %	Rossz %	Nagyon rossz %
Hely	64,1	25,6	7,6	2,5
Létesitmény	33,3	43,5	15,3	7,6
Napszak	76,9	10,2	5,1	7,6
Odautazás	41,0	28,2	17,9	12,8
Pihenőhelyek	17,9	12,8	33,3	35,8
Szakvezetés	48,7	28,2	12,8	10,2
Versenytársakkal való együttmüködés	61,5	23,0	7,6	7,6

(N=39)

Amint látjuk legtöbb probléma a létesitménnyel, az utazási körülményekkel és a pihenőhelyekkel van.

Az edzőtáborozásra vonatkozóan a versenyzők véleménye a következő:

VIII/34. sz. táblázat

Szereti-e az edzőtáborozást?	Versenyzők (N=39) %
Igen	76,9
Nem	12,8
Verseny előtt rövid ideig	

A VIII/35. sz. táblázat arra vonatkozóan tájékoztat, hogy a versenyzők évente hány héten keresztül szeretnének táborban lenni:

VIII/35.sz. táblázat

Hét	Versenyzők (N=39) %	
	minimum	maximum
0	10,2	10,2
3	7,6	-
4	2,5	-
5	2,5	-
6	7,6	5,1
7	-	2,5
8	12,8	10,2
10	23,0	7,6
12	12,8	5,1
14	-	7,6
15	2,5	-
16	2,5	-
20	7,6	25,6
24	-	5,1
30	2,5	5,1
32	-	2,5
33	-	2,5
36	-	2,5
40	-	2,5
48	-	2,5
51	2,5	-
52	2,5	2,5

Legtöbben azok vannak, akik minimum tiz hétig és maximum husz hétig szeretnének edzőtáborban lenni. Az edzők egy része korlátozott számu és időtartamu edzőtábort helyesnek tart, de csak bizonyos feltételekkel. Vannak viszont olyanok, akik erősen ellenzik az edzőtáborozást. Ez utóbbiaknál nem a sport-szakmai okok váltották ki ezt az ellenérzést, hanem az a tapasztalat, hogy az edzőtábor tönkreteszi a helyes sportolói szemléletet. Ebben igazuk is van, mert az edzőtábor a válogatott keret jelenlegi összetételét figyelembe véve, egyáltalán nem alkalmas arra, hogy a versenyzők munkamorálját, sport- és küzdőszellemét javitsa. Éppen ellenkezőleg. Különösen helytelen a fiatalabb és az idősebb versenyzők közös táboroztatása. Utóbbiaktól csak a sportszerütlenséget, a munkával szembeni helytelen magatartást tanulhatják el a fiatalok. Mindezek mellett is sokkal kevesebb edzőtáborozást kellene tartani. Ez jóval kevesebb pénzbe kerülne, s jobban el is érné a célját. A sok edzőtábor elszoktat a munkától (polgári munkától) , tanulástól, elkényelmesit, profi szellemüvé tesz, tulzott igényességre nevel és hamis világképet alakit ki a versenyzőkben. Mindezek a tényezők amellett, hogy a sportolók emberi értékeit is csökkentik, egyuttal alkalmatlanná teszik a nagy eredmények elérésére is.

f/ Utánpótlás

Az atléta utánpótlás országos viszonylatban, számszerüen, első pillantásra nem látszik rossznak, azonban mégsem kielégitő. Ebben a sportágban ugyanis igen sok gyereknek kell elkezdeni a sportolást ahhoz, hogy kikerüljön közülük egy tehetséges gyerek. Több edző megállapitása szerint, szerencse kérdése, hogy a szakosztályba kerülő gyerekek közül hány tehetséges versenyző lesz. Bármennyire is hangoztatják egyesek az ellenkezőjét, a szorgalom egyáltalán nem elegendő. Csak nagyképességü egyének válhatnak nagy versenyzőkké. A tehetségeket azonban meg kell találni. Egyik nagy hiányossága sportszervezésünknek, hogy nincs tervszerü kiválasztás. Igaz, hogy az uttörő olimpiák és a korosztályos versenyek felhivják a figyelmet a tehetségesnek látszó versenyzőkre, azonban - főleg vidéki viszonylatban - ezzel a kiválasztás ténye be is fejeződött. A kiválasztás nem egyszeri cselekvés, hanem egy folyamat, amelyben a rendszeres edzésnek, a tervszerü ellenőrzésnek és a regisztrálásnak egyformán nagy szerepe van. Ez azonban hiányzik, s ennek tudható be, hogy oly kevés tehetséges versenyző van ma a magyar atléta válogatottban.

A tervszerü kiválasztás hiánya mellett még több más tényező is van, amelyeket az alábbiakban csak cimszó szerint sorolunk fel:

- a fiatal versenyzők tanulmányi tulterheltsége kedvezőtlenül befolyásolja a sportolási lehetőséget és kedvet is;
- kevés városi gyerek vállalja a versenyszerü sportolás (főleg az atlétizálás) nehézségeit, ami ugyanis nem annyira szórakoztató, mint azok az egyéb lehetőségek, amelyeket a városi élet nyujt; ugyanakkor a falvakban, ahol a fiatalság szelleme jobban megfelelne a sportolásra, nincsenek megfelelő szervezett keretek;
- a labdajátékok elszivó hatása;
- igen gyenge az atlétika propagandája;
- a sajtó egyáltalán nem foglalkozik az atlétikával, csak a nagy versenyek első három helyezettjének eredményeit közli;

- az alacsonyabb osztályu versenyzők - serdülők és ifjusági-ak - az országos bajnokságok kivételével soha nem olvashatják nevüket az ujságban. Ez utóbbi pedig sokkal nagyobb mozgósitó erőt jelentene, mint azok a "tanulságos", "buzditó" és "népszerüsitő" célzatu eszmefuttatások, amelyek a sportsajtóban megjelennek. Helyettük inkább az eredményeket kellene közölni, mert azok jobban felkeltik az érdeklődést és hatásosabban mozgósitanak;
- az egyesületi vezetők állásfoglalása nem eléggé kedvező az atlétikához;
- nagy a fluktuáció az atlétikai szakosztályokban;
- a pályák sok esetben messze vannak a város központjától és nehezen megközelithetőek.

2. Szociálpszichológiai vizsgálati eredmények

A/ Attitüd

a/ Az atlétikához való viszony

Az atléta válogatott keret tagjai az elérhető maximális pontszám 68,31 %-át érték el. Ez azt jelenti, hogy eléggé szeretik az atlétikát.

Az atlétikához való viszony és a teljesitmény közötti összefüggés elhanyagolhatónak mutatkozott: r = 0,05.

Az atlétikához való viszony megjavitására a válogatott keretta-gok az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- a családom számára is gondtalan életet biztositó anyagi bázis;
- nyugodtabb légkörü edzés, jobb pályaviszonyok, nyugodtabb munkahely;
- jobb eredmények;
- több nagy verseny, nagyobb anyagi ösztönzés;
- több külföldi verseny, kényelmesebb utazással;
- elsősorban az egyesületi vezetők támogatása és megbecsülése;
- az edzés szórakoztatóbb jellegét hiányolom;
- nagyobb erkölcsi és anyagi ösztönző;
- több támogatás;
- ésszerübb szervezési, vezetési tevékenység;
- szövetségi és felsőbb vezetési szinten az atlétikához jobban értő és az atlétikát jobban szerető vezetők;
- a korábban megfutott egyéni csucsomat megjavithatnám;
- a sportág nagyobb megbecsülése a köztudatban és az egyesületekben;
- több szabadidő, nyugodtabb idegállapot, kiegyensulyozottabb családi helyzet;
- jobb orvosi ellátás, több jó versenyzési lehetőség, nagyobb jutalom;
- körültekintőbb gondoskodás, jobb hangulatu versenyek;
- több anyagi és erkölcsi támogatás;
- erkölcsi és anyagi megbecsülés az életkortól függetlenül - az elért eredmények alapján;
- sokkal jobb szociális körülmények (lakásprobléma) és nyugodtabb családi körülmények;
- nagyobb elismerés;
- nagyobb prémium az elért eredmények után;

- a vezetők kevesebb befolyást gyakoroljanak a versenyzőkre;
- több és jobb pálya, több igazi nemzetközi verseny;
- mellőzni kellene a jelenlegi edzésmunkából a csak kimondottan futáson alapuló edzésrendszert, értem ez alatt kiegészitő játékos módszerek alkalmazását (ezt egy futó atléta irta) ;
- kiegészitő sportágak kellenének a monotónia megszüntetésére;
- edzőkérdés megoldása, jobb technika kialakitása;
- jobb anyagi ösztönzés;
- jobb vezetők;
- jó pálya (müanyag) normális versenybirók (pártatlanok) , következetes vezetőség.

b/ Az egyesülethez való viszony

E téren az elérhető maximális pontszám 39,69 %-át érték el a versenyzők. Az egyesülethez való viszony szintén nem mutatott lényeges összefüggést a teljesitménnyel : r = 0,10.

Az egyesülethez való viszony megjavitására az atléta válogatott keret tagjai az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- a versenyzőben meglátnák az embert;
- saját sporttelep, jó közönség;
- ha könnyebb munkakörbe helyeznének;
- nagyobb anyagi elismerés;
- rendezzék azt, amit eddig nem végeztek el;
- következetesebb egyesületi vezetés;
- pozitiv változás az egyesület vezetőségének hozzáállásában;
- barátibb légkör;
- az atlétikai szakosztály edzői garniturájának és vezetőségének megjavitása;
- kisérjék figyelemmel a versenyzésemet, nagyobb anyagi és erkölcsi megbecsülés, felszereléssel való jobb ellátás;
- sportolók jobb összefogása, ne csináljanak a sportolókból sztárokat, főleg akik ujonnan jönnek az egyesületbe;
- az egyesületi vezetők pozitivabb hozzáállása;
- kölcsönös megértés;
- edzéslehetőség, külföldi utak;
- becsüljék meg jobban a klubhü versenyzőket, s azokat akik érdek nélkül mindent megtesznek a sikerért;
- nagyobb tárgyilagosság az egyesület részéről, kevesebb megkülönböztetés;
- több megértés, több bizalom;
- ha javulna a vezetők és a versenyzők viszonya és jobb lenne a kollektiv szellem;
- többet törődnének a versenyzőkkel;
- azon az elven kell változtatni, hogy "a mór megtette kötelességét, a mór mehet";
- ha a hét éve igért lakást megkaphatnám;
- a személyi problémák elintézése, ne csak igérjék;
- nagyobb munkahelyi fizetés;
- ha nagyobb megbecsülést kapnék, ha személyemnek nagyobb fontosságot tulajdonitanának;
- következetes vezetés; az igéretek betartása mind a versenyzők, mind a vezetők részéről.

c/ A versenyhez való viszony

Az atléta válogatott keret tagjainak a versenyhez való viszonya mind a többi sportág sportolóihoz viszonyítva, mind abszolut értéket tekintve igen kedvezőtlen. A maximális pontszámnak mindössze 42,05 %-át érték el. A versenyhez való viszony és a teljesitmény között nincs lényeges összefüggés: r = 0,05.

A versenyhez való viszony megjavitására az atléta válogatott keret tagja az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- ideális felkészültség;
- több nemzetközi verseny;
- jó müanyag pálya és több nemzetközi verseny;
- komoly nagy versenyek, szép tiszteletdijak;
- ha jobb formában lennék;
- sikeresebben kellene versenyeznem;
- több sikerélmény;
- nem kötelező jelleggel versenyezni;
- több önbizalom, jobb eredmények;
- több nagy versenyen való részvétel;
- jó pálya, jó forma;
- jobb ellenfelek, több jó verseny;
- közönség;
- minden versenyen komoly tét legyen (pl. válogatottsag, tiszteletdij stb.);
- több megértés a versenytársaktól, egymás segitése;
- erős külföldi versenyek és jó ellenfelek;
- több szabadidő, több edzés, jó eredmények;
- nem volna szabad éreznem, hogy egyik nagy ellenfelem (akit az edzőm edz) sikeréért, jobb teljesitményéért áldozgassam a versenyeket;
- a technika jobb végrehajtása, az edző-kérdés megoldása;
- több külföldi és több pénzes verseny;
- jobb mezőnyök, s egyes versenyzők ne "sumákoljanak".

d/ Az edzéshez való viszony

E téren az atléta válogatott keret tagjai az elérhető maximális pontszámnak csak 38,82 %-át érték el. Ez rendkivül alacsony, s arra mutat, hogy a válogatott keret tagjainak edzési moráljával komoly bajok vannak. (Ez egyébként az eredményekben is megmutatkozik.) Az edzéshez való viszony és a teljesitmény között nem találtunk összefüggést: r = 0,06.

Az edzéshez való viszony megjavitására az atléta válogatott keret tagjai az alábbiakat tartanák szükségesnek:

- sokkal jobb edzéslehetőségek, edzőpartnerek, állandóan rendelkezésre álló jó edző;
- nem ártana egy kis pihenő;
- jobb pálya, nyugodtabb edzéslehetőségek (itt a pálya zsufoltságára gondolok);
- környezet-változás, több magaslati edzőtábor;
- egy jó edző kellene;
- sokkal változatosabb edzések kellenének;
- edzőpartner, jobb pályaviszonyok;
- komolyabb eredmények elérése után, intenzivebben és nagyobb kedvvel edzenék;

- több játék kellene az edzés végén;
- több anyagi és erkölcsi megbecsülés;
- kevesebb utazás, jobb időbeosztás;
- több közös edzésen való részvétel;
- jobb lelki állapot és jobb erőnlét;
- változatosabb, játékos elemeket tartalmazó edzések;
- főiskolai tanulmányaim befejezése, nyugodtabb idegállapot;
- több jó versenyzési lehetőség;
- ha sérülések nem törnék meg a tervezett munkát;
- állandóan megfelelő, jó edzőpartner;
- megfelelő pálya álljon rendelkezésre, ne pedig kemény, göröngyös talaj;
- közösségen sok mulik;
- ha a vezetők tudomásul vennék, hogy ők vannak a versenyzőkért, és nem megforditva;
- több szabadidő, jobb eredmények, jobb hangulat;
- jobban kellene szeretnem a futást;
- a MASZ vezetők más hozzáállása az egész atlétikához;
- jobb edzéslehetőség, pénz, étkezés biztositása (lásd: NDK).

B/ Edző - tanitvány viszonya

Az egyes kérdésekre adott válaszokat az alábbiakban ismertetjük:

A versenyzők sikeres szereplésében milyen szerepe van az ideális edzőnek?: VIII/36. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
A sikerben igen nagy része van	26,31
Nagy része van	47,36
Közepes része van	18,42
Kis része van	7,89
Semmilyen része sincs	-

Legtöbben ugy vélekednek, hogy a sikeres szereplésben az edzőnek nagy része van, s jóval kevesebben vannak olyanok, akik ugy gondolják, hogy igen nagy része van. Egy sincs viszont olyan, aki szerint az edzőnek a sikeres szereplésében semmilyen része sincs.

Hogyan bánjon az ideális edző a sportolókkal?: VIII/37. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen szigoruan	13,52
Szigoruan	71,05
Engedékenyen	15,79
Nagyon engedékenyen	-

A versenyzők tulnyomó többsége a szigoru bánásmód mellett van, de az engedékeny bánásmódot többen tartják helyesnek, mint az igen szigorut.

Milyen legyen az ideális edző müveltsége?: VIII/38. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen müvelt	28,88
Müvelt	44,73
Átlagos müveltségü	26,31
Müveletlen	
Igen müveletlen	

Itt erősebben megoszlanak a vélemények, mint az előző kérdésnél; legtöbben a müvelt edzőt tartják ideálisnak, s az igen müvelt és átlagos müveltségü edző nagyjából azonos mennyiségü szavazatot kapott. A müveletlen edzőt senki sem tartja ideálisnak.

Milyen legyen az ideális edző edzői szemlélete?: VIII/39. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Erősen elméleti beállitottságu	
Elméleti beállitottságu	
Elméleti - gyakorlati egyaránt	89,47
Gyakorlati	10,52
Erősen gyakorlati	

A versenyzők véleménye szerint az ideális edző egyaránt elméleti és gyakorlati beállitottságu.

Milyen legyen az ideális edző sportszerüsége?: VIII/40. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen korrekten sportszerü	55,26
Sportszerü	44,73
Ingadozó	
Kis engedményeket tesz a sportszerüség rovására	

Legtöbben azt várják az ideális edzőtől, hogy igen korrekten sportszerü legyen, de azért elég sokan vannak, akik azt kivánják, hogy csak sportszerü legyen.

Milyen legyen az ideális edző edzésvezetése?: VIII/41.sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen kemény megterhelésü edzéseket tartó	44,73
Kemény megterhelésü edzéseket tartó	50,00
Közepes megterhelésü edzéseket tartó	5,26
Gyenge erősségü edzéseket tartó	
Igen gyenge erősségü edzéseket tartó	

A versenyzők fele a kemény megterhelésü edzéseket tartó mellett foglal állást, de majdnem ugyanannyian vannak azok is, akik az igen kemény megterhelésü edzéseket tartó edzőket tartják ideálisnak.

Milyen legyen az ideális edző munkában való következetessége?: VIII/42. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen következetesen dolgozó	55,26
Következetesen dolgozik	34,21
Ötletszerüen dolgozik	10,52
Következetlenül dolgozik	-
Igen következetlenül, önmagának ellentmondóan dolgozik	-

A versenyzők legnagyobb százaléka az igen következetesen dolgozó edzőt tartja ideálisnak. Elég sokan vannak azonban azok is, akik megelégszenek a "csak következetes" munkával.

Milyen legyen az ideális edző vezetői tulajdonságait tekintve?: VIII/43. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen erősen vezető egyéniség	23,68
Erősen vezető egyéniség	26,31
Átlagos vezető	42,10
Alkalmazkodó	7,89
Igen alkalmazkodó	-

Legtöbben az átlagos vezetést tartják ideálisnak. Az igen erősen vezető egyéniségtől meglehetősen tartózkodnak.

Milyen legyen az ideális edző vezetési módja?:

VIII/44. sz. táblázat

	Versenyzők (N=39) %
Igen erősen tekintélyi alapon vezető	7,89
Erősen tekintélyi alapon vezető	7,89
Részben tekintélyi alapon vezető	23,68
Részben demokratikusan vezető	21,52
Demokratikusan vezető	28,88
Igen erősen demokratikusan vezető	10,52

A versenyzők véleménye erősen megoszlik, közel egyforma százalékban tartják ideálisnak a demokratikus vezetőt, a részben tekintélyi alapon vezetőt és a részben demokratikusan vezetőt.

3. Interpretáció

A/ Az atlétikai szakosztályok egyesületbeli helyzete nem nevezhető rossznak. Általában azonban jellemző, hogy futball-komplexusban szenvednek. Erősen nehezményezik ugyanis, hogy az emberek legnagyobb része a labdajátékok, s főleg a labdarugás iránt érdeklődik. Ez egyaránt vonatkozik a nagyközönségre és az egyesületi vezetésre is. Ez egy adottság, amellyel számolni kell és nem jelenti az atlétika lebecsülését. Be kell azonban látni, hogy az atlétikai versenyek objektiv körülményeiknél fogva, nem annyira érdekesek és változatosak, mint a labdajátékok mérkőzései. Amellett a világszinvonalhoz mérve, atlétáink nem is kényeztetnek el bennünket eredményeikkel. Nem szabadna tehát azon megsértődni, hogy a laikusok jelentékeny része - nem ismervén az atlétika kétségtelenül meglévő értékeit - a szórakoztatóbb sportágat választják.

B/ Az atléta válogatott keret tagjainak életkörülményei sem tükrözik azt, mintha az atléták különösebben háttérbe lennének szoritva. 90 %-uk 8 óránál kevesebbet dolgozik naponta, 72 %-uk pedig lényegében sportállásban van, mert 4, illetőleg 5 órát dolgozik naponta. A családban egy főre jutó átlagjövedelmük 2360 Ft, ami jóval több, mint akár az uszóké, vivóké, tornászoké vagy sulyemelőké. Kétségtelen, hogy a labdarugóké magasabb, de a labdarugás, mint népszórakoztató sport, mindig is különleges státust élvezett. Inkább azt kell megállapitani, hogy az atléták, teljesitményeikhez viszonyitva, tul vannak dotálva.

C/ A versenyzőknek majdnem a fele ugy vélekedik, hogy nem rendelkezik azokkal a feltételekkel, amelyek a jó eredmények eléréséhez szükségesek. Amikor azonban arra kell választ adniuk, hogy mit változtatnának jelenlegi helyzetükön, akkor csak kevés olyan választ tudnak adni, amelyek eléggé alátámasztanák a jelenlegi feltételeikkel szembeni negativ állásfoglalásukat. Kétségtelen, hogy a feltételek nem mindenkinél és nem mindenütt nevezhetők ideálisnak, azonban az is kétségtelen, hogy a mieinknél kedvezőtlenebb körülmények között élők sok esetben érnek el kiváló eredményeket. Jelenlegi objektiv kö-

rülményeik is lehetőséget adnak a mostaninál sokkal jobb eredmények elérésére. A megfelelő szervezés hiánya, s a mindjobban elharapódzó káros versenyzői szemlélet ezt megakadályozza. Elsősorban a kettőn kellene változtatni.

D/ A versenyzőknek az egyesülethez való viszonya erősen kifogásolható. Jelentékeny részük semmi közösséget sem érez az egyesülettel. Lényegében csak két dolog köti a klubjához: az edzője, s a pénz, amit az egyesülettől kap. Érzelmileg csak az edzőjéhez van közel. Ennek tulajdonitható, hogy edzőváltozás esetén a versenyzők követik az edzőjüket, s legfeljebb erőszakkal lehet megakadályozni a vele való távozást. Ez azért van, mert nincs klubélet, nincsenek tradiciók, s az anyagias szellem elnyomja az egyesülethez füződő érzelmi szálakat.

E/ Az atléták versenyhez való viszonya is rossz. Ezt egyébként a gyakorlati tapasztalat is bizonyitja. Kerülik a versenyeket, s a riválisokkal való találkozást. Ezzel kapcsolatos válaszaikból kicsendül, hogy ennek okai a felkészültség hiánya, a nem megfelelő forma és a sikertelenségtől való félelem.

F/ Az atléta válogatott keret tagjainak jelentékeny része nem szeret edzeni. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy esetleg kötelességszerüen nem végzik el az edzéseket, azonban a hozzáállásban - talán mert már öregek - komoly bajok vannak. Ezen csak merész fiatalitással és uj vezetési stilussal lehet változtatni.

G/ Az atléták összes attitüdjei közül legkedvezőbb az edzőhöz való viszony. Tulajdonképpen ez az egyetlen pozitivan értékelhető attitüd. Ez egyrészt előnyös, mert azt jelenti, hogy az edzők komoly befolyást gyakorolhatnak a versenyzőkre, másrészt azonban hátrányos, mert ez a beszükülés több olyan kedvező hatás elől való elzárkózást jelent, amelyre a versenyzőnek a helyes szemlélet és az eredményesség érdekében szüksége lenne.

4. Ajánlások

A/ Az atléta válogatott öreg és gyenge képességü. E két tény indokolttá teszi a lehető leggyorsabban végrehajtandó nagyfoku fiatalitást.

B/ Az atlétikában mind erősebbé váló profi szellem rendkivül káros, mind az atlétika általános fejlődése, mind pedig az eredményesség szempontjából. Ennek megszüntetésére sürgős intézkedéseket kell foganatositani, s a szemlélet megváltoztatására széles körü propagandát kell kifejteni.

C/ Az edzőtáborozást nagy mértékben le kell csökkenteni, s gazdagitani kell belső tartalmát. Az edzőtábor szemléletformáló, nevelő iskola is legyen, ne csupán olyan hely, ahol erősebben meg lehet terhelni a versenyzőket.

D/ A minőségi utánpótlás biztositására meg kell szervezni a tervszerü kiválasztást, a tehetséges fiatal versenyzőkről való részletes személyi lap felfektetését, e versenyzők rendszeres továbbképzését és ellenőrzését.

E/ A magyar lakosság jelentékeny része falvakban él. A falu erősen kiesik a sportéletből. Főleg csak falusi labdarugásról beszélhetünk, de az atlétikai élet még el sem indult. Mind a mennyiségi, mind a minőségi bázis kiterjesztése szempontjából elengedhetetlenül fontos, hogy a falut is bekapcsoljuk az atlétika vérkeringésébe. A falusi fiatalság még kedvezőbben is reagál a sportra, mert nem rendelkezik olyan szórakozási lehetőségekkel, mint a városi. Amellett falun rengeteg a tehetség, csak felszínre kell hozni.

F/ Meg kell találni a lehetőségeit annak, hogy mind a Népsport, mind a helyi sajtó, serdülő és az ifjusági versenyzők esetében, ne csak az első három helyezett eredményét közölje és sokkal több versenyről számoljon be. Az atlétika számára ugyanis a sajtó jelenti a közönséget. Közönség és közösség nélkül az emberi társadalomban minden elsorvad. Az atlétika nálunk már jórészt csak a sajtó révén van összeköttetésben a sport iránt érdeklődőkkel.

BIBLIOGRÁFIA

1. Allardt, E.: Basic approsches in comparative sociological research and the study of sport. (International Review of Sport Sociology, 1967. 2. sz. 89-109. p.)
2. Allport, G. W.: The Nature of Prejudice. Addiron - Wesley, Cambridge, Massachutts, 1958. 468 p.
3. Artemov, V.: Physical education and leisure. (International Review of Sport Sociology, 1966. 1. sz. 75-85. p.)
4. Asch, S. S.: Social Psychology. Prentics-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1952. 646 p.
5. Bakonyi F.: A testnevelés és sport hatása a 10-14 éves tanulók társas kapcsolataira és osztályközösségeik alakulására. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 218-155. p.)
6. Berkovitz, L.: Advances in Experimental Social Psychology, 1. köt. Academic Press, New York, 1964. 319 p.
7. Bouet, M.: The function of sport in human relationes. (International Review of Sport Sociology, 1966. 1. sz. 137-144. p.)
8. Buggel, E.: Research on leisure pursuits in the form of sport activity Regarding groups of holiday-makers-with special ampharis laid on attitude and behaviour. (International Review of Sociology, 1967. 2. sz. 47-55. p.)
9. Cikler, J.: The Rise, the development and the extinction of a soccer team of boys. (International Review of Sociology, 1967. 2. sz. 33-47. p.)
10. Daval, R. - Bourricaud, F. - Delamotte, J. - Dorn, R.: Traité depsychologie sociale. Presses. Univ. de France, 1964. 497 p.
11. Deutsch, M. - Krauss, R. M.: Theories in Social Psychology, Basic Books, Inc. New York. 1965. 244 p.
12. Dumazedier, J.: Some remarks on sociological in relation to psycical education and sports. (International Review of Sport Sociology, 1967. 2. sz. 48-57. p.)

13. Dunning, E.: Notes on some Conceptual and Theoretical problems in the sociology of sport. (International Review of Sport Sociology, 1967. 2. sz. 143-155. p.)

14. Elias, N. - Dunning, E.: Zur Dynamik von Sportgruppen. (Gruppe im Sport, 1966. 10. füzet. 118-135. p.)

15. Gerth, H. - Mills, C. W.: Character and Social Structure, Harcoul, Brace and World, New York, 1953. 490 p.

16. Hartley, E.L. - Hartley, R. E.: Fundamentals of Social Psychology. A. A. Knopf. New York. 1952. 514 p.

17. Hare, A. P.: Handbook of Small Group Research. The Free Press. New York. 1962. 512 p.

18. Hofstätter, P. R.: Einführung in die Sozialpsychologie. Körner. Stuttgart, 1963. 511 p.

19. Hofstätter, P. R.: Sozialpsychologie. Sammlung Göschen, Berlin, 1956. 191 p.

20. Hollander, E. P. - Hunt, A. G.: Current Perspectives in Social Psychology. Oxford University Press, New York, 1963. 557 p.

21. Homans, G. C. The Human Group. Routledge and Kegan Paul. London. 1951. 484 p.

22. Kahn, R. L. - Wolfe, D. M. - Quinn, V. D és tsai: Organizational Stress; Studies in Role Conflict and Role Ambiquity. Wiley, 1964. 470 p.

23. Kane, J.: Iskolás fiuk néhány egyéni és közösségi jellemzőjének összefüggése. (UNESCO Konferencia, Bp. 1964. 645-679. p.)

24. Kleingruppenforschung und Gruppe im sport. Westdeutscher Verlag. Köln und Opladen, 1966. 280 p.

25. Klineberg, O: Psychologie sociale. Press Universitaires de France. Paris, 1963. 368 p.

26. Kluckhohn, C. - Murray, H. A. - Schneider, D. M.: Personality in Nature, Society and Culture. A. A. Knopf. New York. 1962. 701 p.

27. Koch, S.: Psychology: A Study of a Seience. 3. köt. McGraw-Hill, New York, 1959. 837 p.

28. Krech, D. - Crutchfield, R. S. - Ballachey, E.: Individual in Society, McGraw-Hill, Co. New York, 1962. 639 p.

29. Lenk, H.: Technische Universität Berlin. (Gruppe im Sport, 1966. 10. füzet, 168-173. p.)

30. Lenk, H.: The giving up of values in the case of top-class carsmen under socio-dramatic simulated stress. (International Review of Sport Sociology, 1968. 3. sz. 137-149. p.)

31. Lindesmith, A. R. - Strauss, A. L.: Social Psychology. The Doyen Press, New York. 1956. 703 p.

32. Lindzey, G.: Handbook of Social Psychology, 1-2 köt. Addison-Wesley. Cambridge, Massachuts. 1954. 1226 p.

33. Lopata, L.: The structure of time and the share of physical education in the case of indrustial workers and sooperative farmers in the CSSR. (International Review of Sport Sociology, 1968. 3. sz. 17-39. p.)

34. Lüschen, G.: Leistungsorientierung und ihr Einfluss auf das Soziale und Personale System. (Gruppe im Sport, 1966. 10. füzet, 209-223. p.)

35. Maisonneuve, J.: La psychologie sociale. Presses Universitaires de France. Paris. 1965. 127 p.

36. Mead, G. H.: Mind, Self and Society. The University of Chicago Press, Chicago. 1934. 409 p.

37. Merton, R. K.: Social Theory and Social Structure. Free Press, Glencoe, 1957. 645 p.

38. Mihalovic, M.: Generationswechsel in Sportmannschaften. (Gruppe im Sport, 1966. 10 füzet. 173-180. p.)

39. Mihalovic, M.: The status of former sportsmen. (International Review of Sport Sociology, 1968. 3. sz. 73-97. p.)

40. Mohás L.: Társas kapcsolatok vizsgálata labdarugó gyerekeknél. (Testnevelés Tanitása, 1969. 2. sz. 39-45. p.)

41. Murphy, G. - Murphy, L. B. - Newcomb, T. M.: Experimental Social Psychology. Herper and Brothers, New York. 1937. 1121p.

42. Newcomb, T. M. - Turner, R. H. - Converse, P. E.: Social Psychology, Holt, Rinchart, Winston. New York, 1965. 591 p.

43. Niwa, T.: A methodological study on the group cohesiveness of sport group based on sociometry. (International Review of Sport Sociology, 1968. 3. sz. 57-73. p.)

44. Niwa, T.: Kleingruppenforschung in Anwendung auf Sportgruppen und Sportvereine. (Gruppe im Sport, 1966. 10. füzet, 259-268. p.)

45. Ribinson, J. P.: Time expenditure on sports across ten countries. (International Review of Sport Sociology, 1967. 2. sz. 67-89. p.)

46. Rose, A. M.: Human Behavior and Social Processes. An Interactionist Approach. Routledge and Kegan, P. London, 1962. 680 p.

47. Schafer, W. E.: Die soziale Struktur von Sportgruppen. (Gruppe im Sport, 1966. 10. füzet, 107-117. p.)

48. Schramm, W.: The Science of Human Communication, Basic Books, New York, 1963. 158 p.

49. Sherip, M. - Cantril, H.: The Psychology of Ego-Involvements. Social Attitudes and Indentifications. Wiley, 1947. 543 p.

50. Sherif, M. - Sherif, C. W.: An Qutline of Sociial Psychology, Harper and Row, New York, 1956. 792 p.

51. Schibutani, T.: Society and Personality. An Interactionist Approach to Social Psychology. Prentice - Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey. 1952. 630 p.

52. Smelser, N. J. - Smelser, W. T.: Personality and Social Systems. Wiley, New York. 1963. 660 p.

53. Steglich, W.: The introduction of a representative sample method in sport sociology. (International Review of Sport Sociology, 1968. 3. sz. 156-179. p.)

54. Stoetzel, J.: La psychologie sociale. Flammarion. Paris. 1963. 316 p.

55. Trogsch, Fr.: Forschungsergebnisse im Bereich der Körperkultur und der Formierungsprozess von Sportgruppen. (Gruppe im Sport, 1966. 10. füzet. 268-273. p.)

56. Whiting, J. W. M. - Child, I. L.: Child Training and Personality. A Gross- Culturel Study. Yale University Press. New York, 1964. 353 p.

57. Wohl, A.: Conception and range of sport sociology. (International Review of Sport Sociology, 1966. 1. sz. 5-19. p.)

58. Wohl, A.: The problem of leisure in our times. (International Review of Sport Sociology, 1966. 1. sz. 5-19. p.)

59. Wonneberger, I.: The rele of physical culture and sport in leisure pursuits of women as compared with that of men. (International Review of Sport Sociology, 1968. 3. sz. 117-125. p.)

TARTALOM Oldal

AZ EDZETTSÉG PSZICHIKAI JELLEMZŐIRE ÉS EZEK MEGHATÁROZÁSÁRA IRÁNYULT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI 3

PILVEIN MÁRTON : A labdarugók távolságbecslése.. 7

PILVEIN MÁRTON : A labdarugók rugáspontossága... 17

PILVEIN MÁRTON : Anticipált távolságbecslés - rugáskombináció 29

PILVEIN MÁRTON : A periférikus látás és a periférikus szinfelismerés változásának nyomonkövetése eltérő edzettségi állapotban lévő élvonalbeli labdarugóknál..... 35

NAGYKÁLDI CSABA: A figyelem terjedelme-teszt, mint a sportedzettség mutatója 69

NAGYKÁLDI CSABA: A reakcióidő, mint edzettségi mutató tanulmányozása 91

NAGYKÁLDI CSABA: A cselekvési időmérés alkalmazása a sportedzettség megitélésében 109

PILVEIN MÁRTON : Labdarugók szabadtéri és laboratóriumi helyzetfelismerésének vizsgálata..... 125

KARCZAG JUDIT : Élsportolók emocionalitás-vizsgálata a Pfister-féle szinpiramis próba segitségével..... 161

KARCZAG JUDIT : A Rosenzweig-féle frusztrációs próba (PFT) alkalmazása élversenyzőknél..... 191

KARCZAG JUDIT : A Szondi-próbával végzett személyiségvizsgálatok eredményei hat sportágban 205

BAKONYI FERENC : Élvonalbeli sportolók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata 233

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI



KÜLÖNSZÁM
1973/3

A TESTNEVELÉSI FŐISKOLA

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEI

KÜLÖNSZÁM

A **TFKI** PUBLIKÁCIÓI

»AZ EDZETTSÉG JELLEMZŐI ÉS MEGHATÁROZÁSUK MÓDSZEREI«

C. KÖZPONTI KUTATÁSI TÉMÁBAN VÉGZETT MUNKÁRÓL (1969-1972)

3

Budapest
1973

Kéziratok leadása:
1973. január 15.

Nyomdába érkezett:
1973. október 1.

Megjelent:
1973. december

Kiadja a Testnevelési Főiskola
/Budapest, XII. Alkotás u. 44./
A kiadásért felelős: dr. Terényi Imre
a Testnevelési Főiskola főigazgatója
Készült a TF sokszorositójában
Terjedelem: 30,5 A/5 iv Példánysz: 220

AZ EDZETTSÉG ÉLETTANI ÖSSZETEVŐIRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

Jelen kötet első részében a TFKI Élettani Osztályának munkatársai a sportfiziológia érintett területein végzett hároméves munkásságukat ismertetik. Eredményeiket az irodalmi adatokkal összevetve adják közre. A vizsgálatok egy része - ha egy-egy sportágban járatosabb embereken történt is - általánosabb érvényü következtetéseket enged meg. Az egyes sportágak szerinti tárgyalás pedig, inkább a specifikumokra, a speciális adaptációra helyezi a hangsulyt. Ugy véljük azonban, hogy a speciálissal csak az általános megismerése után lehet foglalkozni - ezt tükrözi a kötet szerkezete is.

Az érintett terület az élettannak csupán kis része. Mi főként az aerob és anaerob energiaszolgáltatással kapcsolatos faktorokat vizsgáltuk, de mivel a kötet egyben munkabeszámoló is, ezért olyan kisérleteket is megemlitettünk, amelyek csupán gondolatfelvető jellegüek, avagy egy ötletre negativ választ adnak.

Mi magunk is sok ellenvetést tudunk tenni részmegállapitásainkkal kapcsolatban, azonban a főbb következtetések elég sok tüzben edződtek, s nagyrészt kiállták már az előadások és a lektorok próbáját.

Szeretnénk hangsulyozni, hogy ha van olyan megállapitásunk valamely sportoló csoportra vonatkozóan, amely nem minden tekintetben pozitiv, ezt a teendőkre való buzditás, a magyar sport érdekében teszszük, s nem az elmarasztalás szándéka vezetett bennünket. Nem tévesztettük szem elől, hogy a magyar sport olyan eredményekkel büszkélkedhet, amely arra készteti a sporteredmények tényezőinek kutatóit, hogy tanuljanak a gyakorlattól, de ez az eredmények iránti tisztelet arra is kötelez, hogy megmondjuk a legjobb tudásunk szerinti igazat.

A gyakorlati szakemberek közremüködése nélkül kutatás nem lehetséges és nincs is értelme, ha a kutatási eredményeket nem próbáljuk kamatoztatni a gyakorlatban. Tanulmányainkat egy állandóan zajló folyamat lépcsőiként tekintjük, és nagyon reméljük, hogy megjelenésüket gyakorlati haszon követi.

ÁLTALÁNOS RÉSZ

APOR PÉTER

Adatok az energiaellátásban résztvevő élettani rendszerek teljesitőképességéről, az edzés specifikus hatásairól

I.

Bevezetés

Az edzés sokoldalu hatásai közül csupán az energiaellátásban főszerepet játszó anaerob és aerob élettani funkciós rendszerek teljesitőképességét és fejleszthetőségét tárgyaljuk.

"Élettani funkciós rendszer"-nek azért nevezzük a valamely közismert, jól mérhető mutatóval jellemezhető élettani működést, mert rendszerint több szerv, vagy anatómiailag szétszórtan funkconáló sejtek vesznek részt egy-egy jól definiálható funkció megoldásában. Sem szervről, sem szervrendszerről beszélni nem érdemes ilyenkor. Például a terhelés alatt a sav-bázis anyagcsere a metabolikus acidózis, a pufferrendszerek működése és kapacitása, s a respiratorikus kompenzáció függvénye, mig a vesén vagy a bőrön át történő kiválasztás alig játszik szerepet. Hasonló a helyzet az aerob energiaszolgáltatás esetén is, hiszen ez az élettani funkciós rendszer, a tüdőtől a mitochondriumig, felöleli az oxigén utjába eső összes szerveket és működéseket, amelyeknek a fizikai terhelés alatt minden egyéb tevékenysége másodlagossá válik, s a fő működésük az oxigénellátás biztositása.

Az energiaszolgáltató rendszerekkel kapcsolatban beszélhetünk azok maximális teljesitőképességéről, beszélhetünk össz-teljesitőképességükről, maximális tartós teljesitőképességükről, a helyreállitódás gyorsaságáról, az ismételt igénybevehetőségről stb. Ezen fizikai jellegü fogalmak pontos mérése azonban az emberen nem mindig lehetséges.

II.

Az anaerob energia-kapacitás és kihasználhatósága

Az izmok biokémiai működése lehetővé tesz bizonyos mértékü munkavégzést oxidativ folyamok igénybevétele nélkül is. Ilyenkor a korábban (oxidativ uton) szintetizált nagyenergiáju vegyületek anaerob bontása szolgáltatja az izomösszehuzódás energiafedezetét. Ezen belül két energiaszolgáltató lehetőség jön szóba: az izmokban felhalmozott és igénybevehető makroerg foszfátvegyületek jelentik az anaerob alaktacid (ALA) kapacitást, mig az izmokban az anaerob glykolizis utján nyerhető energiamennyiség a laktacid (LA) kapacitást.

Az ALA kapacitás biokémiailag igen jól definiálható, mert a feladatban résztvevő izmok kreatinfoszfát és ATP tartalmát jelenti. A LA kapacitás kihasználhatóságát nem az izomglykogén fogyása, hanem a

következményeként fellépő metabolikus acidózis limitálja. Mindkét anaerob energiaforrás igénybevétele során oxigén-deficit alakul ki a terhelés alatt és a pihenési fázisban még hosszu ideig nagyobb az oxigénfelvétel, mint amennyit terhelés előtt mérhettünk (oxigénadósság).

1. Az anaerob alaktacid kapacitás, illetve teljesitőképesség

A fogalom bevezetése és az emberen történt első mérések is Margaria és munkatársai (továbbiakban: mtsai) nevéhez füződik. /1, 2, 3./

Az emlősök és az ember izmainak kreatinfoszfát (CP) koncentrációja kb. 15-20 mmol/kg nedves izom, (Bate- Smith és Bendal /4/, Ennor és Rosenberg /5/, Karlson és Saltin /6/, Hultman, Bergström és Mc. Anderson /7/) az ATP tartalom pedig 5 mmol/kg nedves izom.

A másodpercek vagy percek alatt kimerítő munkavégzés végén az egészségeseken és sportolókon izombiopsziával végzett vizsgálatok tanusága szerint a CP tartalom és az ATP-szint egyaránt mintegy 4 mmol/kg-ig csökkenhet, vagyis körülbelül 15 mmol makroerg foszfát/kg izom az igénybe vehető ALA kapacitás. Ez az energiamennyiség átszámitva (egy ATP 12 Kcal., 1 liter O_2 = 5 Kcal., az izomtömeg a testsuly 40 %-a), körülbelül 1-1,5 liter oxigénnek felel meg, s ez nem tünik jelentős mennyiségnek a 4-5 literes percenkénti maximális oxigén felvevő képességhez viszonyitva.

Az ALA kapacitás munka- és sportélettani jelentősége abban van, hogy a foszfátbontás rövid késési fázis után igen magas rátával lehetséges, igy az ALA energiaforrás alapján magas maximális izomteljesitményt kaphatnak, igaz, hogy csak néhány másodpercig, mert ezután az ALA energia-kapacitás kimerül.

Margaria és mtsai /3/ olyan futások során vizsgálta az energiaforrások viszonyait, amelyek 10-40 mp alatt vezettek kimerüléshez. A 10 mp-es munka során az ALA, a 40 mp-esnél a LA kapacitás is teljesen igénybe lett véve. Az ALA-LA-aerob energiaforrások által nyujtható maximális teljesitőképesség arányai 45:21:15 (Kcal/kg/óra) volt.

Kvantitative nem felel meg ennek az aránynak a 100 és 400 m-es sikfutás időteljesitményének összehasonlitása (10 és 45 mp). Az ALA kapacitás azonban nem a mozgásgyorsaságot determinálja. Összefüggést lehetne keresni az ALA igénybevehetőség maximális rátája és az izomkontrakció, illetve mozgásgyorsaság között olyan alapon, hogy az izmok maximális kontrakciós sebessége (a speciesek között) és a kreatinfoszfokináze aktivitás korrelál (Holloszy /8/), ám a mozgásgyorsaság egyszerübben is megmérhető.

Az ALA energia-kapacitás vizsgálatának akkor volna jelentősége, ha ez, az alkalmasság megitélésében vagy az edzettségi szint megállapitásában segitene.

Az edzettség, mind az állat-kisérlet, mind az embereken végzett mérések alapján /9/, az izomtömeg megnövekedése mellett a makroerg foszfátok koncentrációjának növekedésével is jár. Az ATP és a CP koncentráció azonban alig 20-30 %-ot nő, tehát az egész test ALA energia-kapacitása változásának fő oka az izomtömeg növekedése lehet. Sajnos e gondolatmenettel kapcsolatos irodalmi adattal nem rendelkezünk. Saját anyagunkban a testsuly és az ALA teszt során mért maximális sebesség között 0,124-es r-t találtunk 110 esetből (nem szignifikáns).

Az izombiopsziás vizsgálatok megerősitették, hogy a tejsavképződés csak akkor indul meg, amikor az ALA energia-kapacitás kb. 30 %-nyit csökkent; hogy az ATP szint 2 mmol/kg alá nem csökken; hogy a szubmaximális intenzitásu munkát az edzett az ALA kapacitásának kisebb igénybevételével képes elvégezni, de a makroerg foszfátok felhasználhatóságának mértéke edzettnél és edzetlennél nem különbözik (Karlson és mtsai /9/).

Jelentősebb haszon várható viszont a teljesitmény-élettan számára a maximális ALA teljesitőképesség méréséből. A fogalomból eredően, ezt magával a néhány másodperces teljesitménnyel jellemezhetjük. Olyan teszt-munkavégzést kell felhasználnunk az ALA teljesitőképesség mérésére, ahol a sport vagy a munka számára jelentős izomcsoportok néhány másodperc alatt kimeritő, de mégsem gyorsasági jellegü munkát végeznek.

Margaria és mtsai /10/, valamint Costill és mtsai /11/ vizsgálataira támaszkodva épitettük meg az ALA teljesitőképesség mérésére szolgáló lépcsősort és mérőberendezést (Apor, Alexits /12/; ld. 1. sz. ábra).



1. sz. ábra.

A mérés elve az, hogy 30°-nál meredekebbre futva az egész energia a test emelését szolgálja, s igy a maximális vertikális (emelkedési) sebesség és a testsuly szorzata mkp/mp-ben, a maximális teljesitőképességet mutatja. Méréseinket tiz, egyenként 32 cm magasságu lépcsőből összeállitott, 35° meredekségü futólépcsőn végeztük. A futás sebességét, három egyenlő szakaszon és összesitve is, fotocellasorok, 0,005 mp méréshatáru időszámláló és digitális kinyomtató segitségével mértük. A mért teljes emelkedő szakasz 288 cm volt; az eddig talált leggyorsabb felfutás 1,54 mp-ig tartott.

Ez a mutató Costill /11/ szerint a "dinamikus erő", a "robbanékonyság" néven emlegetett fizikai sajátságokkal áll szorosabb kapcsolatban. Az amerikai futballt játszó játékosokat, az edzők véleménye

alapján, három, egyenként huszonnégy tagu csoportba osztva, azt látták, hogy a legkevésbé eredményes csoport vertikális felfutási sebessége, de a testsulya is, alacsonyabb a többinél (1,40 és 1,50 m/mp a szélső csoportok átlaga). A játéktéren betöltött szerep szerint is szignifikáns különbségek voltak "F"-próbával a centerek és a hátvédek stb. között, a gyorsaság és a testsuly tekintetében, de e két mutató nem mindig egyirányban különbözött.

A maximális teljesitőképességre vonatkozó vizsgálataink kimutatták, hogy a szokásos edzés előtti bemelegitès és két próbafutás után, a percenként megismételt mérések jól egyeznek (r = 0,90-96 között; N = 53), négy ismétlés során.

Az intenziv, 70 perces kosárlabda-edzés előtt, közepén és utái mért értékek között a csoportátlagban nem volt jelentős különbség. (Ld. 1. sz. táblázat.)

1. sz. táblázat

	Lépcsőfutás idők az edzés előtt	alatt	után
$\bar{x}$	2,397 mp	2,333 mp	2,335 mp
SD	0,200 mp	0,235 mp	0,226 mp

(N=33)

Az edzés előtt és az edzés alatt nyert értékek között r = 0,88; az edzés alatt és után nyert értékek között r = 0,92; továbbá az edzés előtt és az edzés után nyert értékek között r = 0,86 korrelációs összefüggést tapasztaltunk. Igen jól reprodukálható három-négy hónap után is a méréseredmény (labdarugók, kézilabdázók /N=18/: r = 0,766; $p < 0,1$ %).

Az egyes sportoló-csoportok között jellegzetes különbségek látszanak. (Ld. 2. sz. táblázat.)

2. sz. táblázat

	Maximális anaerob ALA teljesitmény (mkp/mp)				
	július	december	március	május	
NB I-es labdarugók	125, ± 11,2	118, ± 10,3	-	-	-
TF-es labdarugók	-	117, ± 6,2	-	118, ± 8,1	-
TF-es kézilabdázók	-	129, ± 10,2	130, ± 7,3	-	-
21 éves, nem-vers. sportolók		-	-	-	102, ± 8,3
TF-es női hallgatók	-	-	-	-	64, ± 11,2

2. A laktacid (LA) energia-kapacitás

Az anaerob glykolizis beindításának kiváltó ingere, a katecholaminok foszforiláz-aktiváló hatása mellett, a szöveti makroerg-foszfátszint csökkenése.

Margaria és mtsai mérései szerint a 10-40 mp alatt kimerítő intenzitású munkavégzés esetén a tejsavképződés sebessége egyaránt [illegible] mg/l vér/mp volt. Ez lenne tehát a maximális teljesítőképesség (1,5 Kcal/kg/óra), amely kisebb az ALA energiaforrások maximális teljesítőképességénél, de az összkapacitása viszont nagyobb, mintegy 220 Kcal/kg testsuly - szemben a mintegy 100 Kcal/kg testsuly ALA kapacitással. A LA kapacitás terhére ezek szerint kb. 3 liter oxigénnek megfelelő energia nyerhető. Ez az energia-kapacitás megközelítően 40 mp-ig vehető igénybe ilyen rátával, ekkorra ugyanis olyan mérvü savasodás keletkezik, amely az izommunka fenntartását a fájdalomérző receptorok ingerlése, feltehetően az enzimatikus folyamatok megzavarása és az izomsejt ozmolaritás változása folytán bekövetkező sejtduzzadás miatt (Bergström és mtsai /13/) lehetetlenné teszi.

Az izomban a tejsavszint 16-23 mmol/kg-ra emelkedhet Karlson és mtsai szerint./6, 9/ Az izomban mért értékek rendszerint meghaladják a vénás vér tejsav koncentrációját, tehát az izomsejt membránja nem járható át szabadon a tejsav számára, mint azt még tiz évvel ezelőtt is vélték (Huckabee /14/).

Ez az oka annak, hogy a fizikai terhelés maximumát követően, 3-5 percnek kell eltelnie ahhoz, hogy a vértejsav elérje a csucsértéket.

A tejsav azonban csak egyike a szervezet red-ox rendszerei redukált tagjának. A NAD-NADH, a citochromok, a glicerofoszfát-dioxiacetonfoszfát, az oxo-savak, mindannyian átmeneti hidrogén-ion akceptorként szerepelhetnek a szervezet relativ oxigénhiányában, olyankor, amikor a terminális oxidáció - oxigén hiányában - nem égetheti el a metabolikus hidrogént vizzé. Ilyenkor valamennyi red-ox rendszer a redukáltsági állapot felé tolódik, a disszociábilis hidrogén-ionok pedig a vegyhatást savi irányba befolyásolják (Apor, Nemessuri /15/). A fizikai terhelés alatt felszaporodó tejsav az össz-aciditás mintegy 80-95 %-át magyarázza, a maradék 5-20 % savi dimociációt mutató vegyület pedig az előbb vázolt okból szaporodik fel.

A tejsav direkt mérése lenne a LA kapacitás mutatója, de a nem akadálytalan eloszlás miatt a vér-értékek nem feltétlenül tükrözik az egész test-viztér állapotát. Ugyanakkor a tejsav-meghatározás a körülményeink között kevésbé pontos, mint az Astrup-vizsgálat. Az Astrup-vizsgálat ugyanakkor többirányu információt is jelent, több oldaláról tekinti a sav-bázis helyzetet, mint ha csak a tejsavra koncentrálnánk. A szervezet vizterei között a sav-bázis egyensuly létrejötte esetleg kevésbé akadályozott, mint a tejsav-egyensuly beállása, s igy az arterializált kapilláris vér Astrup-vizsgálata hüségesebb tükre lehet az izomzat és az egész szervezet történéseinek.

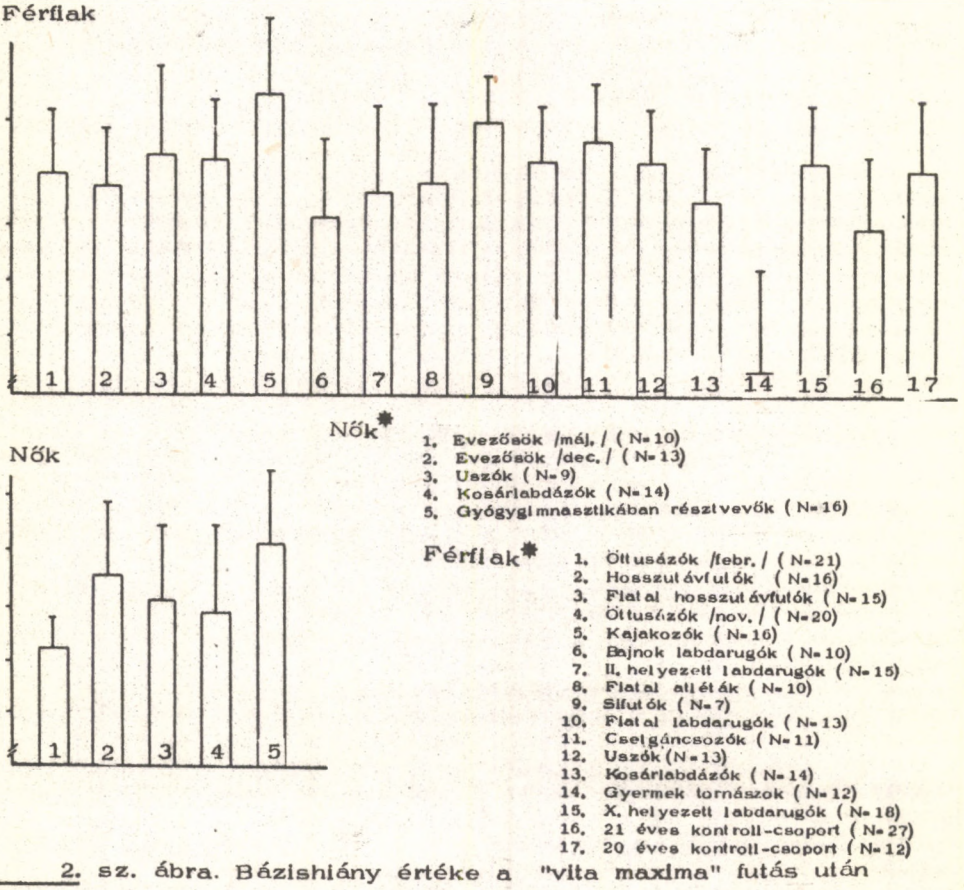
Vizsgálatainkban e meggondolások alapján a LA kapacitás igénybevételét az arterializált ujjhegy - vagy fülcimpa - vér Astrup készülékkel meghatározott értékeivel jellemeztük. A "laktacid kapacitás" igénybevétele helyett, helyesebb lenne a "savasodási kapacitás"-ról beszélni, de a savasodás és a tejsav felszaporodás sokszor bizonyitott szoros kapcsolata miatt, megmaradunk a közismert LA kapacitás elnevezés mellett.

Savasodás a laboratóriumi és sport-terhelések során

Laboratóriumunkban dr. Szmodis Iván (OTSI Kutató Osztálya) instrukciói és segitsége révén, minden "vita maxima" terhelés (ld. aerob kapacitás vizsgálata) után, a pihenő harmadik percében vért vettünk a két percen át vizfürdőben melegitett kéz egyik ujjából. A -5°-on tartott mintát azonnal, vagy egy órán belül analizáltuk. A laboratóriumon kivül végzett méréseknél - amikor az Astrup készülék vagy a Radelkis biológiai mikroanalizátora nem volt a helyszinen -, a kapillárisokat hütőtáskában tartottuk a feldolgozásig, amely legkésőbb 3 órán belül megtörtént. A nyugalmi meghatározások, a sokéves tapasztalás szerint, soha nem mutattak eltérést, s igy a nyugalmi mérést utóbb mellőzhettük.

A laboratóriumi, 7-12 perc alatt kimerüléshez vezető terhelést csak akkor fogadtuk el "maximálisnak", ha - egyéb kritériumok mellett - a savasodás a 12 maeq/l. bázishiányt meghaladta. (Az irodalomban általában a 100 mg %-os vénás tejsavszint szerepel "vita maxima" kritérium gyanánt.)

Az 1971-72-ben vizsgált csoportok bázishiány-értékeit ("Vita maxima" -BE, maeq/l.) mutatja be a 2. sz. ábra. A csoportok a testsuly



1. Evezősök /máj./ (N=10)
2. Evezősök /dec./ (N=13)
3. Uszók (N=9)
4. Kosárlabdázók (N=14)
5. Gyógygimnasztikában résztvevők (N=16)

Férfiak*

1. Öttusázók /febr./ (N=21)
2. Hosszutávfutók (N=16)
3. Fiatal hosszutávfutók (N=15)
4. Öttusázók /nov./ (N=20)
5. Kajakozók (N=16)
6. Bajnok labdarugók (N=10)
7. II. helyezett labdarugók (N=15)
8. Fiatal atléták (N=10)
9. Sifutók (N=7)
10. Fiatal labdarugók (N=13)
11. Cselgáncsozók (N=11)
12. Uszók (N=13)
13. Kosárlabdázók (N=14)
14. Gyermek tornászok (N=12)
15. X. helyezett labdarugók (N=18)
16. 21 éves kontroll-csoport (N=27)
17. 20 éves kontroll-csoport (N=12)

2. sz. ábra. Bázishiány értéke a "vita maxima" futás után

*A tobábbiakban a 13., 14., 27., 28., 29., 30., es a 31., sz. ábráknál az 1-17-ig terjedő számok a férfiak, az 1-5-ig terjedő számok pedig a nők ugyanazon csoportjait jelölik.

kg-ra számított aerob kapacitás csökkenő sorrendjében követik egymást. Messzemenő következtetéseket, véleményünk szerint, nem lehet levonni a csoportok között talált kétségtelen különbségekből, csupán a végzett munka (anaerob) intenzitását jelzi a talált savasodás.

Olyan személyeknél, akik számára nem idegen a maximális munkaintenzitás, 200 mg/100 ml vér körüli értékre, bázishiányban mérve, 20 maeq/l. fölé nőhet a savasodás, ha aktuálisan képesek mozgósítani magukat erre a teljesítményre. A "maximális"-nak tartott munka során mért savasodás tehát lehet az akaraterő, a motiváció, a kooperációs készség stb. mérőszáma, vagyis olyan fogalmaké, amelyek az ember aktuális kondiciója címszó alá tartoznak.

Az edzés ugyanis megnöveli bizonyos funkciós rendszerek munkakapacitását, maximális teljesítőképességét, működésük gazdaságosságát. Az edzettség potenciális nagyobb teljesítőképességet jelent. Azonban azt, hogy ebből a lehetőségből aktuálisan mennyi realizálható, azt a kondició és a motiváció szabja meg. Az edzettségi állapot stabilabb, mint a kondició, amely akár óráról-órára változhat, hiszen a külső és a belső élettani, pszichológiai és szociális ingerek, a történések, állandó gátló vagy potenciáló befolyása alatt áll.

Az elkülönithetőség elvileg sem tökéletes, hiszen maga az edzés is befolyásolja a kondiciót. A munka- és sportélettanban használatos mutatók nagy része nem csak az edzettséget, vagy csak a kondiciót jelzi.

Ugy gondoljuk, hogy a statikus volumenek (szivnagyság, vitál kapacitás, totál hemoglobin-tartalom, a test kálium-tartalma, a zsirmentes testtömeg stb.) kétségkivül az edzettséget mutatják. Elsősorban az edzettségre utal a maximális oxigén felvevő képesség (aerob kapacitás), a szív maximális teljesitőképessége (perctérfogat, oxigénpulzus), az izmok maximális oxidációs képessége (arteriovenosus oxigén-differencia/perc/izomtömeg) stb. Az aktuális kondiciót mutatják viszont az idegrendszer és az endokrinium által erősen és változóan befolyásolt működések: a pulzusszám megnyugvási sebessége, a bőr galvánreflexe, az excretumok (nyál, verejték) összetétele, az adott munkát kisérő hormonszint és hormonürités, a reakcióidő, a látásélesség, az izomtónus és egyéb "neurális" mutatók.

Az edzetlenek is képesek magas tejsavszintig folytatni izommunkát. Az edzett és az edzetlen között az egyik szembeötlő különbség ott van, hogy ugyanakkora - nem maximális - munkát az edzett sokkal alacsonyabb savasodással teljesit. Ugy mondjuk ezt, hogy az anaerob határ kitolódik: az edzetlen a saját aerob kapacitását alig 40-50 %-ban igénybe vevő munka során már hozzányul a laktacid energiaforrásokhoz, mig az állóképességben edzett személynél ez csak kb. 70 %-os munkaintenzitás esetén következik be.

E gondolatsorból az a következtetés fakad, hogy a LA kapacitás meglevő, adott tényező, legfeljebb a kihasználtsága vagy kihasználhatósága változik.

Az adott pillanatban maximálisan igénybe vehető LA kapacitás tehát függ a kondiciótól. Ez a tézis azonban csak logikai következtetés eredménye. A kisérletes vizsgálatokat nem csak a szervezési nehézségek (nagylétszámu csoport rendszeres nyomonkövetése, több hónapon át), de a kondició mérhetőségének - előbb vázolt - bizonytalanságai is akadályozzák.

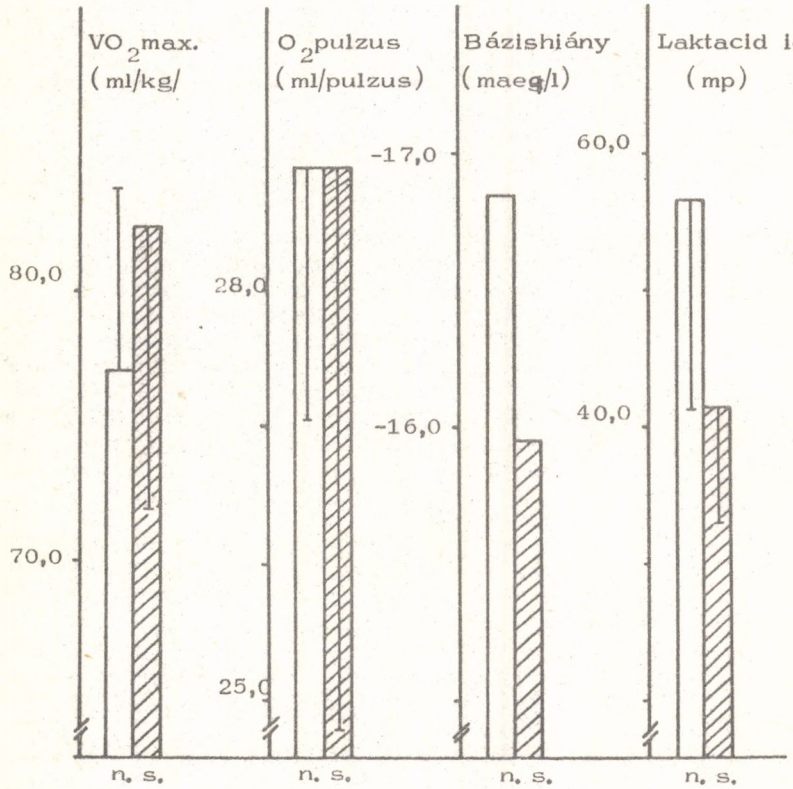
A LA kapacitás kihasználhatósága függ azonban a megelőző edzésmunkától, az elő-adaptáltságtól is, mégpedig "negativ" értelemben!

Nézzük csak a 2. sz. ábra oszlopait!

A legmagasabb aerob kapacitásu csoport, a hosszutávfutók egyik alkalommal a versenyszezon végén, az alapozás kezdetén voltak (ok-

tóber-december). A mért bázishiány, 16,75 ± 3,39 maeq/l. volt. A másik mérés május táján történt, Ekkor 14,71 ± 3,24 maeq/l. volt a savszaporulat, hasonló objektiv és szubjektiv feltételek között. E futók ebben az időszakban az egyenletes, tartós futáshoz voltak adaptálva. Hasonló edzésmunka állt az öttusázók (16,0 ± 2,6 maeq/l.) és a sifutók (17,9 ± 1,7 maeq/l.) mögött is. A legmagasabb aerob kapacitásu sportolók közül a kajak-kenuzók lényegesen több rövid (1-4 perces) terhelést végeznek, mind a szárazföldi, mind a vizi edzések során. Maximális bázishiányuk: 18,9 ± 2,7 maeq/l. Az állóképességi szempontból edzetlenebb csoportok maximális savasodása ugyanakkor - függve a kooperációs készségtől is - olykor igen magas.

Egy kitünően kooperáló és alapjaiban az aerob kapacitás fejlesztését célzó edzésmunkát végző csoport (19 öttusázó) ismételt vizsgálata a következő tanulságokat adta[x] (ld. 3. sz. ábra) :



3. sz. ábra. Az aerob és laktacid kapacitás változása háromhavi edzés során (N=19 öttusázó)

[x] A vizsgálatokat dr. Prónay László keretorvos (OTSI), László István (Honvéd SE), Földi László és Benedek Ferenc (Csepel SC) edzők közremüködésével végeztük.

A vizsgált edzésperiódus három hónapja alatt az aerob kapacitás lényegesen nőtt, míg a LA mutatók (a mért legnagyobb bázishiány a legalacsonyabb vér-pH, a standard (20 %-os 15 km/ó sebességü) meredekre futás ideje és az ennek során teljesitett munka (ld. később) nem szignifikánsan vagy szignifikánsan LA csökkent kapacitás igénybevehetőséget mutattak. E három hónap alatt a versenyzők igen kemény, versenyspecifikus futó- és uszóedzést folytattak. Annak megfelelően, hogy az uszás versenytávja 300, illetve a futásé 4000 m, ezeket vagy ennél alig hosszabb távokat ismételtek, nagy vagy közel maximális intenzitással. Ezt az intenzitást egy tipusos futóedzés során anyagcsere és kardiorespiratorikus szempontból is ellenőriztük (5 km után a befutáskor mértük a pulzust és a harmadik percben levettük a vért). (Ld. 3. sz. táblázat.)

Amint az adatok igazolják, ez az intenzitás metabolikus szempontból (BE értékek és proteinuria) korántsem volt maximális, míg a pulzusszámból itélve a kardiorespiratorikus rendszer nagy mértékben igénybe volt véve.

Ezek az adatok azt a nézetünket támogatják, - amelyet az edzéselmélet egyik alapjának tartunk -, hogy az alkalmazkodás elsősorban specifikus.

A sav-bázis mutatók kezelése további óvatosságot igényel a motivációtól való nagy függőségük miatt. Álljon itt csak egy példa: a magyar hosszutávfutók sav-bázis értékei az országos bajnokság döntője után (ld. 4. sz. ábra).

Ugyanezeknél a versenyzőknél a laboratóriumban (9-11 perces futás után) csupán 12-20 maeq/l. bázishiányt találtunk.

Az eltérő savasodásnak oka lehet a munkavégzés különböző tartama: a klasszikusan a tejsavas kapacitásra épülő 50 mp körüli 400 m-es futás és a már nagyrészt aerob energianyeréssel kivitelezett 1500 m-es futás után mért BE értékek között szignifikáns a különbség. Tudjuk, hogy az egyórás kimerítő munka végén alig van tejsav-emelkedés. A 4 perces 1500 m-es futás és a kb. 10 perces terhelés között azonban - feltehetően, bár még nem mérten - nincs akkora különbség, amely teljes egészében indokolná a savasodás különbözőségét. A 400, az 1500, a 3000 és az 5000 m-es versenyfutások vizsgálata visz majd közelebb annak megválaszolásához, hogy a LA kapacitás mindig kimeríthető-e, (pl. egy 5000 m-es futás utolsó 400 m-én végzett hajrá után is olyan magas tejsavszint érhető-e el, mint a 400 m-en), s ha nem, mi gátolja a LA kapacitás igénybevételét?

Adalékként hadd álljon itt a 100 és 200 m-es uszás savasodáshatását bemutató 5. sz. ábra. A mérések két hétvégi válogatóverseny során történtek. Az egyik szombat-vasárnap 100 és 200, a másik hétvégén 200 és 100 m-en indultak ugyanazok a versenyzők, ugyanazokban a számokban, s igy önkontrollos, párhuzamos tesztelést végezhettünk.

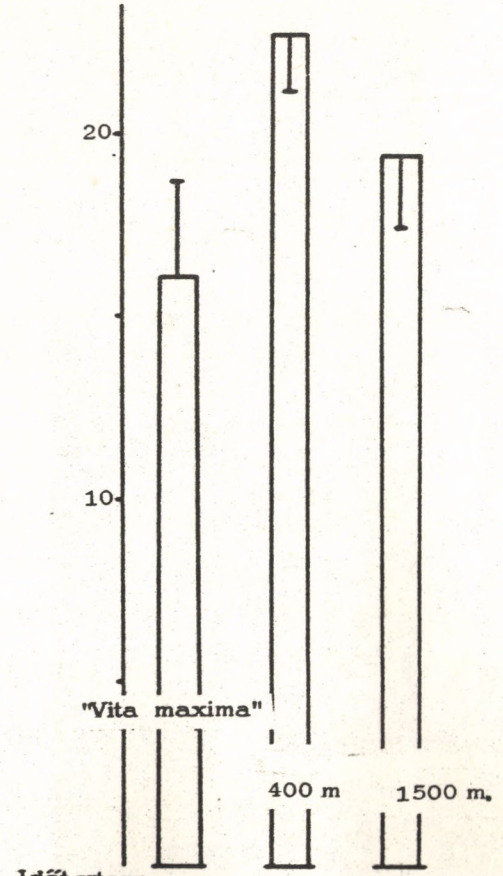
Az ábra azt mutatja, hogy szignifikáns különbséget nem lehetett kimutatni az 1, illetve a 2-2,5 perces uszás között a vér-pH alapján (Apor és mtsai /16/).

A LA kapacitást feltehetően csak igen motivált terhelés és jó kondició esetén vagyunk képesek teljesen igénybe venni.

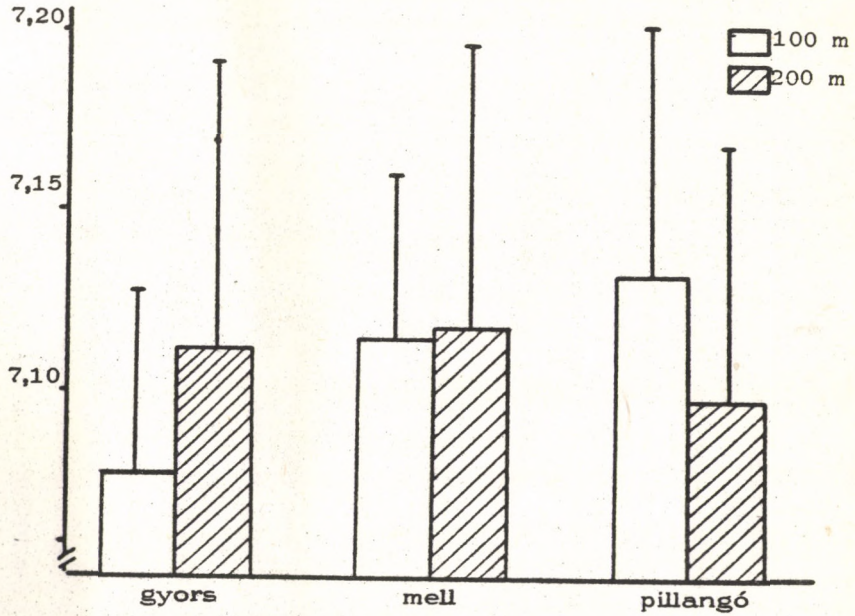
A LA kapacitás vizsgálata éppen e szempontok miatt rendkivül lényeges segitséget jelenthet az edző számára az edzés intenzitásánál, s az ezt elősegitő vagy gátló tényezőknek a megitélésében. A napi edzésidő és a kilométerek a legtöbb sportágban már alig fokozhatók. Az edzés intenzitása azonban még növelhető, sőt, növelendő.

Öttusázók edzésellenőrzése. (Mérés: 3x2 km lefutása előtt és után) : 3. sz. táblázat

Versenyzők	Proteinuria (%) előtte	utána	Közelpont (cm) előtte	utána	Pulzus (ütés/perc) befutáskor	két perc mulva	Achilles reflex félrelax. idő (mmp) előtte	befutáskor	Astrup értékek (befutás után két perccel) pH	-BE
Kancsal	0	0,05	8,5	10	160	108	250	260	7,26	8,5
Lázár	0	0,15	12	14	168	112	320	310	7,29	7,8
Tóth	0	0	6	8	186	120	270	250	7,34	6,0
Lugosi	0	0,2	7	9	180	120	300	-	7,24	8,3
Kayzer	0	0,5	8	8	180	100	250	-	7,25	8,8
Balla	0	0,15	11	10	180	132	270	260	7,31	7,0
Bakó	0	0	11	16	156	112	300	-	7,28	6,2
Plank	-	0,025	6	9	180	120	270	290	7,24	
Udvarhelyi	0	0,05	7	9	168	100	290	270	7,24	10,5



4. sz. ábra. Bázishiány a restitúció 3. percében



5. sz. ábra. Vér pH (versenyúszás után)

Ezt bizonyitják a biológiai mikroanalizátorral végzett mérések is.[x] A Nemzeti Sportuszodában néhány napon keresztül a válogatott uszók edzésein ismételt sav-bázis meghatározást végeztünk az edzés intenzitásának megállapitására. A mintegy ötven mérés közül csupán egy esetben találtunk olyan intenziv savasodást, amelynek alapján az edzésintenzitás átmeneti csökkentését javasoltuk (10x100 m gyorsuszás volt a program, 1 perces pihenőkkel; a hatodik 100 m után -23 maeq/l. bázishiányt mértünk). A többi esetben a panaszolt "fáradtság", "tul erős terhelés" nem volt bizonyitható a savasodás mértéke alapján (ld. 4. sz. táblázat).

Uszóedzésen mért pH és BE értékek (a terhelés utáni harmadik percben vett vérben):

4. sz. táblázat

Versenyzők	Terhelés	pH	BE
Riskó	4x100 m gyors után	7,16	18,6
Kiskó	200 m után	7,26	-10,2
Mártonfy	4x100 m után	7,32	- 5,6
Borlói	200 m után	7,33	- 4,5
Csatlós	4x200 m után	7,33	- 6,5
Tóth	200 m pillangó után	7,29	-13,5
Nagy	600 m (ritkán levegőzve) után	7,35	- 3,5
Virágh	600 m után	7,42	- 1,0
Poór	100 m gyors után	7,35	- 6,5
Somogyi	100 m gyors után	7,115	-16,5
Nagy	4x200 m vegyes után	7,33	- 6,8
Kiss	4x200 m gyors után	7,00	-16,5
Hévizi	100 m gyors után	7,16	-20,4
Eckel	100 m gyors után	7,09	-21,4
Eckel	200 m gyors után	7,18	-12,4
Gulyás	1500 m gyors után	7,34	- 5,8
Csillagi	1500 m gyors után	7,38	- 4,3
Csatlós	50 m gyors után	7,28	-11,5
Riskó	50 m gyors után	7,18	-17,4
Törzs	50 m gyors után	7,23	-14,1
Patóh	10x100 m után	7,09	-23,2
Patóh	600 m után	7,37	- 6,2
Lugossi	edzés után	7,20	- 8,3
Perkó	edzés utáni 20. percben	7,37	-
Kaczander	400 m vegyes,a10x100 után	7,27	-11,3

[x] A készüléket a Radelkis KTSz és Havas Jenő főmérnök szerkesztette.

A laktacid energia-kapacitással foglalkozó részt összefoglalva, megállapithatjuk, hogy a LA kapacitás nagysága valószinüleg elsősorban alkatilag determinált, de nem nagyobb, mint 3-4 liter oxigénnel egyenértékü energiamennyiség.

Az egyének különböznek azonban abban, hogy ennek a kapacitásnak - amely kb. 22 maeq/l. bázishiánnyal jellemezhető - aktuálisan mekkora részét használhatják fel. A sokperces-sokórás terheléshez szokott sportolók az aerob munkához adaptálódtak inkább. Ez az anaerob határ felfelé tolódásával jár, s nem azzal, hogy magasabb tejsavszint mellett is képesek (tartós) munkavégzésre. A hosszabb munka során (végén) a laktacid kapacitás kevésbé vehető igénybe, mint a rövid, intenziv munka során. A motiváltság és az aktuális kondició bizonyosan erősen befolyásolja a laktacid kapacitás igénybevehetőségét.

A savasodás mérése igen alkalmas mód a terhelés intenzitásának és a "metabolikus elfáradás" megitélésére.

3. A hypoxiával járó fiziológiai állapotokkal kapcsolatos egyéb mérések

A raktározott oxigén igénybevételére vonatkozó méréseink az egyszerü, régóta alkalmazott apnoe-próbához kapcsolódtak. A légzésvisszatartás maximális idejét sokan ma is használják a kondició megitélésére. (Csépe és mtsai /17/)

A raktározott oxigén mennyisége az edzetteknél testsuly kg-ra számitva biztosan meghaladja az edzetlenekét, hiszen az oxigén raktárkapacitás egyes faktorai valamennyien bővülnek /18/; nő az alveolaris gáztér /19/; nő a total hemoglobin tartalom /21/; a keringő plazmamennyiség /20/ és az izmok myoglobin tartalma /18/. A tüdőn kivül 2-3 liter oxigént tárolhat a szervezet; vajon mennyit vehet ebből igénybe?

A szöveti oxigén-szint mérését nem valósithattuk meg, s igy indirekt módon becsültük a raktár-kapacitás igénybevételét: az alveolaris levegő oxigéntartalmából következtettünk az arteriás oxigéntenzióra apnoe során. Azt vártuk, hogy az egyes sportoló-csoportok, illetve a különböző edzettségü és kondicióju egyedek eltérő mértékben képesek "kimeriteni" oxigén raktár-kapacitásukat.

Módszer: A légzési inger kinzó jelentkezését olymódon "semlegesitettük" az "apnoe" során, hogy a sportolók teljes exspiráció után egy zsákból lélegeztek ki-be, amig csak birták a körülményeket. A zsákba 4 liter szobalevegőt vagy oxigént töltöttünk spirométerből. Ez az elrendezés a préselésből eredő parciális nyomás-változások lehetőségeit is redukálta. Háromféle kisérletet végeztettünk el:

Az egyszerü apnoe-teszt során 4 liter szobalevegőt használt a vizsgált személy a szubjektiv türés határáig. Ilymódon hypoxia és hypercapnia fejlődött ki együttesen.

A hypoxia-teszt során, a 4 liter levegőt tartalmazó zsák és a szájcsutora közé nátronmész-tornyot kapcsoltunk, amely a kilélegzett széndioxidot elnyelte. A hypercapnia ilyenkor nem alakult ki, s a zsáktartalom CO_2 koncentrációja minden esetben 0,8 térfogat % alatt maradt.

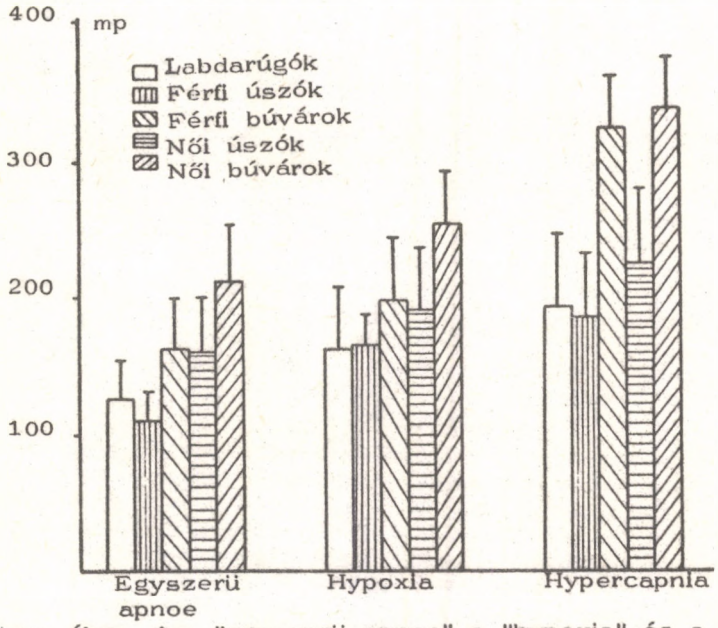
A hypercapnia-teszt során 4 liter oxigént tettünk a zsákba. Az O_2 koncentráció a zsákban a teszt végén sem volt 25 térfogat %-nál kisebb, tehát a hypercapnia-türőképesség volt a limitáló faktor.

Minden vizsgálat kényelmes, félig ülő, félig fekvő testhelyzetben, 20-30 perces nyugalom után történt.

A tesztet megelőző teljes kilégzés végétől a befejező exspirációig eltelt időt stopperórával mértük. (A vizsgált személyek a "nem birom tovább" érzés fellépésekor a tüdejükben lévő levegőt kifujták a zsákba, ezután rántották ki a csutorát a szájukból.) A zsáklevegő CO_2 és O_2 koncentrációját infravörös (Uras) és elektrolit-cellás (Beckman) gázanalizátorral határoztuk meg előzetes páramentesités után.

A választott testhelyzet megelőzte a kollapszus veszélyét, azonban a hypoxiás kisérletekben néhány esetben hypoxiás "mámor", öntudatlanság fejlődött ki, s emiatt igen szoros megfigyelés szükséges az ilyen jellegü vizsgálatoknál. Minden hypoxiás tesztnél három mellkasi elvezetésben (Nehb) scop-on folyamatosan figyeltük az EKG-t. Valódi hypoxiára utaló EKG-képet (horizontális ST depresszió; T-inverzió; polytop extraszisztolék fellépése stb.) sportolóknál nem észleltünk.

A 6. sz. ábra három sportág elsőosztályu, illetve válogatott versenyzőlnél végzett mérésekből a türésidőt mutatja.



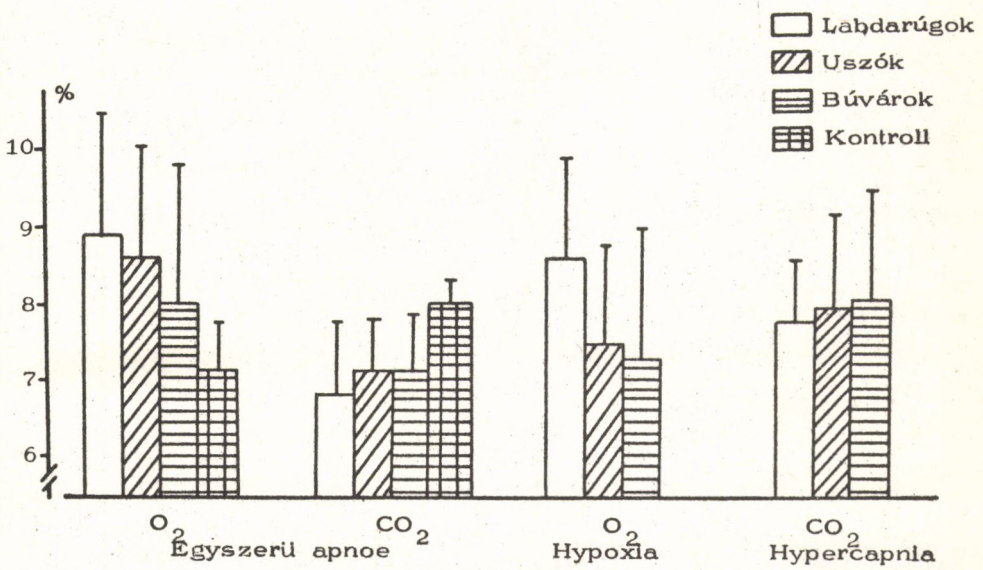
6. sz. ábra. Az "egyszerü apnoe" a "hypoxia" és a "hypercapnia" türési ideje (mp)

A "légzésvisszatartás" ideje az egyszerü apnoe-hypoxia-hypercapnia sorrendben nőtt.

A vegyes sportolói csoportok szignifikánsan elkülönülnek az apnoe türés időtartama szerint: a könnyübuvárok - mind a nők, mind a férfiak - valamennyi teszt során hosszabb ideig birták a légzéskorlátozást. Van tehát specifikus adaptáció (és esetleg alkalmasság) az apnoe-türésben! E szempontból a könnyübuvárok tünnek ki: egyikük 8 perc 10 mp-ig birta a hypercapnia-tesztet.

Vajon a nagyobb türésidő azért következett be, mert e személyek jobban ki tudták meríteni az oxigén-raktáraikat?

Az alveoláris (zsák-) levegő analizise ellentmond e feltételezésnek. A 7. sz. ábra mutatja, hogy a különböző türésidő ellenére a végkilégzési gáz-koncentráció csaknem egyforma volt a három csoportnál.



7. sz. ábra. Alveoláris gázkoncentrációk a tesztek befejezésekor.

A "tiszta hypoxia" során körülbelül ugyanazon O_2 % értéknél kényszerültek abbahagyni a vizsgálatot a sportolók, mint az egyszerü apnoenál. A hypercapnia-teszt során azonban szignifikánsan magasabb CO_2 % értékeket találtunk, mint az egyszerü apnoenál.

Ez a tény arra utal, hogy a légzésvisszatartás meghosszabbitását elsősorban az oxigénhiány teszi lehetetlenné, ha azonban oxigénhiány nem keletkezik, akkor a széndioxid felszaporodása (az akutan igénybe vehető CO_2-raktárak telitődése) a légzésvisszatartást korlátozó tényező.

Mi lehet az eltérő apnoe türésidő magyarázata, ha az O_2 és a CO_2-raktárak igénybevétele nem különbözik?

Az erre vonatkozó egyik kutatásunk vizsgálati menete a következő volt (Apor és mtsai /22/):

A/ A tüdő rezidual volumenének megmérése (He-dilutio).
B/ "Steady state" O_2-felvétel megmérése (Spirotest, Krogh-készülék.).
C/ Ismert térfogatu levegővel maximális ideig légzésvisszatartás. (Teljes exspirium után a spirométer-harangból teljes belégzés, majd légzési középállásban apnoe-teszt.)
D/ A tüdőből történő oxigénfogyás becslése (vértelen uton):
a/ Az apnoe után első exspiriumból gázanalizis Schollander-készülékkel vagy más gázanalizátorral.

b/ Fül-oximetria az apnoe alatt; a vér disszociációs görbéjének felhasználásával az O_2-tartalom becslése.

E/ Számitás:

az apnoe időtartamára számitott O_2-fogyás -

a tüdőből fogyott oxigén = a tüdőn kivüli O_2-raktár.

Az eljárás egyes lépéseiben kiküszöbölhetetlen metodikai hibák rejlenek, ezért csak becslésről beszélhetünk.

A rezidual volument intézetünkben $\pm$ 100 ml hibával mérjük. Az oxigénfogyasztás megmérése a jól kooperáló sportolóknál aránylag pontos. Az apnoe alatt a tüdőben lévő levegőt és ennek alapján a kiinduláskor rendelkezésre álló oxigénmennyiséget elég pontosan meg tudjuk határozni. Fül-oximetriával a 60-130 mp-es apnoe alatt 4-14 %-os szaturáció-csökkenést találtunk, ami a vér deszaturációs diagramja alapján 85-50 hgmm parciális oxigénnyomásnak, vagyis 11,2-6,6 % alveolaris oxigéntartalomnak felel meg.

Az apnoet követő első exspirium analizisével 5-14 % közötti alveolaris oxigénértékeket kaptunk. Az eltérés oka feltehetően az apnoet követő vazokonstrikció, a deszaturációs görbe használatából eredő pontatlanság, vagyis a vértelen oximetria ismert hibái.

Mindeme hibaforrások ellenére az oxigén-raktárnak nevezett érték többé-kevésbé reprodukálható, de az egyének között nagy különbségek vannak.

Az igy becsült oxigén-raktár értéket a következőképpen értelmezzük:

Minthogy az artériás vér oxigén-tenziója az apnoe során nem csökken 40 hgmm alá, kevéssé valószinü, hogy a myoglobinból oxigén szabadulna fel. Az oldott oxigén mennyisége elhanyagolható. Az alkalmazott próba körülményei között csak a hemoglobin raktár-funkciójának igénybevétele játszhat szerepet, s ez kvantitative is megfelelhet a becsült oxigén-raktár mértékének.

Egyes esetekben azonban feltünően kis deszaturációt találtunk a vérben. Arra kellett gondolnunk, hogy a "steady state" oxigénfelvételből extrapolált apnoe alatti oxigénfogyasztás nem felel meg a valóságnak, mert a légzésvisszatartás alatt az oxigénhiány csökken, mégpedig egyénenként változó mértékben.

Ez az ötlet adta a következő vizsgálatunk /23/ tervét:

Négy kisérleti személy (TF-es hallgatók) széken, félig ülő testhelyzetben, illetve indifferens hőfoku vizbe merülve 1-1 perces légzésvisszatartást végzett; mindegyik szituáció négyszer ismétlődött.

A vizsgálatot követően három percen át ballonba gyüjtöttük a kilégzett levegőt, amelynek BOAC valuméterrel mértük a térfogatát és gázanalizátorral a CO_2- és O_2-tartalmát. Az apnoet követő 3 perc alatt mért gázanyagcsére-adatokat összevetettük a szárazon és vizbe merülve, 4-4 percen át mért adatokkal, amelyeket szintén négy-négy alkalommal mértünk meg minden személynél.

A légzésvisszatartás és a "nyugalmi" mérések - személyenként összesen tizenhat teszt - random sorrendben követte egymást. A hatvannégy vizsgálatot kétszempontos varianci a-analizissel dolgoztuk fel.

Gondolatmenetünk a következő volt: a 4 perces "nyugalmi" értékeknek, illetve a post-apnoes 3 perces értékeknek meg kell egyezniük, ha az apnoe 1 perce alatt ugyanannyi volt az O_2-fogyás (a raktárakból), mint normál körülmények között, illetve, ha egy ilyen kisérleti szituációban 3 perc alatt valamennyi O_2-adósán visszafizetődik.

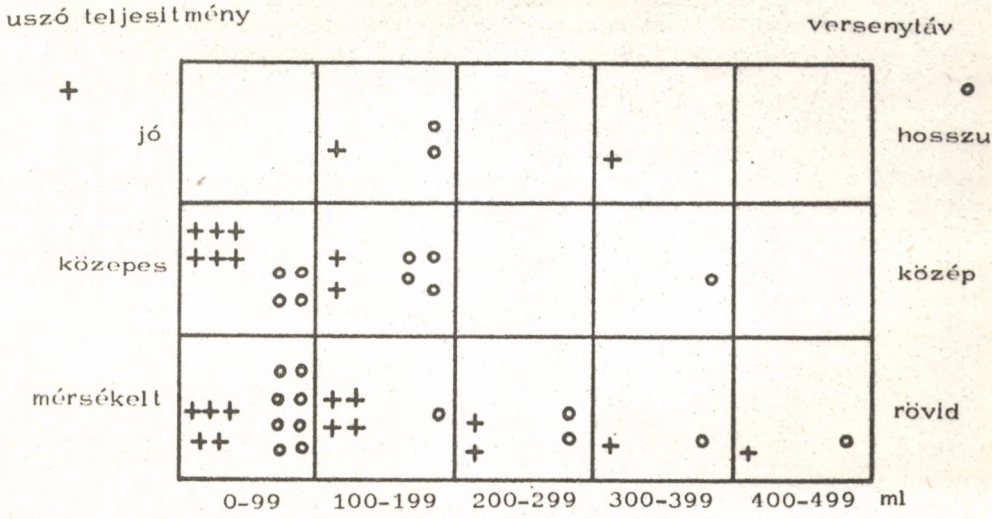
Ez utóbbi feltételezést irodalmi adatok is alátámasztják. Tibes és Stegeman 1969-ben közölt munkája szerint /24/ a légzésről-légzésre történt analizis azt mutatja, hogy a megelőző gázanyagcsere-állapot a 60-120 mp-es apnoe után 1,5-2 perc alatt helyreáll.

A biometriai számítások azt mutatták, hogy az O_2-felhasználás a szárazon mért ülőnyugalomhoz képest valamennyi állapotban kb. azonos mértékben csökkent: mind a szárazon, mind a vízben végzett apnoe, de maga a vízbemerülés is oxigénmegtakarítást eredményezett. A szignifikáns interakció a vízbemerülés és az apnoe hatása között arra utalt, hogy az O_2-megtakarító adaptiv reakciókat mindkét körülmény teljesen igénybe veszi.

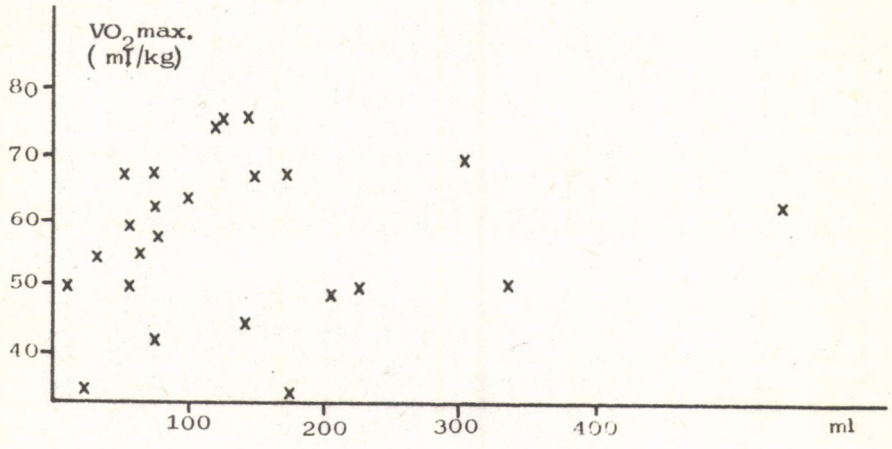
Ez az észlelésünk összhangban van a buvár-reflexről való ismereteinkkel. A vízbe merülő buvárállatok vasoregulációs és talán biokémiai adaptáció révén is, lényegesen csökkenteni képesek egész testük anyagcseréjét (Miklós /25/). Vizsgálatainkat ugy értékeljük, hogy az apnoe, illetve a vízbemerülés által kiváltott buvár-reflex kétségtelenül csökkentőleg hat az oxigénfelhasználásra. Ez a hatás több tényezőből adódik össze: a légzőizmok működésének csökkenése, a szív frekvencia csökkenése és a még nem vizsgált szöveti biokémiai adaptáció jön szóba.

Az oxigén-megtakarító képesség különbözősége lehet a magyarázata annak, hogy azonos mértékü O_2-raktár igénybevétel mellett, az adaptáltak hosszabb ideig képesek a légzés akaratlagos visszatartására.

Ez a képesség azonban nem mutat jelentős összefüggést az aerob kapacitás mutatóival vagy az 1-18 perces uszóteljesitménnyel (amint a 8. és 9. sz. ábrák mutatják), tehát az apnoe-próbának vagy az oxigén-megtakarító képesség vizsgálatának, véleményünk szerint, nincs értéke az aerob teljesitmény megitélésében.



8. sz. ábra. Az O_2-raktár, a teljesitmény és a versenytáv összefüggése.



9. sz. ábra. "O_2-raktár".

A korábban említett háromféle légzéskorlátozásos vizsgálatunk adatai között kiszámított összefüggéseket a 10. sz. ábrán mutatjuk be.

Meglepő a 2 mp-es anaerob alaktacid teljesítőképesség és az apnoe idő (= oxigén-megtakarító képesség) közötti összefüggés, valamint a vitál kapacitás fel-felbukkanó szerepe az apnoe türőképességben, ugyhogy a rezidual volumen (He-higitással mérve) nem mutatott számottevő korrelációt az apnoes paraméterekkel. Látható, hogy az apnoe tartama és a zsáklevegő gázkoncentrációja között a vártnál sokkal lazább az összefüggés. Ez azt jelenti, hogy nem csak az oxigén-raktárak limitálják az apnoe tartamát.

Adataink támpontot szolgáltattak a légzésvisszatartással végeztetett edzés hatásának megitéléséhez. Ugy véljük, hogy bár kifejlődik speciális adaptáció az apnoe-türésre, azonban ennek az adaptációnak csak bizonytalan szerepe lehet az élettani és sportteljesitmény fokozásában.

		Apnoe			Hypoxia		Hyper-capnia	
		idő	O_2%	CO_2%	idő	O_2%	idő	CO_2%
Apnoe	O_2%	+ +						
	CO_2%	+	+					
Hypoxia	idő	+	0	0				
	O_2%	0	+ +	0	0			
Hyper-capnia	idő	+ +	+ + +	0	0	+ +		
	CO_2%	0	+ +	0	0	+ +	+ +	
Rezid. volumen		0	0	0	0	+	0	
Max. O_2 ml/kg		0	0		0	0	0	0
O_2-adósság		0	0		0	0	0	0
Max. bázishiány		0	0		0	0	0	0
Futószalag összteljesitmény		0			0		0	
Anaerob alá. teljesitmény		+ +			0		0	
Max. O_2%		0	0		0	0	0	+0
Vitál kap.		0	+		0	+	0	0

10. sz. ábra. Korreláció - matrix.

II.

Az oxigénellátásban résztvevő élettani rendszerek teljesitőképességének vizsgálata

Az aerob energianyerésben, a légutaktól a mitochondriumokig, egy sor szerv vesz részt, amelyek teljesitménye a több perctől, néhány óráig terjedő fizikai teljesitményt döntő sullyal befolyásolják.

Az aerob teljesitőképesség globális mérőszáma az egész test által egy perc alatt felhasználható oxigénmennyiség (aerob kapacitás), de az oxigén-transzportban és felhasználásban résztvevő egyes szervek teljesitménye és munkája ("az aerob kapacitás faktorai") is nagyrészt mérhető (ld. 5. sz. táblázat).

A teljesitmény-élettan e téren rendelkezik a legtöbb tapasztalattal, a legkiforrottabb módszerekkel, s az élettani alkalmazkodás e területen igen jól mérhető, tehát az aerob kapacitás és faktorainak vizsgálata fontos diagnosztikus jelentőséggel bir.

1. Az egész test maximális oxigénfelvevő képességének vizsgálata

A mérés elve: Mivel az anaerob energiaforrások kapacitása limitált, tartós munkavégzés csak oxidativ energiával lehetséges. Ha olyan intenzitásu munkát végez valaki, amely a test nagy izomcsoportjait foglalkoztatja (futás, kerékpározás, evezés, hajtókar forgatása, uszás) és mintegy 5-12 perc alatt vezet kimerüléshez, a közben mért oxigénfelvétel az egész test oxigén felhasználó képességére (a továbbiakban: aerob kapacitás) utal.

Specifikus állóképesség az energiaszolgáltatás alapján — 5. sz. táblázat

Kimerülésig végzett munkatartam	Élettani funkciós rendszer	Vizsgálómódszer	A fejlesztés módja	Lehetséges eltérés a nem sportolóktól (%)
1-30 mp	I. Anaerob alaktacid	Maximális meredekre futás sebessége. Izombiopszia.	Dinamikus erőedzés rövid intervallum, nagy szünetekkel.	10-30-?
20-60 mp	II. Anaerob laktacid	Tejsav-felszaporodás; savbázis anyagcsere.	Gyorsasági állóképességi edzés.	0-30 (?)
1-60 perc	III. Aerob faktorok	Globális: maximális oxigén felvevő képesség		0-100
	Tüdővolumenek	Spirometria.	Maratoni futás, intervallum, jóga.	0 - 50
	- distribució	Izotóp, vérgázanalizis.	?	?
	- perfuzió	Haemodynamika.	?	?
	- diffuzió	DL_{CO}; DL_{O_2}	Uszás ? apnoe ? magaslat?	10 - 15
	Vérkeringés centrális	Szivvolumen, verővolumen, pulzus, EKG, stb.	Intervallum, maratoni futás, fartlek; mini-intervallum.	50
	perifériás	Rheográfia, plethysmográfia.	Hosszutávfutás, dinamikus erőedzés.	30-100
	Oxigén-transzport	Vérvolumen, totál Hgb.	Hosszutávfutás, intervallum, fartlek, magasság, vas, vitamin stb.	10-20
	Oxigénfelhasználás az izmokban	Arterio-venozus O_2 diff. izombiokémia.	Állóképességi edzés, mini-intervallum (?)	50-200
Órák, napok	IV. Energiaraktár és mobilizálás	Biokémia.	Hosszutávfutás, táplálkozás.	100

A magyar kutatások e téren is számottevők. Valamennyi szakmunka idézi Szakállt, aki az aratómunkások energia-igényét vizsgálta indirekt kalorimetria segítségével. Az 1960-as évektől az OTSI Kutató Osztályán Malomsoki és mtsai foglalkoztak spiroergometriás mérésekkel kerékpár terhelés során /26, 27, 28, 29, 30 stb./.

A mért "maximális" oxigénfelvétel függ a terhelési módoktól is. Kétségkivül a futás során érhető el a legnagyobb oxigénfelvétel. Csaknem ugyanekkora az oxigénfelvétel akkor is, ha kerékpáron ülve még kézzel is hajt egy kar-ergométert a vizsgált személy. A kerékpár-ergometria során mintegy 10 %-al kisebb a "maximális" oxigénfelvétel, mint futva, és 80-90 % a "maximális" oxigénfelvétel kar-ergometria, evezés, uszás során. /90, 91, 92, 93, 94,95/.

A futás során mért oxigénfelvétel értékeket tehát legfeljebb elérik a sportolók az egyes sportágakban, de nem haladják azt meg /124, 125, 126, 37, 127/, ezért az élsportolókat futószalag-ergometriával vizsgáljuk 1970 óta.

Az 5-12 perc alatt, kimerítő, nagy izomcsoportokkal végzett fizikai munka az oxigén-transzportot és a felhasználó-rendszert teljesen igénybe veszi, ezért "vita maxima" terhelésnek is szokták nevezni.

Mikor fogadhatunk el egy terhelést "vita maxima" terhelésnek, illetve a mért értékeket "maximális" értékeknek?

Az ergometria standardizálására történt sok-sok javaslat és konferencia, lényegében nem hozott egyértelmü megállapodást, azonban alapvonalakban mégis egyetértés van. /31, 32, 33/ A "vita maxima" kritériumok terén például a következők jelzik az oxigénfelvétel "maximális" voltát:

A/ Az emelkedő fizikai teljesitmény ellenére az oxigénfelvétel már nem nő, az oxigénfelvétel tetőzik.

Ez a jelenség - bármennyire is logikusnak tünik - nem következik be mindenkinél és minden fajta terhelésnél! /34,35/ Az élettani háttér az, hogy amikor az oxidativ energianyerés már nem növelhető tovább, akkor az anaerob energiaforrások lépnek müködésbe, és a tetőző VO_2 mellett a fizikai teljesitmény még egy ideig fenntartható, illetve fokozható. Azonban az anaerob kapacitás egy része már az alacsonyabb terhelés alatt is igénybe van véve, mégpedig egyéntől és edzettségtől függő mértékben, a "maradék" rezerv pedig (kb. 1/2-3 liter) nem elég arra, hogy még legalább egy percig képes legyen fokozott munkavégzésre az egyén.

B/ A terhelés alatt a savasodás nagymérvü. Ezt a tejsavszint mérésével ellenőrizhetjük, amely a terhelés befejezését követő 3.-6. percben a vénás vérben 100 mg/100 ml vér feletti értéket mutat. Saját vizsgálatainkban a bázishiány értéket mértük, és a 12 maeq/l. feletti bázishiány esetén fogadtuk el a terhelést "vita maximának".

A nagyfoku metabolikus acidozist a nagy szénsav-elimináció próbálja kompenzálni, igy a respirációs kvóciens 1,00 fölé emelkedik az intenziv terhelés során. A magas RQ magyarázata az, hogy az ilyen intenziv terhelésnél kizárólag szénhidrát bomlik (RQ-ja 1,00), mert a kal/oxigénigény arány kedvezőbb, mint zsirbontás esetén. Az anaerob glykolizis termékei (tejsav és piruvát) és a citrát-kör savainak felszaporodása a bicarbonát pufferekből kiüzi a széndioxidot, amely viszont akadálytalanul távozhat a tüdőn át: az arteriás vér pCO_2-ja a kiindulási értékhez képest csökken, a BE (bázishiány) érték minusz 12-23 maeq/l. között van; az arteriás vér pH 6,95-ig is csökkenhet a kilégzett széndioxid mennyisége meghaladja az oxigénfelvételt.

C/ A légzés gazdaságossága a kimerülés idején erősen csökken. Hollmann /36/, Hansen /96/ és mások a légzési ekvivalens (Atemäquivalent) értéket a tartós teljesitményhatár megállapitására tartja alkalmasnak.

Légzési ekvivalens: $\frac{\text{légzési percvolumen} \cdot 100}{O_2\text{-felvétel ml/perc}}$

A szubmaximális terhelési régiókban ugyanis az oxigénfelvétel és a percventilláció szorosan korrelál, sőt, a nyugalmi értékhez képest a terhelés elején a belélegzett levegőből kedvezőbb az oxigénkihasználás (minden bizonnyal a tüdő perfuziós-ventillációs viszonyai javulása miatt).

Ha a terhelés eléri a Hollmann szerinti tartós teljesitmény határt (Ausdauergrenze), akkor a ventilláció erős növekedésével érhető csak el az oxigénfelvétel csekély emelkedése: a ventillált levegőből az oxigén kihasználása kedvezőtlenebbé, a légzés gazdaságtalanná válik.

Nyilt rendszerü spiroergometriás berendezésen az "oxigén kihasználási százalék" - vagyis a be- és a kilégzett levegő közötti százalékos különbség - direkt mért adat és megfigyeléseink szerint jól jellemzi a terhelés intenzitását: ha valóban maximális volt a terhelés, akkor a terhelés utolsó félperceiben az oxigén százalékos kihasználása meredeken csökken.

Amig a szubmaximális terhelés alatt a belégzett 20,9 térfogat %-os O_2-tartalmu levegőből kb. 5,0-6,0 % O_2-t vesz fel a tüdő, a maximális terhelés alatt ez 4 % alá csökken. (Ld. 6. sz. táblázat.)

D/ "Vita maxima" kritériumnak tartják a "nem tovább" szubjektiv érzést is. Meg kell jegyezni, hogy az aerob kapacitás kimeritése nem kiván olyan nagy motivációt, mint az anaerob kapacitásé, mivel az edzések során az aerob kapacitás teljes kihasználása sokkal megszokottabb dolog, mint az összes szervezeti energia mobilizálása, amely elsősorban a versenyen történik meg. Igy, ha a sportoló azt mondja, hogy az adott terhelési szintet még fél percig birta volna "ha nagyon muszáj", a mért oxigénfelvételt elfogadhatjuk maximálisnak, mert már csak az anaerob rezervek teljes kimeritése tette volna lehetővé a teljesitmény fenntartását.

E/ "Vita maximának" akkor fogadható el egy terhelés, ha a pulzusszám eléri az életkortól függő maximális értéket. Ez az érték 20 éves kor alatt 190/perc, 20-30 éves korban 180 stb., és a következő képlettel számitható ki:

Maximális pulzus = 210-0,788 · évek száma.

2. Az aerob kapacitás mérésére használt terhelési módok

Futószalagon, az amerikai Balke /37/ módszerével, egyenletes, lendületes, járás-sebesség (4-6 km/ó) mellett percenként emelik a meredekséget 1 %-kal. Ez a módszer a nem-sportolók vizsgálatára is alkalmas, igy kardiológiai vizsgálatoknál gyakran alkalmazzuk mi is.

A sportolók azonban szivesebben futnak, s ennek az energetikai magyarázata az, hogy a futásnak is van optimális sebessége, amely vizszintes futásnál 16 km/ó körül található meg. /38/

Meredekre futás esetén körülbelül azonos percenkénti lépésszámot (amely a mozgás energetikai optimumát is jelzi) csak alacsonyabb futósebesség mellett lehet tartani. Ezért választottuk a standard tesztfutáshoz a 12 km/ó futósebességet. (A 8-18 km/ó futósebesség között csaknem minden variációt kipróbáltunk.)

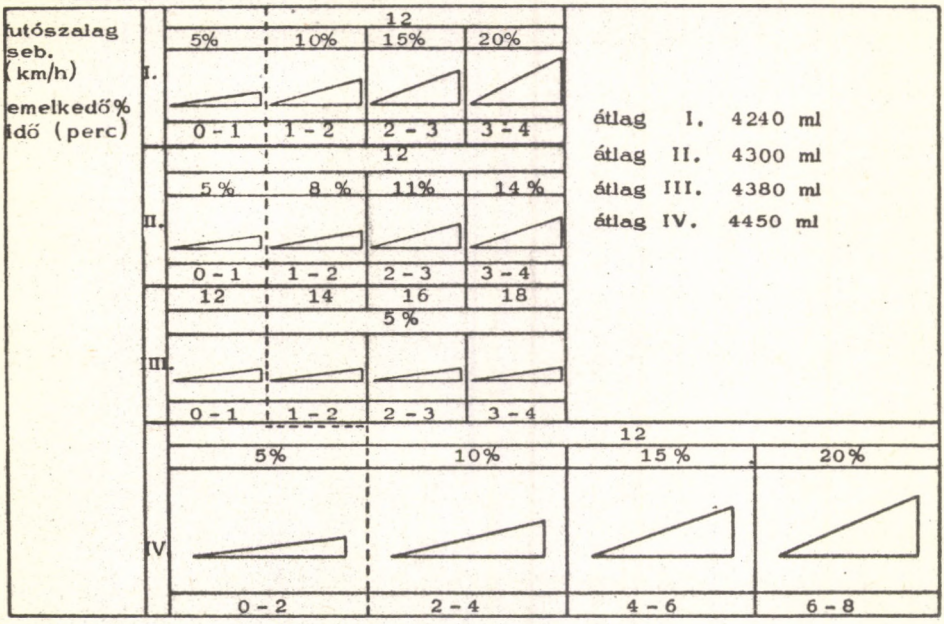
Oxigénkihasználási százalék a "vita maxima" terhelés során

6, sz, táblázat

(N = 27, nem versenysportoló - 21 éves - férfi.)

	Terhelés									Restitució									
	2 % 12km		5 % 12 km			10 % 12km			15 % 12km										
Perc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
0 % $\bar{x}$	5,15	5,30	4,85	4,68	4,54	4,30	4,19	3,93	3,74	3,53	2,63	2,50	2,43	2,61	2,76	2,74	2,84	2,92	3,00
SD	0,82	0,92	0,70	0,65	0,53	0,56	0,55	0,55	0,54	0,64	0,33	0,26	0,31	0,31	0,38	0,36	0,35	0,43	0,42
elem	27	27	25	25	24	25	22	18	7	27	27	27	27	27	27	27	27	27	26

Néhány variáció vizsgálati eredményét a 11. sz. ábra mutatja be. (Miklós és mtsai /39/) Négyféle terhelés hatását vizsgáltuk.



11. sz. ábra. A "vita maxima" eléréséhez alkalmazott terhelési módok.

I. : percenként 5 %-kal;
II. : percenként 3 %-kal;
III. : percenként 2 km/ó sebességgel, végig 5 %-os meredekség mellett;
IV. : 2 percenként emeltük a szalag meredekségét 10, 15, majd 20 %-ra a sebesség 12 km/ó maradt.

Négy főiskolai hallgató vett részt a vizsgálatban, akik valamennyi terhelést négyszer ismételték, egyénileg random különböző sorrendben. Az összesen hatvannégy vizsgálat adatait kétszempontos variancia analízissel dolgoztuk fel.

A mért maximális oxigénfelvétel tekintetében azt találtuk, hogy a terhelési módok nem különböztek szignifikánsan, bár a legmagasabb átlag értéket a kétpercenként emelt terhelésnél kaptuk. Nem volt szignifikáns az interakció sem, a különbség csupán a sportolók aerob kapacitásában volt jelentős.

A továbbiakban a 12 km/ó futássebességgel és 5 %-os meredekségről induló, kétpercenként 10, 15 majd 17,5 %-ra emelt terhelést használtuk standard "vita maxima" tesztként, s az összes VO_2 maximális értéket e terhelés során mértük. Ahol csak mód volt rá, két terhelést végeztünk és a magasabb értékeket fogadtuk el maximumnak!

Igen sok vizsgálat során ugynevezett "maximális steady state" futást is végeztettünk. Ez 5 perces, egyenletes (pl. 4 %-os meredekre, 18 km/ó sebességgel) futást jelentett és a szándékunk szerint az aerob kapacitás 80-90 %-át vette igénybe. Igen ritkán az e terhelés során mért oxigénfelvétel meghaladta a "vita maxima" terhelés értékeit. Természetesen a magasabb értéket tekintettük a maximálisnak.

A fenti módon végzett "vita maxima" terhelés az állóképességtől függően 4-9 perc futás alatt vezet kimerüléshez.

3. Az aerob kapacitás érték reprodukálhatósága

Az irodalomban általában 3-10 % közötti reprodukálhatóságot adnak meg, amely a biológiai szórásból és a technikai hibából tevődik össze.

A mi vizsgálati körülményeink között az egy órán belül megismételt terhelések oxigénfelvétel értékei r = 0,8979 korrelációs koefficienssel egyeztek (ld. 7. sz. táblázat).

A maximális oxigénfelvétel különbsége óránként futott két "vita maxima" terhelés során:

7. sz. táblázat

	I. terhelés	II. terhelés
$\bar{x}$	3780,8	3715,5
SD	973	872

(N= 15 uszó és 19 labdarugó)

Az eltérés szórása az $s = \frac{d^2}{2n}$ képlet alapján: 261 ml.

Korrelációs koefficiens: r = 0,8979.

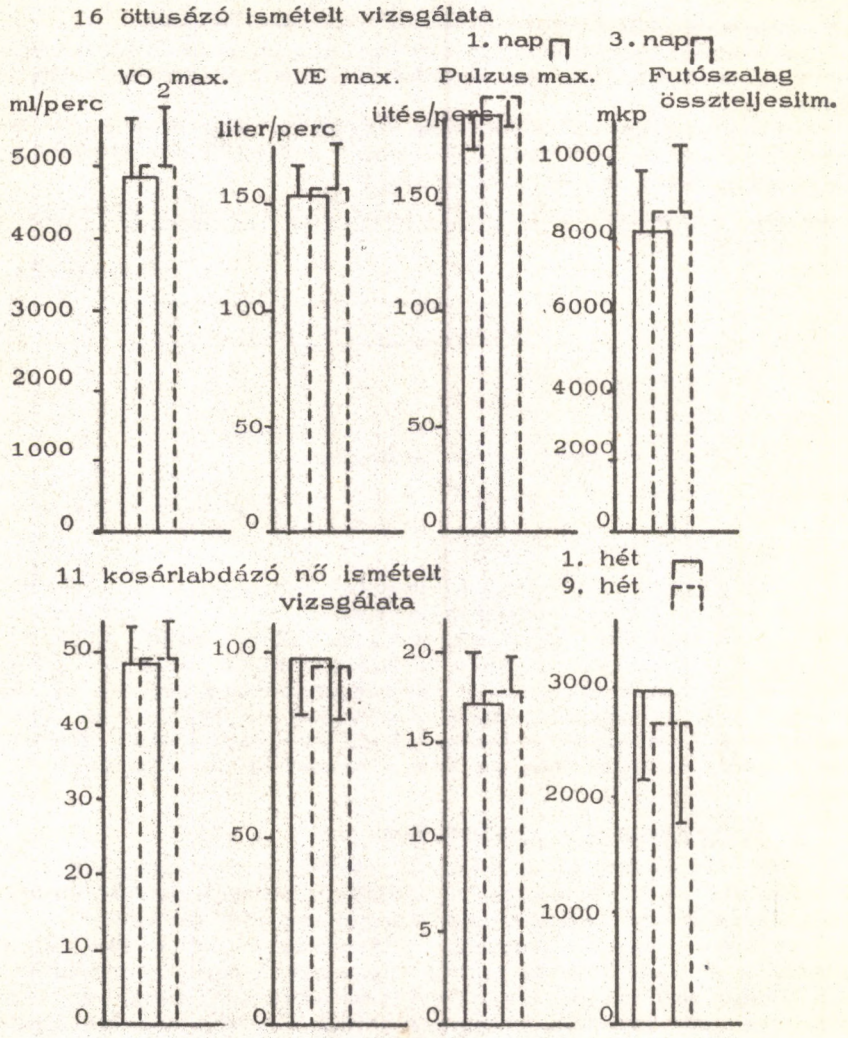
Az egy edzésnap közbeiktatásával megismételt terhelések során a VO_2 maximális értékek között a korreláció r = 0,70; a mért értékekben szignifikáns eltérés nincs (ld. 12. sz. ábra).

Ha a két vizsgálat között hosszabb idő telik is el, de közben nem volt olyan hatás, amely a kardiorespiratorikus edzettséget befolyásolná, akkor a reprodukálhatóság magas marad. Igy pl. az ismételt edzőtáborozások, - amelyek a technikai készségeket voltak hivatva fejleszteni - nem befolyásolták az aerob mutatókat (ld. 12. sz. ábra alsó része).

4. Méréstechnikai körülmények

1970 óta korszerü, a maximális terhelés körülményeinek is megfelelő technikai berendezés áll rendelkezésünkre a Kutató Intézet Élettani Osztályán a spiroergometriás vizsgálatok elvégzésére.

A Jaeger cég (Würzburg) nyiltrendszerü készüléke 2-3 ventilles maszkon keresztül teszi lehetővé a szobalevegő belégzését. A kilégzett levegő egy másik, kis ellenállásu szelepen, majd kb. 1 m-es csövön át az elektronikus, integráló pneumotachográfba jut, amely a légzési percvolument méri. A kilégzőszelep és a pneumotachográf együttes ellenállása 400 l/perc légáramlásnál 17 viz cm. (A legnagyobb percventilláció 200 liter alatt van.) A kilégzett levegő hőmérséklete a pneumotachográfnál 12 l/perc nyugalmi ventillációnál, 22°C-os teremben, 27-29° C, mig 25 literes percventilláció felett mindig megegyezett a testhővel, ilymódon a terhelés alatt mindig valódi BTPS értékeket jelez a pneumotachográf. A pneumotachográf mérőszitáját elhagyó levegő egy kb. 15 literes keverőzsákba jut, ahonnan percenként 0,5-1,5 liter levegő folyamatos mintavétele történik. A felesleg szabadon távozik a gyüjtőzsák tetején. A levegő-minta $CaCl_2$ száritótornyo-



12. sz. ábra. A "vita maxima" reprodukálhatósága.

kon keresztül az infravörös (Uras) CO_2-analizátorba, majd széndioxid-mentesitès után az elektrolitcellás O_2-gyorsanalizátorba kerül. Egy l/perc mintavételi elszivási sebesség mellett a gyüjtőzsákba adott gáz-keverék koncentrációja 22-31 mp alatt olvasható le a mutatókon. Ez a félperces késés azonban a biológiai mutatók változásának lassusága miatt nem számottevő.

A gyors eredményközlés érdekében nem vonaliró, hanem digitális nyomtató rögziti félpercenként a beépitett on-line számológép által egy percre számitott értékeket. A napi légnyomásnak megfelelő szorzófaktor beállitható, a 22-23° C-os szobahőnek megfelelő faktor pedig állandó, igy a gép a következő értékeket nyomtatja ki félpercenként:

- percventilláció, (VE) BTPS egy percre számitva;
- kihasználási százalék (O_2 %), a kinyomtatás pillanatában leolvasva;
- CO_2 kihasználási százalék (CO_2 %), a kinyomtatás pillanatában leolvasva;
- az előző két érték hányadosa: respirációs kvóciens, CO_2/O_2 (RQ);
- az egy percre számitott oxigénfelvétel, VO_2 ml/perc, STPD;
- az egy percre számitott széndioxidleadás, VCO_2 ml/perc, STPD;
- az egy percre számitott pulzusszám (pulzus).

A pulzusszámot Hellige pulzustachométer méri az EKG, vagy az ujj-pletysmográf, vagy a fülegység jelei alapján. Vizsgálatainkban rutinszerüen a Nehb elvezetéseket, ragasztott vagy gumiszalaggal rögzitett lapelektródákat használunk és szimultán EKG felvételt is készitünk Biocomb vagy Hellige készülékkel.

A futószalag sebessége visszaszabályozható a pulzustachométer jelei alapján. Igy pl. a tetszés szerinti terheléses pulzusszám beállitható: a futószalag gyorsit vagy lassit, aszerint, hogy a pulzus kevesebb vagy több pl. 170-nél. E technikai megoldás sokat segitene a szürő jellegü méréseknél általánosan elfogadott pl. a 170-es pulzushoz tartozó teljesitőképesség mérése kerékpáron: PWC_{170}), azonban kifogástalan EKG elvezetést igényel. Maximális futóterhelés alatt azonban az eddigi rendelkezésre álló elektród-rögzitések hiányosságai, illetve az izom-potenciálok miatt, az alapvonal-ingadozások és az idegen potenciál-csucsok nem zárhatók ki. Ezért is szükséges a szimultán EKG felvétel, amely jól értékelhető maximális terhelés alatt is. Vizsgálatainkban ezért a terhelés alatti pulzus, mindig az EKG alapján kiszámolt érték, s csak a nyugalom és a restitució pulzusértékeit olvastuk le a tachométer adataiból.

A mérés hitelessége: Minden vizsgálati sorozat előtt, de legalább négy óránként, kalibrált pumpával 5-100 liter levegőt pumpálunk át a pneumotachográfon, amelynek érzékenysége utána állitható. A négyórás munkaperiódusban soha nem volt 3 %-ot meghaladó eltérés, s ez is lineáris volt a használt, egész méréstartományban.

A gázanalizis pontosságát oly módon ellenőriztük minden egyes mérés előtt, hogy teszt-gázt analizáltunk. A teszt-gáz palack 18 és 15 % O_2-t, illetve 3 és 6 % CO_2-t tartalmaz levegőben, Schollander eljárással ismételten ellenőrizve. Készülékünk három ellenőrzési lehetőséget is ad a gázanalizis pontossága tekintetében: a nullpont helyes beállitása (a szobalevegőhöz hasonlit az analizátor); a CO_2-analizátorba szerelt belső Eich, amelynek megnyomására a mutatóknak egy adott pontra kell kitérnie; a teszt-gáz beadásakor, 15-20 mp alatt a megfelelő értéket veszik fel a mutatók.

A mutatott és a kinyomtatott értékek egyezése könnyen ellenőrizhető, szükség esetén utána állitható.

5. A "vita maxima" vizsgálat kivitelezése

Minden terhelést nyugalmi EKG, belgyógyászati vizsgálat és anamnézis-felvétel előz meg.

Ezután a futószalagon melegit be a vizsgálandó személy, megismerkedik a körülményekkel és közben elmondjuk neki a vizsgálat programját és célját, valamint azt, hogy hány nap mulva kapja meg ő

is az irásbeli véleményt. Ez rendszerint rögtön a vizsgálat után megtörténik, mivel a spiroergometriás, illetve a kardiológiai adatok rögtön értékelhetők és az Astrup-vizsgálat is befejeződik, mire a vizsgált személy átöltözik.

"Előtte" nyugalmi értékeket, sokéves tapasztalatunk alapján, nem szoktunk mérni, mivel a mérés igen időigényes. Az alapanyagcsere-körülmények biztositása ugyis irreális cél lenne és a fáradságosan mért adatok jól egyeznek a testméretekből számitott értékekkel. Ezekre egyébként csak az oxigénadósság számitásával lehet szükség, az aerob kapacitás mérése nem igényli a nyugalmi gázcsere-értékek ismeretét.

A futó saját maga állitja meg egy nyomógomb segitségével a futószalagot. Ekkor még egy félperces érték kinyomtatását megvárjuk, miközben az odakészitett székre a versenyzőt leültetjük és a kezét meleg vizfürdőbe helyezzük. Az Astrup-vizsgálatra a vérvétel mindig a terhelést követő harmadik percben történik.

Amennyiben mérünk megnyugvási szakaszt (restitució), akkor ennek végéig a vizsgált személy ül. Szükség szerint vetilátort helyezünk el a futó mögé.

A futószalag-terhelés egyik hátránya, hogy a végzett fizikai munka kifejezése bizonytalanabb, mint a kerékpár ergométeren.

Mivel mi vizszintesen nem futtatunk, a testsuly, a futássebesség és a meredekség ismeretében, a végzett fizikai munka a

mkp/perc = kg · sebesség (m/perc) + sin α képlettel számolható. A számolás megkönnyitésére táblázatot készitettünk. (Ld. 8. sz. táblázat)

III.

Aerob kapacitás értékek a különböző sportolói csoportoknál

Az irodalmi adatok szerint a legmagasabb aerob kapacitás értékeket általában középtávfutóknál, kerékpározóknál és evezősöknél találták. A 800 m-es még kevéssé, az 1500 m-es futó eredmények már szorosan korrelálnak az aerob kapacitással. Costill /40/ a mintegy 7,5 km-es futóteljesitmény és a testsulyra számitott maximális O_2-felvevő képesség (max. VO_2 ml/kg) között, tizenhét esetből, 0,832-es "r"-t talált. Ishiko /41/ az 5000 m-es futóteljesitmény és a maximális VO_2 ml/kg között talált szignifikáns korrelációt. Szögy és mtsai /42/ az 1500 m-es futással 0,903-as korrelációt találtak tizenkét futónál. Matsui és mtsai /43/ az 5000 m-es futóteljesitmény szerint rangsorolt egyéneknél azonos aerob kapacitás rangsort kapott, s az uszás-eredményességgel is egyeztek az aerob kapacitás csoport-értékei. Ebből fakad, hogy a több perces futóteljesitmény az aerob kapacitás jó előrejelzője. Pl. a 2 mérföldes futóteljesitmény és a maximális VO_2 között, r = 0,85 (N=35) (Ribisl és mtsai /44/). A 600 yardos futóeredménynél jobban egyezik a 12 perces futás-járás teljesitménye az aerob kapacitással. Az un. Cooper-teszt /47/ korrelációja a maximális VO_2-vel - 115 eset alapján - r = 0,897 /45/, egy más szerzőnél pedig 0,65 (N=80) /46/.

Az evezős teljesitmény és az aerob kapacitás összefüggését különösen a lübecki-ratzeburgi kutatócsoport vizsgálja napjainkban, s szoros összefüggést találnak az értékek között. /48, 49/

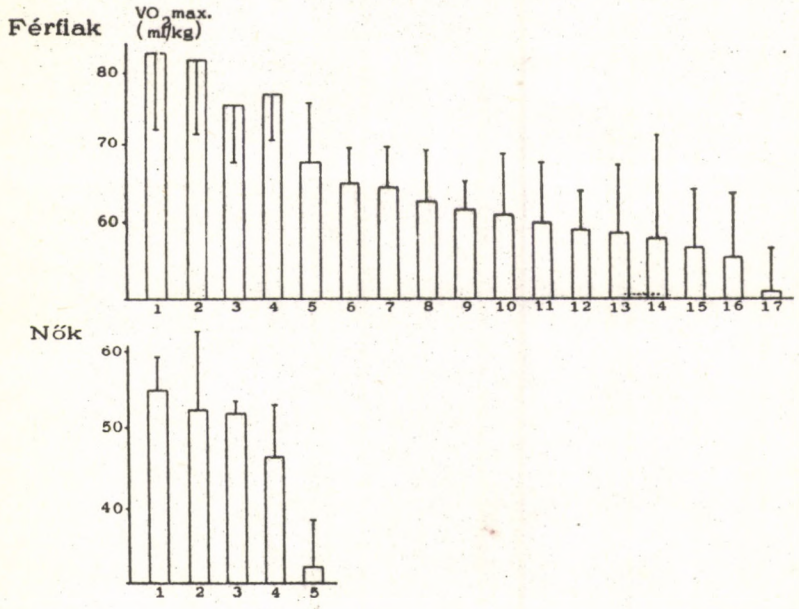
Teljesitményszámitás futószalagon.

8. sz. táblázat

Sebesség			Emelkedés (m/perc)							
km/óra	m/mp	m/perc	2 %	3 %	4 %	5 %	10 %	15 %	17,5 %	20 %
10	2,78	167	3,33	5	6,68	8,36	16,70	25,00	29,20	33,40
12	3,33	200	4	6	8,00	10,00	20,00	30,00	35,00	40,00
13	3,62	217	4,33	6,50	8,70	10,80	21,70	32,50	37,90	43,30
13,5	3,68	225	4,50	6,75	9,00	11,30	22,50	34,80	39,40	45,00
15	4,16	250	5	7,50	10,00	12,50	25,00	37,50	43,80	50,00
18	5,00	300	6	9,00	12,00	15,00	30,00	45,00	52, 50	60,00

(Megjegyzés: mkp/perc = a megfelelő emelkedés m/perc értéke szorozva a testsullyal;
mkp/mp = az előbbi érték osztva 60-nal.)

A 13. sz. ábrán 250 férfi és 62 női sportoló, illetve kontroll-személy aerob kapacitás adatait tüntettük fel.



13. sz. ábra. Relativ aerob kapacitás értékek($\bar{x}$ és SD).

A 20-21 éves kontroll-személyek versenyszerü edzést nem végeztek a mérés idejében, de fizikai aktivitást és sporttevékenységet rendszeresen folytattak (fegyveres alakulatnál teljesitettek szolgálatot), s igy értékeik jobbak, mint a nem sportoló 20 év körüli férfiak aerob kapacitás-adatai, amelyek 36-45 ml/kg maximális VO_2-nek felelnek meg. /53, 55, 56, 61/ Figyelembe kell venni azt is, hogy az irodalmi adatok nagy részét kerékpár-ergometrias terhelés során mérték, s igy valamivel alacsonyabb értékeket kapunk, mint futószalagon. A nők testsuly kg-ra számitott aerob kapacitása mintegy 20 %-kal alacsonyabb, mint a férfiaké.

A 13. sz. ábrán feltüntetett sportolói csoportok gyakorlatilag a magyar válogatottaknak felelnek meg. Az ifjusági labdarugók is az első osztályban játszanak. Kivételt képeznek a fiuknál a gyermek tornászok, akik 10-11 évesek.

Néhány jellegzetesség az első rátekintésre is szembetünik. A felnőtt futók és az öttusázók aerob kapacitása szignifikánsan nagyobb, mint a labdajátékosoké. Az uszók adatai - bár igen intenziv aerob edzést végeznek - nem különösen magasak, s közülük csak néhányan közelitették meg a legjobb amerikai és svéd férfi uszók 70 ml/kg feletti aerob kapacitását 1971 tavaszán. /50/

A vizsgált három NB I-es labdarugó-csapat aerob kapacitás értékeinek sorrendje azonos az 1971-72-es bajnokságon elért helyezési sorrenddel. Az értékek azonban nem érték el a német, az angol és a szovjet labdarugók aerob kapacitását, amely 70-75 ml/kg körül van. /53/

A nők között 70 ml/kg feletti aerob kapacitást csak azoknál a futóknál mértünk, akik a nemzetközi élvonalban szerepelnek (Kulcsár M., Monspart S., Velekei M.).

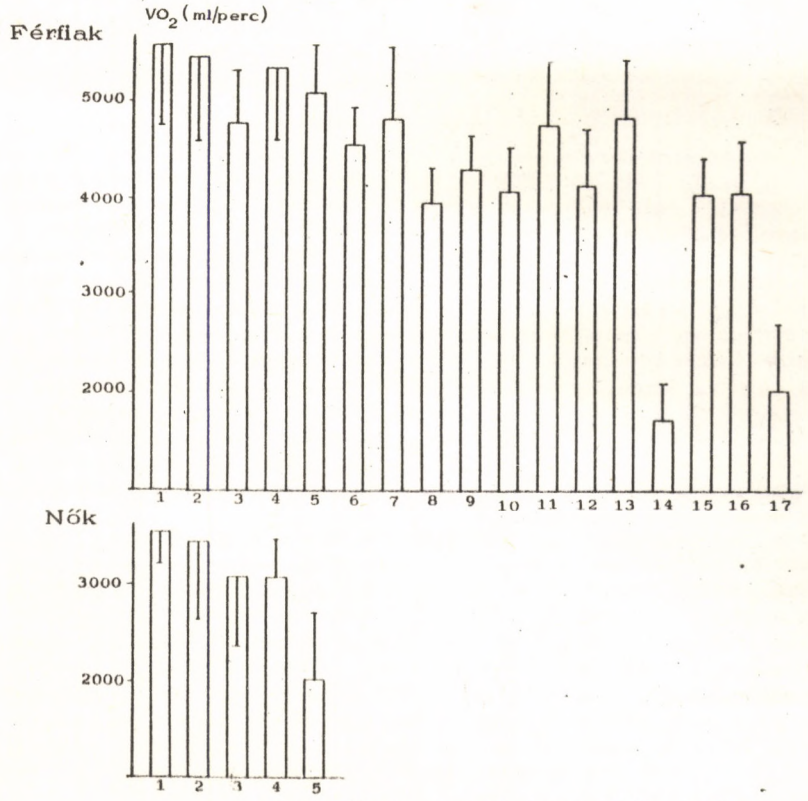
A női evezős válogatottak között a legmagasabb érték 61 és 58 ml/kg volt, az ifjusági bajnokoké pedig 52-54 ml/kg.

A nők alacsonyabb relativ aerob kapacitása elsősorban a testalkatból ered: a nőkön a zsirmennyiség általában több. Ha a zsirmentes testtömegre számitjuk a maximális VO_2-t, akkor az uszó férfiak és nők aerob kapacitás értékei nem különböznek szignifikánsan (Szabó-Wahlstab és mtsai /51/). (A zsirmentes testsulyt a hidrosztatikus elven, a tüdő reziduál volumen ismeretében mért testfajsulyból számitjuk. /52/)

Ez az adat is amellett szól, hogy a nők éppen ugy alkalmasak és igénybevehetők állóképességi sportolásra, mint a férfiak, s a kardiorespiratorikus alkalmazkodóképességük ugyanakkora vagy közel azonos.

1. Az abszolut aerob kapacitás értékek (VO_2 ml/perc)

Az abszolut aerob kapacitás értékek a 14. sz. ábrán láthatók, azonban nem sok információt szolgáltatnak, mivel a testméretek is erősen befolyásolják ezeket. Mindenesetre érdemes összehasonlitani értékeinket Saltin és Astrand adataival. (Ld. 15. sz. ábra)



14. sz. ábra. Aerob kapacitás értékek.

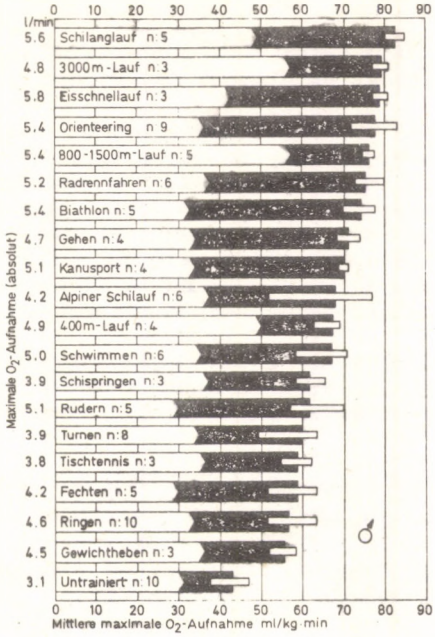


Abb. 3—3 Mittlere maximale O_2-Aufnahme (ml/kg Körpergewicht/min) der männlichen Mitglieder der schwedischen Nationalmannschaft für verschiedene Sportarten, verglichen mit untrainierten Studenten. Die weißen Balken bezeichnen die Spannweite der Einzelwerte (aus: SALTIN, B., P. O. ÅSTRAND: J. appl. Physiol. 23 [1967] 353).

15. sz. ábra.

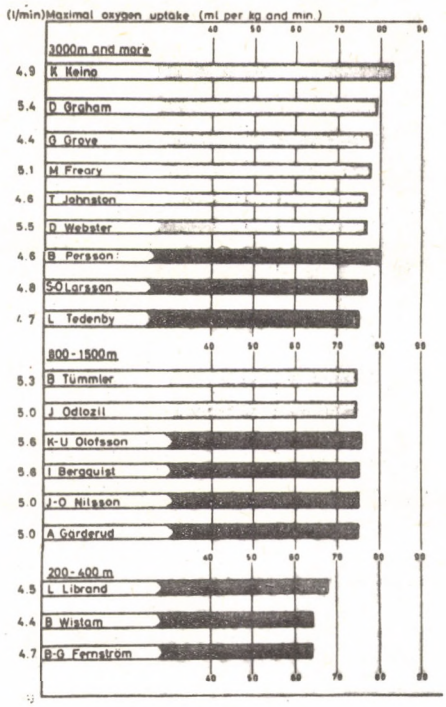
A mindennapi tevékenység mintegy 1500 ml/perc maximális oxigénfelvételt kiván (kb. 5 MET = alapanyagcsere ötszöröse). Egy l/perc maximális oxigénfelvevő képesség esetén, bármilyen mütét kockázata igen nagy: kb. 2 liter maximális VO_2 alatt, fizikai munkára csak korlátozottan alkalmas az ember. /54/ A szervezet alkalmazkodó képessége e tekintetben is óriási: 20-30 éves, nem sportoló férfiak 3,0-3,5 l/perc átlagértékeivel szemben /53,55, 56, 61/ a jól edzett sportolóknál 5-7 literes maximális oxigénfelvételt mérhetünk. Néhány világhirü futóatléta értékeit mutatja az Agnevik és mtsai által készitett ábra. /57/ (Ld. 16. sz. ábra)

Hollmann /53/ a kerékpárversenyzőknél 5,7; a labdarugóknál 5,3; az evezősöknél 5,6 l/perc maximális VO_2 l/perc aerob kapacitást talált.

Mellerovicz és Hansen a Tokióban aranyérmes négypárevezősöknél 5,85 l/perc aerob kapacitást mért. /58/

Saltin és Astrand /59/ sifutóknál 6,17 és 6,10 literes, Hollmann /60/ egy sokszoros kerékpáros profi világbajnoknál 6,0 l/perc aerob kapacitást talált. Az áttekintő s az életkori függést is tárgyaló munkák (Robinson /63/, Astrand /64, 65/) hasonló értékeket közölnek.

Ezek mintegy 10-20 évvel ezelőtti adatok. A legutóbbi esztendőkben már a 7 liter körüli értékek sem ritkák. Egy evezősnél 8,6 l/perc (89,6 ml/kg), másiknál 7,1 l/perc (71 ml/kg) aerob kapacitást mért Krause. /49/ Az uszók korábban nem tüntek ki a tul magas aerob kapacitásukkal: 4-5 l/perc közötti értékeket mért náluk pl. Magel és Faulkner /62/, ujabban azonban 5,5-6,0 literes értékeket találnak a legjobbaknál, igy a svéd Larsonnál 5,6 l/perc (80 ml/kg) aerob kapacitást mértek futószalagon és uszás közben egyaránt. /50/



16. sz. ábra.

Az általunk mért legmagasabb aerob kapacitás értékek a következők:

9. sz. táblázat

Versenyzők	Max. VO_2 ml/perc	Max. VO_2 ml/perc/kg
Hazai B. (középtávfutó)	5550	84,0
Kárai K. (középtávfutó)	4500	88,2
Mecser L. (hosszutávfutó)	6570	94,0
Lánczos L. (öttusázó)	6840	80,5
Villányi Zs. (öttusázó)	6310	98,9

2. Az aerob kapacitás fejleszthetősége

Az emlitett adatok is mutatják, hogy az alkalmas és edzett sportolók aerob kapacitása akár 100 %-kal is meghaladhatja az edzetlenekét. Az alkalmasság kérdésével másutt foglalkozunk.

Az aerob kapacitás fejlesztési módja az állóképességi sportágak edzésmódszereit jelenti. Az edzésmunka mennyisége, a munka intenzitása, a pihenők tartama és elosztása jelenti az ingert, s az egyéb körülmények (étkezés, pszichés állapot, izommasszázs, vegetativ "hangolás" stb.) a kondicionálással az edzésinger hatékonyságát, illetve a megszerzett edzettségnek a versenyek során eredményekben történő realizálását segiti elő.

Az aerob kapacitás azonban nemcsak a sportélettan, hanem a munkaélettan és a népesség-egészségügy egyik legfontosabb mutatója is. A fizikai munkavégzőképesség legfontosabb jellemzője a maximális oxigén felvevő képesség. Jelenleg a WHO keretében folyó nemzetközi biológiai program (IBP) egyik fő célkitüzése a népesség fittségének vizsgálata spiroergometria segitségével. A Nemzetközi Élettani Társaság 1971-ben Prágában satellita szimpoziont szánt az eddigi eredmények ismertetésére. A vizsgálat a kardiorespiratorikus ("általános") teljesitőképesség mellett, a rejtett koronaria betegség legmegfelelőbb megállapitását is lehetővé teszi a terheléses EKG segitségével. /68, 69/

Az aerob kapacitás fejleszthetősége függ a kiinduló szinttől. Edzetlen, serdülő vagy középkoru embereknél heti 3-6 órás megfelelő intenzitásu állóképességi edzés 1-6 hónap alatt mérhető változást okoz, vagyis legalább 8-10 %-kal növeli az aerob kapacitást /76/ és annak egyes faktorait. Az ilyen rövid edzésperiódusok spiroergometriás nyomonkisérését számtalan cikk tárgyalja. /70, 71, 72, 73, 74, 75/

Jóval kevesebb az olyan vizsgálat, amely a már jól edzett sportolók további fejlesztését kiséri.

Vogel és mtsai /77/ edzett futók négyhavi intenziv edzése során a szivvolumen, a total hemoglobin és a vérvolumen átmeneti emelkedését; a százalékos hemoglobin-koncentráció, a reziduál volumen és a tüdő funkcionális reziduál kapacitás folyamatos emelkedését; az akaratlagos maximális percventilláció, a vvt szám és a hematocrit-% változatlanságát találták.

Az arteriás pO_2 és a N_2 kimosási értékek azt támasztják alá, hogy a tüdőben a perfuziós-ventillációs viszonyok is lényegesen javulhatnak az edzés során, illetve hogy egészséges sportolónál is lehet inhomogén módon ventillált tüdőrészlet, s ez is javitható az edzéssel: az aerob kapacitás e faktora is fejleszthető.

A periféria teljesitőképessége is lényegesen javitható. Taguchi vizsgálatai szerint /78/ 12 hetes, mindennapos alkar-edzés következtében a kontrakciós állóképesség több mint háromszoros növekedése mellett, az alkar maximális vérátáramlása 32-ről 49 ml/100 ml/percre nőtt. Ugyanakkor javult az oxigénfelhasználás és a mechanikus munka viszonya is, vagyis a mechanikus hatásfok 0,91-ről 0,56 ml O_2/mkp munkára javult.

Itt jegyezzük meg, hogy a mechanikus hatásfok javulása nem jellemző az edzettségre. Egyrészről a munka/O_2 arány elég konstans, s igy futószalagon és kerékpáron mintegy 20-25 %-os a hatásfok /108/, amely csupán 5-6 %-kal javul, ha egyáltalán változik. A javulás fő tényezője az ügyesedés: a feladat elvégzésében eleinte több izomcsoport vesz részt, mint amennyi szükséges, majd a helyes technika elsajátitásával optimálisabbá válik a helyzet. Hasonló magyarázata lehet a Malomsoki és mtsai által leirt jelenségnek is, miszerint az életkor növekedésével javul a mechanikus hatásfok. /27/ Ugyanazon

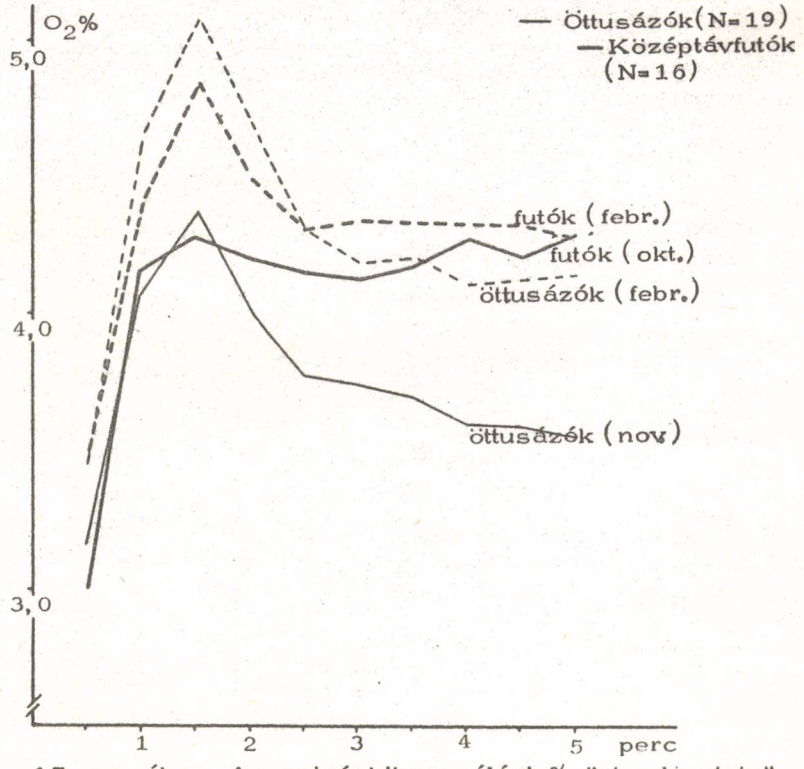
mechanikus munka esetén is változik a hatásfok a mozgás sebességének változtatásával. /79/ Pl. kerékpáron kb. a 60 fordulat/perc, futásnál a 16 km/ó sebesség az optimális, gazdaságossági szempontból.

Az aerob kapacitás fejlesztésére vonatkozóan két vizsgálatunkat említenénk.

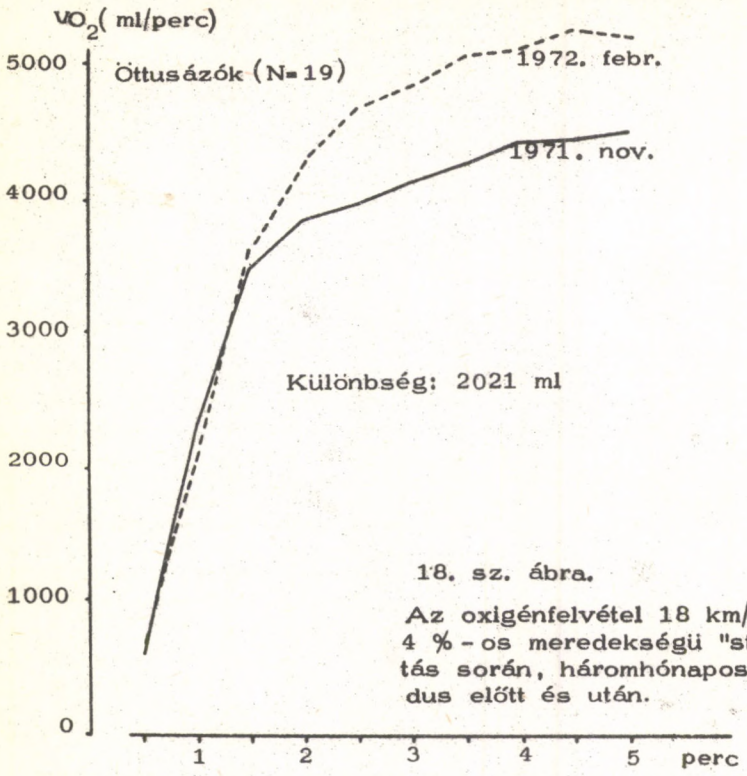
Az egyik vizsgálat két edzésmódszer összevetését tüzte ki célul. László István, Benedek Ferenc és Földi László edzők, valamint dr. Prónay László keretorvos irányitották a fejlesztési programot, amelynek elején és végén (1971 november és 1972 február vége) végeztük a laboratóriumi méréseket. Az edzési programban 10-10 elsőosztályu öttusázó vett részt. A legfontosabb aerob és anaerob mutatókat a 3. sz. ábra demonstrálja, egybevéve a két csoportot, amelyek között egyébként szignifikáns differenciát találtunk néhány paraméter fejlődését tekintve.

A maximális oxigén felvevő képesség növekedése mögött nem a maximális ventilláció változása, hanem az oxigénkihasználás javulása áll. (A többszörösen hitelesitett mérésmód valószinütlenné teszi a technikai hibát.)

Jól tükrözik ezt a pontosan azonos 5 perces, egyenletes futás során mért értékek: az oxigénkihasználás az idényvégi pihenő szakaszhoz képest a néhány hónapos, nagyvolumenü és intenziv futás (és uszás) után lényegesen magasabb (ld. 17. sz. ábra), feltehetően (de sajnos meg nem mérve), az anaerob energiaforrások igénybevétele, az oxigén-deficit a terhelés alatt kisebb volt (ld. 18. sz. ábra).



17. sz. ábra. Az oxigénkihasználási % "steady state" futások során. (18 km/óra, 4% meredekség)



18. sz. ábra.

Az oxigénfelvétel 18 km/óra sebességü, 4 %-os meredekségü "steady state" futás során, háromhónapos alapozási periódus előtt és után.

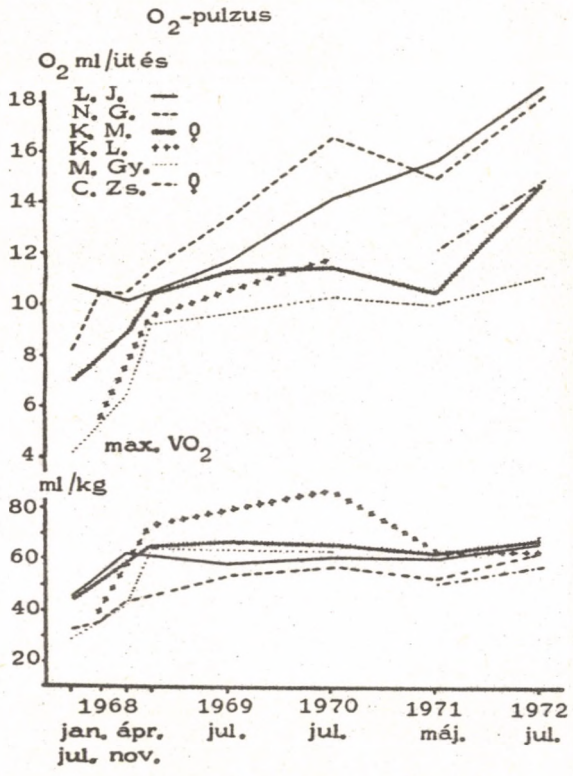
Igy magyarázható, hogy az anaerob kapacitás az állóképességi edzés során inkább csökken, mint emelkedik, elsősorban az anaerob határ tolódik ki a magasabb munkaintenzitás felé.

A jól edzett hosszutávfutók 40-50 éves korukban is anaerob kapacitásuk 85 %-ával képesek 2-5 órás, tartós futásra! (Costill /80, 81/) A sokórás futóteljesitmény elsősorban az aerob kapacitás kihasználhatóságától, a futás és a légzés gazdaságosságától függ.(Costill; Wyndham /82/)

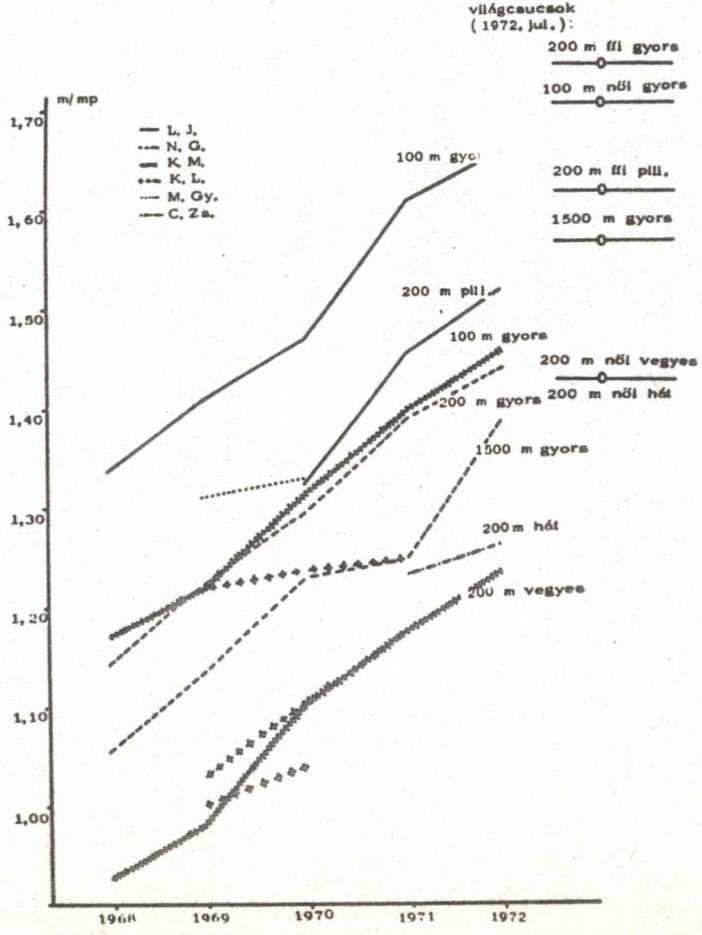
Vizsgálataink edzésmódszertani következtetéseire itt nem szeretnénk kitérni. A lényeg azonban az, hogy kellően "megalapozott", már magasabb aerob kapacitással rendelkező versenyzőknél az edzés intenzitása a döntő faktor. 80 %-os aerob kapacitás alatt végzett tartós terhelés nem fejleszti annyira az oxigén felvevő képességet, mint az 5-15 perces, közel 100 %-os intenzitásu futások.

Megjegyezzük, hogy az "általános egészség" a sportnyelvben "alapozásnak" nevezett edzésprogramot igényli: a fokozatosan növekvő mennyiségü, tartós, szubmaximális terhelést, amit pl. a kocogás jelent.

Egy másik vizsgálatsorozatban 1968 eleje óta kisérünk nyomon egy gyermek uszó csoportot, Ölveczky Vilmos edzővel. /83,84/ A gyermekek 1958-61-ben születtek, s egyéves uszástanulás után lettek tehetségesnek minősitve. A rendszeres spiroergometriás vizsgálatok tanusága szerint, 2-3 év alatt elérték a 60 ml/kg körüli aerob kapacitás értékeket, mig az abszolut aerob kapacitásuk, kis stagnálásokkal, egyenletesen nő (ld. 19. sz. ábra). Az 1971-ben bevezetett nagyobb edzésintenzitás óta, eredmények (ld. 20. sz. ábra) és aerob mutatóik is javultak, az utóbbiak mintegy 40-50 %-kal haladják meg a nem sportoló korosztályosokét.



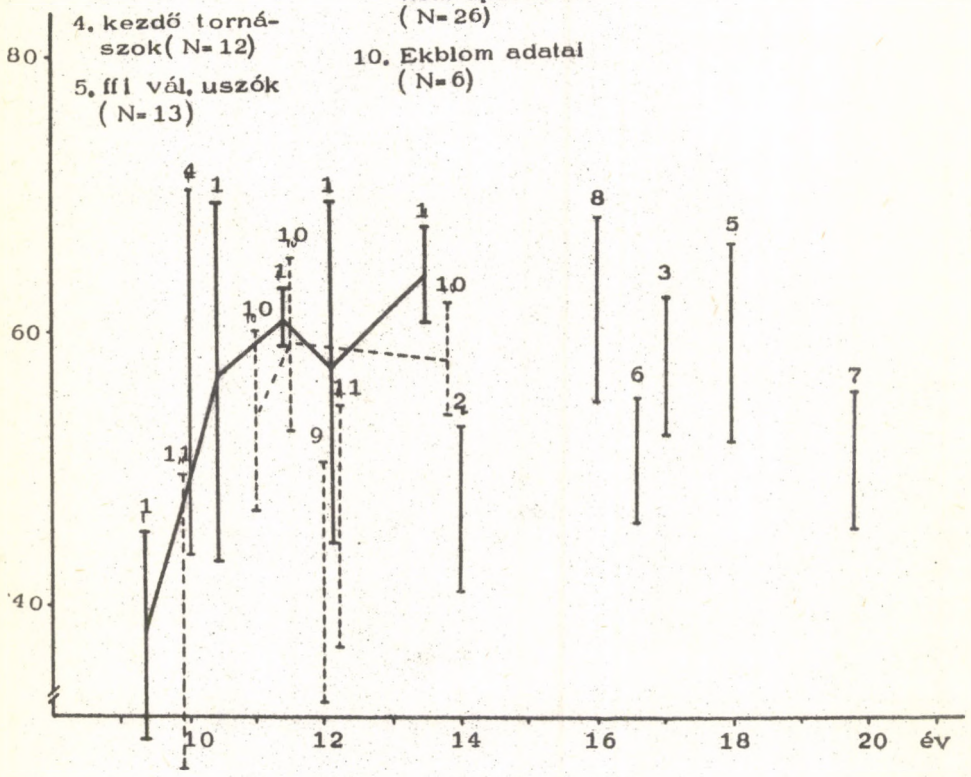
19. sz. ábra.



20. sz. ábra. Az eredmények (sebesség) javulása.

Feltünő azonban, hogy a közben "felbukkanó" és jóval rövidebb edzésmulttal rendelkező tehetségek (C. Zs.) eredményei és aerob mutatói azonosak a sok éve kemény edzést végző gyermekekével, és pl. a sokoldalu atletikus képzésben részesülő Központi Sportiskolás csoport aerob kapacitása is 60 ml/kg körül van. (Ld. 21. sz. ábra) Hasonló nagyságrendüek a külföldi vizsgálatok adatai is. /85, 86, 87, 88, 89, 122, 123, 67/

1. saját kisérleti csop. (N=6)
2. egyéb egyesületi 1. uszók (N=9)
3. egyéb egyesületi f. uszók (N=6)
4. kezdő tornászok(N=12)
5. ffi vál. uszók (N=13)
6. női vál. uszók (N=9)
7. nem sportolók (N=12)
8. kezdő atléták (N=10)
9. Klimt adatai nem sportolók (N=26)
10. Ekblom adatai (N=6)
11. Leupold és Lorenz adatai (N=36 és 38)



21. sz. ábra.

IV.

Az aerob kapacitás faktorai

Az aerob kapacitás és annak faktorai között lazább - szorosabb összefüggés található. Anyagunkban a következő korrelációs koefficienseket találtunk:

10. sz. táblázat

	Futóatléták (N=77)	Labdajátékosok (N=79)	Uszók (N=34)
Max. VO_2 ml/perc			
-VE max.	0,61 igen erősen szignifikáns	0,71 igen erősen szignifikáns	0,85 igen erősen szignifikáns
-max. O_2 %	0,34 erősen szignifikáns	0,21	0,20
-min. O_2 %	0,27 szignifikáns	0,27 szignifikáns	0,69 igen erősen szignifikáns
-Vitál kap.	0,74 igen erősen szignifikáns	0,69 igen erősen szignifikáns	0,78 igen erősen szignifikáns
Max. VO_2 ml/kg/perc			
-VE max.	0,43 igen erősen szignifikáns	0,47 igen erősen szignifikáns	0,62 igen erősen szignifikáns
-O_2 % max.	0,22	0,19	0,09
-O_2 % min.	0,21	0,38 erősen szignifikáns	0,43 erősen szignifikáns

Az irodalomból közismert, hogy 0,7 körüli korrelációs együtthatóval jellemezhető összefüggés van az aerob kapacitás és a kétirányu röntgenfelvételen mért szivvolumen között. /105, 106/

A terhelés alatt a verőtérfogat és az oxigénfelvétel között /97, 101/, a szív perctérfogat és a VO_2 között /98, 99, 100, 102, 104/, a keringő vérmennyiség, illetve a total hemoglobin tartalom és az aerob kapacitás között /103, 107/ ezért is tekintik sokan az aerob kapacitást a kardiorespiratorikus teljesítőképesség mutatójának.

Munkacsoportunk mind a szivvolumen mérésével /108, 109/, mind a total hemoglobin tartalom (festékhigitásos) meghatározásával /107, 110/, mindpedig a szív perctérfogatmérés vértelen módszerével /111/ foglalkozik.

Itt egy olyan kardiológiai mérésmóddal (mechanográfiával végzett szivciklus-analizis) szerzett tapasztalatainkat ismertetnénk, amely a klinikumban igen divatos.

A mechanogrammok (fonokardiogram, arteria-görbék, apex-kardiogram, ballistokardiogram, EKG) a szívműködés egyes fázisaiba engednek betekintést. (Apor, Szmodis /112/)

Kimutattuk, hogy a nyugalomban mért szívciklus értékek állóképességi sportolóknál abban különböznek a "normál" értékektől, hogy az izometriás kontrakciós periódus igen rövid, az ejekció hosszu, az ejekció/izometriás kotrakciós periódus extrém mértékben magas. /113/

Ez a "tünetcsoport" a nagy verőtérfogat és a jó "kontraktilitás" jelének tekinthető az irodalmi adatok szerint.

Ha a szívciklusanalizis mutat olyan jellegzetességet, amely a nagy teljesitőképességü szivet jellemzi, akkor esetleg felhasználható diagnosztikusan is? - tettük fel a kérdést.

E gondolatmenetet követve, megvizsgáltuk 47 jól edzett férfi és 27 nő élsportolónál a szívciklus értékek és az aerob kapacitás összefüggését. Az eredményeket a 11. sz. táblázat összegezi.

11. sz. táblázat

	r	szignifikancia
Férfiak (N=47)		
Max. VO_2 ml/perc/kg (=63,92 ± 8,57)		
Izometriás kontrakciós periodus	0,0093	ϕ
Ejekció/izometriás kontrakciós periodus	0,0288	ϕ
Mechanikus szisztolé	0,0722	ϕ
Max. O_2-pulzus (=24,21 ± 4,07)		
Izometriás kontrakciós periodus	0,0996	ϕ
Ejekció/izometriás kontrakciós periodus	0,1239	ϕ
Mechanikus szisztolé	0,1664	ϕ
Nők (N=27)		
Max. VO_2 ml/perc/kg (=48,03 ± 5,75)		
Izometriás kontrakciós periodus	0,4229	5 %
Ejekció/izometriás kontrakciós periodus	- 0,3740	5 %
Mechanikus szisztolé	0,3585	5-10 % között
Max. O_2 -pulzus (=15,95 ± 2,81)		
Izometriás kontrakciós periodus	0,1104	ϕ
Ejekció/izometriás kontrakciós periodus	0,0211	ϕ
Mechanikus szisztolé	0,0125	ϕ

Megállapitható, hogy csupán néhány összefüggés volt a szignifikancia-határon, s azok sem következetesen. A nyugalmi szivciklus értékek az aerob kapacitás előrejelzésére tehát nem használhatók.

Felmerült, hogy a terhelés alatt lévő fokozottan dolgozó szív ciklusértékei talán több információt nyujtanak.

Előkisérletet végeztünk e célból, és 26 élsportolónál a terhelés előtt és a "vita maxima" futás befejezése után, egy percen belül, ülő helyzetben készitettünk mechanogrammokat. A számitások eredményét a 12. sz. táblázat összegezi, amelyből megállapithatjuk, hogy feltételezésünk nem bizonyult valósnak. A dolgozó sziven mért szivciklus értékek sincsenek összefüggésben a szív teljesitőképességét jelző aerob mutatókkal. E témakörben egyetlen amerikai közleményről tudunk (amely időközben a gondozásunkban jelent meg /114/), s ez is a miénkkel azonos következtetésre jut.

A korábban közölt 10. sz. táblázatban szereplő "maximális" és "minimális O_2%" a terhelés alatt (nem a restitucióban) mért legmagasabb és legalacsonyabb O_2-kihasználást jelenti. Ugy tünik, hogy ezek az értékek mérsékelt informativ értékkel birnak. Az egyedi vizsgálatok értékeinek egyéb matematikai jellemzése viszont, nem könnyü feladat. A fiziológiai mutatók változása dinamikájának analizise feltehetően sok finom megkülönböztetésre ad lehetőséget, de sokkal jobb müszerezettséget kiván!

V.

Az ALA, LA és aerob teljesitmény viszonya

Az ALA maximális teljesitmény, a LA munkakapacitás vagy savasodás és az aerob kapacitás nem homogén fogalmak, igy az összehasonlitásuk nem egészen reális. E helyett itt, a futószalagon az 1 mp alatt teljesitett munkát hasonlitjuk össze egy ábrán (ld. 22. sz. ábra), amely a feltüntetett négy sportoló csoport között mutat szignifikáns különbségeket, de korántsem olyan mértékben és sorrendben, amint azt várnánk. Ennek egyik oka az, hogy az élettani funkciós rendszerek fejlettsége és teljesitőképessége korántsem változik párhuzamosan. A 23., a 24., és a 25. sz. ábra az egyik kontroll-csoportunk aerob és anaerob mutatóinak összefüggését mutatja be pontdiagrammon.

A LA kapacitás egyes paraméterének és az aerob kapacitás mutatóinak kapcsolatát mutatja be a 26. sz. ábra.

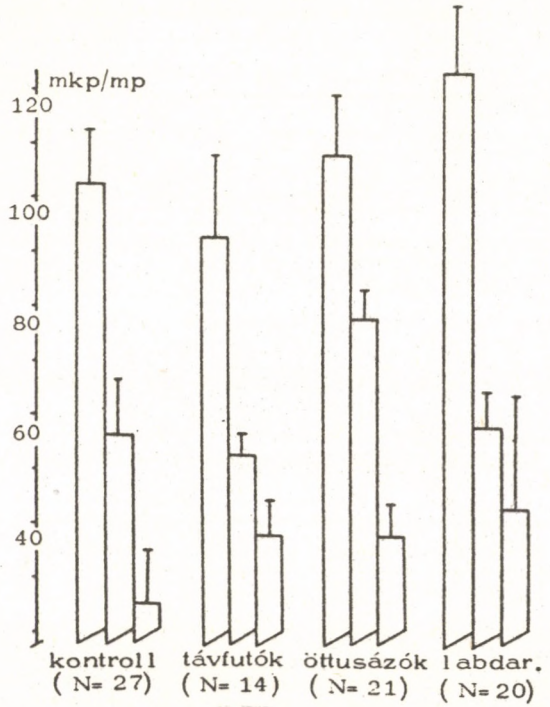
Mig a LA paraméterek között szoros az összefüggés, akár a "vita maxima" terhelés, akár a LA teszt során mértük azokat, a LA és aerob mutatók a "vita maxima" -kirtériumnak elfogadott maximális bázishiány kivételével nem korrelálnak jelentős mértékben, vagyis nagymértékben függetlenek!

Ismét egy érv amellett, hogy a képességek és az adaptáció igen jelentős mértékben specifikusak!

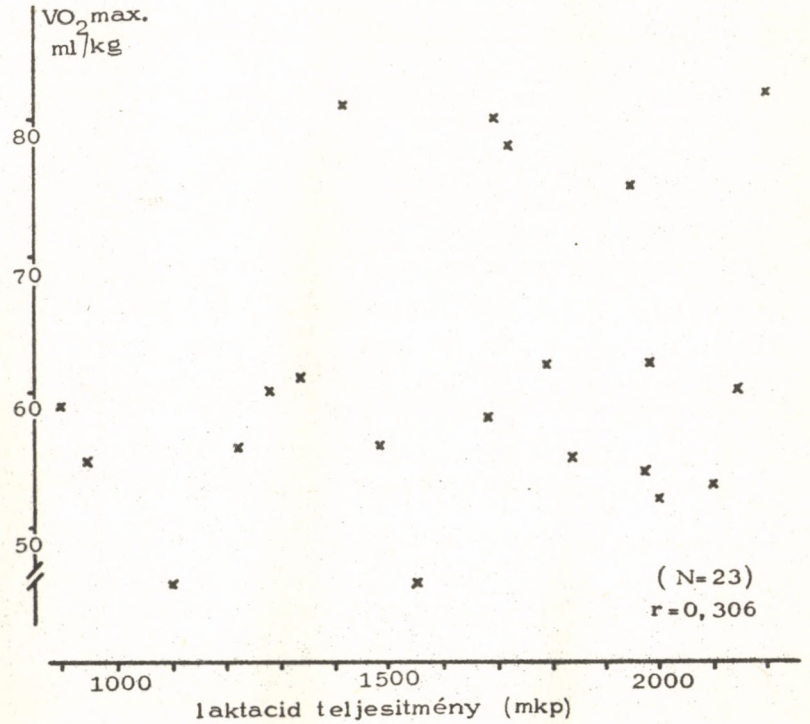
Szivciklus értékek "vita maxima" futás előtt és után, 26 élsportolónál

12. sz. táblázat

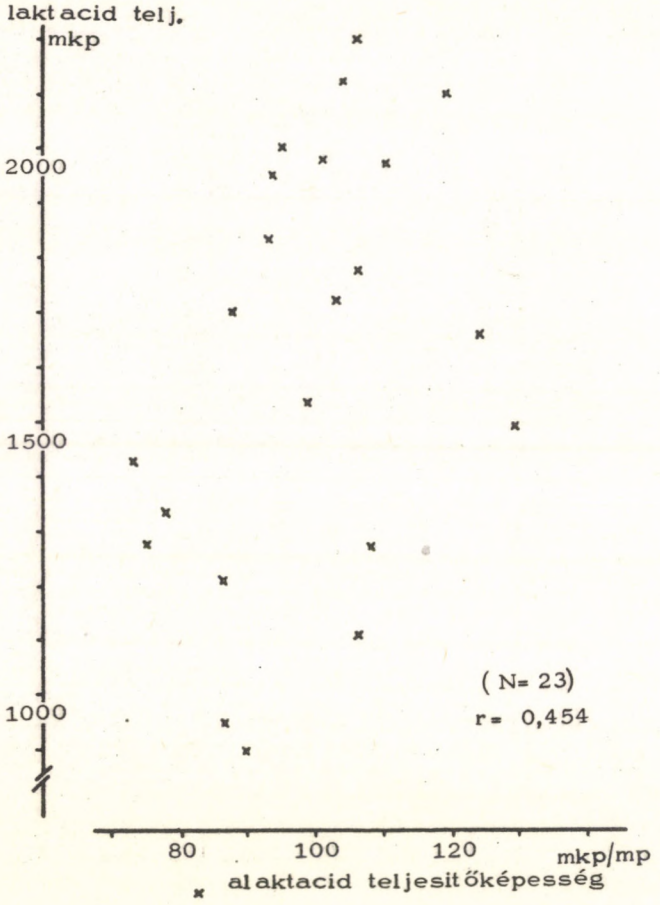
Paraméterek	RR távolság		Pep		ICP		Mechanikus szisztolé		Ejekció		Q-1. hang		VO_2 ml/p	VO_2 ml/m/kg	O_2-pulzus
	előtte	utána	előtte	utána	előtte	utána	előtte	utána	előtte	utána	előtte	utána			
$\bar{x}$	917	450	108	59	32	17	305	205	273	191	76	39	3876	54,8	21,7
SD	264	123	24	27	18	17	23	28	17	35	20	15	1259	11,5	6,4



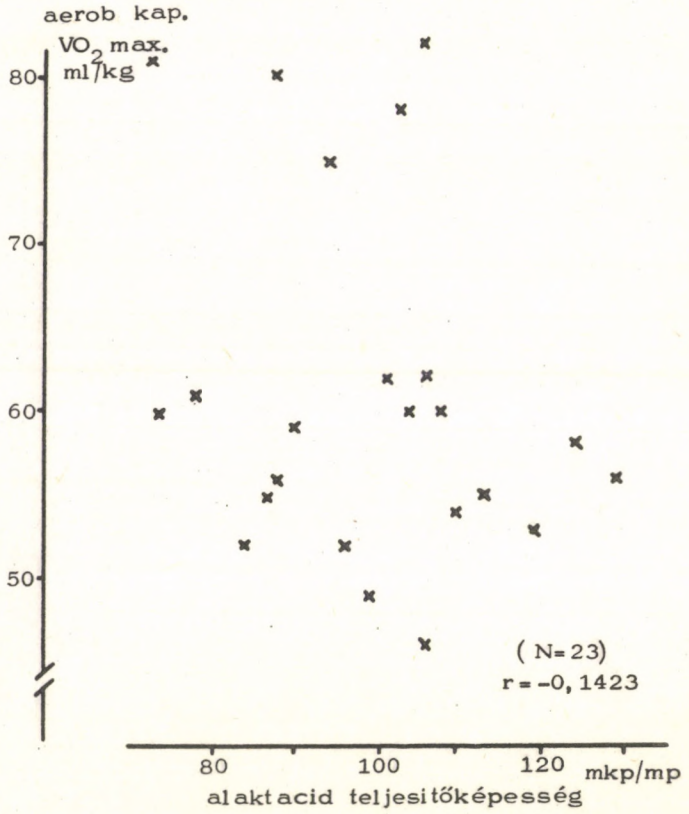
22. sz. ábra. Max. ALA, LA és aerob teljesitmény a vizsgált csoportoknál.



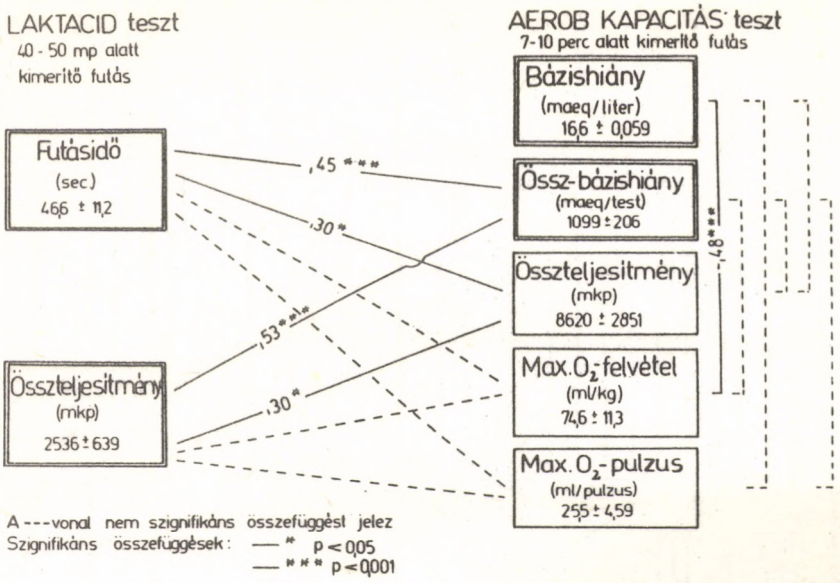
23. sz. ábra. Az aerob kapacitás és laktacid teljesitmény kapcsolata.



24. sz. ábra. A laktacid és alaktacid teljesitőképesség kapcsolata.



25. sz. ábra. Az aerob kapacitás és az alaktacid teljesitőképesség kapcsolata.



26. sz. ábra. A laktacid és az aerob kapacitás egyes mutatóinak összefüggése élsportolóknál.
(N = 54 labdarugó, futó, öttusázó)

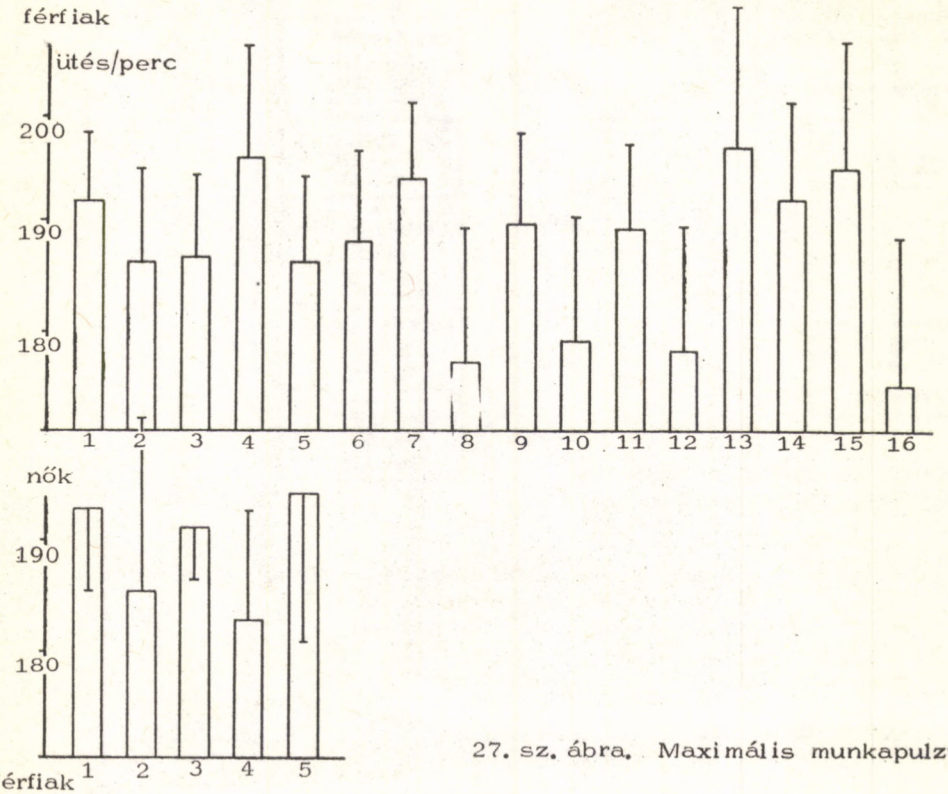
VI.

Egyéb spiroergometriás adatok a "vita maxima" terhelés során

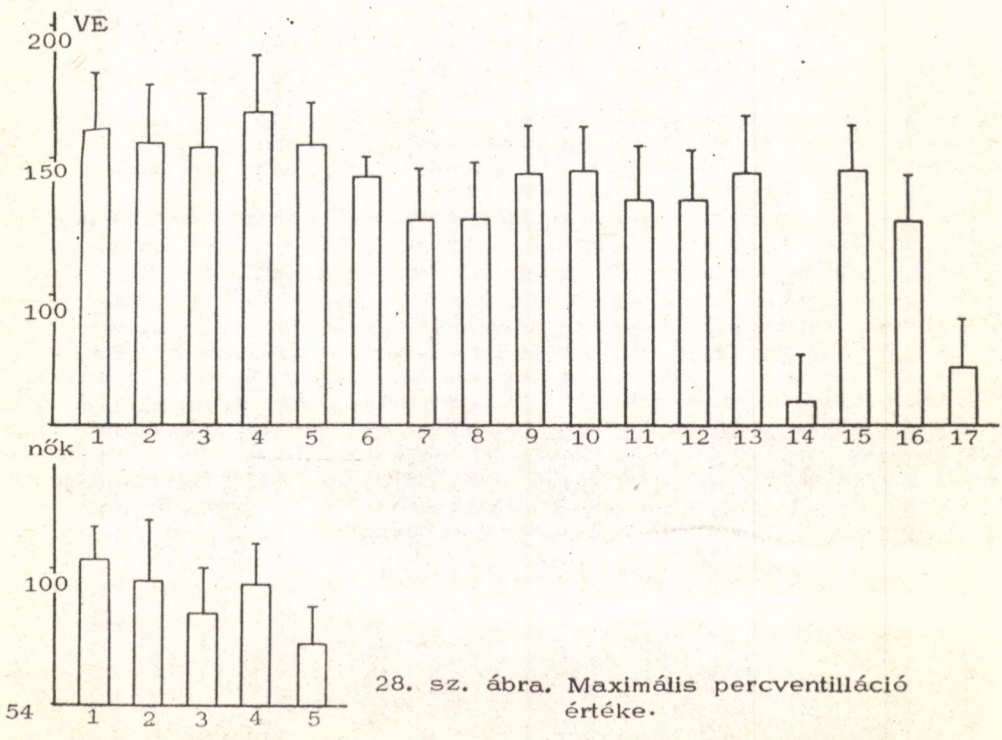
A maximális pulzusszámot mindig az EKG regisztrátumból állapitottuk meg, a terhelés utolsó percében 10 mp-es pulzusértékekből, vagy ha váratlanul hagyta abba a sportoló a terhelést, akkor a restitució első 6 mp-ében mért értékből. Közismert, hogy a terhelést követő első 6-12 mp-ben még gyakorlatilag a terhelés alatti pulzusszámot mérhetjük, ha a terhelés elég tartós és elég intenziv volt, s a megnyugvási görbe csak ezután fordul lefelé /115/, vagyis bizonyos lag-fázissal bir a pulzusszám-szabályozás is.

A 27. sz. ábra az aerob kapacitás csökkenő sorrendjében mutatja a sportolóknál mért maximális pulzusszámot. Bár nem minden sportoló felelt meg a pulzusszámra vonatkozó "vita maxima" követelménynek, elsősorban az utolsó helyen álló kontroll-csoport (20 évesek) oxigénfelvétel értékeinek "maximális" volta terén vannak aggályaink.

Megjegyezzük, hogy ritkán teljesül egyszerre valamennyi "vita maxima" kritérium, még akkor sem, ha meg lehetünk győződve a maximális kooperációról és kimerülésről (önkisérletek). Igy nyilatkozik e kérdésről pl. Cumming és Borysyk is. /34/ Az igen jól edzett sportolók maximális pulzusszáma alacsonyabb, mint az edzetleneké, mert az adaptáció elsősorban a verőtérfogat megnövekedésében nyilvánul meg. Ez a szabály a természetes sporttevékenységre is érvényes, amint azt a telemetriás pulzusmérések ismételten bizonyitották.



27. sz. ábra. Maximális munkapulzus.



28. sz. ábra. Maximális percventilláció értéke.

Percventilláció (VE) (ld. 28. sz. ábra). A férfiaknál 120-210 literes percventillációt mérhetünk a terhelés csucspontján. A nőknél ez lényegesen alacsonyabb, 100 l/perc körüli érték (BTPS-értékek).

Az állóképességi élsportolók és a kontroll-személyek ventillációs paraméterei közötti kapcsolatot a 13. sz. táblázat mutatja be.

13. sz. táblázat

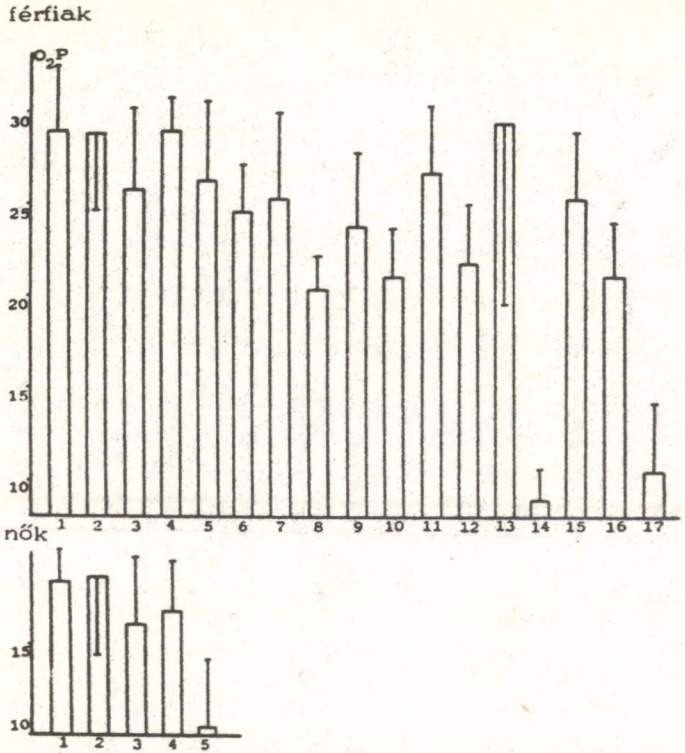
	Állóképességi élsportolók (N= 29, férfi és nő)	Kontroll (N= 18, 21 éves férfi
Maximális akaratlagos percventilláció -- VE max.	0,8489 igen erősen szignifikáns	0,0816
-- max. VO_2 ml/perc	0,9080 igen erősen szignifikáns	0,1127
-- max. VO_2 ml/perc/kg	0,4250 szignifikáns	0,2414
-- VC	0,8216 igen erősen szignifikáns	0,4512 szignifikáns
-- összteljesitmény, mkp.	0,8711 igen erősen szignifikáns	0,2622

(Az igen erősen szignifikáns összefüggéseknél $p < 0,1$ %, a szignifikáns összefüggéseknél $p < 5$ %)

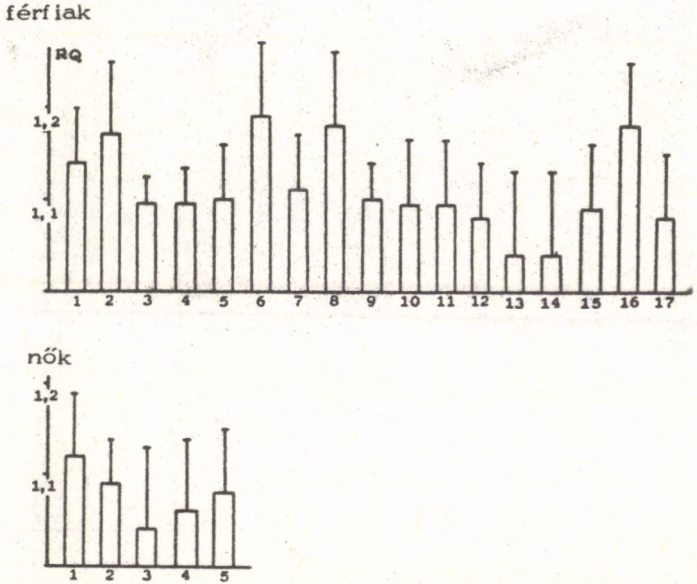
Mig az élsportolóknál szorosak az összefüggések, a kontroll-személyeknél alig érik el az 5 %-os szignifikancia-határt. Ennek fő oka az lehet, hogy az akaratlagos maximális ventilláció mérése a fokozott légzőmunkában járatlanoknál sokkal megbizhatatlanabb, s ezért az élettani törvényszerüséget sokkal inkább az élsportolókon nyert tapasztalatok tükrözik.

A maximális oxigén-pulzus (O_2 P) az egy pulzusütéssel szállitott oxigénmennyiséget jelenti. Két tényező szabja meg a nagyságát: a verőtérfogat és a perifériás arterio-venosus O_2-differencia. Az edzettség mindkét faktor növekedésével jár, de a verőtérfogat növekedése nagyobb foku, mint az oxigén-extrakcióé, igy az oxigén-pulzus megnövekedése (férfiakon 15-ről 30 fölé, nőkön 12-ről 20-ra) elsősorban a verőtérfogat jelzője. Nem elég biztosak az ismereteink a perifériás oxigén-kihasználás edzéssel történő változásáról, amelyben az edzettség stabil hatásain kivül az izmok oxidativ kapacitásának növekedése, a vegetativ reguláció (shuntök, vérdisztribucio stb.) is lényeges szerepet kap.

A 29. sz. ábra mutatja az előbbi csoportok oxigén-pulzus értékeit. Egyes magas értékek - igy pl. a kosárlabdázóké - részben a magasabb életkornak tudhatók be, de arra is kell gondolnunk, hogy a labdajátékosok csaknem állandó intervallum-jellegü edzésmunkája, a verőtérfogat-fejlesztő hatása folytán, az oxigén-pulzust jobban emeli, mint az aerob kapacitást. /1, 6, 117/



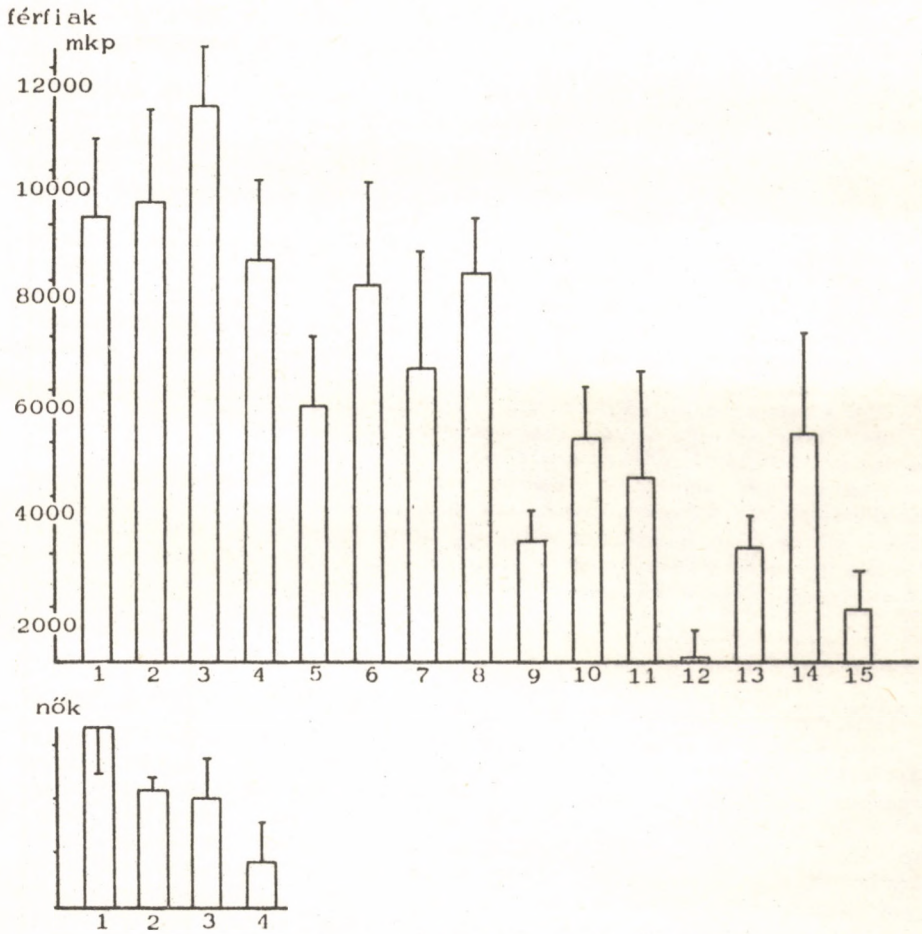
29. sz. ábra. O_2-pulzus értéke "vita maxima" terhelés során.



30. sz. ábra. Respirációs kvóciens a terhelés maximumán.

Az RQ értékek (ld. 30. sz. ábra) meghaladják az 1,00-et, vagyis a savasodás nagyfoku volt. Az RQ terhelés alatti viselkedését legujabban Szmodis és mtsa tárgyalták. /118/

A "vita maxima" terhelés során nyujtott összes munkamennyiség szerint képezett sorrend, hasonlit a relativ aerob kapacitás szerint felállitott sorrendhez (ld. 31. sz. ábra). Az ábrán a relativ aerob kapacitás sorrendjében a teljes (nem testsulyra viszonyitott) munkamennyiséget mutattuk be; az abszolut aerob kapacitás és az összteljesitmény összefüggése anyagunkban igen nagymértékben szignifikáns (r=0,8428).



31. sz. ábra. Összteljesitmény a futószalagon.

VII.

Az A-E fejezetek összefoglalása

Hazánkban elsőként alkalmaztuk az aerob kapacitás mérését az "általános" teljesitőképesség megmérésére. Az aerob kapacitás és a többperces fizikai teljesitmény szoros összefüggésben van, igy ez utóbbi ajánlható az aerob kapacitás, illetve az állóképesség szürővizsgálatára (Cooper-teszt: 12 perces futás-gyaloglás távolsága). Az aerob kapacitás faktorai sem fejlődnek feltétlenül harmónikusan, igy azok vizsgálata finomabb diagnózist tesz lehetővé és megválasztható a célzott edzésmunka a relative elmaradt élettani funkció fejlesztésére.

Az aerob kapacitás és faktorai fejleszthetősége genetikusan is determinált, egyelőre azonban semmilyen prediktiv kiválasztási módszerrel nem rendelkezünk és csak az edzéssel eltöltött évek adnak választ a fejleszthetőség mértékére.

Ha egy bizonyos, elég magas aerob kapacitást (kb. 60 ml/kg a férfiaknál, 50-55 ml/kg a nőknél) elért az ember - ez lenne a nem versenysportoló, de fizikailag "fitt", 20-40 éves emberek "kell-értékének" felső határa -, akkor a továbbfejlesztés elsősorban a munka intenzitásának növelésével várható ("versenyspecifikus, intenziv, motivált edzés").

Az élettani állóképesség tájékozódó megitélésére az aerob kapacitás faktorainak megmérése (vitál kapacitás, szivvolumen, terhelés alatti maximális ventilláció, akaratlagos maximális ventilláció) elsősorban sportolóknál alkalmazható, mig a fizikai teljesitéshez kevésbé szokottak értékei bizonytalanabbak. Ez egyébként az aerob kapacitás értékre is áll.

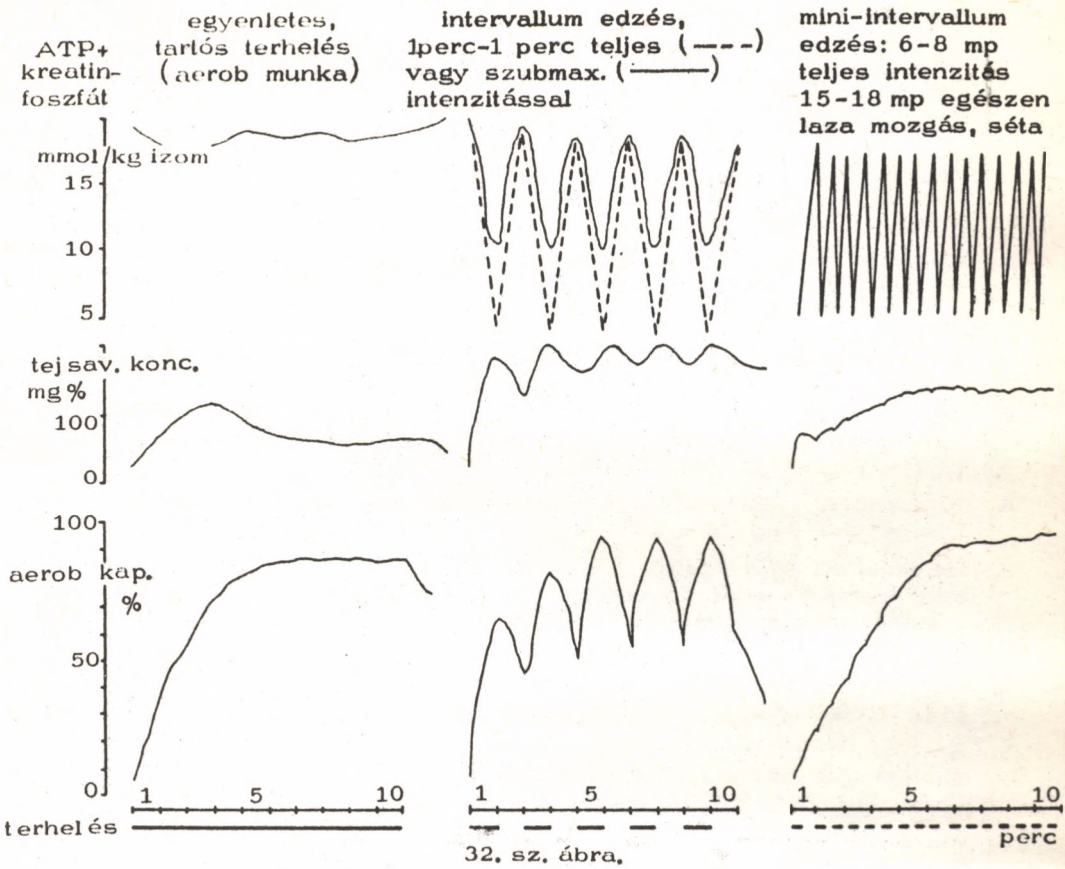
A szervezet edzéshez való alkalmazkodása igen nagymértékben specifikus és az egyes élettani rendszerek, illetve paraméterek korántsem változnak párhuzamosan. Elvileg nem helyes tehát olyan mutató keresése, amely "az egész szervezet müködőképességét, teljesitőképességét" jelezné, amint ezt a laikusok elvárnák a sportorvosoktól. Minél több müködést mérünk, annál pontosabb képet kapunk a szervezet müködéséről, az egyes szervek, szervrendszerek, funkciós rendszerek teljesitőképességéről, az állóképesség "szerkezetéről". /119/

VIII.

Az aerob kapacitás fejlesztésére ajánlott edzésmódszerekről

Az edzésmódszertani és edzéselméleti szakmunkák /120, 121/ tárgyalják e kérdést, ezért itt csak egy fiziológiai alapelveken nyugvó ajánlatot szeretnénk megismételni. 1969-ben egy teoretikus edzésrendszert ajánlottunk "mini-intervall" néven. Ennek az a lényege, hogy kb. 8 mp-es, teljes intenzitásu munkaszakaszok és kb. 15 mp-es aktiv pihenők váltogatják egymást. Ezt az edzést csak azoknál tartjuk megengedhetőnek, akik sokéves, tartós "maratoni" edzésmunkával a kardiorespiratorikus rendszerüket, izmaikat, inaikat és izületi szalagjaikat felkészitették (az alap-állóképességet megszerezték) és a "klasszikus" 1/2 - 2 perces terhelési szakaszt jelentő intervallum-edzéssel a laktacid türőképességet is edzették.

A három alapvető edzésforma: a tartós, egyenletes terhelés, a "klasszikus" intervallum-munka és a "mini-intervall" élettani alapjait a 32. sz. elvi ábra mutatja be.



32. sz. ábra.

Mint látható, az aerob kapacitást mindegyik terhelés igénybe veszi (és fejleszti). Az egyperces munkaszakaszok azonban a laktacid, a "mini-intervall" az alaktacid energiaforrásokat meriti ki jobban. Mivel az ALA energiaforrások restitúciója igen gyors, s kb. 15 mp alatt, aerob uton lehetséges, a "mini-intervallum" edzés a laktacid energiaszolgáltató élettani rendszereket kevésbé fejleszti. Ezért elsősorban a közepes és a hosszabb távokat futó versenyzők edzésének szinesitésére, gyorsasági edzésmunkára ajánljuk (tájékozódási futóknál Vittek Lajos főiskolai adjunktus igen jó eredménnyel alkalmazta e módszert), de hasznos lehet a labdajátékosoknál is, akik az ALA és az aerob energiaforrásaikat inkább veszik igénybe, mint a laktacid kapacitást (az erre irányuló, sportiskolai vizsgálatunk szervezési okokból félbemaradt).

Az általános egészség és kardiorespiratorikus prevenció szempontjából elsősorban a tartós, egyenletes terhelés és a szubmaximális intenzitásu "klasszikus" intervall-jellegü terhelés ajánlható. E követelményeknek leginkább a kocogás, az evezés, az uszás, a tartós ásás, a kapálás, a turisztika és a tenisz felel meg, mig az erőgyakorlatok és a dinamikus mozgás nélkül végzett légzőgyakorlatok (jóga) nem növelik az állóképességet és nem rendelkeznek preventiv értékkel a kardiovascularis betegségek ellen.

BIBLIOGRÁFIA

1. Margaria, R. - Edwards, H. T. - Dill, D. B.: The possibile mechanism of contracting and paying the oxygen debt and the role of lactic acid in muscular contraction. (Amer. J. Physiol. 106, 689, 1933.)
2. Margaria, R. - Cerretelli, P. - di Prampero, P. E. - Massari, C. - Torelli, G.: Kinetics and mechanism of oxygen debt contraction in man. (J. appl. Physiol. 18, 371, 1963.)
3. Margaria, R. - Cerretelli, P. - Mangili, F.: Balance and kinetics of anaerobic energy release during strenuous exercise in man. (J. appl. Physiol. 19, 623, 1964.)
4. Bate-Smith, E. C. - Bendal, J. R.: Changes in muscle after death. (Brit. Med. Bull. 12, 230, 1956.)
5. Ennor, A. H. - Rosenberg, H.: Observations on rate of incorporation of phosphorus-32 into adenosintriphosphate in skeletal muscle. (Nature, 169, 930, 1952.)
6. Karlson, J. - Saltin, B.: Oxygen deficit and muscle metabolites in intermittent exercise. (Acta Physiol. Scand. 82, 115, 1971.)
7. Hultman, E. - Bergström, J. - Mc. Anderson, L. N.: Breakdown and resynthesis of phosphocreatine and adenosine triphosphate in connection with muscular work in man. (Scand. J. Clin. Invest. 19, 56, 1967.)
8. Holloszy, J. O.: Biochemical adaptations in muscle. (J. Biol. Chem. 242, 2278, 1967.)
9. Karlson, J. - Diamant, B. - Saltin, B.: Muscle metabolites during submaximal and maximal exercise in man. (Scand. J. clin. lab. Invest. 26, 385, 1970.)
10. Margaria, R. - Aghemo, P. - Rovelli, E.: Measurement of muscular power (anaerobic) in man. (J. appl. Physiol. 21, 1662, 1966.)
11. Costill, D. L. - Hoffman, W. M. - Kehoe, F. - Miller, S. J. - Myers, W. C.: Maximum anaerobic power among college football players. (J. Sports Med. 8, 103, 1968.)
12. Apor P. - Alexits Gy.: A maximális anaerob alaktacid teljesítmény mérése különböző sportolói csoportoknál. (TF Tud. Közl. 1971/4. 197.)
13. Bergström, J. - Guarnieri, G. - Hultman, E.: Carbohydrate metabolism and electrolyte changes in human muscle tissue during heavy work. (J. appl. Physiol. 30, 122, 1971.)
14. Huckabee, W. E.: Relationship of piruvate and lactate during anaerob metabolism. (J. Clin. Invest. 37, 244 és 255, 1958.)
15. Apor P. - Nemessuri M.: Az izommüködés biokémiájának néhány kérdése. (TF Tud. Közl. 1970/4. 414.)
16. Apor P. - Miklós M. - Lángfy Gy. - Székely É. - Wahlstab S.: Significance of oxygen storages in Swimmers. II. nd Medico-Scientific Conf. of FINA, Dublin, 1971.

17. Csépe I. - Malomsoki J. - Juhász J.: A vér oxigén telitettségének vizsgálata apnoéban a magaslati adaptáció megitélésére. (Orv. Hetilap, 109, 1773, 1968.)

18. Apor P. - Lángfy Gy. - Malomsoki J. - Wahlstab S.: Az oxigén raktárak szerepe és nagysága. (TF Tud. Közl. 1970/4. 348.)

19. Miklós M. - Apor P. - Szmodis I.: Uszásra specifikus tüdő volumen változások. (TF Tud. Közl. 1970/4. 307.)

20. Lángfy Gy. - Apor P. - Szmodis I.: A vér összetételének és mennyiségének változása rendszeres edzés hatására. (TF Tud. Közl. 1971/1. 291.)

21. Lángfy Gy. - Apor P. - Wahlstab S. - Miklós M.: Összefüggés a vér totál hemoglobintartalma és a maximális oxigénfelvétel között. (TF Tud. Közl. 1971/1. 297.)

22. Apor P. - Lángfy Gy. - Malomsoki J. - Wahlstab S.: Az oxigén raktárak becslése. MÉT Vándorgyülés, Szeged, 1970.

23. Miklós M. - Szmodis I. - Lángfy Gy. - Wahlstab S.: Oxigén felhasználás apnoe alatt. MÉT Vándorgyülés, Szeged, 1970.

24. Tibes, U. - Stegeman, J.: Das Verhalten der endexspiratorischen Atemgasdrucke der O_2-Aufnahme und CO_2 abgabe nach einfacher Apnoe im Wasser, an Land und apnoischem Tauchen. (Pflügers Arch. 311, 300, 1969.)

25. Miklós M.: A légzésvisszatartás átvészelésének mechanizmusa búvárállatoknál. Az adaptáció kérdése embernél. (TF Tud. Közl. 1970/4. 358.)

26. Malomsoki J.: A növekvő terhelés szerepe a gázanyagcsere vizsgálatokban. (Testnev. Sporteü. Szemle 5, 109, 1964.)

27. Malomsoki J. - Szmodis I. - Grubich V.: A spiroergometria és a gazdaságosság értelmezése. (Testnev. Sporteü. Szemle, 13, 31, 1970.)

28. Malomsoki, J. - Nemessuri, M.: Determination of economic efficiency of muscular work by gas exchange measurements. (Acta Physiol. Acad. Sci. Hung. 31, 57, 1967.)

29. Malomsoki J. - Nemessuri M.: A terheléses gázanyagcsere vizsgálatok értékelése. (Testnev. Sporteü. Szemle 4, 203, 1963.)

30. Malomsoki J.: A fizikai terheléssel egybekötött gázanyagcsere vizsgáló módszerei. (Testnev. Sporteü. Szemle 4, 149, 1963.)

31. I. Intern. Seminar f. Ergometrie. Mellerowicz, H., Hansen, G.: Institut f. Leistungsmedizin, Berlin, 1965.

32. II. Intern. Seminar f. Ergometrie. Mellerowicz, H., Hansen, G.: Institut f. Leistungsmedizin, Berlin, 1967.

33. III. Intern. Seminar f. Ergometrie, Mellerowicz H., Hansen, G.: Institut f. Leistungsmedizin, Berlin, 1972.

34. Cumming, G. R. - Borysyk, L. M.: Criteria for maximum oxygen uptake in men over 40 in a population survey. (Med. Sci. Sports 4, 18, 1972.)

35. Taylor, H. L. - Wang, Y. - Rowell, L. - Blomquist, G.: The standardisation and interpretation of submaximal and maximal tests of working capacity. (Pediatrics, 32, 703, 1963.)

36. Hollmann, W.: Der Arbeits-und Trainingseinfluss auf Kreislauf und Atmung. Steinkopf D. Verlag, Darmstadt, 1959.

37. Newton, J. L.: The assessment of maximal oxygen intake. (J. Sports Med. 3, 164, 1963.)

38. Kereszty A.: Élettan. Sportélettan. Sport K Bp. 1967.

39. Miklós M. - Apor P. - Wahlstab S.: Sportolók aerob és anaerob kapacitására utaló mutatók összefüggése. MÉT Vándorgyülés, Bp. 1972.

40. Costill, D. L.: Maximal oxygen uptake of runners. (J. Sports Med. 7, 61, 1967.)

41. Ishiko, T.: Aerob capacity of Japanese athletes. (Canad. Med. Ass. J. 96, 746, 1967.)

42. Szőgy, A. - Cherebetiu, G. - Buiac, D. - Muresau, I.: Relationen zwischen einigen spiroergometrischen Grössen und den Lauf-Ergebnissen über 800 und 1500 m. (Med. u. Sport, 11, 336, 1971.)

43. Matsui, H. - Miyashita, M. - Miura, M. - Kobayashi, K. - Hoshikawa, T. - Kamei, S.: Maximum oxygen intake and its relationship to body weight of Japanese adolescents. (Med. Sci. Sports 4, 29, 1972.)

44. Ribisl, P. M. - Kachadorian, W. A.: Maximal oxygen intake prediction in young and middle-aged males. (J. Sports Med. 9, 17, 1969.)

45. Venneth, M. - Cooper, M.: A means of assessing maximal oxygen intake correlation between field and treadmill testing. (JAMA, 203, 201, 1968.)

46. Maksud, M. G. - Coutts, K D.: Application of the Cooper twelve-minute run-walk test to young males. (Res. Quart. 42, 54, 1971.)

47. Cooper, K. H.: Aerobics. Ewans M. and Co., New York, 1968.

48. Nowacki, P. E. - Adam, K. - Krause, R. - Ritter, U.: Über die Auswirkungen eines intensiven Kraft-Ausdauer-Trainings auf die biologischen Leistungsdaten der jugendlichen Ruderers. (Rudersport /mell./, 33, V. 1971.)

49. Krause, R.: Die maximale Sauerstoffaufnahme als Kriterium der cardiopulmonalen Leistungsfähigkeit. (Inaugural Dissertation) Lübeck, 1971.

50. Lundin, A. - Saltin, B.: Oxygen demands of swimming. II nd Medico-Scientific Conf. of FINA, Dublin, 1971.

51. Szabó-Wahlstab, S. - Dóka, J. - Apor, P. - Somogyváry, K.: Relationships among metacarpal age, anthropometric and functional anthropometric measures and maximal oxygen uptake. Physical Fitness Symposium, Praga, 1971.

52. Wahlstab S. - Lángfy Gy. - Miklós M. - Apor P.: Ujabb lehetőségek a testfajsulymérés felhasználása terén sportolóknál. (TF Tud. Közl. 1970/4. 338.)

53. Hollmann, W.: Körperliches Training als Prevention von Herz-Kreislauf Krankheiten. Hyppokrates, Stuttgart, 1965.

54. Hollmann, W.: Höchst-und Dauerleistungsfähigheit des Sportlers. Barth J. A., München, 1963.

55. Dransfeld, B.: Sauerstoffaufnahme und Sauerstoffpuls bei ergometrischer Leistung. (In: 31; 123.)

56. Lange-Andersen, K: Physical fitness-studies of healthy men and women in Norway. (In: Intern Research in Sport and Physical Education. Jokl, E., Simon, E.; Springfield, Ill., Thomas, C. C., 489, 1964.)

57. Agnevik, G - Karlsson, J. - Hermansen, L. - Saltin, B.: (In: 32; 281.)

58. Mellerowicz, H. - Hansen, G.: Sauerstoffkapazität und andere spiroergometrische Maximalwerte der Ruderolympiasieger im Vierer mit Steuermann vom Berliner Ruder-Club. (Sportarzt u. Sportmed. 16, 188, 1965.)

59. Saltin, B. - Astrand, P. O.: Maximal oxygen uptake in athletes. (J. appl. Physiol. 23, 353, 1967.)

60. Hollmann,W.: Kriterien der körperlichen, cardialen und pulmonalen Leistungsgrenzen. (In: 31; 186.)

61. Eichhorn, J. - Brüner, H. - Klein, K. E. - Wegmann, H. M.: Fehleneinschätzung der maximalen Sauerstoffaufnahme bei ihrer Bestimmung mit indirekten Methode. (Int. Z. angew. Physiol. 24. 275, 1967.)

62. Magel, J. R. - Faulkner, J. A.: Maximum oxygen uptakes of college swimmers. (J. appl. Physiol. 22, 929, 1967.)

63. Robinson, S.: Experimental studies of physical fitness in relation to age. (Arbeitsphysiologie, 10, 251, 1938-39.)

64. Astrand, P. O.: Experimental studies of working capacity in relation to sex and age. Munksgaard, Copenhagen, 1952.

65. Astrand, P. O.: Human physical fitness with special reference to sex and age. (Physiol. Rev. 36, 307, 1956.)

66. Klissouras, V.: Genetic limits of functional adaptability. (Int. Z. angew. Physiol. 30, 85, 1972.)

67. Brown, C. H. - Harrower, J. R. - Deeter, M. F.: The effects of cross-country running on preadolescent girls. (Med. Sci. Sports, 4, 1, 1972.)

68. Simonson, E.: Electrocardiographic stress tolerance tests. (Progr. Cardiovasc. Dis. 13, 169, 1970.)

69. Epstein, S. E. etc. /NIH Conference/: Angina pectoris: pathophysiology, evaluation, and treatment. (Ann. Int. Med. 75, 263, 1971.)

70. Ekblom, B.: Effect of physical training on circulation during prolonged severe exercise. (Acta Physiol. Scand, 78, 145, 1970.)

71. Ribisl, P. M.: Effect of training upon the maximal oxygen uptake of middle aged men. (Int. Z. angew. Physiol. 27, 154, 1969.)

72. Roskamm, H. - Schulze-Werninghaus, G. - Landry, F. - Samek,L. - Harnasch, P. - Reindell, H.: Die Sauerstoffaufnahmekapazität im Verlauf einer vierwöchigen körperlichen Trainings. (Int. Z. angew. Physiol. 28, 197, 1970.)

73. Spynarova, S.: Die Veränderungen des Sauerstoffpulses bei mittlerer und maximaler Leistung bei 11-13 jährigen Knaben. (In: 31; 79.)

74. Drews, A.: Spiroergometrische Längschnittuntersuchungen an Marathonlaufern. (In: 31; 57.)

75. Hengst, K - Mellerowicz, H.: Vergleichende Untersuchungen über die Trainierbarkeit von männlichen und weiblichen Jugendlichen. (Sportarzt, 19, 362, 1968.)

76. Schumann, H. - Gentemann, H. - Worm, D.: Biologische Schwankungsbreite und Aussagewert spiroergometrischer Untersuchungen. Methoden und Probleme der angewandten und Leistungsphysiologie. VEB Volk u. Ges. Berlin, 1967.

77. Vogel, J. - Schlegel, M. - Reinnagel, H.: Veränderungen der Cardiorespiratorischen Funktionsparameter im Verlauf eines Leistungstrainings. Methoden und Probleme der angewandten und Leistungsphysiologie. VEB Volk u. Ges. Berlin, 1967.

78. Taguchi, S.: Training effect of muscular endurance with respect to muscle oxygen intake in human forearm. (Res. J. physical Educ. /Tokyo/ 14, 19, 1969.)

79. Mellerowicz, H.: Ergometrie. Urban u. Schwarzenberg, München-Berlin, 1962.

80. Costill, D. L. - Winrow, E.: A comparison of two middle-aged ultramarathon runners. (Res. Quart. 41, 135, 1970.)

81. Costill, D. L. - Branam, G. - Eddy, D. - Sparks, K: Determinants of ultramarathon running success. (Int. Z. angew. Physiol. 29, 249, 1971.)

82. Wyndhan, C. - Strydom, N. B.: The danger of an inadequate water intake during marathon running. (South Afr. Med. J. 19, 893, 1969.)

83. Apor P. - Ölveczky V.: Gyermekuszók long term vizsgálata. (TF Tud. Közl. 1971/1. 311.)

84. Apor, P. - Ölveczky, V.: Die Entwicklung physiologischer Parameter und der Sportleistung von Kinderwettkämpfer. Sci. Congress in München, Olympische Spiele, 1972.

85. Ekblom, B.: Effect of physical training in adolescent boys. (J. appl. Physiol. 27, 350, 1969.)

86. Klimt, F.: Ergospirographysche Untersuchungen bei 12 jährigen Kindern. (Ärztl. Jugendkunde, 55, 1, 1964.)

87. Leupold, W. - Lorenz, K: Normwerte für die Spiroergometrie im Kindesalter. (Med. u. Sport, 9, 299, 1969.)

88. Buchberger, J.: Der Einfluss verschiedener Trainingsarten auf die Arbeitskapazität von Jugendlichen. (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 19, 3, 1971.)

89. König, K. - Reindell, H. - Keul, J. - Roskamm, H.: Untersuchungen über das Verhalten von Atmung und Kreislauf im Belastungsversuch bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 10-19 Jahren. (Int. Z. angew. Physiol. 18, 393, 1961.)

90. Hollmann, W. - Heck, H. - Schmücker, B. - Stolte, A. - Liesen, H. - Fotescu, M. D. - Mathur, D. N.: Vergleichende spiroergometrische Untersuchungen über den Effekt und die Aussagekraft von Laufband- und Fahrradergometerbelastungen. (Sportarzt u. Sportmed. 22, 123, 1971.)

91. Hollmann, W. - Schmücker, B. - Heck, H. - Stolte, A. - Liesen, H. - Fotescu, M. D. - Mathur, D. N.: Über das Verhalten spiroergometrischer Messgrössen bei Radrennfahrern auf dem Laufband und auf dem Fahrradergometer. (Sportarzt u. Sportmed. 22, 253, 1971.)

92. Astrand, P. O. - Saltin, B.: Maximal oxygen uptake and heart rate in various types of muscular activity. (J. appl. Physiol. 16, 977, 1961.)

93. Hermansen, L. - Saltin, B.: Oxygen uptake during maximal treadmill and bicycle exercise. (J. appl. Physiol. 21, 31, 1969.)

94. Wyndham, C. H. - Strydom, N. B. - Williams, C. G. - Munro, A. - Heyns, A.: Comparison of estimates of maximum oxygen intake obtained from a treadmill, a bicycle ergometer and a step test. Human Science Lab., Johannesburg, 1969. (Különkiadvány.)

95. Mellerowicz, H.: Vorschläge zur Standardisierung der ergometrischen Leistungsmessung. (In: 31; 86.)

96. Hansen, G.: Atemzeitvolumen und Atemäquivalent bei ergometrischer Leistung. (In: 32; 203.)

97. Bühlmann, A. - Gattiker, H.: Herzzeitvolumen, Schlagvolumen und physische Arbeitskapazität. (Schw. Med. Wschr. 94, 443, 1964.)

98. Hauff, A. - Labitzke, H.: Über das Verhalten des Schlagvolumens in Ruhe und während körperlicher Belastung bei trainierenden und untrainierenden personen. (Med. u. Sport, 11, 175, 1971.)

99. Noder, W.: Das Normalverhalten der Funktionsgrössen des Kreislaufs unter körperlicher Arbeit. (Arch. f. Kreislaufforsch, 44, 224, 1964 és 45, 19, 1965.)

100. Astrand, P. O. - Cuddy, T. E. - Saltin, B. - Stenberg, J.: Cardiac output during submaximal and maximal work. (J. appl. Physiol. 19, 268, 1964.)

101. Ekblom, B. - Astrand, P. O. - Saltin, B. - Stenberg, J. - Wallström, B.: Effect of training on circulatory response to exercise. (J. appl. Physiol. 24, 518, 1968.)

102. Bevegard, B. S. - Shephard, J. T.: Regulation of the circulation during exercise in man. (Physiol. Rev. 47, 178, 1967.)

103. Sjöstrand, T.: Volume and distribution of blood and their significance in regulation the circulation. (Physiol. Rev. 33, 202, 1953.)

104. Asmussen, E. - Nielsen, M.: Cardiac output during muscular work and its regulation. (Physiol. Rev. 35, 778, 1955.)

105. Reindell, H.: Grösse, Form und Bewegungsbild des Sportherzens. (Arch. f. Kreislaufforsch. 117, 1970.)

106. Reindell, H. - Kleipzig, H. - Musshoff, K - Kirchoff, H. W. - Steim, H. - Moser, F. - Frisch, P.: Neuere Untersuchungsergebnisse über die Beziehungen zwischen Grösse und Leistungsbreite des gesunden menschleichen Herzens, insbesondere des Sportherzens. (Dtsch. Med. Wschr. 17, 613, 1957.)

107. Lángfy Gy. - Apor P. - Csizmadia M.: A keringő vér mennyiségének és hemoglobintartalmának változása rendszeres edzés és bélben oldódó vaskészitmények hatására. (TF Tud. Közl. 1970/4. 321.)

108. Shephard, R. J.: The relative merits of the step test, bicycle ergometer, and treadmill in the assessment of cardiorespiratory fitness. (Int. Z. angew. Physiol. 23, 219, 1966.)

109. Wahlstab S. - Dóka J.: Szivvolumen-mérés uszóknál. (TF Tud. Közl. 1971/1. 287.)

110. Lángfy, Gy. - Apor, P. - Csizmadia, M. - Bolváry, M.: Total hemoglobin content and circulating plasma volumen at top athletes following iron supplementation. Physical Fitness Symposium, Praga, 1971.

111. Miklós M. - Apor P. - Lángfy Gy. - Szabó-Wahlstab S.: A CO_2 visszalégzéses módszerrel a terhelés alatt végzett perctérfogat mérésről. Magyar Sportorv. Társ. Tud. Konf., Bp. 1971.

112. Apor P. - Szmodis I.: A szivciklusok kvantitativ elemzése mechanográfia segitségével. (Orvosképzés, 45, 460, 1970.)

113. Apor P.: Adatok a nyugalmi , "normál" szivciklusértékek kérdéséhez. (M. Belorv. Arch. 25, 134, 1972.)

114. Molnár S.: Az aerob kapacitás és az aerob állóképesség előrejelezhetősége a szivciklus elemzés adatai alapján. (Testnev. Sporteü. Szemle, 12, 253, 1971.)

115. Apor P. - Malomsoki J. - Szmodis I.: La divergence parmi les cours des fonctions végétatives pendant la récuperation apres un exercise. Nemzetközi Sportorv. Konf., Bukarest, 1968.

116. Christensen, E. H.: Neue Forschungsresultate auf dem Gebiete der Sportmedizin. (Der Sportarzt, 6, 147, 1961.)

117. Roskamm, H. - Reindell, H. - Keul, J.: Zur Frage der Pausenwirkung des Intervalltrainings. (Der Sportarzt, 6, 151, 1961.)

118. Szmodis I. - Malomsoki J.: A respirációs kvóciens terhelésfüggő változásai. MÉT Vándorgyülés, Bp. 1972.

119. Apor P. - Malomsoki J. - Szmodis I.: Az állóképesség szerkezetének vizsgálata. (TF Tud. Közl. 1969/2. 190.)

120. Nádori L.: Edzéselmélet. Sport K. Bp. 1972.

121. Mellerowicz, H. - Meller, W.: Training. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 1972.

122. Parizkova, J. - Spynárova, S.: Longitudinal study of the changes in body composition, body build and aerobic capacity in boys of different physical activity from 11 to 15 years. (In:32; 115.)

123. Seliger, V. - Horak, J. - Cermak, V. - Handzo, P. - Jirka, Z.- Macek, M. - Skranz, O.: Physical fitness of Czechoslovak population at 12, 15 and 18 years of age. Physical Fitness Symposium, Praga, 1971.

124. Taguchi, S. - Raven, P. B. - Horvath, S. M.: Comparisons between bicycle ergometry and treadmill walking maximum capacity test. (J. appl. Physiol. 21, 681, 1971.)

125. Goody, P. B. - Cunningham, D. E. - Critz, J. B.: Comparison of maximal oxygen uptake of carsmen on a bicycle ergometer and rowing ergometer. (Med. Sci. Sports, 4, 37, 1972.)

126. Gottheiner, V.: The comparative ergospirographic results of bicycle and step-test. Physical Fitness and its Laboratory Assessment. Conference, Praga, 166, 1968.

127. Robert, J. A. - Alspangh, J. W.: Specifity of training effects resulting from programs of treadmill running and bicycle ergometer riding. (Med. Sci. Sports 4, 6, 1972.)

APOR PÉTER

Az élettani képességek öröklhetősége és fejleszthetősége

Az edzői gyakorlat évezredek óta figyelembe veszi a sportolók kiválogatásánál a családi jellegzetességeket is. Philostratos például a következőket irta: Az edző "... nem lehet szószátyár, de szükszavu sem; emberismerőnek kell lennie, hogy már az arcról is következtetni tudjon az ifju jellemére; bőséges ismeretekkel kell rendelkeznie a testneveléstudomány, a bonctan, az orvostudomány s egyéb természettudományok köréből... de kutatásokat kell végeznie a szülők egészségi állapotát illetően is, s még azt is nyomoznia kellett, egészségesek voltak-e az egybekeléskor..." /12/

Az ujabb élettani jellegü kutatások ikerpárok megfigyelésével próbálják megközeliteni a kérdést. A kanadai Klissouras professzor munkássága emelkedik ki az utóbbi évek irodalmi terméséből.

Az egy napon született testvérpárok is lehetnek egypetéjü vagy kétpetéjü ikrek. A külső hasonlóság mellett a vércsoportok és a vérsavó antigén csoportjainak azonossága vagy különbözősége teszi lehetővé a monozigóták (egypetéjü ikrek) elkülönitését a dizigótáktól. (Sutton és mtsai /14/)

A genetikus hasonlóság mellett az ikertestvéreknél a környezet, a táplálkozás, az életmód is rendszerint azonos, igy - eltérő fizikai aktivitás esetén - a tréning hatása jobban kimutatható.

A vizsgálatok modellje a következő lehet (Holzinger /6/):

Az ikerpároknál mért valamely mutató eltérésének varianciája dizigóták esetében (δ^2 DZ) három varianciából tevődik össze: a genetikus különbözőségből (δ^2 g), a környezet hatásából (δ^2 e) és a méréshiba varianciájából (δ^2 m):

$$\delta^2 DZ = \delta^2 DZg + \delta^2 DZe + \delta^2 DZm.$$

A monozigóták esetében a genetikus különbözőség nulla, igy csak a környezet és a méréshiba determinálja az ikerpárok közti eltérés varianciáját:

$$\delta^2 MZ = \delta^2 MZe + \delta^2 MZm.$$

Ha az ikerpároknál - legalábbis a serdülő korig - a környezethatás a monozigóta és a dizigóta gyermeknél egyaránt azonos, az előbbi két egyenletből a genetikus variancia kifejezhető:

$$\delta^2 MZg = (\delta^2 DZ - \delta^2 DZm) - (\delta^2 MZ - \delta^2 MZm).$$

Ezt az "öröklés meghatározó faktorának" nevezve, a mért paraméter által jellemzett funkcionális alkalmazkodóképesség öröklés által történt meghatározottságát a következő képlettel fejezhetjük ki:

$$\text{öröklési determináltság } \% = \frac{(\delta^2 DZ - \delta^2 m) - (\delta^2 MZ - \delta^2 m)}{(\delta^2 DZ - \delta^2 m)} \cdot 100,$$

vagy egyszerübben:

$$\text{öröklési determináltság} = \frac{(\delta^2 DZ - \delta^2 MZ)}{\delta^2 DZ - \delta^2 m}$$

Az aerob kapacitás genetikus meghatározottsága

Tizenöt monozigóta és tiz dizigóta (7-13 éves) ikerpárt vizsgált Klissouras, /7/ Az aerob kapacitást futószalag-terheléssel állapitotta meg, mig az anaerob kapacitás mértékéül a maximális tejsavszint szolgált.

A monozigóták és a dizigóták aerob kapacitása és tejsavszintje azonos átlagot és szórást mutatott, de a dizigóta testvérek értékei erősebben különböztek, mint az egypetéjü testvéreké. Ez egyaránt érvényes a maximális VO_2-re, a maximális pulzusra és a tejsav értékre, vagyis az aerob és az anaerob mutatókra is.

A genetikus determináltság a vázolt számitásmenet alapján
a szivfrekvenciát illetően 85,9 %-os,
a tejsav-koncentrációt illetően 81,4 %-os és
a maximális oxigénfelvételt illetően 93,4 %-os volt.

Sok egyéb mutató tekintetében nem volt különbség a mono- és a dizigóta testvérpárok között (légzésfrekvencia, légzésmélység, oxigénpulzus, légzési percventilláció, légzési percventilláció/vitál kapacitás arány), itt tehát nem volt számitható a genetikus determináltság a fenti módon.

További megközelitési lehetőséget az ikerpárok szétválasztása és eltérő körülmények (edzés) hatásának tanulmányozása jelent. Ez ideális kisérleti szituációt képez, ahol az identikus testvér a kontroll, azonban humánus és szociális szempontok miatt korlátozott a vizsgálatok száma.

Négy-négy, 13 és 16 éves monozigóta testvérpár tizhetes edzése a következő tanulságokkal szolgál (Klissouras, Weber /8/): Az edzés főként az aerob kapacitás fejlesztését célozta: kerékpározás, futás (intervall jelleggel), hoki és rugby volt az egyik testvér programja heti négy-öt alkalommal, mig a másik, a napi tevékenységen kivül, sportot nem üzött.

Az edzésperiódus előtt az aerob kapacitás nem különbözött a testvérek között.

A 13 éveseknél a tizhetes periódus során, mind az edzésben részt vevők, mind a kontroll-csoport aerob kapacitása 9,4, illetve 10,5 ml/kg/perc-cel. A 16 éveseknél a kontrollok aerob kapacitása csak 1,8, mig az edzést folytatóké 8,6 ml/kg-mal nőtt. A kiinduló érték kevéssé befolyásolta az elérhető eredményt, amely 12-23 % volt a tiz hét alatt.

Egy másik esetben egy 21 éves ikerpárt (Klissouras /9/) vizsgáltak. Mindkét testvér 8-15 éves kora között sokat sportolt, versenyzett, ettől kezdve azonban elkülönült az életvezetésük: az egyik autókereskedő lett, sokat autózott, de sportot legfeljebb a nyári szabadság heteiben üzött. A másik testvér testnevelő tanár lett, jéghoki- és futball-játékos, egyszóval sportember.

Testsulyuk 8.4 %-kal különbözött, a Lean Body Mass 11,2 %-kal. A maximális izometriás erő 11,6 %-kal, a VC 1,8 %-kal, a nyugalmi O_2-felvétel 12,5 %-kal (az edzettnél a magasabb) tért el. A nyugalmi pulzus és egy sor ventilláció-mutató nem különbözött. A 60 wattos szubmaximális terhelés alatt az edzettnél alacsonyabb volt az O_2-felvétel, a tejsavszint, a sziv percvolumen, a pulzus, a légzésszám; nagyobb volt az arteriovenosus O_2-differencia, a légzésmélység, a légzési ekvivalens, az O_2-pulzus és a mechanikus hatásfok. A maxi-

mális terhelés alatt (az edzetlennél 200 W, az edzettnél 300 W) , a sportoló testvérnél nagyobb volt az oxigénfelvétel (47,3 %) , a testsulyra számitott oxigénfelvétel (37,0 %) , az oxigénadósság (61 %) , a tejsavszint (67 %) , a szív percvolumen (22 %) , a verővolumen (22 %) az arteriovenosus O_2- különbség (25 %) , a percventilláció (29 %) , a légzésmélység (29 %) és az oxigénpulzus (49 %) .

Ha az abszolut értékeket tekintjük, például az oxigénfelvételt, akkor az edzetlen testvér 36 ml/kg-os (alacsony!) értékével szemben a testnevelőé 49 ml/kg, vagyis nagyon messze esik az állóképességi élsportolók 70 ml/kg feletti értékeitől!

A genetika és a sport kapcsolatáról az a kialakult vélemény, hogy a fejleszthetőség a genetikusan meghatározott határokon belül lehetséges csak (Gedda /5/) . A 40 %-os fejlődés jelentős, azonban a kiindulási szint volt alacsony: a végeredmény csak a kiinduláshoz viszonyitva szép.

Klissouras véleménye szerint nincs értelme a prepubertas idején üzött kemény edzésnek, mert ez nem változtatja jobban a funkcionális alkalmazkodó képességet, mint a későbbi évek edzései. Ezt támogatja Ekblom munkája is, aki 11 éves fiukat vizsgált 32 hónapon át, összesen 53 edzés hatását mérve le. /4/ A kérdés az volt, hogy ismerve a felnőttek edzhetőségére vonatkozó adatokat, amelyek szerint a volumenek (szív, tüdő) már nem változnak több éves erős edzés hatására sem, mig serdülő korban, a fiziológiás szervfejlődés időszakában az edzéshatás a szervvolumenek nagyobbodásában is megnyilvánul, vajon kifejezettebb-e a funkcionális alkalmazkodás mutatóinak (maximális oxigénfelvétel stb.) fejlődése a felnőttkor előtt alkalmazott edzéssel? Nos, Ekblom idézett vizsgálata azt mutatta, hogy ez a heti 2x45-60 perces edzés az első 6 hónap alatt az aerob kapacitás 6-27 %-os növekedését okozta (ml/kg-ban kifejezve, az átlag: + 10 %) , mig a kontroll-csoporté nem változott. A 32 hónapos megfigyelési periódus során az edzést folytatók aerob kapacitása 55 %-kal, a kontrolloké 37 %-kal nőtt. Testsuly kg-ra számitva a növekedés a két csoportban egyenlő: 7 %. A vitál kapacitás változása az edzést végzőknél + 54 %, a szivvolumené + 43 %, és a magasságuk is kifejezettebben nőtt, mint a kontrolloké vagy a korosztályuké.

Az edzés hatása tehát, mind a szervvolumenek, mind a funkcionális alkalmazkodóképesség növelésében megnyilvánult, azonban a 10-20 %-ot nem lépte tul ez a többlet.

A korai erős edzések ellen szólnak egyéb adatok is: többen találtak 10 évnél fiatalabb gyermekeknél meglepően magas, 65 ml/kg feletti aerob kapacitást, minden előzetes sportolás nélkül (Daniels, Oldridge /2/, Skinner és mtsai /13/) . Saját anyagunkban is láttunk 70 ml/kg-os aerob kapacitást kezdő sportoló, igen vékony alkatu 8 éves gyermeknél (Apor, Ölveczky /1/) . Nem ritka az olyan sportkarrier, amikor 18-19 éves koráig semmilyen edzést nem végzett az illető, mégis élversenyzővé válik állóképességi sportágban is. Ilyen esetet ismertet pl. Douglas /3/: a 25 éves sifutó ikerpár aerob kapacitása 70 ml/kg, és 18 éves korukban kezdtek sportolni.

A funkcionális adaptabilitás genetikus determináltsága megnyilvánul abban is, hogy ha az egyén fejlesztési lehetőségei kimerültek, akkor tetőzés áll be a fejlődésben. A Klissouras által emlitett ikerpár 17 hónapos, ismételt vizsgálata azt mutatta, hogy a testnevelő-sportoló testvér aerob kapacitása az intenziv és nagyvolumenü edzések ellenére nem nőtt tovább, 47-49 ml/kg között változott. Az ismételt spiroergometriás vizsgálat tehát alkalmas lehet a fejleszthetőség megállapitására is.

Bár kifejezetten az öröklődés területén nem végeztünk vizsgálatokat, a megfigyelés- és méréshalmazunk lehetővé teszi, hogy a fejleszthetőség és a determináltság kérdésében is kifejeztünk nézetünket.

Az anaerob munkakapacitás - amelyet az elérhető maximális savosodással jellemeztünk - az edzett és edzetlen (kontroll) csoportoknál azonos mértékü volt. A nagy volumenü, intenziv edzésmunkát végző és magas aerob állóképességi edzettségi szintet felmutató versenyzők nagy intenzitásu terhelése során, inkább alacsonyabb mint fokozottabb savosodás értékeket találunk. Intenziv aerob edzésprogramok után a laktacid kapacitás alacsonyabb volt, mint az edzésprogram előtt, de ennek a kondició változása is oka lehet. A savosodás mértéke nem haladja meg a 22-23 maeq/l bázishiányt versenykörülmények között sem.

A 15-25 éves életkorban tehát, a tejsavas energia-kapacitás biológiailag determinált, nem nagyobbitható.

Az edzés ugy vezet a nagyobb munkaintenzitás elviseléséhez, hogy az aerob kapacitás növelésével az anaerob határ tolódik el a nagyobb munkaintenzitás felé: az ugyanakkora munkát az edzett kisebb savosodással teljesiti, mint edzetlen állapotban.

Nincs mérési adat arra vonatkozóan, hogy az anaerob türőképesség fejleszthető-e, vagyis képes-e az edzett ember magasabb izom- és vérsavasodás mellett is munkát végezni?

Az anaerob energiaforrások mennyiségének ismeretében e mechanizmus - ha létezne is -, nem jelenthet számottevő előnyt.

Az anaerob alaktacid energiakapacitás az edzett izomban mintegy 20-30 %-kal lehet magasabb az edzetlenhez képest az irodalom izomblopsziás adatai szerint. Az anaerob alaktacid teljesitőképességet a labdajátékosoknál láttuk legmagasabbnak: mintegy 20-30 %-kal haladta meg a kontroll és az egyéb állóképességi sportolók teljesitményét. Az értékek fél éven át stabilak voltak, s itt is felmerül az öröklött alkalmasság kérdése. Fejleszteni tehát biztosan csak az aerob kapacitást lehet.

Az évek óta folyó ismételt spiroergometriás vizsgálatok során azt tapasztaltuk, hogy egyes versenyzők alig mozdulnak el az évekkel ezelőtt talált aerob kapacitás értékeikről, bármily intenziv legyen is az edzés (evezős nők, uszógyermekek, uszóválogatottak). Ugyanakkor hirtelen feltünik egy-egy "őstehetség", aki 2-3 éves "alapozás" munkáját takaritja meg a magával hozott magas aerob kapacitás értékekkel.

Ezek alapján ugy véljük, hogy a 13-15 éves, legalább 1-2 évig komoly alapozást végzett fiatal sportoló aerob kapacitásának megmérése eldönti, hogy az illető fiziológiailag "tehetség"-e az állóképességi versenyzésben?

Az aerob kapacitás sok faktora a biológiai érés során fejleszthető a legnagyobb mértékben (a genetikusan determinált, pontosan meg nem jósolható határokon belül). Ha a serdülő és ifjusági korban ez elmarad, már semmivel nem pótolható a mulasztás.

Nagyon jelentős szerepe van az edzésmódszerek helyes alkalmazásának abban, hogy a determináltság határain belül a maximumot érje el a sportoló.

BIBLIOGRÁFIA

1. Apor P. - Ölveczky V.: Gyermek uszók long-term vizsgálata. (TF Tud. Közl. 1971/1. 311.)
2. Daniels, J. - Olridge, N.: Changes in oxygen consumption of young boys during growth and running training. 17-th Ann. Meeting. Amer. Coll. of Sports Medicine, Alberquerque, New Mexico. 1970.
3. Douglas, F. G. V.: Effects of training on cardiorespiratory performance during maximal physical effort. Thesis, Mc Gill Univ. 1967.
4. Ekblom, B.: Effect of Physical training in adolescent boys. (J. appl. Physiol. 27, 350 1969.)
5. Gedda, L.: Sports and genetics. A study on twins (351 pairs). (Acta Genet. Med. /Roma/ 9, 387, 1960.)
6. Holzinger, K. J.: The relative effect of nature and nature influences on twin differences. (J. Educ. Psychol. 54, 231, 1929.)
7. Klissouras, V.: Heritability of adaptive variation. (J. appl. Physiol. 31, 338, 1971.)
8. Klissouras, V. - Weber, G.: Training: Growth and heredity. 4th Intern. Sympos of Pediatic Work Physiology, Israel. 1972.
9. Klissouras, V.: Genetic limit of functional adaptibility. (Int. Z. angew. Physiol. 30, 85, 1971.)
10. Komi, P. V. - Klissouras, V. - Karvinen, E.: Genetic variation in neuromuscular performance. Grants from the Ministry of Educ. of Finland /8551/79/70/ Med. Res. Conncil of Canada, /MA - 3905/.
11. Linderholm, H. - Müller, R. - Ringquist, T. - Sörnäs, R.: Heredity abnormal muscle metabolism with hyperkinetic circulation during exercise. (Acta med. Scand. 185, 153, 1969.)
12. Mező F.: Az olympiai játékok története. OTT. Bp. 1929.
13. Skinner, J. S. - Bar-Or, O. - Bergstein, V. - Bell, W. - Royer, D. - Buskirk, E. R.: Performance characteristik of retarded children. 17th Ann. Meeting. Amer. Coll. of Sports Medicine. Alberquerque, New Mexico. 1970.
14. Sutton, H. E. - Vandenberg, S. G. - Clark, P. J.: The hereditary abilities study: selection of twins, diagnosis of zygosity and program of measurements. (Am. J. Human Genet. 14, 52, 1962.)
15. Szabóné Wahlstab S.: A levegő ionizátor alkalmazása a sportoló kondicionálására. (Kézirat, 1972.)

APOR PÉTER

Aerob hatásfok vizsgálataink

Saját adatainkat 4-6 percen át végzett egyenletes terhelésü futások méréseiből állitottuk össze.

A terhelések utolsó két percében mért élettani mutatók, valamint a következő képlet alapján számitott munkavégzés:

mkp/perc = függőleges emelkedés (m/perc) · testsuly kg szolgált a számitások alapjául.

Ez a képlet számértékileg azonos eredményt ad a szokásos (Stegeman /7/) :

$$L = \text{sebesség} \cdot kg \cdot \sin \alpha$$

képlet alapján számolt teljesitménnyel, de mivel a futószalag meredeksége százalékos értékekben állitható be, a számolás könnyebb az előbbi módon.

A hatásfok százalékos kifejezése a

$$Hf = \frac{mkp/perc}{VO_2 ml/perc} \cdot 100$$

képlettel történt.

Sokan kalória értékben adják meg a nevezőt (Taylor, 1960) egy liter oxigént nyugalomban 4825, a terhelés alatt 4900 calnak számolva (Asmussen és mtsai, 1959).

A fenti módon számitott hatásfok értékeket azonos meredekségre vonatkozóan állitották össze, különbséget keresve a sportolói csoportok között. (Ld. 1. és 2. sz. táblázat)

A számitásnál a nyugalmi értékkel nem kisebbitett VO_2-értékeket adtuk meg. Ez alig torzitja a kapott eredményt, mivel a sportolók testmérete nem tér el nagyon egymástól; mivel körülményeink között az alapanyagcsere-követelmények betarthatatlansága miatt a testméretekből számitott alapanyagcsere lenne a megbizhatóbb érték, mint a terhelés előtt mért "nyugalmi" oxigénfelvétel; mivel a testsuly a számlálót és a nevezőt egyirányban befolyásolja (kis testsuly esetén kisebb az alapanyagcsere érték, de kisebb a fizikai teljesitmény is). Nem vettük figyelembe az oxigénadósságot sem, mert a munka után felvett oxigén mennyisége korántsem csak a fiziológiai intenzitásnak, az igénybevételnek a függvénye. A jelen vizsgálatok nagyrésze egyébként is "steady state" állapotot okozó, szubmaximális futás volt (legalábbis a 2 %-os emelkedőn), amelynek a végén az O_2-adósság elvileg már nem nő.

A táblázatok hatásfok értékeit tanulmányozva az tünik szembe, hogy a 4 %-os meredekségen számitott hatásfok értékek mintegy kétszer akkorák, mint a 2 %-os meredekségen mért értékek. A teljesitményszámitás fenti módja szerint a fizikai (mechanikus) teljesitmény is kétszeres volt, tehát messzemenő következtetéseket a különböző meredekségü futások összehasonlitása nem enged meg a teljesitményszámitás hibája miatt.

Hatásfok a "steady state" 4-6 perces, 2 %-os meredekségü futás utolsó két percéből számitva

1. sz. táblázat

	Csoport	Hatásfok SD	VO_2 ml/kg	O_2-deficit l.	%-os terhelés	mkp/aerob kap. %
12 km	Kontroll-csoport (N=27, 21 éves)	9,30 ± 1,3	42,8	2,37	76,8	76,3
	Atléták (N=10, 16 éves)	8,15 ± 1,2	49,0		78,6	64,8
	NB I-es labdarugók (N=14)	8,76 ± 1,4	45,6	2,48	69,7	84,4
	Közép- hosszutávfutók 1972. V. (N= 9)	8,82 ± 1,7	45,3	2,28	57,0	93,6
15 km	Közép- hosszutávfutók 1971. (N=15)	11,70 ± 0,9	42,7	1,45	56,5	110
	Közép- hosszutávfutók 1972. II. (N=15)	9,51 ± 0,8	52,6	2,23	64,5	101
	Öttusázók, 1972. II. (N=21)	8,93 ± 1,1	55,9	2,94	68,0	100
18 km	Közép- hosszutávfutók 1971. (N=13)	11,41 ± 0,7	52,5	1,95	69,5	109

Hatásfok a "steady state" 4-6 perces, 4 %-os meredekségü futás utolsó két percéből számitva

2. sz. táblázat

	Csoport	Hatásfok SD	VO_2 ml/kg	O_2-deficit l.	VO_2max. %-a	mkp/ aerob kap. %
10 km	Tornászok (N=10, 11 éves)	13,7 ± 2,1	48,4	1,09	83,8	69,0
12 km	Atléták (N=10, 16 éves)	15,2 + 2,0	52,3		84,2	121
13 km	Evezős nők (N=10)	19,69 ± 2,3	47,2	2,67	86,0	142
15 km	NB I-es labdarugók /H/ (N=14)	17,72 ± 2,1	56,4	3,83	86,2	171
	NB I-es labdarugók /U/ (N=10)	19,80 ± 3,1	50,4	2,96	78,0	181
	Férfi röplabdások[x] (N= 7)	18,04 ± 4,8	55,4	3,83	93,6	187
18 km	Öttusázók, 1971. XI. (N=20)	19,30 ± 2,0	62,1	3,61	85,0	194
	Öttusázók, 1972. II. (N=21)	15,92 ± 2,6	75,3	5,30	91,5	179
	Közép-hosszutáv-futók, 1972. II. (N=15)	17,10 ± 1,7	70,1	4,30	86,0	182
	Közép-hosszutáv-futók, 1972. V. (N= 9)	16,91 ± 1,5	71,1	4,74	89,6	179

[x] Nem "steady state" viszonyok, tul intenziv terhelés.

Az azonos meredekségü terhelésen belül azt látjuk, hogy a futássebesség elég nagy különbözősége ellenére, a hatásfok értékek azonos értéksávban vannak. A 2 %-os meredekségü futást (ld. 1. sz. táblázat), amelyet 12-18 km/ó sebességgel végeztek a sportolók, 8,15-11,70 % közötti hatásfok értékekkel teljesitették. A terhelés intenzitása - az aerob kapacitáshoz viszonyitva -, 56-78 % között volt, tehát a "steady state" tartomány határait nem lépte át. Az emelkedő sebességgel tendencia sejthető a hatásfok javulására, de az is lehet, hogy ez csupán a futásban legjáratosabb sportolókra vonatkozik. (A futóatléták 12 km/ó sebességgel 8,8 %-os, 15 km/ó sebességgel 9,5-11,7 %-os, 18 km/ó sebességnél 11,4 %-os hatásfokkal futottak.) Feltünő, hogy a 15 és a 18 km/ó sebességü futásnál is az aerob kapacitás sokkal kisebb hányadát vették igénybe a futók, mint a más sportágbeliek.

A "gazdaságos" sportmozgás tehát nem abban nyilvánul meg, hogy az azonos fizikai munkát kisebb energia-igénnyel végzi a szervezet ("a munka-oxigén igény viszonya azonos"), hanem abban, hogy az aerob kapacitás mekkora hányadát veszi igénybe, ugyanakkora munkára. A nagyobb munkavégző-képességet a nagyobb aerob kapacitás jelenti és nem a nagyobb mechanikus hatásfok. Ez az észlelés egyezik az irodalom "megállapitásával" (Stegeman /7/).

A 21 éves kontroll-csoport adatai ugyan ezt bizonyitják: a 2 %-on, 12 km-rel végzett, 88 %-os (már nem valódi "steady state", magas O_2-deficittel teljesitett) futást "20,9 %-os" hatásfokkal teljesitették, magasabb hatásfok értékekkel, mint a "specializált" futók és öttusázók. E gondolatsor azt diktálja, hogy hasonlitsuk össze a csoportokat

a $\frac{\text{mkp/perc}}{\text{\%-os terhelés}} \cdot 100$ = "aerob teljesitmény koefficiens" tekintetében (mkp/aerob kap. %).

Az aerob állóképességi edzettség tekintetében a várakozásnak megfelelő sorrendet kaptuk mind a 2, mind a 4 %-os meredekségü futást végzett csoportokban: a még kevéssé edzett kis tornászok, az általános képzésben csak 1-2 éve részesülő atléták és a kontroll-csoport értékei a legalacsonyabbak, az aerob állóképességi sportokban legjáratosabbak (öttusázók, futók) értékei a legmagasabbak.

Az, hogy a 4 %-os emelkedésü, tehát intenzivebb futás hatásfoka jobb, mint a kisebb intenzitásu és összhangban áll Malomsoki korábbi észlelésével, amelyeket kerékpár-ergometria során mért adatok alapján tett. /5/

A hatásfok-számitás megoldatlanságát hangsulyozza Bannister és Brown (1968) is. /2/ Legujabban Malomsoki, Szmodis és Grubich foglalkozott ujra a kérdéssel. /4/ A kerékpár-ergometria során az ellenállás nélkül végzett (mechanikus munka: nulla) pedálforgatás mintegy 900 ml-es oxigénfelvételhez vezetett (az adott kerékpáron). Ha figyelembe vették ezt a "holtmunkát" olymódon, hogy a mechanikus munkavégzéshez hozzáadták a holtmunka oxigénigényének megfelelő mkp-értéket, akkor a különböző munkaintenzitás mellett mért mkp-oxigénigény összefüggés kis szórási regressziót adott ($y = -0,06 + 0,001433\ x$, $r = 0,934$; y = a munkavégzés oxigénigénye; x = a teljesitett összmunka) és az egyenes gyakorlatilag az origon halad át, vagyis 0 mkp 0 oxigénfelvétellel jár. A vizsgálatok szerint 1 mkp munkát (vagy munkatöbbletet) 1,45 $\pm$ 0,35 ml oxigén fedez.

Mivel az előbb már érintett oknál fogva kételyeinek támadtak a futószalag-ergométeren végzett munka kiszámításának helyességét illetően, vizsgálatokat végeztünk a sebesség és a meredekség változtatásának az oxigénfelvételre gyakorolt hatásával kapcsolatban.

Egy csoport (10 fő, átlag 16 éves fiu) állandó, 12 km-es sebességgel 4-4 percet futott 0,2, 4 és 6 %-os emelkedőn, szünet nélkül. A terhelési fokozatok második két percében mért értékek gyakorlatilag "steady state" állapotot tükröztek.

A csoport átlagokat a 3. sz. táblázat tartalmazza.

Az oxigénfelvétel és a munkaérték szembeállitása egyenest eredményez a 2-4-6 %-os meredeken végzett terhelés során, mig a 0 %-on mért érték alacsonyabb, mint ahol az egyenes metszi az O_2-felvételtengelyt. (Az oxigén-deficit a 3.-4. perc O_2-felvételének és az 1.-2. perc tényleges oxigénfelvételének különbsége.)

Az egyes terhelési fokozatokban a munka és a felvett oxigén között a korreláció nem volt szoros (N=10) :

2 % : r = - 0,287;
4 % : r = 0,406;
6 % : r = 0,155;

mig az átlagértékekből számitott összefüggés szorossága r = 0,999-cel jellemezhető. Ezeket az összefüggés-vizsgálatokat a következőképpen értelmezzük: az óleltani törvény az, hogy nagyobb munka magasabb oxigénfelvételt kiván meg. Ez "szigoru" törvény (r=0,999) és "jóslásra" is módot ad a következő regressziós egyenletek révén:

$mkp = 2,473 \cdot VO_2 - 7307,9$;
$VO_2 = 0,404 \cdot mkp + 2954,4.$

Az adott sebesség és számitásmód mellett egy mkp munkatöbblethez mintegy 0,4 ml oxigéntöbblet volt szükséges mind a 2-4, mind a 4-6 %-os emelkedő-fokozás során. Összevezetve ezt Malomsoki idézet szavaival, fokozódik kételyünk a futószalagon történő teljesitményszámitás helyességét illetően.

A kérdés megoldására az előbbihez hasonló vizsgálatokat végzünk, amelyek szervezési nehézségek miatt még nem fejeződtek be.

Ha az egyes terhelési fokozatok oxigén-deficit értékeit hozzáadjuk a felvett oxigén értékekhez, az igy nyert értékek (amelyek az aerob plusz anaerob energiaigénybevételt tükrözik nem teljes hüséggel) meglepő módon nem mutatnak emelkedést. Az eddigi ismereteknek megfelel az, hogy a munka inditásakor nagy az anaerob energiaforrások igénybevétele, a tejsavérték erősen emelkedik, mig a 14-16 perces terhelés végén csak az aerob energiaforrásra támaszkodhatunk, szinte feltünő, hogy ez a "törvény" ilyen egyértelmüen "érvényesül" a jelen konkrét adatokban is.

Simonson és Heberstreit (1930), illetve Müller és Hettinger /6/ mutattak rá, hogy a munka elkezdésekor az energiaigény magasabb; az első fél percben kétszer annyi energiát igényel a szervezet, mint a 10. vagy a 20. félpercben. A hatásfok ennek megfelelően a munka kezdetén igen rossz. Ha tehát a teljes munkatartam O_2-felvételét vesszük figyelembe, akkor a kezdeti magasabb O_2-igényt is hozzá kell számitani az O_2-felvételhez.

Azt, hogy az első mp-ekben nagyobb a munka energiaigénye, mint a "steady state" állapot elérésekor, Simonson-effektusnak nevezik (Simonson, Sirkina, 1935.). Mivel a tejsavszint ilyenkor alig emelkedik

4x4 perces, 12 km/ó sebességü futás 0, 2, 4 és 6 %-os meredekre — 3. sz. táblázat

	0 %	2 %	4 %	6 %	Összes:
mech. munka (mkp/perc)	-	255 ± 23	510 ± 45	764 ± 68	
VO_2 3.-4. p-ben (ml/perc)	2727 ± 202	3125 ± 417	3337 ± 354	3505 ± 217	
VE a 3.-4. p-ben (l/perc)	65,9 ± 8,3	80,3 ± 11,2	89,8 ± 13,2	102,4 ± 17,2	
O_2 % a 3.-4. p-ben	4,90 ± 1,37	4,57 ± 0,82	4,31 ± 1,10	3,88 ± 0,71	
Hatásfok % (mkp/VO_2 ml. 100)	-	7,87 ± 0,92	15,3 ± 1,83	21,5 ± 2,74	
mkp/VE	-	3,17	5,67	7,64	
mkp/max. p.	-	1,38	2,66	3,96	
O_2% deficit az 1.-2. perc alatt (ml)	1783 ± 512	347 ± 68	401 ± 170	51 ± 63	2582 ± 172
O_2-adósság, 10 perces (ml)	-	-	-	-	5054 ± 1217
'Steady' VO_2 + O_2-deficit (ml)	4510	3472	3738	3556	
Hatásfok mkp felvett O_2 + O_2-deficit	-	7,35	13,6	21,4	

(N=10; 16 éves atléták; $\bar{x}$ és SD)

meg (a 10 mp munka-20 mp pihenővel végzett intervall munka alig jár tejsavemelkedéssel), nyilvánvaló, hogy az alaktacid energiaforrásokat (raktározott oxigén és a makreorg foszfátok) veszi igénybe a szervezet. /3/

Fel kell figyelnünk arra, hogy e következtetések az oxigénadósság mérésén alapultak. Az utóbbi esztendők kutatásai alapján azonban megingott a hitünk abban, hogy az oxigénadósság (a munka befejezése után mért többlet-felvétel) szoros mennyiségi viszonyban lenne a munka alatt felgyülemlett tejsav mennyiségével, az alaktacid energiaforrások kimeritettségével, vagyis, hogy pontosan informálna az anaerob energiaforrások igénybevételéről. /1/ Az oxigén-deficit (az oxigénhiány a "steady state" oxigénfelvétel eléréséig, ahhoz képest) viszont aligha lehet több, mint amennyi a tényleges oxigénszükséglet, hiszen a "steady state"-nél optimálisabb, kedvezőbb munka/O_2 viszonyt nem ismerünk.

Vizsgálataink szerint az oxigén-deficit figyelembevételével számitott hatásfok is lényegesen rosszabb a munka első perceiben, mint később. A Simonson-effektus tehát ismételt megerősitést nyert.

Méréseinkben az O_2-deficit - O_2-adósság aránya 1:2. Az értékek - az irodalom szerint - 0,5-3 között lehetnek.

BIBLIOGRÁFIA

1. Apor P.: Oxigén-adósság = tejsav felszaporodás? (Testnev. Sporteü. Szemle, 13, 121, 1972.)
2. Bannister, E. W. - Brown, S. R.: The Relative Energy Requirements of Physical Activity. In: Falls H. B. /ed/: Exercise Physiology. Academic Press. New York-London, 1968.
3. Christensen, E. H.: Neue Forschungsresultate auf dem Gebiete der Sportmedizin. Intervallarbeit. (Der Sportarzt, 12, 147, 1961.)
4. Malomsoki J. - Szmodis I. - Grubich V.: A spiroergometria és a gazdaságosság értelmezése. (Testnev. Sporteü. Szemle, 13, 31, 1972.)
5. Malomsoki, J.: Experiences ayant pour de déterminer la condition de sportifs. In: Poumon, réspiration et sport. Tchecoslovaque de Literature Médical. Prague, 1963.
6. Müller, E. A. - Hettinger, T. H.: Der Energie Mehrbedarf bei Arbeitsbeginn. (Int. Z. angew. Physiol. 16, 480, 1957.)
7. Stegeman, J.: Leistungsphysiologis. Georg Thieme Verl., Stuttgart, 1971.

MIKLÓS MÁRTA

A szív perctérfogat és verővolumenek szerepe a sportban

A szív nyugalomban 4-6 liter vért pumpál szét a szervezetben, míg jól edzetteken a terhelés maximumán 25-35 liter lehet a perctérfogat. A nyugalmi verővolumen 60-70 ml, amely a terhelés során 140-170 ml-re nőhet.

A perctérfogat az oxigénigényt "szolgálja ki" és a szívvolumen munkájának a mutatója. Mérése pótolhatatlan információt jelent a centrális vérkeringési adaptáció megítélésében. Sajnos a rutinszerű mérése igen nagy technikai felkészültséget és laboratóriumi körülményeket kíván.

A perctérfogat a szívösszehuzódások számából és az egyes kontrakciók alatt kilövellt vérmennyiségből adódik. A pulzusszám és a verőtérfogat változása (pl. egy fokozódó terhelés során) nem párhuzamos. A pulzusszámból tehát a verővolumenre vagy a perctérfogatra nem lehet biztonsággal következtetni. Svéd kutatók szerint az edzett emberek verővolumene 130-as pulzus táján eléri a maximumot, ezután csak a pulzusszám növelésével nő a perctérfogat, míg edzetleneknél a 130-170-es pulzusszám között a verővolumen is nő.

Az említett pulzusszám határokon belül az egész test oxigénfelvétele és a perctérfogat között szoros a korreláció, ezért is mondják sokan a spiroergometriát, kardiológiai vizsgálódó módszernek. Azonban az, hogy egy pulzusütésre mennyi az oxigénfelvétel ("oxigénpulzus"), nemcsak az egy pulzusütéssel szállított oxigén mennyiségén, hanem azon is mulik, hogy a periférián, az izmokban, mekkora az átáramló vérből az oxigénfelvétel, mekkora az arterio-venozus oxigén-differencia. Az edzettséggel az arterio-venozus O_2-differencia is nőhet a munka során. Rendkivül jelentősen befolyásolják a mért adatokat a lokális edzettségi viszonyok: az izmok, az egyes izomcsoportok az adaptáltság tekintetében és az oxigénfelhasználást illetően nagymértékben különböznek. Ebbe genetikus, öröklött tényezők (fehér és vörös izomrostok aránya) és az edzettséggel szerzett adaptáció (az izmok oxidációs kapacitásának növekedése) egyaránt szerepet játszik. Csak egy példa a sok közül: Taguchi 12 héten át végeztetett az alkarral, 1/3 maximális erővel ritmikus markolásokat. /32/ A kontrakciók száma 82-ről 267-re nőtt, míg az alkar vérátáramlása 32-ről 49 ml/100 g alkartömegre, az oxigén felvevő képesség pedig 3,9-ről 6,3 ml/100 g izomra nőtt. Az egész test maximális oxigén felvevő képességét persze nem befolyásolja az ilyen kis izomcsoport funkcionális változása.

Mindebből következik, hogy a sokváltozós összefüggésben nem elég egy vagy két tényező ismerete, a többi ezek alapján csak jósolható, de nem ismertethető meg biztosan. A verővolument, illetve a perctérfogatot mérnünk kellene, hogy az edzés okozta specifikus adap-

tációt, illetve esetleg annak hiányát megállapithassuk. (Hauff, Labitzke /17/; Bühlmann, Gattiker /5/; Rost, Schneider /29/.)

A szív perctérfogatának mérésére - éppen bonyolultsága miatt számtalan módszert dolgoztak ki.

I. A módszerek egyik nagy csoportját a legkülönbözőbb fizikai mérőeszközök alkalmazására törekvő eljárások képezik. Ezek elsősorban az állatkisérletek során végzett hemodinamikai vizsgálatoknál kaptak jelentőséget, mivel alkalmazásuk előfeltétele, a nagyerekbe való implantáció. Ide sorolhatók:

- A legkülönbözőbb áramlásmérők, amelyek a véráramlás kinetikus energiáján (Brecher /3/; Mixter /22/; Gregg, Green /10/) és elektromágneses áramindukciós hatásán (Shiver és mtsai /30/), továbbá az ultrahang visszaverődésének sebesség különbségén alapulnak (Herrick és mtsai /18/).
- A pulzusnyomás mérésén (Broemser, Ranke /4/; Remington és mtsai /27/, pulzus kontur görbén (Remington, Hamilton /25, 26/) alapuló eljárások.
- A ballistocardiogrammot (Hamilton és mtsai /15/), a röntgen kymographiás szisztolés-diasztolés projekciós területmeghatározását felhasználó eljárások. (Chapman és mtsai /6,7/).

E módszerek nagy része pontatlannak bizonyult: a mérések afiziológiások, a számitások bonyolultak voltak.

II. A verőtérfogat pontos mérésének elvi megalapozása Fick nevéhez fűződik. /9/ Ő alkotta meg mindenfajta higulásos módszer alap principiumát. Megállapitotta, hogy ha ismerjük bármely áramló rendszerbe bejutó vagy azt elhagyó anyag pontos mennyiségét és a be, illetve a kilépésből adódó koncentráció-különbséget, az időegységre eső áramlás térfogata kiszámitható. Fick alapelvét a vér O_2-szállitásával kapcsolatban irta le, tehát a klasszikus Fick-módszerrel meghatározott verőtérfogat lényegében ennek az alapelvnek a felhasználása, de a Fick-elven alapul minden alább ismertetendő egyéb verőtérfogat meghatározás (festék beadása, idegen gáz belélegeztetése, CO_2-módszer stb.) és a többi, az élettan más területén alkalmazott egyéb módszerek (pl. a vese müködését jelző klearence meghatározás, a szervezet vizterei-nek mérése, a máj, vese keringés meghatározása stb.).

1. A klasszikus Fick-elv: a percenkénti O_2-felhasználás és az arterio-venozus O_2-különbség ismeretében meghatározott verőtérfogat:

$$\frac{VO_2 \text{ ml}}{\text{art. } O_2 \text{ vol. \%} - \text{ven. } O_2 \text{ vol. \%}}$$

Példával illusztrálva, a számitás menete a következő: ha az artériás vér O_2-tartalma 20 vol. %, a vénás véré 15 vol. %, az arterio-venozus O_2-különbség 5 vol. %-al egyenlő. Ez azt jelenti, hogy 100 ml artériás vér 5 ml O_2-t juttat el a szövetekhez. Ha ugyanakkor tudjuk, hogy egy perc alatt a szervezet oxigénfogyasztása 250 ml, akkor a 100:5=x: 250 aránypár alapján, egy perc alatt ($x = \frac{100 \cdot 250}{5}$) = 5000 ml vér hagyta el a bal kamrát.

A meghatározás ugy történik, hogy mérik a percenkénti O_2-felvételt, arteria punkcióval meghatározzák az artériás O_2-tartalmat és szivkatéterezéssel a jobb szivfél közeléből vett vérmintából a kevert vénás vér O_2-tartalmát (Richards /28/, Stead és mtsai /31/). A módszer

gyakorlati alkalmazásának lehetőségét a szívkatéterezés szükségessége elég minimálisra csökkenti. Ezért a perctérfogat meghatározásának olyan módszerei terjedtek el, amelyek a kényelmetlen és nem veszélytelen szívkatéterezést kikerülni igyekeztek, s ezzel a csak nyugalomban, fekve történő perctérfogat meghatározást kiterjeszthették a terhelés, a munkavégzés alatti vizsgálatokra is.

2. Ezek az un. "indirekt Fick-elven" alapuló respirációs módszerek a következők:

A/ Az un. idegen gáz módszerek, amelyek az acetilén (Bauman, Grollman /2/; Hamilton és mtsai /14/), illetve a nitrogénoxid (Grollman /11/; Lee, Dubois /20/) abszorpciójának mértékéből következtetnek a perctérfogatra.

B/ A CO_2 módszer, amelynél a percenként kiválasztott CO_2 meghatározása alapján számolják a perctérfogatot, vértelen módon.

Az utóbbit, a CO_2-meghatározás elvén alapuló perctérfogat mérést tervezzük elvégezni élsportolók nyugalmi és terheléses vizsgálatainál.

A centrális keringés megítélésében egyik legdöntőbb paraméter a perctérfogat, illetve annak pulzusütésre számolt értéke: a verőtérfogat. Ezen paraméterek ismerete nyilván igen jellemző adatokat, s érdekes összefüggéseket tárnának fel az élsporttal kapcsolatos kutatásokban is. Jelenleg a metodika kidolgozásánál tartunk.

A CO_2 visszalélegeztetéses módszer - számos szerző egybehangzó véleménye alapján (Defares és mtsai /8/, Klausen /21/, Grollman /12/) - igen pontos és a festékhígulásos módszerekkel szoros korrelációt mutat. Az irodalomból ismert eljárást saját műszeres lehetőségeinkhez próbáltuk adaptálni.

A CO_2 módszerrel dolgozva, a perctérfogat meghatározása három lépcsőben történik. Mérni illetve számolni kell:

- a percenként ürített CO_2-t,
- az artériás vér CO_2-tartalmát,
- a kevert vénás vér CO_2-tartalmát.

A CO_2-ürítés mérése a légegyszerűbb, a percventilláció és a kilégzett levegő CO_2-tartalmának ismeretében. Legalább 5 perces átlagos ürítést kell nézni.

Az artériás vér CO_2-tartalmának meghatározása már közelítés, s annak a ténynek az elfogadását jelenti, hogy az alveoláris levegő gázegyensulyban van az artériás vérrel. Az alveolaris levegő CO_2-koncentrációját mérni tudjuk. A mérés Haldane és Priestley /13/ módszerével történik: egy kb. 2 m hosszu gumicsőbe maximálisan kilélegeztetünk és a végkilégzési levegőt analizáljuk. A mintavétel maximális kilégzés után, a szájrész közvetlen közelében történik. A Haldane-Priestley módszer szerint két levegőmintát kell venni: egyszer a belégzés után kezdve el a teljes kilégzést, másszor a nyugodt kilégzés után folytatva a kilégzést. A tényleges alveolaris koncentráció e kettőnek az átlagából adódik. Az alveolaris levegő CO_2- tartalmából a CO_2-tenzio, az adott légköri nyomás ismeretében, kiszámítható.

A kevert vénás vér CO_2-tartalmának meghatározása zárt rendszerben - egy 2,5 literes gumizsákból történő 12 mp-es visszalégzés alatt vett hat gázminta CO_2-tartalmának meghatározása alapján - történik, miközben a zsákban lévő gáz, egyensulyba jut a vénás vérrel. A gázminták vételének a belégzési fázissal kell szinkronban lennie. A

légzés ritmusát metronom vezényli. A zsákban kb. 5 % CO_2 és 95 % O_2 van induláskor, a gyorsabb gázegyensuly elérését segitve a viszonylag magas CO_2-koncentrációval.

A hat gázminta CO_2-tartalmának lemérése után kiszámitható a gázminták CO_2-nyomása és ennek ismeretében közelitő módszerrel leolvasható a kevert vénás vér %-os CO_2-tartalma, s behelyettesithető a Fick képletbe.

Lényegében ugyanez az eljárás követhető "steady state" terhelésnél is. A terhelést kerékpáron vagy futószalagon végeztetve, elérjük az egyensulyi állapotot, amelynek tükre a beállt viszonylag standard CO_2-ürités. Ekkor a terhelést fenntartva elvégezzük - a nyugalmival azonos módon - a zsákból való visszalélegeztetést, a kevert vénás vér CO_2-tartalmának kiszámitása céljából.

Az alveoláris levegő CO_2- tartalmának meghatározására, terhelésnél, a Haldane-Priestley-féle alveoláris gázminta vétel nem alkalmas. Ez esetben Asmussen és Nielsen /1/ holttér adataira támaszkodva, a Bohr-formula alkalmazásával számitható ki az alveoláris levegő CO_2-koncentrációja.

$$V_D = \frac{P_{A_{CO_2}} - P_{E_{CO_2}}}{P_{A_{CO_2}}} \cdot TV$$

(V_D = holttér ml; $P_{A_{CO_2}}$ = alveoláris levegő CO_2 tartalma;

$P_{E_{CO_2}}$ = kilégzett levegő CO_2 tartalma; TV = tidal volume.)

Az ismertetett módszer mindhárom fázisában CO_2 mérésre van szükség. Saját körülményeinkre való alkalmazását illetően azt próbáltuk kidolgozni, hogy a munka- és időigényes Scholander mikroanalizis helyett a rendelkezésünkre álló Jaeger-féle ergometriás berendezés infravörös CO_2 analizátorával végezzük el a CO_2 meghatározásokat.

A módszer technikailag a visszalégzés alatti mintavételben jelentett nehézséget. A belégzéssel való szinkronizálás, minden alkalommal elegendő: legalább 40 ml gáz kiszivása, a mintavétel után a fecskendő pontos zárása stb. miatt elég sok volt a hibalehetőség. Ezért a kezdetben ily módon alkalmazott módszert a továbbiakban ugy módositottuk, hogy a Jaeger készülék analizáló celláját közvetlenül a visszalélegeztető zsákhoz kötöttük; zárt rendszert képezve a zsák és az analizáló cella között. Igy a mintavétel kényszerüsége nélkül, folyamatosan, de mégis mp-enként, a belégzési fázissal egyidejüleg sikerült a visszalégzés 12 mp-e alatt a CO_2-koncentrációt leolvasni az analizátoron.

Összefoglalva: A CO_2 visszalélegeztetéses perctérfogat meghatározás használható módszernek tünik. A folyamatos gázanalizist alkalmazva, pontosabb eredményeket kaptunk és a vizsgálat ideje is lényegesen megrövidült.

A továbbiakban ezt a módszert kivánjuk nagyobb sportolói anyagon kipróbálni és más módszerekkel (acetilén vagy festékhigulás) összehasonlitani.

Végül a perctérfogat meghatározásának még egy, a klinikumban igen elterjedt módszerét említjük meg, amely pontos meghatározási lehetőséget ad ugyan, de miután véres módszer, sportélettani alkalmazásának széleskörü elterjedése nem várható. (Hamilton és mtsai /16/, Newman és mtsai /23/) A meghatározás elve a következő: az intravénásan befecskendezett festékoldat (Evans kék, T 1824), a jobb szívfél és a tüdő vérével felhigulva kerül a bal szívbe és az artériás rendszerbe. A felhigulást vagy a comb arteriából (artéria femoralis) vagy a könyök artériából (artéria cubitalis) mérjük. A mp-enként vett vérmintákból meghatározott festék koncentrációk ismeretében a perctérfogat kiszámitható. Bizonyos idővel a festék beadása után, a festék koncentráció elér egy maximális értéket, majd elég meredeken zuhan, aztán kisfokban ujra emelkedik. Ez utóbbi emelkedés abból származik, hogy a festéktartalmu vér az egész érpályán végighaladva ujra eléri a vérvétel helyét: un. recirkuláció kezdődik.

A koncentrációk alapján felvett görbéből meghatározható az az idő, amely alatt a festék teljes mennyisége átjutott az artériás oldalra (ez normális esetben kb. 30 mp). Matematikai következtetésekkel kiszámitható az átlagos festék koncentráció. A beadott festék mennyisége, s az átjutási idő ismert. Ezen adatok birtokában a perctérfogat a következő képletből adódik:

$$\text{perctérfogat} = \frac{\text{beadott festék mg}}{\text{festék konct. mg/l}} \cdot \frac{60}{\text{átjutási idő}}$$

Festékhigulás követhető még elvben fül oximéter segitségével. A felvett higulásos görbén az első hullám (festék megjelenése, maximális koncentrációju higulás a recirkuláció megjelenéséig) területét planimetrizálva meg lehet határozni az átlagos festék koncentrációt és a megjelenési idő is lemérhető. Sajnos azonban az oximetriás módszer elég bizonytalan, a fülön történő elmozdulás miatt a legkisebb mozgás sem kivitelezhető. (Wood /33/)

Lényegében a festékhigulás elvén alapulnak az ujabban igen jól beváló vénába injiciált rádióaktiv izotóppal jelzett anyagokkal (J^{131} ^{51}Cr-albumin) történő perctérfogat meghatározások, a radiocirkulographiás módszerek. (Prinzmetol és mtsai /24/) Ez utóbbi módszerek képezhetik a jövő kutatási tendenciáját, mert meghatározásuk közben fenntarthatók a legfiziológiásabb körülmények is, s pszichés, izgalmi hatásokkal nem kell számolni. A beavatkozás egyszerü, a szív vagy valamelyik nagyér felett elhelyezett számlálóval mérhető az aktivitás.

BIBLIOGRÁFIA

1. Asmussen, E. - Nielsen, M.: Physiological dead space and alveolar gas pressures at rest and during muscular exercise. (Acta Physiol. Scand. 38, 1, 1956.)
2. Bauman, H. - Grollman, A.: Über die theorethischen und praktischen Grundlagen und die Klinische Zuverlässigkeit der Acetylenmethode zur Bestimmung des Minuten Volumens. (Ztschr. Klin. Med. 115, 41, 1930.)
3. Brecher, G. A.: Venous return, Grune and Stratton. New York. 1956.
4. Broemser, P. - Ranke, O. F.: Über die Messung des Schlagvolumens des Herzens auf unblutigen Weg. (Ztschr. Biol. 90, 467, 1930.)
5. Bühlmann, A. - Gattiker, H.: Herzzeitvolumen, Schlagvolumen und physische Arbeitskapazität. (Schw. Med. Wschr. 94, 443, 1964.)
6. Chapman, C. B. - Baker, O. - Mitchell, J. H.: Left ventricular funktion of rest and during exercise. (J. Clin. Invest. 38, 1202, 1959.)
7. Chapman, C. B. - Baker, O. - Reynolds, J. - Boute, F. J.: Use of biplane cinefluorography for measurement of ventricular volume. (Circulation, 18, 1105, 1958.)
8. Defares, J. G. - Wise, M. E. -Dupert, J. W.: New indirekt Fick procedure for the determination of cardiac output. (Nature, 192, 760, 1961.)
9. Fick, A.: Über die Messungen des Blutquantums in den Herzventrikeln. Sitzungb. der phys. -med. Ges. zu Würzburg. 1870.
10. Gregg, D. E. - Green, H. D.: Registration and interpretation of normal phasic in flow into a left coronary artery by an inproved differential manometric method. (Amer. J. Physiol. 130, 114, 1940.)
11. Grollman, A.: The cardiac output in man in health and disease Springfeld, Ill. Thomas. 1932.
12. Grollman, A.: A comparison of the triple extrapolation (Fick principle) and the acetylene (foreign gas principle) methods for the determination of the cardiac output of man. (Amer. J. Physiol. 93, 116, 1930.)
13. Haldane, J. S. - Priestley, J. G.: The regulation of the lungventilation. (J. Physiol. /London/ 32, 225, 1905.)
14. Hamilton, W. F. - Spradlin, M. C. - Saam, H. G. Jr.: An inquiri into the basis of the acetylene method of determing the cardiac output. (Amer. J. Physiol. 100, 587, 1932.)
15. Hamilton, W. F. - Dow, P. - Remington, J. W.: The relationship between the cardiac ejection curve and the ballistocardiographic forces. (Amer. J. Physiol. 144, 577, 1945.)

16. Hamilton, W. F. - Riley, R. L. - Attyah, A. M. - Cournand, A. - Fowell, D. M. - Himmelstein, A. - Noble, R. P. - Remington, J. W. - Richards, D. W. Jr. - Wheeler, N. C. - Withem, A. C. : Comparison of Fick and dye injection methods of measuring cardiac output in man. (Amer. J. Physiol. 153, 309, 1948.)

17. Hauff, A. - Labitzke, H. : Über der Verhalten des Schlagvolumens in Ruhe und während körperlicher Belastung bei trainierenden und untrainieren Personen (Farbststoffverdünnungsmethode). (Med. u. Sport, 11, 175, 1971.)

18. Herrick, J. F. - Baldes, E. J. - Hangen, M. G. - Farral, W. R. : Measuremenet of velocity of blood by means of ultrasound.(Fed. Prod. 15, 92, 1956.)

19. Johnson, S. E. : Roentgen kymography considered in relation to heart output and a new heart index. (A. J. Roentgenol. 37, 167, 1937.)

20. Lee, G. J. - Dubois, A. B. : Pulmonary capillary blood flow in man. (J. Clin. Invest. 34, 1380, 1955.)

21. Klausen, K : Corparison of CO_2 rebreating and acetylene methods for cardiac output. (J. appl. Physiol. 20, 763, 1965.)

22. Mixter, G. Jr. : Respiratory augmentation of inferior vena caval flow demonstrated by low resistance phasic flowmater. (Amer. J. Physiol. 172, 446, 1953.)

23. Newman, E. V. - Merill, M. - Genecin, A. - Monge, C. - Chilnor, W,R. - McKeever, W. P. : The dye dilution method for describing the central circulation. (Circulation, 4, 735, 1951.)

24. Prinzmetol, M. - Corday, E. - Spitzler, R. J. - Fleig, W. : Radiocardiography and its clinical application. (JAMA, 139, 617,1949.)

25. Remington, J. W. - Hamilton, W. F. : The construction of a theoretical cardiac ejection curve from the contour of the aortic pressure pulse. (Amer. J. Physiol. 144, 546, 1945.)

26. Remington, J. W. - Hamilton, W. F. : Quantitative calculation of time course of cardiac ejection from the pressure pulse. (Amer. J. Physiol. 145, 25, 1947.)

27. Remington, J. W. - Nobach, C. R. - Hamilton, W. F. -Gold, J. J. : Volume elasticity characteristics of the human aorta and prediction of the stroke volume from the pressure pulse. (Amer. J. Physiol. 153, 298, 1948.)

28. Richards, D. W. Jr. : Cardiac output by catheterization technique in various clinical conditions. (Fed. Prod. 4, 215, 1945.)

29. Rost, R. - Schneider, K W. : Über die Beziehung zwischen Sauerstoffpuls, Herzvolumen und Schlagvolumen beim Sportler vor während und nach Belastung. (Sportarzt u. Sportmed. 20, 299, 1969.)

30. Shiver, H. W. - Shackelford, R. B. - Jockhim, K E. : A magnetic flowmeter for recording cardiac output. (Proc. Inst. Radio Engrs. 47, 1901, 1959.)

31. Stead, E. A. Jr. - Warren, J. V. - Merrill, A. J. - Brannon, E. S.: The cardiac output in male subjects as measured by the technique of right arterial catheterization. Normal values with observationes on the effect of anxiety and tilting. (J. Clin. Invest. 24, 326, 1945.)

32. Taguchi, S.: Training effect of muscular endurance with respect to muscle oxygen intake in human forearm. (Res. J. Phys. Educ. /Tokyo/ 14, 19, 1969.)

33. Wood, E. H.: Special instrumentation problems encountered in physiological research concerning the heart and circulation in man. (Science, 112, 717, 1950.)

WAHLSTAB SIGRID

A szivvolumen mérés jelentősége a sportélettanban

I.

A szivtérfogat növekedésének jelentősége

A növekvő élettani terheléshez való alkalmazkodás során többnyire megnő a sziv volumene és terhelés hatására a perctérfogata. Ilyenkor egy sziv-szisztolé alatt több vér távozik a bal kamrából. A sziv reziduál vérmennyiség növekszik, a szivizom-hipertrófia fokozódik, s ez jelenti a sziv tartalék erejét. Különösen az állóképességi sportágaknál - ehhez tartozik az uszás is -, komoly szerepet játszik a nem kóros szivmegnagyobbodás és a teljesitménynél meghatározó faktorként szerepel. Edzés hatására nyugalmi állapotban az un. bradikardia (alacsony pulzusszám) jelenségét tapasztaljuk. Reindell és mtsai szerint az edzett sziv nyugalomban több reziduális vérrel dolgozik és munka közben a reziduális vér nagy részét a fokozott szimpatikus idegrendszeri tevékenység mobilizálja. /7/ Az edzésingerek hatására tehát a szivtérfogat mennyiségi változása figyelhető meg. Az edzésingerek csak időnként érvényesülnek, s a sziv dilatációját és hipertófiáját idézik elő. Ez a hipertrófia a szivnek a fokozott munkához való alkalmazkodását jelenti.

Reindell és mtsai /7/, Kereszty /6/ és más szerzők foglalkoztak a szivvolumen mérésével. A szerzők elsősorban az állóképességi munkához edzett sportolókon találtak nagyobb szivtérfogatot.

Israel és Brenke hangsulyozzák a relativ szivvolumen jelentőségét a sportban. A relativ szivvolumen a testsulyhoz, illetve az aktiv testtömeghez (Lean Body Mass-hez) viszonyitott szivvolument jelenti.

II.

A vizsgáló módszerek és a vizsgált személyek

Meghatároztuk ötven, 8-17 éves koru uszó szivvolumenét (20 uszólány, 30 uszó férfi).

A szivtérfogat alkalmazkodásának növekedése, röntgenfelvételeken is jól megfigyelhető. Az OTSI röntgen-osztályán szivfelvételeket készitettünk kiemelkedő teljesitményt nyujtó 9-17 éves uszóversenyzőkről. A Rohrer- és Kahlstorf-féle szivvolumen meghatározást Musshof és Reindell (1967) változata szerint végeztük, a következő számitás szerint: frontális felvételnél mértük a sziv hosszát (a jobb pitvar aorta-határától a szivcsucsig), két helyen, merőlegesen a szivhosszuságra, a sziv szélességét mértük le. A sagittális röntgenfelvételen a legmélyebb, illetve a legszélesebb helyen mértük a szivet. A hosszuság . szélesség . mélység . 0,4 képlet alapján megkaptuk a sziv abszolut volumenét. Mivel serdülőkorban ezek az abszolut értékek megtévesztőek lehetnek, kiszámitottuk, Israel és Brenke módszere szerint, a testsuly és a szivvolumen hányadosát.

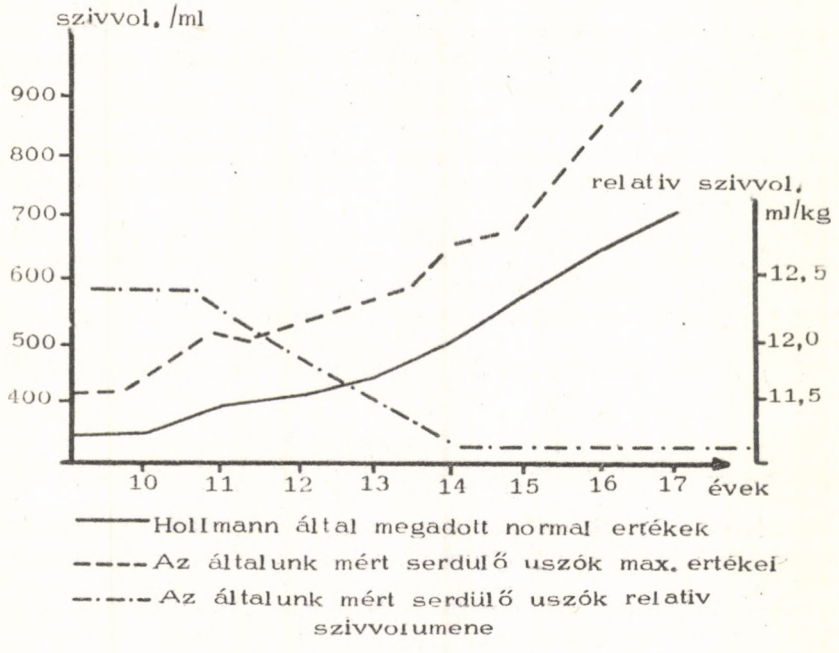
III.

A részletezett eredmények

Az abszolut szivvolumen értékeinket összehasonlitottuk a Hollmann és mtsai /4/ által meghatározott átlagértékekkel (ld. 1. sz. ábra). Hollmann és mtsai 8-19 év közötti fiatalok szivvolumenét határozták meg (minden életkorban 25 fő átlagát). Ezt mutatja az alsó görbe. A felső görbe az általunk mért uszók értékeit adja. A legnagyobb abszolut szivvolumen értéket természetesen az idősebb, 14-17 éves uszóknál találtuk. Az ábrából jól kitünik, hogy az uszóversenyzők szivnagysága általában nagyobb a normális értékeknél, mégpedig átlagban 91 ml-rel.

A relativ, tehát a testsulyhoz viszonyitott szivvolumen viszont a 9-12 éves uszóknál volt nagyobb.

Az általunk vizsgált uszók átlagos szivvolumene 660 ml, ± 140 ml. A legkisebb szivvolument egy két éve edző 6 éves uszónál (330), mig a legnagyobb szivvolumen értéket egy hat éve edző 17 éves hosszutávuszó leánynál találtuk (1090 ml).



1. sz. ábra. Az uszók szivtérfogatának mérése.

IV.

Megbeszélés

Vizsgálataink alapján megállapithatjuk, hogy az uszóversenyzők szivnagysága a normális értékeknél (Hollmann és mtsai /4/) nagyobb (ld. 1. sz. ábra.). A legnagyobb relativ szivvolument a 9-12 éves uszóknál találtuk. A 10-11 éves gyermek relativ szivvolumene Roskamm és mtsai /9/, valamint Schleusing és Rieger /10/ szerint 12,5- 13,0 ml/kg testsuly. A 13-14 éves gyermeké 10-11 ml/kg körüli értéket mutat. A fiatalabb uszó nagyobb relativ szivvolumene mögött tehát, nem kell kóros dilatációt keresnünk. (Szabó /12/, Szabó és mtsai /11/).

A 10 évesek sziv-keringési rendszere alkalmas nagy teljesitményekre, az állóképesség növelésére. Ez a gyakorlatban is bizonyitott, hiszen a hosszutávuszók a legfiatalabbak az uszók között. (Wahlstab, és Szabó /14/)

Roskamm és mtsai (1966) szerint a különböző sportágak sportolóinak szivvolumene a következő:

	Átlagos szivvolumen	Átlagos oxigénpulzus
Kézilabdázók	978 ml	17,9 ml/pulzusütem
Gyorskorcsolyázók	911 ml	18,9 ml/pulzusütem
Öttusázók	921 ml	18,2 ml/pulzusütem

Az állóképességre edzett sportolók nagyobb aerob kapacitással (szivvolumen, oxigénfelvétel, oxigénpulzus) rendelkeznek, mint a nem állóképességre edzett sportolók.

Benker és mtsai szerint a 24 éves sulyemelők átlagos szivvolumene 770 ml és az átlagos oxigénpulzusa 14,9 ml/pulzusütem. /1/

Az általunk vizsgált 15-17 éves uszók átlagos szivvolumene 900 ml és az átlagos oxigénpulzusa 19,9 ml/pulzusütem volt. Az uszók szivvolumene tehát megegyezik a Roskamm által megadott fenti sportágak értékeivel, viszont az oxigénpulzus annál magasabb.

Ulmer /13/ szerint a sportolók szivvolumenének mérése alkalmas az edzettségi állapot meghatározására, hiszen minél nagyobb a szivvolumen, annál magasabb a sportolók aerob kapacitása és ez a feltétel, a kiváló eredmény eléréséhez.

Roskamm (1965) megállapitotta, hogy az ergometriai teljesitmény eredményei korrelálnak a szivvolumen nagyságával. Igy Drews 28 éves hosszutávfutóknál 1065 ml szivvolument; 16,6 ml/kg relativ szivvolument; 46,5 szivteljesitmény-kvocienst és 21,6 ml oxigénpulzust talált. /3/ A gyengébb időeredményt elérő hosszutávfutók szivvolumene, oxigénpulzusa és szivteljesitmény-kvóciense kisebb volt, mint a jobb időeredményt elért csoporté.

Bühlmann és mtsai megállapitották, hogy a munkakapacitás, a munka alatt mért pulzusfrekvencia (PWC 170/mp) és a munka alatt mért szivverőtérfogat között szoros a korreláció. /2/

V.

Összefoglalás

Méréseink alapján megállapitottuk, hogy a 9-12 éves, általunk vizsgált uszók testsulyukhoz viszonyitva nagyobb szivvolumennel rendelkeznek, mint 12-16 éves társaik (ld. 1. sz. ábra). Az idősebb uszócsoport abszolut szivvolumene viszont nagyobb volt, mint a fiatalabbaké. A 15-17 éves uszók átlagos szivvolumene megegyezik az irodalomban megadott hasonló állóképességü sportágak versenyzőivel.

Ugy véljük, hogy a gyermek-sportolók szív- és vérkeringési rendszere igen nagymértékben fejleszthető károsodás nélkül. Az izomszövet viszont kisebb edzhetőséget mutat ebben a korban, mint a keringési rendszer.

BIBLIOGRÁFIA

1. Benker, F. - Gottschalk, K - Schmidt, H.: Zur Typologie der Gewichtsheber. (Med. u. Sport, 5, 140, 1966.)
2. Bühlmann, H. - König, K - Reindell, H.: Probleme und Erfahrungen mit der Ergometrie in der Klinischen Praxis. I. Internationales Seminar f. Ergometrie, 1965.
3. Drews, A.: Spiroergometrische Längsschnittuntersuchungen an Marathonläufern. I. Internationales Seminar f. Ergometrie, 1965.
4. Hollmann, W. - Bouchard, C. - Herkenrath, G.: Die Entwicklung der Leistungsfähigkeit des kardio-pulmonalen Systems bei Kindern und Jugendlichen des achten bis achsehnten Lebensjahres. (Sportarzt u. Sportmed. 7, 255, 1965.)
5. Israel, S. - Brenke, H.: Beziehungen zwischen Körpergewicht und absolutem sowie relativem Herzvolumen bei Sportlern. (Med. u. Sport, 5, 145, 1967.)
6. Kereszty A.: Ifjusági sportolók szivnagyságának megitélése. (Budapesti Orvosi Ujság, 1, 28. 1938.)
7. Reindell, H. - Klepzig, H. - Stein, H. - Musshof, K.: Herz, Kreislaufkrankheit und Sport. H. A. Barth Verlag, München, 1960.
8. Reindell, H. - König, K - Roskamm, G.: Funktionsdiagnostik des gesunden und kranken Herzens. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1967.
9. Roskamm, H. - König, K - Blümchen, H. - Reindell, H.: Das Herzvolumen und die körperliche Leistungsfähigkeit bei 10-19 jährigen gesunden Mädchen und bei 40-60 jährigen gesunden Frauen. (Zeitschr. f. Kreislaufforsch. 57, 176, 1968.)
10. Schleusing, G. - Rieger, H.: Trainingsanpassungserscheinungen von Herz und Kreislauf bei Kindern. (Med. u. Sport. 6, 191,1964.)
11. Szabó, S. - Dóka, J. - Apor, P. - Somogyvári, K.: Die Beziehung zwischen Knochenlebensalter, funktionellen anthropometrischen Daten und der aeroben Kapazität. (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 3, 109, 1972.)

12. Szabó, S.: Die Zunahme von Herzvolumen und Leistungsfähigkeit als Folge eines regelmässigen Trainings bei Schwimmern im Pubertätsalter. (Med. u. Sport, 9, 280. 1969.)

13. Ulmer, G. V.: Ergometrische Aspekte bei der Talentsuche im Sport. III. Ergometrisches Seminar, 1972.

14. Wahlstab S. - Szabó Z.: Uszók áramvonalassága, fajsuly és teljesitmény. (Előadás) 2. Interdiszciplináris Szeminárium, Tihany, 1972.

MIKLÓS MÁRTA

Légzésfunkciós vizsgálataink sportolóknál

Statikus tüdőtérfogatok értékelése

A spirometriás méréseket kettős céllal alkalmaztuk élsportolók vizsgálatánál. Irodalmi adatokból tudtuk, hogy a fiatal korban megkezdett nehéz izommunka, nagy terhelés, maga után vonja a kardiorespiratikus rendszer fejlődését. (Ekblom /6/, Astrand és mtsai /3/, Reddan és mtsai /17/)

Szükséges volt tájékozódni tehát arról, hogy a tüdő volumetriás nagyságát reprezentáló statikus tüdővolumenek (vitál kapacitás, reziduális volumen, teljes tudő kapacitás) részéről megfigyelhető-e sportágspecifikus fejlődés?

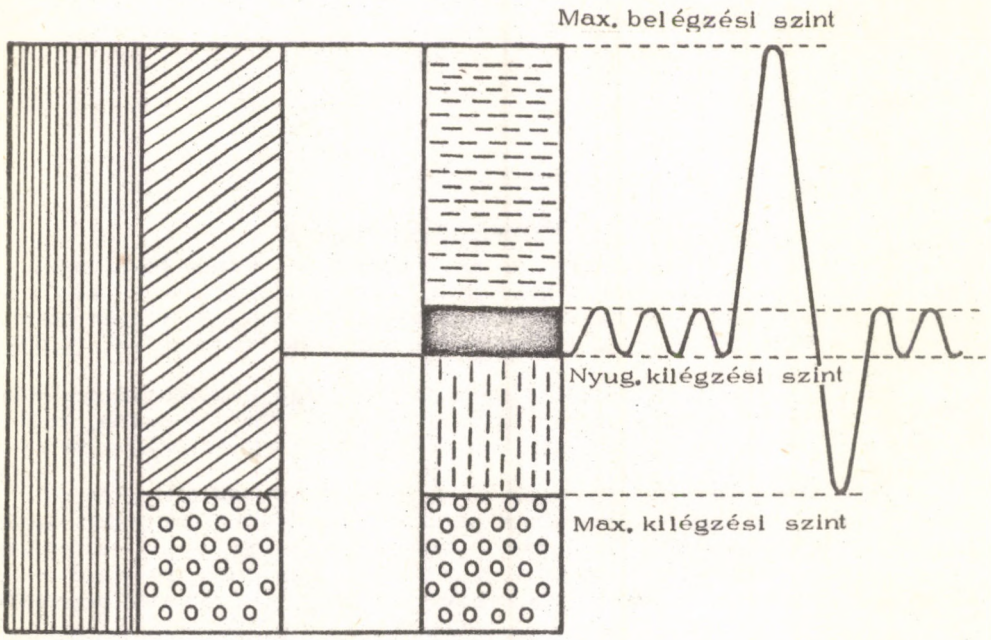
Továbbmenve megpróbáltunk arra a nehezebb kérdésre is választ adni, hogy a munkakapacitás objektiv jelzőjeként elfogadott aerob kapacitás elérésében a kardiorespiratorikus rendszer milyen arányban vesz részt. Pontosabban, hogy a tüdő és szív keringési rendszer mely összetevői határozzák meg a szervezet maximális O_2 felvevő képességét.

Tüdőtérfogatok mérési módszere, vizsgálati anyag

A vitál kapacitás és összetevőinek mérése Mijnhart-féle zártrendszerü, vizzáras "Volumograph II" tipusu spirométerrel történt. A reziduális volumen méréséhez szükséges gázanalizist Godart "Pulmoanalysatorral" végeztük. A teljes tüdő kapacitás meghatározása céljából végzett vizsgálatok során mértük a vitál kapacitást, az exspirációs rezervvolument, számoltuk a reziduális volument és a teljes tüdő kapacitást. A további érthetőség kedvéért az egyes tüdőtérfogatokat, azok egymáshoz viszonyitott arányát, pontos definicióját az 1. sz. ábrán adjuk meg.

A RV direkt spirometriás módszerrel nem mérhető, meghatározására idegen gáz (hélium) -higulásos módszer alkalmazható, aminek elve a következő: a spirométerben adott He koncentrációt állitunk be, majd a spirométerhez hozzákapcsoljuk a vizsgálandó tüdőt. A gáz felhigulásának mértékéből pontosan ki tudjuk számitani az ismeretlen tüdőtérfogatot. A gyakorlatban a nyugalmi kilégzés végén szokás a vizsgálatot elkezdeni, tehát tulajdonképpen funkcionális reziduális kapacitást (FRC) határozunk meg és a kapott értékből levonva az exspirációs rezerv. volument (ERV) kapjuk meg a RV értékét. A meghatározás elvét a 2. sz. ábrán mutatjuk be.

A mért tüdővolumenek értékelésénél alapvető szempont, hogy a tüdőtérfogatok "abszolut" nagysága önmagában nem mond semmit, ugyanis köztük és a testmagasság, a testsuly, a nem és az életkor között szigoru korrelációs kapcsolat van. Egyszerü példával illusztrálva, ha 4 l-es VC-t 180 cm-es, 70 kg-os, 18 éves férfinél mérünk, alacsonynak találjuk, mig ha ugyanezt 165 cm-es, 80 kg-os 60 éves férfinél, vagy 160 cm-es, 50 kg-os 18 éves nőnél találjuk, extrém magasnak tünik.



1. sz. ábra. Tüdővolumenek.

IRV (Inspiratios Reserve Volumen) : belégzési tartalék levegő = a nyugalmi belégzés felett még beszivható levegő.

TV (Tidal Volumen) : nyugalmi légzési levegő.

ERV (Exspiratios Reserve Volumen) : kilégzési tartalék levegő = a nyugalmi kilégzés után még kifujható levegő.

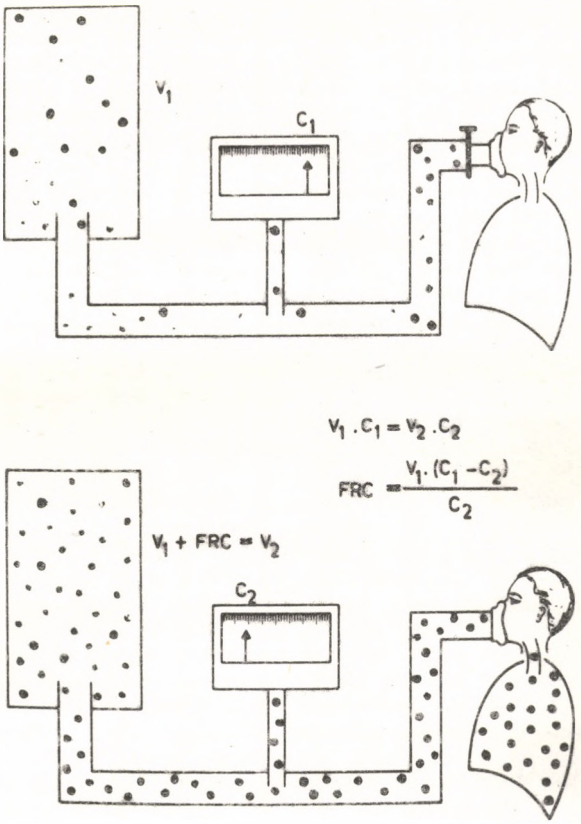
RV (Residuális Volumen) : maradék levegő = a tüdőben a legmélyebb kilégzés után is bentmaradó levegőmennyiség.

VC (vitál kapacitás) : maximális belégzés után a maximálisan kifujható levegőmennyiség.

TLC (Total Lung Capacity) : teljes tüdő kapacitás, a VC és a RV összege.

IC: a nyugalmi belégzés felett még beszivható levegő.

FRC: funkcionális reziduális kapacitás.



2. sz. ábra.

A tüdőtérfogatok antropometriai adatokkal, nemmel és korral való szoros összefüggése a spirometriás mérések elterjedésével egyidőben (Hutchinson /12/) felvetette a viszonyitás problematikáját és számos "kell érték" táblázat, nomogram létrehozásának szükségességét.

Óhatatlan volt, hogy a légzésfunkciós vizsgálatokkal behatóbban foglalkozó kutatók és klinikusok nagy része, ne kisérelje meg elődeiknél precizebb, pontosabb viszonyitási alapot teremteni, uj "kell értékeket" bevezetni. Hiszen a légzésfunkciós vizsgálatok értékelésénél - bármilyen populáció vizsgálatáról legyen is szó -, nem lehet az egyéb méréseknél olyan jól bevált kontroll-csoporttal való összehasonlitást alkalmazni, mivel gyakorlatilag lehetetlen ugyanolyan magasságu, sulyu, koru egyéneket kontrollként kiválasztani. A "kell érték" választásának szükségességét mi sem kerülhettük el. A megfelelő összehasonlitási alap megkeresése, számunkra - akik speciális populációt, élsportolókat vizsgáltunk - azért volt nehéz, mert bár a "kell érték" táblázat, illetve nomogram kinálat nagy volt (West /19/, Hepper és mtsai /9/, Morse, és mtsai /15/ Comroe és mtsai /4/) a mintavételre használt populáció egy része kórházi ápolt, (ha nem is tüdőbeteg, de más betegségben szenvedő egyén) volt vagy ha a vizsgálatokat egészségese-

ken is végezték, viszonylag kisszámuak voltak és nem mindig a legkorszerűbb mérőeszközökkel történtek, vagy a statisztikai kiértékelés módszerei voltak vitathatók. A felnőtteknél végül is kiválasztott Amrein-nomogramot azért találtuk a legalkalmasabbnak, mert friss (1968-as), nagyszámu (12000) és a legkorszerűbb mérőeszközzel (testplethysmograph-fal) végzett mérés feldolgozásából származik. A statisztikai kiértékelés a testméretek és az életkor alapján, nemenként elvégzett multivariancia analizissel történt. (Amrein és mtsai /1/) Az ily módon számolt tüdőtérfogatok kb. 10-15 %-kal magasabbak más "kell érték" táblázat, illetve nomogram adatainál. A testplethysmographiás és spirometriás mérések között a korrelációs összefüggés egészséges populáció esetében igen szoros: a VC-nál r = 0,98, a RV-nél r = 0,929. (Matthys és mtsai /14/)

Gyermekeknél a különböző szerzők által megadott "kell értékek" között nem volt olyan nagy különbség, igy különösebb okoskodás nélkül az egyik leggyakrabban alkalmazott regressziós egyenletet fogadtuk el mind a VC, mind a RV számolásának viszonylatában. (Heliesen és mtsai /8/)

Teljes tüdő kapacitás vizsgálatainkat nem tudtuk az eredeti terv szerint végrehajtani. Nem volt rá lehetőség ugyanis, hogy az általunk megvizsgált valamennyi sportoló csoportnál RV méréseket is végezzünk, mivel az alkalmazott gázanalizátor érzékeny platinaszál hidja meghibásodott és javittatására nem volt lehetőség. Sajnos igy az eredeti kérdésfeltevésünkre - a tüdő sportágspecifikus fejlődésére - csak részben tudtunk választ adni. Három nagyobb felnőtt sportoló csoport teljes tüdő kapacitását tudtuk csak egymással összehasonlitani. Uszóknál, buvároknál, illetve harmadik csoportként nem homogén (kézilabdásokból, dobókból, kerékpárosokból alkotott) un. "vegyes" sportoló csoportnál tudtunk RV-t is mérni. Negyedik csoportként 6-12 éves gyermekuszók teljes tüdő kapacitását vizsgáltuk meg. A náluk végzett vizsgálatokkal a kiválasztás, illetve adaptáció kérdésére kivántunk választ adni (ld. az uszás élettanál).

Az általunk vizsgált sportolók többségénél (futók, sifutók, labdarugók, sulyemelők) csak a vitál kapacitást mértük, illetve azok átlagaiból próbáltunk következtetéseket levonni.

Mind a teljes tüdő kapacitás vizsgálatoknál, mind a vitál kapacitás mérésnél a "kell értékekhez" viszonyitottuk az általunk mért tüdőtérfogatokat. Null-hipotézisünk az volt, hogy az egyes sportoló csoportoknál mért volumenek nem különböznek a számitott "kell értékeiktől". A statisztikai kiértékelés a Student-féle egymintás "t"-próbával történt. Minimális szignifikancia szintnek 5 %-ot választottunk.

A három felnőtt csoport eredményeit részletezve, azt tapasztaltuk, hogy az uszók (44 élversenyző) tüdeje fejlődött legarányosabban, mert a nagyobb RV mellett, nagyobb VC értékeket is találtunk. Különösen szembetünő ez a buvár csoporttal való összehasonlitásnál. Az utóbbi, kisszámu (10 fő), de 6-8 éve rendszeresen lemerülő csoport tagjainál feltünő, hogy a nagyobb RV érték mellett a VC nem haladja meg a testsuly, a testmagasság és az életkor alapján számitott "kell értékeket".

Bár ilyen kisszámu vizsgálat semmi esetre sem jogosit messzemenő következtetésekre, a relative nagyobb RV azonban felveti az esetleges tüdőtágulás felderitését célzó, tömegesebb vizsgálatok szükségességét, buvároknál.

Versenyuszók összesitő táblázata

1. sz. táblázat

Fiuk	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	Relativ testsuly	VC	Kell VC	RV	Kell RV	TLC	Kell TLC	FEV_1 %
1. O. L.	15	168	58	85	5,15	4,57	1,11	0,85	6,26	5,42	87
2. K. E.	16	170	55	78, 5	5,03	4,60	1,87	1,10	6,90	5,70	88
3. S. Z.	16	178	70	90	5,78	3,40	1,65	0,58	7,43	3,98	89
4. Sz. T.	19	169	65	94	5,57	3,50	1,19	0,62	6,76	4,12	92
5. K. F.	15	181	62	77	5,05	5,50	1,17	1,10	6,22	6,60	87
6. B. Á.	16	181	71	87,5	6,36	5,15	1,32	1,12	7,68	6,27	74
7. G. A.	14	180	70	87,5	6,20	3,60	1,21	0,72	7,41	4,32	76
8. H. A.	14	179	65	82	5,92	2,95	1,81	0,78	7,73	3,73	73
9. Cs. A.	15	171	62	87	5,32	3,60	1,58	0,65	6,90	4,25	89
10. V. Z.	14	158	41	71	3,59	3,45	1,02	0,63	4,61	4,08	75
11. V. Cs.	15	167	55	82	4,76	3,10	0,86	0,75	5,62	3,85	89
12. T. L.	15	176	61	80	5,15	3,80	1,38	0,90	6,53	4,70	66
13. K. Gy.	16	177	70	91	5,43	5,20	1,70	1,17	7,13	6,37	94
14. H. Á.	15	172	67	93	5,48	3,90	2,06	1,15	7,54	5,05	92
15. Cs. L.	22	180	72	90	5,53	5,42	2,64	1,18	8,17	6,60	81
16. G. P.	18	177	70	91	6,51	4,95	1,66	1,00	8,17	5,95	79
17. L. F.	24	183	77	93	6,86	5,15	2,10	1,05	8,96	6,20	78
18. Sz. S.	19	180	80	100	7,15	4,75	2,07	0,93	9,22	5,68	92
19. Sz. I.	20	186	78	90,5	6,11	3,70	1,71	0,70	7,82	4,40	66
20. Cs. L.	18	179	83	105	6,20	4,30	2,03	0,88	8,23	5,18	83
21. Cs. Cs.	20	181	81	100	5,70	5,00	2,41	1,07	8,11	6,07	82
22. Cs. A.	16	181	72	89	6,58	3,14	2,19	0,82	8,77	3,96	88
23. B. M.	17	180	81	101	6,64	5,40	1,84	1,08	8,48	6,48	81
$\bar{x}$		176,3	68,1	88,9	5,74	4,54	1,68	0,91	7,42	5,17	83

1. sz. táblázat
(folytatás)

Lányok	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	Relativ testsuly	VC	Kell VC	RV	Kell RV	TLC	Kell TLC	FEV 1 %
24. B. I.	14	164	60	94	4,23	3,00	1,12	0,77	5,35	3,77	84
25. R. V.	14	165	66	101	4,23	3,50	0,90	0,98	5,13	4,48	88
26. I. I.	15	166	61	92,5	4,39	4,95	1,31	1,83	5,70	5,78	94
27. V. V.	14	162	45	72,5	3,67	3,25	1,26	0,88	4,93	4,13	88
28. Sz. I.	14	166	61	92,5	4,82	3,78	1,67	0,83	6,49	4,61	90
29. T. Zs.	15	164	62	97	4,65	3,20	1,14	0,50	5,79	3,70	88
30. P. P.	15	160	48	80	4,08	6,10	0,66	1,53	4,74	7,63	97
31. B. J.	15	170	60	86	3,92	3,60	0,99	0,83	4,91	4,43	83
32. E. E.	16	173	58	79	4,83	4,90	1,03	0,94	5,86	5,84	74
33. S. J.	15	163	50	79	3,44	5,70	1,45	1,26	4,89	6,96	84
34. K. K.	14	163	49	78	3,82	5,80	1,27	1,60	5,09	7,40	65
35. P. E.	16	166	54	83	4,42	6,20	1,96	1,32	6,38	7,52	87
36. K. É.	16	161	51	84	5,02	3,30	1,93	1,00	6,95	4,30	89
37. K. I.	16	168	67	98,5	4,85	3,75	1,72	1,13	6,57	4,88	86
38. Zs. A.	14	159	56	95	3,93	3,80	1,44	1,05	5,37	4,85	89
39. P. K.	15	167	57	85	9,18	6,60	0,87	1,54	5,05	8,14	83
40. Gy. A.	16	170	63	90	4,72	4,32	1,52	1,53	6,24	5,85	87
41. K. Á.	16	165	52	80	4,25	5,90	0,98	1,20	5,24	7,10	77
42. K. E.	18	165	55	84	3,49	6,15	1,23	1,38	4,72	7,53	81
43. T. J.	20	160	52	90,5	4,25	5,73	1,03	1,18	5,28	6,91	83
44. P. M.	22	174	58	78	3,76	5,93	1,78	1,15	5,54	7,08	89
$\bar{x}$		165,5	58,8	86,6	4,07	5,02	1,30	1,11	5,53	5,85	85
Össz. $\bar{x}$		171,0	64,0	88,0	5,03	4,49	1,50	1,01	6,52	5,50	84
SD					150 ml	161 ml	69 ml	40.6 ml	199 ml	194.5 ml	

(A tüdővolumenek BTPS-ben vannak megadva. A relativ testsulyt (Wr) a következő képlet szerint számoltuk: $Wr = \frac{100 \cdot \text{testsuly (kg)}}{\text{testmagasság (cm)} - 100}$)

Vegyes atléta csoport összesitő táblázata. 2. sz. táblázat

Fiuk	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	Relativ testsuly	VC	Kell VC	RV	Kell RV	TLC	Kell TCL
1. Sz. A.	23	192	84	91	6,51	7,20	1,84	1,60	8,35	8,80
2. B. B.	23	171	63	89	4,99	5,30	1,30	1,38	6,29	6,68
3. K. Gy.	20	165	62	96	4,99	5,00	0,98	1,10	5,97	6,10
4. Sz. L.	22	178	73	93	5,86	6,00	1,63	1,45	7,49	7,45
5. K. Z.	23	185	70	83	5,59	6,40	1,78	1,60	7,37	8,00
6. B. J.	20	176	62	82	4,88	5,60	2,06	1,47	6,94	7,07
7. K. I.	17	172	59	82	4,99	5,00	1,30	1,20	6,29	6,20
8. B. Gy.	18	178	59	76	3,96	5,40	0,96	1,45	2,92	6,85
9. E. M.	20	183	84	109	5,26	6,30	1,23	1,40	6,49	7,70
10. B. P.	24	176	71	93	5,26	5,80	1,21	1,45	6,47	5,25
11. G. A.	17	163	59	93	4,50	4,60	1,05	0,90	5,55	5,50
12. N. Gy.	28	186	114	133	5,32	6,20	1,09	1,75	6,41	7,95
13. N. M.	23	183	91	109	5,53	6,40	1,48	1,45	7,01	7,85
14. M. J.	26	188	105	131	6,29	6,40	1,92	1,77	8,21	8,17
15. G. E.	27	180	72	89	5,26	6,10	1,19	1,65	6,45	7,75
16. T. M.	23	196	123	128	6,51	7,20	1,63	1,50	8,14	8,70
17. E. J.	27	183	104	125	6,18	6,10	1,50	1,50	7,68	7,60
$\bar{x}$		179,7	79,7	100,1	5,40		1,42		6,82	

2. sz. táblázat
(folytatás)

Lányok	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Relativ testsuly	VC	Kell VC	RV	Kell RV	TLC	Kell TLC
18. D. É.	21	155	103	3,47	3,60	0,87	0,90	4,34	4,50
19. N. K.	20	155	98	3,69	4,00	0,98	1,26	4,67	5,26
20. M. J.	21	167	85	3,80	4,00	1,57	1,29	5,37	5,29
21. T. E.	14	150	94	3,15	2,90	0,60	0,45	3,75	3,35
22. D. Zs.	14	165	68	3,09	2,80	0,69	0,90	3,78	3,70
23. B. Zs.	14	155	82	2,55	2,80	0,65	0,70	3,20	3,50
24. K. Zs.	14	150	80	2,98	2,80	1,09	0,75	4,07	3,55
25. Cs. Zs.	14	162	84	3,91	3,20	0,99	0,75	4,90	3,95
26. R. Zs.	14	163	87	3,58	3,30	0,98	0,70	4,56	4,00
27. H. Á.	14	173	92	3,80	4,00	1,06	0,85	4,86	4,85
28. T. Zs.	16	165	86	3,20	3,60	0,76	0,90	3,96	4,50
29. Sz. E.	14	167	82	3,36	3,40	0,76	1,00	4,12	4,40
30. H. M.	14	166	79	2,98	3,20	1,19	0,90	4,17	4,10
31. H. Zs.	14	155	89	3,26	3,20	0,66	0,70	3,92	3,90
32. B. G.	15	160	90	3,20	3,20	1,40	0,63	4,60	3,83
33. Cs. N.	15	159	90	3,47	3,20	1,15	0,70	4,62	3,90
34. M. K.	18	171	78	4,23	4,00	1,52	1,20	5,75	5,20
$\bar{x}$		161	91,5	3,39		2,99		4,39	
Össz. $\bar{x}$		170	96	4,40	4,65	1,21	1,15	5,61	5,81
SD				200 ml	246 ml	64 ml	64 ml	350 ml	305 ml

(A tüdővolumenek BTPS-ben vannak megadva. A relativ testsulyt (Wr) a következő képlet szerint számoltuk: $Wr = \frac{100 \cdot \text{testsuly (kg)}}{\text{testmagasság (cm)} - 100}$)

Buvárok tüdővolumenei.

3. sz. táblázat

Név	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	Relativ testsuly	VC	Kell VC	RV	Kell RV	TLC	Kell TLC	TV	FEV$_1$ %
1. T. L.	23	162	61,5	99	4760	4880	1440	1100	6200	5980	1520	86
2. K. Gy.	21	174	72	97	6050	5650	1560	1300	7510	6950	2380	82
3. N. J.	24	172	65	90	5480	5450	1990	1400	7470	6850	1630	87
4. S. Cs.	28	170	66	94	4450	5300	1450	1400	5900	6700	1840	78
5. N. M.	24	183	87	104	6780	6400	1430	1530	8210	7930	1950	86
6. E. S.	28	179	73	92	5970	6000	1730	1600	7700	7600	1410	91
7. I. S.	21	178	67,5	86	5750	5900	1790	1500	7540	7400	2880	92
8. D. A.	23	173	75	103	4990	5600	1640	1300	6630	6900	2170	86
9. D. M.	21	160	53	88	3580	3800	1330	1200	4900	5000	1090	95
10. K. M.	22	168	50	74	4000	3800	1650	1450	5600	5250	1410	87
$\bar{x}$					5181	5278	1591	1378	6766	6656		
SD					1002,9	879,8	204,9	154,4	1081,9	967,7		

Gyermekuszók tüdővolumenei

4. sz. táblázat

Név	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	Relativ testsuly	VC	Kell VC	RV	Kell RV	TLC	Kell TLC
1. D. B.	9,5	130	28	93,5	2220	1910	710	660	2930	2570
2. D. G.	9,5	126	24,5	94,5	1790	1740	760	620	2550	2360
3. K. A.	12	154	38,5	71,5	2710	3100	1060	930	3770	4030
4. D. I.	12	150	43	86	3040	2870	1020	880	4060	3750
5. D. A.	9,5	143	31	71,5	2220	2560	780	810	3000	3370
6. Sz. A.	9	137	30,3	82,5	2170	2220	670	730	2840	2950
7. Z. P.	6	123	23	100	1780	1620	580	590	2360	2210
8. B. P.	6	123	24,5	106	1570	1620	670	580	2240	2210
9. C. A.	6	124	27	113	1840	1660	760	600	2600	2260
10. R. Z.	9	138	37	97	2760	2250	490	740	3250	2990
11. L. Z.	7	124	23	96	2330	1660	760	600	3090	2260
12. P. J.	7	124	23	96	1470	1660	890	600	2360	2260
$\bar{x}$					2158	2073	763	696	2921	2768
SD					493,6	525,6	164,8	121,3	564,2	646,9

A harmadik 34 fős - sportág szerint nem egységes - csoportnál a mért és számított értékek között nem volt szignifikáns különbség.

A negyedik csoportnál, a gyermekuszóknál a VC és a RV értékei megegyeztek a Hellesen-féle "kell értékekkel", ami véleményünk szerint azt bizonyítja, hogy nincs speciális uszó tüdő. Az arányos "nagy tüdő" kialakulásáért az uszás és a légzés speciális kapcsolata "felelős" (ld. az uszás élettanát).

A négy fent említett csoportnál elvégzett teljes tüdő kapacitás vizsgálataink részletezett eredményei az 1., 2., 3. és 4. sz. táblázatban találhatók meg.

Az általunk mért nagyobb sportoló csoportok átlag VC értékeit az alábbiakban tüntettük fel. A felsorolás nem rangsor jellegü. Látható, hogy a mért értékek a sportágak nagy részénél a 100 %-nak vett "kell értékek" körül ingadoznak. Jelentősen magasabb VC értéket csak férfi röplabdásoknál (114 kell %), illetve alacsonyabb értéket férfi futóknál (87 kell %) és labdarugóknál (89,8 kell %) találtunk.

5. sz. táblázat

	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	VC	Kell VC %
Röplabdások (N=10)	24	198	87,4	6,02	114
Öttusázók (N=21)	21	178	68	5,80	100,2
Futók (N=22)	26	177	64,2	5,5	87,5
Tisztiiskolások (N=31)	21	176,7	72	5,35	93
Labdarugók (N=20)	23	177,4	72,6	5,31	89,8
Tornászok (N= 9)	24	168	62,3	4,40	-

6. sz. táblázat

	Kor (év)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	VC	Kell VC %
Kosárlabdázók (N=14)	22	179	66,5	4,70	96,8
Evezősök (N=10)	22	169,8	65,6	4,60	106,7
Futók (N= 5)	20	168	53	4,03	105,5
Tornászok (N= 7)	16	164,3	55,7	3,15	-

A sportirodalomban egyre hangsulyosabbá válik az a kérdés, hogy előnyös-e a nagy tüdő, feltétele-e a nagy aerob kapacitásnak, a tartós munkavégző képességnek? A kérdés egyértelmü megválaszolására nem vállalkozhatunk, csak arra, hogy ismertetjük mások ilyen jellegü vizsgálatait, s hozzátegyük saját méréseink alapján levont következtetéseinket.

A klinikusok közül Holmgren vizsgálta az "O_2-transzport"-rendszer különböző összetevőit és azok részvételét a maximális O_2-felvétel elérésében. Ő a tüdő szerepét igen jelentősnek találta. Szerinte: maximális O_2-VC esetében r = 0,876;

maximális O_2-TLC esetében r = 0,875.

Igen szorosnak bizonyult vizsgálataiban a korrelációs összefüggés a szivvolumen, a total hemoglobinés a diffuziós kapacitás vonatkozásában is. Utóbbi azért érdekes, mert a diffuzió: a tüdőfelszin és a tüdő kapilláris-vérvolumen függvénye.

Maximális O_2-szivvolumen esetében r = 0,903;
maximális O_2-total hemoglobin esetében r = 0,913;
maximális O_2-D_{Lco} esetében r = 0,919 (valamennyi korreláció között a legmagasabb). (Holmgren /10/; Holmgren és Astrand /11/)

Cotes, bár számitásba vette az aerob kapacitás elérésében a tüdő szerepét, korrelációs összefüggést a VC nagysága és a maximális O_2-felvétel között csak férfiaknál talált (r = 0,53), nőknél nem, és egyik nemnél sem tudott összefüggést kimutatni a diffuziós kapacitás és a maximális O_2-felvétel között. (Cotes és mtsai /5/)

A két kiemelt cikk mellett valamennyi légzésfiziológiai, tüdő- és belgyógyászati könyv tényként szögezi le a ventilláció döntő szerepét a szövetek O_2-ellátása szempontjából. A tüdőbe jutó kellő mennyiségü levegő az első kritérium a kielégitő gázcsere szempontjából.

Minden eddigi élettani és klinikai elképzeléssel homlokegyenest ellenkező véleményt képvisel Cureton. Szerinte a kardio respiratorikus rendszer teljesitőképességének megitélése szempontjából a VC mérése teljesen semmitmondó, felesleges, mert a VC kizárólag a testméretek: a testmagasság és a testsuly függvénye, tehát a test növekedését jelző paraméter. Az általa elvégzett többszörös korrelációs számitások és faktor analizisek alapján a VC alakitásában a testmagasság 44,45 %-os arányban szerepel, mig a testsuly 30,7 %-os arányban.

A VC testméretektől való függését több mint 100 éve ismerik, hiszen a "kell érték" számolások elvi alapjait képezik. Azonban e tény statisztikai bizonyitása még nem jelentheti logikailag sem, de élettanilag sem a vitál kapacitás és az aerob kapacitás közti összefüggés tagadását. Ha nem is fogadjuk el Holmgren magas korrelációit és a kérdésben teljesen objektiven dönteni jelenleg nem tudunk, Cureton teljes tagadását semmiképpen sem tudjuk magunkévá tenni. Legfeljebb az olyan szelidebb megfogalmazásu nézeteket fogadjuk el, mint amilyent pl. a berlini ergometriai konferencián Löllgen és mtsai képviseltek előadásukban (1972. augusztus). Véleményünk szerint a tüdő nagysága: "a dimenzionális faktorok" és a maximális O_2-felvétel közti összefüggés keresése nehéz, illetve lehetetlen, mert a tüdő nagyságát az antropometriai adatok szabják meg alapvetően. Tehát a légzésfunkciós paraméterek adataiból a maximális O_2-felvétel mértékét előre megbecsülni, kiszámitani nem lehet, a korrelációs összefüggés változó. A légzésfunkciós vizsgálatok szerintük sem alkalmasak az edzettség megitélésére.

Saját anyagunkban a maximális O_2-felvétel és a VC közti összefüggés feltárását, futószalagon végzett "vita maxima" terhelés kapcsán nyert maximális O_2-felvétel értékeink és az ugyanakkor meghatározott VC közötti korrelációs számítások elvégzése tette lehetővé. A maximális O_2-felvételt Jaeger-féle nyiltrendszerü spiroergométerrel, a VC-t Mijnhart spirométerrel mértük. Három élversenyző csoportnál kiszámolt korrelációs összefüggések a következők:

Uszók (N=37) : maximális VO_2 ml/perc - VC esetében r=0,74;
futók (N=38) : maximális VO_2 ml/perc - VC esetében r=0,69 és
labdajátékosok (N=51) : maximális VO_2 ml/perc - VC esetében r = 0,78.

Mindhárom esetben 0,1 % szinten szignifikáns az összefüggés.

A fentiek alapján saját anyagunkból megállapitható, hogy nagy vitál kapacitással feltétlen nagy O_2-felvétel jár együtt, de hogy a nagy O_2-felvételnek mennyire döntő feltétele a nagy tüdő, azt nem. A kérdésre esetleg a későbbiek folyamán, azonos testsulyu, testmagasságu és ugyanakkor különböző vitál kapacitásu csoport futószalag terhelése során mért értékek és számolt korrelációs összefüggések elemzése kapcsán kisérelhetünk meg érdemben választ adni.

A légzésfunkciós vizsgálatok másik nagy csoportját képezik, a klinikumból átvett és ott igen jól bevált dinamikus jellegü próbák. Megkiséreltük ezek sportélettani alkalmazását, helyesebben, elvégeztük a vizsgálatokat nagy számban azért, hogy dönteni tudjunk arról, van-e értelme a dinamikus próbák alkalmazásának a sportfiziológiában? Mutatnak-e ezek a vizsgálatok egészséges populációk összehasonlitásánál valamilyen jellegzetességet?

A maximális akaratlagos ventilláció (MAV) vizsgálatával kapcsolatos észrevételeink:

Maximális akaratlagos ventilláción a nyugalomban egy perc alatt maximálisan megforgatható levegőmennyiséget értjük. A vizsgálat lényege tehát: tudatos, maximális frekvenciával és intenzitással véghezvitt hiperventilláció. A meghatározás gyakorlatilag ugy történik, hogy szapora és mély légvételekre szólitjuk fel a sportolót. Ezt a légzést körülbelül 10-20 mp-ig végzi, majd az igy kapott volument 1 percre számoljuk át.

A MAV vizsgálata számunkra elsősorban olyan vonatkozásban volt érdekes, hogy nyugalmi vizsgálatból lehet-e valamilyen módon a terhelés alatti ventillációra, a munkavégzés kapcsán elérhető maximális O_2-felvételre következtetni?

Összefüggést kerestünk tehát a MAV és a VE, ill. a VO_2 max. értékei között. Egy 29 főből álló sportoló csoporton és egy 16 fős tisztiiskolás, kontrollként elfogadott, csoporton végeztünk korrelációs számitásokat a MAV- VE maximum, illetve a MAV-VO_2 maximum értékeire vonatkozóan. Az eredmény meglepő volt: mig a tartós terheléshez jól alkalmazkodott edzett sportolóknál a MAV nyugalmi értékei és a terhelés alatt mért paraméterek között igen szoros korrelációs összefüggést találtunk, addig a fiatal, egészséges, sőt alkalmilag sportolgató tisztiiskolás kontroll-csoport ugyanazon adatai között nem volt korrelációs összefüggés:

Sportolók (N=29) : MAV - VE maximum esetében r = 0,8489
($p < 0,1$ %) ;
MAV -VO_2 maximum esetében r = 0,9080
($p < 0,1$ %) .

Tisztiiskolások (N=18) : MAV - VE maximum esetében r = 0,0816;
MAV - VO_2 maximum esetében r = 0,1127.

Ugy tünik tehát, hogy a gyakori, nagy terheléshez adaptált sportolók a terhelés alatt kialakitott gazdaságos légzésüket - amely a frekvencia és a légzésmélység optimális megválaszolását feltételezi - a nyugalmi vizsgálatnál is követni tudják. Csak ez esetben jöhet létre a két alapvetően különböző állapot (terhelés - nyugalom) között ilyen szoros korreláció.

Érdekes volt a tüdő nagysága és a MAV közötti összefüggés feszegetése is. A vitál kapacitás volt az egyetlen paraméter, amely az edzetlenek csoportjában a MAV értékeivel, ha csak 10 %-os szignifikancia szinten is, de korrelációs összefüggést mutatott.

Sportolóknál ez az érték - egyezően a többi korrelációs adattal -, 0,1 %-os szinten volt szignifikáns. Ezt az összefüggést élettanilag tehát ugy fogalmazhatnánk meg, hogy nagyobb tüdő, nagyobb nyugalmi maximális légzést enged meg. A nagy VC egyébként nagy terhelés alatti maximális ventillációt is biztosit, amint ezt a 0,1 %-os szintü korrelációk a sportolók viszonylatában alátámasztják.

Sportolók (N=29) : MAV - VC esetében r = 0,8216 ($p < 0,1$ %) ;
tisztiiskolások (N=18) : MAV - VC esetében r = 0,4512 ($p < 10$ %) .

Uszók (N=37) : VC - VE maximum esetében r = 0,78 ($p < 0,1$ %) ;
futók (N=38) : VC - VE maximum esetében r = 0,69 ($p < 0,1$ %) ;
labdajátékosok: VC - VE maximum esetében r = 0,45 ($p < 0,1$ %) .

Végül is, összegezve a maximális akaratlagos ventillációval kapcsolatos véleményünket, a következőket állapithatjuk meg. Edzett csoportnál következtetni lehet a terhelés alatt várható maximális légzésre és maximális oxigénfelvételre. Sajnos azonban a MAV mérése nem helyettesitheti a terhelés alatti tényleges légzési térfogat és O_2-felvétel meghatározását, éppen a kevésbé edzett és sportoló csoportoknál számolt korrelációk fent részletezett különbsége miatt. Nem lehet meghatározni előre, hogy a mérendő sportoló populáció légzésszabályozásában létrejött-e már a megfelelő adaptáció, a légzési ökonómia vagy sem. Ha ismernénk ennek a pontos, koordinált légzésnek a kialakulási időpontját, rendkivül egyszerü lenne, a szoros korrelációk alapján, regressziós egyenlettel dolgozva, pl. az edzés periódus alatt a MAV értékeiből a maximális ventilláció és a VO_2 maximális értékeit kiszámolni, annál is inkább, mert a MAV mérése egyszerü, pályán is kivitelezhető. Azonban ezt a merészséget csak a fenti összefüggések tartósabb, több éven át, több sportoló csoporton végzett vizsgálatok alapján lehet vállalni.

A másik, elsősorban a hörgőrendszer épségét ellenőrző dinamikus jellegü próba a Tiffeneau-teszt , az erőltetett kilégzési térfogat (Forced Exspiratory Volumen-FEV_1) meghatározása.

Kivitelezése ugy történik, hogy maximális belégzés után hirtelen kilégzésre szólitjuk fel a vizsgálandó személyt és a spirometriás görbén az első mp-ben kifujt levegőmennyiséget lemérjük. Amennyiben ezt az értéket a vitál kapacitás %-ában fejezzük ki, a Tiffeneau-számot (FEV_1 %) kapjuk.

Egészséges egyén vitál kapacitásának 75-80 %-át ki tudja fujni az első mp-ben. Ez a volumen képezi tulajdonképpen a VC gyorsan hasznositható részét. Érdekes megemliteni, hogy terhelésnél még a Tiffeneau-értéknél is kisebb, kb. a VC 60 %-ának megfelelő térfogat szokott a maximális légzésmélység lenni.

A hörgők legkülönbözőbb megbetegedéseiben (gyulladás, hörgőgörcs, szükület stb.) nő a léguti ellenállás, s elsősorban a kilégzés válik akadályozottá. A Tiffeneau-érték 35-40 %-ig csökkenhet.

A teljesség kedvéért szükséges megemliteni, hogy a tüdőszövet rugalmasságának csökkenésével járó megbetegedésekben, pl. tüdőtágulásban is alacsonyabb a Tiffeneau-érték.

E próba alkalmas arra, hogy az élsportolóknál jelzett gyakori panaszt a terhelés, illetve a természetes sporttevékenység során fellépő légzési nehézségek egyik leggyakoribb okát objektivizálja. Maga a vizsgálat rendkivül egyszerü, könnyen kivitelezhető.

A spirometriás vizsgálatokat a terhelés előtt végezzük el, s a görbe lefutásából már látjuk, hogy eltért-e a normálistól.

Sportolóknál leggyakoribb ok a légutak heveny gyulladásos megbetegedése. Ez esetben vagy nem végezzük el a terheléses vizsgálatot, vagy ha igen, akkor másként értékeljük. A későbbiekben a sportolót 2-3 héten belül kontrolláljuk, egy esetleges asztma vagy krónikus hörghurut kizárása céljából. Az uszók vizsgálatánál 44 sportoló közül ötnél találtunk 70 % körüli Tiffeneau-értéket, amely később normalizálódott.

A középkoru sportolóknál ritkán, de azért előforduló kórképre, a tüdőtágulásra hivja fel a figyelmet a tartósan fennálló kilégzési akadályozottság. A kérdés tisztázása további speciális vizsgálatokkal történik.

Ismeretes még a hörgőgörcs speciális és ritka esete, az un. effort asztma jelensége, amelynél a nyugalomban elvégzett Tiffeneau-próba ép viszonyokat tükröz, de terhelés alatt nő a hörgők áramlási ellenállása. Anyagunkban egy ilyen eset fordult elő, ahol 80 %-os nyugalmi Tiffeneau-érték terhelés után 56, -65-, 50 % értékre csökkent.

A verseny alatt fellépő légzési nehézségeknél erre a lehetőségre is érdemes gondolni.

Egészséges sportoló csoportok között azonban a FEV_1 % érték nem mutat szignifikáns különbséget, átlagosan 80-100 % között van, tehát sportélettani és kutatási szempontból a vizsgálat érdektelen, csak klinikai panaszok esetén érdemes csinálni.

Összefoglalva a légzésfunkciós vizsgálatok szerepét a sportkutatásban, a következőket állapithatjuk meg:

1. Informativ a statikus tüdőtérfogatok vizsgálata, pontosabban a teljes tüdő kapacitás meghatározása.

2. A VC értékek a sportoló csoportok nagy részénél a testsuly, a testmagasság és a nem alapján számitott "kell értékek" körül mozogtak. Kivételt képeztek az uszók, és a férfi röplabdások, akik e 100 %-nak vett "kell értéket" 15, 14 %-kal meghaladták, illetve a férfi futók, és a labdarugók, akiknek a mért vitál kapacitásuk 17-19 %-kal volt alacsonyabb a standard értékeknél. A sportágak VC alapján történő rangsorolása nem indokolt.

3. Dinamikus vizsgálatok közül érdemes a maximális akaratlagos ventillációval, mint könnyen, pálya-körülmények között is elvégezhető vizsgálattal még a továbbiakban foglalkozni.

4. Itt kell megemliteni, hogy a fent részletezett vizsgálatok a légzésfunkciós készülékek alapeszközével (spirométer) történtek. Rendkivül sok izgalmas problémára lehetne választ kapni akkor, ha más, bonyolultabb kérdéseket is vizsgálni tudó légzésfunkciós berendezésekkel is rendelkeznénk. Ezek közül - csak a lehetőségek felvillantására - néhányat felsorolnánk:

- Testplethysmographia - légzésmechanikai vizsgálatok végzése céljából.
- Gázkeverékek belélegeztetése, a tüdőben lezajló ventillációról, az egyes tüdőterületek ventillációs arányáról ad felvilágositást.
- Jelzett anyagok iniciálása a lokális tüdőkeringésről, a keringés dinamikájáról ad felvilágositást.
- A tüdő diffuziós adatainak ismerete, a diffuziós kapacitás meghatározása, ma már a légzés fiziológiai vizsgálatok adatközlésénél elmaradhatatlanul szükséges jellemző lesz. Gázcsere vizsgálatokról a diffuziós kapacitás adatai nélkül legalább ugy nem lehet beszélni, mint a testmagasság ismerete nélkül, antropometriai jellegü felméréseket végezni.
- A tüdőben és a szövetekben lezajló gázcserére még számos egyéb vizsgálattal lehet következtetni, a kevert vénás vér, az artériás vér, az alveoláris levegő pontos O_2, CO_2 parciális nyomásának meghatározásával. Igy is csak igen bonyolult hipotézisek, számitások eredőjeként tudjuk a szervezetben ténylegesen lezajló folyamatokat elemezni.

Természetesen, nehéz lenne pontosan előre megmondani, hogy sportélettanilag mely vizsgálatoknak lenne abszolut értelme. Nyilván valamennyi érdekes, uj összefüggéseket tárna fel.

BIBLIOGRÁFIA

1. Amrein, R. - Keller, R. - Joos, H. - Herzog, H.: Neue Normalwerte für die Lungenfunktionsprüfung mit der Ganzkörperplethysmographie. (Dtsch. Med. Wschr. 94, 1785, 1969.)
2. Anderson, T. W. - Brown, J. R. - Hol, J. W. - Shephard R. J.: The limitations of linear regressions for the prediction of Vital Capacity and Forced Exspiratory Volume. (Resp. 25, 140, 1968.)
3. Astrand, P. O. - Eriksson, B. O. - Nylander, I. - Engström, L. - - Karlberg, P. - Saltin, B. - Thorén, C.: Girl swimmers. With special reference to respiratory and circulatory adaptation and gyneological and psychiatric aspects. (Acta Paediat. Suppl. 147, 5, 1963.)
4. Comroe, J. H. - Forster, R. E. - Dubois, A. B. - Briscoe, W. A. - Carlsen, E.: The lung. Clinical physiology and pulmonary function tests. Year Book Medical Publishers. INC. Chicago. 1962.
5. Cotes, J. E. - Davies, C. T. M. - Edholm, O. G. - Healy, M. J. R. - Tanner, J. M.: Factors relating to the aerobic capacity of 46 healthy British males and femals, ages 18 to 28 years. (Proc. Roy. Soc. /London/ 174, 91, 1969.)
6. Ekblom, B.: Effect of physical training of aldolescent boys. (J. appl. Physiol. 27, 350, 1969.)
7. Ekblom, B.: Effect of physical training on oxygen transport system in man. (Acta Physiol. Scand. Suppl. 128, 1969.)

8. Hellesen, P. J. - Cook, C. D. - Friedlander, L. - Agathon, S.: Studies of respiratory physiology in children. (Pediatrics, 22, 80, 1958.)

9. Hepper, N. G. G. - Fowler, W. S. - Helmholz, H. F. Jr.: Relationship of height to lung volume in healthy men. (Dis. Chest. 37, 314, 1960.)

10. Holmgren, A.: Cardiorespiratory determinants of cardiovasculat fitnes. (Canad. Med. Ass. J. 96, 697, 1967.)

11. Holmgren, A. - Astrand, P. O.: D_L and the dimensions and functional capacities of the O_2 transport system in humans. (J. appl. Physiol. 21, 1463, 1966.)

12. Hutchinson, J.: On the capacity of the lungs on the respiratory functions: with a view of establishing a precise and easy method of detecting disease by the spirometer. (Trans. Med. Chir. Soc. /London/ 29, 137, 1846.)

13. Kory, R. C. - Callahan, R. - Boren, H. G. - Syner, J. C.: The Veterans Administration Army Copperative study of pulmonary function I. Clinical spirometry in mormal men. (Am. J. Med. 30, 243, 1961.)

14. Matthys, H. - Keller, R. - Herzog, H.: Plethysmographic assessment of trapped air in man. (Resp. 27, 447, 1970.)

15. Morse, M. - Schultz, F. W. - Cassels, D. E.: The lung volume and its subdivisions in normal boys 10-17 years of age. (J. Clin. Invest. 31, 380, 1952.)

16. Löllgen, H. - Mertle, F. H. - Stufler, R.: Lungenfunktionsgrössen und maximale Sauerstoffaufnahme. (Előadás a berlini ergonometriai Konferencián, 1972.)

17. Reddan, W. - Burger, J. - Renschlein, P. - Gee, J. B. - Rankin, J.: Pulmonary adaptation to strenous training in competetive swimmers. (Fed. Proc. 25, 1966, Astr. 765, 325.)

18. Todorovic, - Mihailovic, - Stajanovic: Comparison of some formulae for the prediction of vital capacity. (J. Sports. Med. 8, 70, 1968.)

19. West, H. F.: Clinical studies on the respiration. VI. A comparison of various studies for the normal capacity of the lungs. (Arch. Int. Med. 25, 306, 1920.)

WAHLSTAB SIGRID

Levegő-ionizátor alkalmazási lehetősége sportolók kondicionálására

I.

Bevezetés

Az atmoszférikus levegő normális fizikai tényezői közé tartoznak az ionizált gázmolekulák, az un. levegőionok. A legutóbbi évek biometeorológiai kutatásai kideritették, hogy a pozitiv és negativ ionok megfelelő koncentrációju jelenlétének az az életteni hatása, hogy kiegyensulyozottan serkentik a vegetativ idegrendszer energiafelszabaditó és nyugtató, az energia felhasználását és gazdaságosságát szabályozó funkcióit. (Kérdő, Schwáb /3/)

Megfelelő dózis esetén az ionizált levegő jelentősen befolyásolja az egyes életfolyamatokat. A belégzett levegőionoknak jelentős hatásuk lehet normális körülmények között is, de szellemi vagy fizikai megterhelések esetén ez még tovább fokozódhat. Ha a szervezetre ható külső tényezők ugrásszerüen megváltoznak, fokozott követelményeket támasztva az emberrel szemben, a levegőionok hatása még fokozottabban érvényesül a szervezet egyes reakcióival szemben.

Állatkisérletek, egészséges embereken történt megfigyelések és klinikai vizsgálatok igazolták, hogy az ionkoncentráció és a polaritás megfelelő megválasztása esetén, az ionizált levegő belégzése fokozza a szervezet ellenállását, többek között a hypoxiával (Katrusenkó /2/), a hideggel (Mink, Malüseva /4/) és a fizikai megterheléssel (Havkina /1/) szemben. Több szerző ir arról, hogy az ionizált levegő kedvezően befolyásolhatja a vérképződési folyamatokat. (Szerova, Laksin /5/). A levegőionok normalizáló hatással lehetnek a szív, az érrendszer és az idegrendszer állapotára, stressz esetén.

II.

Vizsgálati módszerek

Vizsgálatainkat a Medicor cég "Bion 80" ionizátorával végeztük, amely bipoláris ionizálást tesz lehetővé. Dobóatléták naponta, edzés előtt, 20 percet ionizáltak ülő helyzetben orron keresztül, félig nyitott szájjal, 30 cm-es távolságból, 400 000/cm^3 negativ ion tartalommal. (Wahlstab és mtsai /6/)

18 dobót vizsgáltunk, akiknek életkora 17-18 év között volt. A táborozás előtt és után megmértük a dobóeredményt (10 kg-os fülessullyal terpeszállásból dobás előre). Ezalatt megvizsgáltuk a dobók vérnyomását, szivfrekvenciáját és elvégeztük a tapping-próbát, amely alapján azt vizsgáltuk, hogy a reakcióképesség milyen változást okoz. A Koepplin-lépcsőteszt segitségével a keringési változásokat mértük meg.

A dobók egyik csoportja (9 fő) naponta inhalált negativ ionokat, mig a többi (9 fő) dobóatléta kontroll-csoportként szerepelt. A sportolók által végzett edzések egységesek voltak.

Ionizálási kisérlet

1. sz. táblázat

		Dobóeredmény különbség (cm)	Szivfrekvencia különbség (ütem/perc)	Tipp-próba különbség (pont)	Vérnyomás szisztolé Hgmm különbség	Vérnyomás diasztolé Hgmm különbség	Koepplin-index különbség (pont)
Kisérleti csoport (N= 9)	$\bar{x}$	+ 8,11 nem szignifikáns	- 5,56 nem szignifikáns	+ 2,0 nem szignifikáns	- 6,67 1 %	- 3,89 1 %	+ 27,11 nem szignifikáns
Kontroll - csoport (N= 9)	$\bar{x}$	- 31,33 nem szignifikáns	+ 3,33 nem szignifikáns	- 5,86 nem szignifikáns	+ 1,11 nem szignifikáns	+ 4,44 1 %	+ 10,00 nem szignifikáns

A Student-féle egymintás "t"-próba segítségével értékeltük a vérnyomás, a szívfrekvencia, a tapping-próba, valamint a Koepplin-teszt adatainak az edzőtábor előtti és utáni különbségét.

III.

Megbeszélés

Dessauer (1963) megállapitásait alátámasztják megfigyeléseink, amelyek szerint az esetek 70 %-ban a náthás betegedések, valamint a sinusitis maxilláris gyors gyógyulását tapasztaltuk. Az ionizáló csoport szubjektiv érzése szerint a 30°-os melegben végzett edzést jobban viselte.

Az ionizáló csoport tagjainak dobóeredménye néhány cm-rel javult, mig az előző csoport tagjainak eredménye romlott az edzőtáborozás utolsó napjára, de nem szignifikánsan. (ld. 1. sz. táblázat) Az eredmények romlásának az volt az oka, hogy a sportolók naponta edzettek, s az edzőtáborozás végére fizikailag elfáradtak. A tapping-próba vizsgálatai is igazolják ezt a fáradságot, ugyanis az ellenőrző csoport tagjai majdnem szignifikáns hanyatlást mutattak a próba során, mig az ionizáló csoport tagjai változatlan eredményt produkáltak.

A vérnyomás és a szívfrekvencia adatainak vizsgálata és összehasonlitása során megállapithattuk, hogy az ionizáló csoport tagjainak szisztolés és diasztolés vérnyomása szignifikánsan csökkent. A pulzusszám viszont szignifikánsan nem változott. Az ellenőrző csoport tagjainál szignifikáns diasztolés vérnyomás emelkedést mértünk. A Koepplin-teszt pontszámai terén nem találtunk szignifikáns eredményjavulást.

IV.

Egypeteéjü ikreken végzett kisérlet

Két egypetéjü fiu ikertestvérrel végeztünk hasonló kisérleteket. A fiuk állami gondozott iskolai tanulók, 14 évesek, testmagasságuk 144-145 cm, testsulyuk 37-39 kg.

Egy 11 napos balatoni táborozás során végeztük a vizsgálatot. A testvérek rendszeresen futóedzésen vettek részt, aminek során 2000 m-t futottak naponta. Az edzéseken egyszerre vettek részt. Ezenkivül tetszésük szerint játszhattak, uszhattak, asztalitenisz és labdarugó mérkőzéseken vehettek részt. Egyikük naponta kétszer az edzések előtt 20-20 percet ionizált. Testvére ezalatt a másik szobában ült. Az ionizáló iker 30 cm-es távolságból kapta az ionizált levegőt, 400 000 cm^3 negativ ion mennyiségben. A belégzést félig nyitott szájjal, orron keresztül végezte. Az ionkoncentrációt a Medicor bionméter készülékével ellenőriztük. Mindkét testvér szívfrekvenciáját, vérnyomását, légzésszámát husz alkalommal vizsgáltuk az ionizálás előtt és után. A tábor előtt és után a reakcióidőt, valamint a maximális oxigénfelvételt is megvizsgáltuk.

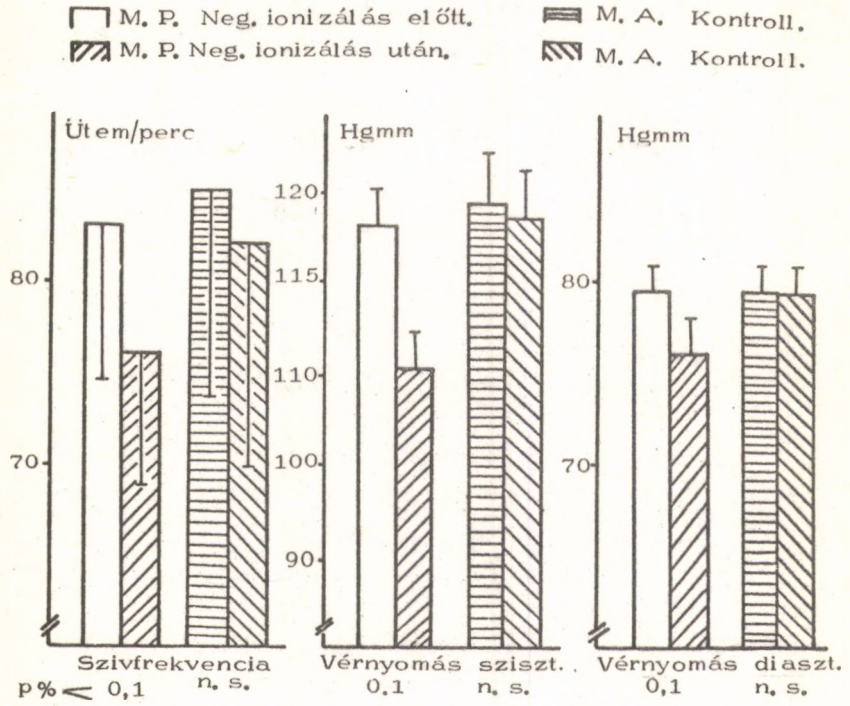
A vizsgálati személyen, a Student-féle "t"-próba alapján számitva, erősen szignifikáns szívfrekvencia csökkenést tapasztaltunk az ionizálás után ($p < 0,1$ %). (Ld. 2. sz. táblázat.) A kontroll fiu szívfrekvenciája nem csökkent szignifikánsan. Az ionizálás után a szisztolés és diasztolés vérnyomás szignifikáns csökkenéséről is beszámolhatunk. Az ionizáló iker nem mutatott vérnyomás-változást (ld. 3. sz. táblázat). (Ld. 1., 2. sz. ábra.)

Egypetéjü ikrek ionizálási kisérlete. (Kisérleti személy) 2. sz. táblázat

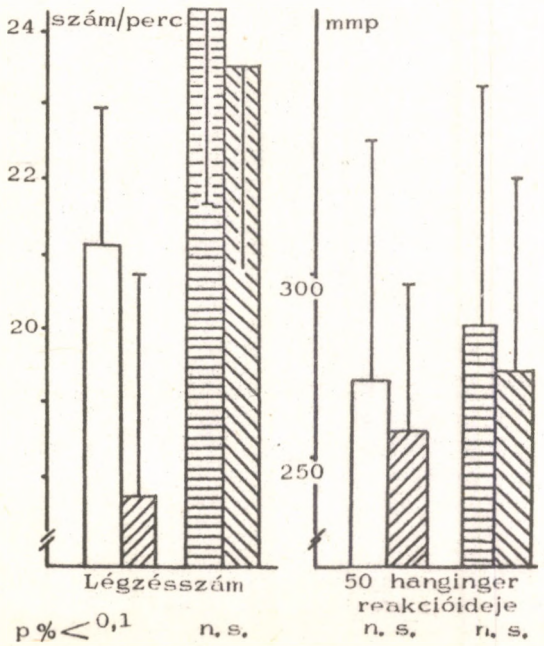
M. P.		Szivfrekvencia (ütem/perc)	Vérnyomás szisztolé (Hgmm)	Vérnyomás diasztolé (Hgmm)	Légzésszám (szám/perc)	50 hanginger reakcióideje (mmp)
Negativ ionizálás előtt	$\bar{x}$	83,80	118,75	79,37	21,15	280
	S	± 8,7	± 2,23	± 1,71	± 1,75	± 62,0
Negativ ionizálás után	$\bar{x}$	76,00	110,31	74,06	17,75	292
	S	± 6,80	± 2,21	± 4,55	± 3,20	± 39,0
N = 20		$p < 0,1$ %	$p < 0,1$ %	$p < 0,1$ %	$p < 0,1$ %	nem szignifikáns

Egypetéjü ikrek ionizálási kisérlete. (Kontroll személy) 3. sz. táblázat

M. A.		Szivfrekvencia (ütem/perc)	Vérnyomás szisztolé (Hgmm)	Vérnyomás diasztolé (Hgmm)	Légzésszám (szám/perc)	50 hanginger reakcióideje (mmp)
Negativ ionizálás előtt	$\bar{x}$	85,35	119,37	79,37	24,75	264,0
	S	± 11,15	± 3,59	± 1,70	± 2,91	± 63,0
Negativ ionizálás után	$\bar{x}$	82,40	118,43	79,37	23,60	277,0
	S	± 12,06	± 3,01	± 1,70	± 3,40	± 47,0
N = 20		nem szignifikáns	nem szignifikáns	nem szignifikáns	nem szignifikáns	nem szignifikáns



1. sz. ábra. Egypetéjü ikrek ionizálási kisérlete.



2. sz. ábra. Egypetéjü ikrek ionizálási kisérlete.

A táborozás előtt és után végzett reakcióidő mérés hangingerre nem mutatott szignifikáns változást (ld. 2. sz. ábra).

Az ionizálás után csökkent a légzésszám, a vérnyomás és a pulzusszám, ami a vegetativ idegrendszerre ható negativ ionok hatásával magyarázható. A táborozás előtt és után megvizsgáltuk az ikrek maximális oxigén felvevő képességét, "vita maxima" teljesitménye alatt. A Jaeger-féle (Pneumoteszt) készülékkel végeztük a gázanalizist, mig a kisérleti személyek futószalagon futottak a szubjektiv kimerülésig. A testsulyra átszámitott oxigénfelvétel az alábbiak szerint változott:

4. sz. táblázat

	Táborozás előtt	után
Ionizáló iker	58 ml/kg	64 ml/kg
Kontroll iker	57 ml/kg	58 ml/kg

A táborozás elején és végén végzett ellenőrző 1000 m-es sikfutás ideje az ionizáló ikernél 10 mp-el, mig a nem ionizáló testvérnél 8 mp-el javult. (A felmérés során az ikrek egyszerre futottak, versenyszerüen.)

V.

Összefoglalás

Vizsgálataink során arra a kérdésre kerestünk választ, hogy a sportolók élettani paramétereit mennyiben befolyásolja a negativ ionokkal történő inhalálás?

Megfigyeléseink szerint közvetlenül az ionizálás után szignifikánsan csökkent a szivfrekvencia, a vérnyomás és a légzésszám. Többszörös negativ ionizálás után nőtt az atléták koncentráló képessége, ami közvetett módon a sporteredményeket is befolyásolhatja.

Telepes ionizátor használatát indokoltnak látjuk egyes sportágak területén, közvetlenül az akciók előtt, illetve alatt (vivás, torna, atlétika). A telepes ionizátor könnyen kiszállitható a pályákra, a tornatermekbe, s üzemeltetésük is roppant egyszerü. Elsősorban olyan sportolók számára ajánlatos a használata, akik vegetativ labilis tipusuak, időjárás érzékenyek, továbbá akiknél ionizálás után az előzetes edzések, illetve kisérletek során észlelhető eredményjavulás tapasztalható.

BIBLIOGRÁFIA

1. Havkina, M. N.: Aeroionizacii i gidro aeroionizacija v medicine. Taskent, 1962.
2. Katrusenko, A. G.: Aeroionizacii v higiene truda. Leningrad. 1966.
3. Kérdő J. - Schwáb F.: Ionklimatizáció. (Kézirat.) 1972.
4. Mink, A. A. - Malüseva, J. N.: Előadás a Nemzetközi Aeroinonizáció Konferencián. 1968.
5. Szerova, L. V. - Laksin, A. M.: Ob iszpolzibanii otricatyelnos aeroionizacii pri fizicseszkii nagruzkan. (Igienia i Szanitarija, 8, 20, 1970.)
6. Wahlstab S. - Szabó Z. - Schwáb F. - Csutka I.: Levegő-ionizátor a sportolók szolgálatában. (Sportélet, /mell./ 6, 7, 1972.)
7. Wehner, A. P.: Physiological effects of air ions and electro-aerosole. Előadás a Bp-i Aeroionterápiás Szimpoziumon. 1972.

APOR PÉTER

A restitució vizsgálata, a kondició megállapitása

A teljesitményélettanban az utóbbi évtizedekig az élettani funkciók megnyugvásának vizsgálata jelentette szinte az egyetlen mérési lehetőséget. Ennek nem az elv, hanem az elégtelen technikai felkészültség volt az oka, ugyanis telemetria és spiroergometriás laboratóriumok hiján a munka alatti változások, értékek nem voltak mérhetők. A sportorvosi vizsgáló módszerek százai alapulnak azon a felismerésen, hogy standard (azonos), nem maximális terhelés után a jól edzetteknél kisebb szervezeti reakciót mérhetünk és hamarabb áll vissza a kiindulási érték, mint az edzetleneknél. Ez vonatkozik a pulzusra, a vérnyomásra, a biokémiai eljárásokkal mérhető értékekre, az idegélettani, érzékszervi, pszichológiai jellegü paraméterekre stb. Ám nem szabad szem elől téveszteni azt az alapelvet, hogy a szervezet alkalmazkodása nagyrészt specifikus. Ebből az következik, hogy pl. a vérkeringési edzettség megállapitására a vérkeringést igénybe vevő terhelést kell alkalmaznunk és a vérkeringést jellemző mutatókat kell mérni. Ezért pl. kevéssé alkalmas egy országuti kerékpáros specifikus, energia-jellegü állóképességi edzettségének megállapitására egy préselést követő vérnyomásnyugvás-teszt elvégzése, amely esetleg a nem sportolókkal egyező eredményt adhat.

A vizsgáló tesztek fetisizálása, kritikátlan alkalmazása igen sok tévedéshez vezethet. Egyik ilyen tévhit az, hogy a pulzusnyugvást "mindenhatónak" gondoljuk, azt várjuk, hogy mind az edzettségi szintet, mind az aktuális erőnlétet (kondiciót) és annak változásait jelezze.

I.

A pulzusrestitució értékelése

A vérkeringés és a légzés edzettségének a legjobb mutatója a maximális oxigén felvevő képesség. Ez azonban csak drága müszerek és speciális képzettségü munkacsoport segitségével mérhető meg. Vajon helyettesiti-e vagy teljes intenzitásu terhelést követő pulzusnyugvás-vizsgálat az aerob kapacitás mérését?

Az irodalom keveset mond a kérdésről, élsportolók vizsgálatáról pedig egyáltalán nem tudunk. Vrijens serdülőkoruaknál végzett vizsgálatai során megállapitotta, hogy a szubmaximális terhelés (Ruffier-teszt, Martinet-próba) után mért pulzusnyugvás, illetve a Müller szerinti teljesitmény-pulzusindex nem korrelál a maximális oxigén felvevő képességgel, vagyis nem mutatja a kardiorespiratorikus állóképességet. /14/ Van Uytvanck és Vrijens a Ruffier-index és az aerob kapacitás között - 0,15; a Ruffier és a 70 wattos szubmaximális terhelést követő pulzusmegnyugvás között 0,24-es; a Martinet-próba megnyugvási ideje és a VO_2 maximum között -0,01; a munkapulzus és a VO_2 maximum között 0,17; a megnyugvási pulzusösszeg és a VO_2 maximum kö-

zött -0,20; ugyanezek és a 70 watt terhelés utáni pulzusmegnyugvás között 0,13, 0,33 és 0,38-as, az 5 %-os szignifikáncia határtól messze elmaradó korrelációs koefficienst talált. /13/ Hollmann és mtsai (1965) a maximális oxigén felvevőképesség és a szubmaximális terhelést jelentő Schneider-, Tuttle-, Martin-, Hettinger- és Zlan-próba eredménye között nagyon laza összefüggést látott (valamennyi teszt a pulzusnyugvást méri). A nagyobb terhelést jelentő Harvard-teszt után mért pulzusnyugvás és a VO_2 maximum is alig korrelált, az elhuzódó pulzusnyugvásuak felénél magas aerob kapacitást mértek. Astrand három szerzőt idéz, akik szerint a restituciós pulzus korlátozott értékü a terhelésre adott válasz megitélésére, a kardiorespiratorikus stressz lemérésére. /3/ Knehr és mtsai egy edzési periódust ellenőriztek és a mindig nagyobb és nagyobb "vita maxima" terhelés után mért pulzusrestitució az edzettség javulásával, a nagyobb keringési-légzési teljesitőképességgel, nem változott együtt. /8/ Taylor a futóteljesitmény alapján csoportositott vizsgálati személyeinél azt látta, hogy sem a maximális, sem a szubmaximális terhelést követő pulzusmegnyugvás nem jósló értékü a futóteljesitményre, vagyis az állóképességre vonatkozóan. /12/ Shephard viszont azon az alapon, hogy a restitució 30-90 mp-eiben mért pulzusérték és a munkapulzus között elég szoros korrelációt talált (r = 0,80), a restitució pulzusból a munkapulzusra, abból pedig az Astrand-Rhyming nomogram alapján az aerob kapacitásra következtetett, szerinte 6-7 %-os hibával. /10, 11/ (Az Astrand-Rhyming nomogram /4/ azon alapul, hogy a 130-170 pulzus/perc /szubmaximális/ terhelési tartományban elég szoros az összefüggés a pulzusszám és az oxigénfelvétel között, mivel ebben a terhelési sávban a verőtérfogat és a perifériás arteriovenózus oxigénkülönbség csaknem állandó. A szubmaximális terhelés alatt mért értékekből ily módon extrapolálhatók a maximális értékek. Az eljárást szürésre, népegészségügyi vizsgálatokra világszerte alkalmazzák, az élsportnál azonban nem válik be.)

Rhyming a munkapulzus és a restitució 60-90. mp-ében mért pulzusérték között talált összefüggést (r = 0,77), azonban a munkapulzust értékesebbnek tartotta a munkakapacitás megitélésére, mint a restitució pulzust. /15/

II.

Saját vizsgálataink

Null-hipotézisnek azt tettük fel, hogy a magasabb aerob kapacitásu, tehát kardiorespiratorikus szempontból edzettebb élsportolók pulzusmegnyugvása egyénileg különböző, de a "vita maxima" kritériumoknak megfelelő ("maximális") terhelés után gyorsabb.

A spiroergometriás vizsgálat során végzett "vita maxima" terhelés eredménye alapján a vizsgált uszókat és labdarugókat két csoportba osztottuk, mégpedig magas (55 ml/kg feletti) és alacsony (ez alatti) aerob kapacitásuakra. Az ilymódon a kardiorespiratorikus teljesitőképességben szignifikánsan különböző csoportok pulzusnyugvása csupán egy-egy félpercben különbözött, de olyan értelemben, hogy a magas aerob kapacitásuak pulzusnyugvása lassubb. (Ld. 1. sz. táblázat.) A null-hipotézis tehát nem igaz: a maximális terhelés után egy sportolói csoporton belül a nagy és a kisebb kardiorespiratorikus teljesitőképességü sportolók pulzusnyugvása csaknem azonos, illetve a nagyobb teljesitményt nyujtó sportolóké elhuzódóbb.

Megforditva, nézzük a lassu és a gyors pulzusmegnyugvás szerint képezett csoportok összehasonlitását. (Gyors pulzusnyugvásunak az 5 perc alatt 550-nél kevesebb, lassunak a 650-nél magasabb megnyugvási pulzus összegü sportolókat tekintettük.) (Ld. 2. sz. táblázat)

Pulzusresitució a magas és az alacsony aerob kapacitású csoportoknál. (Pulzusnyugvás, félpercenként mérve.)

1. sz. táblázat

		VO_2/kg	O_2 P	Max. pulzus	0,5'	1'	1,5'	2'	2,5'	3'	3,5'	4'	4,5'	5'
U s z ó k														
Magas (N=10)	$\bar{x}$	61,3	21,5	193,4	162,6	149,7	132,5	123,8	116,5	110,7	111,3	111,7	109,0	107,4
	s	4,03	4,78	9,84	27,39	17,68	7,66	10,18	10,0	11,98	7,26	12,86	8,88	8,96
Alacsony (N=12)	$\bar{x}$	51,7	17,5	188,7	168,7	135,3	117,5	116,1	116,7	105,7	103,8	100,2	98,3	93,8
	s	1,62	2,83	13,5	10,53	10,82	18,21	25,36	34,08	24,20	12,43	11,67	11,24	12,98
p <		0,1 %	5 %	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.
L a b d a r u g ó k														
Magas (N= 8)	$\bar{x}$	61,8	27,0	191,1	169,9	157,2	139,8	129,7	124,4	119,3	114,4	112,5	108,6	109,7
	s	7,18	4,07	16,6	15,8	19,7	23,4	27,7	25,5	19,1	17,2	16,2	14,2	12,0
Alacsony (N= 8)	$\bar{x}$	52,8	21,6	183,0	174,8	149,1	125,6	112,8	113,4	105,1	103,3	99,6	104,2	109,4
	s	5,38	2,38	16,9	17,1	23,4	22,7	23,0	27,6	22,6	27,4	19,5	21,1	30,5
p <		5 %	0,1 %	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.

Gyors és lassu pulzusnyugvásu élsportolók élettani jellemzői

2. sz. táblázat

		5' rest. Pulzus-összeg	Max. Pulzus	O_2 ml/kg	O_2 P	Kg	5' rest. VO_2	VO_2 max.
				U s z ó k				
Gyors	$\bar{x}$	542,0	184,0	54,8	20,3	68,0	5150	3747
	s	28,3	12,4	5,8	3,3	9,0	1630	797
Lassu	$\bar{x}$	662,0	200,6	56,1	16,7	59,6	4550	3242
	s	52,0	8,2	6,6	2,0	5,6	485	425
$p <$		0,1 %	5 %	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.
				L a b d a r u g ó k				
Gyors	$\bar{x}$	514,6	178,0	54,3	23,0	72,2	5600	3910
	s	16,2	15,1	4,0	2,3	4,1	856	221
Lassu	$\bar{x}$	732,8	197,6	60,5	25,5	78,2	7840	4742
	s	55,5	16,1	9,8	4,4	3,7	1190	842
$p <$		0,1 %	nem szignif.	nem szignif.	nem szignif.	5 %	5 %	nem szignif.

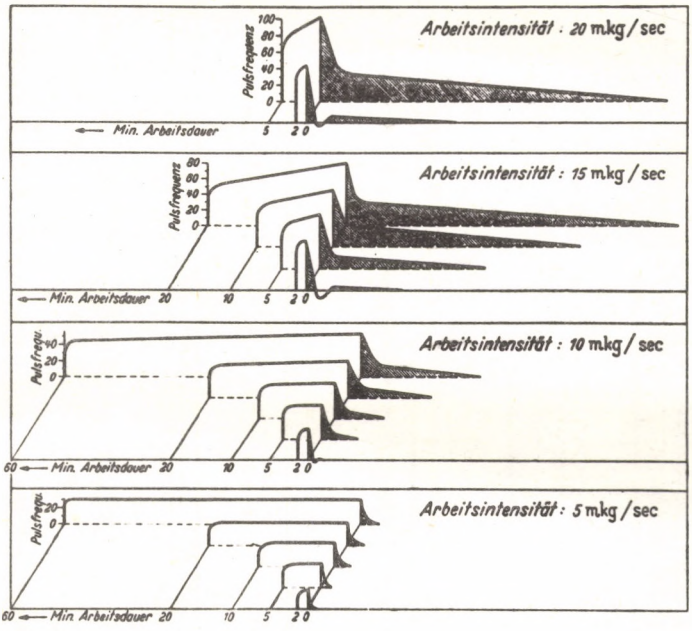
A két csoport sem az aerob kapacitás, sem az oxigén-pulzus tekintetében nem különbözött. A lassu pulzusmegnyugvásu labdarugók oxigénadóssága nagyobb volt, és magasabb volt a lassu nyugvásuak maximális pulzusszáma. Mindez azt jelenti - az irodalomból is idézett adatokkal összhangban -, hogy a pulzusszám a munkaintenzitást, a vérkeringési streszt jelzi, de nem mást!

Ezt demonstrálja Karrasch és Müller /6/ ábrája is (ld. 1. sz. ábra): a munkatartam és a munkaintenzitás függvénye a restituciós pulzusösszeg, kisintenzitásu munkánál azonban (legalsó sor) a munkatartam indifferens a pulzusnyugvásra.

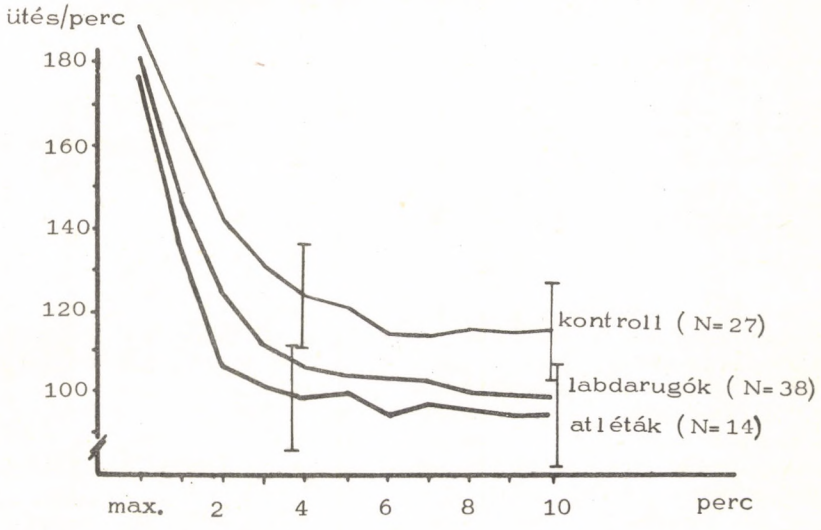
Az eddigiek alapján tehát, egy sportág élversenyzői között az aerob kapacitással nem arányos a megnyugvási pulzusösszeg, nem tükrözi a kardiorespiratorikus teljesitőképességet egy válogatott kereten belül.

Olyan sportolói csoportok között azonban, amelyek az aerob kapacitás tekintetében is, de a végzett edzésmunka és igy a specifikus adaptáció tekintetében is nagy fokban különböznek, a pulzusnyugvás is szignifikánsan különbözik a "vita maxima" terhelést követően (ld. 2. sz. ábra). Nincs azonban különbség az oxigénfelvételben, a ventillációban és az oxigénkihasználásban. (Ld. 3. és 4. sz. ábra.)

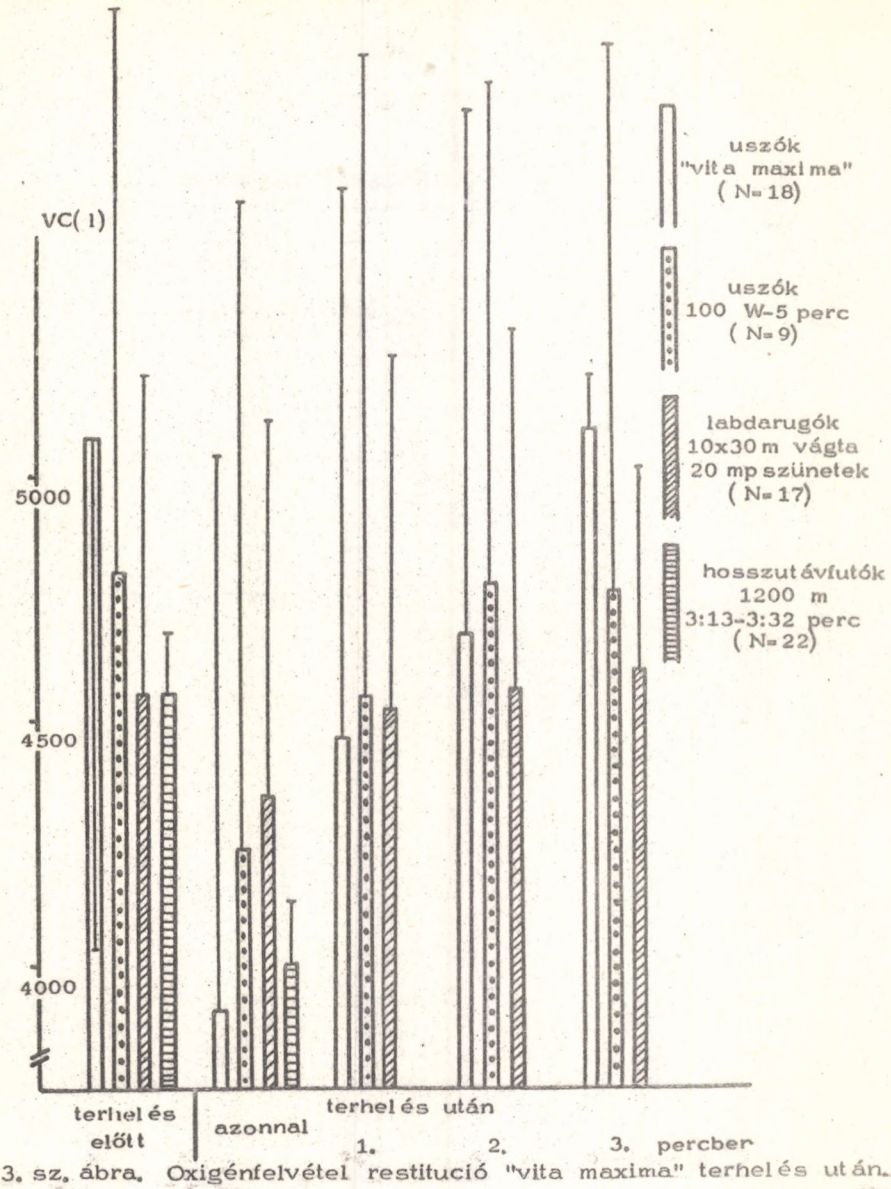
Nem biztos azonban az, hogy a magas aerob kapacitás tükröződik a futók gyorsabb pulzusnyugvásában. Azonos oxigénadósság, (azonos stressz) esetében a nagyobb verővolumennek és jobb perifériás vér-oxigén kihasználással rendelkező versenyzők pulzusa nyugszik meg gyorsabban. A magas szív verővolumen szintén az aerob kapacitás faktora, ám pl. a tartós futás, amelyet az atléták végeznek, a



1. sz. ábra.



2. sz. ábra. Pulzusnyugvás "vita maxima" terhelés után.

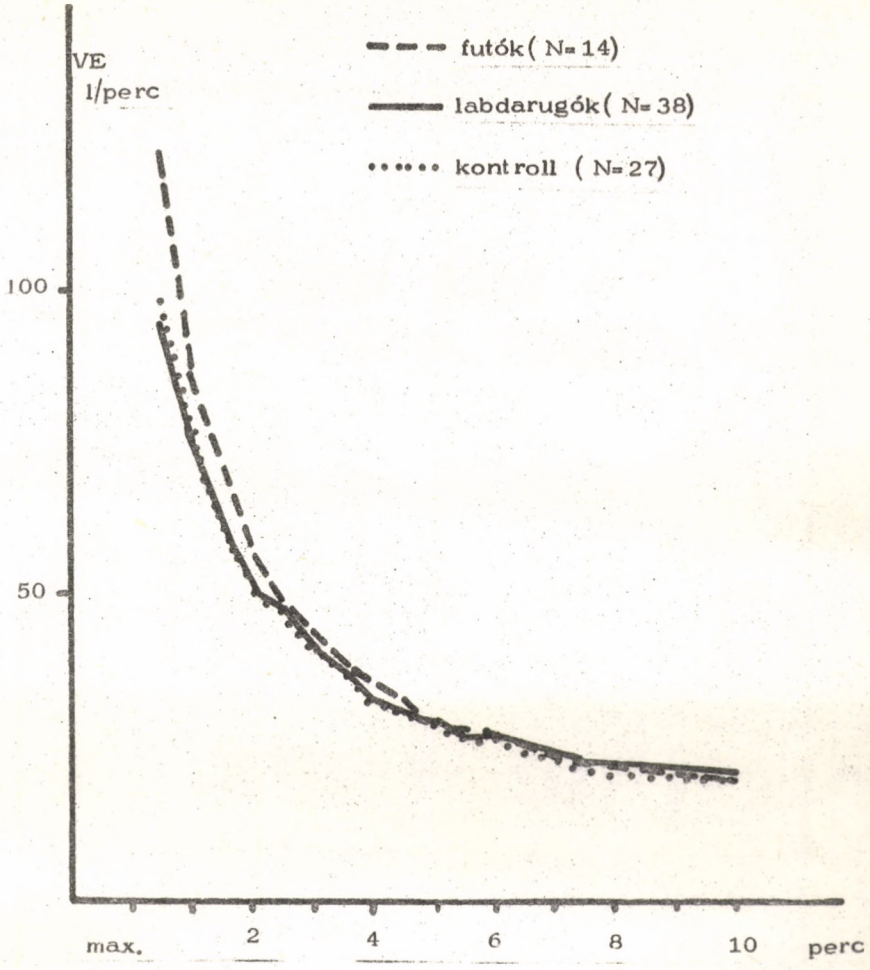


3. sz. ábra. Oxigénfelvétel restitució "vita maxima" terhelés után.

szív verővolument igen erősen és eléggé specifikusan fejleszti, az intervall-edzés pedig, értelemszerüen és sok kutató véleménye szerint, a restitució gyorsaságát fokozza.

Ez feloldhatja azt a látszólagos ellentmondást, amely abból adódik, hogy a pulzusnyugvás egy sportágon belül nem, mig különböző sportágak képviselői között tükrözi az aerob kapacitás nagyságát, vagy utóbbival együtt változhat.

Az előbbi adatokból számitható oxigén-pulzus (VO_2/pulzusszám) természetesen a futóknál volt a legnagyobb a restitució során, feltéve, hogy az arteriovenozus O_2- különbség nem lényegesen nagyobb az edzetteknél sem, az oxigén-pulzus nagysága a verővolument mutatja.



4. sz. ábra. Percventilláció "vita maxima" terhelés után.

A pulzus és az oxigénadósság egymáshoz, a fizikai és élettani teljesitőképesség mutatóihoz, továbbá a munkaintenzitás jelzőihez való viszonyát 63, különböző nemü, edzettségü és koru személy "vita maxima" séma szerint végzett vizsgálata kapcsán számitottuk ki. (Ld. 3. sz. táblázat)

Az összefüggés-vizsgálatot értelmezve, a következőket állapithatjuk meg:

A restituciós oxigénfelvétel (mondhatnánk: oxigénadósság) annál nagyobb, minél intenzivebb, minél nagyobb volt az élettani (VO_2 max. és BE) és a fizikai (mkg) teljesitmény. A (kis szóródásu) maximális munkapulzus és a (széles szóródásu) pulzusrestitució sem mutatott jelentős összefüggést az oxigénadóssággal.

A testsulyra vonatkoztatott restituciós oxigénfelvétellel számitott korrelációk lényegileg ugyanezt mutatják.

A pulzusrestitució és a relativ aerob kapacitás között szignifikáns, negativ összefüggés van: minél nagyobb a restituciós pulzusösszeg (mondhatnók: pulzusadósság), annál kisebb volt a relativ aerob kapacitás és annál kisebb volt a fizikai teljesitmény (mkg).

Összefüggés-vizsgálatok a spiroergometriás terhelés során mért mutatók között. 3. sz. táblázat

A számításba vett mutatók	$\bar{x}$	SD	Szélső értékek	Korrelációk	r	p ≤
A mért maximális oxigénfelvétel ml/perc (VO_2 max.)	4062,7	1042,5	1380 — 5870			
VO_2 max. /testsuly (VO_2 max. ml/kg)	62,38	10,28	47,5 — 84,2			
A mért maximális bázishiány (-BE, maeq/l)	13,49	3,57	5,0 — 18,2			
Maximális munkapulzus (pulzus/perc)	194,4	9,4	180 — 210			
Futószalag összteljesitmény (mkp)	6536,1	3529,1	630 — 13184			
A megnyugvási szakasz első 10 percében mért oxigénfelvétel összege. (Rest. VO_2 ml/10 perc)	8918,8	2371,9	3607 — 14135	— VO_2 max. ml/kg — VO_2 max. — - BE, maeq/l — Rest. pulzus/10 perc — pulzus/perc — mkp	0,303 0,863 0,444 -0,255 0,223 0,616	5 % 0,1 % 0,1 % 5 % 0,1 %
Rest. VO_2 ml/10 perc/testsuly kg.	136,94	21,25	93,7 — 185,3	— VO_2 max. ml/kg — VO_2 max. — BE maeq/l — Rest. pulzus/10 perc — pulzus/perc — mkp	0,604 0,366 - 0,340 -0,066 - 0,110 0,396	0,1 % 1 % 1 % 1 %
10 perces restitúciós pulzusösszeg (Rest. pulzus/10 perc)	1203,5	147,6	880 — 1420	— VO_2 max. ml/kg. — - BE, maeq/l — pulzus/perc — mkp	- 0,315 - 0,064 0,535 - 0,541	5 % 0,1 % 0,1 %

(N=63, sportolók és egészséges kontroll személyek)

A savasodás mértékétől e vizsgálatban nem függött a pulzusnyugvás. Viszont minél nagyobb munkapulzust okozott a terhelés, annál inkább elnyult a pulzusrestitució, amint azt a többi mérésünk is mutatta.

A pulzusnyugvásról tehát megállapithatjuk, hogy a vérkeringési teljesitőképesség terén jól edzettek és a kevéssé edzettek között mind a standard szubmaximális, mind a maximális terhelést követő pulzusnyugvás, statisztikusan érvényes különbséget tesz, ezért népegészségügyi szürővizsgálatra, tömeges tájékozódásra - korlátozott hatásfokkal-, használható. Nem jelzi azonban a pulzusnyugvás gyorsasága egy nagy terhelés után az aerob kapacitás nagyságát a közel egyforma edzettségü sportolók között, vagyis egy-egy válogatott sportolói keret kardiorespiratorikus teljesitőképességének megállapitására nem alkalmas. A pulzusnyugvás ismételt megmérése, - szigoruan standard feltételek között - az aktuális kondició megitélésében jelent támpontot.

III.

Az EKG-kép a restitució során

A tapintott pulzusszámolásnál sokkal megbizhatóbb, betegség és tulterhelés esetén informativabb az EKG-felvételt elkészitení és a pulzust abból megállapitani. A hordozható, teleppel is üzemeltethető EKG készülékek terjedésével gyakorlatilag minden válogatott keretnél elérhető már ez a cél.

Amióta EKG-val mérjük a pulzust, meggyőződhetünk arról, hogy 220-270-es munkapulzus nincs, az igen ritka kamrafibrikáció kivételével.

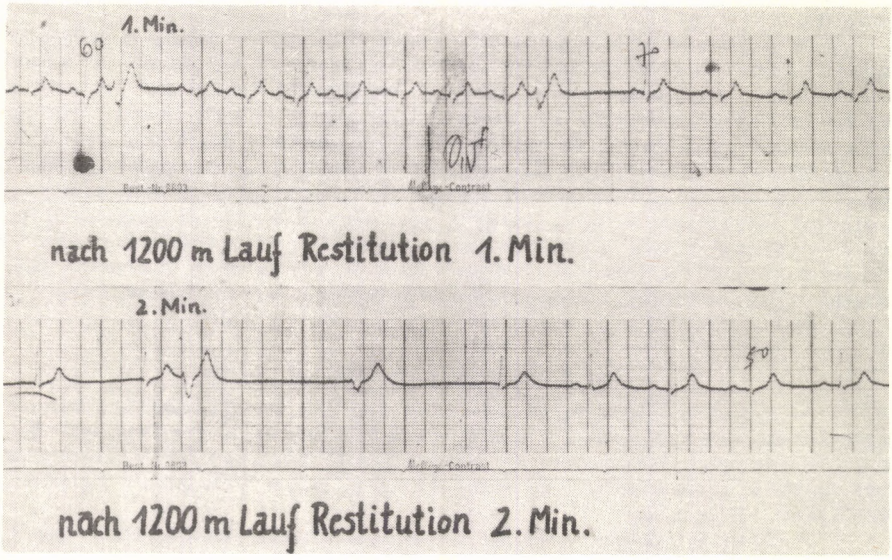
Gyakran találkozhatunk a gyors pulzusnyugvás magyarázataképpen supraventricularis bradyarythmiával (ld. 5., 6. sz. ábra). Nemessuri és Stadler a Nemessuri-féle lépéspróba után jelentkező "negativ tullengést", vagyis azt a jelenséget, hogy az 5 mp-es pulzusértékek a kiindulási érték alá szállnak, jó edzettségi jelnek fogta fel (Nemessuri, 1964). A Karrasch-Müller-féle ábrán is láthatunk hasonló pulzusnyugvást a kis terhelések után. Minden bizonnyal ezek EKG-képe szintén bradyarythmia lehet.

A legalább egyperces, teljes intenzitásu sportterhelés (400 m futás, 100 m uszás) vagy a laboratóriumi "vita maxima" terhelés után jelentkező szabálytalan, lassu pulzusszakaszra hivjuk fel a figyelmet. Ez, a restitució 35. és 90. mp-e között jelentkezik.

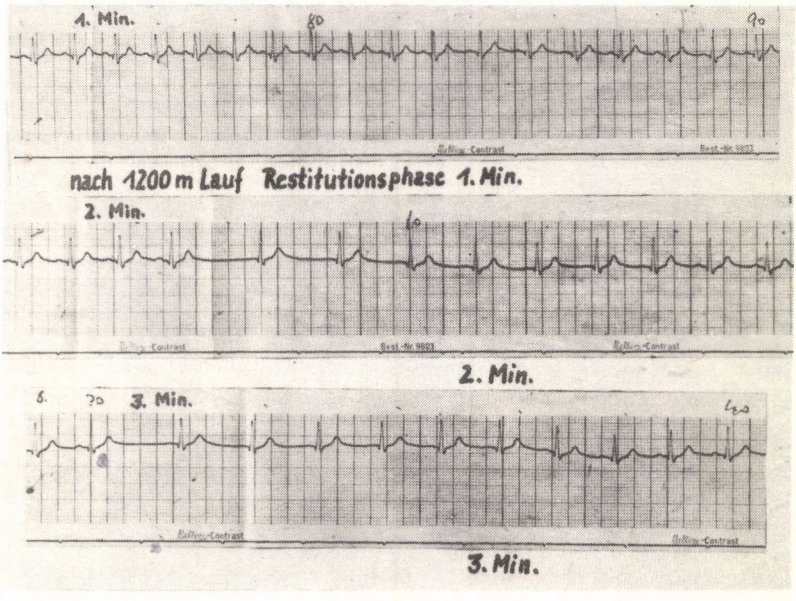
A sportoló néha érzi is, hogy "kihagy" a szive; a tapintás alapján extraszisztoliával téveszthetjük össze. A jelenséget a restitució 4.-5. percében már nem észleljük és a 2. percben a 80-90-es szivfrekvencia 100 fölé emelkedik. A jelenség gyermekkorban még gyakoribb, mint a felnőtt sportolóknál: 10 évnél fiatalabb uszógyermekek maximális intenzitásu 200 m-es uszása után, mintegy a pulzusmérések felénél észleltük (Apor, Ürményi /2/). Az uszók, a közép- és hosszutávfutók, valamint a labdarugók sportterhelése után 30-50 %-ban regisztrálhatunk ilyen EKG-t.

Ez a bradyarythmia, amelyet a vagus fokozott effektusával magyarázhatunk, s ezért paraszimpatikus tullövésnek (overshoot) nevezünk, egyes személyeknél mindig észlelhető. Néhány ilyen esetben a szülőket megvizsgálva, szintén találtunk paraszimpatikus overshootot, holott a szülők régen, vagy soha nem sportoltak.

A terhelés után jelentkező bradyarythmia tehát nem lehet edzettségi jel, csupán a vegetativ beidegzésnek egy olyan sajátossága, amely némiképpen az egyén sajátja, amely öröklődhet is.



5. sz. ábra.



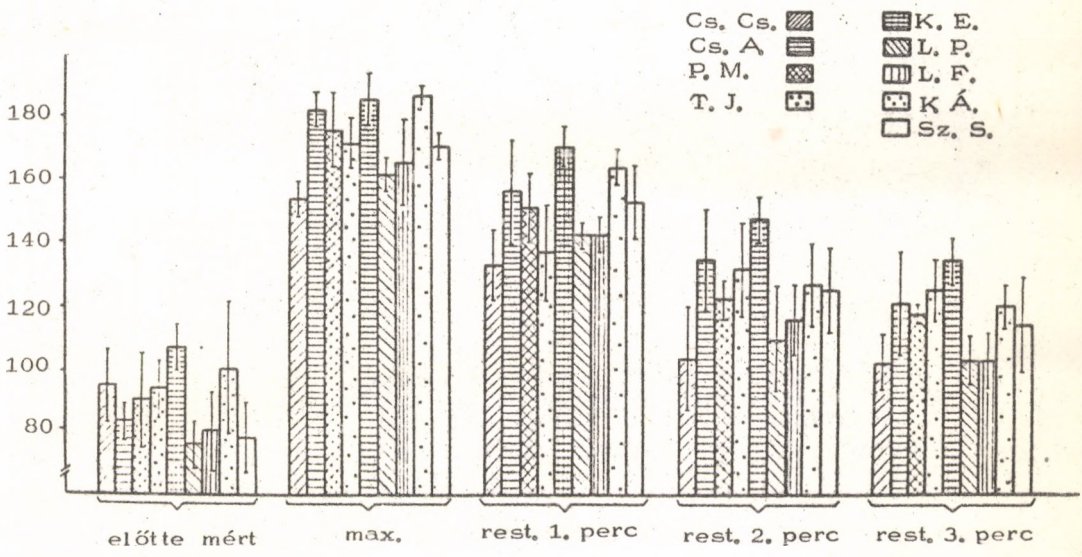
6. sz. ábra.

Az évek során azt tapasztalhattuk, hogy ha valamelyik sportolónál a mindig megvolt paraszimpatikus overshoot hiányzott, ez valamilyen zavart, változást jelzett: a versenyforma csucsán rendszerint nincs, utána viszont hanyatlás következik; rejtett betegség, góc, a lábadozás időszaka, kialvatlanság, alkoholhatás tüntetheti el az alkati paraszimpatikus overshootot.

A pulzusrestitució felhasználási területe a vegetativ beidegzés megváltozásának kimutatása, vagyis az aktuális, napi kondició, erőnlét tesztelése, és kevéssé az edzettségé.

Ahhoz, hogy használhassuk a pulzusnyugvást, ismerni kell a versenyző saját "normális" pulzusmenetét, mégpedig elég nagy szubmaximális standard terhelés (kettős Master, Harvard step-teszt, 100-200 watt) után, vagy a mindenkori "maximális" terhelés után. Ha az utóbbi eljárást alkalmazzuk, az időeredményt is figyelembe kell vennünk.

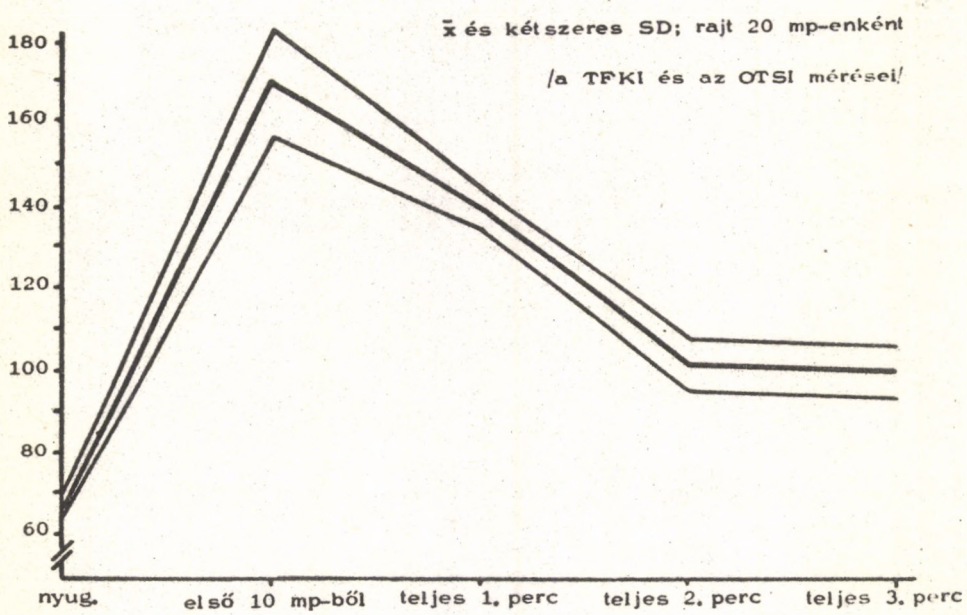
Néhány példával illusztráljuk, hogy a "maximális" terhelés után mért pulzusnyugvás eléggé széles sávban szóródik. Az uszók négyhetes edzőtáborozása során a következő pulzusnyugvás értékeket mértük mindig azonos, "maximális" uszás után, kilenc versenyzőnél:



7. sz. ábra. Uszók pulzusnyugvása öt-hat, hetente ismétlődő, azonos uszóterhelés után.

A labdarugók és a kézilabdázók 10x30 m-es futása, 20 mp-kénti indulással, a következő pulzusnyugvás-menetet mutatta: ld. 8. sz. ábra.

Ezt ajánljuk az elsőosztályu, 19-26 éves, fenti labdajátékosokra vonatkozó standard-görbének.

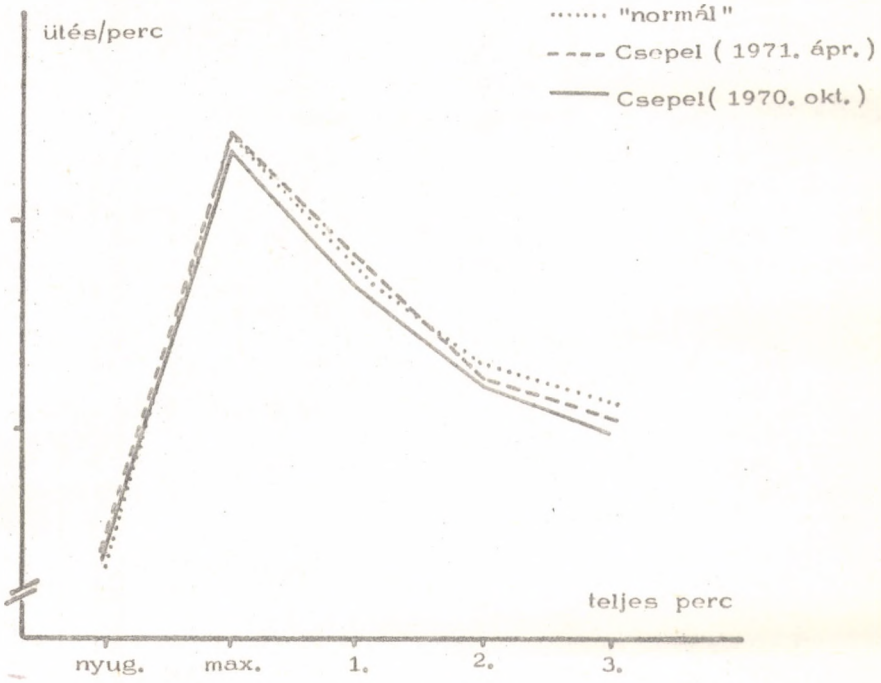


x̄: 67,6	169,6	139,0	117,5	107,8
2 SD ± 2,4	10,3	4,8	5,1	5,2

Vál. ifj. kézilabdázók (N=15) /1967/ 4,54 mp/30 m
BEAC feln. kézilabdázók (N=9) /1967/ 4,52 mp/30 m
Csepel labdarugók (N=16) /1970/ 4,53 mp/30 m
Rába ETO labdarugók (N=15) /1970/ 4,67 mp/30 m
időátlag

8. sz. ábra. A pulzusnyugvás menete 10x30 m max. sebességgel történt lefutása után.

Az egyik labdarugó-csapat különböző időszakokban megismételt vizsgálatai teljesen azonos pulzusnyugvást adtak (ld. 9. sz. ábra). A kétszeres szóráson belül helyezkedik el a legtöbb ismételt érték, igy a teszt érzékenysége nem tul nagy.



9. sz. ábra. Pulzusnyugvás 10x30 m futás után.

A pulzusnyugvás vizsgálatáról tehát az a véleményünk, hogy az elsősorban a vegetativ idegrendszer aktuális tónusát tükrözi, amely konstitucionálisan, edzettségtől függetlenül is lehet erősen vagotóniás.

Az edzettségben egymástól erősen különböző sportolói csoportok között statisztikusan különbözhet a pulzusnyugvás (a kevésbé edzettek pulzusnyugvása elhuzódóbb), az egy sportágat nagyjából azonos szinten folytató csoportok tagjainál azonban a kardiorespiratorikus teljesitőképesség (a maximális oxigénfelvevő képesség) nem jelezhető a pulzusnyugvásból. A pulzusnyugvás tehát nem az abszolut teljesitményre, hanem a terhelés okozta igénybevételre (a terhelés intenzitására), illetve az egyén aktuális kondiciójára utal. A pulzusnyugvás egyénenként változó mértékben, de mindenképpen elég széles szóródást mutat, igy "eltérő" (gyorsabb vagy lassubb) pulzusnyugvást nagyon sok egyéni megnyugvási görbe ismeretében is csak óvatosan diagnosztizáljunk és csak standard terhelést vizsgálva! A pulzusnyugvás fontos, de nem mindenható és nem mindenre válaszoló vizsgálat.

A restituciós pulzusösszeg szoros összefüggésben van a terhelés alatt elért maximummal, mint ezt anyagunk adatai, a már bemutatott pulzusnyugvási görbék is ismételten bizonyitják. Több esetben korrelá-

ciószámításokat is végeztünk a terhelés során mért maximális pulzus és a 3-5 perces restituciós pulzusösszeg, illetve pulzustöbblet között. A korrelációs együtthatók alapján 5-0,1 %-os p-ket találtunk a legtöbb esetben. Az 5 perces restituciós pulzustöbblet és a mért maximális savasodás (BE-érték) között is több esetben szignifikáns korrelációt láttunk. A pulzusnyugvás tehát a maximális pulzusszámmal és savfelszaporodással, vagyis a munka élettani intenzitásával, összefügg.

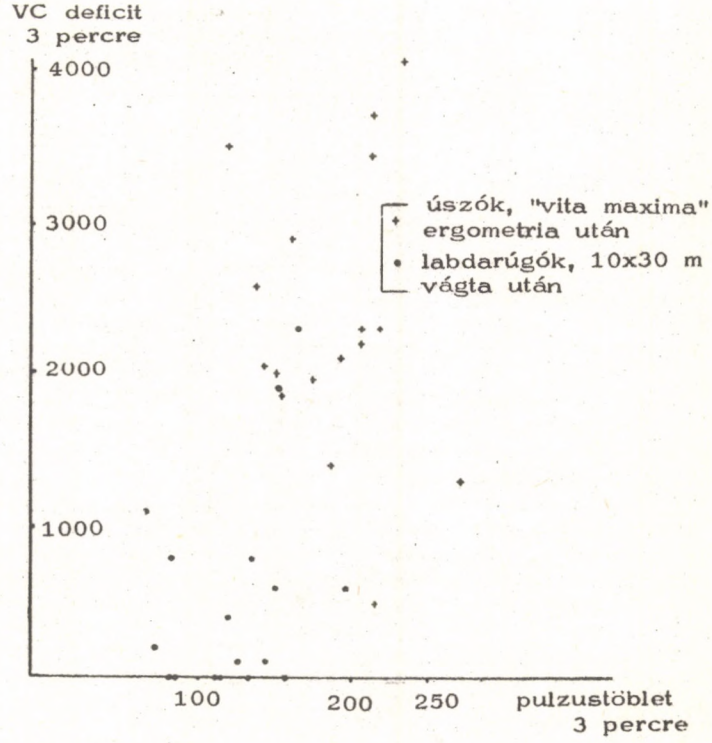
IV.

A "vitál kapacitás" érték változása terhelés során

Ha elég intenziv volt a fizikai terhelés, akkor az akaratlagos maximális ki- és belégzés volumene (a vitál kapacitás) átmenetileg kisebb lesz. A jelenséget mind a laboratóriumi, mind a sporttevékenység közben regisztráltuk és követtük a restitucióját, percenként megismételt spirometriás VC-mérésekkel. A nyugalomban, a konvenciónak megfelelően mért VC értékekkel szemben (ezeket a terhelés után regisztrált adatokat, idézőjelben nevezzük "vital kapacitás"-nak.).

A jelenséget laboratóriumi "vita maxima", majd 6 perces, egyenletes, nem maximális terhelést követően, ugyanazon személyeknél is regisztráltuk. (Ld. 4. sz. táblázat)

Az összefüggés-vizsgálatok szerint a restituciós többletpulzus és a vitál kapacitás-"deficit" (a négy, terhelés után talált érték és a nyugalmi VC négyszeresének különbsége) nem korrelál szorosan. A legnagyobb "VC" -csökkenés és a pulzustöbblet sem függ össze. (Ld. 10. sz. ábra)



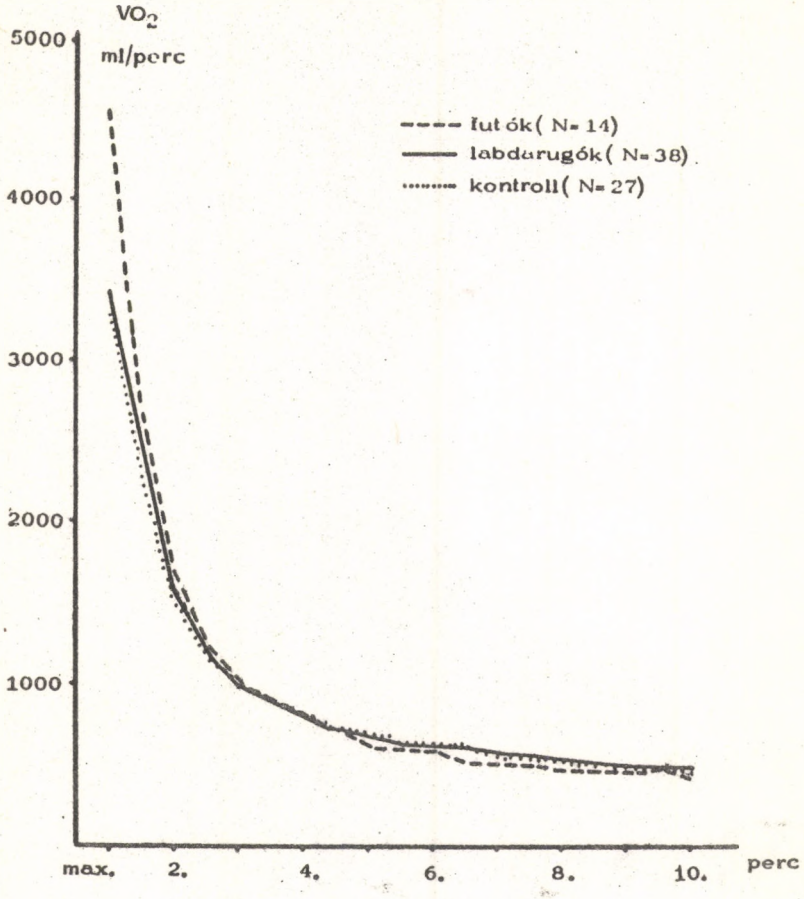
10. sz. ábra. Pulzustöbblet és vitál kapacitás deficit.

"Vitál kapacitás" változás

4. sz. táblázat

		Nyugalmi helyzet	Terhelés után azonnal	1' mulva	2' mulva	3' mulva	Összdeficit a VC %-ában
"Vita maxima" terhelés után (N=18)	$\bar{x}$	5077	3908	4463	4744	5100	46,3
	s	1030	1120	1101	1057	1009	19,9
Szubmaximális, egyenletes terhelés után (N= 9)	$\bar{x}$	4833	4233	4544	4678	4767	25,7
	s	1136	1358	1327	1272	1151	19,4

(A VC deficit % és a maximális pulzusszám között r = -0,187 /nem szignifikáns/, illetve a VC deficit % és az ötperces restituciós pulzustöbblet között r = -0,069 /nem szignifikáns/.)

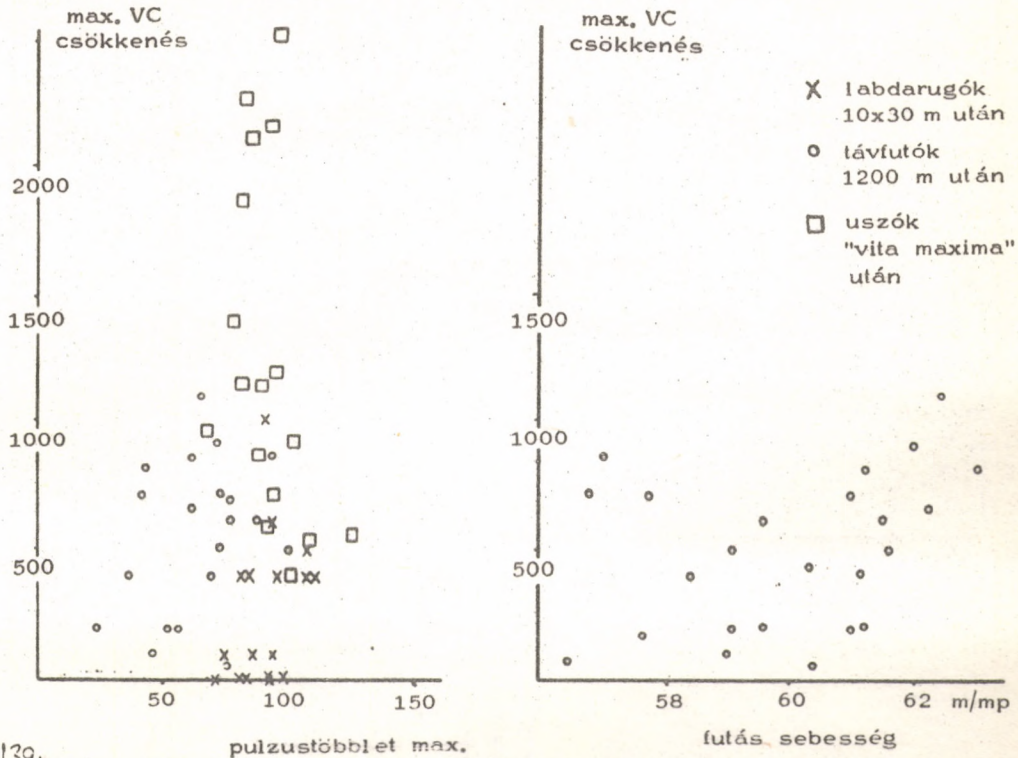


11. sz. ábra.

A 11. sz. ábra mutatja be a "VC" -változást, különböző terhelések után. A 12. sz. ábrán a futóteljesitmény és a maximális "VC"-csökkenés laza összefüggése látható.

A kellően intenziv fizikai terhelést követően tehát a "VC" csökken. A jelenség okai között a légzőizomzat kifáradása, vagy tónusfokozódása, a megnőtt centrális vérvolumen kerül kézenfekvő, de nem kivizsgált gyanuba.

Szivbetegeknél, mérsékelt terhelés (Master) után a bal pitvari nyomásfokozódással arányosnak találták a jelenséget.



139.

12. sz. ábra. Távfutók teljesitménye és a VC csökkenése 1200 m futás során.

V.

Neuromuscularis mutatók változása és megnyugvása a terhelés során

1. Az Achilles reflex monoszinoptikus reflex, de ennek ellenére az idegrendszer állapota, elsősorban a vegetativ tónus befolyásolja a lezajlását. Fejér (1970) pszichotróp gyógyszerek, szimpatikomimetikumok vagy enyhe fizikai terhelés hatására is (személyes közlés) a félrelaxációs idő megrövidülését látta. A klinikai orvostudomány is használja ezt a vizsgálatot. (Apor és mtsai /1/)

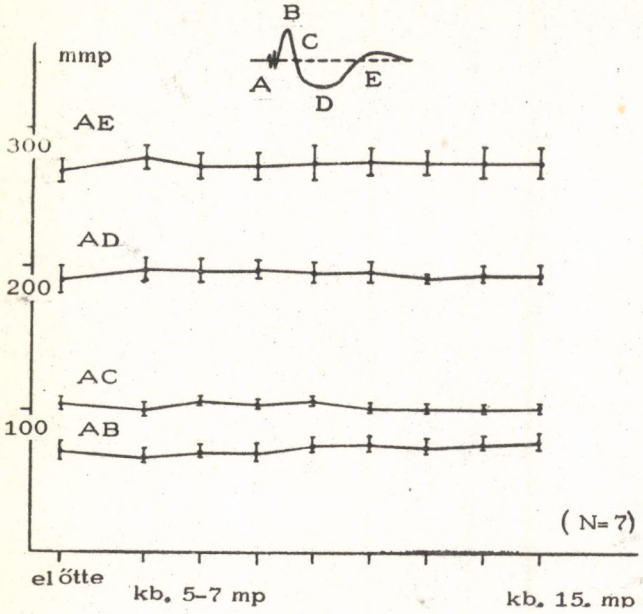
1965-ben egy saját szerkesztésü, indukción alapuló mérőeszközzel a legkülönbözőbb fizikai terhelések, vérkeringés-leszoritás stb. után nem láttunk lényeges változást a kontrakciós időszakaszban. (Kereszty, Apor /7/)

1969-70-ben végzett ujra-vizsgálataink során azt találtuk, hogy a m. triceps sural kimerülésig folytatott terhelése nem befolyásolta a reflexidőt és annak részeit (ld. 13. és 14. sz. ábra).

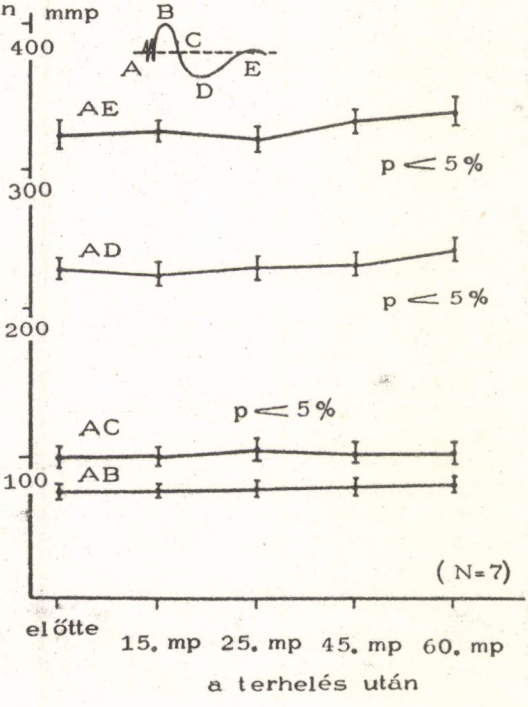
Egy másik méréssorozatban (Apor, Ürményi /2/) négy TF-es hallgató minden (négy fizikai és egy szellemi) terhelést kétszer végzett el random sorrendben. A terheléseket és a félrelaxációs időt (AD-szakasz) a 15. sz. ábra mutatja be.

A szellemi terhelés és az egyenletes, közepes iramu futás és a teljes fáradásig végzett szökdelés nem befolyásolta a reflexválaszt.

Az egyperces pihenőkkel végzett 15x50 szökdelés és az intenziv futás után nagyon határozott a rövidülési tendencia, a széles szóródás miatt azonban nem szignifikánsak a változások.

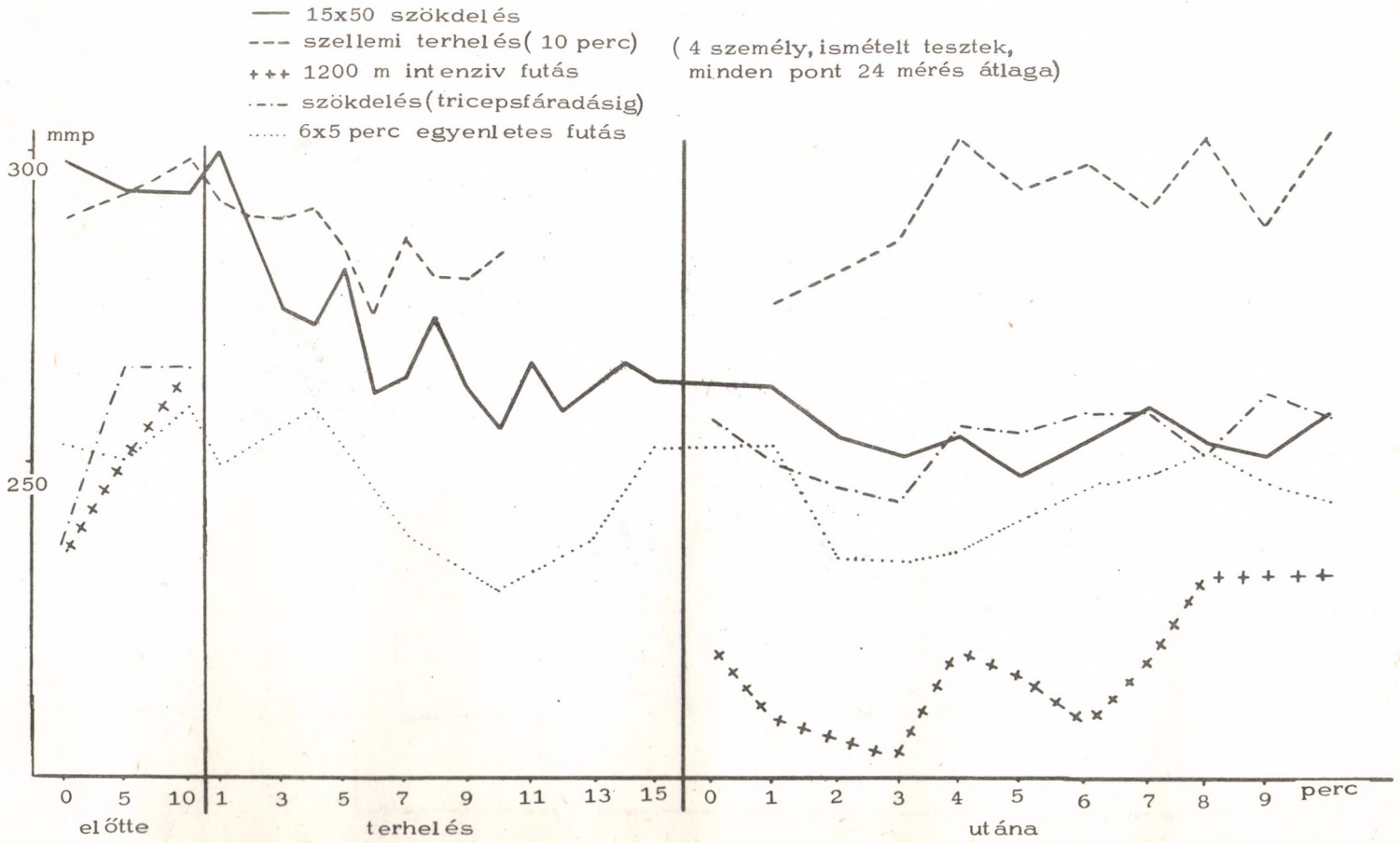


13. sz. ábra.
Achilles reflexválasz változatlansága akut, teljes triceps-fárasztás után.

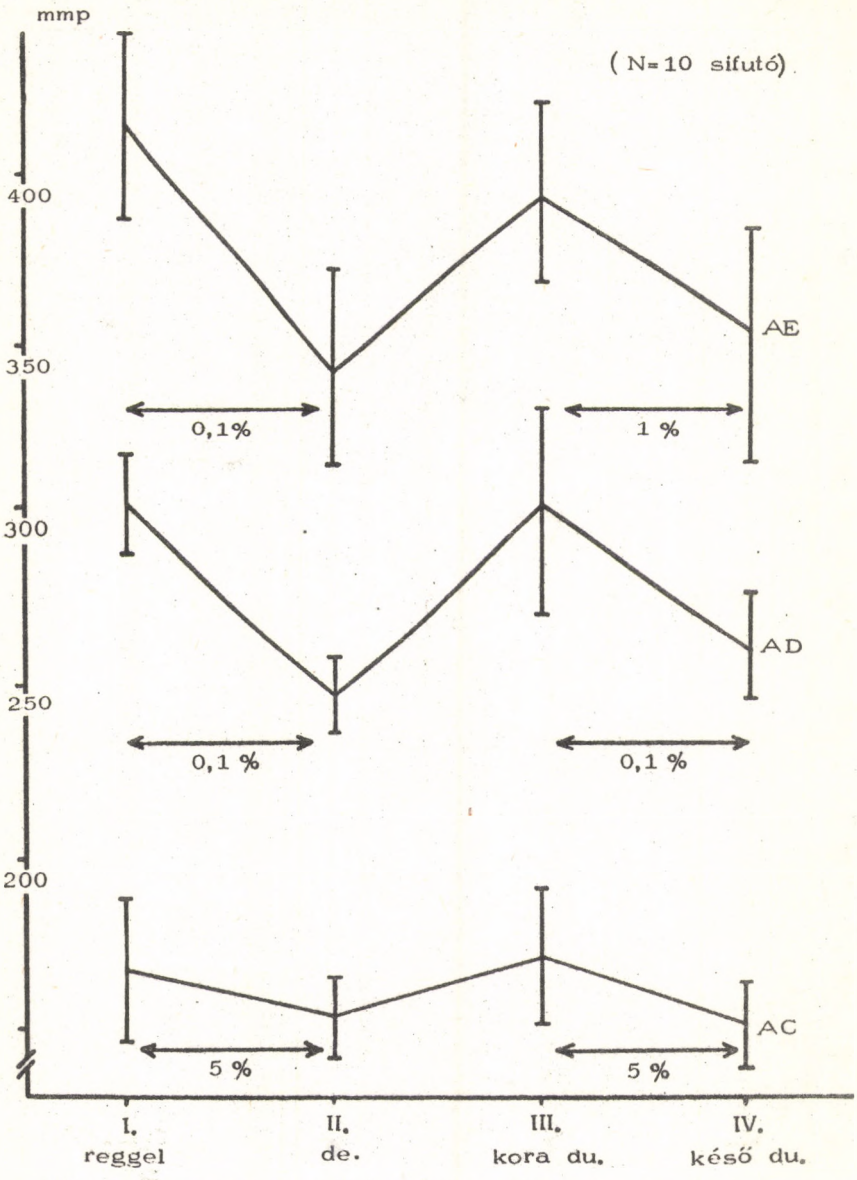


14. sz. ábra.
Achilles reflexválasz akut, teljes triceps fárasztás után.

A sifutó válogatott egy edzésnapját négy méréssel nyomon követve azt találtuk, hogy a délelőtti és a délutáni edzések után szignifikánsan rövidebb volt a félrelaxációs idő, mint előtte (ld. 16. sz. ábra). Tiz perc alatt nem állnak helyre az értékek, amint az ábra is mutatja.



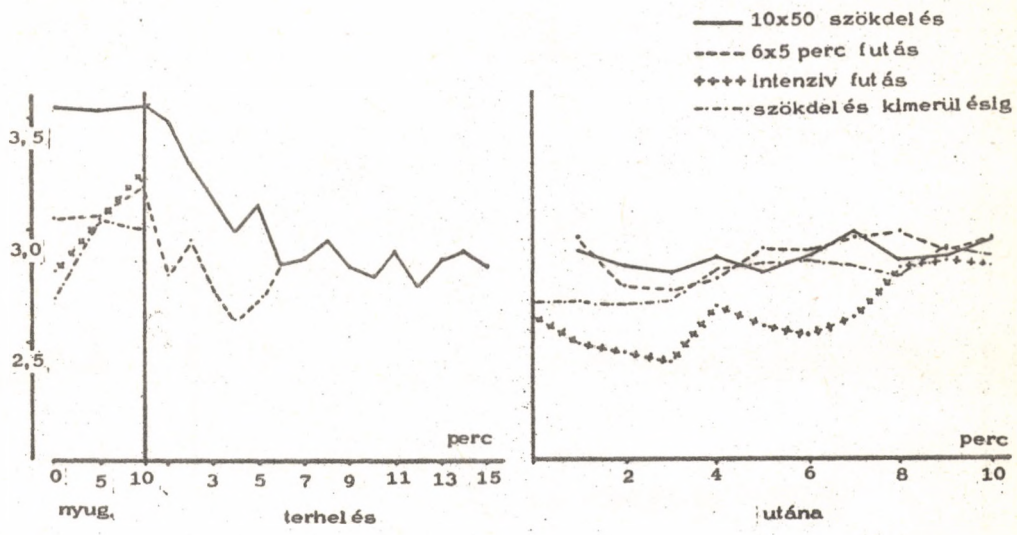
15. sz. ábra. Félrelaxációs idő különböző terhelések után.



16. sz. ábra. Az Achilles reflexválasz az edzésnap során.

2. A myotónus (Szirmai-féle myotonométerrel mérve), sem az ismertetett modellkisérlet, sem a sífutók edzése során nem változott jellegzetesen (ld. 17. sz. ábra).

3. Dr. Födő Nóra (János Kórház, Szemészet) segitségével, három olyan diagnosztikus eljárást próbáltunk ki sportolóknál, amelyeket eddig csak a klinikai orvostudomány alkalmazott (a közelpont-meghatározás, a fuzio vizsgálata és az éleslátás visszatérése).



17. sz. ábra. $\frac{AD}{myotonus}$ értékek.

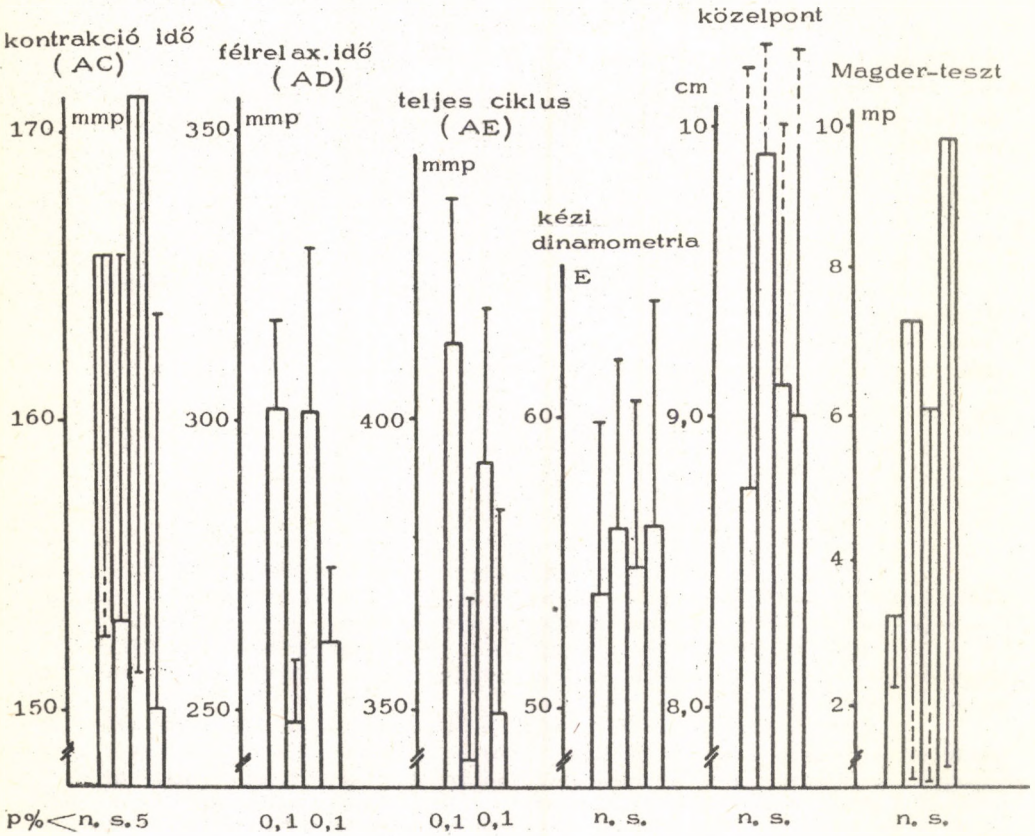
A. A szem különböző távolságban lévő tárgyakat is képes élesen látni. Ez az un. akkomodáció, amely a szemlencsével kapcsolatos tulajdonság. Az akkomodációs képesség függ a betegek életkorától és a szem fénytörésétől. Betegeken nyert tapasztalat szerint az idegi vagy fizikai elfáradás, a napi megterhelés, csökkenti az akkomodációs képességet.

Cogan szimpatikus tónus-fokozódás esetében az akkomodáció csökkenését észlelte. A gyakorlatban a közelponttal határozzuk meg legegyszerübben ezt a képességet, mégpedig ugy, hogy a legkisebb, még olvasható nyomtatott szöveget közelitjük a vizsgálandó egyén szeméhez, amig az illető az olvasásban akadozni nem kezd. Ezt a távolságot (az orrgyöktől a szövegig) cm-ben lemérjük és közelpont távolságnak nevezzük.

B. A szem egy másik élettani funkciója a fuzió. Ennek lényege, hogy a két szemnek a külvilágról nyert külön-külön képeit egy képpé olvasztja össze. Anatómiai tényezőkön, a szemizmok tónusán kivül, magasrendü kérgi hatások is befolyásolják a fuziót (pl. álmosság, elfáradás, ittasság csökkenti). Vizsgálatát a módositott Graefe-eljárás szerint végeztük: a jobb szem elé, élével felfelé állitott 10°-os hasábot helyeztünk, s a vizsgált személy leolvasta a közeli Maddox-skálán a heterophoria fokát a fizikai megterhelés előtt és után. A skálaértékek jellemzik a vizsgált személy fuziós képességét.

C. A Magder-teszt a macula lutea, az éleslátás helyének működéséről ad felvilágosítást. Azonos fényerővel (elektromos szemtükör) megvilágítjuk a szemet a fizikai megterhelés előtt és után. Az éleslátás ép élettani körülmények között a megvilágítás után 4-5 mp múlva visszatér. Egyes látóhártyabetegségek esetén ez az idő erősen megnyúlik.

A sífutóknál és a vívóknál szereztünk tapasztalatokat a fenti értékek viselkedéséről az edzések során (ld. 18. sz. ábra).



18. sz. ábra. Neuromuscularis mutatók egy edzésnap során sífutóknál.

A vívóknál okkal tételezhetünk fel olykor extrém idegi megterhelést. Az egyik tatai edzőtáborozás alkalmával tájékozódó vizsgálatot végeztünk, hogy a fent tárgyalt szemészeti eljárásokkal kimutatható-e valamilyen változás az edzés során? Minthogy az előkísérletek szerint a legérzékenyebb teszt az akkomodációs képesség vizsgálata volt, ezért erre fektettük a hangsulyt.

Tizenegy vivónál sikerült délelőtt 11 óra tájban az edzés előtt, és ugyanaznap a délutáni edzés befejezésekor elvégezni a mérést. Kontroll-csoport - a napszaki ingadozás kiszürésére - nem állott rendelkezésre, igy csupán arról győződhettünk meg, hogy a délelőtti és a délutáni értékek között szignifikáns különbség van, de nem tudjuk bizonyitani, hogy ez a változás a megterhelést jelezné.

A vivók akkomodációs képessége (közelpont-meghatározás, cm) :

Edzés előtt: 10,1 ± 2,3 cm (szélsőértékek 4-13 cm) ;
edzés után: 11,0 ± 2,4 cm (szélsőértékek 5-15 cm) .
Egymintás "t"-próba: 22,4 ($p < 0,1$ %) .

E vizsgálattal - amely minimális technikai felkészültséget kiván és fél perc alatt, minden megterhelés nélkül kivitelezhető - érdemesnek látszik tovább foglalkozni, elsősorban az idegi megterhelést jelentő sportágakban az akluális pszichofizikai állapot (kondició) megitélésére.

A fuzió (Maddox-érték) nem változott az edzésnap során. Az éleslátás visszatérése (Magder-teszt) igen szubjektiv, és néhány változást csak ennek tudhatunk be, igy ezt a tesztet nem ajánljuk.

A közelpont távolsága a sifutók edzésnapja során lényegileg változatlan volt.

Befejezésül összefoglaljuk azokat a vizsgálatokat, amelyeket aránylag könnyen elvégezhetünk a sportpályán is.

A végzett munka élettani intenzitására utal:

- a munkapulzus (telemetria, EKG, tapintás) ;
- a sav-bázis viszonyok mérése (Astrup-eljárással) ;
- a fehérjeürités vizsgálata (Gábor szerint) ;
- a vitál kapacitás csökkenés /?/ (spirométerrel) ;
- az Achilles reflexválasz /?/ (EKG) .

Az aktuális kondicióra utal:

- a pulzusnyugvás (standard terhelés után) ;
- a spirolonometria (Grubich, EKG-val) .

Az idegrendszer igénybevételére, fáradására /?/ utal:

- a közelpont-meghatározás.

A kiválasztásban segithet:

- a lépcsőfutás-teszt (elektromos időméréssel, ld. anaerob alaktacid teljesitőképesség mérése) ;
- a nyugalmi Achilles reflexválasz.

BIBLIOGRÁFIA

1. Apor P. - Zaránd P. - Wahlstab S.: Az Achilles reflexválasz diagnosztikai jelentősége a klinikumban és a sportorvosi gyakorlatban. (TF Tud. Közl. 1970/4. 382.)

2. Apor P. - Ürményi A.: A kondicióra utaló jel az EKG-n. Magyar Sportorv. Társ. Tud. Konf. Bp. 1971.

3. Astrand, P.O.: Physical fitness with special reference to sex and age. (In: Intern. Research in Sport and Physical Education. Ed: Jokl E., Simon E., Springfield, Ill. 1964.)

4. Astrand, P.O. - Rhyming, J.: A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during submaximal work. (J. appl. Physiol. 7, 218, 1954.)

5. Cogan, D.G.: Accomodation and the autonomic nervous system. (Arch. Ophth. 18, 739, 1943.)

6. Karrasch, K. - Müller, E.A.: Das Verhalten der Pulsfrequenz in der Erholungsperiode nach körperlicher Arbeit. (Arbeitsphysiologie, 14, 369, 1951.)

7. Kereszty A. - Apor P.: A gyorsaságfejlesztés élettani kérdései. (TF Közl. 1965/4. 2. köt. 5.)

8. Knehr, C.A. - Dill, D.B. - Neufeld, W.: Training and its effects on man at rest and at work. (Amer. J. Physiol. 136, 148, 1942.)

9. Parker, G.W. - Gorlin, R.: Immediate post exercise vital capacity: a measure of increased pulmonary capillary pressure. (Am. J. Med. Sci. 257, 365, 1969.)

10. Shephard, R.J.: On the timing of post-exercise pulse readings. (J. Sports Med. 6, 23, 1966.)

11. Shephard, R.J.: The prediction of maximum oxygen intake from prost-exercise pulse readings. (Int. Z. angew. Physiol. 24, 31, 1967.)

12. Taylor, C.: Some properties of maximal and submaximal exercise with reference to physiological variation and the measurement of exercise tolerance. (Amer. J. Physiol. 142, 200, 1944.)

13. Van Uytvanck, P. - Vrijens, P.: Haben die Pulserholungstest Bedeutung bei der Beurteilung der Leistungsfähigkeit? (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 14, 361, 1966.)

14. Vrijens, S.F.: The validity of pulse rate determinations for the appreciation of physical fitness of adolescents. Physical fitness and its laboratory assessment. Conference, Prague 1968.

15. Rhyming, I.: A modified Harvard step test for the evaluation of physical fitness. (Arbeitsphysiologie, 15, 235, 1954.)

Az általános rész összefoglalása

Az élettani funkciós rendszerek fejlettsége nagymértékben specifikus; az edzés által elsősorban igénybe vett rendszerek alkalmazkodhatnak legnagyobb mértékben. Ez az alkalmazkodás genetikus és környezeti hatások folytán nem egyforma mértékü és időállandóju.

1. Az anaerob alaktacid teljesitőképesség mérése (saját tervezésü és épitésü) egyszerü eszközzel történik, amit az edzők is használhatnak. A labdajátékosok ALA teljesitőképessége mintegy 30 %-kal haladja meg a kontrollokat és a hosszutávfutásra alkalmazkodott sportolókat. A mutató - meglepetésre - a speciális labdarugó teljesitménynyel, illetve az aerob kapacitással mutatott szignifikáns korrelációt, mig a futásgyorsasággal, ugróképességgel, stb. nem. (Ld. a labdarugásról szóló részt.) A teszt esetleg a kiválasztásra felhasználható.

2. A laktacid kapacitás, a vér savasodásán lemérve (Astrup-módszer), nem különbözik a kontrollok és a legkülönbözőbb válogatott csoportok között, tehát feltehetően nem edzhető, nem nagyobbitható. Az intenziv edzés, amely az aerob kapacitást lényegesen fejlesztette, a laktacid mutatók csökkenésével jár. Ez egyezik az irodalom azon adataival, miszerint az állóképességileg jól edzettek maximális tejsavszintje alacsonyabb, mint az edzetleneké. Az edzés tehát nem a laktacid kapacitást, hanem az aerob kapacitást képes fejleszteni, igy az anaerob határ felfelé tolódik ki.

A terhelés során elért savasodás kitünően használható az edzés intenzitásának megitélésére a sportpályán is. A vizsgálat, egy csepp ujjhegyvérből, 10-15 perc alatt eredményt ad. A Nemzeti Sportuszodában bemutattuk az alkalmazását. A teszt-uszások és futások, a laboratóriumi mérések tanuságai szerint az Astrup-vizsgálat az intenzitás objektiv mérésén keresztül a motiváltság megitélésére is alkalmas. A laborban a maximális O_2-felvétel mérésénél nélkülözhetetlen kontrollmutató.

Az egy-két perces terhelés során mértük a legnagyobb savasságot. Ennél rövidebb vagy hosszabb idő alatt, kimeritő terhelésnél, az elért savasodás alacsonyabb.

A hypoxiával járó állapotok vizsgálata egyértelmüen bizonyitja, hogy tengerszinten, a légzéskorlátozással nem járó sportágakban, artériás hypoxia nincs, tehát uszás közben sincs. A légzésvisszatartással végzett uszás nem okozott olyan mértékü savasodást és vérgázváltozást, mint a 100 m-es "normális" uszás. A légzésvisszatartáshoz kétségkivül lehet alkalmazkodni, az apnoe-próba (önkontrollos vizsgálatban) talán a kondició megitélésére is alkalmas, de a kardiorespiratorikus edzettségi mutatókkal és az uszóteljesitménnyel nem függ összé. Ugy tünik, hogy egy speciális "O_2-megtakaritás" (biokémiai?) mechanizmus létezhet és aktiválódhat az apnoe vagy az apnoés edzés során. Nem tudjuk, hogy a terhelés alatt létezhet-e ez; nyugalomban néhány tiztől néhány száz ml O_2 megtakaritását eredményezheti - tehát nem jelent lényeges energia megtakaritást.

Az apnoe-türés és az egyéb élettani mutatók összefüggés-vizsgálata érdekes élettani mechanizmusok lehetőségét veti fel.

3. Az aerob kapacitás vizsgálatára speciális berendezést készittettünk az élsportolók rutinszerü mérésére, amely a vizsgálat végére kiadja a mért adatokat. Mérésmódot dolgoztunk ki a futószalagon történő terhelésre. A maximális O_2 felvevő képesség mintegy 8 %-os pontossággal reprodukálható a laboratóriumunkban.

250 magyar élsportoló adatainak összevetése azt mutatja, hogy az aerob kapacitás alapján szignifikánsan elkülönülő csoportok adódnak. Egyes csoportok (közép- és hosszutávfutók, illetve kontrollként mért öttusázók) aerob kapacitása eléri a világ legjobbjainak aerob kapacitását; a futáseredményesség mégis elmarad attól. Ennek egyik okát a nem kellően intenziv edzésekben látjuk.

Magas aerob kapacitásu sportolók maximális oxigén felvevő képessége is fejleszthető, amint azt az aerob kapacitás 70 %-át meghaladó intenzitásu, un. "minőségi" edzések nyomonkisérése mutatja. Egy ilyen edzésperiódus során azonban korántsem fejlődik minden élettani funkciósrendszer teljesitőképessége; pl. a laktacid kapacitás, illetve annak kihasználhatósága csökken.

Az "általános egészség", a kardiorespiratorikus prevenció az aerob kapacitás fejlesztését jelenti.

Az aerob kapacitás faktorainak (légzés, szivvolumen, oxigéntranszport) vizsgálata sok szempontból döntő: a relative fejletlen funkció specifikus fejlesztésével vagy gyógyitásával az összteljesitmény célzottan, specifikusan, tehát adott sportágban javitható. Ily módon mérhető le az edzések specifikus hatásossága is.

Az alaktacid, laktacid és aerob teljesitőképesség nagyfoku függetlenségét mutattuk ki: a specifitás dominál az élettani funkciós rendszerek teljesitőképessége terén.

A fejlesztés módjai közül a tartós, egyenletes terhelés, az intervallum-edzés és az általunk ajánlott "mini intervallum" specifikus élettani hatásait tárgyaltuk.

A szivperctérfogata és a verővolumen mérése nagyon lényeges lenne, de sajnos, a vértelen módszerek nem eléggé megbizhatóak. Egy uj eljárással, a széndioxid - visszalélegeztetéses perctérfogat - meghatározással, végeztünk kisérleteket, de rutinszerü mérésre ez nem alkalmas.

A szivvolumen, pl. röntgenképek alapján történő meghatározásából következtetni lehet a verővolumenre, a szivteljesitőképességére. Kimutattuk, hogy kora serdülőkorban a szivvolumen - hasonlóan a többi funkcionális paraméterhez - igen nagymértékben fejleszthető és ez a nagyobb szivjól is funkcionál.

A légzés-, illetve a tüdővolumenek terén az uszásra specifikus tüdővolumen-változást mutattuk ki: a funkcionális reziduális kapacitás nagyobb, mint a "vegyes"- és a buvár-csoporté. A vitális kapacitásról kimutattuk, hogy az aerob kapacitással szignifikáns korrelációt mutat, de ez nem jelent oki kapcsolatot is. A maximális akaratlagos ventilláció, sportolóknál, igen erősen szignifikáns összefüggést mutatott az aerob kapacitással és a terhelés alatt mért percventillációval. Mivel egyszerüen mérhető, szürővizsgálatra ajánljuk.

4. A hatásfok-vizsgálataink arra utalnak, hogy a sportolói csoportok között nem mutatható ki lényeges különbség az egy mkp-ra eső oxigénfelvétel tekintetében. A munka és az oxigénigény viszonya tehát nem változik az edzéssel. Az edzéshatás főként oly módon jelentkezik jobb ökonómiában, hogy a mozgásban csak a legszükségesebb izmok vesznek részt.

Az élettani funkciós rendszerek teljesítőképessége és a fejleszthetősége genetikusan nagy fokban determinált. Ezért a jövőben eddigi vizsgálataink felhasználásával a kiválasztás kérdéseit is figyelembe vesszük.

A levegő-ionizátor a vegetatív szabályozást, esetleg a kipihenés gyorsaságát is, kedvezően befolyásolhatja, ezért használata megkísérelhető a versenyszünetben (főként a nagyfoku idegi terhelést is jelentő sportoknál).

A restitucióban mérhető élettani adatok a terhelés intenzitására, a sportoló aktuális kondíciójára utalnak elsősorban.

FUTÁS

Bevezetés

A közép- és hosszutávfutók vizsgálatának szervező és szakmai munkájában nyujtott munkatársi segitségéért, elsősorban dr. Csépe Imre főorvos, vezető keretorvosnak mondunk köszönetet. Hálásak vagyunk dr. Sir József szakfelügyelőnek, Tusz Ferenc vezetőedzőnek, dr. Szabó Miklósnak az utánpótlás-válogatott vezetőedzőjének és Jeszenszky László keretedzőnek a versenyzők hozzánk irányitásában kitünt segitségéért, s a vizsgálatainк hatóerejét javitó szakmai tanácsaikért és hasznos észrevételeikért. Együttmüködésünket különösen az előbbre jutás igénye és a segitségadás jellemezte.

Köszönjük a vizsgálatban részt vett atléták lelkes közremüködését, akik részéről a kooperáció teljes volt. A versenyzők számára mi is igyekeztünk közvetlen segitséget adni a leletek gyors kiadásával (irásban, a MASz-on keresztül) és az edzésre vonatkozó konzekvenciák megbeszélésével.

WAHLSTAB SIGRID

A futás élettanával kapcsolatos vizsgálataink

I.

Bevezetés és irodalmi áttekintés

A futás élettanát elemezve különbséget kell tennünk a különböző futótávok között. Általában Hansennek /29/ az oxigénadósság mérésén alapuló felosztását vesszük alapul a futótávok jellemzésére, amely szerint az aerob és az anaerob kapacitás viszonya a teljesitmény időtartamától függően a következőképpen alakul:

1. sz. táblázat

A teljesitmény ideje (perc)	Aerob	Anaerob
1	1	3,9
2	1	1,2
3	1	0,9
6	2,5	1
10	5,6	1
20	10,8	1

A fenti táblázatból kitünik, hogy a teljesitmény időtartamával arányosan növekszik az aerob kapacitás szerepe, az anaerob kapacitásé pedig csökken. A 400 és a 800 m-es sikfutás az egy-, illetve kétperces időtartamu terhelések zónájába sorolhatók. Ezek a távok tehát a középtávfutáshoz tartoznak. E két távon az anaerob kapacitás jelentősége nagyobb mint az aerob kapacitásé.

Schmidt és mtsai /57/ megállapitották, hogy a 400 m-es futóknál a glukóz vérkoncentráció szignifikánsan magasabb értékeket mutatott a futás után, mint a futás előtti nyugalmi állapotban. A szerző szerint a 400 m-es futásnál a glukóz raktár jobban igénybe van véve, mint a maratoni futásnál. A laktát/piruvát kvóciens a 400 m-es futóknál magasabb, mint a hosszutávfutóknál. A zsiranyagcserével kapcsolatban megállapitották, hogy a maratoni futóknál a szabad glicerin szignifikánsan magasabb értéket mutatott - a futás után - mint a 400 m-es futóknál. Az anaerob kapacitás mérésénél Agnevik és mtsai /1/ megállapitották, hogy a sprinterek érték el a legmagasabb oxigénadósságot: 140 ml/kg testsulyt. A középtávfutóké 128, mig a hosszutávfutóké 105 ml/kg testsuly volt. A fentiekből arra következtethetünk, hogy a 400 és 800 m-es sikfutás során az energianyerés elsősorban az anaerob glikolizisből származik.

Keul és mtsai /37/ szerint az élsportolók laktát koncentrációja kevésbé emelkedik, mint a nem sportolóknál maximális terhelés hatására. Az alacsonyabb laktát/piruvát kvóciens egyforma teljesitmény mellett a jobb testi teljesitőképességre, valamint a jobb edzettségi állapot-

ra utal. Williams és mtsai /72/ viszont megállapitották, hogy többhetes aerob edzés végzése után nemcsak az oxigénfelvétel, hanem az "excess laktát" az anaerob kapacitás egyik mutatója is nőtt.

Costill /13/ élvonalbeli futókon végzett pálya- és laborvizsgálatok során megállapitotta, hogy forditott lineáris arányosság áll fent a futótáv hossza és a tejsavkoncentráció között. Ha a futó az aerob kapacitása 70 %-ával fut, akkor a vér tejsav emelkedés csak minimális. Hosszutávfutók, akik a maximális VO_2 90 %-ával 25-30 percig futottak, csak mérsékelt tejsav emelkedést értek el. Schönholzer és Howald /59/ szerint is az anaerob igénybevételre edzett futóknak nagyobb a savasodás-türése.

Gerschler /26/, Christensen és Högberg /11/, valamint Craig (1963) az anaerob edzés szerkezetére utalva hangsulyozzák, hogy a távolság sem tul rövid (100-200 m), sem pedig tul hosszu (1000 m) ne legyen. 500 és 600 m távolság a futók számára a legoptimálisabb, ha kb. 7,9-8 ml/kg-os sebességgel futnak. Az anaerob edzés célja a kreatininfoszfát- és glikogénraktárt olyan mélyen és gyorsan kimeriteni, amennyire csak lehet. A sportolók kapilláris vérének sav-bázis-paraméter állapotával Clausnitzer és mtsai /12/ foglalkoztak és megállapitották, hogy a bázis excess koncentráció legnagyobb értékei a terhelés után, a restitució harmadik percében találhatók, a széndioxid-minimum értékét pedig a tizedik percben észlelték.

Gerber és Roth /25/ vizsgálatai arra utalnak, hogy a laktátszint emelkedése 80 wattal magasabb terhelési szinten következik be edzetteknél, mint edzetleneknél. A két csoport közötti legnagyobb különbséget 160-200 W között figyelték meg. A kimerülési szintek nem mutatnak szignifikáns különbséget. A kimerülés után három percig a laktátkoncentráció ismét nő, majd az edzetteknél szignifikánsan gyorsabban esik a szint.

A felsorolt szerzők elsősorban az anaerob kapacitás forrásaira utaltak. Ismeretes, hogy a vérlaktát emelkedése részben arra utal, hogy az aerob kapacitás határait átlépte az energiaigény, tehát az energiaellátás részben anaerob módon történik (általában minden futószám finisénél ez a helyzet áll fenn).

A laktátszint felemelkedése tehát az anaerob energia igénybevételének egyik mutatója. Szubmaximális terhelés esetén alacsonyabb laktátszint a kedvezőbb.

Maximális terhelés esetén magas laktáttükör a sportoló nagy terhelhetőképességét jellemzi. A vérlaktátszint megnyugvása a terhelés nagyságától, intenzitásától, a terhelés módjától, valamint a sportoló specifikus edzésállapotától függ.

Az 5-10 000 m-es sikfutás során kevés anaerob glikolizis mellett már egyértelmüen fokozódott lipolizis és zsirsav oxidáció észlelhető. A gyaloglásra és a maratoni futásra jellemző a meglehetősen fokozott energianyerés a zsirsavégésből.

Hasonló eredményekről számoltak be Howald és mtsai /33/, Williams és mtsai /72/, Keul és mtsai /39/, Kay és Shephard /34/, valamint Donáth és mtsai /22/. Howald és mtsai megállapitották, hogy a hosszabb ideig tartó teljesitmény esetében az energia nagy része a zsirsav oxidációjából származik. A szabad zsirsav mobilizációja - véleményük szerint - a sportoló aktuális edzésállapotától és az állóképességtől függ, s magaslati tartózkodással (négy vagy több héten át 2500-3000 m-en) jól befolyásolható. Mellerowicz és Meller /46/ meg-

figyelései szerint azonos hathetes edzés, nagyobb magasságban (2000 m-en) az állóképességi teljesitmény fokozottabb javulását eredményezi, mint a tengerszinten folytatott edzés. Erre utal Saltin és Grover /54/ Klausen /40/, Keul és mtsai /37,38/, valamint Salek és mtsai /52/ vizsgálata is. Ez a nagyobb javulás részben a magasabb hemoglobin és hematokrit, részben pedig a magasabb artériás tejsavszint és a kedvező szabad zsirsav mobilizáció miatt történik.

Az aerob kapacitás fejlesztésével kapcsolatban Mellerowicz és Meller /44,45/ megállapitották, hogy a rövid ideig tartó intenzivebb edzés eredményesebb mint az azonos teljesitményü, de hosszabb ideig tartó edzés. Véleményük szerint az oxigén-kapacitás növekedése a hetenként többszöri (a maximális teljesitmény 80 %-ával végzett) edzéssel, nagyobb volt, mint ugyanez a teljesitmény egyszer hetenként.

Igy Dorn és Häntschel /23/ nem talált érdemleges különbséget a rajt előtti és a célbaérkezés utáni vércukorszint között. A vérnyomás igen alacsony értékeket mutatott valamennyi résztvevőnél ugy a rajt előtt, mint a verseny után.

Dobrev és mtsai /20/ szerint maratoni uszóverseny után a vércukorszint még elég magas, noha jelentősen a kiindulási érték alatt van. Az adatok amellett szólnak, hogy a versenyzők elegendő mennyiségü szénhidrátot dolgoznak fel.

Több szerző tapasztalt összefüggést a hosszutávfutás és az aerob kapacitás között. Szögy és mtsai /65/ szoros korrelációt találtak az 5000 m-es futás sebessége és a maximális oxigénfelvétel/kg testsuly között. Magas szignifikáns korrelációt észleltek az 5000 m-es futás és a maximális oxigén-pulzus között.

Costill (1967) r = 0,83 korrelációt talált a 4,7 mérföld futás és a maximális VO_2/kg testsuly között. Ishiko (1967) szignifikáns korrelációt tapasztalt az 5000 m-es futás és a maximális VO_2, a VO_2/kg testsuly, valamint az oxigén-pulzus között. Szintén magas korrelációt mért Wolkow (1966), 5000 m-es futás és a VO_2/kg testsuly között.

Cooper (1968) a 12 perces futás és a VO_2/kg testsuly között r = 0,897 korrelációt talált.

Taborsky és Horák (1966) kisebb korrelációt (r = 0,43) talált a 600 m-es gátfutás és a VO_2/kg testsuly között, mint a 600 m-es gátfutás és az oxigén-pulzus (r = 0,76), valamint az összteljesitmény (r = 0,62) között.

A nagy futóteljesitmény egyik fontos paramétere tehát a magas aerob kapacitás. Igy Agnevik és mtsai /1/ a 3000 m-es akadályfutók között a legmagasabb oxigénfelvétel/kg testsulyt Keinonál (82 ml/kg) találták. A többi hosszutávfutónál a VO_2/kg testsuly 77 ml/kg volt. Vizsgálataik alapján a középtávfutóknál (800 - 1500 m) a VO_2/kg testsuly 73 ml/kg, mig a rövidtávfutóknál a maximális VO_2/kg testsuly 65 ml/kg volt.

A maratoni futókat Costill és mtsai /13, 14, 15, 16/ vizsgálták az utóbbi esztendőkben. Mind anatómiailag, mind élettanilag speciális adottságok szükségesek a hosszutávfutáshoz. (Behnke és Royce /9/, Bock /10/) A maratoni futók egy mérföldet 4:50 mp-nél gyorsabban nem képesek lefutni, de ugyanakkor 5:20 mp-es mérföldeket futnak a maratoni táv 26,2 mérföldjén keresztül. Ez végig aerob energiával történik.

Az 1968-as bostoni maratoni futóverseny egy csoportjánál (6 fő) ismételt futószalag-ergometriás méréseket végeztek. A maximális oxigénfelvételt 14,4 km/ó futószalag sebességnél, percenként 1 %-kal emelt meredekséggel érték el.

Egy másik teszt során a versenyzők maratoni futásban elért legjobb idejüknek megfelelő sebességgel, 10 km-t futottak. A verseny után vértejsavat mértek. A maximális oxigénfelvétel átlagban 71,4 ml/kg (4,54 l/perc) volt. A tejsav emelkedés mérsékelt: a 10 km futás után 13,1 mg % a maximum-teszt után, egyedi érték 14,4 mg % (ez kb. - 15 maeg/l BE-nek felel meg). A futóverseny végén 11-34 mg %-os tejsavszintet mértek. A futók között 49 éves versenyző is volt, 65 ml/kg relativ aerob kapacitással, 193-as maximális pulzusszámmal. (A Dill /19/ által megvizsgált "Mr. Marathon" maximális O_2-felvétele 60 ml/kg volt, szintén 49 éves korban.)

A különböző sebességgel véghezvitt futások során az oxigénfelvétel és a futósebesség között 0,95-0,98 korrelációs együtthatót találtak. Az összefüggés tehát nagyon szoros (ld. hatásfok vizsgálatainkat is).

A maratoni futóverseny sebességével 32-40 percig végzett futás során az aerob kapacitás 63-82 %-át érték el a versenyzők, lényegtelen tejsavszint emelkedés mellett. A futók tehát 2-3 óra hosszu, 14,6 kal/perc energia felhasználásu fizikai munkára képesek, az egész maratoni verseny során kb. 2000-2400 kal-t igényelve. Ez testsuly/kg-ként mintegy 54 ml oxigénfelvételt jelent percenként.

Costill az 1960-as évek végének legjobb amerikai maratoni futójánál, Claytonnál (2 óra 8 perc a legjobb eredménye), 69,7 ml/kg-os maximális oxigénfelvételt mért, mig hat másik, kevésbé eredményes futónál (időátlaguk 2 óra 27 perc) 70 feletti volt az aerob kapacitás. Huszonkét maratoni futó vizsgálata során a legjobb teljesitmény és az aerob kapacitás között igen alacsony: r = 0,08-as korreláció mutatkozott. /14/

Ez a tény azonban mit sem változtat azon a megállapitáson, hogy a nagy futóteljesitmény alapja a magas aerob kapacitás. (Daniels és Oldridge /18/, Saltin és Astrand /55/) A maratoni futó teljesitményének alapja, tehát a futás gazdaságossága, amelyet a test felmelegedése (hyperthermia), a folyadékvesztés és az energia-raktárak kimerülése korlátoz.

Ha a maratoni futásnak megfelelő sebességü teszt-futás és a 268 m/perc sebességü futás során mért oxigénfelvételt arányba állitjuk, a kapott "maratoni teljesitmény-hányados" (MTH) a legjobb sportteljesitményü maratoni futóknál a legnagyobb.

$$MTH = \frac{VO_2 \text{ maratoni futásnál}}{VO_2 \text{ \% 268 m/perc-nél}}$$

Clayton esetében a MTH = 1,27.

Ez az index azonban Costill szerint, nem használható a versenyeredmény megjóslására.

Costill és Winrow /15/ két (45 és 49 éves) ultra maratoni futót hasonlitott össze. Mc Donagh (2 óra 29 perc) általában megverte Corbittet (2 óra 36 perc), bár Corbitt aerob kapacitása magasabb (64,1, illetve 63,7 ml/kg) volt, de az oxigénkihasználás tekintetében Mc Donagh a 200 m/perc sebesség felett sokkal jobbat nyujtott mint Corbitt: magasabb futássebesség mellett, kevesebb oxigént használt fel, mint versenytársa. Az aerob hatásfok tehát fontos különbség lehet két, kb. azonos aerob kapacitásu futó között. Valószinüleg a hőtürésbeli különbség teszi, hogy Corbitt aerob kapacitásának 78, mig Mc Donagh a 83 %-ával képes többórás teljesitményre.

Sokoldalu irodalmat találhatunk a futás alatt és után regisztrálható frekvenciáról.

Ardle és mtsai /6/ megállapitották, hogy a leggyorsabb és legmagasabb szivfrekvencia emelkedés a 60 yardos futás elején észlelhető. Az 1 és 2 mérföldes futás alatt szignifikánsan magasabb volt a szivfrekvencia, mint a 60, illetve a 220 yard lefutása alatt. 28 mp-en belül a futók 180/perc szivfrekvenciát értek el. Edzettek és edzetlenek szivfrekvenciája között a szerzők nem találtak szignifikáns különbséget a rövid- és hosszutávfutás során. A 60 yardos és a 2 mérföldes futás utáni restitucióban mért szivfrekvencia a 60 yard után szignifikánsan gyorsabban nyugodott meg, mint a 2 mérföldes futás után.

Minerovjech és mtsai /47/ több összehasonlitó pálya - és laborvizsgálat alapján megállapitották, hogy a futás tempójának változása nem idéz elő pulzusfrekvencia változást. Hat 5000 m-es futás során csupán kis pulzusfrekvencia különbségeket mért.

Rockstroh és Israel /50/ rádiótelemetrikus uton végzett szivfrekvencia regisztrálást hosszutávfutókon, amely alapján megállapitották, hogy meglepő hasonlóságot mutat a rövid- és a hosszutávok szivfrekvencia profilja. A szív-keringési rendszer alkalmazkodását a futás okozta terheléshez, a nyert adatok alapján, három fázisra osztották fel. A három fázis a közép, hosszu, illetve maratoni távon azonos módon alakul, csupán a "második" átállási fázis rövideb távokon gyorsabb lefolyásu. A három alkalmazkodási szakasz:

- a kezdeti ugrásszerü szivfrekvencia növekedés;
- a további lassu frekvencianövekedés, amelynek gyorsulása a futás tempójától függ;
- az un. "steady state", vagyis állandósult frekvencia periódus.

A maratoni futóknál 2 és fél órán keresztül regisztráltak 174/perc szivfrekvenciát.

Hollmann és mtsai /31/ elektrokardiorekorder berendezés segitségével mérték a futók szivfrekvenciáját a célbaérkezés pillanatában, és az 500, a 600 és a 2000-2500 m-es állóképességi futásnál, Waldnieler módszere szerint. Megállapitották, hogy a 2500 m-es futás kivételével, a szivfrekvencia percenkénti száma állandóan 140/perc felett (158 és 168/perc között) mozgott. Továbbá megállapitották, hogy a Waldnieler állóképességi edzésrendszer kitünő futóeredményei összefüggenek a futás során fellépő magas ingerintenzitással, amely hosszu ideig fenntartható.

Csupán standardizált terhelési módszer esetében hasonlitható össze a vérlaktátszint. Sportorvosi vizsgálatok során történő teljesitőképesség meghatározás - futók esetében - a további terhelés alkalmazására vonatkozóan, komoly támpontot és segitséget nyujthat az edzők számára. A sportorvosok és a kutatók többféle tesztet dolgoztak ki a futók teljesitményének értékelésére, amelyek részben korrelálnak a pályán elért eredményekkel.

Az utóbbi tiz esztendőben egyre nagyobb szerepe van a spiroergometriás vizsgálatoknak, amelyek segitségével jól meghatározható egyes sportágak sportolóinak teljesitőképessége. Technikai okokból egyelőre pályán még nem alkalmazható spiroergometriás vizsgálat, ezért a vizsgálatok laboratóriumban folynak.

II.

Kérdésfeltevés

Vizsgálataink során az alábbi kérdésekre kerestünk választ:

Milyen állóképességi, aerob kapacitással rendelkeznek a közép- és hosszutávfutók?

Milyen a közép- és hosszutávfutók anaerob kapacitása?

Az irodalomban feljegyzett "futó aerob és anaerob kapacitás" egyezik-e a mért adatainkkal?

Megegyeznek-e az irodalomban feljegyzett "kell-értékek" a futók tüdő kapacitásával?

Gazdaságos-e a futók légzése a "steady state" és a "vita maxima" terhelés során és végén?

Optimális-e a futók oxigénkihasználása a "steady state" és a "vita maxima" terhelés során?

Milyen összefüggés található a szivfrekvencia megnyugvás a "vita maxima" terhelés után és az 1200 és 4000 m-es futás után?

A közép- és hosszutávfutás után mért vérsavasodás egyezik-e a laborban mért vérsavasodással?

A közép- és hosszutávfutók kiválasztása melyik életkorban történjen?

III.

A vizsgálati módszerek és a vizsgált személyek

1. Laborban végzett vizsgálataink

Harminc férfi, illetve női közép- és hosszutávfutó kardiopulmonális teljesitőképességét vizsgáltuk. A férfi futók átlagos életkora 25 év, átlagos testsulyuk 65 kg, mig átlagos testmagasságuk 178 cm volt. A nők adatai: 20 év, 55 kg, 168 cm.

Kontroll-csoportként hét válogatott, 21-27 éves sifutót, 10-12 éves futót és huszonegy öttusázót (20 év, 68 kg, 179 cm) is megvizsgáltunk.

A. "Laktacid futás"

A bemelegités és a futószalag megismerése után, a "laktacid futás" alatt, a sportoló maszk nélkül futott a futószalagon 15 km/ó sebességgel, 20 %-os szögállásnál, kimerülésig. A futás utáni harmadik percben történt a vérvétel az ujjhegyből a pH és a bázishiány meghatározásához.

B. "Vita maxima" terhelés

Az általános részben leirt módszer (12 km/ó sebességgel, két percenként emelés: 5 %, 10 %, 15 %, 17 %) szerint történt, szubjektiv kimerülésig.

C. "Steady state" futás

A két "steady state" terhelés négy, illetve ötperces futásból állt. A futónők és a futók a futószalagon 2 %-os emelkedőn 15 km/ó, illetve 18 km/ó sebességgel futották. Az első "steady state" futás a "vita maxima" terhelés első négy percéből állt (2 %-os emelkedőn, 15 km/ó). A második "steady state" futás (2 %-os emelkedőn, 18 km/ó) a "vita maxima" terhelés után történt. A futók a két futás között egy jó fél-órát pihentek.

2. A pályán végzett vizsgálatok

A sportoló edzhetősége, aktuális kondiciója szempontjából igen nagy jelentőséget tulajdonithatunk a labor-vizsgálatok mellett, a pályán végzett vizsgálatoknak. A laborban a futók állóképességét, mig a pályán a futók aktuális kondicióját és teljesitményét határozzuk meg.

A. A rövid-, közép- és hosszutávu futások mérése

Tizenhét közép- és hosszutávfutó 100, 400, 1200 és 4000 m-es időeredményét (salakpályán) regisztrálták. (TFKI Edzésmódszertani Osztály, Mácsár József.)

A további feldolgozásnál a sebességet vettük figyelembe.

B. A szivfrekvencia regisztrálása

1200 és 4000 m lefutása után huszonkilenc futón regisztráltuk az EKG-t a Siemens "Cardiomat" készülékkel. A futás utáni első 10 mp-es pulzust maximális pulzusnak tekintettük. A restitució első, második és harmadik perces szivfrekvenciáját folyamatosan regisztráltuk. Az EKG-regisztrálás közvetlenül a célbaérkezés után történt, ülő helyzetben.

C. A vitál kapacitás mérése

1200 m-es futás előtt és után mértük huszonkét futó vitál kapacitását.

D. A vér savasodásának vizsgálata

Az 1972. évi magyar atlétikai bajnokság során hat férfi, valamint hat női futó aktuális pH-ját és bázis excess-ét regisztráltuk, továbbá a p CO_2-t. A vérvétel a versenyzők ujjából történt, a futás utáni harmadik percben.

Három férfi és három női futó vérsavasodását a 400 m-es döntő lefutása után, s ugyancsak három-három futó, illetve futónő vérsavasodását pedig az 1500 m-es döntő lefutása után mértük.

A méréseket Astrup Radiométerrel végeztük. A mérés elve a következő: a készülékben levő - ismert - gázzal hasonlitottuk össze a vért.

E. Az Achilles-in reflex mérése

Tizenöt hosszutávfutó Achilles-in reflexét regisztráltuk futás előtt és után, Apor és Kereszty módszerével.

IV.

Részletezett eredmények

1. A laboratóriumban nyert eredmények

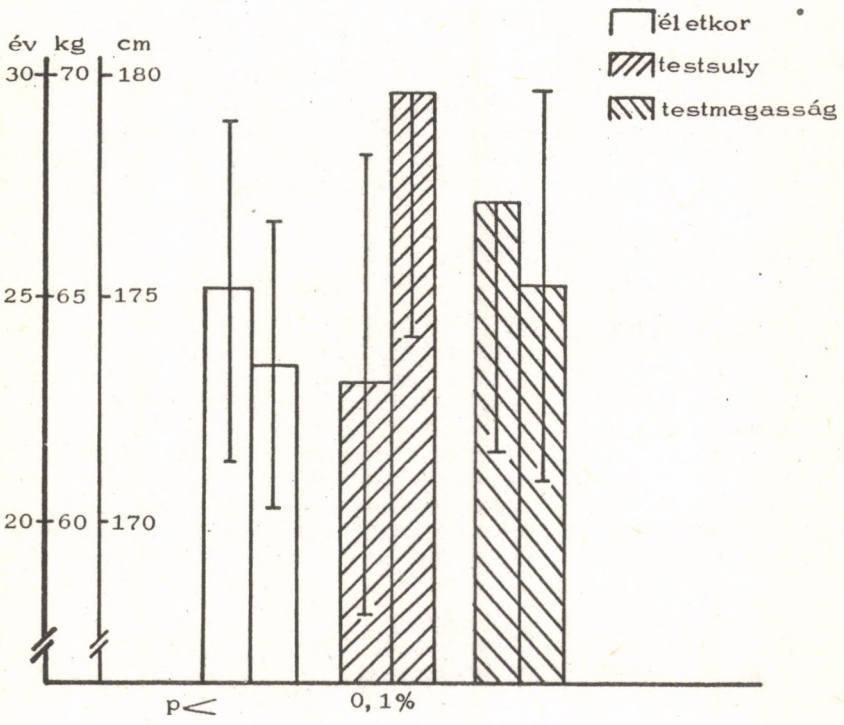
1971. októberében berendeltük a válogatott közép- és hosszutávfutókat. A nagy keretlétszám ellenére, csupán harminc futó jelentkezett az élettani vizsgálatokra.

A. "Laktacid futás"

A futók átlagos "laktacid futás" ideje 50 mp volt. Tekintettel arra, hogy csak öt középtávfutó vett részt ezen a vizsgálaton, nem tudtuk külön, érdemben értékelni a hosszu- és középtávfutókat. A vizsgálatból azonban kitünik, hogy a középtávfutók jobban birták a "laktacid futást", mint a hosszutávfutók. A legmagasabb időértéket, 78 mp-t (F. S.) egy középtávfutó érte el, ami részben várható volt, hiszen a "laktacid futás" elsősorban az anaerob kapacitás szférájába tartozik.

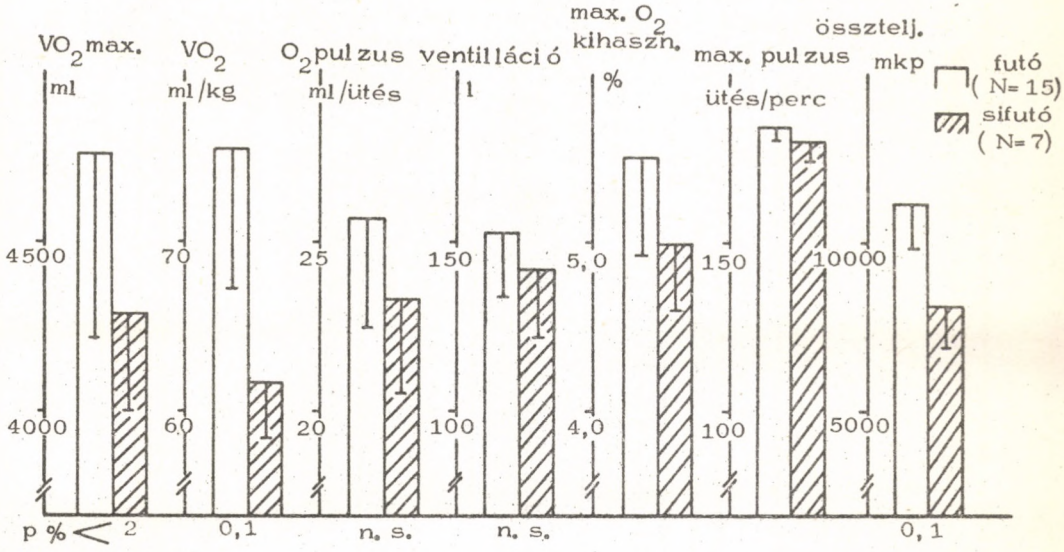
B. Antropológiai adatok és a "vita maxima" terhelés

Az 1. sz. ábrán tizenöt futó atléta és hat sifutó átlagos életkora, testsulya és testmagassága látható. Az atléták testsulya szignifikánsan alacsonyabb mint a sifutóké. A hosszutávfutók általában nyulánk tipusuak, jó izom.vérellátással. (Kereszty /35/, Wazny /71/) A hosszutávfutók rendkivüli állóképességi teljesitményre képesek, s nehéz fajsullyal rendelkeznek (1,090 fajsuly átlagértékek). Az izomerejük növelését Nádori szerint nem kell erőltetni, ugyanis az izomkeresztmetszet optimális fölé való emelése az izom vérellátottságát csökkenti. /48/



1. sz. ábra. 15 közép- és hosszutávfutó, illetve 7 sifutó antropológiai adatai.

A 2. sz. ábra a futók állóképességi paramétereit ábrázolja. A közép- és hosszutávfutók VO_2 maximuma, VO_2/kg testsulya és oxigénpulzusa szignifikánsan magasabb volt, mint a sifutóké. A maximális oxigénkihasználásuk szintén magasabb volt és a ventilláció a két csoport között nem mutatott lényeges különbséget. Ez azt jelenti, hogy az atléták gazdaságosabban futottak, mint a sifutók, s ez a szignifikánsan nagyobb futás összteljesitményében is mutatkozott.



2. sz. ábra. Távfutók és sifutók állóképességi paraméterei.

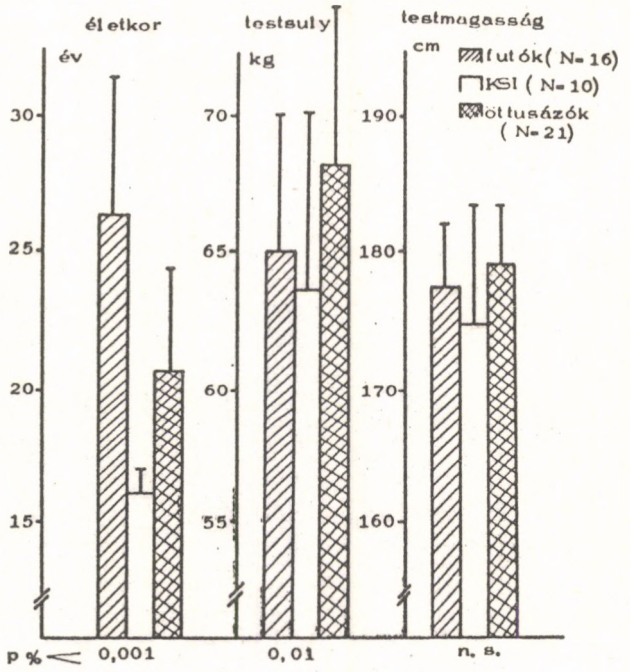
A 3., 4. és 5. sz. ábrán tizenhat futó, tiz fiatal futó és huszonegy öttusázó testméretei és aerob kapacitása látható. Az öttusázók szignifikánsan alacsonyabb életkorral rendelkeznek, de az aerob kapacitásuk szignifikánsan magasabb, mint a futóké.

A 6. sz. ábrán az 1972-ben vizsgált tizenhat hosszutávfutó és négy közép-hosszutávfutónő antropológiai adatait ábrázoljuk. A futók testméretei nem különböznek az 1. sz. ábrán látható futók adataitól.

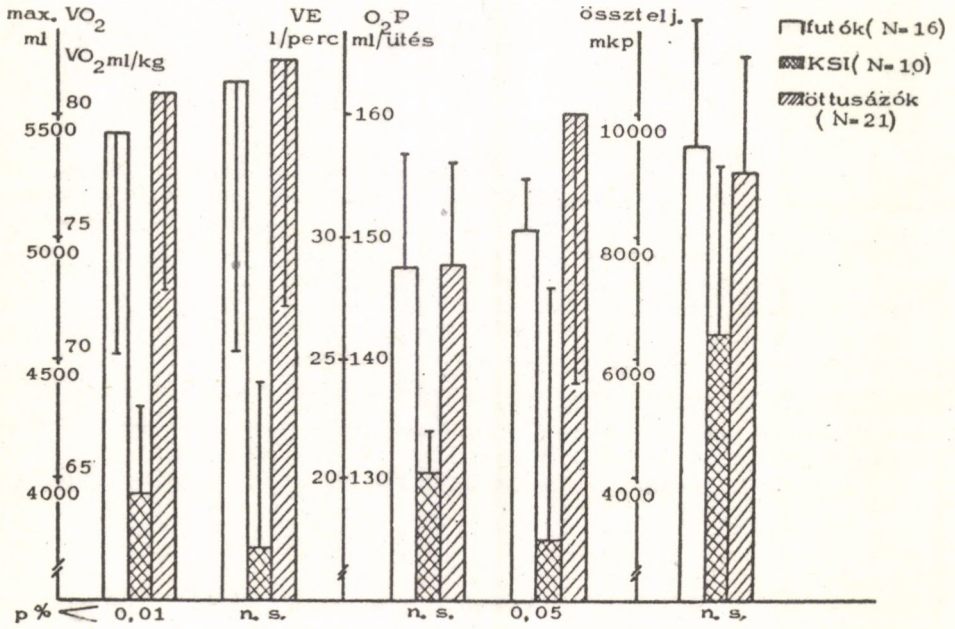
A férfi és női futók tüdővolumenei a 2. sz. táblázatban láthatók. A mért adatok mellett az Amrein és mtsai /2/ által megadott "kell-értékek" láthatók, amelyek a testmagasság, a testsuly és az életkor adataiból adódtak. A futók vitál kapacitás "kell-értékei" valamivel magasabbak voltak az általunk nyert értékeknél, de a nagy szórás miatt nem szignifikáns a különbség (a mért érték:

5513 ml, S $\pm$ 615 ml; a "kell-érték": 5710 ml, S $\pm$ 396 ml).

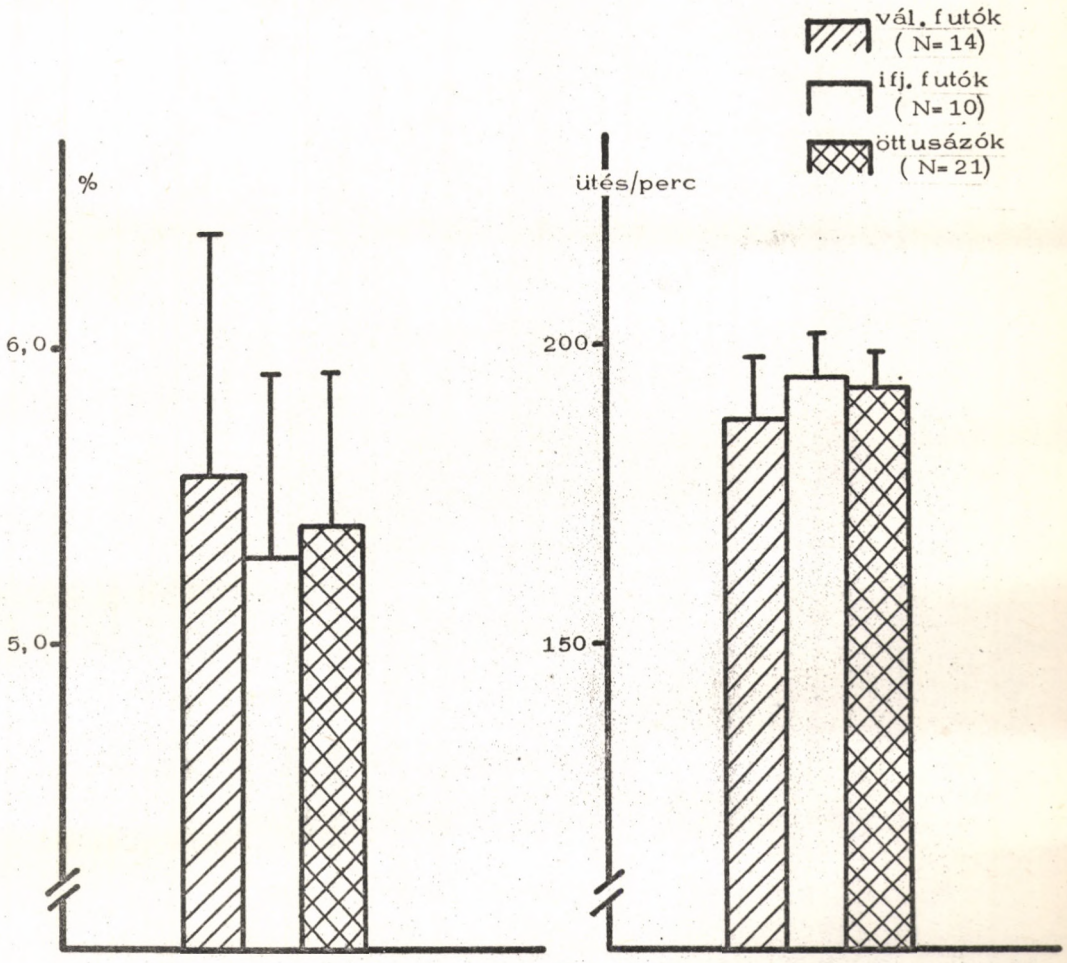
A futónőknél mért vitál kapacitás érték magasabb volt, mint a "kell-érték" (4070 ml, S $\pm$ 562 ml és 3737 ml, S $\pm$ 531,3).
A Tiffeneau-teszt adatai a normál területen 77-82 % között mozogtak.



3. sz. ábra. Felnőtt és ifjusági futók, illetve öttusázók morfológiai adatai.



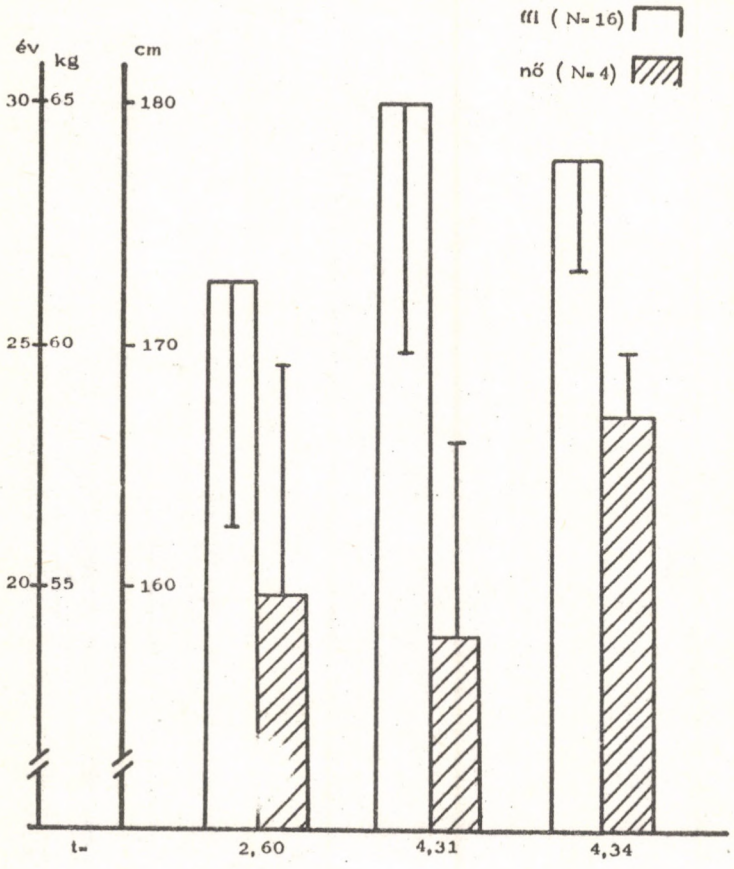
4. sz. ábra. Felnőtt és ifjusági futók, illetve öttusázók funkcionális adatai.



5. sz. ábra. Futók és öttusázók max. O_2 kihasználása és max. pulzusszáma.

Közép- és hosszutávfutók tüdővolumenei. 2. sz. táblázat

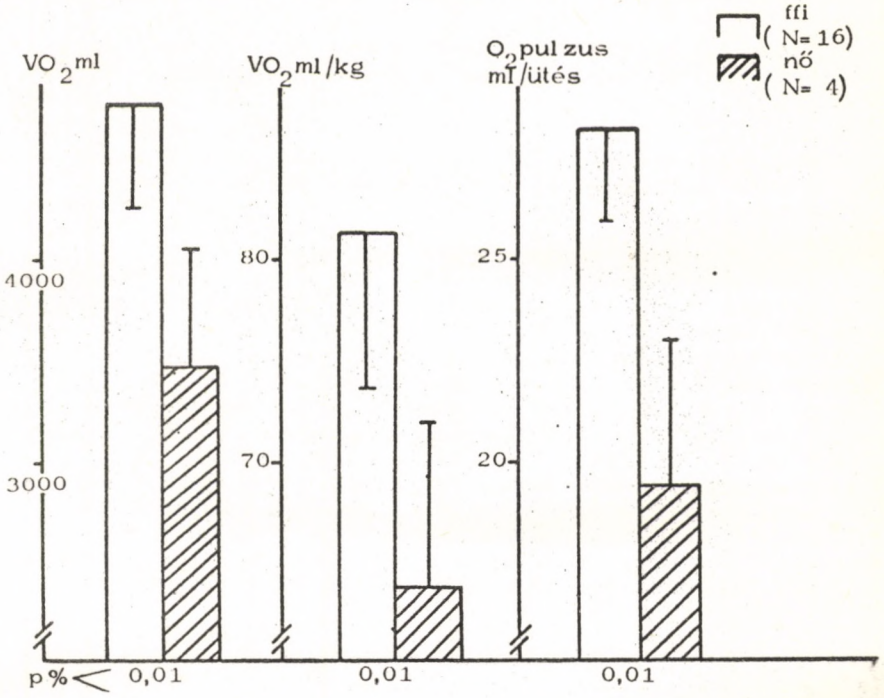
		Mért vitál kapacitás (ml)	Vitál kapacitás "kell-érték" (ml)	Mért reziduális volumen (ml)	Reziduális volumen "kell-érték"	FEV_1 %
Férfiak (N=15)	$\bar{x}$	5513,8	5710,0	2217,6	1632	-
	s	614,9	396,5	382,2	-	
Nők (N= 4)	$\bar{x}$	4070,0	3737,5	-	1200	77
	s	562,0	531,3		-	(N=2)



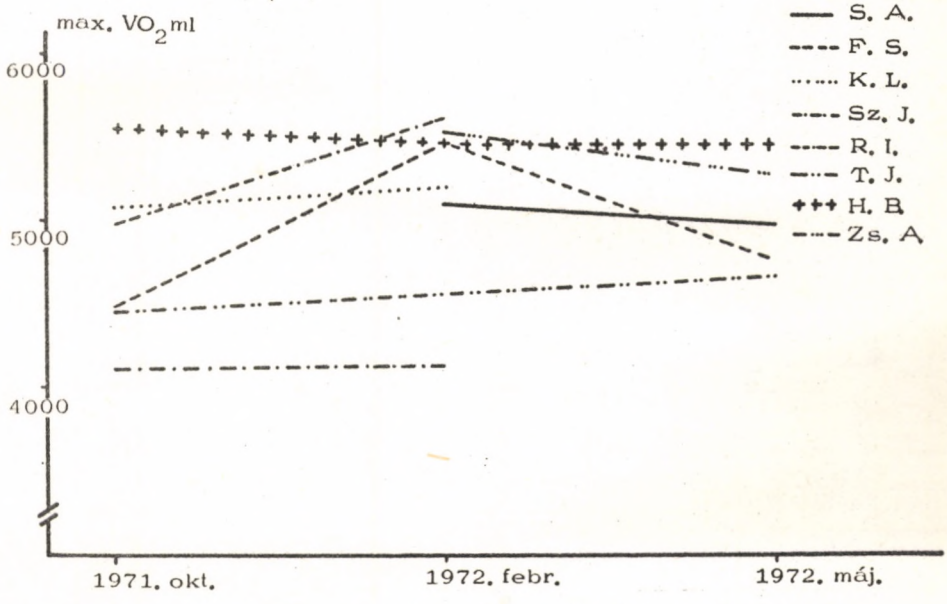
6. sz. ábra. Középtávfutók csoportjellemzői.

A 7. sz. ábra a laborban vizsgált sportolók paramétereit ábrázolja. A férfi futók maximális O_2-felvétele/testsuly kg (81,6 ml/kg) lényegesen magasabb, mint a futónőké (63,3 ml/kg). Uszókon korábban végzett mérések során viszont megállapítottuk, hogy a lean body mass, az aktiv testtömegre átszámitott maximális oxigénfelvétel férfiaknál és nőknél egyforma (Szabó és mtsai /63/). A fenti adat azzal magyarázható, hogy a nőknél nagyobb mennyiségü bőralatti zsirréteg található, s ennek következtében a testtömegük nagyobb.

Az általunk mért futók és futónők VO_2/kg testsuly értéke az irodalomban megadott értékeknél magasabb (Szőgy és mtsai /65/, Seliger és Burres (1971) Hagermann és Hill /28/, illetve Agnevik és mtsai/1/ valamint Volkov és mtsai /73/ adataival megegyezik. Szőgy szerint a futó maximális VO_2/kg testsuly 59 ml/kg volt, a maximális VO_2 4015 ml, mig az általunk mért adatok: 81,6 ml/kg testsuly és 5440 ml volt a futók aerob kapacitása. Agnevik szerint Keino oxigénfelvétele 82 ml/kg testsuly.



7. sz. ábra. Futók állóképességi paraméterei.



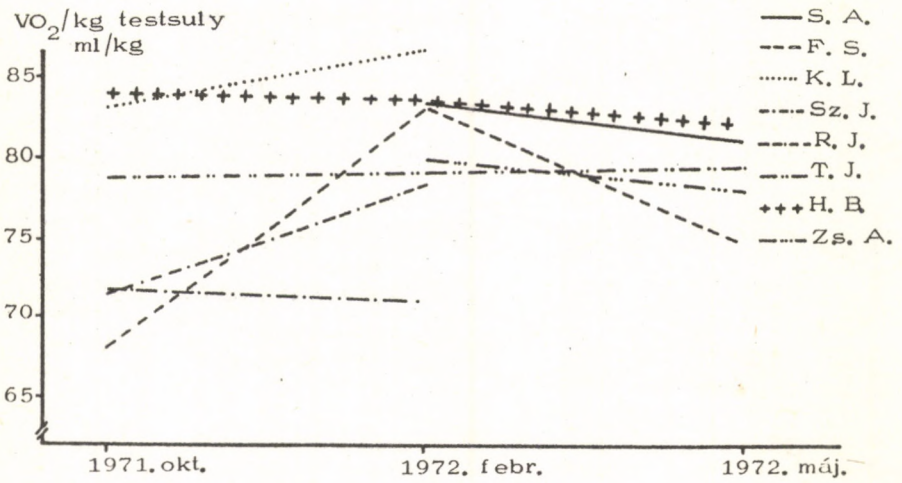
8. sz. ábra. 8 futón végzett longitudinális vizsgálat.

A 8. sz. ábrán nyolc futó maximális VO_2-felvételét láthatjuk. A vizsgálatokat három alkalommal végeztük el. Először 1971 októberében, másodszor 1972 februárjában, majd harmadszor ugyanez év májusában. Az ábrából kitünik, hogy a vizsgált sportolók általában a második felmérés során rendelkeztek a nagyobb O_2-felvétellel. Az alapozás ideje alatt fejlődött tehát legjobban az aerob kapacitásuk. Ezt a megállapitást a 9. sz. ábra is alátámasztja, amelyből kitünik, hogy nemcsak a maximális VO_2, hanem a VO_2/kg testsuly is a második vizsgálat során mutatta a legmagasabb értékeket.

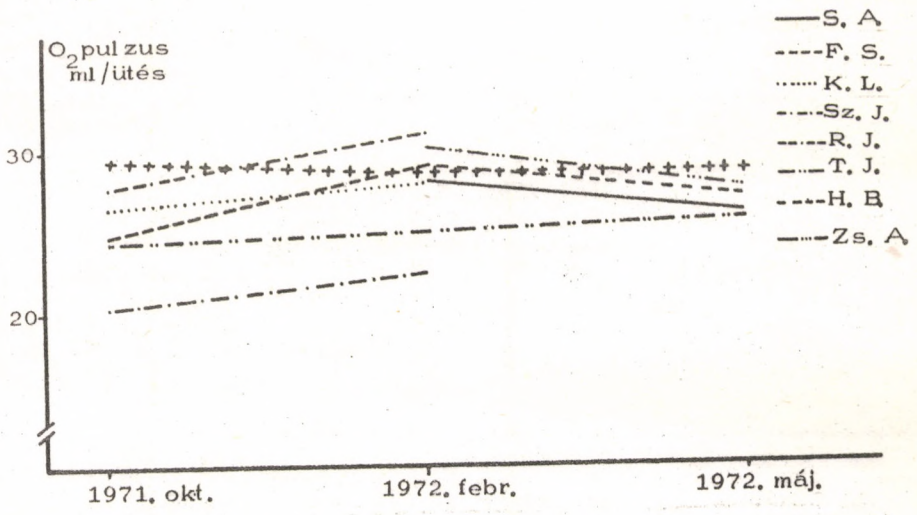
Az oxigén-pulzus adatait láthatjuk a 10. sz. ábrán - a három mérés alapján. A maximális oxigénfelvétel/pulzus a második mérésnél növekedő tendenciát mutatott.

A légzéspercventillációt és oxigénkihasználást - a három mérés alkalmával - ugyanazon sportolóknál a 11., illetve a 12. sz. ábrán láthatjuk. Az O_2-kihasználás a második mérés során egyes futónál javult, másoknál romlott. A ventillációnál a mérések alkalmával nem találtunk lényeges különbséget.

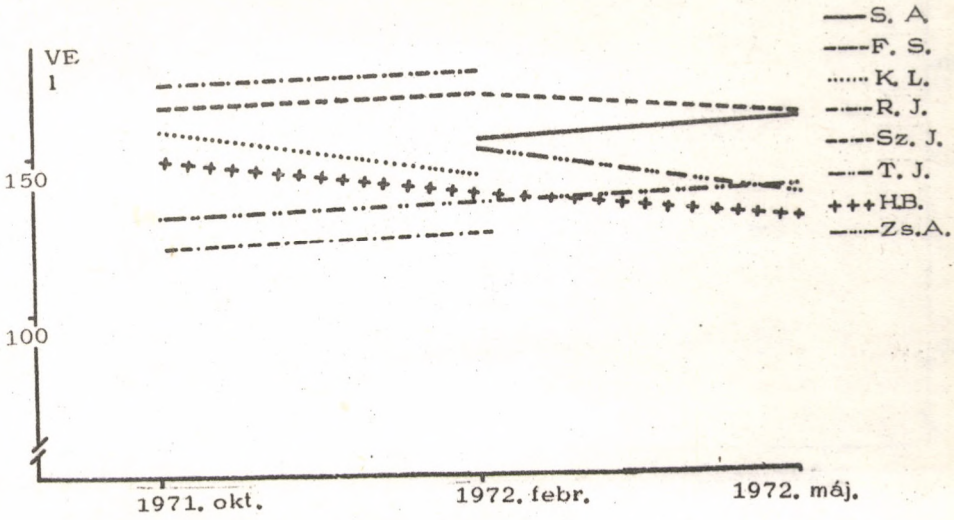
A "laktacid-futás" idejét a 13. sz. ábra mutatja, négy sportolónál. Az ismételt mérések során az anaerob kapacitás mind a négy sportolónál csökkent. Úttusázókon végzett vizsgálataink során megállapitottuk, hogy ha az aerob kapacitás nőtt, akkor az anaerob kapacitás nem fejlődött vagy valamennyivel csökkent. (Apor és mtsai /4/)



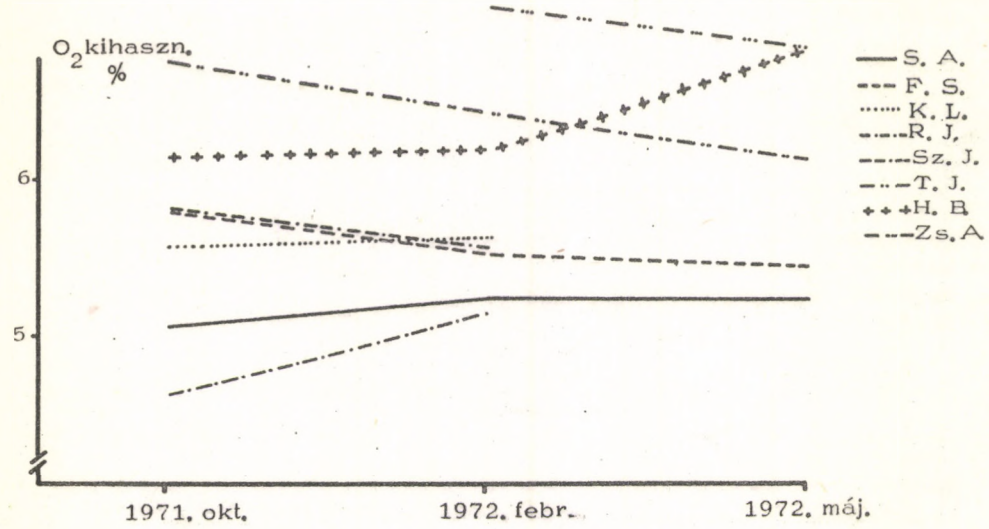
9. sz. ábra. 8 futón végzett longitudinális vizsgálat.



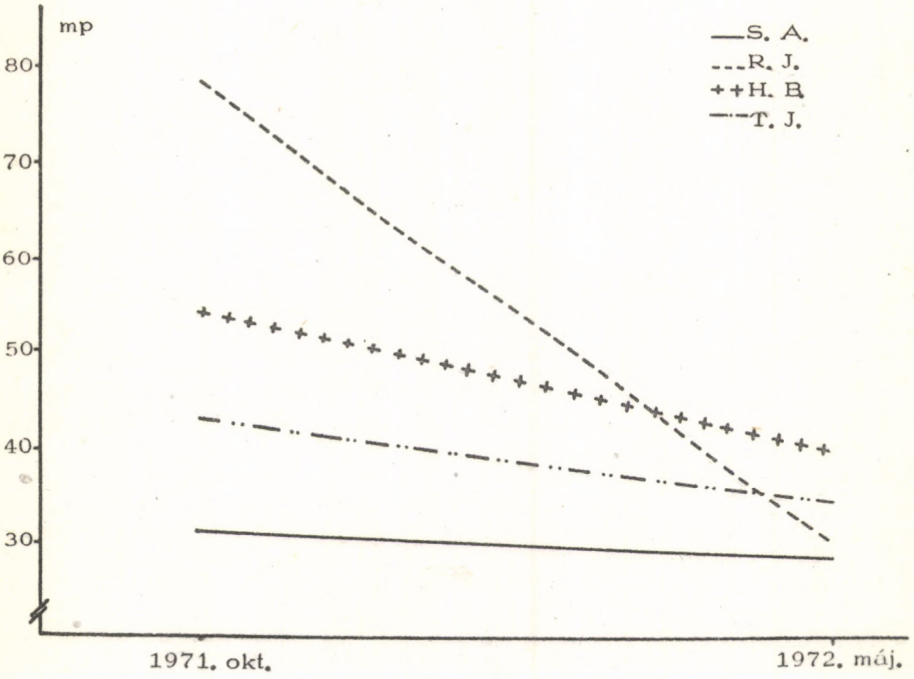
10. sz. ábra. 8 futón végzett longitudinális vizsgálat.



11. sz. ábra. 8 futón végzett longitudinális vizsgálat.



12. sz. ábra. 8 futón végzett longitudinális vizsgálat.



13. sz. ábra. 4 futón végzett longitudinális "laktacid futás" vizsgálat.

a/ A vérsavasodás

A "vita maxima" restituciója harmadik percében a sportoló ujjából vett vér a férfi futóknál átlagban 7,12 (S ± 0,07), míg a női futóknál 7,17 (S ± 0,06) értéket mutatott. A vérben található bikarbonát mutatója a bázis excess, amely a pH-val reciprok arányban áll. A férfi futók bázis excess értéke - 14,6 (S ± 2,71), míg a futónőké 14,96 (S ± 3,68). Az értékek alapján megállapithatjuk, hogy a terhelés valóban "vita maxima" terhelés volt. A 3. sz. táblázatban a laktacid és a "vita maxima" terhelés után mért pH-t és bázis excesst regisztráltuk. Amint látható a két terhelés után mért vérsavasodás nem mutatott szignifikáns különbséget és igy a további mérésnél csak "vita maxima" terhelés után határoztuk meg a sportoló pH-ját és bázis excessét.

3. sz. táblázat

		Akt. pH	Bázis excess	Össz. teljesitmény
"Vita maxima" terhelés	$\bar{x}$	7,1289	16,757	11225,2
	S	0,0774	3,3904	1172,6791
"Laktacid futás"	$\bar{x}$	7,1453	16,2357	2523,307
	S	0,0754	3,4605	167,264

(N=15 futó)

A vérsavasodás - mint anaerob kapacitás mérése -, felvilágositást ad a sportoló terhelhetőségéről, ehhez azonban több vizsgálatra van szükség. Amennyiben alacsonyabb a bázis excess, akkor a sportoló nem használta teljesen ki az energiatartalékokat és a terhelés fokozható.

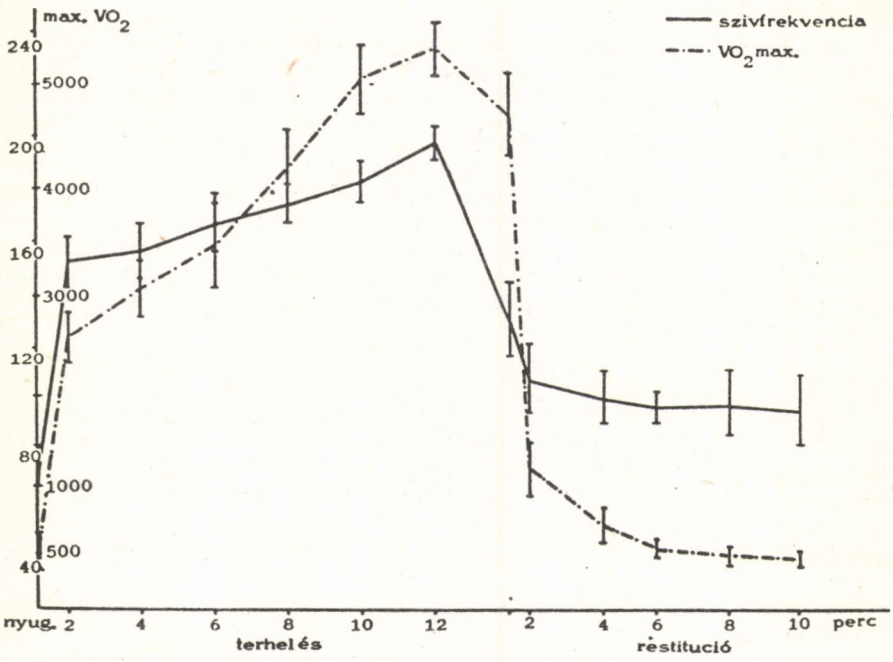
b/ A respiratorikus kvóciens (RQ)

Az RQ az O_2-felvétel és a CO_2-leadás hányadosa. Nyugalmi helyzetben, sportolóknál az RQ 0,6 és 0,8 között mozog. Ilyenkor a széndioxid leadása kisebb, mint az oxigénfelvétel. Terhelés hatására, a terhelést ől függően, az RQ emelkedik. A terhelés végén mért RQ érték férfiaknál 1,16 (S ± 0,082), míg nőknél 1,11 (S ± 0,07).

Az RQ érték a restitució harmadik percében emelkedik és 1,20-1,30 körüli adatokat mutat. Az RQ csupán hosszabb idő (kb. 30 perc) elteltével éri el ismét a nyugalmi értéket.

c/ Folyamatos szivfrekvencia-regisztrálás "vita maxima" terhelést végző női és férfi atlétákon

A nyugalmi pulzusérték 70/perc körüli, amely a terhelés során gyorsan emelkedik. A "vita maxima" negyedik percében már 160-as pulzust mértünk. A 14. sz. ábra mutatja, hogy a szivfrekvencia hamar eléri a felső határt és a terhelés végéig ezen a szinten marad. Az oxigénfelvétel viszont lassan emelkedik, lassabban mint a szivfrekvencia és csupán a terhelés végén éri el a felső határt. Hasonló utalást találunk Strauzenbergnél /60/. Fontos ezt megjegyezni, ugyanis a pályán végzett pulzusmérés és megnyugvás nem elégséges a sportoló terhelhetőségének és teljesitményének megitéléséhez.



14. sz. ábra. "Vita maxima" terhelés során mért oxigénfelvétel és szívfrekvencia futóknál.

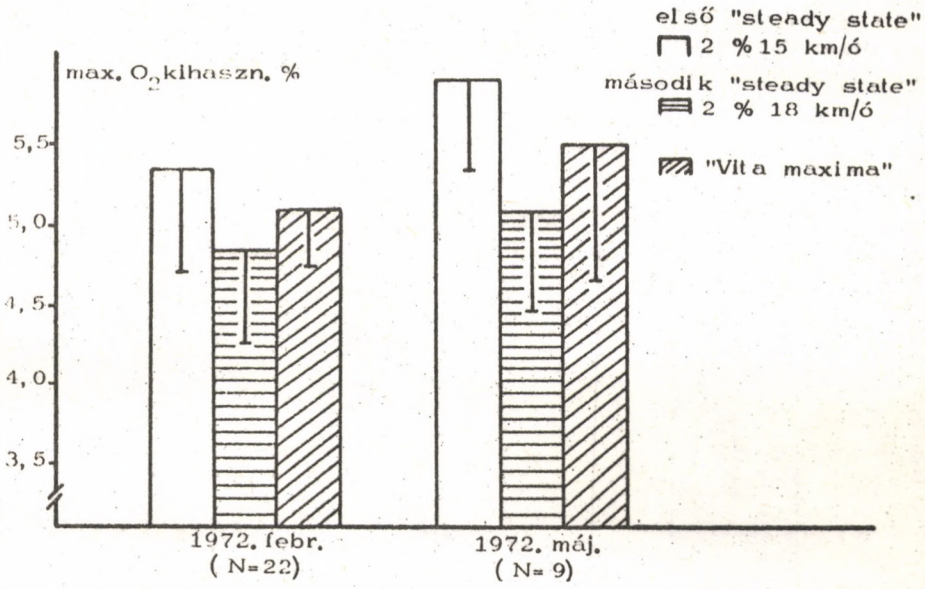
C. "Steady state" futás

A férfi és női futók kétféle "steady state" futást végeztek. A négyperces első "steady state" futás a "vita maxima" terhelés végén elért maximális oxigén felvételének 55 %-a volt. A maximális oxigénkihasználás 5,9 % körüli értéket mutatott (ld. 15. sz. ábra) és a percventilláció 60 liter körül mozgott. Az ilyenfajta terhelést a futók hosszabb ideig képesek teljesiteni.

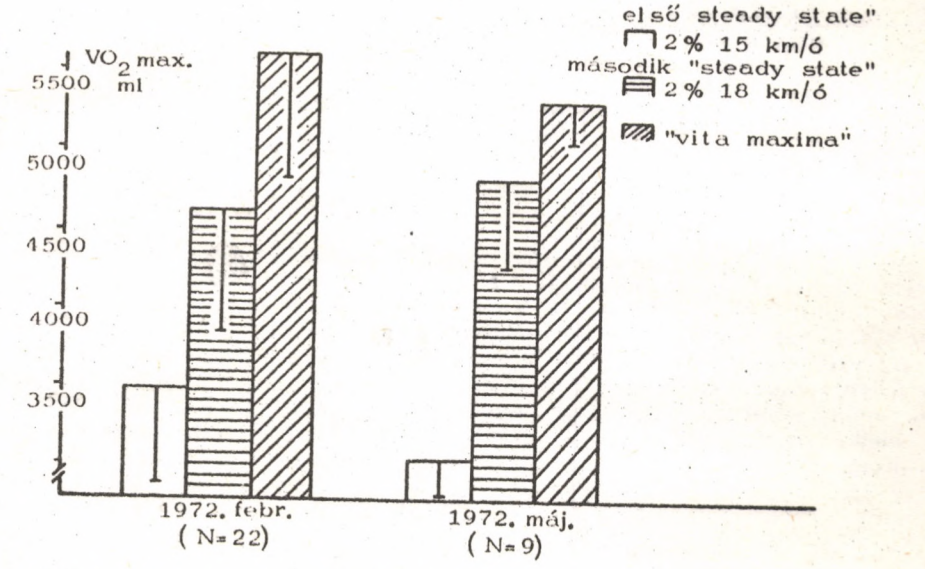
Az ötperces másik "steady state" futás második perce végén vagy a harmadik perc elején beállt a "steady state" szint, ami azt jelenti, hogy a szervezet egyenletesen reagált a terhelésre. Ez az egyenletes futás 1972 februárjában a maximális oxigénfelvétel 82 %-a volt, mig ugyanez év májusában 90 %-ának bizonyult.

Az átlagos maximális oxigénkihasználás februárban 4,85, mig májusban 4,76 % volt, tehát egyezett. A "steady state" terheléskor elért maximális légzéspercventilláció a két vizsgálat során szintén egyezett és 120 liter körüli értéket mutatott.

A maximális szivfrekvencia az első "steady state" futás végén 160/perc, a második "steady state" futás végén 183/perc. A "vita maxima" (186/perc) majdnem egyezik, viszont a két terhelés közötti maximális VO_2 között 18 % (átlagban 1,1 liter) oxigénfelvétel - különbséget találtunk. (Ld. 16. sz. ábra) Ez alátámasztja az előbbi megjegyzésünket, amely szerint azonos szivfrekvencia esetén változhat a felvett oxigén mennyisége.

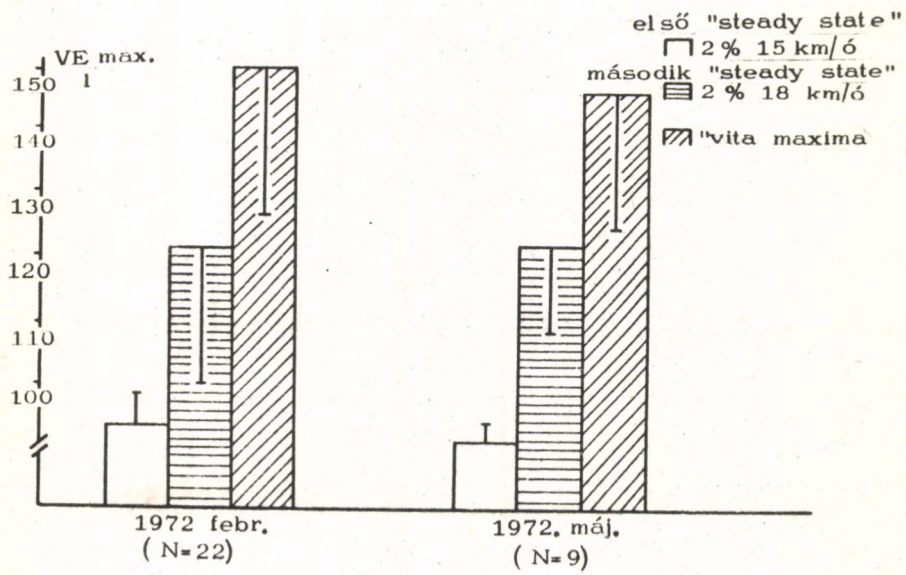


15. sz. ábra. Futók maximális O_2-kihaszhálása két szubmaximális és a "vita maxima" terhelés során.



16. sz. ábra. Futók O_2-felvétele két szubmaximális és a "vita maxima" terhelés végén.

A 15. sz. ábra a három terhelés során mért maximális oxigénkihasználást regisztrálja. A legmagasabb O_2-kihasználást, tehát az első "steady state" futásnál regisztráltuk. A maximális légzésperctérfogat - a három terhelés során - a 17. sz. ábrán látható. A legmagasabb értéket a "vita maxima" terhelés végén mértük.



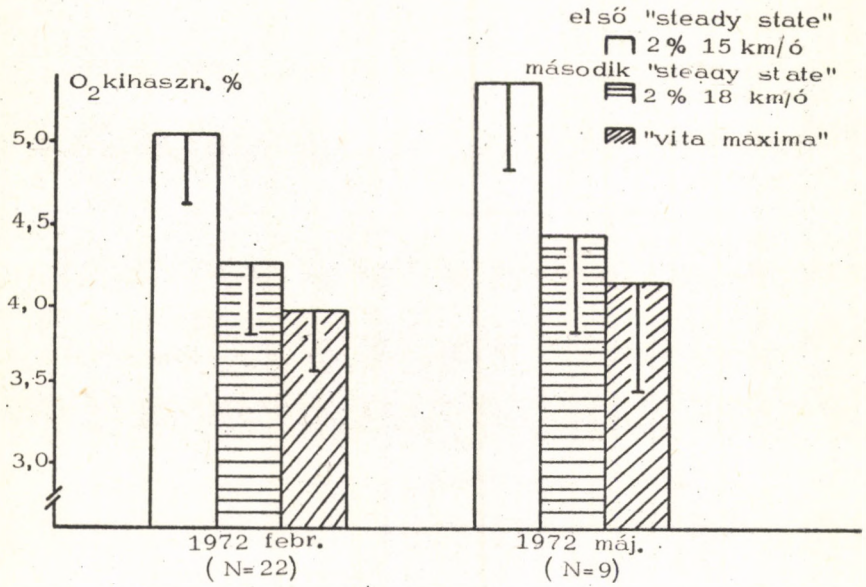
17. sz. ábra. Futók percventillációja két szubmaximális és a "vita maxima" terhelés végén.

A közép- és hosszutávfutók oxigénkihasználása, "steady state" és "vita maxima" futás során, a 4. sz. táblázatban látható. A második "steady state" futásnál (2 %, 18 km/óra) az oxigénkihasználás egyenletes 4,4 körül marad, a "vita maxima" terhelésnél viszont magasabb volt az első négy percben, tehát az első "steady state" alatt (2 %, 15 km/óra) volt a legmagasabb. Ezt a tényt a 4. sz. táblázat regisztrálja, amely szerint a leggazdaságosabb az első "steady state" futás volt, amikor a futók a második percben átlagban 5,3 %-os értéket teljesitettek.

Közép- és hosszutávfutók oxigénkihasználása "vita maxima" és "steady state" futás során

4. sz. táblázat

		Idő (perc)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
"steady state" 2 %, 18 km/ó. (N=22)	$\bar{x}$	4,4	4,8	4,3	4,3	4,3					
	SD	0,78	0,53	0,48	0,52	0,48					
"Vita maxima" futás (az első négy perc "steady state") (N=22)	$\bar{x}$	4,8	5,3	5,0	5,0	5,1	4,9	4,6	4,2	3,99	3,8
	SD	0,56	0,56	0,48	0,44	0,35	0,46	0,44	0, 50	0,42	0,40



18. sz. ábra. Futók O_2-kihasználása két szubmaximális és a "vita maxima" terhelés végén.

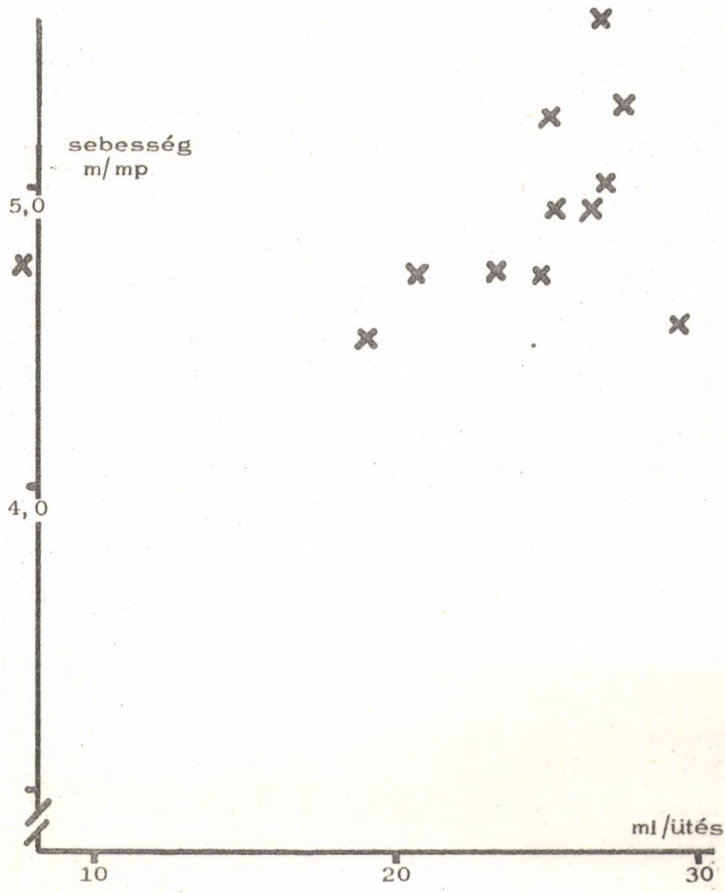
A 18. sz. ábra az oxigénkihasználást a három terhelés végén ábrázolja. A legkisebb oxigénkihasználást a "vita maxima" terhelés végén találtuk, ahol - mint a 15. sz. ábrából kiderül - a maximális ventilláció volt a legmagasabb. E szerint a magas oxigénfelvétel, a "vita maxima" terhelés végén, a sportolók csökkent oxigénkihasználásával párosult, amelyet növekedő légzésperctérfogat jellemzett. A leggazdaságosabb légzést tehát nem a "vita maxima" terhelés végén, hanem a "steady state" futás alatt mértük.

A "steady state" futást, amely a "vita maxima" terhelés 55 %-át, illetve 82-90 %-át tette ki, a sportolók jobban birták. Szubjektiv megitélésük szerint még néhány percig folytathatták volna a futást.

2. A pályán és a laboratóriumban végzett vizsgálatok összefüggései

A közép- és hosszutávfutók 1971-ben és 1972-ben mért időeredményeiről a Módszertani Osztály ad értékelést.

Tizenhét közép- és hosszutávfutót vizsgáltunk laboratóriumban és a "vita maxima" vizsgálaton elért maximális oxigénfelvételt, VO_2/kg testsulyt és az oxigén-pulzust hasonlitottuk össze a 100 m-es, a 400 m-es, az 1200 m-es és a 4000 m-es pályán futott időeredményekkel.

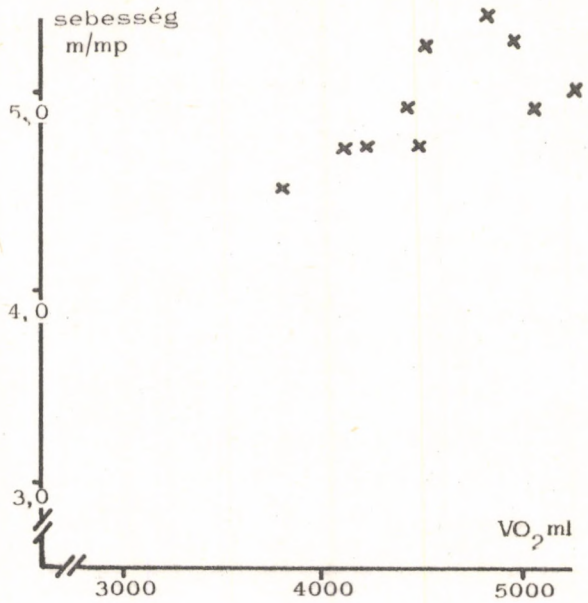


19. sz. ábra. A 4000 m-es futó sebesség és az O_2-pulzus összefüggése.

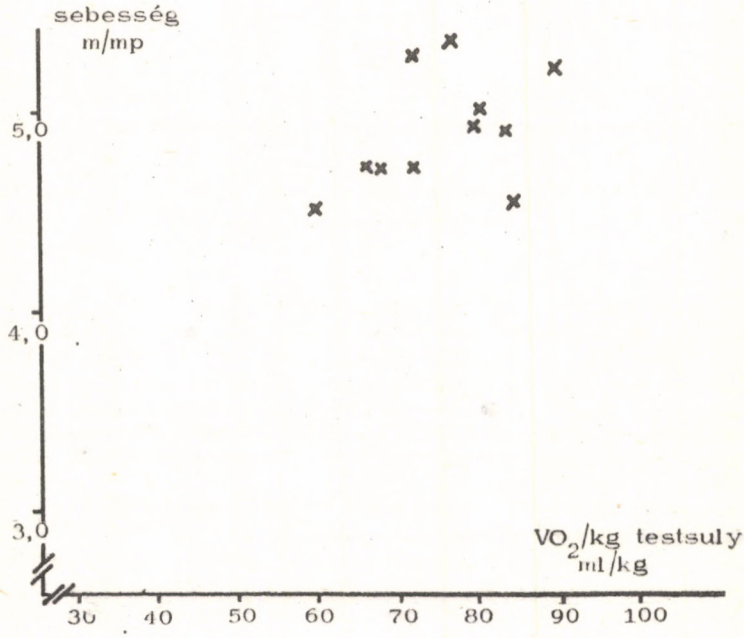
A 19. sz. ábrából kiderül, hogy a 4000 m-es futás m/mp-re kiszámolt sebessége és az oxigén-pulzus közötti korreláció nem szignifikáns. Szintén nem szignifikáns a 4000 m-en elért sebesség és a VO_2/kg testsuly közötti korreláció. (Ld. 21. sz. ábra) A közép- és hosszutávfutóknál a 100, a 400 és az 1200 m-en elért sebesség és az aerob kapacitás között sem találtunk szignifikáns korrelációt. A megadott rangsor és a maximális O_2-felvétel, illetve a BE excess között szinte nem volt szignifikáns korreláció.

A 20. sz. ábra a 4000 m-es futás során elért sebesség és a maximális oxigénfelvétel közötti összefüggést ábrázolja. A két paraméter között a korreláció nem szignifikáns, ez arra utalhat, hogy a 4000 m-es teszt-futás sebessége nem a futók optimális sebessége volt.

Az 1200 m-es futás sebessége és az oxigén-pulzus közötti korreláció a szignifikancia határán van.



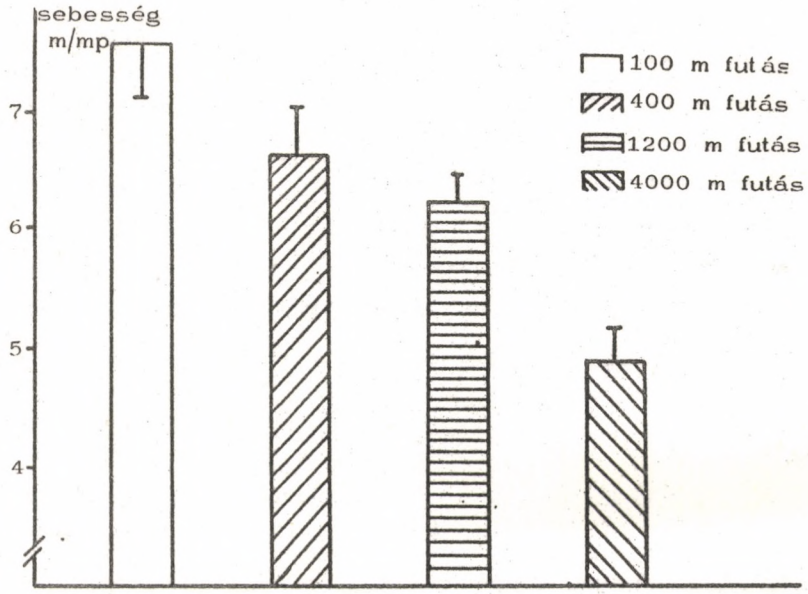
20. sz. ábra. A 4000 m-es futó sebesség és a VO_2max. összefüggése.



21. sz. ábra. A 4000 m-es futó sebesség és a VO_2/kg testsuly összefüggése.

A. A futók rövid-, közép- és hosszutávon elért eredményei

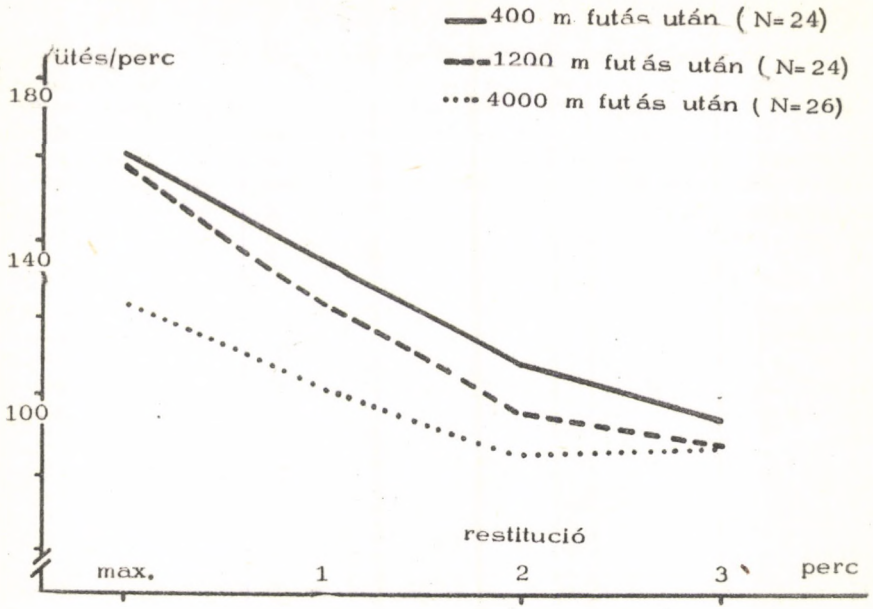
A 22. sz. ábra a vágtafutás, illetve a közép- és hosszutávfutás sebességét mutatja. Tizenhét közép- és hosszutávfutón mértük a 100, a 400, az 1200 és a 4000 m-es futás sebességét m/mp-ben. A legnagyobb sebességgel 100 m-en futottak a sportolók (átlag: 7,65 ml/mp). 400 m-en 6,6 m/mp, 1200 m-en 6,3 m/mp és 4000 m-en 4,9 m/mp átlagos sebességgel futottak.



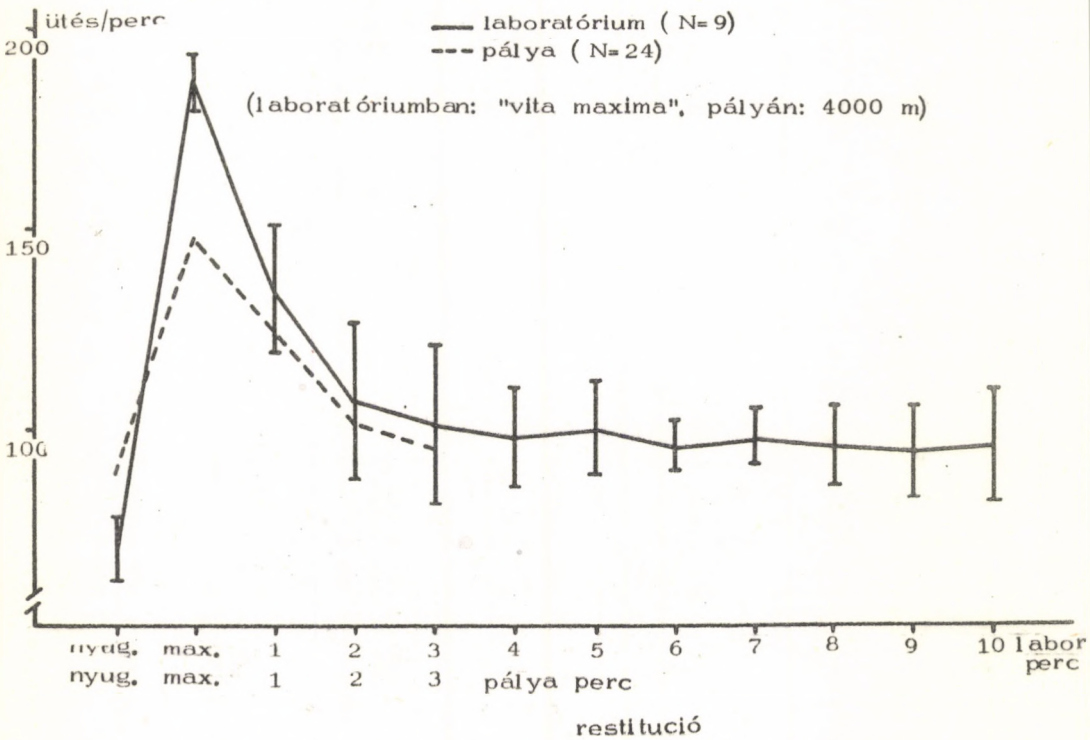
22. sz. ábra. 17 futón mért futósebesség.

B. A szivfrekvencia görbéje

A 23. sz. ábra a közép- és hosszutávfutás után mért maximális szivfrekvenciát és a háromperces restituciós pulzust ábrázolja. Tekintettel arra, hogy a hosszutávfutás sebessége, a középtávfutással szemben, szignifikánsan kisebb, a szivfrekvencia a 4000 m-es futás után is alacsonyabb volt mint a középtávfutás (400 m) után. Az 1200 m-es futás után mért szivfrekvencia megnyugvása a kettő között mozgott.



23. sz. ábra. Közép- és hosszutávfutás után mért szivfrekvenciák.

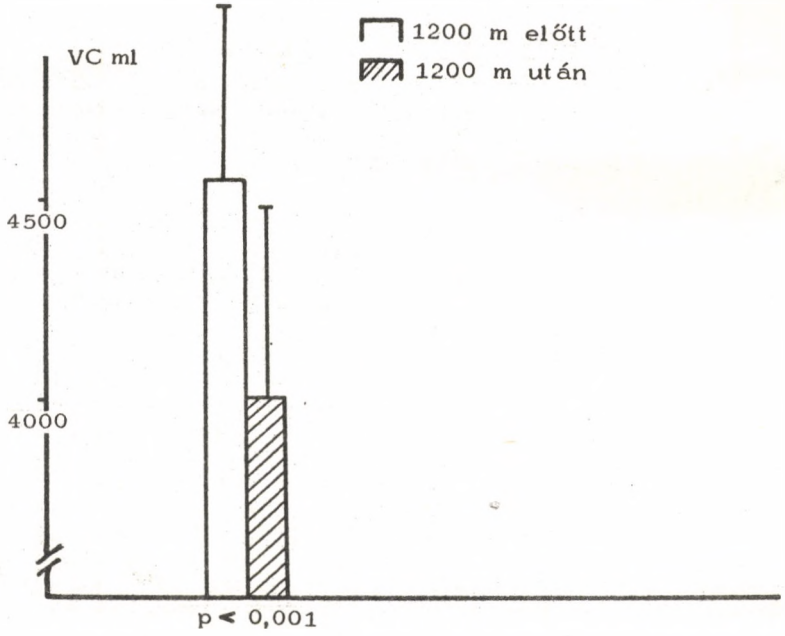


24. sz. ábra. A laboratóriumban és a pályán mért szivfrekvencia összehasonlitása.

A 24. sz. ábrán a laboratóriumban és a pályán mért szívfrekvencia összehasonlítása látható. A pályán 1200 m lefutása után a laboratóriumban a "vita maxima" terhelés után mértük a szívfrekvenciát. Az ábra szerint a "vita maxima" terhelés után mért szívfrekvencia magasabb mint a pályán mért szívfrekvencia. A pulzus - amint az ábrán látható -, párhuzamosan megnyugszik a restitució első, második és harmadik percében. A futók a "vita maxima" terhelés utáni restitució tizedik percében még nem érték el a nyugalmi szívfrekvencia értékét.

C. Vitál kapacitás

Az 1200 m-es futás előtt és után mért vitál kapacitást a 25. sz. ábra mutatja. A futás után szignifikánsan alacsonyabb értékeket mértünk, mint a futás előtt. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy a futás végén a sportoló már nem lélegzik gazdaságosan, s bár a légzésperctérfogat nő, de a légzésfrekvencia magasabb lesz és a vitál kapacitás csökken.



25. sz. ábra. 22 futón mért vitál kapacitás 1200 m futás előtt és után.

D. Vérsavasodás

A 26. sz. ábra hét futó vérsavasodását ábrázolja "vita maxima" terhelés és 400, illetve 1500 m-es futás után. Az ábrából kiderül, hogy kisebb pH-t és annak megfelelő magasabb bázis excesst és magasabb pCO_2-t mértünk a pályán, mint a laboratóriumban. Ez azt jelenti, hogy az anaerob kapacitás a pályán jobban igénybe volt véve, mint a laboratóriumban végzett "vita maxima" futás során.

A 27. sz. ábrán a 400 és az 1500 m-es futás mért bázis excess értéke 400 m-es futás után szignifikánsan ($p < 0,001$) magasabb volt, mint az 1500 m-es futás után mért érték. Ez várható volt, hiszen ismert tény, amelyre a bevezetésünkben is utaltunk, hogy a rövid ideig tartó maximális terhelésnél az anaerob kapacitás jobban igénybe van véve mint az aerob kapacitás!

E. Az Achilles-in reflex

A huszonkét futón mért Achilles-in reflex azt mutatta, hogy a hosszutávfutók reflexválaszának félrelaxációs ideje szignifikánsan hosszabb, mint a vágtázóké. (Ld. a vágtafutók vizsgálatánál.)

V.

Megbeszélések és következtetések

A husz férfi és négy női futón, a tiz fiatal futón, a huszonegy öttusázón, valamint a hét sifutón végzett élettani vizsgálataink alapján kitünt, hogy az általunk vizsgált férfi és női hosszutávfutók aerob kapacitása egyezik az irodalom adataival.

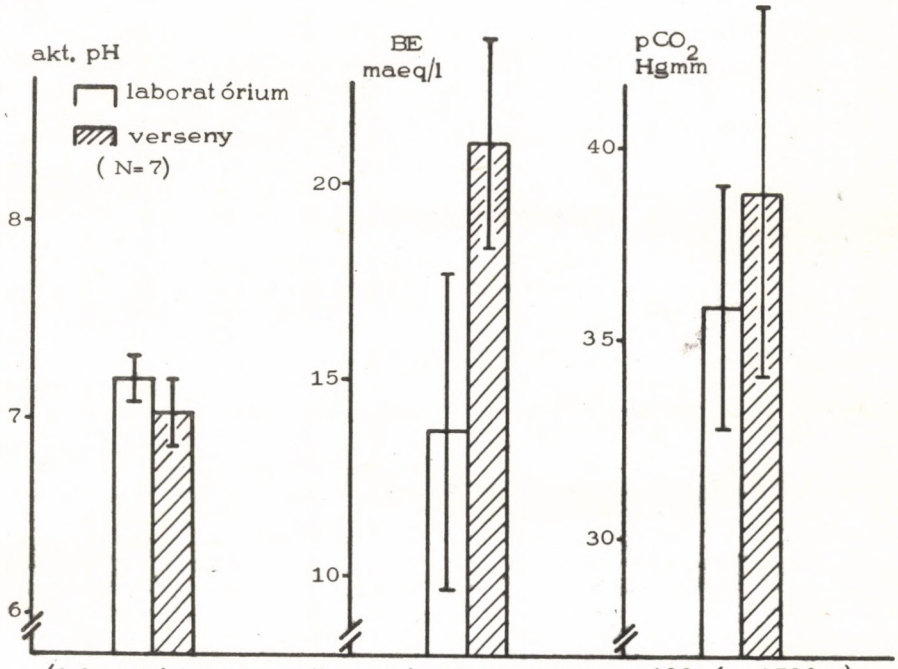
1. Hosszutávfutók

Az általunk mért hosszutávfutók aerob kapacitása átlagban 80 ml/kg testsulyt mutatott. Tehát annak ellenére, hogy más spiroergometria módszerrel mértük a maximális oxigénfelvételt mint a svéd Agnevik, a világhires Keino, Graham és Persson hosszutávfutókéval azonos aerob kapacitást mértünk atlétáinkon.

Miután a két csoport közötti alapállóképesség megegyezik, joggal tehettük fel a kérdést: miért nem érnek el olyan jó eredményeket a mi futóink is, mint az emlitett világklasszisok? Mint a bevezetésben emlitettük, a hosszutávfutók teljesitménye elsősorban az alapállóképességen alapul. De vajon csak az aerob kapacitáson?

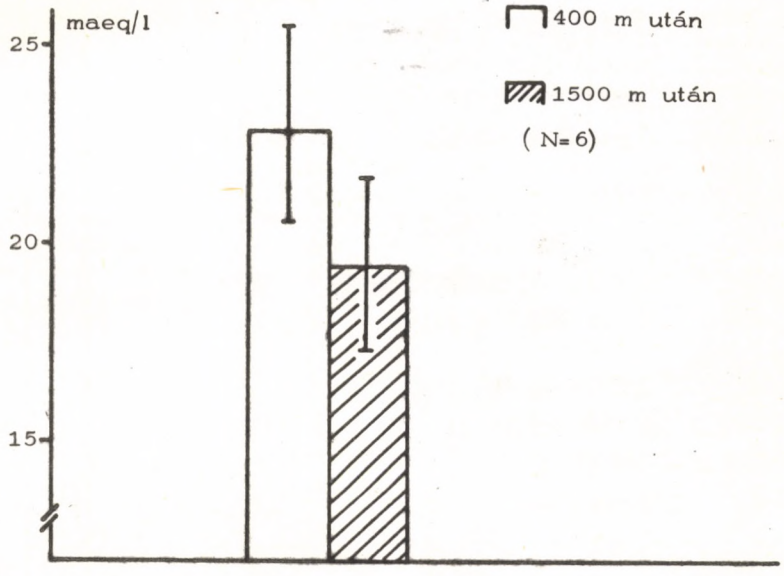
Vizsgálataink alapján kiderült, hogy a kimerülésig vezetett "vita maxima" terhelés végén, amikor a sportolóink elérték a maximális oxigénfelvételt, a légzés már nem volt gazdaságos. A magas, 5,3 %-os oxigénkihasználás a terhelés végén, átlagban 3,8 %-ra csökkent. Ennek ellenére mégis nőtt az oxigénfelvétel mégpedig ugy, hogy a sportolók hiperventilláltak és a maximális légzésperc-ventilláció 80 l-ről 150 l-re emelkedett. (Ld. 17. és 18. sz. ábrán)

Technikai okokból nem tudtunk a pályán aerob kapacitást mérni, de feltehetően ugyanazokat az eredményeket kaptuk volna itt is, mint a laboratóriumban. A terhelés végén futóink gazdaságtalan légzésük és az alacsony anaerob kapacitásuk miatt, már nem tudják növelni a sebességet.



(laboratóriumban "vita maxima", versenyen: 400 és 1500 m)

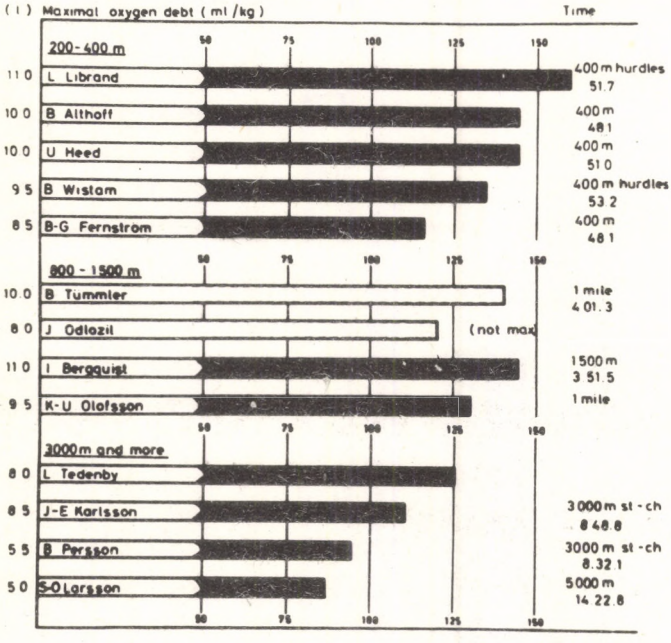
26. sz. ábra. A laboratóriumban és a futóversenyen mért vérsavasodás.



27. sz. ábra. Közép- és hosszutávfutó verseny után mért BE.

Futóink mind a két egyenletes "steady state" futást jól birták, mert edzéseik során megszokták a hosszu, egyenletes iramu futást. A legjobban a "vita maxima" 50 %-át igénylő futást birták, ahol a sebesség a 15 km/órát nem haladta meg. Ilyen iramu futással azonban a gyorsasági állóképesség (tehát az anaerob, főként oxigén nélkül lebonyolódó, energiaátalakulás) nem fejlődik az izomszövetekben. Ismert tény, hogy a teljesitmény javulásához nemcsak az aerob alapállóképesség, hanem a gyorsasági állóképesség is szükséges, főként a futás végén, a hajránál. Igy az aerob kapacitás és állóképesség fejlesztéséhez a futók nagy részének versenyspecifikus, nagyintenzitásu "mini-intervall" futást javasoltunk. A hosszutávfutóinknál általában alacsony anaerob kapacitást, 30 mp körüli "laktacid futás" időt és egy 12-15 maeq/l-es bázis excess értéket találtunk. A 28. sz. ábra a futók anaerob kapacitását ábrázolja (Agnevik és mtsai /1/), amely szerint a hosszutávfutók oxigénadóssága alacsonyabb mint a középtávfutóké. A megvizsgált futók gyorsasági állóképessége 1971 október és 1972 május között nem fejlődött, sőt a 10. sz. ábrán látható módon, visszaesett. A vizsgált hosszutávfutók alapozás után mért magas aerob kapacitása a sok kilométer egyenletes, nem nagy intenzitásu lefutását előiró edzésmódszerrel magyarázható.

Az igen mérsékelt intenzitással történt pálya teszt-futáson és az alacsony anaerob kapacitáson kivül, nem tudtuk kimutatni, hogy a futás intenzitása nem megfelelő. A futók edzésmódszerének ismerete alapján viszont kiderül, hogy a futás nem nagy intenzitással történt. Az alapozás évi ciklusának mechanikus ismétlése sem az edzésterjedelem, sem az intenzitás vonatkozásában nem hogy fejlődést, hanem káros visszafejlődést okoz.



28.sz. ábra.

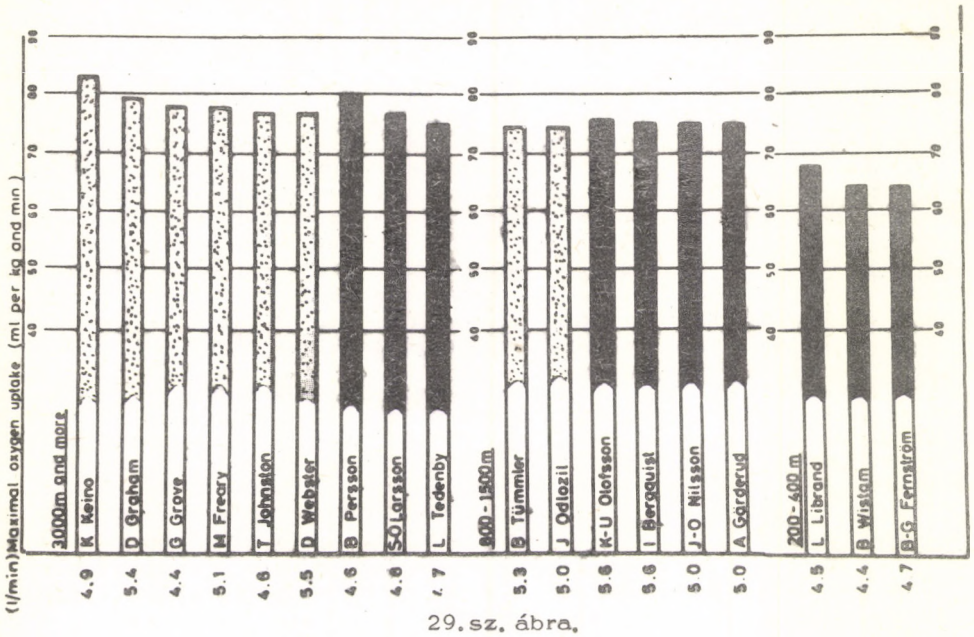
A nem megfelelő intenzitással végzett pálya teszt-futás során, alacsony szivfrekvencia mellett (ld. 23. sz. ábra), az időeredmények irreálisak voltak. Ez magyarázza, hogy Szőgy és mtsai /65/, Costill (1967) és Cooper (1968) megfigyeléseivel ellentétben nem találtunk szignifikáns korrelációt a 4000 m-es futás sebessége és a maximális VO_2/kg testsuly, valamint az oxigén-pulzus között (ld. 18. és 19. sz. ábra). Az 1200 m-es futás sebessége és az oxigén-pulzus között, határon fekvő szignifikáns korrelációt találtunk. Ez, részben a Gerschler /26/ által megadott sebességgel szemben, a futóink teszt-futása során mutatott kis sebességgel magyarázható. A jobb aerob kapacitással rendelkező futóink ugyanolyan lassu sebességgel futották a 4000 m-t, mint a rosszabb aerob kapacitással rendelkező versenyzőink. (Ld. 21. sz. ábra)

Ismert tény, hogy a magas aerob kapacitás feltétele a kiváló futóteljesitménynek. A hosszutávfutóknál viszont a magas aerob kapacitás (mint alapfeltétel) mellett, a kedvező hatásfok és a magasszintü "steady state" munkavégzőképesség is jellemzi a nagy teljesitményü futókat. Két kb. azonos aerob kapacitásu futó közül az ér el jobb eredményt, akinek jobb az oxidáció mechanikus hatásfoka. A különböző hatásfok tehát oka lehet annak, hogy az egyik futó jobb időt ér el mint a másik. A futás szempontjából a mechanikus hatásfok mellett, az aerob kapacitás kihasználhatóságának (a hőháztartástól, a folyadékveszteségtől és a kondicíótól függően) is fontos szerepe van.

2. Középtávfutók

A középtávfutóinknál viszont jó anaerob kapacitást (65 mp körüli "laktacid futás" időt és 16-18 maeq/l-es bázis excess értéket) mértünk, de az aerob kapacitásuk (60 ml/kg testsuly) alacsony volt. Agnevik és mtsai /1/ szerint a legjobb középtávfutók aerob kapacitása: 73 ml/kg testsuly. (Ld. 29. sz. ábra) Igy a középtávfutóinknak elsősorban az aerob kapacitás fejlesztését javasoltuk, un. "maratoni" edzésmódszerrel. Sorozatos vizsgálataink során (ld. 5., 6., 7. 8., és 9. sz. ábra) kiderült, hogy az alapozás időszaka alatt hosszutávfutóinknak javult az állóképessége a "maratoni" edzésmódszer első és második periódusa után. Az anaerob távok (100, 200 és 400 m-es sikfutás) átlagos maximális sebessége 10-9 m/mp. Az általunk vizsgált futók 100 m-es futósebessége 7,6 m/mp, mig a 400 m-es futósebességük 6,7 m/mp volt a teszt-futás során. (Ld. 22. sz. ábra) Az 500 és 1000 m-es futás sebessége 8-7,5 m/mp, ahol a futás 2/3 anaerob és 1/3 aerob energiaforrásból áll. Fél anaerob és fél aerob kapacitásból áll az 1500 m-es futás, 7,2-6,8 m/mp (Gerschler /26/) sebességgel. Futóink 1200 m-es futósebessége 6,2 m/mp volt. (Ld. 22. sz. ábra) A teszt-futások tehát messze elmaradtak a kivánt intenzitástól.

A hosszabb, elsősorban aerob távok (5000 m, 10 000 m) optimális futósebessége 5,85 m/mp. Futóink 4000 m-es teszt-futásának átlagos sebessége 4,85 m/mp. (Ld. 22. sz. ábra) Hosszutávfutóink átlagos futósebessége lényegesen elmarad az irodalomban megjelölt értékek mögött.



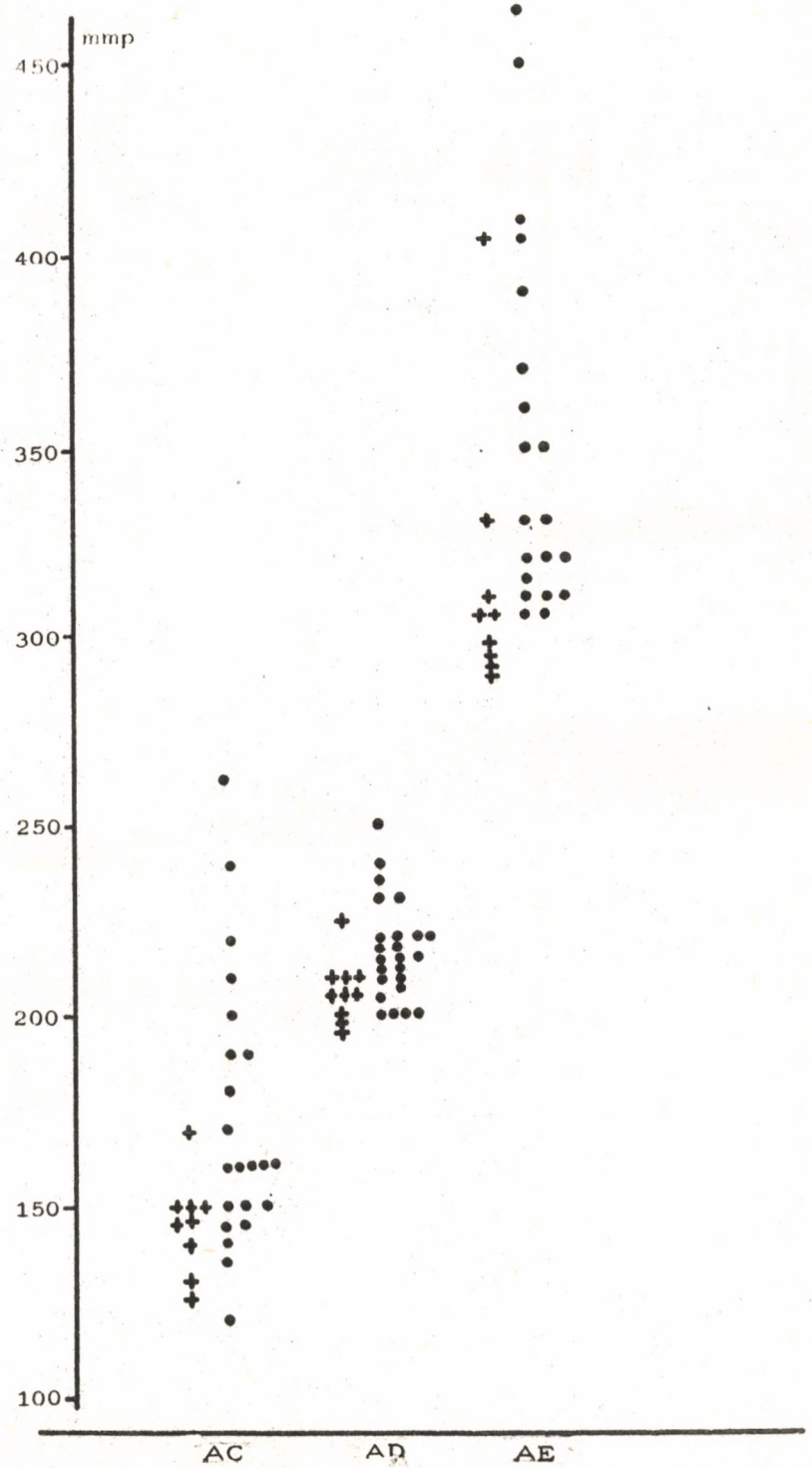
29. sz. ábra.

3. Az anaerob türőképesség edzése

A gyors iramfutás az elejétől a végéig, rövid ideig tartó terhelésfázisokból áll, ahol magas a tejsavszint. (Gerschler /26/) Az energiaforrásokat gyorsan ki kell meriteni. A távolság ne legyen tul rövid (100-200 m), de tul hosszu sem (1000 m). Ennek a feltételnek felel meg a 63-70 mp alatt (8-7,2 m/ mp sebességgel megtett 500 m-es, illetve a 83 mp alatt (7,2 m/mp sebességgel) megtett 600 m-es futás. Egy edzésen három-hat ilyen futás tünik optimálisnak.

A futás mennyiségének megitélésénél segithet a pH és bázis excess mérés, amely a további terhelhetőségről ad felvilágositást. Az anaerob edzésnél az energiakimerülés magas. Hetenként kétszer, háromszor lehet anaerob edzést tartani.

A szivfrekvencia mérés, mint kondició-teszt alkalmas, de mint a saját mérésekből (ld. 14. sz. ábra) és az irodalomból (Minerovjech és mtsai /47/, Rockstroh és Israel /50/, Hollmann és mtsai /31/, Strauzenberg /60/) kiderült, az aerob kapacitás mérésére nem alkalmas.



30. sz. ábra. Vágtázók /+/ és távfutók /•/ kontrakciós /AC/, fél-relaxációs /AD/ és teljes reflexválasz /AE/ ideje nyugalomban.

4. A futók kiválasztása

A hosszutávfutók sportanamnézis felvételénél feltünt, hogy a versenyzők viszonylag idősebb (16-18 éves) korban kezdtek sportolni. Néhányan, futó pályafutásuk előtt, labdajátékokkal vagy más sportággal foglalkoztak, de többnyire nem versenyszerüen. Miért volt ez feltünő? Azért, mert a saját (Szabó /61, 62, 64/) valamint az irodalom (Zuk és Martinenko /74/, Schleusing és Rieger /56/, Roskamm és mtsai /51/, Harre /30/) vizsgálatai arra utalnak, hogy az állóképesség már gyermekkorban fejleszthető. 10-12 éves korban megfelelő, óvatos és lassan fokozódó edzéssel a szivtérfogat, a keringés és a légzésrendszer az állóképességi terheléshez alkalmazkodik, ami azt jelenti, hogy a vitál kapacitás és a szivtérfogat normál, nem edzett gyerekekkel szemben nagyobb lesz, de elsősorban a relativ, a testsulyra átszámitott szivtérfogat nő! Az állóképességi sportágakra edzett gyermekek aerob kapacitása 40 %-kal magasabb, mint a nem edzetteké.

Vizsgálataink során kiderült, hogy férfi futóink vitál kapacitása az irodalom által megadott normál értéknél valamennyivel kisebb, a futónők viszont magasabb. (Ld. 1. sz. táblázat)

Ha összehasonlitjuk a férfi és a női futók átlagos életkorát, akkor láthatjuk, hogy a férfiaké 26 év, mig a nőké 19 év. (Ld. 6. sz. ábra) A férfiak tehát idősebb korban kezdték a futást, mint a nők, s ez részben az eredményekben is megmutatkozik, hiszen a magyar futónők eredményei közelebb állnak a világ élvonalához, mint a férfiaké.

VI.

Összefoglalás

A magyar közép- és hosszutávfutókon több alkalommal végzett élettani vizsgálatok alapján a következők állapithatók meg:

1. Az általunk mért hosszutávfutók átlagos aerob kapacitása (VO_2 82 ml/kg testsuly) a világ legjobb hosszutávfutóinak alapállóképességével egyezik. A hosszutávfutók anaerob kapacitása ugyanakkor alacsony volt; 30 mp "laktacid futás", 12 maeq/l bázis excess értéket találtunk. Alapozás során hosszutávfutóinknak magas az aerob kapacitása, és igen nagy a szubmaximális munkavégzőképessége. A hosszutávfutók a nagy intenzitásu munkát azonban rosszul viselik el a specifikus edzettség hiánya miatt. Igy az anaerob türőképesség, az anaerob kapacitás kihasználhatósága feltehetően alacsony. A futók edzésmódszereinek ismeretében megállapitható, hogy a munkaintenzitásuk nem elegendő, s a versenyspecifikus, intenziv, motivált edzésprogramok bevezetése lenne indokolt. Sem az edzések, sem a laboratóriumi terhelések során a futók nem érnek el olyan magas anaerob értékeket, amelyeket más sportolók elérnek.

2. Középtávfutóinknál jó anaerob kapacitást (65 mp "laktacid futás", 16-19 maeq/l.-es bázis excess) értéket mértünk. Középtávfutóink aerob kapacitása (VO_2 60 ml/kg testsuly) az irodalommal szemben viszont alacsony volt, ennek fejlesztése (maratoni terhelés, fartlek, intervallum edzés) indokolt.

3. Az irodalommal (Costill (1967) , Ishiko (1967) , Cooper (1968) Szőgy és mtsai /65/) szemben nem találtunk szignifikáns korrelációt a 4000 m-es futás sebessége és a maximális VO_2/kg testsuly között. Ez azzal magyarázható, hogy a jobb aerob kapacitással rendelkező futóink ugyanolyan lassu sebességgel futották a 4000 m teszt-futást, mint a rosszabb aerob kapacitással rendelkező futóink. A mérsékelt intenzitásu futás miatt az időeredmények nem voltak reálisak.

4. Futóink pályafutása átlagban 17 éves korban kezdődött. Saját vizsgálataink, valamint az irodalom arra utalnak, hogy az alapállóképesség már gyermekkorban fejleszthető. A statikus volumenek (vitál kapacitás, szivnagyság, vérmennyiség stb) a serdülőkorban fejleszthetők legjobban.

WAHLSTAB SIGRID

Serdülőkoru atléták csontéletkorának jelentőségéről

I.

Bevezetés

A serdülő és az ifjusági sportolók korcsoport beosztása a születési adatok alapján történik. A kronológiai életkor figyelembevétele mellett, sportorvosi szempontból nem hanyagolható el a fiatal sportolók endokrinológiai érettségére utaló csontéletkor sem. Gabeza pl. tiz "természetes csoportra" osztotta a fiatalokat, s ezzel párhuzamosan, valamennyi életkori csoport jellemzőit lejegyezte. /24/ A fiziológiai életkorra Battle és Munoz munkájában is érdekes utalásokat találunk. /7/

Különös jelentősége van a kronológiai és az endokrin érettségre utaló csontéletkor megkülönböztetésének a rövidtávu futószámoknál, valamint azoknál a sportágaknál, amelyeknél a gyorsaság és az erő egyaránt döntő jelentőségü. E sportágak fiatalkoru bajnokai között gyakran találkozunk olyan sportolókkal, akik első pillantásra kitünnek társaik közül fejlettségükkel. Felmerül a kérdés: vajon található-e különbség az azonos koru fiatal sportolók között, vajon a naptári életkor minden esetben azonos-e a csontéletkorral?

II.

Kérdésfeltevés

Feltételezésünk szerint az országos Uttörő Olimpia 60 és 100 m-es sikfutó döntőin résztvevő sportolók naptári életkorukhoz mérten fejlettebbek, s ennélfogva sporteredményük is felülmulja a naptári életkor átlagának megfelelő szintet. Amennyiben olyan esettel találkozunk, amelynél a kiváló eredményt elért versenyző nem mutat - korához képest - tulfejlettségi jeleket, ugy megállapithatjuk, hogy az illető sportoló rendkivüli adottságokkal, képességekkel rendelkezik. A korai érettség megitélésének egyik lehetősége a csontéletkor megállapitása.

III.

A vizsgálati módszerek és a vizsgált személyek

Huszonhárom, kiemelkedő vágtázó eredményt elért, 12-15 éves koru fiatalt vizsgáltunk (11 leányt és 12 fiut), akik 1969-ben és részben 1970-ben az Uttörő Olimpián vettek részt. A balkézről és a csuklóizületről készitettünk, röntgenfelvételeket a csontéletkor megállapitása céljából.[x] Ezenkivül, Martin módszere szerint, antropometriai méréseket végeztünk: mértük a sportolók testsulyát, testmagasságát és lábhosszuságát.

---

[x] Az Uttörő Olimpia Pécsett lezajlott döntői során a felvételek elkészitése terén nyujtott aktiv segitségéért köszönetet mondunk dr. Benke professzor urnak és munkatársainak.

Röntgenfelvételeinket összehasonlitottuk az amerikai Greulich és Pyle által készitett röntgenatlasz megfelelő felvételeivel. /27/

Vizsgálataik alapján, Hollmann és mtsai /32/ megállapitották, hogy a csontéletkor megfelel a biológiai életkornak. Megállapitásaikat szivvolumen-mérés, maximális O_2-mérés, anyagcsere vizsgálat és a szivkeringési rendszer helyzetéből következtették, illetve a fenti mérési adatokat összevetették a csontéletkorral. Megállapitásaik szerint a csontéletkor nagyobb összefüggést mutat a fenti mérési adatokkal, mint a naptári életkorral. A csontelmélet szerint a kéz csontjainak csontosodása, osszifikációja meghatározott idősorrendben következik be, A csontosodási folyamat utolsó szakaszaként a rádiusz és ulna disztális epifizisfugái csontosodnak utóljára.

A csontosodás, Battle és Munoz /7/, valamint Gabeza /24/ szerint, minden népfajnál azonos sorrendben következik be. A lengyel szerzők (1968) személyes megbeszélésen alapuló adatai is mutatják, hogy az egyes országokban a populáció gyorsabb érést mutathat, mint az amerikai kutatók 1959-es közlése. A csontosodás (a kéz csontjairól van szó) pillanatnyi helyzete röntgenfelvételen megfigyelhető,s ennek alapján- ismerve a csontosodási folyamat sorrendjét - megállapitható a vizsgált személy csontéletkora. Nagy segitséget nyujt a már emlitett szerzők Greulich és Pyle atlasza, amely alapján, illetve segitségével leegyszerüsödik a kiértékelés. Az atlaszban, néhány tizezer felvétel alapján feldolgozták a megfelelő csontéletkor pontos sémáját, amivel az elkészitett felvételeket csupán össze kell vetni. Az atlasz sémája, hathónapos csontéletkor-eltérések alapján (fiu és leány vonatkozásban) tartalmazza a megfelelő felvételeket.

IV.

Mérési eredmények

A huszonhárom vizsgált sprinter között három retardált és tizenhét akcelerált volt. Három versenyzőnél nem tapasztaltunk különbséget a kronológiai és a csontéletkor között (tekintettel arra, hogy a csontéletkor pontos meghatározása félévenként történik, a 3 hónapos akcelerációt, illetve retardációt nem vettük figyelembe).

A versenyzők átlagos kronológiai életkora 13,5 év (SD: ± 0,18 év), mig az átlagos csontéletkora 14,4 év (SD: ± 0,29 év) volt. A versenyzők átlagban tehát 1 év akceleráltak voltak. Érdemes megemliteni, hogy a sprinter lányok átlagos kronológiai életkora 13,5 év, mig az átlagos csontéletkora 13,4 év volt. Ezzel szemben a sprinter fiuk átlagos kronológiai életkora 13,6 év, mig az átlagos csontéletkora 15,3 év volt.

Az Uttörő Olimpia vágtaszámainak döntőin a résztvevőkről készitett röntgenfelvételek alapján, az alábbiakat állapithatjuk meg:

A lány 100 m-es sikfutás győztese (12,9 mp), valamint a távolugrás bajnoka (5,35 cm) Gy. I. volt, aki 1 éves retardációt mutatott a csontéletkora alapján. Csontéletkora 13 év 5 hónapos korra utalt, mig a naptári életkora, a felvétel idején, 14 év 5 hónap volt. A második helyezett kislány (12,9 mp), szintén retardált volt 3 hónappal. A harmadik helyezett futó (13,1 mp) csontéletkora egyezett a naptári életkorával. A negyedik helyezett futó ezzel szemben, háromnegyed évvel akcelerált. (Ld. 1. sz. táblázat) A 13,5 mp-et elérő hatodik helyezett kislány viszont 1 év 2 hónapos elmaradást mutatott a naptári életkorától.

Leány 100 m-es síkfutás

1. sz. táblázat

Helyezés Név	Születési időpont	Eredmény (mp)	Testmagasság (cm)	Testsúly (kg)	Lábhossz (cm) bal	jobb	Mensen (év)	Csontéletkor év	hónap	Kronológiai életkor év	hónap	A két életkor közti különbség
I. Gy. I.	1955. I. 7.	12,9	160,5	50	97,5	97,3	14	13	5	14	5	-1 év
II. Sz. K.	1955. IX. 23.	12,9	159,2	50	90	90	14	13	6	13	9	-3 hónap
III. L. I.	1955. X. 9.	13,1	158,8	48	92,3	92,4	13	13	9	13	9	-
IV. K. É.	1954. X. 18.	13,4	169	61	96,4	96,2	11	15	6	14	8	+9 hónap
V. H. I.	1954. X. 29.	13,5	155,5	49	90,5	90,8	15	13	6	14	8	-1 év 2 hónap

Fiu 100 m-es síkfutás

2. sz. táblázat

Helyezés Név	Születési időpont	Eredmény (mp)	Testmagasság (cm)	Testsúly (kg)	Lábhossz (cm) bal	jobb	Csontéletkor év	hónap	Kronológiai év	hónap	A két életkor közti különbség
I. K. F.	1954. XII. 29.	11,8	170,3	60	96,4	96,8	15	-	14	6	+ 6 hónap
II. S. H.	1954. VII. 7.	11,8	178,4	70	108	108	16	6	15	-	+ 1 év 6 hónap
III. H. P.	1954. XII. 27.	11,9	165,0	64	94,3	93,2	16	9	14	6	+ 2 év 3 hónap
IV. N. I.	1956. V. 24.	11,9	165,5	65	93,8	93,5	16	-	13	-	+ 3 év
V. F. Z.	1955. I. 24.	12,0	173,2	65	96,7	95,8	16	-	14	5	+ 1 év 7 hónap
VI. L. G.	1954.	12,2	180,0	68	107	107	16	-	14	7	+ 1 év 5 hónap

N, I, (Szül, 1956, V, 24,) három éven át gyüjtött adatai

3. sz, táblázat

Év	Helyezés	Eredmény (mp)	Testmagasság (cm)	Testsúly (kg)	Lábhossz(cm) bal	Lábhossz(cm) jobb	Kézi dinamométer bal	Kézi dinamométer jobb	Csontéletkor év	Csontéletkor hónap	Kronológiai év	Kronológiai hónap	A két életkor közti különbség
1968	I.	12,6(100m) 7,7(60m)	163,5	45	92,8	92,5	44	48	13	-	12	-	+ 1 év
1969.	IV.	11,9(100m)	165,5	55	93,8	93,5	46	51	16	-	13	-	+ 3 év
1970.	II.	11,8(100m)	166, 2	65	97,2	97,2	48	54	17	-	14	4	+2 év 8 hónap

Leány 60 m-es sikfutás

4. sz, táblázat

Helyezés Név	Születési időpont	Eredmény (mp)	Testmagasság (cm)	Testsúly (kg)	Lábhossz(cm) bal	Lábhossz(cm) jobb	Menses év	Menses hónap	Csontéletkor év	Csontéletkor hónap	Kronológiai életkor év	Kronológiai életkor hónap	A két életkor közti különbség év	A két életkor közti különbség hónap
I. M. M.	1957. X. 6.	8,3	152,4	42	90,2	90,4	-		11	-	11	8	-	- 4
II. M. A.	1956. IX.27.	8,4	155,1	48	90,1	90,1	12	6	13	9	12	9	+ 1	-
III. R. E.	1956. X. 28.	8,5	163,7	54	93,5	93,3	12	6	14	6	12	8	+ 1	1
IV. R. A.	1957. III. 6.	8,5	155	43	89,1	88,2	12	3	13	3	12	3	+ 1	-
V. S. I.	1956. X. 15.	8,6	148,4	47	81,1	81,9	12	10	13	-	12	8	+ 1	-
VI. H. J.	1956. IX.19.	8,6	147,8	37	86,9	86,5	12	4	13	-	12	9	-	+ 3

Érdekes megfigyelésekre ad lehetőséget a 2. sz. táblázat vizsgálata is. A győztes, a második és az utolsó helyezett versenyzőknél 14-15 éves naptári életkor között lépett fel az első ciklus. Mindhárman egy negyedévtől 1 évig retardáltak a naptári életkorukhoz viszonyítva. A negyedik helyezett versenyzőlány (ld. 1. sz. táblázat) ezzel szemben 9 hónapos többletet mutatott naptári életkorához viszonyítva, az első ciklus nála már 11 éves korában jelentkezett. A csontéletkor és az endokrin működés között tehát - természetszerűleg - nagyobb összefüggés tapasztalható, mint a naptári életkor és az endokrin tevékenység között, ami a ciklusok jelentkezése és a csontéletkor összevetéséből tünik ki.

A leány futókkal szemben, a fiu futók kivétel nélkül kisebb-nagyobb akceleráltságot mutattak.

K. F. a 100 m-es sikfutás fiu győztese (11,8 mp), 15 éves csontéletkort mutatott. Csontéletkora és naptári életkora között féléves különbség található a csontéletkor javára, azaz fél évet akcelerált.

A második helyezett futó - aki a győztessel azonos időt ért el - 1 év 6 hónapos akcelerációt mutatott, s meglepő lábhosszuságot tapasztaltunk nála (108 cm). Baumann és Groh szerint a lábhosszuság döntő szerepet játszik a futógyorsaság szempontjából. /8/ A szintén azonos időt (11,9 mp) elérő harmadik és negyedik helyezett futók, 2 év 3 hónapos, illetve 3 éves akcelerációt mutattak a csontéletkor alapján. N. I. már 1968-ban is szerepelt az Uttörő Olimpia döntőjén Budapesten. Az akkori versenyeken 7,7 mp-es eredménnyel nyerte a 60 m-es sikfutást. Az első mérésünk során már több, mint 1 éves akcelerációt mutatott. Az 1970. évi Uttörő Olimpia versenyein Szegeden ismél mértük a döntő résztvevőit. Meglepetéssel találkoztunk - immáron harmadszor - N.I-vel, aki a versenyen második lett (11,8 mp). Adatait egy külön táblázaton mutatjuk be. (Ld. 3. sz. táblázat)

A pécsi verseny 5. és 6. helyezettjei 1 év 7 hónapos, illetve 1 év 5 hónapos akcelerációt mutattak.

A 4. sz. táblázaton a leány 60 m-es sikfutás döntőjének résztvevőit tüntettük fel. A győztes M. M. , 8,3 mp alatt futotta a 60 m-es távot, s 8 hónapos retardálást mutatott. A további öt futó akcelerált volt. Az endokrin működésre és a csontéletkor összefüggésére utal ismételten az a tény, hogy a győztes - aki retardált - még nem tapasztalt ciklust, mig a többieknél kivétel nélkül fellépett már a menses.

A második helyezett M. A. (8,4 mp) 1 éves, a harmadik helyezett R. E. (8,5 mp) 1 év 10 hónapos, a negyedik helyezett R. A. (8,5 mp) 1 éves, mig az 5. és 6. helyezett versenyzők (8,6 mp) 4, illetve 3 hónapos akcelerációt mutattak.

Az 5. sz. táblázaton a fiu 60 m-es sikfutás résztvevőit tüntettük fel. Naptári életkoruk 12 év 5 hónap és 12 év 9 hónap között ingadozott. A csontéletkoruk viszont 14 év és 15 év 9 hónap között volt. A győztes H. G. (7,6 mp), 1 év 8 hónappal idősebb csontéletkora szerint. A második helyezett P. L. 3 éves csontéletkor különbséget mutatott a naptári életkorához viszonyítva. A harmadik helyezett K. M. is erősen akcelerált volt, 2 év 7 hónapos különbséggel. A negyedik, ötödik és hatodik helyezettek, valamennyien 1 évnél nagyobb akcelerációt mutattak.

Említésre méltó megfigyelést tehetünk a második helyezett futó testmagasságával kapcsolatban. P. L. versenyzőtársai között - csontéletkorát tekintve - a legidősebb volt, 3 éves feltünő akceleráltságot mutatott. Ezzel szemben a testmagassága (162,5 cm) a második legkisebb, mig a lábhosszusága a legrövidebb volt a mezőnyben. Ez érthető is, hiszen a csontéletkor nem függ össze a csontok hosszuságával, attól eltekintve, hogy az epifizis fugák lezáródása után a csont hossznövekedése megszünik.

Hasonló megállapitást tehettünk akkor, amikor egy 187 cm magas és 88,5 kg testsulyu sulylökő lányt vizsgáltunk. E rendkivüli testméretekkel rendelkező atlétalány csontéletkora megfelelt a naptári életkorának, a ciklus 14 éves korában jelentkezett nála.

A fejlődés ütemét a belső és külső tényezők határozzák meg, amelyek közül az öröklést, a környezetet, a betegségeket és a sporttevékenységeket emlitenénk meg. A külső és belső tényezők megváltoztathatják a fejlődés ritmusát. Tittel, Kochra (1952) hivatkozva emliti, hogy az akcelerációnem befolyásolja a végleges testméreteket, a testmagasságot. /66/ Saller is foglalkozott az akceleráció problémájával. /53/

Amint ez a mellékelt táblázatok adataiból kitünik, a legfejlettebb sportolók nem tartoznak a legmagasabbak és legnehezebbek közé. A testi izomfejlődés összefügg a nemi éréssel és igy az androgén hormonok szintjétől is függ.

Az 1968. évi Uttörő Olimpia országos döntőin végzett méréseink alapján megállapitható, hogy a 100 és a 60 m-es sikfutás győztesei erős akcelerációt mutattak a naptári életkorukhoz viszonyitva. B. E. a leány 100 m-es sikfutás győztese (12,6 mp), a verseny idején 3 éves akcelerációt mutatott a naptári életkorához viszonyitva. B. E. 1968-ban kortársaival szemben tetemes biológiai előnnyel rendelkezett, s más versenyeken is sikeresen szerepelt. Az azóta eltelt három esztendő során már nem tudott fejlődést mutatni. Nézetünk szerint különösebb fejlődést nem is várhatunk tőle rövidtávon.

Az 1969. évi Uttörő Olimpia országos döntőin, a leány 100 m-es sikfutásban győztes versenyző - amint az a fentiekből kitünik - éppen nem akcelerált, sőt, csontéletkora némi elmaradást is mutatott a naptáritól. Azóta szép fejlődést mutatott, amint ez várható is volt. Futóeredményét 12,8 mp-ről 12,6 mp-re, távolugró-eredményét pedig 5,35 m-ről 5,85 m-re javitotta az 1970-es esztendőben. A csontéletkori vizsgálatok alapján - véleményünk szerint - a második helyezett Sz. K., valamint a 60 m-es sikfutás győztese, retardáltságuk ellenére kiemelkedő eredményt értek el, amely relativen értékelve, arányos csontéletkoruk fejlődésével. Egyenletes teljesitményjavulás várható tőlük, amennyiben folytatják az edzéseket.

Koltai Jenő ismert atlétaedző véleménye szerint, a legtöbb esetben nem mutattak kiemelkedő teljesitményt azok a sportolók, akik serdülő korukban már kiugrottak. A serdülés elmultával ezek sporteredményei többnyire stagnáltak.

V.

A vizsgálatok alapján levont következtetések

1. Nagy teljesitményre alkalmas versenyzők kiválasztásához feltétlenül hozzátartozik a serdülő- és ifjukori csontéletkor ismerete, amelynek birtokában a várható teljesitmény prognózisa objektivebbé vá-

Fiu 60 m-es síkfutás

5. sz. táblázat

Helyezés Név	Születési időpont	Eredmény (mp)	Testmagasság (cm)	Testsuly (kg)	Lábhossz (cm) bal	jobb	Csont életkor év	hónap	Kronológiai életkor év	hónap	A két életkor közti különbség
I. H. G.	1956. IX. 2.	7,6	170,0	62	99,4	99,5	14	5	12	9	+ 1 év 8 hónap
II. P. L.	1956. IX.16.	7,8	162,5	62	87,8	87,9	15	9	12	9	+ 3 év -
III. K. M.	1957. I. 12.	7,8	172,1	60	97,5	97,0	15	-	12	5	+ 2 év 7 hónap
IV. V. É.	1956. XII. 25	8,0	168,1	55	94,5	95,1	14	-	12	7	+ 1 év 5 hónap
V. S. F.	1956. X. 15.	8,3	166,1	45	96,8	94,1	14	-	12	8	+ 1 év 4 hónap
VI. K. J.	1956. X. 19.	8,3	160,1	45	91,4	93,1	14	-	12	8	+ 1 év 2 hónap

lik. Az edző számára komoly támaszt jelent a csontéletkor ismerete. (Czarnocka-Karpinska /17/)

2. A vágtaszámoknál összefüggés mutatkozik az elért eredmény és a csontéletkor között. A kiemelkedő eredmények eléréséhez szükséges gyorsasági erő - normális fejlődés esetén - a serdülőkor után jelentkezik (14-15 év).

3. Zömmel az akceleráció tényével magyarázható, ha serdülőkoru sportolók a gyorsasági erőt igénylő sportágak terén kiemelkedő eredményt érnek el.

VI.

Összefoglalás

Huszonhárom serdülőkoru (12-15 éves) rövidtávfutó sportolón végeztünk csontéletkor-meghatározást, a balkézről készitett röntgenfelvételek alapján. A módszer alapja az a tény, hogy a csontosodási folyamatok meghatározott sorrendben következnek be.

A vizsgált sprinterek naptári életkora 12-15 év között volt, mig csontéletkoruk 11 és 17 éves kor között szóródott. A szélső értékeket tekintve, a naptári életkoruk 3 éves, mig a csontéletkoruk 6 éves szóródást mutatott. Különösen előnyös sportbeli prognózist állapitottunk meg a leány 60 és 100 m-es sikfutás retardált győztesei számára.

A fiukhoz viszonyitva, a leányok nemi érése gyorsabban következik be (Hettinger szerint a leányok 16 éves korukban érik el teljesitőképességük maximumát, mig a fiuk ugyanezt a szintet 18 éves korukban érik el). Ebből adódik az a feltételezés, hogy a leányok 15 éves korban tulajdonképpen akcelerációs "erőtöbblet" nélkül is képesek jó sprintteljesitményt elérni. Az 1969. évi Uttörő Olimpia leány 60 és 100 m-es győzteseinek adatai támogatják ezt a feltételezést.

Az azonos naptári életkoru leányok és fiuk csontéletkori összehasonlitásából láthatjuk, hogy a fiuk lényegesen akceleráltabbak a leányoknál. Ez ismét a neves német élettani kutató, Hettinger megállapitását igazolja, miszerint a fiuk 18 éves korban érik el a maximumot a gyors erő tekintetében.

A vágtaszámokban a fiuknak - a mérések alapján - erőtöbbletre van szükségük, ezért jutottak el az országos döntőig az akceleráltabbak, vagyis azok, akik erőtöbblettel rendelkeztek. Az adatokból kitünik még, hogy Magyarországon a lányok a serdülés korában 2 év előnnyel rendelkeznek általában az azonos koru fiukkal szemben, vagyis a nemi érésük két évvel korábban következik be.

APOR PÉTER

A vágtafutókkal végzett méréseink

Az izom sajátosságainak vizsgálata

A Kereszty és Apor /36/ által épitett elektromágnes elvü készülékekkel az izom saját gyorsasága vizsgálható, pl. egy monoszinaptikus reflexválasz során. Az ilyen izomkontrakció során a reakcióidő igen stabil, mivel a reflex gerincvelői kapcsolásu, s igy inkább következtethetünk az izomsajátosságokra, mint a cselekvési idő regisztrálásánál. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy az Achilles reflexválasz is nagymértékben a felsőbb idegi ellenőrzés módositott kontrollja alatt áll (Fejér, 1970), s ilymódon elsősorban az izgalmi aktiválási behatások módositják a reflex lezajlását.

A mérés igen egyszerüen, egy EKG és az induktiv berendezéssel történik.

A legfontosabb mutató az irodalom szerint a félrelaxációs idő, az AD-vel jelölt szakasz. (Apor és mtsai /5/)

A vágtafutók egyik pályán végzett teszt-mérése során kapott eredményeinket összegezi az 1. sz. táblázat.

A 100 m-es futás után megnyult, mig a 400 m-es futás után megrövidült a félrelaxációs idő. Ez összhangban van azokkal a méréseinkkel, amelyek szerint a helyi izomfárasztás nem befolyásolja, mig az egész szervezetet érő "stressz" röviditi az A. reflexválasz lezajlását. /5/

A myotonus ellenkező irányu változást mutatott a vágtázóknál: 100 m után csökkent, 400 m után fokozódott - a változások azonban nem szignifikánsak.

A Koepplin-index alapján (Koepplin /41/, Wahlstab, Apor /70/) igen különböző volt a vágtázók kardiorespiratorikus edzettsége.

A 400 m-es futást követő pulzusnyugvás igen elhuzódó értéket adott, noha a teljesitmény még korántsem volt maximális (a 400 m ideje 49,3 - 55,5 mp között volt). A középtávfutók pulzusnyugvása a 400 m-es futás után sokkal gyorsabb. (Ld. 3. sz. táblázat)

Jelentős megállapitásokra juthatunk, ha a vágtázók és a hosszutávfutók, nyugalomban, azonos körülmények között mért Achilles reflexválaszait összevetjük. (Ld. 30. sz. ábra, 197. old.)

Mind a kontrakciós (AC), mind a félrelaxációs (AD), mind pedig a relaxációs (AE) idő szignifikánsan rövidebb a vágtázóknál (sajnos a hazai legjobbak hiányoztak a mérésnél; lehet, hogy a különbség valójában még nagyobb). Ugy tünik, hogy ez az idegrendszeri-izomzati jegy alkati jellegü, igy a kiválasztásnál figyelembe lehetne venni.

Általános élettani jelentőségü az a megállapitás, hogy a motorikus képességek az izom relaxációjának lefolyásában (is) tükröződnek.

1. sz. táblázat

Koepplin-teljesítmény	Koepplin-teszt során Pulzus				Koepplin-teszt során Vérnyomás (szisztolés/diasztalés)			
	nyugalmi	1'	2'	3'	nyugalmi	1'	2'	3'
$\bar{x}$ 113,636	66,3636	114,0	97,63	91,818	115,00/70,00	164,09/58,63	143,18/62,27	131,36/71,36
SD 27,3	5,3	17,2	14,1	8,3	8,3 /4,1	17,6 / 9,8	15,7 /11,3	18,0 / 7,5

2. sz. táblázat

Futás során							
Achilles reflex AD-idő (mmp)				Myotonus			
nyugalmi	100 m után	400 m előtt	400 m után	100 m előtt	100 m után	400 m előtt	400 m után
213,3	220,6	223,0	205,0	86,3	71,9	62,8	67,2
23,2	18,7	21,3	32,4	13,1	8,6	14,2	10,7

Vágtázók pulzusnyugvása, EKG alapján (400 m után)

3. sz. táblázat

Időpont		Pulzusszám				A futás időeredménye (mp)
		Maximális	1'	2'	3'	
1971. IV.	$\bar{x}$	176,4	160,5	134,6	124,0	53,1
	SD	11,8	14,2	12,0	8,6	2,6
1971. VIII.	$\bar{x}$	188,7	164,0	138,2	125,6	56,2
	SD	5,3	6,9	11,0	8,9	2,9

BIBLIOGRÁFIA

1. Agnevik, G. - Karlssen, J. - Hermansen, L. - Saltin, B.: Energy demands during running, 2. Internationales Seminar für Ergometrie. Berlin, 1968.
2. Amrein, R. - Keller, R. - Joos, H. - Herzog, H.: Neue Normalwerte für die Lungenfunktionsprüfung mit der Ganzkörperplethysmograpie. (Dtsch. Med. Wschr. 94, 1785, 1969.)
3. Apor, P. - Wahlstab, S. - Miklós, M.: Einige Daten über die Entwicklungsgrenzen der physiologischen Arbeitskapazität. Wissenschaftlicher Kongress. München, 1972.
4. Apor, P. - Wahlstab, S. - Miklós, M.: Zusammenhänge zwischen einigen aeroben und anaeroben Parametern bei Spitzensportlern. 3. Internationales Seminar für Ergometrie, Berlin, 1972.
5. Apor P. - Zaránd P. - Wahlstab S.: Az Achilles reflexválasz diagnosztikus jelentősége a klinikumban és a sportorvosi gyakorlatban. (TF Tud. Közl. 1970/4., 382.)
6. Mc Ardle, W. D. - Foglia, G. G. - Patti, A. V.: Telemetred cardiac responses to selected running events. (J. appl. Physiol. 23, 566, 1967.)
7. Battle, E. J. - Munoz, J. G. : Problemas medico-deportivos de los supertados juvenile. (Med. Ed. Fis. Dep. 1, 159, 1966.)
8. Baumann, W. - Groh, H.: Über die Bedeutung des Körperbaues (Beinlänge) für die Laufgeschwindigkeit des 100 m Läufers, (Sportarzt u. Sportmed. 10, 399, 1967.)
9. Behnke, A. R. - Royce, J.: Body size, shape and composition of several typer of athletes. (J. Sports Med. 6, 75, 1966.)
10. Bock, A. V.: The circulation of a marathoner, (J. Sports Med. 3, 80, 1963.)
11. Christensen, E. H. - Högberg, P.: The efficiency of anaerobical work. (Arbeitsphysiologie, 14, 249, 1950.)
12. Clausnitzer, C. - Donath, R. - Israel, S.: Das Verhalten der Säure-Basen-Parameter im Kapillarblut nach fahrradergometrischer Ausbelastung bei Sportlern. (Med. u. Sport, 1, 20, 1969.)
13. Costill, D. L.: Metabolic responses during distance running. (J. appl. Physiol. 28, 251, 1970.)
14. Costill, D. L. - Branam, G. - Eddy, D. - Sparks, K: Determinants of marathon running succes. (Int. Z. angew. Physiol. 29, 249, 1971.)
15. Costill, D. L.-Winrow, E.: A comparison of two middle-aged ultramarathon runners. (Res. Quart. 41, 135, 1970.)
16. Costill, D. L. - Fox, E. L.: Energetics of marathon running. (Med. u. Sport, 1, 81, 1969.)

17. Czarnoska - Karpinska, W.: Kryterium wieku w Sportcie Mlodziezowym. (Sport Wyczynowy, 2, 31. 1968.)

18. Daniels, J. - Oldridge, N.: The effects of alternate exposure to altitude and sea level on world-class middle distance runners. (Med. Sci. Sports, 2, 107, 1970.)

19. Dill, D. B.: Marathoner DeMar: Physiological Studies. (J. Nat. Caucer Inst. 35, 185, 1965.)

20. Dobrev, D. - Stefanova, D. - Georgiev, Ch. - Boltschev, K.: Veränderungen des Gasaustausches und der biochemischen Blut - und Harnzusammensetzuung von Teilnehmen am Marathonschwimmen über 30 km. (Med. u. Sport, 9, 276, 1969.)

21. Doll, E. - Keul, J. - Maiwald, Ch. - Reindell, H.: Das Verhalten von Sauerstoffdruck, Kohlensäuredruck, pH, Standardbicarbonat und base excess im arteriellen Blut bei verschiedenen Belastungsformen. (Int. Z. angew. Physiol. 22, 327, 1966.)

22. Donath, R. - Clausnitzer, C. - Schüler, K.P.: Zur Bewertung des Blutlaktatverhaltens in der sportmedizinischen Funktionsdiagnostik, (Med. u. Sport, 13, 354, 1970.)

23. Dorn, K. - Häntschel, K.: Blutzucker - und Blutdruckveränderungen beim Marathonlauf. (Med. u. Sport, 4, 118, 1968.)

24. Gabeza, J. F.: Sports medical treatment in physical education, especially to the different ages and sexes. (J. Sports Med. 8, 217, 1968.)

25. Gerber, G. - Roth, W.: Über das Verhalten von anorganischen Phosphat, Glukose, Laktat, und Haemoglobin im menschlichen Blut vor, während und nach Fahrradergometerbelastung. (Med. u. Sport, 7, 218, 1969.)

26. Gerschler, W.: Grundlagen und Struktur des anaeroben Trainings. (Sportarzt u. Sportmed. 11, 499, 1968.)

27. Greulich, W. - Pyle, S.: Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Standford. 1959.

28. Hagermann, F. - Hill, M.: An investigation of aerobic work capacity of women athletes. (J. Phys. Educ. 1, 11, 1968.)

29. Hansen, G.: Vergleichende Untersuchungen über das Verhältnis der aeroben zur anaeroben Kapazität bei maximaler ergometrischer Leistung. (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 2, 68, 1967.)

30. Harre, D.: Trainingslehre. Sportverlag. Berlin. 1971.

31. Hollmann, W. - Frebe, Ch. - Sell, D. - Kastner, K.: Kontinuierliche Herzschlagfrequenzregistrierung beim Dauerlauftraining mit männlichen und weiblichen Leistungs-Leichtathleten. (Sportarzt u. Sportmed. 7, 318, 1968.)

32. Hollmann, W. - Bouchard, C. - Herkenrath, G.: Die Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Kardiopulmonalen... (Sportarzt u. Sportmed. 7, 255, 1965.)

33. Howald, H. - Maier, R. - Hess, R. - Umhoff, P. - Umhoff, U.: Kohlenhydrat-und Fettstoffwechsel bei 15 km skiläufern. (Schw. Ztschr. f. . Sportmed. 2, 41, 1971.)

34. Kay, C. - Shephard, R. J.: On muscle strength and the threshold of anaerobic work. (Int. Z. angew. Physiol. 27, 311, 1969.)

35. Kereszty A.: Élettan, Sportélettan. Sport K Bp. 1967.

36. Kereszty, A. - Apor, P.: Messung der Eigenschnelligkeit des Muskels. Kongress FIMS. XVI. Weltkongress für Sportmedizin. Hannover, 1965.

37. Keul, J. - Doll, E. - Limon-Lason, R. - Merz, R. - Reindell, H.: Der Einfluss körperlicher Arbeit auf die arteriellen Glucose-Lactat- und Pyruvatspiegel in Freiburg und in Mexico City. (Sportarzt u. Sportmed. 8, 327, 1967.)

38. Keul, J. - Scharf, K - Limon-Lason, R. - Nöcker, J.: Der Einfluss unterschiedlicher Trainingsbelastung auf die arteriellen Glukose- und Laktatspiegel bei einem vierwöchigen Aufenthalt in Mexiko City. (Sportarzt u. Sportmed. 3, 94, 1968.)

39. Keul, J. - Doll, E. - Keppler, D. - Reindell, H.: Die Veränderungen arterieller Substratspiegel unter dem Einfluss körperlicher Arbeit. (Int. Z. angew. Physiol. 22, 356, 1966.)

40. Klausen, K.: Curculation, metabolism and vetilation during prolonged exposure to carbon monoxide and to high attitude. (Scand. J. Clin. lab. Invest, 22, 26, 1968.)

41. Koepplin, F.: Einfache Methode zur graduellen Erfassung von Trainingszustand und körperlicher Leistungsfähigkeit. (Sportarzt u. Sportmed. 5, 219, 1968.)

42. Köhler, A.: Grenzen des Normalen und Anfänge des Pathologischen im Röntgenbilde des Skelettes, Thieme, Stuttgart, 1953.

43. Medved, R.: Beitrag zur Bestimmung des physiologischen Alters. (Med. u. Sport. 5-6, 141, 1962.)

44. Meller, W. - Mellerowicz, H.: Vergleichende Untersuchungen über Dauertraining mit verschiedener Häufigkeit, aber gleicher Arbeit und Leistung an einiigen Zwillingen. (Sportarzt u. Sportmed. 12, 520, 1968.)

45. Mellerowicz, H. - Meller, W.: Vergleichende Untersuchungen über Dauertraining mit verschiedener Leistung bei gleicher Arbeit an einiigen Zwillingen. (Sportarzt u. Sportmed. 6, 287, 1968.)

46. Mellerowicz, H. - Meller, W.: Vergleichende Untersuchungen über Wirkungen von Höhentraining auf die Dauerleistung in Meereshöhe. (Sportarzt u. Sportmed. 9, 207, és 10, 240, 1970.)

47. Minerovjech, V. - Büttner, G. - Burger, H.: Synchrone Registrierung der Herzfrequenz bei einem Langstreckenläufer über einen längeren Zeitraum unter Labor-, Kontroll-, Trainings und Wettkampfbedingungen. (Med. u. Sport, 4, 97, 1967.)

48. Nádori L.: Edzéselmélet. Sport K. Bp. 1968.

49. Nowacki, P.: Die Bedeutung des Ventilations- RQ bei ergometrischer Leistung. 1. Internationales Seminar für Ergometrie. Berlin, 1965.

50. Rockstroh, W. - Israel, S.: Radiotelemetrische Herzfrequenzuntersuchungen während Mittelstrecken-, Langstrecken- und Marathonläufen. (Med. u. Sport, 6, 166, 1968.)

51. Roskamm, H. - König, - Blümchen, H. - Reindell, H.: Das Herzvolumen und die körperliche Leistungsfähigkeit bei 10-19 jährigen gesunden Mädchen, und bei 40-60 jährigen Frauen. (Ztschr. f. Kreislaufforsch. 57, 136, 1968.)

52. Salek, L. - Weidemann, H. - Roskamm, H. - Görnandt, L.: Erythrozyten, Hämoglobin und Hämatokrit bei Hochleistungssportlern im Verlauf einer Akklimatisationsperiode in Font Romeu und Mexiko City. (Med. u. Sport, 6, 191, 1968.)

53. Saller, K: Probleme um die Akzeleration. (Münchner Med. Ztschr. 103, 1253, 1961.)

54. Saltin, B. V. J. - Grover, R. F.: Maximal oxigen uptake and cardiac output after 2 weeks at 4300 m. (J. appl. Physiol. 25, 400, 1968.)

55. Saltin, B. - Astrand, P. O.: Maximal oxygen uptake in athletes. (J. appl. Physiol. 23, 353, 1967.)

56. Schleusing, G. - Rieger, H.: Trainingsanpassungserscheinungen von Herz und Kreislauf bei Kindern. (Med. u. Sport, 6, 191, 1964.)

57. Schmidt, H. - Gadermann, E. - Voigt, K. D.: Zum Energiestoffwechsel von Leistungssportlern unter Wettkampfbedingungen. (Med. Welt. 21, 1675, 1970.)

58. Schmolinsky, G.: Leichtathletik. Sportverlag. Berlin. 1969.

59. Schönholzer, G. - Howald, H.: Ergometrische Methoden zur Messung der aeroben und anaeroben Kapazität. 3. Internationales Seminar für Ergometrie. Berlin. 1972.

60. Strauzenberg, S. E.: Beitrag zur Frage der Leistungsbeurteilung aus der Pulsfrequenzmessung bei Maximalbelastung unter Berücksichtigung einiger Stoffwechselkriterien. (Med. u. Sport, 4, 101, 1967.)

61. Szabó, S.: Dei Zunahme von Herzvolumen und Leistungsfähigkeit als Folge eines regelmässigen Trainings bei Schwimmern im Pubertätsalter. (Med. u. Sport, 2, 280, 1969.)

62. Szabó, S.: Die Bedeutung und die Auswirkung des biologischen Lebensalters auf die Wettkampfergebnisse der Sportler im Pubertätsalter, (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 2, 47, 1969.)

63. Szabó, S. - Apor, P. - Miklós, M. - Lángfy, Gy. - Dóka, I. - Csizmadia, M.: Funktionelle morphologische Daten jugendlicher Leistungsschwimmer. (Kézirat)

64. Szabó, S.: Die Zunahme von Herzvolumen und Leistungsfähigkeit als Folge eines regelmässigen Trainings bei Schwimmern im Pubertätsalter. (Med. u. Sport, 9, 280, 1969.)

65. Szőgy, A. - Cherubetin, G. - Buiac, D. - Muresan, I.: Relationen zwischen einigen spiroergometrischen Grössen und den Laufergebnissen über 800 und 5000 m. (Med. u. Sport, 11, 336, 1971.)

66. Tittel, K.: Zur Wachstumsbeschleunigung (Akzeleration). Richtlinien für anthropometrische Untersuchungen, DHfK, 1967.

67. Ulmer, H. V.: Ergometrische Aspekte bei der Talentsuche im Sport. 3. Internationales Seminar für Ergometrie. Berlin. 1972.

68. Wahlstab S.: Kronológiai és biológiai életkor. (Sportélet, 5, 1, 1968.)

69. Wahlstab S.: A gyorsaság értékelése serdülő és ifjusági versenyzőknél a biológiai életkor alapján. (Előadás, 1969.)

70. Wahlstab S. - Apor P.: A Koepplin-index és az uszás után mért pulzusmegnyugvás összehasonlitása élversenyzőknél. (TF Tud. Közl. 1971/1., 323.)

71. Wazny, Z.: Zroznicowanie budowy somatycznej u le.koatletow startujacych na igrzyskach olimpijskich w Rzymie i Tokio. (Wych. fiz. Sport. 11, 53, 1967.)

72. Williams, C. G. - Wyndham, C. H. - Kok, J. - Rahden, A.: Effect of training on maximum oxigen intake and on anaerobic metabolism in man. (Int. Z. angew. Physiol. 24, 18, 1967.)

73. Volkov, H. I. - Lamin, W. - Szmirnov, U.: Metabolicseszkie faktorü opredeljajuscsie uroven doszbi zsenij u szprinterszkow bege. (Theorie i Praktika Fiz. Kult. 35, 22, 1972.)

74. Zuk, V. A. - Martinenko, H.: Das Wichtigste der Kriterien. (Fiz. Kult. Skole, 5, 23, 1968.)

USZÁS

Bevezetés

Nádori László kandidátus szervezésében 1967 óta foglalkozunk gyermekuszók vizsgálatával, 1969 óta pedig a magyar uszóválogatotton végeztünk több alkalommal laboratóriumi és uszodai méréseket. Rendelkezésünkre állnak a legjobb egri uszók, a TF gyermekuszói és a Vasas SC uszóinak mérési adatai is. A versenyzők vizsgálatait mindig dr. Ürményi Angéla keretorvos segítségével végeztük, akinek közremüködését ezuton is köszönjük. A Magyar Uszó Szövetség részéről megnyilvánuló érdeklődést és segitséget dr. Kuti Lajos volt, és Gallow Rezső jelenlegi főtitkárnak; Popperné Novák Ilonka és Válent Gyula szakfelügyelőknek, valamint az egyesületi edzőknek Littomericzky Máriának, Széchy Tamásnak, Kiss Lászlónak, Bakó Jenőnek, Kolossa Istvánnak és Tumpek Györgynek köszönjük. Hálásak vagyunk továbbá Tóth Ákos TF adjunktusnak, Ölveczky Vilmosnak (Vasas SC), az Egri Dózsa edzőinek és orvosának közremüködésükért. Készséges segitségük sok kisérleti jellegü vizsgálat kivitelezését tette lehetővé.

Köszönjük az Amphora SC könnyübuvárainak a kontroll szerepének betöltését a tüdővolumen vizsgálatoknál.

Köszönjük valamennyi versenyző részvételét a mérésekben. Minden mérést követően irásban tájékoztattuk a Szövetséget és az edzőket a nyert adatokról, a versenyzőkkel együtt meg is beszéltük az edzésre vonatkoztatható következtetéseket. Ezzel igyekeztünk közvetlen, gyakorlati segitséget nyujtani, érdekeltté tenni az uszókat a vizsgálatokban.

A kölcsönös jószándék eredményeképpen olyan adattömeggel rendelkezünk, hogy a vizsgált kérdésekben biztos alapokról mondhatjuk el saját véleményünket is.

Köszönjük az OTSI Kutató Osztályának (és egyéb osztályainak) az itt fel sem sorolható sokoldalu segitségét.

A TFKI-n belül Székely Éva munkatársunk edzői tapasztalatainak átadásával s azon kivül is, nagyon sokat tett a mérések sikeréért. A Tudományszervezési Osztály munkatársai, Dobozy László és Hajdu Lajos segitsége nélkül a vizsgálatokat nem végezhettük volna el.

APOR PÉTER - MIKLÓS MÁRTA - WAHLSTAB SIGRID - SZÉKELY ÉVA

A versenyuszásra vonatkozó élettani vizsgálataink

I.

A versenyuszás élettana

A versenyszerü uszás 50 mp-től 16 percig terjedő idő intervallumban lezajló folyamatos munkavégzést jelent, amely nagyobb versenyeken naponta két-három alkalommal fél-, egy- vagy többórás szünetekkel ismétlődik. Ugyanakkor az uszó élversenyző napi edzése többórás intenziv munkát foglal magába a részidők és a távok legkülönbözőbb kombinációjában, az adott edzéstervtől függően.

Az 1 perc körüli munkavégzés elsősorban az anaerob energiaforrásokra támaszkodik, mig a közép- és hosszutávok teljesitése aerob energiával történik. Az anaerob alaktacid energiaforrás, amely a makroerg foszfátok leboml ásából származik, feltehetően teljesen igénybe van véve a 100 vagy 200 m leuszása végén. Az ATP, ADP raktárak kimerülését azonban még nem mérték meg uszás során. Valószinüleg megnyilvánul e munkakapacitás nagysága a 25 vagy 33 m-es maximális sebességben. Elfogadottnak tekinthetjük azonban, hogy a 25-33 m uszásidejéből csak nagyon megközelitően következtethetünk a 100 m-es uszás eredményességére. Az uszóergométéres, 8-10 m-es dinamogrammok is feltehetően ezzel az energia-kapacitással állnak szorosabb kapcsolatban.

A laktacid kapacitás, vagyis a tejsav (és egyéb oxi-savak) felszaporodásának számlájára igénybe vehető energiamennyiség adja az 1 perc körüli teljesitmény energiafedezetének nagyobb részét, kivételképpen ahol a légzés korlátozva is van.

A laktacid kapacitás mérőszámai a következők:

1. Tejsavszaporulat az izmokban és a vérben. Mivel az izmokból a tejsav nem jut át szabadon a vérbe, némi idő (3-6 perc) kell ahhoz, hogy a munka befejezése után a tejsav elérje a csucsértéket a vérben.

A tejsavkoncentráció megmérése mikromódszerekkel (egy csepp ujjbegy vérből), igen jó biokémiai munkafeltételeket kiván.

Az OTSI Kutató Osztályán, 1967-68-ban Szmodis Iván kisérletezett a Ström-féle mikromódszer beállitásával (Ström /130/) és olyan következtetésre jutott, hogy a hazai technikai viszonyok (vegyszer-tisztaság, mosogatás stb.) között nagyon nehéz jól reprodukálható eredményekhez jutni.

Ujabban az enzimatikus módszerek terjedtek el, amelyek Hohorst eljárásának elvén alapulnak. /63/ Sajnos, ezek import teszt-kollekcióhoz vannak kötve, amelyek nem szerezhetők be folyamatosan, ugyanakkor a hazai LDH, illetve NAD-készitmények nem eléggé standardizáltak, az aktivitásuk különböző és az üvegek felbontása után gyorsan csökken (Apor, Bolváry).

2. E nehézségek miatt a tejsav rutinszerü méréséről le kellett mondanunk és inkább az össz-savasodást kimutató Astrup-eljárást vezettük be Szmodis Iván tapasztalatai alapján.

Ez az eljárás egy-két csepp vérből - amelyet a meleg vizzel hiperémizált ujjbegyből vagy a vérbőséget okozó kenőccsel bekent fülcimpából nyerhetünk - a vegyhatást (pH), a Standard Bikarbonát-tartalmat (SB), a CO_2 parciális nyomást (pCO_2), a bázisfelesleget (BE) méri, gyakorlott kézben, mintegy 10-15 perc alatt. Mérhető a vér-oxigén parciális nyomása is. Az 1972-ben piacra került magyar készülékek (Radelkis KTSz) a vér redukáltsági fokát is képesek meghatározni, ugyanabból a vérmintából. A mérés kis hibával történik, 6 %-on belül van az eltérés az azonos minta többszöri mérése esetén.

A mérőmüszer iróasztal nagyságu, mintegy 100 kg sulyu, igy indokolt esetben a laboratóriumból ki is vihető a pályákhoz. (Ára: 120. 000 Ft)

3. A vér savasodását mutatja a széndioxid kiüritése a légzés által. Az intenziv izommunka során ugyanis főként szénhidrátokat éget az izom, ez 1,0-es RQ-t (respiratorikus kvóciens) eredményez. Amennyiben a hypoxiás viszonyok miatt tejsav felszaporodás is van a szervezetben, a savasodás tompitására szolgáló puffer-rendszerekből gyenge savak szabadulnak fel. Legjelentősebb a szénsav-bikarbonát puffer, amelyből a metabolikus acidósis CO_2-t üz ki. A kilélegzett levegőben ezért a CO_2-ürités meghaladhatja a lélegzés során felvett oxigénmennyiséget: az RQ a terhelés során 1,1-1,2 körüli értéket érhet el. Issekutz és Rodahl /70/ a savasodás mértékét az "excess-CO_2--üritéssel" jellemezték: a 0,75-ös RQ felett üritett CO_2 - szerintünk - a savasodásból ered.

A számitásmód: excess CO_2 liter = 0,75 · VO_2 liter.

Az RQ-t laboratóriumi vizsgálatainkban a "vita maxima" kritériumok között hasznositottuk: csak 1,00 feletti RQ esetén volt a terhelés "maximális" az oxigénfelvétel szempontjából.

Az elégtelen oxigénutánpótlás átvészelésében a szervezet oxigén-raktárai is segitséget adhatnak.

II.

Vizsgálataink az anaerob kapacitás és a hypoxiás munkavégzés tárgykörében

Minthogy a rövidtávu uszás nemcsak hogy feltételezhetően kimeriti az anaerob energianyerési lehetőségeket, de emellett a légzés is akadályozott lehet. Ezért ugy véltük, hogy az uszó szervezetében okkal kereshetjük a hypoxiás viszonyokhoz való alkalmazkodás jeleit. A következőkre gondolhattunk:

- az oxigéntároló kapacitás megnőtt;
- az oxigénszegény állapotot tartósabban türi, akár az eltérőbb értékek elviselése, akár az oxigénigény csökkenése révén.

1. Az oxigéntároló kapacitás uszóknál

Az oxigén-raktárak élettani jelentőségével, mérésmódjával foglalkozó közleményünkben (Apor és mtsai /10/) ismertettük, hogy a tüdőben lévő alveolaris gáztér (5 literes vitál kapacitás és 1 literes reziduál volumen mellett) mintegy 1200 ml oxigént jelent.

A tüdő nagyságának - a tüdővolumennek - a megnövekedése a tüdőben lévő (vagy oda beszivható) oxigén mennyiségének a növekedésével jár. Megvizsgáltuk tehát, hogy az uszók tüdővolumene nem mutat-e valamely, a sportágra jellegzetesnek tartható edzettségi adaptációt? A későbbiek során részletesen tárgyaljuk ezt a kérdést, most csak a végkövetkeztetéseket emlitjük meg. Huszonhárom férfi és huszonegy női uszó spirometriás mérése azt mutatja, hogy a testméreteknek és az életkornak megfelelő "kell érték"-hez képest az uszók vitál kapacitása és rezidual volumene - vagyis valamennyi statikus tüdőtérfogata - szignifikánsan nagyobb.

A szervezet tüdőn kivüli oxigén-raktárai a hemoglobin, a mioglobin és a keringő plazmamennyiség.

Technikai adottságaink nem tették lehetővé, hogy a sportélettanban elterjedt totál hemoglobin mérést a szénmonoxidos módszerrel végezzük. E módszer gyors, fájdalommentes, veszélytelen, és feltehetően a mioglobin-tartalmat is méri, mivel a mioglobin CO-affinitása hasonló a hemoglobinéhoz. Hematológiai szempontból ez hátrány, de az oxigén-raktár mérésének oldaláról tekintve, előny.

Szénmonoxid-analizátor hiján festék higitásos eljárást használtunk a keringő plazmamennyiség, illetve a hemoglobin-koncentráció és a hematokrit ismeretében a totál hemoglobin-tartalom mérésére. (Lángfy és mtsai /86/; Lángfy, Apor /87/, Lángfy és mtsai /88/)

A totál hemoglobin-tartalom elsősorban az aerob kapacitás faktora, mivel az oxigén-transzportban vesz részt, igy a változásait, illetve azok elmaradását a kivánt mértéktől, az aerob kapacitás faktoránál tárgyaljuk részletesebben.

Itt csak annyit jegyzünk meg, hogy az összehasonlitásra legalkalmasabb svéd uszócsoporthoz képest, a magyar uszónők keringő vérmennyisége kisebb; a totál hemoglobin-tartalom a magyar uszóknál alig haladta meg a nem sportolók értékeit. A vizsgálatok alapján, Ürményi Angéla keretorvossal karöltve, intenziv "vas kezelést" vezettünk be a magyar uszóválogatottnál, amiben a Chinoin gyár is segitségünkre volt a kisérleti Ferrosulfát kapszulák rendelkezésre bocsátásával.

Sajnos csak néhány esetben volt lehetőség a kezelés hatásának lemérésére, de ezeknél a versenyzőknél egyértelmüen megnőtt a keringő vérmennyiség és a totál hemoglobin-tartalom, a vér kissé "felhigult" - ezek a kedvező állóképességi alkalmazkodás jelei -, s egyuttal nőtt a szervezet oxigén-raktár kapacitása is. Ez utóbbi azonban jelentéktelen az O_2-transzport kapacitás növekedéséhez képest.

A. A légzésvisszatartás élettana.

A légzésvisszatartás (apnoe) türésideje egyszerü vizsgáló eljárásként fel-felbukkant a sportorvosi irodalomban. A mexikói előolimpián Csépe, Malomsoki és Juhász /38/ a magaslati alkalmazkodás bekövetkezésének vizsgálatára hasznositotta, füloximetriával kombinálva.

A légzésvisszatartásos állapot átvészelésének mechanizmusait egy korábbi közleményben már áttekintettük. /100/ Az irodalomban nincs egységes állásfoglalás az ember alkalmazkodása tekintetében. Az un. buvár-reflex az arc vizbemerülésekor lép fel és a szivmüködés lassulását eredményezi; azonban a légzésvisszatartás is hozzájárul e mechanizmus kiváltásához (Pauler, 1969). A viz hidrosztatikus nyomása a bőrből a centrális vénákba tereli a vért, s igy az életfontos szervek O_2-ellátása javul. Felmerült az anyagcsere speciális alkalmazkodásának lehetősége is. (Tibes, Stegeman /141/)

Egyik munkahipotézisünk az volt, hogy a maximális akaratlagos légzésvisszatartás során megmérhetjük a tüdőn kivüli oxigén-raktárak igénybevételét. Gondolatmenetünk a következő volt:

a/ Feltettük, hogy az anyagcsere (oxigénigény) a légzésvisszatartás ideje alatt nem változik, tehát az apnoe előtt mért oxigénfogyasztás extrapolálásával számitható az oxigénigény az apnoe alatt is.

b/ Az apnoe alatt a tüdőből történő oxigénfogyás megmérhető.

c/ Az apnoe idejére számitott oxigénigény és a tüdőből történt fogyás különbsége a tüdőn kivüli O_2-raktárakból származik, azok igénybevételét jelzi.

A mérés kivitelezése a következőképpen történt:

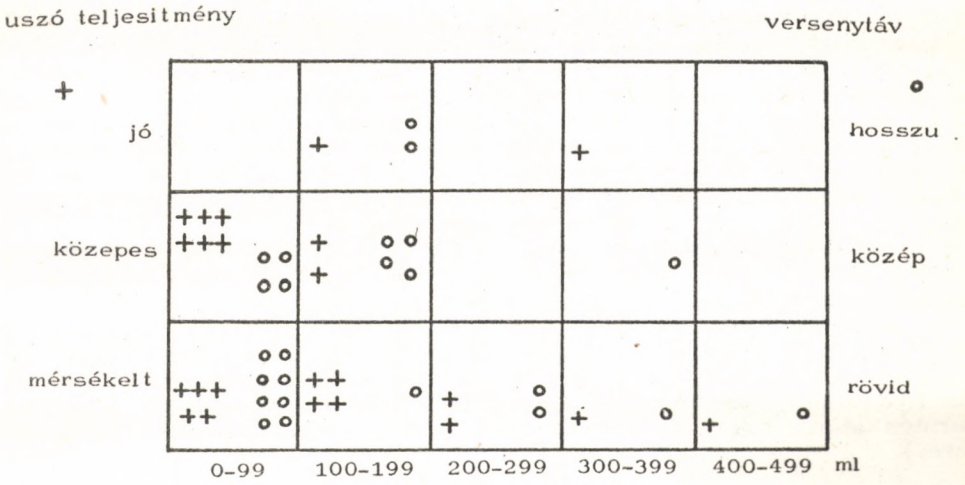
- A tüdő reziduál volumenének megmérése (He-dilutió).
- A "steady state" O_2-felvétel megmérése (Spirotest, Krogh-készülék).
- Ismert térfogatu levegővel maximális ideig légzésvisszatartás; teljes exspirium után a spirométer-harangból teljes belégzés, majd légzési középállásban apnoe-teszt az előbbivel azonos körülmények között.
- A tüdőből történő oxigénfogyás becslése (vértelen uton):
  - az apnoe utáni első exspiriumból gázanalizis Schollander-készülékkel vagy Pneumotest-tel;
  - fül-oximetria az apnoe alatt; a vér disszociációs görbéjének felhasználásával az O_2-tartalom becslése.
- Számitás: az apnoe időtartamára számitott O_2-fogyás - a tüdőből fogyott oxigén = tüdőn kivüli O_2-raktár.

Egy régebbi közleményünkben tárgyaltuk az eljárás hibaforrásait és az értékek reprodukálhatóságát. /10/ Megállapitottuk, hogy csak becslésről beszélhetünk a kiküszöbölhetetlen hibalehetőségek miatt. Az ilyen módon becsült "oxigén-raktár kapacitás" nem mutatott jelentős korrelációt sem a totál hemoglobin-tartalommal, sem a maximális oxigén felvevő képességgel, sem pedig az uszóteljesitménnyel, illetve az uszásnemmel (sprint, hosszutáv, pillangó). (Ld. 1. sz. ábra)

A vizsgált uszók között csupán két olyan személy volt, akik apnoés edzést végeztek korábban. A fenti módon becsült "O_2-raktár kapacitásuk" nem tért el jelentősen a többiekétől.

Feltünt azonban, hogy egyes versenyzőknél a hosszu apnoe ellenére sem csökkent a végkilégzési levegő oxigéntartalma, vagyis kevés O_2 fogyott a tüdőből. Erre két magyarázat adódik. Az egyik szerint e személyek szervezete korán nyul az anaerob energiaforrásokhoz és az apnoe alatt nagyobb mértékü tejsavszaporulat vagy makroerg foszfát-szint csökkenés lép fel. (Ezt a lehetőséget még tovább vizsgáljuk; az irodalom semmilyen támpontot sem ad e téren.) A másik lehetőség az, hogy a szervezet a légzésvisszatartás alatt csökkenti az oxigénszükségletet, tehát csökken az anyagcsere.

Ez utóbbi lehetőség vizsgálatára és egyuttal a vizbemerülés speciális hatásának mérésére modell-kisérletet végeztünk TF-es hallgatók közremüködésével. (Miklós és mtsai /101/).



1. sz. ábra. Az O_2-raktár, a teljesitmény és a versenytáv összefüggése.

Az alkalmazott módszert az aktuális technikai felkészültségünk szabta meg.

a/ Első alkalommal a gázkoncentrációk mérésére interferométer, a térfogatmérésekre voluméter állt rendelkezésünkre. Első kisérletünkben, az apnoe hatásának tanulmányozása mellett, megkiséreltük az apnoe nélküli vizbemerülés élettani problémáit is felkutatni. Pontosabban, az volt a kérdésfeltevésünk, hogy miképp befolyásolja az O_2-felvételt, CO_2-üritést, a ventilláció alakulását a légzésvisszatartás és van-e a víznek önmagában valamilyen hatása a gázcserére, illetve a ventillációra?

Négyfajta kisérleti beavatkozást alkalmaztunk, négy ismétléssel, négy személyen, random sorrendben. Összesen hatvannégy vizsgálat történt. A kisérleti személyek közel azonos koru, testsulyu, testmagasságu férfiak voltak.

"A": Négy perc nyugalmi légzés.
"B": Egy perc apnoe, azt követő háromperces nyugalmi légzés. Szárazon.
„C": Négy perc nyugalmi légzés,
"D": Egy perc apnoe, azt követő háromperces nyugalmi légzés. Nyakig vizbemerülve.

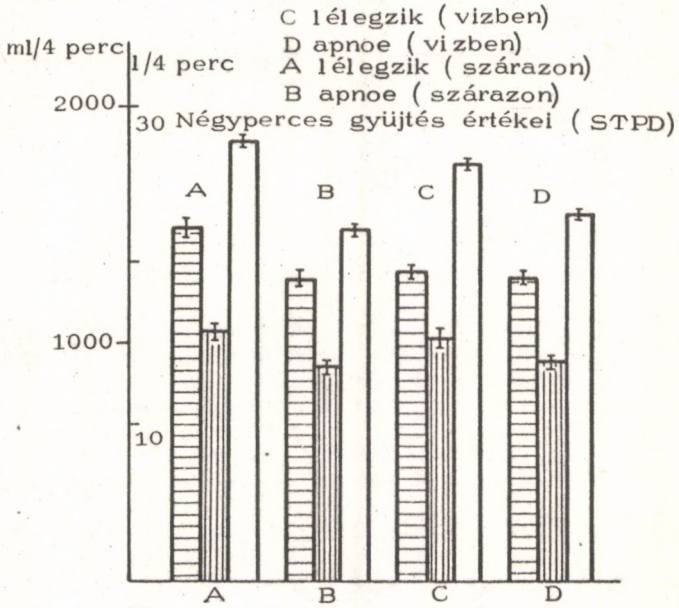
A kilégzett levegőt Douglas-zsákban fogtuk fel és voluméter közbeiktatásával interferométerrel végeztük a gázanalizist. Irodalmi adatok alapján (Tibes, Stegeman /141/) tudjuk, hogy az apnoe után három perc alatt megtörténik az O_2-adósság visszafizetése, és igy a háromperces gyüjtést elegendőnek tartottuk.

A vizsgálatok mind szárazon, mind a vizben, félig fekvő, ellazult helyzetben történtek. A vizes kisérleteket az arc receptoraiból kiinduló reflexek kizárása céljából csak nyakig vizbe merülve végeztük. Az apnoe zárt glottisszal történt, préselés nélkül.

A kisérlet folyamán indifferens, 32-35 C^{o}-os vizhőmérsékletet tartottunk fenn. A szárazon végzett vizsgálatoknál a kisérleti személyre melegitett fürdőköpenyt adtunk. A kád méretei (2 m x 80 cm), illetve a vizmélység (80 cm) kényelmes nyakig való bemerülést biztositott.

Az eredmények értékelése kétszempontos variancia analizissel történt. Szignifikancia szintnek 5 %-ot vettünk. Null-hipotézisünk a beavatkozások hatásának egyformasága volt.

A számunkra legizgalmasabb kérdés az O_2-felvétel alakulása volt. Azt találtuk, hogy az "A" kisérlethez képest szignifikánsan kisebb volt az O_2-felvétel a "B", "C" és "D" kisérlettipusokban. A száraz nyugalmi légzéshez viszonyitva az apnoes kisérletek és a vizbemerülés apnoe nélkül is kisebb O_2-felvételt eredményezett. (Ld. 2. sz. ábra.)



		A	B	C	D
VO_2/ml/4 perc	$\bar{x}$	1480	1241	1281	1277
	± SE	68,8	38,9	68,8	54,4
VCO_2ml/4 perc	$\bar{x}$	1053	918	1034	954
	± SE	51,9	34,1	110,2	45,8
Vent. l/4 perc	$\bar{x}$	27,7	21,9	26,1	23,0
	± SE	1,9	1,2	2,8	1,3

O_2: A > B, C, D $p < 1\%$

CO_2: $p > 5\%$

Vent.: A > B $p < 5\%$

2. sz. ábra.

A variancia analizis szignifikáns interakciót mutatott a viz, mint kezelés és az apnoe, mint kezelés között. Ez azt jelenti, hogy a vizbemerülés, illetve az apnoe is csökkent O_2-felhasználást provokált önmagában, s ugyanakkor az O_2-megtakarító mechanizmust külön-külön is teljesen igénybe veszik, mert együttes hatásuk sem nagyobb.

Vizsgálati eredményeink egy része az alapkérdést, az O_2-megtakarítást illetően elvileg egyezik Tibes és Stegeman adataival /141/. Ugyanugy alacsonyabb O_2-felvételt észleltünk a száraz apnoe ("A") és a vizbemerüléses apnoe ("D") eseteiben, mint ők. Közvetlen összehasonlitásról nem lehet szó, egyrészt a különböző apnoe idők (Tibes és Stegeman anyagában 90, illetve 120 mp, saját anyagunkban 60 mp) másrészt a különböző módszerek miatt.

A CO_2-üritésben az egyes kisérlettipusok között nem volt statisztikailag szignifikáns különbség. Ez az észlelésünk látszólag ellentmond Mithoefer /102, 103/, illetve Lanphier és Rahn /85/ izsgálati adatainak. Szerintük ugyanis már az apnoe 40. mp-ében sor kerül a kevert vénás vérből az alveolaris levegő felé irányuló CO_2-kiválasztás teljes megszünésére. A légzésvisszatartás 10. mp-étől csökkenő tendenciát mutató VCO_2/VO_2 arány ekkor lesz egyenlő nullával. Ez az ellentmondás azonban csak látszólagos, mert saját kisérletünkben, a módszerből következően az apnoe és az azt követő háromperces normál légzési periódus együttesen került analizisre, igy az azonos volumenü CO_2-ürités csak azt jelenti, hogy az apnoe alatt a vérben és a szövetekben retineált CO_2 a normál légzés megindulása után három perc alatt kiürült. A 60 mp alatti CO_2-retenció mértékére jelen kisérletből következtetni nem tudunk.

A ventillációt nézve, csak az "A" és a "B" kezelés légzési térfogatai között volt statisztikailag szignifikáns különbség. Az "A" kezelés (nyugalmi légzés szárazon) alatti négyperces gyüjtés térfogatához viszonyitva a "B" kezelés (apnoe szárazon) utáni háromperces gyüjtés térfogata szignifikánsan kevesebb volt. Ez azt jelenti, hogy a száraz apnoe után nem volt kompenzáló hiperventilláció.

Megnéztük Fp-próbával a vizben történt normál légzés ("C" kezelés) és a vizben végzett apnoe ("D" kezelés) közti különbséget is. Ezt már nem találtuk szignifikánsnak: az apnoe utáni háromperces ventilláció megközelitette a négyperces ventilláció értékét. Vizbemerülve tehát kisfoku hiperventilláció következett be apnoe után.

Az észlelt O_2-megtakaritás létrejöttének okát, keletkezési mechanizmusát természetesen nem áll módunkban tisztázni. A kisérleti eredmények alapján valószinünek látszik az alapanyagcsere csökkenésének ténye, amelyet a létrejövő alveoláris, illetve artériás PO_2-süllyedés, vagy a $P_A CO_2$, - illetve $P_a CO_2$-emelkedés egyaránt kiválthat. Számos irodalmi adat szól mindkét lehetőség mellett. (Campbell /23/, Loeschke /90/, Michaelis, Müller /99/, Müller és mtsai /107/, Rühl, Kühn /123/, Stegeman /129/)

A $P_A CO_2$- emelkedés döntőbb szerepét látszanak bizonyitani az ujabb vizsgálatok (Mithoefer /102,103/, Lanphier, Rahn /85/), amelyekből tudjuk, hogy a 60 mp-es nyugalmi apnoénál a $P_A O_2$ mérsékelten csökken, viszont az alveoláris tér CO_2-tenziója már az apnoe 10. mp-ében egyensulyba kerül a kevert vénás vér CO_2-tenziójával. Azt is tudtuk, hogy a hemoglobin oxigenizációja csökkenti a vénás vér CO_2-kapacitását (Christiansen-Douglas-Haldane effektus (C-D-H); igy

CO_2 szabadul fel a tüdőben, s ez a folyamat normál körülmények között segiti a CO_2 eltávolitását. Apnoéban viszont a kiürités elmaradása miatt, a C-D-H effektus következtében, az alveoláris CO_2-tartalom és tenzio még tovább emelkedik. A P_ACO_2 emelkedéséhez hozzájárul még a tüdő térfogatának apnoe alatti csökkenése is (utóbbi ugyan levegőben végzett légzésvisszatartás esetében kisebb mértékü, mint tiszta oxigénben.)

Az alveoláris gáztenziók tükreként emelkedik a továbbiakban az artériás PCO_2 is. Ugyanakkor a vénás oldalon relative csökken a CO_2-tenzió: egyrészt a szöveti szinten lejátszódó CO_2-retenció, másrészt a C-D-H effektus miatt. A redukált hemoglobin ugyanis jelentős CO_2-mennyiséget képes megkötni és ezzel csökkenti a vénás vér CO_2 tartalmát.

Mindezen hatások eredményeként apnoeban az artériás PCO_2 gyorsabban emelkedik, pH-ja átmenetileg acidotikusabb, mint a véńás véré. Ez a Mithoefer által leirt önmüködő, de egymást ellentétesen befolyásoló tüdő-vér ciklus.

A relative gyorsabban emelkedő artériás PCO_2 esetleg maga az acidémia indithatja el az anyagcsere lelassulását. Usinger és Spaich /142/ vizsgálatai szerint ugyanis az artériás vér hidrogén-ion koncentrációjának növekedése önmagában (függetlenül attól, hogy metabolikus vagy respiratorikus változásoknak volt az eredménye) kutyák O_2-felvételét csökkentette, illetve a hidrogén ion koncentráció növekedése anyagcsere fokozódást idézett elő.

További kb. 3 %-os, O_2-megtakaritást eredményezhet a légzőizmok O_2-fogyasztásának apnoe alatti kiesése. (Rossier és mtsai /120/)

Jelen kisérletünkben - az alkalmazott módszerből következően - a légzőizmok O_2-fogyasztását más szempontból is figyelembe kell vennünk. Az apnoet követő háromperces ventilláció alatt ugyanis a légzés mélységének, illetve frekvenciájának növekedése a légzőizmok O_2-felvételét fokozza és igy a kapott eredményeket kis mértékben módositja. Adatainkban ez a módositó hatás a következőképpen tükröződik: száraz apnoe után észleltük a legjelentősebb O_2-felvétel csökkenést (16 %). Ez esetben az apnoet nem követte kompenzáló hiperventilláció. A vizben végzett apnoe esetében az előzőnél valamivel kisebb (3 %) O_2-felvétel csökkenést kaptunk, holott a két tényező együttes hatása miatt nagyobbat vártunk. Ez esetben viszont kompenzáló hiperventillációt találtunk apnoe után.

Az apnoe nélküli vizbemerülés tényének O_2-felvétel csökkenést előidéző hatását önmagában nem tudjuk pontosan magyarázni, pusztán feltételezésekbe bocsátkozhatunk. Agostoni és mtsai /1/ munkája alapján ismert a viznek, mint közegnek a respiratorikus rendszerre gyakorolt hatása. A 20-30 cm-es vizoszlop hidrosztatikus nyomása már gátló hatást fejt ki a légzőizmok tevékenységére, elsősorban a rekeszre. A rekeszizom a cranial felé helyeződik, s normál kilégzés végén maximálisan relaxálódik. A mellkas-rekesz-hasüreg térfogat-nyomás görbéi megváltoznak. Részint ez a megváltozott légzésdinamika idézheti elő a vizben négypercig tartó nyugodt légzésnél ("C"), az alacsonyabb O_2-fogyasztást, részint a centrális vérvolumen növekedés következtében létrejött depresszor reflexválasz kiváltotta szabályozó mechanizmus vagy más, jelenleg még ismeretlen tényező.

Összefoglalva: egyperces légzésvisszatartásra, szárazon és vizben, illetve normál légzés mellett, egyszerü vizbemerülésre is szignifikáns O_2-megtakaritást észleltünk.

A CO_2-ürités̈ben az apnoes kisérletek után nem észleltünk szignifikáns különbséget. Az apnoe utáni CO_2-retencio mértékére jelen kisérlettel választ adni nem tudtunk. Az azonos volumenu CO_2-ürités jelen kisérleti körülmények között csak azt jelenti, hogy a retinealt CO_2 a légzés megindulása után, a harmadik perc végére kiürült.

2. Második alkalommal Jaeger-féle nyiltrendszerü spiroergometriás készülékkel, a Douglas-zsákos gyüjtést kiküszöbölve, terveztük meg apnoes kisérletünket, remélve, hogy az első alkalommal kapott eredményeinket megerősithetjük, illetve a kapott eredményeket "terhelés közben végrehajtott légzésvisszatartással" kibővithetjük. Mértük a ventillációt, az O_2-felvételt, a CO_2-ürités̈t, a respiratorikus kvócienst: az apnoe előtti tizperces periódusban, illetve az apnoe után tiz percig ugy, hogy a mérés folyamatos volt, azaz a légzésvisszatartás alatt is maszkkal, illetőleg készülékkel volt összekapcsolva a kisérleti egyén. A méréseket alapanyagcsere körülményeket biztositó nyugalomban és kerékpár-ergométeres terhelés alatt végeztük tizenkét személyen. A felsorolt paramétereket a készülék félpercenként regisztrálta. Sajnos azonban a vizsgálati eredmények nem tudták igazolni elképzelésünket. Az apnoe alatti, illetve utáni tizperces periódusra eső gáztérfogatok summái között nem volt egyértelmü változás. A készülék konstrukciójából következik, hogy a pneumotachograf méri az aktuális félpercenkénti ventillációt, de az oxigén-analizátorhoz késési idővel jut el a levegőminta. Igy a komputer az aktuális ventilláció értékeit, a latencia időnek megfelelően, több mp-es késéssel mért O_2-% értékeivel szorozza össze. Amig ez a kis késési hiba a terheléses vizsgálatoknál egyáltalán nem okoz zavart, ennél a preciz kisérletnél már korrigálhatatlan eredményeltolódást jelent. Igy sajnos, ezzel a sok munkát igénylő második mérési sorozatunkkal, csak arra tudunk választ adni, hogy a Jaeger készülékünk speciálisan ennek a kérdésnek a megválaszolására nem alkalmas. Első kisérletünk eredményeit sem megerősiteni, sem megdönteni nem tudtuk.

A légzésvisszatartás, mint próba alapvető jelentőségü élettani mechanizmusok létezésének lehetőségére mutatott rá, azonban az edzettségi állapot jellemzésére nem használható fel közvetlenül.

A bevezetésben emlitett másik lehetőség a hypoxiás állapot eltürésére az lenne, hogy ha a specifikusan edzett sportolók szélsőségesebb élettani körülmények (jelen esetben alacsonyabb arteriás oxigéntartalom, magasabb széndioxidtartalom) mellett is képesek lennének izommunka végzésére.

Felhasználva azt az élettani tényt, hogy a tüdőalveolusok levegője és a tüdőn átfolyó vér között a gázcsere (ép tüdőben) egyensulyban van, a légzésvisszatartást követő első kilégzés O_2-és CO_2-tartalmának megméréséből igyekeztünk az arteriás vér oxigéntartalmára, illetve a vér CO_2-tartalmára következtetni, s igy olyan adatokhoz jutni, amelyeket egyébként csak arteria-katéterezéssel lehetne nyerni. A maximális ideig (türéshatárig) kitartott légzésszünet vagy a sporttevékenység befejezését követő első kilégzés végét fogtuk fel alkalmas módon, s a kilégzett levegőt gázanalizátorral (Jaeger; Godart, Schollander) vizsgáltuk, páramentesités után.

B. Laboratóriumi mérések az apnoe-, a hypoxia- és a hypercapniatürés megállapitására.

A kényelmesen ülő sportolókat arra kértük, hogy teljesen fujják ki a levegőt a tüdejükből (amelyben tehát a reziduál volumen maradt),

majd egy szájcsutorát vettek a szájukba, amelyen keresztül "szabadon" lélegeztették egy gumizsákba.

A gumizsákba - megelőző sterilizálás és légtelenítés után - pontosan négy liter levegőt vagy oxigént adtunk, s a szelepet csak akkor nyitottuk ki, amikor már a csutora a szájban volt.

A következő vizsgálatokat végeztük a kísérleti személyeknél:

Egyszerű apnoe-teszt: amikor a zsákban négy liter levegő volt, amelyből az oxigén fogyott, illetve a széndioxid felszaporodott (hypoxia + hypercapnia).

Hypoxia-teszt: ilyenkor szintén levegőt tettünk a zsákba (a kihelyezett tüdőbe), de a kilégzett széndioxidot nátronmésszel elnyeletük: kivontuk a zsáklevegőből. Ilymódon az oxigénfogyás miatt hypoxia keletkezett, de hypercapnia nélkül. (A zsáklevegő CO_2-tartalma sohasem volt több 0,5 %-nál.)

A hypercapnia-teszt során tiszta oxigént tettünk a zsákba, amelyben az oxigéntartalom az apnoe megszakításakor sohasem csökkent 20 % alá - hypoxia tehát nem jött létre -, viszont a széndioxid erősen felszaporodott.

A sportolók a "türéshatárig" folytatták a zsákba-zsákból légzést, majd kifújták az összes tüdőlevegőt a zsákba (a szelepet zártuk) és kivettük a szájukból a csutorát.

Különös tekintettel voltunk a hypoxiás kísérlet végzésénél arra, hogy ilyenkor alig van fokozott légzőmozgás és az erős akaratu kísérleti személyek elég könnyen hypoxiás mámorba, illetve (pillanatos) eszméletvesztésbe juthatnak, ezért a pupillák viselkedését, s a tudat intaktságát figyeltük. Ennek ellenére mégis előfordult néhány esetben pillanatokig tartó eszméletvesztés vagy fasciculáris izomrángás. Minden esetben három Nehb elvezetéssel figyeltük az EKG-t is a hypoxiás teszt során. Szivizom-hypoxiára gyanus jelet egyszer sem észleltünk. Hypoxiás vizsgálatot csak fiatal, egészségesnek talált sportolóknál végeztünk.

Az uszóknál a következő értékeket mértük:

1. sz. táblázat

		Apnoe-teszt			Hypoxia-teszt		Hypercapnia-teszt	
		idő (mp)	O_2 %	CO_2 %	idő (mp)	O_2 %	idő (mp)	CO_2 %
Férfiak (N=13)	$\bar{x}$	109,1	8,50	7,13	165,8	7,13	187,1	8,19
	SD	22,8	1,88	0,37	21,8	1,80	45,1	0,97
Nők (N= 9)	$\bar{x}$	161,7	8,81	7,05	193,6	7,81	225,3	7,86
	SD	38,8	1,63	0,64	43,3	1,62	56,6	0,96
Együtt (N=22)	$\bar{x}$	130,6	8,63	7,10	177,2	7,47	204,3	8,03
	SD	29,2	1,72	0,41	34,0	1,70	51,4	0,95

Az uszó nők szignifikánsan tovább birták az apnoét, mint a férfiak, a tüdejükben a gázkoncentrációk mégsem voltak alacsonyabbak. Ennek az lehet a magyarázata, hogy a nők számára éppen ugy négy liter levegő, illetve O_2 állt rendelkezésre, mint a nagyobb testü, nagyobb izomtömegü, s ezért magasabb oxigénigényü férfiak számára. A különbség tehát a nők alacsonyabb anyagcseréjéből adódhat.

A vizsgálatainkban részt vevő uszók és könnyűbuvárok összevonásával képezett férfi és női csoport tűrésideje a következő volt:

2. sz. táblázat

	Apnoe (mp)	Hypoxia (mp)	Hypercapnia (mp)
Nők (N= 13)	177,5 ± 51,8	212,3 ± 49,1	260,1 ± 90,8
Férfiak (N=21)	130,2 ± 35,8	178,2 ± 33,9	244,5 ± 92,3
Kétmintás "t"-próba	t = 3,15 p < 1 %	t = 2,40 p < 5 %	t = 0,47 nem szignifikáns

Vagyis az apnoe- és a hypoxia-tűrésben szignifikáns a különbség, a hypercapnia-tűrésben nem különböztek.

Az uszók apnoe-teszt mutatói és egyéb élettani paraméterek közötti korrelációt vizsgálva a következőket kaptuk: ld. 3. sz. táblázat.

Nem meglepő, hogy az apnoés paraméterek egymás között szoros összefüggést mutatnak: ha valaki hosszabb ideig tartotta vissza a lélegzetét, akkor több széndioxid szaporodott fel, tovább birta az illető a hypoxiát és a hypercapniát is. Meglepetés, hogy az O_2 % és az apnoe idő korrelációja csak az uszó férfiaknál volt szoros, az uszó nőknél és a labdarugóknál nem volt szignifikáns.

Szorosabb kapcsolatot vártunk a tűrésidő és a reziduális volumen között, azt gondolva, hogy nagyobb tüdőlevegő tartalékkal tovább képes lélegzés nélkül ellenni az ember. A kapcsolat konzekvens nem szignifikáns volta meglepetés.

Hasonlóképpen meglepetés az, hogy a vitál kapacitás, amelynek pedig az adott, négyliteres zsáklevegő mellett nem volt szerepe a gázcserében, mégis szerepel szignifikáns korrelációkban.

A könnyűbuvárok adatait a 4. és az 5. sz. táblázat összegezi.

A RV itt legalább a hypercapnia idővel mutat szorosabb korrelációt, ha mással nem is.

A tűrésidők egyébként - a várakozásnak megfelelően - a buvároknál voltak a legmagasabbak, ám az apnoés tesztek során a tüdőlevegő gáztartalma nem különbözött számottevően az uszók (és labdarugók) értékeitől. Ez tény az oxigénmegtakarítást eredményező élettani folyamatok fennállásának realitása mellett szól.

Amennyiben a különböző sportolói csoportokon végzett megfigyeléseinket összegezzük (ld. az általános részt), az derül ki, hogy a légzésvisszatartás tűrésében labdarugók-uszók-buvárok sorrend különül el élesen, tehát létezik sportágspecifikus adaptáció e téren. Az adaptáció azonban nem abban nyilvánul meg, hogy alacsonyabb O_2 parcialis nyomás (alveolaris koncentráció) értékekig süllyedhet az adaptáltak vérének O_2-tartalma, hanem feltehetően oxigénmegtakarító mechanizmus(ok) lépnek akcióba. Ez az utóbbi lehetőség tehát nemcsak az egyszeri légzésvisszatartás (vagy vizbemerülés) során léphet fel, hanem a gyakorlás fokozhatja e képességet, tehát adaptációs, edzettségi jelként értékelhetjük. A kiválasztódás kevéssé valószinü, a könnyűbuvárok tapasztalatainak és eredményeinek javulása ismeretében.

3. sz. táblázat

	Apnoe O_2 %	Apnoe CO_2 %	Hypoxia idő	Hypoxia O_2 %	Hyper-capnia idő	Hyper-capnia CO_2 %	Reziduális volumen	Maximális VO_2	O_2 adósság (5 perces)	Maximális O_2 % terh. során	Vitál kapacitás
Apnoe idő	-0,15	0,66 5 %	0,70 5 %		0,82 1 %		0,39	-0,43	-0,29	0,32	-0,00
Apnoe O_2 %							0,29	0,25	0,27	0,01	-0,74 5 %
Apnoe CO_2 %											
Hypoxia idő				-0,25	0,53		0,31	0,58	0,06	0,04	0,08
Hypoxia O_2 %							0,39	0,31	0,08	0,13	-0,70 5 %
Hypercapnia idő						0,82 1 %	-0,00	-0,53	-0,46	0,27	0,44
Hypercapnia CO_2 %							-0,20	-0,52	-0,35	0,21	0,44

4. sz. táblázat

		Apnoe idő (mp)	Apnoe O_2 %	Apnoe CO_2 %	Hypoxia idő (mp)	Hypoxia O_2 %	Hypercapnia idő (mp)	Hypercapnia CO_2 %
Nők (N=4)	$\bar{x}$	213			254		338	
Férfiak (N=8)	$\bar{x}$	164			198		323	
Együtt (N=12)	$\bar{x}$	180,6	7,95	7,14	217,0	7,30	328,3	8,13
	SD	46,2	1,75	0,84	46,9	1,75	88,1	1,37

Korrelációk

5. sz. táblázat

	Apnoe O_2 %	Apnoe CO_2 %	Hypoxia idő	Hypercapnia idő	Hypoxia O_2 %	Hypercapnia CO_2 %	Reziduális volumen
Apnoe idő	-0,22	-0,02	0,80 0,1%	0,49			0,31
Hypoxia idő					-0,14		0,06
Hypercapnia idő						0,13	0,82 0,1%

C. A hypoxia tárgykörében végzett uszodai vizsgálataink

Az intenziv fizikai munka során az izomsejtekben relativ hypoxia keletkezehet, és a szénhidrát-bontás is többszázszorosan fokozódik. Mindkét tényező oka lehet a tejsav felszaporodásának az izomban, majd a vérben és a szervezet extracelluláris viztereiben. Ez a metabolikus acidózis a sejtmiliőt annyira megzavarja, a fájdalomérző és "vészjelző" receptorokat annyira izgatja, hogy egy határon tul abba kell hagyni, illetve mérsékelni kell a mozgást, időt és alkalmat kell adni arra, hogy az oxigén-transzport lépést tarthasson az igényekkel, a felszaporodott oxisavak mennyisége az oxidáció révén csökkenjen. (Apor /8/)

Az uszodai vizsgálataink egyrészt arra irányulnak, hogy vajon előfordulhat-e arteriás hypoxia a rövidtávokon?

A kérdés jogosultságát az támogatja, hogy a rövid, legfeljebb néhány perces intenziv munkavégzés során többen csökkentnek találták az arteriás vérben az oxigén parciális nyomását tengerszinten, szobalevegőt lélegezve is.

Az uszás során a légzés még nehezitett is, igy az arteriás hypoxiára elvileg több lehetőség volna.

A következő vizsgálati módszert alkalmaztuk: a célba érkező versenyző első, mély kilégzésének végéből vettünk 40-50 ml-nyi levegőmintát üvegfecskendőbe, majd ezt a mintát analizáltuk. A mintavétel ugy történt, hogy - előzetes megbeszélés után - a falhoz becsapó uszó arcára szoritottunk kézzel egy gumimaszkot. A maszkon lévő kilégző szelephez 1-1,5 m-es gumicső csatlakozott. A kb. 4 cm átmérőjü gumicsőbe - a maszkhoz közel - injekciós tüt szurtunk a mintavétel céljára. Igy a kifujt levegőoszlop utolsó szakaszát, az un. végkilégzési levegőt tudtuk elemezni.

A vizsgálat a versenyzőknek semmilyen megterhelést nem jelentett.

A Székely Éva vezette uszodai tesztvizsgálatok során 75, 100 és 4x25 m-t usztak a versenyzők (az utóbbit 5 mp-es szünetekkel).

Tájékozódás és "szoktatás" céljából, az előbb vázolt módon, a végkilégzési levegőből mintát vettünk, majd a parton leülő versenyzőnél a pihenés 15.-20. mp-étől EKG regisztrálást végeztünk, a harmadik percben pedig az előmelegitett ujjbegyből vért vettünk Astrup-vizsgálatra.

A harmincegy versenyzőnél elvégzett méréseket összegezi az 6. sz. táblázat és a 3. sz. ábra.

Valamennyi uszástáv végén 14,7 % körül volt az alveolaris O_2-koncentráció. Az aznapi 754 Hgmm-es légnyomáson a mért O_2 % 111 Hgmm parciális O_2-nyomásnak felelt meg, amelynél a vér gyakorlatilag teljesen telitett oxigénnel. Arteriás hypoxiára tehát a légzés légtelensége miatt nem kerülhetett sor.

Az uszás korántsem volt teljes intenzitásu, amint azt a mérsékelt savasodás, és az időeredmények is tanusitották.

A kérdés további vizsgálatát versenykörülmények között folytattuk. A MUSz 1971 koratavaszán két válogató versenyt irt ki. Az egyik hétvégén 100 és 200, a másik szombat-vasárnap 200 és 100 m-es távon rendezték a versenyt, minden uszásnemben.

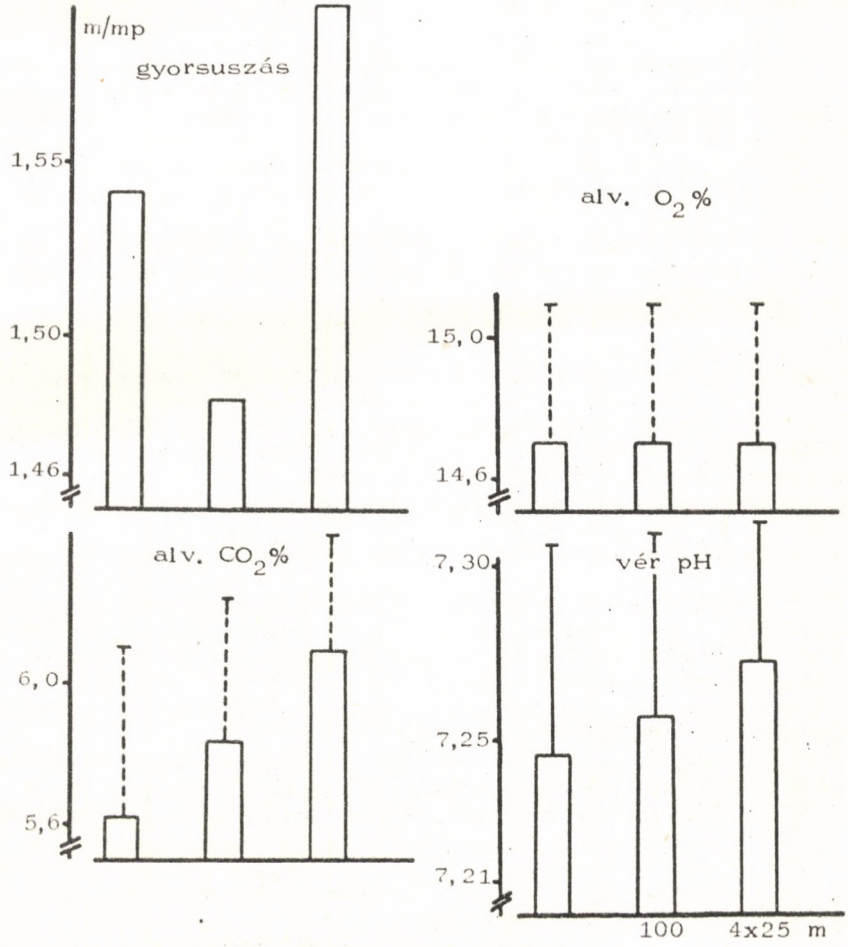
E küzdelmek során a TFKI és az OTSI Kutató Osztálya - együttesen - a következő vizsgálatot végezte el:

6. sz. táblázat

Alveoláris O_2, CO_2 és artorializált kapilláris pH értékek

	75 m	100 m	4x25 m
Alv. CO_2 %	5,611 ± 0,96	5,83 ± 1,119	6,10 ± 1,03
Alv. O_2 %	14,700 ± 0,7	14,69 ± 1,32	14,69 ± 1,03
pH	7,2656 ± 0,0712	7,2561 ± 0,0663	7,2734 ± 0,0626
Sebesség (m/mp)	1,541	1,481	1,595
Uszás ideje (mp)	48,71	67,50	62,79

(N= 31)



3. sz. ábra. Különböző uszótávok hatásának összehasonlítása.

A célba érkező versenyzőknél, az előbb vázolt módon, végkilégzéses levegőmintát vettünk, majd a pihenés harmadik percében az előmelegitett ujjbegyből vért nyertünk, Astrup-vizsgálatra (technikai okokból csak az aktuális pH megmérésére nyilott lehetőség).

A célba érkezést követő 20.-30. mp-től kezdve az ülő versenyzőnél három percen át EKG-t regisztráltunk.

Ugy vezettük a méréseket, hogy ugyanazt a versenyzőt az egyik héten a 100 és a 200 m-es, a következő héten a 200 és a 100 m-es (azonos uszásnemü) versenye után mérhessük meg, s ilymódon önkontrollos, re-teszt elrendezéssel vizsgálhassuk az egyes uszásnemek és távok hatásait a fenti élettani mutatókra. (A vizsgált versenyzők a válogatott keret tagjai voltak.)

A vizsgálati eredményeket a 7. sz.táblázat mutatja be.

A savasodás tehát versenykörülmények között jóval erősebb,mint a "kisérleti en". Az akaraterő, a kooperációs készség, a motiváltság e mutatóval is jellemezhető. A legalacsonyabb pH érték 6,96 volt. A pH tekintetében a 100 m-es gyorshoz a 200-m-es pillangó állt legközelebb, e két uszás okozta a legnagyobb savasodást. A 100 m-es gyors után volt a legnagyobb a CO_2-ürités és a legalacsonyabb az alveolaris O_2-tartalom.

Az O_2 % és az ennek alapján becsült parciális O_2-nyomás, kizárja annak a lehetőségét, hogy a tüdőn átfolyó vér (1:1-es perfuzió-ventilláció arány esetén) oxigénnel hiposaturált lenne. Biztosan állithatjuk, hogy versenyuszás során nem keletkezik arteriális hypoxia, az ehhez való adaptációra nincs szükség, s az arteriális hypoxiát felhasználó "edzésmódok" nem specifikusak, igy ezek alkalmazása nagyon meggondolandó.

A mért értékek között csak a 100 és 200 m-es gyors CO_2 %-értéke különbözött szignifikánsan. A légzési korlátozottság tehát tehát elsősorban a CO_2-kiürités akadályozottságát jelentette.

A 100 m-es gyors hatásaihoz a 200 m-es pillangó volt legközelebb. (Apor és mtsai /9/)

A légzésvisszatartásos edzésnek sok szorgalmazója és próbálója van, ezért mi is megkiséreltük hatásának lemérését. Székely Évával, a Vasas SC versenyzőinek közreműködésével, a következő körülmények között vizsgáltuk az uszókat:

- nyugalom (legalább félórás pihenő után).
- Uszás "100 m-es sebességgel", légzésvisszatartással, amig csak birja.
- 3x12 m uszás a teljes sebességgel, 12 m-enként egy légvétellel.
- Teljes sebességgel uszás, 12 m-enként egy légvéttel, amig csak birja.
- 100 m-es gyorsuszás, tetszés szerint lélegezve.

A vizsgálatban négy jól edzett ifjusági uszó vett részt, akik minden "próbát" kétszer végeztek el, egyénileg randomizált sorrendben, félóra pihenővel az egyes tesztek között.

Az alveolaris levegő-értékek technikai hiba miatt nem értékelhetők, igy csak a pH értékekre támaszkodhatunk. (Ld. 8. sz. táblázat)

Amint látható, a legnagyobb savasodást a 100 m leuszása okozta, a légzéskorlátozással vagy légzésszünettel végzett uszások meg sem közelitették a 100 m hatását.

Minthogy az uszás során arteriás hypoxia nem lehet, az elfáradás a helyi tejsav felszaporodás következménye lehet legelsősorban.

Vér pH, alveoáris CO_2 és O_2-értékek versenyuszás után: 7. sz. táblázat

	100 m gyors	N	100 m mell	N	100 m pillangó	N	200 m gyors	N	200 m mell	N	200 m pillangó	N
pH	7,078 ± 0,0503	21	7,115 ± 0,045	21	7,133 ± 0,0674	25	7,113 ± 0,0783	27	7,118 ± 0,077	25	7,099 ± 0,0706	17
CO_2	7,13 ± 0,897	11	6,43 ± 0,66	11	6,52 ± 0,84	12	6,17 ± 0,614	12	5,96 ± 0,81	14	6,30 ± 0,92	9
O_2%	6,16 ± 1,15	11	5,73 ± 0,53	11	5,97 ± 0,87	12	5,76 ± 0,87	12	5,43 ± 0,71	14	5,51 ± 0,94	9

(Az O_2 % itt a beszivott levegőhöz /20,9 %/ viszonyitott csökkenést jelenti, tehát az O_2-kihasználást.)

A különbségek megállapitására végzett kétmintás "t"-próbák a következőket mutatták:

- A pH a 100 m-es és a 200 m-es gyors, illetve a 100 m-es és 200 m-es pillangó között nem mutatott szignifikáns összefüggést (t=1,76 és t=1,57).
- A CO_2 a 100 m-es gyors és a 100 m-es pillangó között nem mutatott szignifikáns összefüggést (t=1,68).
- A CO_2 a 100 m-es és a 200 m-es gyors között erősen szignifikáns (1 %) összefüggést mutatott (t=3,02).
- Az O_2 a 100 m-es gyors és a 200 m-es mell között nem mutatott szignifikáns összefüggést (r=1,97).

Arterializált kapilláris vér pH-értékek teszt-uszások után (4 személyen önkontrollos kisérlet, minden uszás kétszer történt, egyénileg random sorrendben) :

8. sz. táblázat

		Nyugalom	Uszás maximális apnoeval	3x12 m három légvét	Korlátozott légzés (maximum)	100 m
pH	$\bar{x}$	7,395	7,361	7,361	7,330	7,293
	SD	0,0316	0,0320	0,0326	0,0214	0,0468
uszásidő(mp)			28,91	27,01	36,57	73,06
sebesség(m/mp)				1,333		1,368
N		8	8	8	6	7

2. Az uszók barokamrás edzőtáborozásának eredményei

1970 tavaszán a MUSz kezdeményezésére a kecskeméti Honvéd Kórházban barokamrás edzőtáborozás folyt, amelynek során dr. Kuti Lajos MUSz főtitkár kérésére mi is végeztünk méréseket. Sajnálatos módon a tervezett kutatási kérdésfeltevések megválaszolása - annak ellenére, hogy a tervezett méréseket csaknem egészében elvégeztük - nem sikerült. Ugyanakkor az uszóedzők sem jutottak biztos konkluziókhoz, elsősorban azért, mert a hasonló felkészültségü, ugyanott edzett, de barokamrás szoktatásban részt nem vett kontroll-csoport beállitását nem tudtuk megvalósitani.

A vizsgálatokról a MUSz megbizásából jelentés készült, amelyet az alábbiakban ismertetünk.

Jelentés az uszók 1970. március havi kecskeméti edzőtáborozásáról (kivonat) :

Az edzőtáborozás célja az volt, hogy a kecskeméti ROVKI (főorvos: dr. Hideg János) által évek óta felkinált edzéskiegészitési lehetőség (barokamra) hatásosságát kipróbáljuk. 1970 februárjában, a kisérlet tervezésével kapcsolatos vizsgálati tervünkben, amelyet a MUSz, az OTSI és a ROVKI érdekelt résztvevői is megkaptak, kifejtettük, hogy kontroll-csoport hiányában csak részleges válaszadás várható a kisérlettől. Annak megitélése, hogy a barokamra alkalmazása mennyire segiti az eredményességet, csak sokoldalu kontroll-csoportok beállitásával lett volna lehetséges. Jelen esetben csupán kilenc résztvevője volt a táborozásnak, s ezek közül is két versenyző betegség, illetve katonai szolgálat miatt korlátozva volt az edzéseken, és az ellenőrző vizsgálatokon való részvételben. Ily módon csupán arra a kérdésre várhattunk választ, hogy a résztvevők hogyan türik az ilyen fajta edzőtáborozást.

Az edzőtáborozás előtt nyolc résztvevő a TFKI és az OTSI osztályai által végzett komplex vizsgálatokon ment keresztül az OTSI-ban. A kecskeméti tartózkodás alatt három izben ergometriás és vérvizsgálat, hetente egy alkalommal uszodai vizsgálat versenyszerü terhelés kapcsán, a barokamrás tartózkodás alatt több alkalommal EKG és pszichológiai vizsgálatok történtek. Sajnálatos módon az "elő"-vizsgá-

lat megismétlése junius folyamán csupán K. Á.-nál történt meg. A vizsgálati tervezetben feltüntetett mérések közül csak az erythropoetin-szint mérése maradt el, a vizsgálatot végző klinika metodikai problémái miatt. A vizsgálatok megismétlésének hiánya miatt nem juthattunk adatokhoz az aerob kapacitás és tényezőinek, az anaerob türőképesség és ezek megnyugvási sebessége fejlődését illetően.

Az edzőtáborozás előtt végzett vizsgálatokról a TFKI irásbeli jelentést adott ki, amelyet a MUSz-nak, illetve az érdekelt edzőknek eljuttatott. A hetente végzett terhelés ellenőrzési vizsgálatairól az edzők folyamatosan irásban kaptak tájékoztatót dr. Ürményi Angélától és dr. Apor Pétertől.

Az egyes versenyzők és eredményességük változása az edzőtáborozás folyamán a következő volt:

P. M. az 1969-es Európa Kupa óta menses zavarokkal küzd. Igen rossz pszichikai állapota zavarta az edzőtáborozást és az azt követő időszak edzéseit. Versenyeredményei ennek ellenére jobbak voltak, mint 1969 hasonló időszakában. Szubjektiv véleménye szerint a barokamra hatása jó, de az edzőtábort pszichés okokból számára kedvezőtlennek itéli.

K. Á. edzés- és versenyeredményei egyaránt komoly javulást mutattak. Az edzésterhelést jól birta, csupán julius elején jelentkezett kisebb letörés. A barokamra, illetve az edzőtáborozás nála feltétlenül hatásosnak látszik.

Sz. S.: Katonai szolgálata miatt sem a táborozás előtt, sem utána nem tudott rendszeresen edzeni. Április közepén 100 és 200 m-en kitünő versenyeredményt ért el.

L. F.: Soha ilyen alaposan és rendszeresen nem készült fel, mint ebben az esztendőben, április 4-i rossz szereplése ezért érthetetlen. Később a 200 m-es vegyesuszásban javuló teljesitményt mutatott.

L. P.: Az edzőtábor előtti vizsgálata katonai szolgálata miatt nem történhetett meg. Az edzőtáborozás alatt terhelhetősége relative jó volt, de a fenti körülmény miatt a táborozás hatása nem itélhető meg.

Cs. Cs.: Az EKG eltérések és egyéb körülmények miatt a táborozás folyamán csak részlegesen volt terhelhető. Versenyeredményei is ezt tükrözik. A mandula eltávolitása április végén megtörtént, csak julius elején kezdett formába lendülni.

Cs. A.: Az edzői vélemény szerint eredményességét az edzőtáborozás nem befolyásolta.

K. E.: Az edzőtábor terheléseit igen egyenletesen viselte el, az április 4-i versenyen a szokott teljesitményét érte el.

T. J.: Az edzőtáborozás óta tapasztalható menses zavar nem irható biztosan a táborozás számlájára. Az eredményeken a táborozás nem javitott és nem rontott.

Sz. I.: Az április 4-i versenyen ő nyujtotta a legtöbbet, viszont nem tartózkodott barokamrában. Esete azt mutatja, hogy az edzőtáborozás hatása kedvezőbb volt, mint a barokamráé.

Összegezve az eddigieket megállapitható, hogy a kisérlet tervezésének hiányosságai, a kontroll vizsgálatok elmaradása, a táborozás utáni, hetenkénti versenyeztetés részletes elmaradása miatt, igen korlátozott értékü információkat szerezhettünk csak. Ugy tünik, hogy egy-két uszónál biztos teljesitményjavulást lehetett látni, azonban nem lehet megmondani, hogy ezt az edzőtáborozásnak, az eközben szedett készitményeknek vagy a barokamrának tudhatjuk-e be?

Az irodalom alapján ugy tünik, hogy mérsékelt magaslaton (1800-2200 m körül) folytatott három-négyhetes uszóedzés nagyobb százalékban hoz eredményjavulást.

Az edzőtáborozás során Ürményi Angéla keretorvos és Apor Péter hetente két alkalommal végzett uszodai pulzusmérést, azonos körülmények között, szubjektive "maximális" intenzitásu uszás után, EKG-val. Az eredményeket a pulzusnyugvásról szóló fejezetben tárgyaljuk, most csak annyit, hogy az egyénre jellemző pulzusnyugvás-kép az edzőtáborozás során nem változott, az edzésnek ilyen hatását nem észleltük.

Itt emlitjük meg, hogy Zaránd Péter (OTSI) a hetente levett vérből vérfehérje-vizsgálatokat végzett (ld. 9. sz. táblázat), amelyeknek hasznositása csak akkor lehetett volna teljes, ha terv szerint megkapjuk a ROVKI-tól az általuk mért mutatókat. Igy pusztán a fehérje-képet vizsgálva azt látjuk, hogy a négy hetet felölelő vizsgálati periódus során nem látható jelentős ingadozás vagy határozott változási tendencia a fehérje-frakciókban. Malomsoki és mtsai háromhetes állóképességi edzőtáborozás során jelentős albumin szaporulatot találtak, amelyet edzettségi jellemzőnek tartottak, mivel egyidejüleg a sportteljesitmény és a spiroergometriás adatok is javultak. /95/

Ezek szerint a barokamrával összekötött edzőtáborozás sem az élettani mutatókban, sem az uszóeredményekben nem éri el a mérsékelt magaslaton folytatott edzések hatásait. (Apor /7/)

3. Vizsgálataink a sav-bázis egyensuly terén

Az intenziv izommunka, vagy relativ szöveti hypoxia, anyagcsere eredetü sav-felszaporodással jár. Az utóbbi években kifejlesztett Astrup-eljárással a vérvételtől számitott 10-15 percen belül megmondhatók a vér azon mutatói, amelyek a sáv-bázis háztartást jellemzik.

A nyugalmi értékek Szmodis Iván és a saját tapasztalataink szerint nem térnek el a nem sportolókra megadott, nemtől és kortól független normális értékektől. Ezt demonstrálják a válogatott uszók adatai is, amelyeket 1970-ben, spiroergometriás vizsgálat során vettünk fel. (Ld. 10. sz. táblázat)

Az elért értékek egyeznek a 100 m-es teszt-uszás során mért savasodással, de nem érik el a versenyen talált értékeket.

A terhelés után mért aktuális pH és az ötperces restituciós pulzustöbblet (ötperces "pulzusadósság" az O_2-adósság analógiájára) között az $r = -0,356$ (nem szignifikáns), mig a bázishiány és a restituciós pulzustöbblet $p < 2$ % szinten korrelált ($r = 0,430$). A savasodás mértéke tehát befolyásolja a pulzusnyugvás gyorsaságát, illetve az elért munkaintenzitás nagyobb savasságot és lassubb pulzusnyugvást eredményez. A pulzusnyugvás és a savasodás között azonban mégsem olyan szoros az összefüggés, hogy a két mutató egymást helyettesithetné.

Más vizsgálatainkban is észleltük, hogy a pulzusnyugvás és a laktacid kapacitás igénybevétele korántsem mindig párhuzamos. Az anyagcsere igénybevételét az Astrup-értékek, a keringési szabályozást pedig a pulzus jelzi, s e két dolog nem ugyanaz!

Az Astrup-vizsgálat ezek szerint felhasználható a munka metabolikus intenzitásának mérésére, vagyis az edzésintenzitás ellenőrzésére.

Szérum-fehérje értékek az uszók kecskeméti edzőtáborozása során — 9. sz. táblázat

		Összfehérje	Albumin (%)	α_1 (%)	α_2 (%)	β (%)	γ (%)	Vizelet kreatinin (mg %)	Vizelet mennyiség (ml/24 óra)
Előtte (II. 24)	$\bar{x}$		65,7	4,45	6,25	8,55	14,8		
	s		3,11	0,20	0,19	0,20	1,08		
Első héten (III. 3.)	$\bar{x}$	6,86	64,9	5,31	7,35	9,68	13,5	207	1233
	s	1,01	5,39	0,62	0,23	1,59	0,27	93	1710
Két hét után (III. 13)	$\bar{x}$	7,35	70,1	4,07	5,75	8,31	14,4	204	1165
	s	0,01	1,22	0,22	0,25	0,42	4,13	100	872
Három hét után (III. 23)	$\bar{x}$		63,8	1,00	6,82	9,75	15,6	228	
	s		1,67	0,08	0,14	0,16	0,42	69	

(N= 8)

Uszók sav-bázis mutatói, "vita maxima" terhelés előtt és után — 10. sz. táblázat

	Nyugalom				Terhelés után a harmadik-negyedik percben			
	pH	S. B. maeq/l	-B. E. maeq/l	T. CO_2 Hgmm	pH.	S. B. maeq/l	-B. E. maeq/l	T. CO_2 Hgmm
$\bar{x}$	7,394	24,21	0,35	25,56	7,262	16,92	6,948	17,231
SD	0,0173	1,04	1,31	2,57	0,058	2,225	7,707	2,370
N	22	22	22	22	29	29	29	29

Ennek bizonyitására és bemutatására 1971 juliusában a Radelkis KTSz által gyártott "biológiai mikroanalizátor"-t levittük a Sportuszodába és egy héten keresztül, méréseket végeztünk az edzéseken az edzők által kért időpontban levéve a vért. Egyidejüleg EKG vizsgálat (görbeelemzés és pulzusszám), szükség esetén anamnézisfelvétel és orvosi vizsgálat is történt. A gép a medencétől 6 m-re állt, s igy team-munka révén, mintegy 5-8 perc alatt tudtunk eredményt mondani az edzőknek.

Az esetek nagy részében azért került sor a vizsgálatra, mert a versenyzők fáradtságról panaszkodtak. Az Astrup-mérés, az EKG, az anamnézis és az orvosi vizsgálat ezeknek az eseteknek a nagy részében azt bizonyitotta, hogy nincs organikus, objektiv akadálya az uszásnak. Ezekben az esetekben az edzés folytatását javasoltuk és az egyhetes megfigyelési periódus azt tanusitotta, hogy másnap, harmadnap panaszmentesek voltak az uszók és jó edzéseredményeket értek el.

Az is előfordult, hogy a sorozatban intenziven uszó versenyzőnél igen nagyfoku savasodást észleltünk, amely elérte a hazai és a külföldi szerzők által publikált szubmaximális értékeket. Ugyanakkor "teljes kimerülés"-ről panaszkodott a versenyző. Ilyenkor hosszabb szubmaximális uszást (600 m) javasoltunk, (amely a legjobb alkalmat adja az anyagcseretermékek eltávolitására), majd ezután folytatta az intenziv uszásokat a versenyző.

Az ilymódon végzett edzésellenőrzés is bizonyitotta, hogy általában az edzések intenzitása még a versenyidényben sem elég nagy.

Az elmult három év mérési adatait forgatva - München tanulságait is figyelembe véve - szembetünik, hogy az eredményesen szereplő versenyzőknél mindig nagyobb foku savasodást, magasabb maximális pulzusszámot találtunk.

Azt mondhatjuk tehát, egy kissé vulgarizálva a dolgot, hogy a pszichés beállitottság, az akaraterő, az eredményesség óhaja élettani paraméterekkel jól lemérhető.

Ezek miatt ajánljuk és szeretnénk megvalósitani kisérleti jelleggel egy-egy sportolói csoport edzésellenőrzését az Astrup-vizsgálat és az EKG-telemetria együttes felhasználásával. Hazai körülményeink között ezt tekinthetjük a legkorszerübb, leginformativabb edzésellenőrzésnek, amely müszereket, kvalifikált kezelőszemélyzetet és team-munkát kiván, de ezek nélkül már nem képzelhető el az előbbrejutás.

III.

Az uszás energiaigénye

1. Bevezetés és irodalmi áttekintés

A fizikai munka nehézségét energetikai szempontból a percenkénti kalóriaigénnyel szokták jellemezni. A könnyü testi munka 5 kal/perc, a nehéz testi munka 10 kal/perc (= 2 liter percenkénti O_2-felvétel) energiát igényel.

Az uszás energiaigényét - hasonlóan a munka- és a sportfiziológia egyéb területeihez - indirekt kalorimetriával mérték, vagyis a munka során észlelt O_2-felvételből következtettek a kalóriaszükségletre. Ahhoz azonban rendkivüli technikai nehézségeket kell legyőzni, hogy az uszómozgás megzavarása nélkül mérhessük az uszó légzését. Ennek a feladatnak tulajdonképpen csak a dán-svéd uszóergométer felel meg, amelyben az uszó az áramló vizzel szemben, helyváltoztatás

nélkül uszik, s igy a kilégzett levegő elemzéséhez szükséges maszk és csőrendszer könnyen felszerelhető rá.

A régebbi adatok vagy a lélegzet visszatartásával végzett uszás befejezését követő percek oxigénfelvételén vagy a kikötött uszón végzett spiroergometrián alapultak.

A svéd Liljestrand hosszu uszás közben, Douglas-zsák módszerrel mért O_2-felvételt! Greene (1930) és Egolinszkij (nálunk nem hozzáférhető) munkáit is idézik. Az uszóergométeres technikákról Costill értekezett. /31/

Karpovich és Willman 60-120 láb távolságot uszatott huszonnégy személlyel (légzésvisszatartással), majd 20-40 percig mérték az oxigénfelvételt(-adósságot). /74/

A jó uszók terhelést követő O_2-igénye az uszás sebességével együtt nőtt. 5,5 láb/mp-es, vagyis 1,67 m/mp-es sebességnél a rekorder uszó 75 cal/perc, a rossz uszó pedig 96 cal/perc energiát igényelt. A kalória-értékek nem alkalmasak az összehasonlitásra, a lényeg az, hogy a jó uszó gazdaságosabban uszik.

Andersen már természetes uszás közben mérte az O_2-felvételt. A kilélegzett levegőt gyüjtő zsákot boton vitték az uszó után. Andersen melluszást vizsgált, uszóknál és katonáknál. Az uszók az 50 m/perc uszósebesség mellett 3 liter O_2-t igényeltek, mig az uszásban járatlanok 38 m/perc sebességnél használtak fel ugyanennyi oxigént. /4/

Pugh és mtsai szerint a "szabad" uszás O_2-igénye arányosan nő a sebességgel, tehát a mérésmód és a kisérleti személyek uszásban való jártassága döntő módon befolyásolja az eredményeket. (A 11. sz. táblázatban foglaljuk össze a régebbi mérések adatait.)

Astrand és mtsai szerint uszás során kb. 15 %-kal alacsonyabb az elérhető maximális O_2-felvétel, mint kerékpáron vagy futószalagon. /15/ Magel és Faulkner viszont az edzett uszónál ugyanakkora maximális oxigénfelvételt mért uszás (4,14 l/perc), mint futás (4,20 l/perc) közben. /92/ Hasonlók az uszóergométerrel végzett mérések eredményei is. Lundin és Saltin előadásából tudjuk, hogy a kevésbé kvalifikált uszók oxigénfelvétele kisebb volt a vizben, mint a futószalagon, mig a legjobbak oxigénfelvétele egyezett. /91/ Igy a kitünő G. Larson (80,2 kg; 184 cm; maximális munkapulzus = 206 ütés/perc) oxigénfelvétele az uszó-ergométerben 5,58 l/perc, futószalagon 5,62 l/perc; mig Hoht (84 kg; 184 cm) oxigénfelvétele 5,93 l/perc és 5,96 l/perc volt 1972-ben.

E kérdést ugy zárhatjuk le, hogy az aerob kapacitás, a valóban maximális oxigén felvevő képesség futószalagon mérhető leginkább. Ezt az értéket jó uszó a vizben is eléri, ennél magasabbat az eddigi ismeretek szerint nem.

Bár a jó oxigénellátottság feltétele az uszás eredményességének (az uszás sebességének), a specifikus edzettség, a technika, az alkat stb., igen nagy mértékben befolyásolja azt, hogy a felvett oxigént milyen mértékben képes az uszó előrehaladására forditani. Az uszás e tekintetben is jelentősen eltér pl. a futástól, ahol a relativ aerob kapacitás és a futás eredményessége szorosabb kapcsolatban van. Ám ne tévesszük szem elől, hogy az uszónak is magas az energiaigénye, tehát magas oxigén felvevő képességgel kell rendelkeznie.

Az egyes uszásnemek az energiaigény tekintetében - a viz ellenállástól stb. függően - erősen különböznek. Passmore (1955) adatai szerint a rehabilitációban használatos uszásmódok közül a melluszás

Az uszás oxigénszükséglete

11. sz. táblázat

Sebesség (m/perc)	Liljestrand (1920)	Karpovich (1944)	Passmore (1955)	Fredriksen	Hemmingsen (1957) jó uszó	Hemmingsen (1957) rossz uszó	Andersen (1960) jó uszó	Andersen (1960) rossz uszó
20	1,1	-	1,0	1,2 - 1,4	1,2	1,8	1,2	1,8
30	1,5	-	1,5	1,6 - 1,8	1,6	2,5	1,5	2,6
40	2,0	-	2,0	2,3 - 2,5	2,6	3,5	2,0	3,4
50 felett	2,8	3,6	-	3,1 - 3,4	-	-	2,8	-

40 yard/perc sebességgel 10 kal/perc, a hátuszás 40 yard/perc sebességgel 11 kal/perc, a gyorsuszás 55 yard/perc sebességgel 14 kal/perc energiát igényel. A sifutás hegynek fel vagy gyaloglás hátizsákkal laza hóban, 19-20 kal-t kiván.

A pillangóuszást Klissouras vizsgálta, 19,7 éves, 50 ml/kg aerob kapacitásu egyéneken /80/ Az oxigénfelvétel kisebb sebességnél más uszásnemekhez képest alacsonyabb, nagyobb sebességnél viszont magasabb! A leggazdaságosabb a 3-4 láb/mp (0,9-1,2 m/mp) sebesség mellett volt.

A pillangóuszást tárgyaló fiziológusok hangsulyozzák, hogy a helyi izomfáradás ebben az uszásnemben különös jelentőséget kap, s ez speciális felkészülést kiván meg.

2. Saját vizsgálataink

Az OTSI, a TF, illetve a TFKI müszerezettségén(egyesitése is csak egyszerü, tájékoztató jellegü méréseket tett lehetővé, amikor Szécsi Tamás KSI vezető edző arra kért fel bennünket, hogy becsüljük fel egy uszóedzés kalóriaigényét.

Vizsgálataink során a következő módszert alkalmaztuk:

A versenyzők parthoz érkezése pillanatában egy ventilles gumimaszkot szoritottunk az arcukra. A maszk kilégző szelepéhez 50 literes meteorológiai ballon csatlakozott. A maszkot pontosan 10 mp-ig tartottuk az arcnál, ezalatt a versenyző uszodalevegőt lélegzett be, mig a kilégzett levegőt a zsákba felfogtuk. A szelepek igen kis ellenállásuak voltak, az élsportolók maximális terhelésének mérésére lettek kialakitva.

A 10 mp elteltével a zsák száját azonnal bekötöttük, majd a helyszinen, rövid állás után (hogy átvegye a környezet hőmérsékletét) szivómotor segitségével BOAC száraz voluméteren, majd páramentesitő tornyokon keresztül interferométerbe szivattuk, ahol a zsáklevegő O_2- és CO_2-tartalmát mértük.

Az edzést ilymódon nem befolyásolták a mérések, a sportolók a mérési eljárással, a maszkkal, korábban már ismételten találkoztak.

A tervünk az volt, hogy minél több adatot gyüjtsünk az edzés folyamán, s igy egy egész napot kisértünk végig a mérésekkel, igyekezve valamennyi terhelésről jellemző képet kapni. Két rövid- és hosszutávuszó (Hargitay és Tallós), illetve két hosszutávuszó (Széles és Tóth Csaba) volt a vizsgált személy.

A mérés ilyen módon való használhatóságát arra alapoztuk, hogy az oxigénfelvétel a restitució elején, mintegy 15 mp-ig még megegyezik a terhelés alatt mért értékekkel, mivel egy un. késési ("lag") fázissal kezdődik a vitális funkciók megnyugvása. (Apor és mtsai /6/)

A vizsgált négy versenyző közül Hargitay András adatait mutatjuk be, előbb az összes mért adatot, majd az ezek alapján becsült oxigénfelvételt. A restituciós fázisban nem végeztünk méréseket, azonban ismerve azt, hogy a restitució első percében a maximumnak mintegy 75 %-a az oxigénfelvétel, az ötperces maximális O_2-adósság pedig 5 liter körül van, becsült restituciós értékekkel dolgoztunk.

A mért uszóedzés legaktivabb szakasza (a terhelések és az első 3 perc szünetek) mintegy 110 percet tett ki, ezalatt kb. 439 liter O_2-t vett fel a versenyző. (Ld. 12. sz. táblázat)

O_2-felvétel az uszóedzés legaktivabb szakaszaiban (H. A. 1971. VII.)

12. sz. táblázat

	Perc	1 percre mért O_2 érték (liter)	O_2 (liter)
Délelőtt			
Bemelegitès (500 m)	7	3,0	21
10x100 m (csak kézzel)	10	4,6	46
1x1 perc pihenő	10	3,0	30
5 perc pihenő		5,0	5
10x100 m (csak lábbal)	10	4,3	43
10x1 perc pihenő	10	3,0	30
100 m (csak kézzel)			5
5x200 m (erősen)	10	5,5	55
4x3 perc pihenő	5	5,0	25
400 m (vegyes)	5	4,0	20
pihenő		5,0	5
Délután			
5x50 m minden uszásnemben (összesen 16 db "á. 30 mp")	8	4,3	35
Köztük 1 perc	12	3,5	42
5 perces pihenők	4	5,0	20
4x100 m (erősen)	4	4,0	16
3 perces szünetek	4	5,0	20
Levezetés	7	3,0	21
Összesen:	110		439 l O_2

(1 l O_2 = 5,0 Kal, igy 439 l O_2 = kb. 2200 Kal.)

Az egész napi edzés 270 percig tartott. E teljes időszakra vonatkozó pontos mérési eredményekkel nem rendelkezünk, de ugy gondoljuk (a 110 perc adataiból kiindulva), hogy a 24 órára számitott alapanyagcserét legalább 3000-3500 Kal-val lépi tul egy ilyen edzés energiaszükséglete, tehát a viszonylag kis sulyu Hargitay napi tápanyagszükséglete is eléri az 5000 kalóriát.

Az adott időpontban, Hargitay futószalagon mért aerob kapacitása 5,74 l volt. Ezt az értéket meghaladó O_2-felvételt egyszer mértünk az edzés alatt, a többi érték 10-20 %-kal ez alatt volt. (Ld. 13. sz. táblázat)

A laboratóriumi spiroergometriától, az elmondottak szerint, nem várhatjuk, hogy az uszóteljesitménnyel szoros korrelációt mutasson, de az uszóteljesitmény élettani feltételeinek egy részéről éppen ugy felvilágosit, mint bármely más sportágban. Az uszó-ergométeren történő mérés sokkal közelebb vinné az élettani és az uszóeredmény adatokat egymáshoz.

Végeztünk egy direkt vizsgálatot is az uszás és a futószalag-ergometria összevetésére. Székely Éva egyik teszt-mérésén, az előbb ismertetett módon, mértük a restitució 10 mp-es oxigénfelvételét a 100 m-es uszás után, majd az uszodába leszállitott futószalagon "vita maxima" terhelést végeztettünk és az előbbivel egyező módon, ismét megmértük a 10 mp-es restitucios értékeket.

Oxigénfelvétel H. A. uszóedzése során (a restitució első 10 mp értékeiből 1 percre számítva) :

13. sz. táblázat

Az edzéstáv	1 percre számított VO_2 liter
Bemelegítés	3,10
10x100 m (csak kézzel)	4,54; 4,07; 5,53; 4,96
10x100 m (csak lábbal)	4,25; 4,50;
100 m (csak kézzel, erősen)	5,23
5x200 m (erősen)	5,14; 5,59; 5,57; 4,64; 5,45;
400 m (vegyes)	3,95
4x50 m (gyors)	3,80; 4,54; 4,15; 3,2[illegible]
4x50 m (hát)	3,84; 4,09; 4,22; 3,21
4x50 m (mell)	5,04; 5,31; 3,47
4x50 m (pillangó)	4,35; 4,45; 5,90; 4,21
4x100 m (erősen)	3,64; 4,13; 4,82

A kiértékelhető mérési adatokat a 14. sz. táblázat mutatja be. E szerint a futószalagon szignifikánsan kisebb lenne a maximális oxigénfelvétel, mint az uszás után. A mért munkapulzus értékek azonban azt bizonyították, hogy a futószalagon korántsem volt olyan intenziv a terhelés, mint a vízben, holott a maximális pulzusszám uszás során a fekvő testhelyzet, a speciális vérkeringési viszonyok miatt egyébként is 5-10 ütéssel alacsonyabb mint futás közben. A vizsgálat tehát csupán olyan szempontból értékelhető, hogy demonstrálta az uszóknak a futószalag-ergometriával szemben megnyilvánuló ellenszenvét.

Uszás és futószalag terhelés során mért értékek összevetése:

14. sz. táblázat

	Ventilláció(l/perc)		VO_2 max.		VCO_2 max.		Pulzus	
	Uszás	Futó-szalag	Uszás	Futó-szalag	Uszás	Futó-szalag	Uszás	Futó-szalag
$\bar{x}$	104,3	92,5	4172	3416	3512	3131	183,1	174,2
SD	35,1	33,5	1313	1262	1293	1143	8,6	10,2
t	-2,19		-3,53		-3,42		+ 2,92	

(N= 10)

Az oxigénfelhasználás hatásfoka sokkal alacsonyabb, mint más sportmozgásnál (futásnál 20, kerékpározásnál 28 % körül). Becslése:

$$\%\text{-os hatásfok} = \frac{kV^2 \; s \; (0{,}0004686) \cdot 100}{O_2\text{-felvétel (liter)}}$$

(k = arányossági tényező (ld. a közegellenállásnál) ;
V = sebesség;
s = távolság /m/;
0,0004686 = 1 mkg oxigén ekvivelense.).

A mért hatásfok értékek 2-7 % nagyságrendben vannak. (Pugh és mtsai /116/)

A kar-ergométeren elérhető hatásfok egyénenként 6 % körül van - mint a motorcsónak propelleré -, ez is indokolná uszóknál a kar-ergometriás aerob kapacitás mérését.

Karpovich már említett munkájában a kar, a láb és együttes munkájuk hatásfokáról is olvashatunk. Eszerint a karok egyedül 0,5-7 %-os, a lábak egyedül 0,05-1,2 %-os oxigénfelhasználási hatásfokkal képesek az uszót előrehajtani. Ezért a hosszutávuszóknál a lábmunkát csökkentik, amelynek sikeres bemutatását láttuk Münchenben Shane Gould-tól.

IV.

Étkezés és uszás

Az uszóedzés magas kalóriaigényét gondosan megválasztott táplálkozással kell kielégiteni. Edzőink tisztában vannak az étkezés fontos szerepével, s sok munkával, fáradozással igyekeznek a szülők, a versenyzők és a konyhák meggyőzésére, illetve összehangolására. Segitik a helyes táplálkozást az edzők által összeállitott és sokszorositott étrendi mutatók (pl. Ölveczky Vilmos munkája).

Az uszók táplálkozásával kapcsolatban csupán néhány irodalmi adat említésére szoritkozunk.

Az étkezés időpontjára vonatkozik Asprey és mtsai /14/, valamint Singer és Weeves /131/ vizsgálata. Ellentétben a "tankönyvi" véleménnyel, az étkezés után 1/2-3 órával uszott verseny eredményei semmivel sem voltak rosszabbak, mint a 3-4 órás étkezési szünet után elért eredmények. Az átlagban 670 gramm étel elfogyasztása után végzett edzés (16x200 yard) semmilyen gyomorpanaszt nem okozott, s az időeredmények 16 napon át nem romlottak!

A "csodaétrendek", a protein-kivonatok, a buzacsira-olaj, a B_{15} vitamin (pangamat), az orotsav, az E-vitamin, a vitamin-kivonatok, a vas-készitmények, az anabolikus szteroidok hatásával hazai konferencia is foglalkozott. (Testnev. Sporteü. Szemle, 1970/2) Ezek erőfejlesztésre való használatáról Apor Péter (1972) irt áttekintést.

Az emlitettek közül néhány biztosan csak a gyártócégek profitját fokozza, mig a többiek hatására (C-vitamin, B_{15}-vitamin, sókeverékek, buzacsira-olaj, orotsav), illetve hatástalanságára ellentmondó adatok vannak. Néhány vitamin (B-csoport, nikotinsavamid, E-vitamin, májkivonat) kétségtelenül hatásosnak látszik: egyik az állóképességi munkát, másik az izomerőfejlődést, a szivhipertrófiát segitheti, s igy kipróbálható, ha arra az illető sportoló esetében a szakorvosi konzilium indokot lát.

A protein-koncentrátumok és anabolikumok (Nerobol) esetében is, előnyökről és hátrányokról kell beszámolni. Csak egyénileg indokolt esetben, bizonyos edzésperiódusban, néhány hétig és csak rendszeres orvosi ellenőrzéssel szedhetők! Elsősorban az izomtömeg fejlődését segitik, igy az uszóknál kevéssé jönnek számitásba.

A vasszedés eleve indokolt minden nőnél, a WHO állásfoglalása szerint. Saját vizsgálataink az uszóknál és más sportágaknál is igazolták, hogy rejtett vashiányállapot gyakran előfordul, főként nőknél. Ésszerü keretek között a vasszedés ártalmatlan, de csak jól felszivódó készitményt érdemes szedni.

O'Shea és Winkler szerint, akik hat héten át, nyolc uszónak napi 10 mg Anavar-t adtak 0,5 g/kg protein koncentrátummal együtt, az anabolikus szteroidok hatástalanok az uszóeredményekre. /128/

Ugyanezen munkacsoport korábban az erő növekedése mellett, az aerob kapacitás növelését is tapasztalta anabolikumok szedése során. (Johnson és O'Shea /71/)

Cureton az uszók táplálkozásáról a következőket írja: a B-vitaminok (riboflavin, thiamin) és sok C-vitamin bevitele ajánlatos. Buzacsiraolaj, vagy kálium-bevitel az EKG T-hullám amplitudóját (a V_2-ben) növeli. Sok só a reflexidő csökkenését, de a vérnyomás emelkedését is okozta. A sok fehérje izgatja az agykérget. A verseny előtt néhány órával a szénhidrátdus étrend ajánlatos. /35/

Pruett szerint, terhelés alatt, a zsírnak és a szénhidrátdus, illetve "normál" diétának a vércukorra és az inzulin aktivitásra gyakorolt hatása nem különbözik lényegesen. /115/

V.

Az uszók aerob kapacitása és kardiorespiratorikus jellemzői

1. Bevezetés

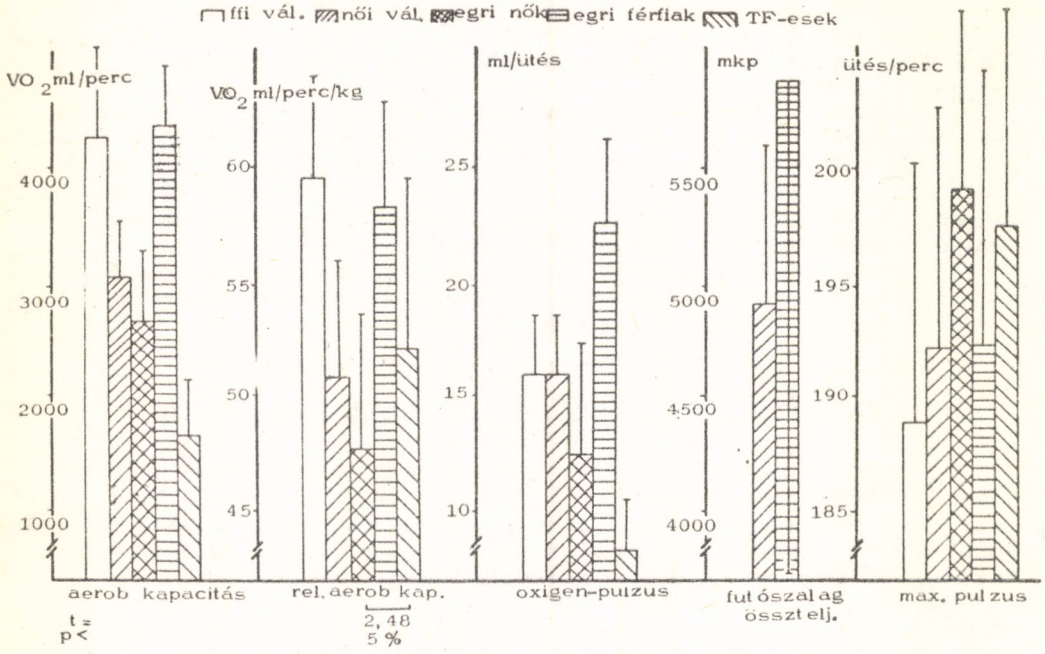
Az energianyerés aerob módja, a légzéstől az izomsejtek mitochondriumáig terjedő, sok-sok élettani rendszert, azok működésének szabályozását öleli fel. (Ld. általános rész)

Az uszás ezek terén meglehetősen specifikus adaptációt hoz létre, illetve kíván meg. Az aerob kapacitás globális mutatója, az uszók maximális oxigén felvevő képessége, nem tartozik a legmagasabbak közé, különösen, ha testsulyra vonatkoztatjuk azt (relativ aerob kapacitás). Az aerob kapacitás és tényezőinek nagysága folytán, az uszókat a közepesen magas aerob állóképesség jellemzi. (Astrand és mtsai. /15/, Rowell és mtsai /122/, Magel és Faulkner /92/, Eriksson és mtsai /44/)

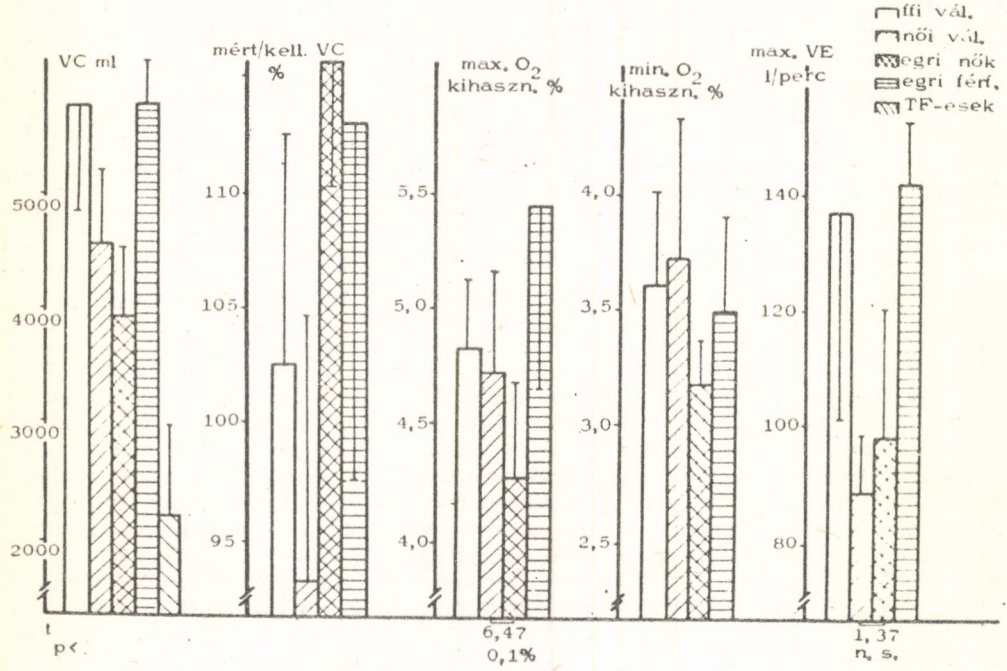
Magel és Faulkner középtávuszóknál 55, futóknál 66 ml/kg maximális O_2 felvevő képességet talált. /92/ Chase szerint az 54 ml/kg csoportátlag mellett 76 és 81 ml/kg-os aerob kapacitást mérhetünk egyes uszóknál. /25/ Larsson 1970-ben 70 ml/kg körüli aerob kapacitással rendelkezett. Hasonló nagyságrendü adatokkal találkozunk bárhol az irodalomban (Dragan /42/, Parra /112/, Schmidt-Kolmer és mtsai /127/).

2. A magyar uszók aerob kapacitás értékei

A 4. és 5. sz. ábra, valamint a 14., 15. és 16. sz. táblázat összegezi az azonos módon kivitelezett méréseket. A férfiak 58-59 ml/kg-os csoportátlagai az irodalmi adatokhoz képest nem tul magasak. Az adott időpontban (1971 tavasza) Cseh, Hargitay, Császári, Csatlós, Soós és Széles rendelkezett 60 ml/kg feletti relativ aerob kapacitással. Megemlitjük, hogy pl. Borlóy (aki 1970-ben jó 200 m-es eredményeket ért el), nem tartotta reálisnak a nála talált 54 ml/kg-os, korántsem magas aerob kapacitást, és külön, kétszer is megismételte a tesztet, nagy akarati motivációval. Az elért értékek 55 és 56 ml/kg voltak. Borlóy 1971-ben sajnos elmaradt korábbi jó eredményeitől. A válogatott uszónők csoportátlaga 3 l/perc, illetve 51 ml/kg, az egri fiataloké 2,67 l/perc, illetve 47 ml/kg, szintén nem magas értékek. Patóh 58 ml/kg-os relativ, 3,5 l-es abszolut értékkel kiemelkedett a többiek közül. Az adott időpontban Gyarmati nem tünt ki az aerob mutatók terén.



4. sz. ábra. Uszók aerob kapacitásának adatai.



5. sz. ábra. Uszók spiroergometriás adatai "vita maxima" terhelés során.

Uszók csoportjellemzői: 14. sz. táblázat

	N	Életkor (év) $\bar{x}$	SD	Testsuly (kg) $\bar{x}$	SD	Testmagasság $\bar{x}$	SD
Válogatott ffi uszók	13	18,0	± 2,5	69,7	±11,6	177,1	± 8,3
Válogatott női uszók	9	18,3	± 2,2	59,8	± 4,4	169,5	± 4,5
Egri női uszók	9	14,0		55,2	± 8,0	162,0	± 6,0
Egri ffi uszók	6	17,1		74,1	± 4,0	180,5	± 3,4
Gyermekuszók (TF)	13	8,5		31,6	± 8,0	139,0	±12,3

Uszók aerob kapacitás adatai: 15. sz. táblázat

	N	VO_2 (ml/perc) $\bar{x}$	SD	VO_2 (ml/perc/kg) $\bar{x}$	SD	O_2-Pulzus (ml/ütés) $\bar{x}$	SD	Összteljesitmény $\bar{x}$	SD	Max. Pulzus $\bar{x}$	SD
Válogatott ffi uszók	13	4130,0	685,1	59,5	4,56	15,9	2,8			188,2	11,4
Válogatott női uszók	9	3057,7	463,0	50,8	5,30	15,9	2,8			192,1	10,5
Egri női uszók	9	2674,4	613,4	47,6	6,20	12,4	5,0	4923,3	679,6	199,1	8,0
Egri ffi uszók	6	4361,6	466,2	58,3	4,60	22,7	3,5	5890,0	2277,0	192,3	12,0
Gyermekuszók (TF)	13	1646,2	475,2	52,1	7,40	8,3	2,2			197,6	9,4

Uszók élettani jellemzői: 16. sz. táblázat

	N	Mért VC $\bar{x}$	SD	VC % $\bar{x}$	SD	Max. O_2 % $\bar{x}$	SD	Min. O_2 % $\bar{x}$	SD	Max. VE $\bar{x}$	SD
Válogatott ffi uszók	13	5733,8	898,0	102,6	10,0	4,83	0,38	3,62	0,40	137,0	35,7
Válogatott női uszók	9	4552,2	655,0	93,2	11,2	4,72	0,45	3,73	0,60	89,2	9,6
Egri női uszók	9	3930,0	568,4	115,6	5,3	4,28	0,40	3,18	0,20	98,2	22,5
Egri ffi uszók	6	5750,0	350,7	113,0	15,3	5,45	0,80	3,50	0,40	142,0	15,7
Gyermekuszók (TF)	13	2242,2	682,4								

Feltétlenül figyelembe kell vennünk azonban a következőket: A vizsgált uszók zöme rövidtávon eredményes versenyző, akiknek az aerob kapacitása kisebb, mint a közép- és hosszutávon eredményesebbeké. A relativ aerob kapacitás az uszóknál nem jó mutató hiszen az uszók eredményességét néhány kg zsir javithatja, a testfajsuly csökkentése, az "uszóképesség" fokozása révén. A nagyobb testsuly az uszásnál nem hátrány, sőt előny lehet. A hosszutávuszó testsulyának 12-13 %-a, a hosszutávfutóénak 5-6 %-a zsir.

Ezért is törekedtünk arra, hogy az aerob kapacitás értékeket a zsirmentes testtömegre (Lean Body Mass) számitva is megadhassuk. Kimutattuk, hogy a női és férfi uszók LBM-re számitott aerob kapacitás paraméterei nem különböznek szignifikánsan (Szabó-Wahlstab és mtsai /140/), vagyis a nők anyagcsere szempontból aktiv testtömege, csaknem olyan magas állóképességi teljesitményre képes, mint a férfiaké, ugyanugy igénybe vehetők aerob munkára. (A sportteljesitményt természetesen az akaraterő, az anaerob kapacitás, a LBM abszolut nagysága stb. is befolyásolja.) Egy-egy versenyző fejlődését természetesen jellemezhetjük az abszolut értékekkel is, de az egyének vagy csoportok összehasonlitása csak a "standardizált" adatok alapján lehetséges. Uszóknál nem a testsulyra, hanem a LBM-re vonatkoztatott aerob paraméter adatokat tekintjük standardnak. Itt is fel kell hivni a figyelmet arra, hogy az általunk is használt, hidrosztatikus elven alapuló testtömeg-méréshez elengedhetetlen a tüdő maradék levegőtartalmának (reziduál volumen) müszeres megmérése, mert a vitál kapacitás alapján számitott érték jelentősen eltérhet a valódi reziduál volumentől. A kalipermetriával müszer hiányában nincs tapasztalatunk.

A futás, a kerékpározás stb. során mért maximális oxigén felvevő képesség az uszóknál kevésbé van olyan szoros korrelációban a sporteredményességgel, mint más sportágakban, azonban itt is mint a magasszintü teljesitmény feltétele szerepel (az átlagnál kisebb aerob kapacitással jó eredményt elérni lehetetlen). Ha magas az aerob kapacitás és nem arányos ezzel a teljesitmény, akkor az uszótechnika (az oxigén felhasználása) terén keresendő a hiba.

Végül egy lényeges szempont: az intenziv edzések csak akkor alkalmazhatók a letörés veszélye nélkül, ha egy bizonyos nivót elért már a keringési-légzési rendszer teljesitőképessége, vagyis az aerob kapacitás. Ugy gondoljuk, hogy testsulyra vonatkoztatva ez az uszó férfiaknál 60 ml/kg, a nőknél 50 ml/kg körül van. Ezt a megállapitást az Ölveczky Vilmossal közösen végzett, öt év óta tartó méréseink eredményei is támogatják: az uszógyermekeknél akkor térhettek rá az igen intenziv edzésekre, amikor az aerob kapacitásuk elérte a 60 ml/kg-ot. Ekkor a nagyvolumenü, hosszu uszások nem okozták sem az uszóeredmények, sem az élettani mutatók fejlődését, mig a verseny-specifikus, intenziv, motivált edzésformák az eredmények kiugró javulását hozták. A nem kellően előkészitett uszókon ilyen edzés - rövid fellángolás után - hosszu letörést okoz. Ezt, az uszósport utóbbi két éve is bizonyitja a negativ és pozitiv példák tömegével.

3. Az uszók légzése, tüdővolumenei és a gázcsere a tüdőben

Az uszás a légzés tekintetében is jelent egy sor specifikumot. A mintegy 12-22 cm-es vizbemerülés, a hidrosztatikus nyomás miatt 6-8 %-kal csökkenti a vitál kapacitást. (Kereszty /76/, Agostoni és mtsai /1/, Radovani /117/, Hang és mtsai /57/) A levegő beszivásához igy némiképpen több energia kell. Karpovich becslése szerint 1 liter belélegzett levegőhöz 1,5 - 2,2 ml többlet oxigén kell. Száz literes percventilláció esetén tehát 150-200 ml oxigénnel több energia szükséges, mint pl. a futásnál. Ezzel szemben, a kilégzést segiti a hidrosztatikus nyomóerő. Az akadállyal szemben történő kilégzés (a vizbe történő levegő kifujás) pedig az intrapulmonális parciális oxigénnyomást megnöveli, igy alacsonyabb %-os oxigéntartalom mellett is magas marad az alveolusokból a vér felé irányuló hajtóerő az oxigén tekintetében, s a tüdőn átfolyó vér teljesen arterializálódni képes. Az uszás egyébként is helyes légzéstechnikát kivan, vagyis elég mély légzésvolument és a levegő rövid ideig való benntartását. Ez kedvez a légzés gazdaságosságának, amelyet az "Atemäquivalent" vagy ennek reciproka, az oxigénkihasználási % jellemez. A légzési hányados azt mutatja meg, hogy hány ml levegőt kell ventillálni ahhoz, hogy egy ml O_2-t vegyen fel a szervezet. Az oxigénkihasználási %, nyiltrendszerü spiroergometriánál direkt mért érték, lényegileg az előbbinek a reciproka, azt mutatja, hogy a belélegzett levegőhöz képest mennyivel kisebb a kilégzett levegő %-os O_2-tartalma.

Több cikk szól arról, hogy az uszók a spiroergometriás terhelés alatt is kitünnek gazdaságos légzésükkel (alacsonyabb légzésfrekvencia, az O_2-felvételhez képest magas percventilláció). (Magel és Faulkner /92/)

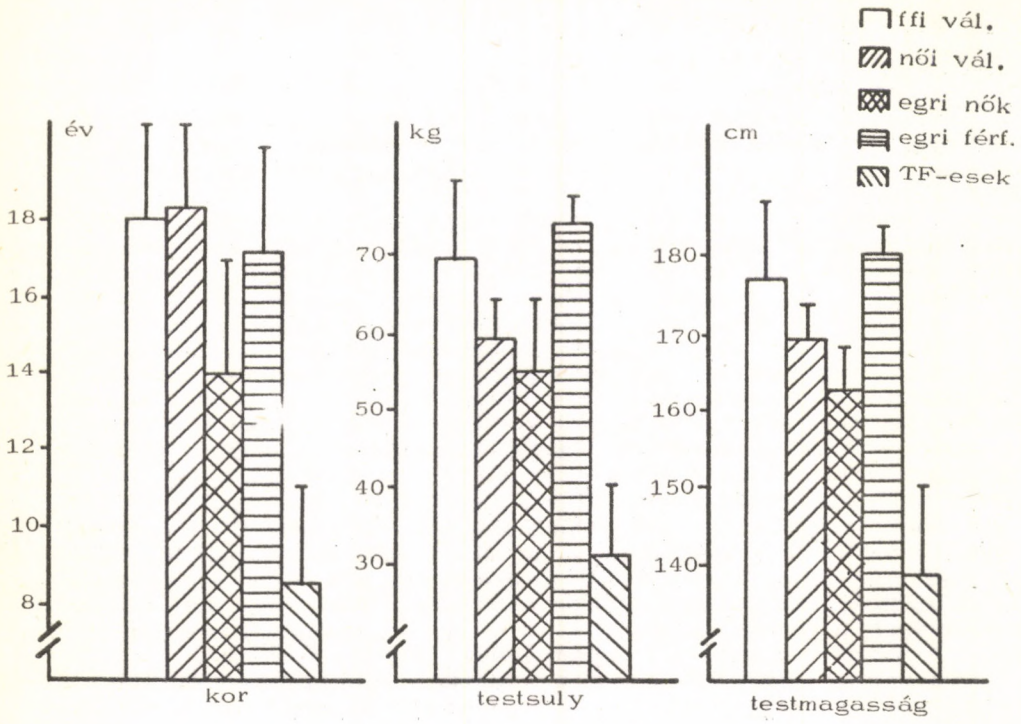
Faulkner gyorsuszóknál 26,2, hátuszóknál 31,8 és futóknál 30,1-es légzési hányadost talált: a hátuszás a légzés tekintetében teljesen elüt a többi uszásnemtől. /48/ A hátuszó légzésfrekvenciája 64 körül van (a többi uszóé 38-40) percenként, 1:1-es ciklus-légzés aránynál. A hátuszók kivételével ezért alveolaris hypoventillációról lehet beszélni (Rossier és mtsai /120/), amely azonban nem vezet arteriás hypoxiához, amint azt vizsgálataink is igazolják.

Az aerob kapacitásra és tényezőire vonatkozó vizsgálatainkat a válogatott uszókereteken - három alkalommal -, az Egri Dózsa uszóin - egy alkalommal -, ezenkivül a Vasas SC gyermek és ifjusági uszóin és a TF gyermekuszóin - több alkalommal - végeztük el. Valamennyi mérést követően 7-10 napon belül az összes lényeges mutatót és az azokból levonható következtetést irásban közöltük a MUSzon keresztül az edzőkkel, majd szóban is elmondtuk, megmagyaráztuk a leleteket.

E feldolgozásunknál csak azokat a méréseket vesszük számitásba, amelyeknél futóterheléssel értük el a "vita maxima" állapotot és nyiltrendszerü spiroergométerrel vizsgáltuk a légzést a terhelés alatt, mivel ezek az értékek hasonlithatók össze a saját és az irodalomból vett kontroll-csoportokkal.

Az uszóválogatott 1971 májusában befejezett mérésének adatait vetettük össze a többi uszócsoporttal. A kor, a suly és a magasság adatait a 6. sz. ábra és a 14. sz. táblázat tartalmazza.

A "vita maxima" állapotot 5-6 perc alatt kimerüléshez vezető futóterheléssel idéztük elő (ld. általános rész) és csak bizonyos kritériumok teljesülése esetén fogadtuk el a terhelést "maximálisnak".



6. sz. ábra. Uszók csoportjellemzői.

A félpercenként mért, de egy percre számitott, BTPS-ben megadott ventillációs értékeket mutatja a 7. sz. ábra.

Az egri férfi uszók percventillációja az adott terhelési lépcsőn jóval magasabb volt, mint a válogatottaké, mig a nők értékei nem különböztek szignifikánsan. Az abszolut percventilláció mellett, kiszámoltuk a testsuly kg-ra vonatkozó ventillációs értékeket is, amelyek ugyancsak alacsonyabbak a nőknél.

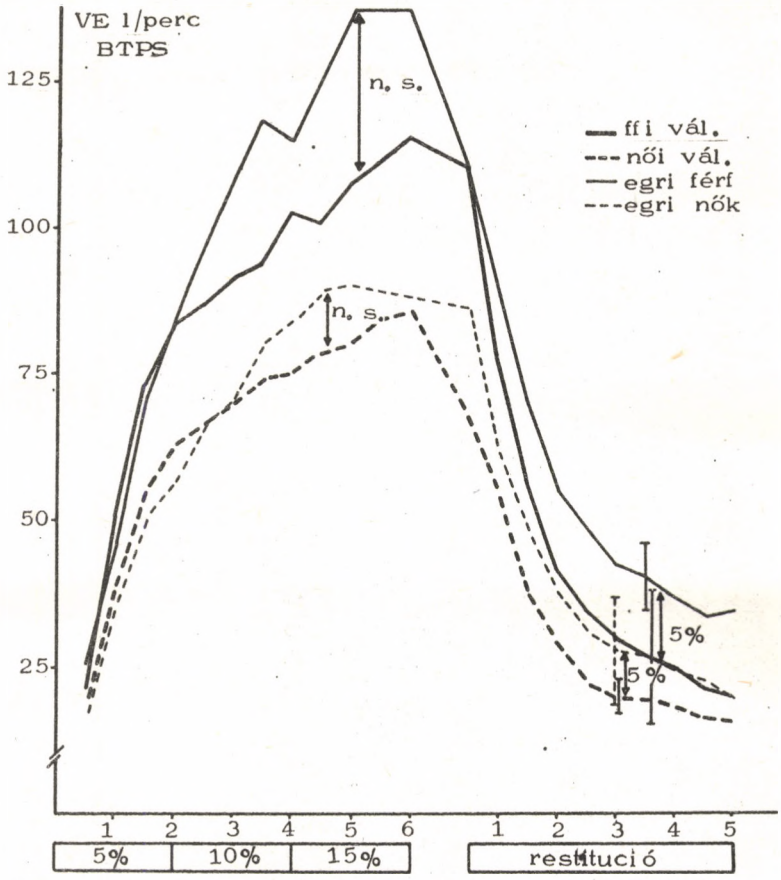
A max. VE/testsuly kg értékek:

- a válogatott ffi uszóknál: 1,97 l/kg;
- az egri ffi uszóknál: 1,92 l/kg;
- a válogatott női uszóknál: 1,50 l/kg és
- az egri női uszóknál: 1,78 l/kg.

A terhelés során, az O_2 kihasználási % követése alapján, a légzési ökonómia viszonylag jól megitélhető. Azonban a terhelés során elért legmagasabb O_2-kihasználási százalék (max. O_2 %), illetve a terhelés végén mért legkisebb (min. O_2 %) kihasználási százalék nem elég jó mutatók arra, hogy helyettesithessék az egész O_2 % görbét. Ezt mutatja az is, hogy a maximális O_2-felvétellel a maximális O_2 % nincs szoros korrelációban. (Ld. 8. sz. ábra)

Az uszók fenti paraméterei nem különböznek számottevően egyéb sportoló csoportok értékeitől (ld. 9. sz. ábra), tehát az uszók koránt sem emelkednek ki a futóterhelés során mért légzésgazdaságosságukkal.

A közepesen és a jól edzettek között egyéb paraméterek (maximális pulzusszám, savasodás RQ értékek) alapján könnyebb különbséget tenni, mint a maximális O_2 % alapján.

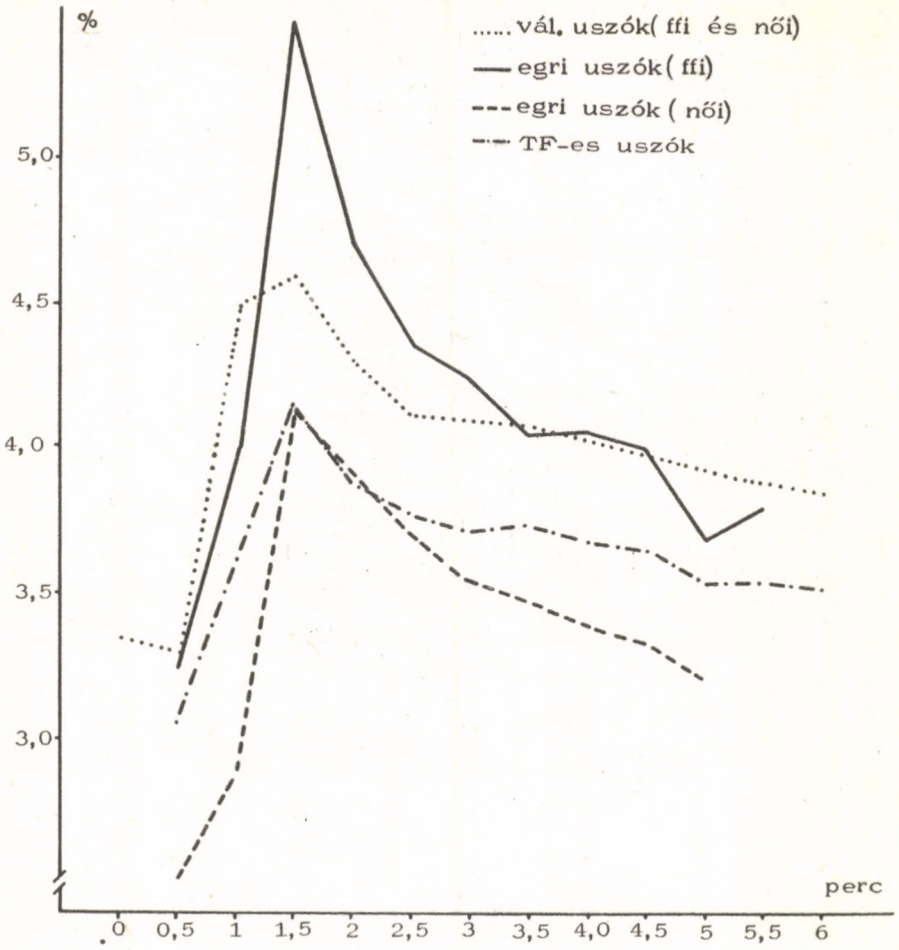


7. sz. ábra. Uszók percventillációja "vita maxima" futószalag terhelés során.

Ez idő szerint nem tudunk állást foglalni, hogy a magas maximális O_2 % alkati tényező (kiválasztás) vagy az edzettség specifikus tükre? Az életkor is befolyásolja a megitélést, mert gyermekek és idősebb felnőttek légzése mind a mérsékelt, mind a maximális terhelés során gazdaságosabb, mint a fiatal felnőtteké. (Astrand /16/)

A kilégzett levegő széndioxid tartalma a megnövekedett oxidáció következménye és részint salakanyag, részint a savasodást kivédő pufferrendszerekből származik. A 10. sz. ábra, továbbá a 17., és 18. sz. táblázat uszók és labdarugók hasonló, "vita maxima" terhelés során mért CO_2 % értékeit mutatja.

A rajzról is nyilvánvaló, hogy az értékek nem különböznek: nincs akadály a széndioxid eliminálása előtt egészséges tüdő, akadálytalan lélegzés esetén.



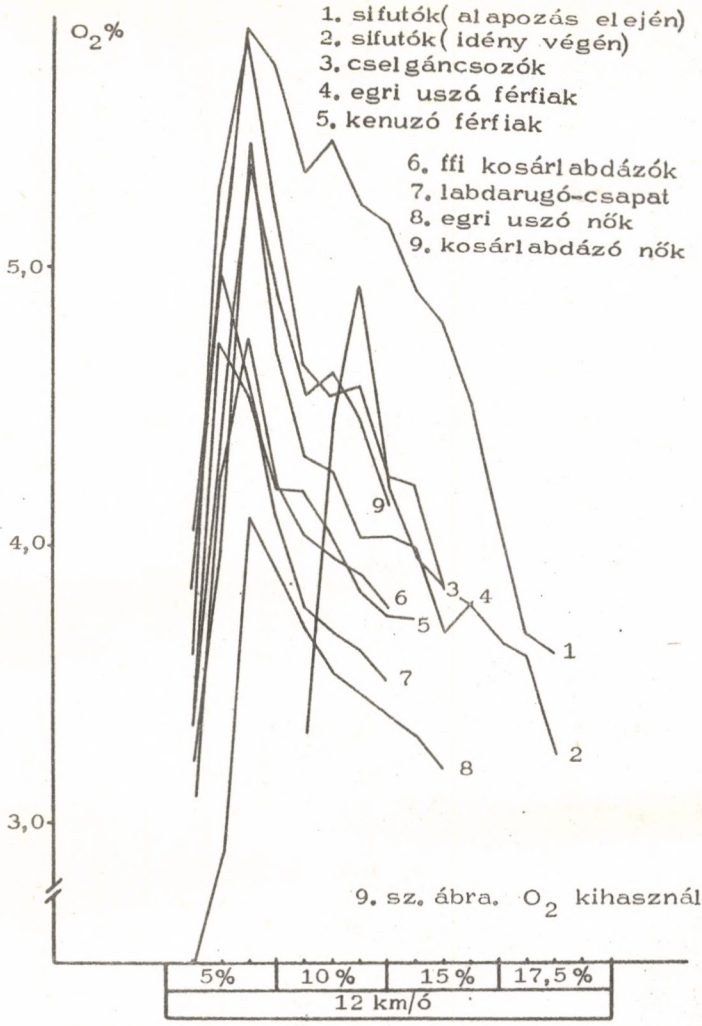
8. sz. ábra. A be- és kilégzett levegő %-os O_2-tartalmának különbsége "vita maxima" terhelés során.

4. Az uszók egyenletes, tartós terhelés-tűrése

A "kapacitás" (maximum) értékek mellett jellemző, hogy ennek milyen részével képes tartós terhelésre egy sportoló. A maratoni futó pl. a saját aerob kapacitásának 80-85 %-ával képes 2-3 óra hosszat futni. (Costill és Fox /29/)

Az uszók a két "vita maxima" terhelés mellett két, egyenletes, hatperces futást is teljesitettek, általában egy terhelési fokozattal alacsonyabb szinten, mint amelynél a "vita maxima" futást abbahagyták.

A 11. és 12. sz. ábra, valamint a 19. sz. táblázat mutatja az egyenletes terhelés a férfiaknál az aerob kapacitásnak mintegy 87, a nőknél mintegy 84 %-át igényelte O_2-felvételben, valódi "steady state" helyzet azonban nem alakult ki, O_2-felvétel terén sem.



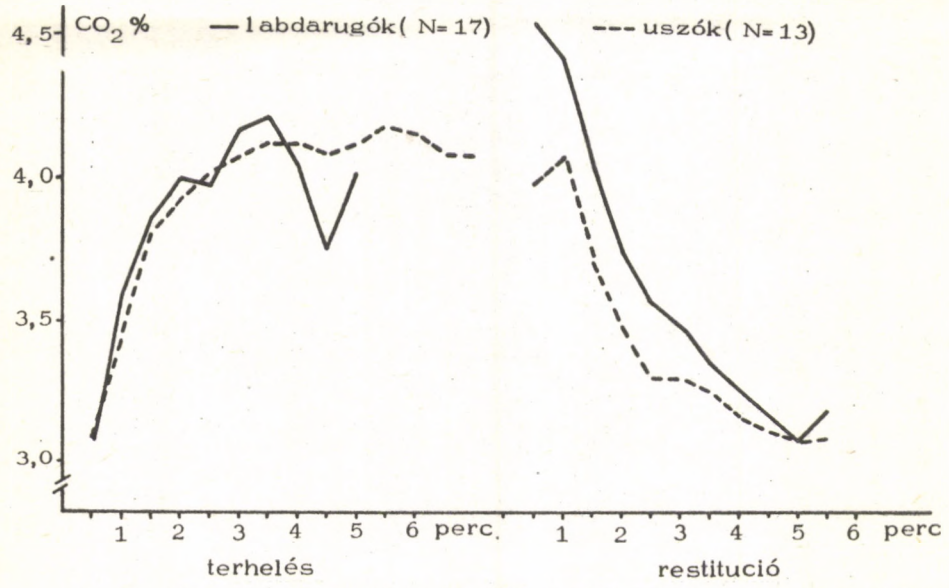
9. sz. ábra. O_2 kihasználási % "vita maxima" futóterhelés során.

Az O_2 % állandó csökkenését a ventilláció fokozásával kellett ellensulyozni, emellett az RQ értékek is lényeges savasodást bizonyitanak.

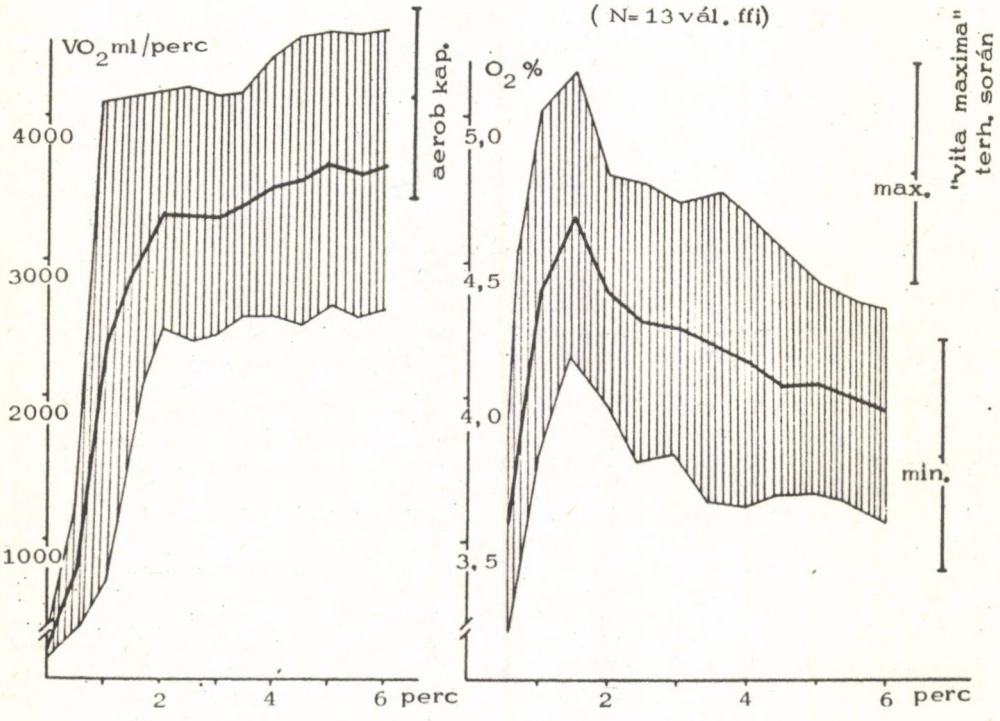
Megállapithatjuk tehát, hogy a válogatott női és férfi uszók 84-87 %-os, 51,6 és 42,7 ml/kg-nak megfelelő szinten már nem értek el "steady state" állapotot, ez a terhelési szint meghaladta a tartós teljesitőképesség határát.

Ha ezt összevetjük az egyéb sportágak képviselőinek adataival a következőket kapjuk: ld. 20. sz. táblázat.

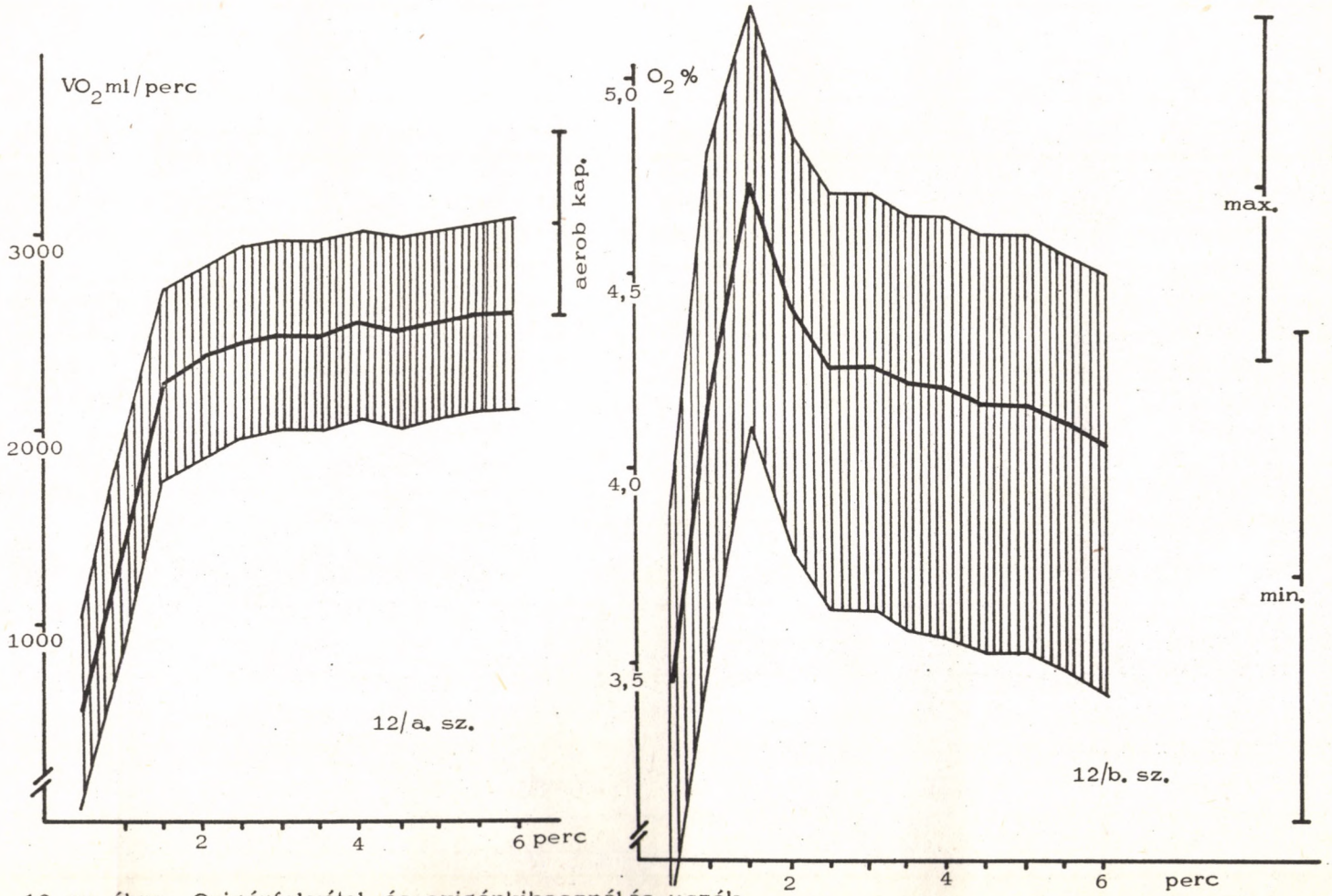
A hosszu terhelésre edzett atléták, evezősök, az intenziv távspecifikus edzést végzett öttusázók (1972 február) magas O_2-felvétel szinten is képesek "steady state" állapotot, élettanilag egyensulyi helyzetet elérni, vagy megközeliteni. Az állóképességben kevéssé edzettek jellemezhetők tehát azzal, hogy kisebb az aerob kapacitásuk, illetve ennek kisebb %-án képesek a maximális "steady state" állapotot fenntartani. Természetes, hogy pl. a labdarugók relative alacsony aerob teljesitmény mellett (50 és 56 ml/kg VO_2), az aerob kapacitás 78 - 86 %-ánál sem érték el a "steady state" állapotot, hiszen nincsenek erre edzve, a játék nem ad ilyen feladatot.



10. sz. ábra. A kilégzett levegő %-os CO_2 tartalma "vita maxima" terhelés során.



11. sz. ábra. Oxigénfelvétel és oxigénfelhasználás uszók 87 %-os,. egyenletes futása során (1971. május).



12. sz. ábra. Oxigénfelvétel és oxigénkihasználás uszók 84 %-os, egyenletes futása során(1971. május).

Uszók CO_2 %-a a kilélegzett levegőben, "vita maxima" terhelés során: 17. sz. táblázat

	A terhelés percei											
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
$\bar{x}$	3,0952	3,4281	3,8024	3,9236	3,9900	4,0517	4,0938	4,0996	4,0630	4,0996	4,1436	4,1207
SD	0,4290	0,4378	0,4239	0,3939	0,4045	0,4182	0,4337	0,4572	0,4402	0,4416	0,4472	0,4547
N	58	58	58	58	58	58	58	56	54	50	44	42
	A restitució percei											
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	
$\bar{x}$	3,9640	4,0560	3,6973	3,4780	3,3073	3,3060	3,2520	3,1627	3,1073	3,0640	3,0710	
SD	0,4511	0,5275	0,6089	0,4852	0,5233	0,4236	0,4564	0,4012	0,4062	0,3897	0,4262	
N	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	10	

Labdarugók CO_2 %-a a kilélegzett levegőben, "vita maxima" terhelés során: 18. sz. táblázat

	A terhelés percei									
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
$\bar{x}$	3,0626	3,5772	3,8540	3,9802	3,9641	4,1309	4,1894	4,0233	3,6433	4,0050
SD	0,5649	0,8130	0,5650	0,5516	0,5177	0,6088	0,6599	0,4711	0,3182	0,2051
N	57	57	57	57	56	53	36	9	3	2
	A restitució percei									
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5
$\bar{x}$	4,5196	4,3862	4,0020	3,7311	3,5580	3,4704	3,3507	3,2529	3,1620	3,0704	3,1908
SD	0,6765	0,6783	0,6783	0,5868	0,5547	0,5364	0,5198	0,5008	0,4753	0,4468	0,4513
N	56	55	55	55	55	55	55	55	55	49	12

Uszók egyenletes, hatperces terhelése, 84 és 87 % aerob intenzitással, Ventilláció értékek:

19. sz.táblázat

	N ő k												
Percek	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	
$\bar{x}$	19,8333	39,1111	54,2222	62,333	66,833	68,333	69,1667	74,1667	76,8889	74,1176	76,5625	79,3125	
SD	8,4104	6,8847	9,2071	13,9073	14,888	15,6205	14,7179	15,6403	16,1751	15,3984	13,5694	15,0320	
	F é r f i a k												
Percek	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5
$\bar{x}$	26,7273	51,043	71,4783	86,869	91,125	91,3333	96,8846	100,3846	102,60	107,00	106,041	110,260	990,7
SD	17,4770	17,894	21,8421	28,758	33,637	30,5695	37,0959	38,6306	39,8654	41,2189	40,5618	43,591	43,591

(N= 18 nő, 26 férfi)

Egyenletes terhelés során:

20. sz. táblázat

	Oxigénfelhasználás (ml/kg)	Aerob kapacitás %-a	"Steady state"
Ifjusági atléták	55	88	nem
Ifjusági atléták	52	84	igen
Evezős nők	47	86	igen
Labdarugók (H)	56	86	nem
Labdarugók (U)	50	78	nem
Férfi röplabdások	55	94	nem
Öttusázók (1971. nov.)	62	85	nem
Öttusázók (1972. febr.)	75	91	$\pm$ O_2 % igen, VE nem VO_2 nem O_2P igen
Hosszutávfutók (1972. febr.)	70	86	$\pm$ VE nem VO_2 nem pulzus igen O_2 % igen
Hosszutávfutók (1972. máj.)	71	90	VO_2 igen, pulzus igen VE nem O_2 % nem
21 éves kontroll-csoport	43	77	igen
21 éves kontroll-csoport	51	91	nem

Véleményünk szerint valódi "steady state"-ről csak akkor beszélhetünk, ha a legalább 6-15 percen át tartó munka során nem nő a percpulzus, az RQ és a percventilláció, azonos oxigénfelvétel mellett. A hosszabb ideig tartó munka a vizvesztés és a test felmelegedése miatt ujabb egyensulyi helyzet beállitását kivánja, csökkentett teljesitménnyel.

Abban az esetben ha a ventilláció percenként nő, az RQ fokozott savasodást jelez, a VO_2 ingadozást mutat, nem jött létre egyensulyi állapot. Az adott terhelés az egyénre nézve már meghaladja a maximális "steady state" állapotot és a kimerüléshez vezető "vita maxima" jellegü terhelés felé tendál.

Az uszóversenyzés során 800 és 1500 m-en fordul elő élettani "steady state" állapot, amelyet elősegit az egyenletes haladási sebességre való törekvés. Az uszóedzéseken a távok "könnyen és "közepesen" való leuszása gyakorlatilag "steady state" állapotban történik, a kérdés vizsgálata tehát nem volt indokolatlan.

Megállapithatjuk, hogy az uszóválogatott aerob kapacitása mérsékelt és ennek 85 %-a körül már nem tudtak tartós, egyenletes futóteljesitményt nyujtani.

Azonban nagyon óvatosnak kell lennünk, nehogy igaztalanul marasztaljuk el uszóinkat ebben az utóbbi kérdésben. Abban, hogy a futószalagon mért aerob kapacitásnál több oxigént uszás közben sem vesznek fel az uszók, biztosak lehetünk tehát, az uszók aerob kapacitására vonatkozó elmarasztaló hang indokolt. A "steady state" vizsgálatnál azonban tekintettel kell lennünk a mozgásspecifikumra is, arra, hogy az uszók nem futásban vannak "steady state"-re edzve. Sajnos, uszás közben ilyen jellegü vizsgálatok végzésére nincs lehetőségünk, igy e fontos téren nem tudunk biztos információt adni.

5. Rangsor korrelációk

A fenti adatközlésekben szereplő válogatott uszók 1971 februárra vonatkozó rangsorolása és az áprilisban, illetve májusban mért értékek közötti Spearman-féle rangkorrelációs számitást végeztünk.

Az uszók - megadott - rangsorolása a következő volt:

férfiak:	nők:
1. Cseh	1. Gyarmati
2. Hargitay	2. Patóh.
3. Borlóy	3. Kaczander
4. Császári	4. Törzs
5. Risko	5. Tóth Zs.
6. Csatlós	6. Baranyi
7. Dávid	7. Eckel
8. Virág	8. Somogyi
9. Soós	9. Szlavitsek
10. Széles	
11. Orbán	
12. Márton	
13. Csongrádi	

A talált rangsor korrelációk a teljesitmény rangsor és
- a max. VO_2 ml/kg rangsor között: r= 0,299 (ffi) és 0,030 (női);
- a max. VO_2 ml rangsor között: r = 0,629 (ffi) és 0,233 (női);
- a max. percventillációs rangsor között: r= 0,631 (ffi) és 0,675 (női);
- a max. oxigén-pulzus rangsor között: r= 0,418 (ffi) és 0,366 (női);

- a vitál kapacitás % rangsor között: r = 0,313(ffi) és 0,100(női);
- a max. O_2 % rangsor között: r = 0,1958 (ffi) és 0,5175 (női);
- a restituciós pulzustöbblet ötperces rangsor között: r = -0,486(ffi) és 0,217(női) és
- az oxigénadósság, ötperces rangsor között: r = 0,301 (ffi) és - 0,133 (női).

A teljesitmény rangsor és a max. VO_2 ml, illetve a max. percventillációs rangsor között szignifikáns összefüggés volt.

A talált igen laza összefüggés az uszó teljesitmény rangsor és a futószalagon mért spiroergometriás mutatók között a kicsiny esetszám, a részleteiben vitatható teljesitmény rangsor, az élettani mérések (április-május) és a februárra vonatkozó rangsor időbeli különbségének befolyása alatt is állt.

E hiányosságok korrigálása esetén feltehetően szorosabb lenne az összefüggés, ám a többi aerob állóképességi sportághoz képest - az uszás igen sok specifikuma miatt - nem várhatunk nagyon szoros korrelációt a futószalagon mért aerob mutatók és az uszóteljesitmény között, azontul, hogy premisszív, megengedő szerepe van az aerob kapacitás megfelelő nagyságának az uszóteljesitményben.

Arra vonatkozóan, hogy milyen sullyal szerepel ez a megengedő szerep, arra a faktoranalizis ad majd választ.

6. Tüdővolumenek uszóknál

A. Bevezetés

Az általános részben ismertettük a tüdőtérfogatok vizsgálatánál felvetett alapkérdésünket, nevezetesen a respiratorikus rendszer sportágtól függő fejlődését. Az uszás élettanának ismeretében tudjuk, hogy itt döntően fontos a légzés. Az eredményes légzés érdekében számos élettani adaptációval számolhatunk. Éppen ezért, ha valahol érvényesülhet a sportmozgás tüdőfejlesztő hatása, az uszásnál mindenképpen várható. Ezért fektettünk az átlagosnál nagyobb sulyt az uszók tüdőtérfogatainak vizsgálatára és az ezzel kapcsolatos irodalom feltárására.

A versenyuszóknál elvégzett teljes tüdő kapacitás (TLC) vizsgálataink értelmezéséhez elengedhetetlen a kapott eredmények viszonyitása: részben normál populáció nomogram alapján számitott standard értékekhez, részben kontrollként felvett egyéb sportoló csoporthoz.

B. Vizsgálati anyag és módszer

A magyar uszó élmezőny tagjai közül negyvennégy (14-25 éves) versenyzőt: huszonhárom fiut és huszonegy lányt vizsgáltunk. A versenyzők 70 %-ának életkora 14-16 év között volt. Valamennyien 6-8 éves koruk óta rendszeresen usztak.

Harmincnégy (14-27 éves) sportolóból álló vegyes csoportunk: tizenhét fiu és tizenhét lány kerékpárosokból, dobó atlétákból, kézilabdázókból tevődött össze. A versenyzők 40 %-ának életkora 14-16 év között volt. Kivétel nélkül valamennyien 8-10 éve sportoltak.

Speciális, a tüdő szempontjából ugyancsak erősen igénybevett kontrollként tiz (21-27 éves) könnyübuvárt: két nőt és nyolc férfit választottunk. A versenyzők 70 %-ának életkora 21-23 év között volt.

Negyedik csoportunk tizenkét (6-12 éves) gyermekuszóból adódott. Vizsgálatuk a kiválasztás, illetve az adaptáció kérdésének viszonylatában volt döntően érdekes.

A tüdőtérfogat spirometriás módszerrel: Mijnhart-féle zártrendszerü, vizzáras "Volumograph II" tipusu spirométerrel és Godart "Pulmoanalysatorral" határoztuk meg. A reziduális volumen (RV) meghatározása Helium diluciós módszerrel történt ülő helyzetben. A RV mérések reprodukálhatósági %-a + 7-6 között volt. Ismételt meghatározásokat az esetek 50 %-nál végeztünk. Mértük a vitál kapacitást (VC), az exspiraciós rezerv volument (ERV), az 1 mp-re vonatkozó forszirozott exspiraciós volument (FEV_1), számoltuk a reziduális volument, a teljes tüdő kapacitást és a VC %-ában kifejezett FEV_1-t (Tiffeneau-szám).

Tekintettel arra, hogy a tüdővolumenek és a testmagasság, a testsuly, illetve az életkor között, igazolt korrelációs összefüggés van, célszerünek tartottuk az általunk mért négy csoport tüdőtérfogatait a saját testsulyuk, testmagasságuk, illetve életkorukat felhasználó "kell értékekhez", s nem egy ötödik "nemsportoló" kontroll-csoport kapott paramétereihez viszonyitani. Igy a testméretek, illetve az életkor befolyásoló hatását ki tudtuk zárni.

Null-hipotézisünk az volt, hogy sem az uszók, sem a kontroll-csoportok tüdőtérfogatai nem különböznek a számitott "kell értékektől". A statisztikai kiértékelés a Student-féle egymintás "t"-próbával történt. Minimális szignifikancia szintnek 5 %-ot választottunk.

C. Eredmények

A versenyuszóknál mért, illetve számitott tüdővolumeneket összevetve, láthatjuk, hogy az uszók tényleges TLC, VC és RV értékei nagyobbak a nomogramból számitott értékeikhez viszonyitva. (Ld. 101-102. old. : 1. sz. táblázat)

A vegyes sportoló csoport spirometriás adatait feltüntető táblázatban látható, hogy a mért és a számitott paraméterek közötti különbség minimális, nem szignifikáns. (Ld. 103-104. old. : 2. sz. táblázat)

A buvárok ugyanezen adataiban feltünő, hogy a mért RV és TLC értékek magasabbak, mig a VC értékei azonosak a "kell értékek"-kel. (Ld. 105. old. 3. sz. táblázat)

A gyermekuszók tüdőtérfogatainak adatait feltüntető táblázaton láthatók, hogy a mért és számitott értékek között e csoportban sincs szignifikáns különbség. (Ld. 106. old. 4. sz. táblázat)

Végül, a 21. sz. táblázatban összeállitottuk saját adataink mellett, más szerzők, uszóknál végzett spirometriás mérési eredményeit. A táblázatból látható, hogy a vizsgált uszók igen különböző életkora, testsulya és testmagassága miatt, a közvetlen összehasonlitás igen nehéz.

D. Megbeszélés

Az uszás speciális jellegzetessége - összehasonlitva más sportágakkal -, hogy a sportmozgás vizben történik. A vizbemerülés ténye a kardiorespiratorikus rendszer müködésében, regulációjában is jelentős változásokat von maga után.

A mellkasra ható hidrosztatikus nyomással és a vizellenállással szemben, a belégzési nehézségek leküzdésére, fokozódik a belégzőizmok tevékenysége. (Kereszty /77/) A vitál kapacitás kb. 9 %-kal csökken, amelyet részben (6 %) a rekesz cranial felé való eltolódása, részben (3 %) a horizontális testhelyzet miatti centrális vérvolumennövekedés idéz elő. (Agostoni és mtsai /1/)

Különböző szerzők által közölt tüdőtérfogatok uszóknál: 21. sz. táblázat

	Nem	Kor (év)	Testsuly (kg)	Testmagasság (cm)	Relativ testsuly	VC	RV	FRC	TLC	FEV_1	FEV_1 %	RV %
Astrand	lányok	14,3	54,2	164,8	83	4,00	0,95	2,05	4,91	3,35	-	18,6
Newman	lányok	16,1	59,3	164,0	92	4,55	-	-	-	3,79	-	-
	fiuk	16,1	59,1	176,4	91	5,90	-	-	-	4,85	-	-
Bloomfield	mindkét nemüek	-	-	-	-	5,48	-	-	-	-	-	-
Magel	mindkét nemüek	19,8	76,7	181,4	94	6,08	-	-	-	-	-	-
Bachman	fiuk	18,8	70,0	154,3	129	5,62	1,70	3,73	7,35	-	-	23,0
Saját	lányok	15,7	58,8	165,5	86,6	4,07	1,29	2,71	5,53	3,31	85	23,5
méréseink	fiuk	17,4	68,1	176,3	88,9	5,47	1,67	3,76	7,42	4,32	83	27,5
	mindkét nemüek	16,5	64,0	171,0	88,0	5,02	1,49	3,25	6.52	3,84	84	23,8

A be- és kilégzésnek a végtagmozgásokkal való tudatos koordinálása, a koordinációnak ilyen pontos és szabályos szükségessége ugyancsak speciálisan jellemző az uszósportra. (Faulkner /47/)

Mérési eredményeink a "nagy VC" tényében megegyeznek az előttünk vizsgálók adataival. (Newman és mtsai /108/, Astrand és mtsai /15/, Bloomfield /20/, Magel és Faulkner /92/. Ellentmondanak viszont méréseink a FEV_1 %-ot illetően. Szemben ugyanis Faulkner és Astrand adataival, nem találtunk a normál populációnál magasabb FEV_1 értéket. Az uszóknál talált 84 %-os átlag Tiffeneau-szám, 66-100 %-os szélső értékekből adódott és az esetek 16 %-ában volt 65-75 % között.

A mért RV-k is jelentősen különböznek Astrand adataitól. Kiemelve saját anyagunkból a lányokat, a svéd uszólányokkal azonos életkoru, testmagasságu és testsulyu csoportot kapunk. E kisebb csoportban az általunk mért RV-k átlagai, 340 ml-el nagyobbak az Astrand által megadott RV-k átlagainál és a TLC 23 %-ot reprezentálják, ellentétben az Astrand mérései szerinti 18,9 TLC %-al.

Tehát szemben Astrand azon adataival, hogy uszóknál a VC 11-15 %-kal nagyobb az átlag populáció tüdőtérfogatainál (de a RV-ben nincs különbség), anyagunkban azt találtuk, hogy jelentősen nagyobb VC-k mellett, a RV értékek is nagyobbak az általunk egészséges kontrollként elfogadott "kell értékek"-hez viszonyitva.

Megjegyezni kivánjuk, hogy a "kell értékek"-hez való hasonlitás, a standard értékek megválasztása mindenképpen önkényes. Mégis szükséges ez, a mért paraméterek - testmagasság, testsuly és életkor szerinti függése miatt. Az általunk használt nomogram (Amrein és mtsai /3/) 1200 testplethysmographiás mérés alapján készült. A számos "kell érték" táblázat, illetve nomogram közül azért választottuk ezt, mert nagyszámu, friss (1968-as), egészséges populáción, pontos mérőeszközzel végzett mérés feldolgozásából származik. A statisztikai kiértékelés a testméretek és az életkor alapján elvégzett multivariancia analizissel történt. Az ily módon számolt tüdőtérfogatok kb. 10-15 %-kal magasabbak, más "kell érték" táblázat, illetve nomogram adatainál. (Morse és mtsai /104/, Hepper és mtsai /61/, Kory és mtsai /83/) A tesplethysmographiás és spirometriás mérések között a korrelációs összefüggés, egészséges populáció esetében, igen szoros. VC-ra számitott korrelációs együttható r = 0,98, a RV-re számitott r = 0,929. (Matthys és mtsai /96/)

A fiuknál talált RV átlag értékek nagyjából egyeznek Bachman és Horváth adataival, azonban a szerzők által választott tizenkét uszó irreális testméretei (átlagos testmagasságuk: 154 cm, átlagos testsulyuk: 70 kg, relativ sulyuk: 129) miatt ugy tünik, hogy a kiválasztott versenyzőik - legalábbis magyarországi viszonylatban - nem reprezentálják hüen a hasonló koru fiu uszók valós testméreteit. Fiu versenyzőink átlagos testmagassága 176 cm, testsulyuk 68 kg, mig relativ sulyuk - az esetek 96 %-ában - 100 alatt volt. A megadott testméretekhez viszonyitva, Bachman és Horváth RV átlagait extrém magasnak tartjuk.

E. Következtetések

Spirometriás vizsgálataink alapján megállapithatjuk, hogy az uszók tüdeje arányosan fejlődött, ugyanis a RV növekedése mellett a VC is jelentősen nagyobb.

Ugy gondoljuk, hogy a nagyobb VC a fiatal korban megkezdett intenziv terhelés következtében létrejött általános kardiorespiratorikus fejlődésnek a következménye, amely az irodalomban ma már mint az aerob kapacitás alapjainak megteremtését célzó edzésmódszer szerepel, pontosabban, a nagy aerob kapacitás feltételének tekinthető. (Ekblom /43/)

A nagy tüdővel együtt növekvő RV-t uszásra specifikus hasznos adaptációnak tekinthetjük. (Különbség van a buvárok nagy RV-jéhez viszonyitva, náluk ugyanis a VC nem nagyobb. Ld. általános rész.)

Mit is jelent lényegében a nagyobb RV? Azt, hogy a tüdőben az erőltetett kilégzés végén, több levegő marad. A mellkas nyugalomban és erőltetett légzésnél is a belégző izmok fokozott tónusának következményeként kicsit tultágult állapotban van. Belégzéskor ugyanis, a hidrosztatikus nyomás és a vizellenállás leküzdésére, a belégző izmokban plusz munkát kell végezniük.

Kétségtelen, hogy az uszóknál előnyösnek tünik a nagyobb RV, mert egyrészt a tüdőben lévő nagyobb levegőmennyiség kedvezően befolyásolja a test fajsulyát (Wahlstab és mtsai /146/), másrészt a RV fő élettani szerepe lényegében az alveolaris gáztér viszonylagosan állandó O_2 és CO_2 koncentrációjának biztositása. RV nélkül minden kilégzés végén az alveolaris CO_2-tartalom jelentősen megemelkedne, és az O_2-tartalom lecsökkenne, illetve belégzéskor ennek a fordítottja következne be. (Comroe és mtsai /27/) Ez a nagyfoku gázkoncentráció ingadozás még nyugalmi állapotban is igen kellemetlen hatásu lenne, nemhogy terhelés folyamán. A RV fontos pufferoló szerepe különösen olyan sporttevékenység során érdekes, ahol a sportmozgás egyes fázisaiban légzésvisszatartás (apnoe) fordul elő, pl. az uszásban is, ahol egyre inkább tért hódit az apnoes edzésmódszer.

Igen fontosnak tartjuk a gyermekuszóknál elvégzett vizsgálatainkat, amelyek egyértelmüen azt bizonyitják, hogy az "uszó tüdő" adaptáció és nem az uszásra jelentkezők természetes kiválasztódása, tehát nem alkati, születési, eleve meglévő adottság. Amint egy korábbi táblázatunkból kitünik, a gyermekuszók tüdőtérfogatai nem különböznek a normál gyerek-populáció hasonló paramétereitől. Természetesen a gyermekek esetében speciális, gyermek populációra alkalmazott "kell érték" számitásokat végeztünk. (Helisen és mtsai /59/)

Utóbbiak alapján szeretnénk hangsulyozni végül, hogy a fiatalabb uszónemzedék nevelésében igen fontos a helyes légzés időben való tudatositása, a kombinált (mellkasi és hasi) légzés gyakoroltatása, lendületes végtagmozgásokkal összekötött be- és kilégzőgyakorlatok végeztetése.

Az apnoe edzéseknél felhivjuk a figyelmet arra, hogy azt nyitott gégefedővel, préselés nélkül végeztessék, hiszen a préselés (a mellkasban kialakuló nyomásfokozódás miatt), mind a keringésre, mind a gázcserére igen kedvezőtlen hatásu.

7. A versenyuszók funkcionális morfológiai adatai. (LBM-re számitott aerob kapacitás értékek.)

Munkánkban arra kerestünk választ, hogy milyen összefüggés található a női és férfi uszóversenyzők között, funkcionális morfológiai adataik alapján?

A. A vizsgálat módszere

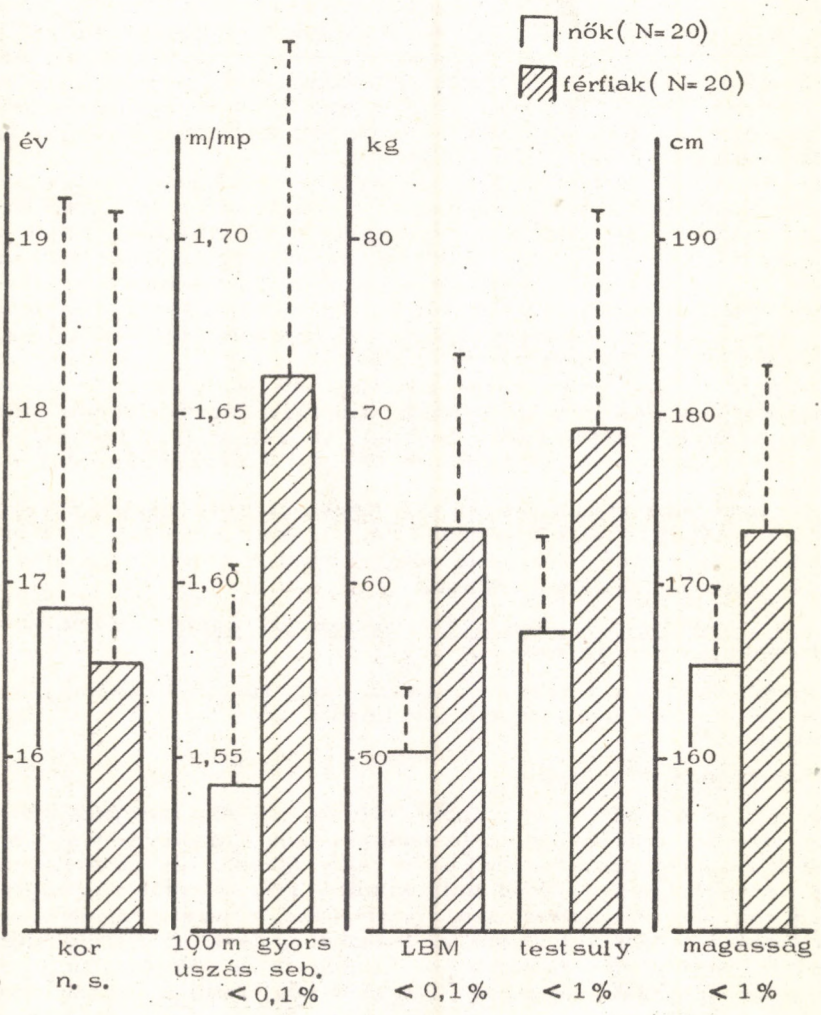
Husz-husz 13 és 22 év közötti férfi és női élversenyzőt vizsgáltunk meg. Mértük a testsulyt, a testmagasságot, (fajsulymérés alapján) kiszámoltuk az aktiv testtömeget (Lean Body Mass). A szivtérfogatot Reindell és mtsai módszerével kalkuláltuk /118/. A vitál kapacitás és a reziduál volumen meghatározása spirometriás, a totál hemoglobintartalom mérése a festékhigitásos módszerrel történt. A kardiopulmonális teljesitőképesség meghatározására a Jaeger-féle "Pneumotest" berendezést és futószalagot használtuk. Mind a nők, mind a férfiak átlagos életkora 16 év volt.

Az aerob kapacitás mérésénél kétpercenként emelkedő terhelést alkalmaztunk, a szubjektiv kimerülésig. A "vita maxima" terhelés kritériumai az alábbiak voltak:

- terhelés alatti RQ érték 1,1 felett;
- maximális szivfrekvencia érték 180/perc felett;
- bázis excess a -12 maeq/l-t haladja meg.

B. A vizsgálat eredményei és megbeszélései

Az általunk vizsgált élversenyzők fizikai jellemzőinek az összehasonlitása során, elsősorban az azonos távon és uszásnemben elért eredmények mutatnak szignifikáns különbséget. (Ld. 13. sz. ábra) Az 1970-71-es eredményeket alapul véve, a férfi uszók eredménye igen erősen szignifikánsan jobb, mint a női uszóké. A férfiak átlagideje 1,00 perc, mig a nőké 1 perc 04 mp.



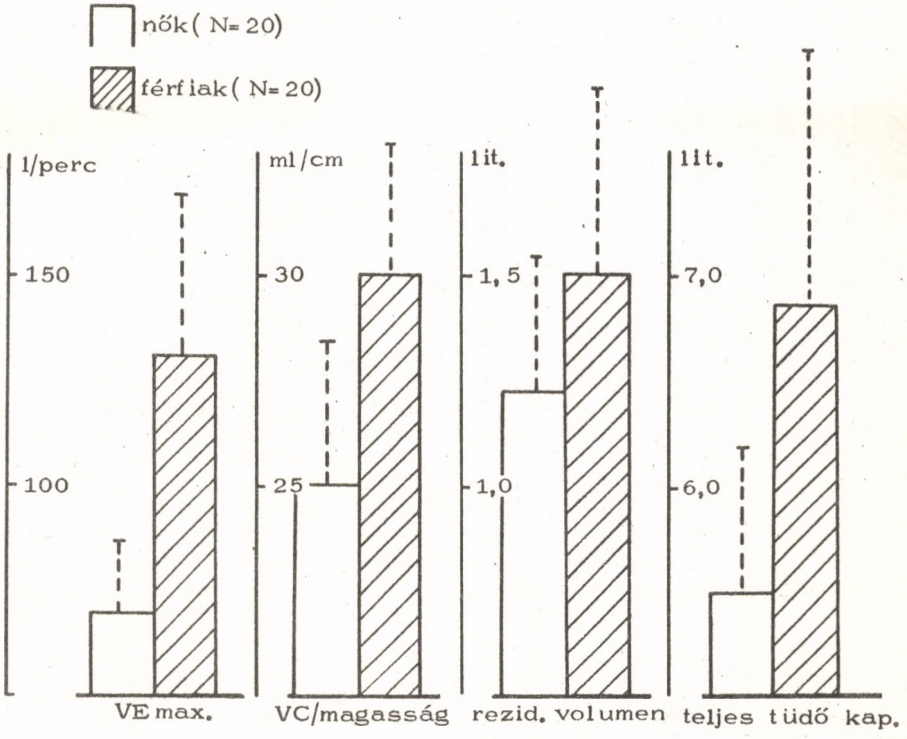
13. sz. ábra. Uszók fizikai jellemzői.

A nemek testsulya és testmagassága között is - természetesen - erősen szignifikáns különbséget találtunk.

Az aktiv testtömeget illetően feltünik, hogy a nemek közötti különbség még inkább szignifikáns, mint a testsuly eltérése. Ez a feltünő különbség az uszónők magasabb zsirtömegével magyarázható. (Szabó S. és Szabó Z. /139/)

A 14. sz. ábra a sportolók respiratorikus mutatóit és tüdő kapacitását mutatja be. Az uszónők maximális percventillációja erősen szignifikánsan alacsonyabb, mint az uszó férfiaké ($p < 1\ \%$). Hasonló igen erősen szignifikáns különbséget mutatott a két nem uszóinak teljes tüdő kapacitása. A férfiak vitál kapacitása, valamint a reziduál volumenük, nagyobb.

Itt szeretnénk megjegyezni, hogy a testméreteknek és a kornak megfelelő, Amrein szerinti "kell értékekhez" képest, 100 és 550 ml-rel volt nagyobb a vitál kapacitás a férfiaknál és nőkné..



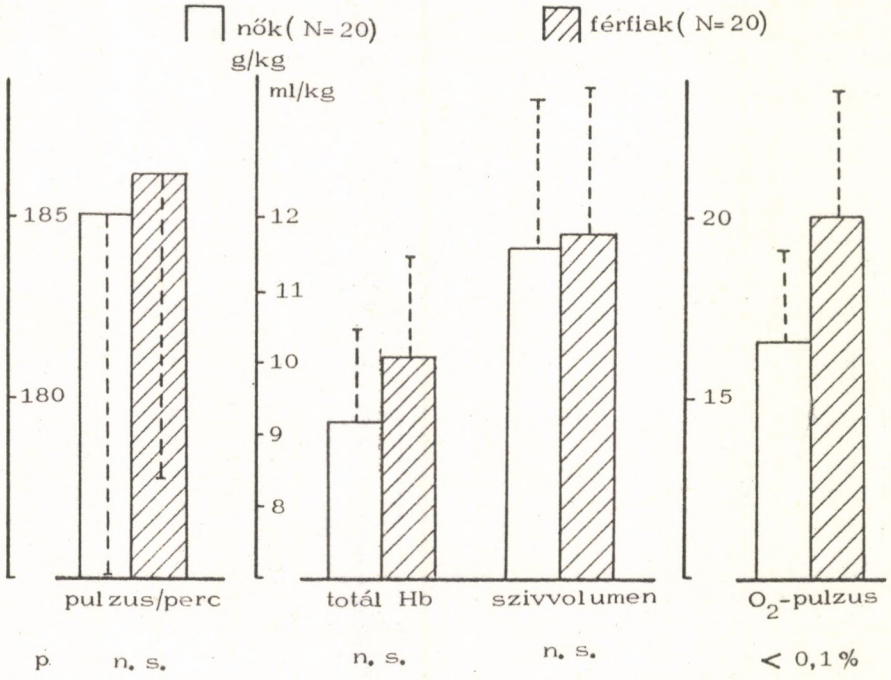
p $< 1\%$ $< 0{,}1\%$ $< 5\%$ $< 0{,}1\%$

14. sz. ábra. Uszók spirometriás adatai.

A 15. sz. ábrán mindkét csoport kardiális transzportkapacitását látjuk. A maximális szívfrekvencia, valamint a relativ szívvolumen összehasonlítása során, nem mutatkozott szignifikáns különbség a két csoport között.

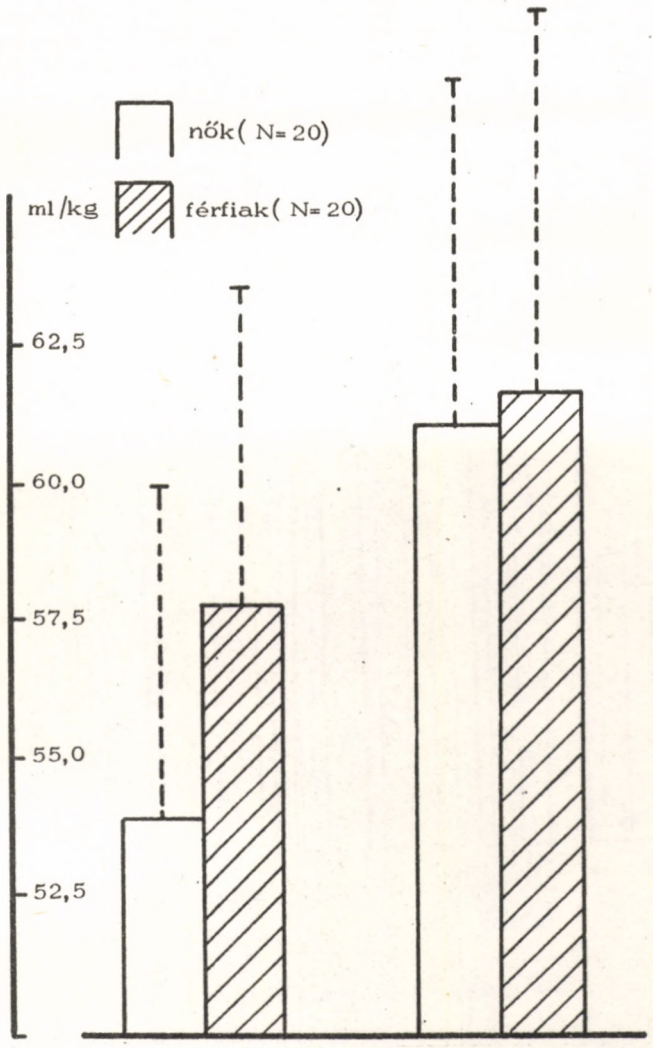
A relativ hemoglobin-tartalom, bár a férfiaknál magasabb értékeket mutatott, nem ad szignifikáns különbséget.

Az oxigén-pulzus igen erősen szignifikáns különbséget mutat a férfiak javára.



15. sz. ábra. Uszók vérkeringési adatai.

A 16. sz. ábrán az uszóversenyzők aerob kapacitását ábrázoltuk. Érdekes jelenséget figyelhetünk itt meg, amely a szakirodalomból már részben ismert. (Brozek /21/) A testsuly kg-ra számolt maximális O_2-felvétel az uszónőknél szignifikánsan kisebb, mint a férfiaknál, amennyiben azonban a maximális O_2-felvételt az aktiv testtömegre számítjuk, akkor a két csoport között nincsen szignifikáns különbség.



16. sz. ábra. Uszók aerob kapacitása.

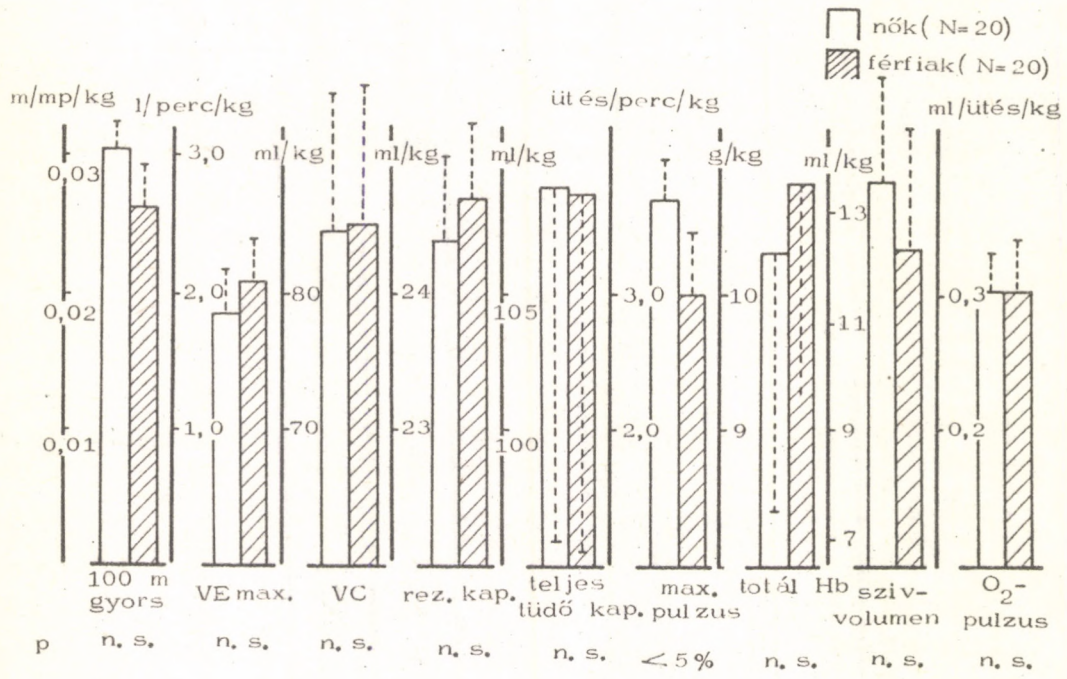
Az elsősorban keringési paraméterek terén (szivvolumen, maximális pulzusszám, Hb) a különbség kisebb, az aktiv testtömegre vonatkoztatott O_2-felvétel egyezik, illetve néhány mutató a nőknél magasabb. (Ld. 17. sz. ábra)

Fenti ténnyel magyarázhatjuk a két nem között viszonylag szorosabb eredményegyezést, más sportágakkal szemben.

Az uszónők teljesitményeinek alacsonyabb voltát, tehát elsősorban a testfelépités különbözősége okozza. A női szervezet aktiv testtömege (izmai, szive, tüdeje stb.) éppen ugy edzhető, éppen olyan magasszintü teljesitményre képes, mint a férfiaké.

A női szervezet metabolikusan aktiv részei tehát éppen olyan mértékben képesek az adaptációra, mint a férfiaké.

Az edzői gyakorlat számára hangsulyozni szeretnénk, hogy a nők hasonló mennyiségü és intenzitásu állóképességi munkát végezhetnek, mint a férfiak.



17. sz. ábra. Uszók zsirmentes testtömegre vonatkoztatott adatai.

8. Pulzus, pulzusnyugvás

A. Pulzus az uszás alatt

A telemetria elterjedése előtt csupán néhány munka foglalkozott az uszók EKG-jának vezetékes regisztrálásával az uszás alatt. (Irving /69/) Jellemző, hogy Henssge 1969-ben megjelent cikke, amely összefoglalja a telemetria technikai, élettani problémáit és az irodalom adatait, egyetlen uszó-mérésről sem tudósit. /60/ Ez annak tulajdonitható, hogy a vizben az elektródák szigetelése, a vizből és a viz alól történő rádióadás olyan technikai követelményeket támasztott, amelynek a kereskedelemben kapható készülékek közül csak a legujabbak felelnek meg (Hellige, Schwarzer). Korábban egy-egy kutatócsoport magagyártotta készülékével történhetett mérés.

Az egyik legelső hiradás a Szovjetunióból való. (Volkov /144/) A versenyrajt előtt 110-153-as pulzust találtak, amely 20-30 mp alatt fut fel 170-190-re. A felfutás nem egyenletes, hanem rövid aritmiás periódusok miatt fürészfogszerü. Ennek a jelenségnek azonban semmilyen jelentősége nincs az edzettség megitélése szempontjából. Az emelkedő szakasz után vagy "steady state", vagy hullámszerü ingadozások következnek. A finis során nem szaporodott lényegesen a pulzus (mint a futás vagy a korcsolyázás alatt). Az uszás befejezését követő 5-10 mp után, csökken a pulzus.

A 23 éves, I. osztályu uszók pulzusnyugvása egyenletes, az exponenciális görbéhez hasonló, mig a 12 éves uszóké egyenetlen és gyorsabb is volt.

Az amerikai kutatók a technikai problémák áthidalása után a háziversenyen és a futószalagon mért pulzusértékeket vizsgálták. (Glaser és mtsai /50/) A hét kollégiumi uszó átlag 20 éves, 85 kg testsulyu és 186 cm magas volt, 4,33 l/perc (50,9 ± 4,2 ml/kg) aerob kapacitással. A futószalagon 193 ütés/perc (± 11) volt a maximális pulzusuk. Az uszószámok tartamával egyező idejü szabadtéri futások során is mértek pulzust.

50 yardon, a táv felére elérték a maximális pulzus 82 %-át. Az uszássebesség közben 2,0 m/mp-ről 1,7 m/mp-re csökkent.

200 yardon, a táv negyedére 81-94 %-ra nőtt a pulzus, majd 100 yardig 3-4, a táv második felében további 8-9 ütéssel emelkedett.

Mind a négy uszásnemben hasonló volt a pulzusszám, azzal a különbséggel, hogy a hát- és gyorsuszás azonosan magas, a pillangó- és melluszás mintegy 10-12 ütéssel alacsonyabb maximummal történt.

500 és 1000 yardon plató képződött, a hajrá során kis pulzusemelkedéssel.

Az elért maximális pulzusszámok Magel és mtsai /93/ szerint a következők:

22. sz. táblázat

	Gyors	Hát	Mell	Pillangó
100 yard	172 ± 4,8	-	-	-
100 yard	174 ± 5,9	176 ± 7,3	168 ± 3,0	173 ± 6,5
200 yard	180 ± 5,2	178 ± 11,3	165 ± 1,6	173 ± 4,2
500 yard	181 ± 9,9	-	-	-
1000 yard	180 ± 12,6	-	-	-

A pulzusnyugvás 50 yard után volt a leggyorsabb, mig a többi uszástáv és uszásnem után gyakorlatilag azonos értékeket mértek 15 percen át. Ez összhangban van azokkal a mérésekkel, amelyek szerint bármely időtartamu, de kimerítő terhelés után a pulzusnyugvás azonos. (Skubic és Hilgendorf /133/, McArdle és mtsai /13/)

Mind az ergometriás futás, mind az uszással azonos ideig tartó szabad futás során, szignifikánsan magasabb volt a maximális pulzus, futás során. Ennek oka az, hogy uszás közben speciális a vérkeringési rendszer igénybevétele: a vizszintes testhelyzet és a hidrosztatikus nyomás kedvez a vér visszaáramlásának, s a töltő-effektus révén magas verővolumennel dolgozik a szív. Az uszás, a futáshoz képest, kisebb izomcsoportok igénybevételével történik, a vérkeringésre háruló szerep kisebb lehet. Ehhez járul a "buvár reflex" pulzuscsökkentő hatása is. A hőleadással sem kell "törődnie" a vérkeringésnek, itt is nyer néhány % szív-perctérfogatot az uszó. Ezenkivül a mozgás-ráta is kisebb, mint futáskor, igy az izmokból jövő szív-akcelerátor-jelzések hajtóeffektusa is kisebb.

B. Pulzusnyugvás uszás után

A számtalan idevonatkozó munka közül csak néhányat említünk.

A 25,50,75 és 100 %-os sebességgel megtett 50 m-es uszás után mért 15 mp-es pulzusszám és az uszássebesség között lineáris a kapcsolat, a pillangóuszás kivételével. (Faulkner és Dawson /46/)

Az uszást követő pulzusnyugvás sebessége Mc Murray szerint nem függ attól, hogy milyen testhelyzetben (vizben vagy szárazon, ülve vagy fekve) pihennek az uszók. /106/

Dobrev és Stefanova az általuk kidolgozott tesztek segitségével vizsgálták a pulzus és a gázanyagcsere megnyugvását élvonalbeli uszókon. /40/ A teszt a következőkből állt:

50 m uszás (60 %-os);
50 m uszás (100 %-os);
4x50 m uszás (100 %-os, 15 mp szünetekkel);
400 m uszás (100 %-os) időeredmény.

Valamennyi teszt után 5-10 perces pulzusnyugvás és gázanyagcsere vizsgálat történt. A vizsgálatot egy évben háromszor ismételték. Az év során, ahogy az edzettség nőtt, ugy gyorsult a pulzusnyugvás, a magasabb maximális pulzusszám ellenére.

A percventilláció nem mutatja ugyanilyen jellegzetesen a megnyugvás meggyorsulását, sőt 400 m után mindhárom mérési időpontban azonos görbét kaptak, tehát nincs párhuzam a pulzus és a percventilláció változása között az edzettség fokozódása során.

Dobrev és Stefanova a következő formulát dolgozta ki az ötperces pulzusnyugvás jellemzésére:

$$p_{koeff} = \frac{100+6\,(p^{I}_{10} - p^{I}_{60})}{\Sigma\, p^{I}} + \frac{100 + 6\,(p^{I}_{10} - p^{V}/_{10})}{\Sigma\, p^{I-V}}$$

(p^{I}_{10} = az első perc első 10 mp-ének pulzusértéke;

p^{I}_{60} = az első perc utolsó 10 mp-ének pulzusértéke;

$p^{V}/_{10}$ = az ötödik perc pulzusából számitott 10 mp-es átlagérték;

Σp^{I} = a teljes első perc pulzusösszege;

Σp^{I-V} = a teljes 5 perc pulzusösszege.)

Dobrev és Stefanova szerint minél alacsonyabb e koefficiens értéke, annál felkészültebb az uszó. Gavrejsky /49/ a Carlile /24/ által használt formulával talált jó egyezést a pulzusnyugvás és a felkészültség között. Az elért eredményt osztotta a célbaérkezés után azonnal, majd az egy perc mulva mért 10-10 mp-es pulzusérték összegével.

Egy-egy uszástávon belül, minél jobb eredményt értek el az uszók, annál jobb volt a fenti módon számitott hányados. Vagyis a jobb időeredményt elérő versenyzők pulzusnyugvása gyorsabb, ez kompenzálja a rendszerint magasabb első 10 mp-es értéket. A számláló igy nem változik.

Ürményi Angéla szintén az uszáseredmény és a pulzusnyugvás viszonyát használta egyik segitségnek a felkészültség megitélésére. Az OTSI I. belosztálya által használt pulzusnyugvási teszt uszásra alkalmazott változatáról Jákó Péter számolt be az uszószakembereknek (Uszásélettani konferencia, 1970. junius). A próba a következő volt:

100 m,
100 m (csak kézzel),
100 m (csak lábbal) és
4x25 m (5 mp-es szünetekkel) uszás után mért pulzus.

Sajnos ezidáig nem állnak irott adatok az érdeklődők rendelkezésére e próbák standardizálásáról és statisztikus elemzéséről.

Az NDK uszói - a közlemények szerint - 1963-tól Kipke és Labitzke "sportágspecifikus" tesztjét alkalmazták. /81/ A 10x50 m-es uszás során, az egyperces szünetekben az 5-10, 15-25, 30-40 és 45-55 mp között négy, 10-10 mp-es pulzusértéket számoltak. A tiz uszás során mért értékekből egy sor indexet számitottak:

GPA (összpulzusamplitudó): a tiz db első 10 mp átlaga, minusz a negyedik 10 mp-es pulzusátlag.

PQ (pulzuskvóciens): az utolsó három db 50 m után mért negyedik 10 mp pulzusösszege, osztva az első három db 50 m hasonló pulzusösszegével.

SBPI (specifikus terhelési pulzusindex): $\frac{GPA}{PQ}$.

LTQ (teljesitmény-teszt kvóciens) az utolsó három db 50 m ideje, osztva az első három db 50 m idejével.

LF (teljesitmény faktor): $\frac{SBPI}{LQ}$.

LQ (teljesitmény hányados): (LTQ-1) · Eltérési faktor

(Eltérési faktor = $\frac{\text{három legjobb 50 m időátlaga - legjobb 50 m ideje}}{\text{legjobb 50 m ideje - alapérték}}$)

Legjobb 50 m ideje: a bármikor elért egyéni rekord.

Alapérték:

50 m gyors	férfi: 24	nő: 26
50 m hát	férfi: 27	nő: 30
50 m mell	férfi: 30	nő: 32
50 m pillangó	férfi: 26	nő: 30

A teszt "specifitása" a rövid intervallumos "korszak"-ot tükrözi vissza.

Kausz /73/ a KSI uszóinál az önellenőrzés, az általános orvosi vizsgálat, a hemoglobin-szint mérése mellett, a Skibinszky-indexet használta:

$$I = \frac{\frac{\text{vitál kap.}}{100} \cdot \text{max. apnoe (mp)}}{\text{nyugalmi percpulzus}}$$

Az index azt fejezi ki, hogy a jobban edzett uszó vitál kapacitása nagyobb, apnoe-ideje hosszabb és a nyugalmi pulzus alacsonyabb.

C. Saját vizsgálataink

Az uszóválogatott tagjainál, valamint sok más uszócsoportnál végzett pulzusnyugvás méréseink egy részét a 23. sz. táblázat mutatja be. A táblázatban olvasható szórásértékek bizonyítják, hogy "szabályt" nem lehet kimondanunk a pulzusmenetre vonatkozóan, a "normál" pulzusnyugvás nagyon széles sávot jelent.

A három ergometriás vizsgálat 5-10 perc tartamu és intenzitásu terhelést jelentett, mig az uszásidő kb. 1 perc volt.

Az irodalmi adatok ismertetése után nem meglepő, ha a maximális pulzusszám az 5-10 perces futóterhelés ("vita maxima" tesztek) során magasabb, mint akár az uszóverseny során elért érték.

Pulzusnyugvás verseny után (válogatott uszók) : 23. sz. táblázat

		100 m				200 m			
		Max.	1perc	2perc	3perc	Max.	1perc	2perc	3perc
Gyorsuszás	$\bar{x}$	175,3	150,3	133,3	123,0	172,3	148,5	131,6	120,7
	SD	13,0	15,0	13,6	13,0	13,0	13,7	13,9	11,1
Melluszás	$\bar{x}$	178,2	147,4	132,4	164,9	164,9	144,8	129,3	117,4
	SD	7,8	11,6	9,3	16,0	16,0	14,2	10,7	9,2
Pillangó-uszás	$\bar{x}$	175,3	158,9	129,1	166,3	166,3	148,7	128,4	117,8
	SD	9,9	14,8	13,2	9,6	9,6	10,6	14,9	16,3

Ennek megfelelően az egész megnyugvási görbe "jobbra tolódva" fut le a futóterhelések után, az uszást követő értékekhez viszonyitva.

Ez a jelenség megfelel annak a ténynek, hogy a pulzusnyugvás függ az elért maximális pulzusszámtól.

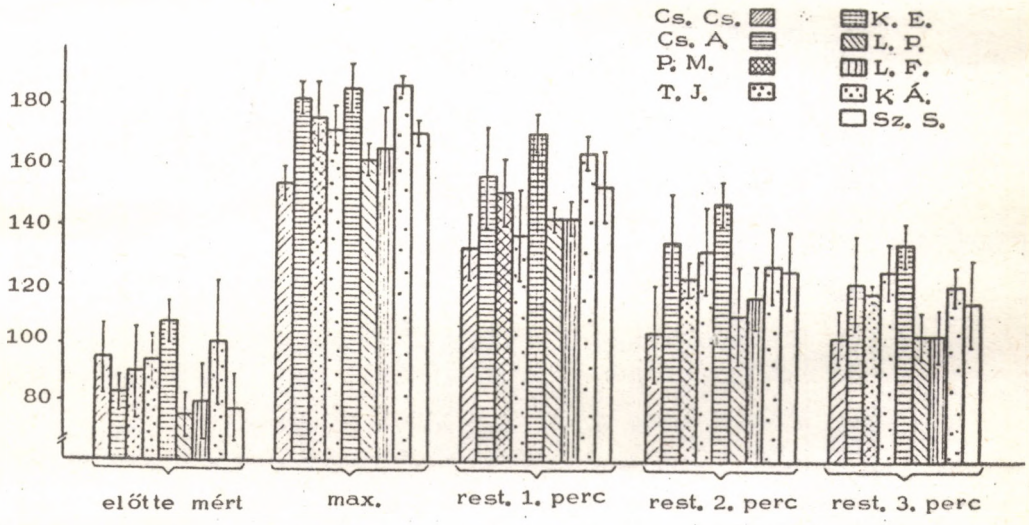
Bennünket azonban az érdekelne elsősorban, hogy a pulzusnyugvás mennyire használható fel az edzettség vagy a kondició megállapitására?

Az előbb idézett hazai szerzők is hangsulyozzák, hogy csak akkor lehet valamiféle következtetést levonni a pulzusnyugvás ismeretéből, ha azt legalább hetente egyszer, azonos terhelés után, azonos egyéb körülmények között vizsgáljuk, s az egyén pulzusnyugvás profiljához viszonyithatjuk az aktuálisan talált adatokat.

A kecskeméti edzőtáborozás során (1970. márc.) három hét alatt négy-hat mérés történt kilenc uszónál. Minden esetben háromperces folyamatos EKG-felvételből számoltuk ki a pulzusértékeket (hasonlóan a többi vizsgálatainkhoz), igy a hiba 1-2 ütés/perc-nél nem nagyobb.

A 18. sz. ábra és a 24. sz. táblázat mutatja a versenyzők pulzusnyugvásának átlagértékeit és szórását. Jól látható, hogy a szóródás az egyes versenyzőknél igen különbözik. Kovács E. pl. elég jól reprodukálta a mindig lassu pulzusnyugvását; Csatlós és Lenkey gyors pulzusnyugvása széles szóródást mutat, annak ellenére, hogy a "maximális" érték egyik esetben mindig 145-155 között volt.

Az egyénre "jellemző" pulzusnyugvási-sáv tehát változó, de mindenkinél elég széles. Az első percben pl. 153 ± 16, vagyis 137-169 között lehet egy versenyző "normális" pulzusnyugvás-értéke (Császári). Ez a tény önmagában elég illuzórikussá teszi bármilyen preciz matematikai képlet felhasználását, amelyik a pulzusnyugvásból indul ki.



18. sz. ábra. Uszók pulzusnyugvása öt-hat, hetente ismétlődő, azonos uszóterhelés után.

Ismételt pulzusnyugvás vizsgálatok 100 m leuszása után (1970. III-IV.)

24. sz. táblázat

		E.	Max.	1. perc	2. perc	3. perc
Lenkey						
	$\bar{x}$	78,5	163,00	140,006	112,32	100,166
	SD	13,1	12,8	5,65	9,1	9,4
Kaczander						
	$\bar{x}$	100,5	184,500	161,75	124,00	118,75
	SD	20,8	1,73	8,4	13,1	7,5
Szabó S.						
	$\bar{x}$	76,40	166,00	150,80	122,80	111,80
	SD	11,5	3,08	10,5	13,4	14,7
Csatlós						
	$\bar{x}$	93,000	150,500	129,66	101,50	98,833
	SD	10,45	4,8	11,8	16,2	8,6
Császári						
	$\bar{x}$	80,666	180,83	153,50	131,335	118,000
	SD	5	4,8	16,3	15,2	16,5
Patóh						
	$\bar{x}$	89,000	172,00	147,50	119,66	114,166
	SD	14,95	11,8	11,3	5,3	3,1
Kovács						
	$\bar{x}$	105,333	182,33	168,16	144,000	132,00
	SD	6,85	7,5	5,1	7,1	5,75
Turóczy						
	$\bar{x}$	92, 000	169,50	133,666	127,333	122,000
	SD	9,4	8,8	13,8	15,1	10,3
Lázár						
	$\bar{x}$	75,600	159,6	140,20	107,70	99,800
	SD	6,9	5,38	4,2	17,1	9,76

Részben uszók voltak a résztvevői azoknak a vizsgálatoknak is, amelyek arra irányultak, hogy rámutassanak a pulzusnyugvás és az aerob kapacitás viszonyára. Az aerob kapacitásról tudjuk, hogy a keringési - légzési edzettség legelfogadottabb, legjobb mutatója. Ezért az összefüggés keresése feltétlen indokolt volt.

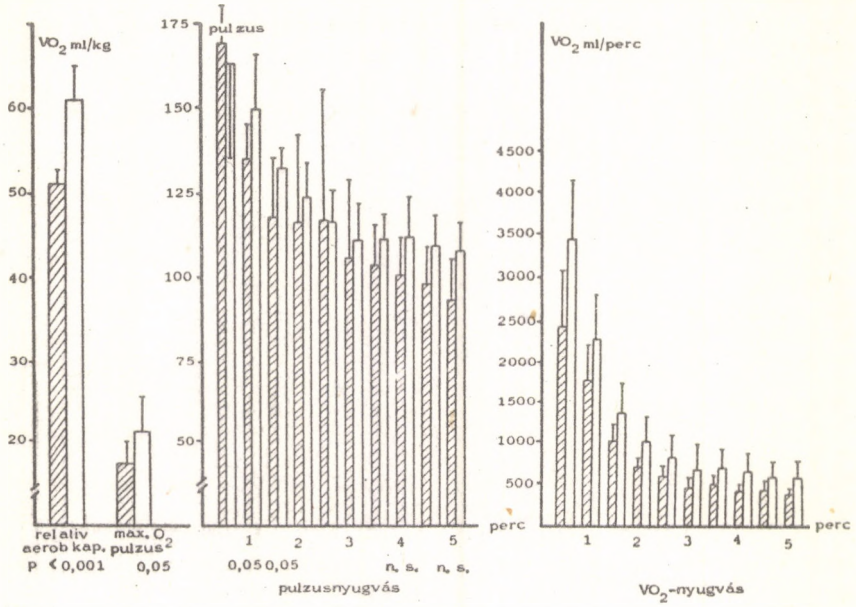
Null-hipotézisünk a következő volt: "a nagyobb aerob kapacitásu egyének pulzusnyugvása gyorsabb".

A hipotézis vizsgálatára a sportoló csoportokat - tetszőleges határokat vonva meg -, "magas", "közepes" és "alacsony" aerob kapacitásu egyénekre osztottuk fel, majd a "magas" és az "alacsony" aerob kapacitásuak ötperces restituciós pulzustöbbletét kétmintás "t"-próbával hasonlitottuk össze. (Apor és mtsai /5/)

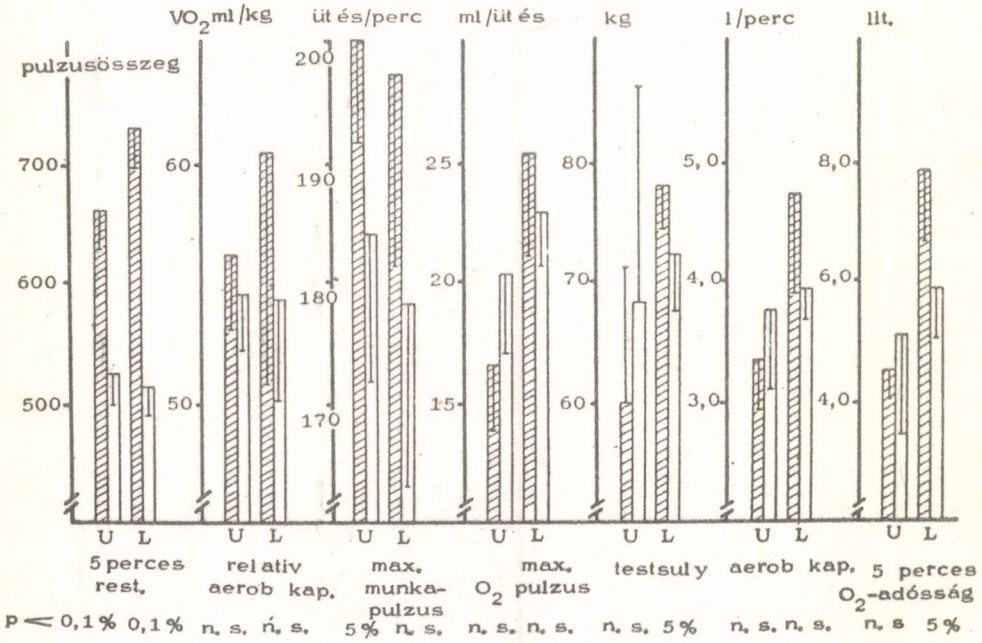
A 25. sz. táblázat és a 19. sz. ábra mutatja az uszókon mért értékeket. A pulzusnyugvás csak az első és a másfeledik percben különbözött szignifikánsan, de a null-hipotézissel ellentétben, a magas aerob kapacitásuak restituciós pulzusa volt a magasabb! Lehetséges ugyan, hogy az "alacsony" aerob kapacitásuak a vizsgálat során nem érték el a maximum értékeiket (bár a "vita maxima" körülményeknek megfelelt valamennyi feldolgozott mérés), de ez mit sem változtat az előbbi következtetés érvényességén.

Válogatott uszók pulzusnyugvása "vita maxima" terhelés után: 25. sz. táblázat

		Max.	Perc									
			0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
"Magas" aerob kapacitásuak (N=10) (ffi: 60 ml/kg felett, nő:55 ml/kg felett)	$\bar{x}$	193,4	162,6	149,7	132,5	123,8	116,5	110,7	111,3	111,7	109,0	107,4
	SD	9,8	27,4	17,6	7,6	10,1	10,0	11,9	17,2	12,6	8,8	8,9
"Alacsony" aerob kapacitásuak (N=12) (ffi: 55 ml/kg alatt, nő: 50 ml/kg alatt.)	$\bar{x}$	188,7	168,7	135,3	117,4	116,1	116,7	105,6	103,8	100,1	98,3	93,8
	SD	13,0	10,5	10,8	18,2	25,3	34,0	24,2	12,4	11,7	11,2	12,9



19. sz. ábra. Magas ⊓ és közepes ▨ aerob kapacitású uszók restituciós adatai.



20. sz. ábra. Gyors ⊓ és lassu ▨ pulzusnyugvásu uszók (U) és labdarugók (L) adatai.

Megforditva a nézőpontot, a gyors pulzusnyugvásu sportolókat összehasonlitottuk a lassu pulzusnyugvásuakkal (kihagyva itt is a "középső" csoportot.

A 20. sz. ábra mutatja az igy nyert adatokat, amelyek azt bizonyitják, hogy a lassu pulzusnyugvásuak aerob kapacitása, oxigénadóssága, oxigén-pulzusa magasabb, de talán ezek a sportolók a vizsgálat során intenzivebb és tartósabb munkát végeztek.

A pulzusmegnyugvás tehát nem mutatja az aerob kapacitás, a keringési-légzési állóképesség nagyságát, hanem elhuzódóbb, ha a terhelés nagyobb igénybevételt jelent. A maximális igénybevételt követő pulzusnyugvás tehát nem a teljesitőképességet, hanem a teljesitmény szubjektiv nagyságát jelzi.

A szubmaximális (standardizált) terhelést követő pulzusnyugvás - ugyanezen az élettani principiumon alapulóan -. az edzettséggel és elsősorban az aktuális kondicióval kapcsolatos szabályozási mechanizmusokat jelzi: az ugyanakkora terhelést gyorsabb pulzusnyugvással "kipihenő" egyének általában vagotoniásabbak, nagyobb a perctérfogatuk, nagyobb a szivük, jobb a kondiciójuk és edzettebbek.

A pulzusnyugvást tehát csak az elért fizikai teljesitmény ismeretében értékelhetjük helyesen.

A pulzusnyugvás és a terhelés intenzitása közötti összefüggésre nemcsak a maximális pulzusszámtól való függés, hanem a metabolikus igénybevételt jelző sav-bázis mutatókkal való szignifikáns korreláció is utal.

A "vita maxima" terhelés után mért Astrup-értékek és az ötperces pulzusrestitució szignifikánsan összefügg.

Az ötperces pulzustöbblet és
- a BE között: r = 0,430 ($p < 5\%$; N= 29);
- az akt. pH között: r = -0,356;
- a pCO_2 között: r = -0,287.

Azonban a standardizált teszt-terhelés után a gyors pulzusnyugvás sem csak az edzettség tükre.

A pulzusnyugvás és egyéb mutatók összefüggését láthatjuk az alábbiakban tizenöt uszó "vita maxima" terhelése után.

Az öt percig mért restituciós pulzusszám és
- a max. oxigénfelvétel (ml/perc) között: r = -0,255;
- a LBM-re számitott max. VO_2 (ml/kg LBM) között: r = 0,176;
- a max. munkapulzus között: r = 0,558 ($p < 5\%$);
- az oxigénpulzus között: r = -0,356;
- az összteljesitmény (mkp) között: r = 0,309.

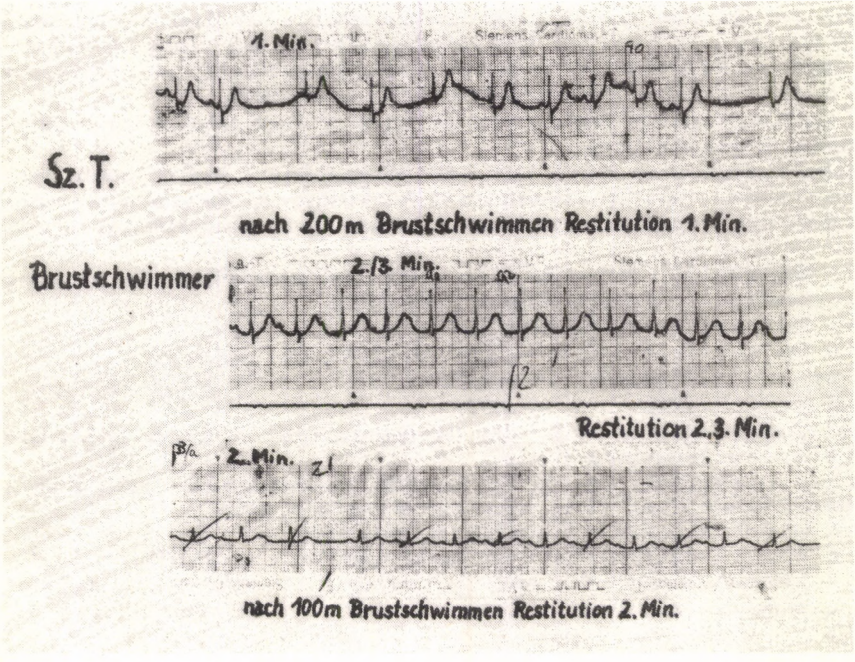
Tehát csupán egy összefüggés szignifikáns: minél nagyobb a munkapulzus, annál magasabb a restituciós pulzusösszeg.

A többi összefüggés értelmezése:

Minél nagyobb az aerob kapacitás és a szív teljesitőképessége (O_2-pulzus), annál gyorsabb a pulzusnyugvás (nem szignifikánsan). Minél intenzivebb volt a munka (magasabb összteljesitmény, magasabb relativ O_2-felvétel), annál nagyobb a restituciós pulzustöbblet.

9. Az EKG-képről

Minthogy mindig EKG regisztrátumokon kisértük a pulzusnyugvást, feltünt, hogy a restitució 35.-70. mp-e táján a normális sinusingerképzés helyett olyan szivütések léptek fel, amelyek a pitvarokban, vagy a pitvar-kamrai határon keletkeztek (ld. 21. sz. ábra). Ilyen esetekben tapintható is az aritmia, a pulzusszám pedig 70-90/perc. A restitució 3.-5. percében rendszerint eltünik ez a szupraventrikuláris aritmia és az itt szokásos 100-110 körüli pulzusszámot észlelhetjük.



21. sz. ábra

A jelenség legvalószinübb oka a fokozott vagus-tónus, amely a nyugalmi EKG-n is hasonló jelenséget okozhat.

A jelenség azonban nemcsak a jól edzetteknél fordul elő, hanem kezdő gyermekuszóknál, sportiskolás atlétáknál stb. is igen gyakori. (Ld. 26. sz. táblázat) Néhány esetben sikerült bizonyitani az öröklődést is (pl. Gyarmati Andrea és édesanyja esetében).

A paraszimpatikus overshoots előfordulása 8-11 éves uszókon:

26. sz. táblázat

	Összes vizsg.	Előfordulás	VO_2 max. / testsuly kg.
N. G.	22	22	53
L. J.	25	1	60
K. L.	7	5	74
K. M.	8	1	62
M. Gy.	18	10	66
K. A.	12	11	67

A jelenséggel kapcsolatban ugy foglaltunk állást, hogy a terhelés utáni "parasympatikus overshoot" (tullövés) elsősorban alkati jellegü. A megléte nemcsak jól edzetteknél fordul elő. Ha azonban korábban ismételten észleltük - tehát az egyén vegetativ alkati jegye volt - és eltünt, ez az idegrendszer szimpatikotóniás változását, olykor kezdődő hülést, virus-betegséget jelez, vagy azt, hogy nem épült fel egészen az egyén valamilyen betegségből. (Apor és mtsai /12/. Apor és Ürményi /11/, Apor és mtsai /5/)

Ez a jelenség nem egyenlő azzal a heterotop ingerképzéssel, amit Ürményi irt le az uszókról. /143/ Ő azonnal a terhelés után talált aritmiás pulzust. Rendszerint tachikardiás, konfliktusokkal terhelt sportolóknál, más esetekben latens betegségek során vagy a rekonvaleszcencia időszakában. Ez esetekben az EKG-kép többgócu ingerképzést mutatott.

A kanadai uszóversenyzők EKG-járól ismerünk egy tanulmányt (Hunt /67/, /68/), amely szerint husz uszó közül tizennyolcnál valamilyen EKG-anomália (PQ-megnyulás, ST-süllyedés, T-inverzió stb.) fordult elő.

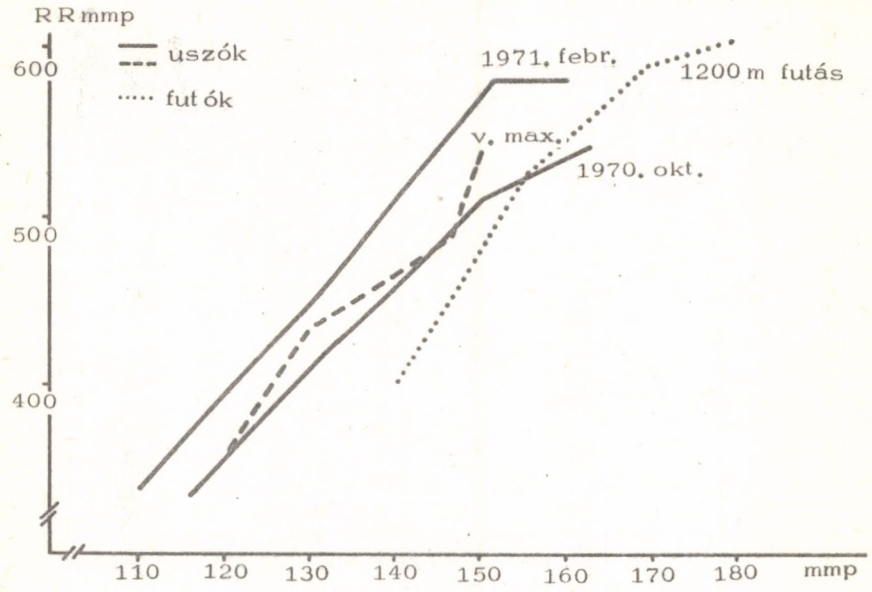
Anyagunkban az ismételt uszodai és laboratóriumi mérések során, a behatóbb EKG analizis ellenére, sokkal kevesebb rendellenességet találtunk. Megjegyezzük, hogy a talált "anomáliákat" ma már nem tekintjük kórosnak, hanem az adaptációt kisérő változásoknak. E jelek azonban nem alkalmasak arra, hogy az edzettség mértékére, vagy akár meglétére utaljanak, mivel kóros állapotokban gyakoribbak!

Még egy EKG elemzés alapján tett megfigyelésről számolunk be.

A vagus-hatás kifejeződésének tartják a pitvar-kamrai átvezetés meghosszabbodását is, hacsak nem éppen gyulladás vagy hypoxia rontja az átvezetést. Uszók és hosszutávfutók EKG-inak elemzése során választ kerestünk arra, hogy vajon a PQ (átvezetési idő) különbözik-e a két csoportnál?

Közismert, hogy a PQ idő-szivfrekvencia függő, ezért a szivfrekvencia függvényében értékeltük a folyamatosan felvett EKG alapján az átvezetési időt.

A restitució első három percének pulzusnyugvása és PQ hosszabbodása (ld. 22. sz. ábra) azt mutatja, hogy ha az RR távolság 320-540 mmp között van - ez megfelel 187-111-es pulzusnak - akkor



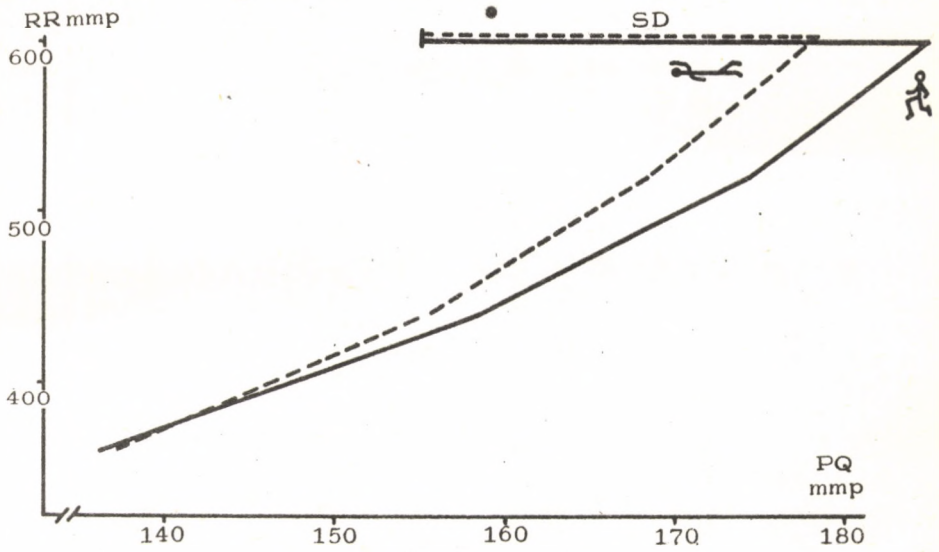
22. sz. ábra. PQ és RR értékek a restitució során.

az átvezetési idő ezzel lineárisan változik. Ez után a PQ hosszabbodás mérsékeltebb, mint a szívfrekvencia hosszabbodása. A másik, jól demonstrálható tény, hogy a PQ megnyugvás menete azonos mintázat szerint folyt le az uszóknál és a futóknál is, sőt az uszók futóterhelése után is hasonló volt a PQ nyugvás.
(A görbék vizszintes eltolással fedésbe lennének hozhatók.) Az azonos RR mellett talált más-más PQ átlagok nem különböznek szignifikánsan (ld. a szórás értékeket). A futók alacsonyabb maximális pulzusszámot értek el a teszt-futás során, de a megnyugvási görbe mintája azonos a többivel.

Más oldalról is bizonyitottuk, hogy az uszók és a futók PQ-ja nem különbözik.

A megnyugvás során regisztrált EKG-n olyan szakaszokat kerestünk ki, ahol az RR távolság 360, 440, 520 és 600 mmp volt - tehát "standardizált" frekvenciák - és ezeknél a szivciklusoknál mértük le a PQ-t. A 23. sz. ábra mutatja az eredményeket. Egy szórásérték feltüntetése az ábrán, egyértelmüen bizonyitja, hogy az átlagok nem különböznek szignifikánsan.

Az uszók és futók pitvar-kamrai átvezetési ideje, annak "megnyugvása" a terhelés után, a frekvencia-standardizált PQ értékek nem különböznek szignifikánsan. A vegetativ tónus e - nem specifikus - jele az uszóknál és a hosszutávfutóknál nem különbözött.



23. sz. ábra. Atvezetési idő (PQ) azonos szívfrekvencia esetén, uszóknál és futóknál.

10. A vitál kapacitás csökkenése a terhelés során

A vitál kapacitás a nyugalomban mért legnagyobb légzéstérfogat. Mérsékelt fizikai terhelés, néhány lépés könnyü futás után gyakran magasabb VC-t mérhetünk, mint a teljes nyugalomban, nyilvánvalóan a légzőizmok aktivizálódása következtében.

Vizbe merülve, a VC 6-9 %-nyit csökken. A csökkenés 60 %-át - Agostoni /1/ szerint - a megnövekvő centrális vérmennyiség okozza, mig a többi, a hidrosztatikus nyomás számlájára irható.

Ha a terhelés intenzivebb volt, a maximális egyszeri légzésvolumen csökken. Ezt a megfigyelésünket uszókon igazoltuk. Ha a terhelés mérsékelt volt (ötperc egyenletes kerékpározás az aerob kapacitás 55 %-ával), akkor a vitál kapacitás csökkenése sokkal mérsékeltebb volt, mint a "vita maxima" terhelés után.

Az adatokat a 27. sz. táblázat mutatja be. A megterhelés nagyságát jelző pulzus adatokkal a "VC csökkenés" nem mutat szignifikáns összefüggést.

A "VC deficit" (háromperces) és a maximális pulzus között:
r = - 0,187;
a "VC deficit" és az ötperces restituciós pulzustöbblet között:
r = - 0,069.

Az ötperces restituciós pulzustöbblet és a maximális pulzus itt is szignifikánsan korrelál (r = 0,629, p $<$ 1 %).

A maximális légzésvolumen (vitál kapacitás) változása, "steady state" és "vita maxima" terhelés után,

27. sz. táblázat

		Nyugalomban	Terhelés után azonnal	1 perc mulva	2 perc mulva	3 perc mulva	"VC deficit" a 3 perc során (%)
"Steady state"	$\bar{x}$	4833	4233	4544	4677	4766	25,7
(N= 9)	SD	1124	1359	1327	1272	1151	19,4
"Vita maxima"	$\bar{x}$	5077	3908	4463	4744	5100	46,3
(N=18)	SD	1030	1120	1101	1057	1090	19,9

VI.

Az uszóedzés hatása az izmok biokémiai folyamatára

Az utóbbi esztendőkben, az izombiopszia révén, betekintést nyerhettünk a terhelés során is az izomsejtek anyagcseréjébe, laboratóriumi körülmények között pedig a végtagba folyó arteriás vérből és a távozó vénás vérből katéterekkel mintát vehettünk.

Uszásra vonatkozó emberi vizsgálatról eddig nem olvastunk. Pl. a müncheni sporttudományos világkongresszuson (1972) sem említettek uszás-vizsgálatot. Ilymódon állatkísérletek tanuságaira kell szoritkoznunk, ami annál is inkább sajnálatos, mivel az uszók teljesitményében az izomalkalmazkodásnak igen nagy jelentőséget tulajdonithatunk. Az előzők során kiderült, hogy a megfelelően magas aerob kapacitás (oxigénkinálat) megengedő, de nem teljesitményt eldöntő faktor. Az uszó néhány izma megkülönböztetetten nagy terhelést végez (a vállöv kart lehuzó izmai, néhány csipőhajlitó), olyannyira, hogy az intenziv ("high qualitiy") edzést olykor izom és izületi tulterhelés akadályozza.

Az élettani törvények ismeretében fel kell tételeznünk, hogy ezen izmok aerob kapacitása sokszorosan megnő, azonban az egész test aerob kapacitásában ez kevéssé tükröződik, mivel tömegük csak kis része az egész izomtömegnek.

Mig a tiz évvel ezelőtti teljesitményélettan a kardiorespiratorikus faktorokban látta a teljesitőképesség határát, vagyis az oxigénkinálatban kereste a limitáló faktort, az utóbbi évek kutatásai az izmok oxidativ kapacitásának jelentőségére vetettek fényt. Ugy mondhatnánk, hogy nem az oxigénkinálat, hanem az oxigén felhasználási képesség szabja meg egy izomcsoport teljesitőképességét.

Elképzelhető-e, hogy a felhasznált oxigént gazdaságosabban értékesiti az izom, vagyis ugyanannyi O_2-molekula felhasználása során, több nagyenergiáju kötés (ATP) képződik? Az elméletileg optimális és kisérletileg sokszor ellenőrzött P:O arány 3:1, vagyis egy O-atom három foszfornak a maroerg kötésbe épüléséhez elegendő. Ezt, biokémikus terminológiával, a terminális oxidáció és az oxidativ foszforiláció kapcsolásának ("coupling") nevezzük. Bizonyos vegy- és gyógyszerek rontják ezt a kapcsolatot, szétválasztják az oxidációt és a makroergfoszfát képzést. Ezen "uncoupling" szerek rontják a biokémiai hatásfokot, ezzel csökkentik az izom oxidativ teljesitőképességét.

Az ellenkezőjére azonban, hogy a 3:1 arány 4:1-re vagy 5:1-re javulna, nem ismerünk példát.

Az edzett izomban - állati vagy emberi izmot vizsgálva - a P:O arány, 2,3-3,2 között van, amely szórás a kisérleti hibába belefér, tehát a 3:1 aránytól való lényeges eltérés - felfelé -, nem ismeretes.

A biokémiai hatásfok, a mitochondriumok oxidativ tevékenységének hatásfoka, eddigi ismereteink szerint nem változik az edzettséggel.

Nagy mértékben változik viszont az izomsejtek oxidativ kapacitása.

Régebbi közlemények szerint hathetes usztatás, egy sor glikolitikus enzim aktivitását, a myozin ATP-aze aktivitásának növekedését és az oxido-redukciós folyamatokban segédkező glutathion-reduktaze növekedését okozta patkány izomban. Ismert, hogy a vadmadarak repülő izmainak O_2 felvevő képessége 3-10x akkora, mint a domesztikált fajoké, ugyanakkor a mitochondriumok száma, nagysága, illetve a mitochondrium-bordák tömege is lényegesen nagyobb, s nagyobb a borostyánkősav-

dehidrogenáze, a citokrómoxidaze stb., vagyis az oxidativ enzimek aktivitását (mennyiségét) az aerob edzés befolyásolja. (Gollnick és Hearn /52/, Hearn és Wainio /58/) A leglényegesebb változás a piroszőlősav-oxidálás képességében jelentkezik, amely az edzetlen kontrollhoz képest kétszeresre is fokozódhat. Mint tudjuk, a piroszőlősav oxidálása a citrátkörben történik, a citrátkörbe való "belépés" a limitáló hely a szénhidrát és zsirbontás biokémiai sorában.

Nos, mind az uszó, mind a futóedzés kvalitative azonos jellegü izom-adaptációt okozott patkány izomban: a piroszőlősav-oxidáció képesség 200 %-kal nőtt, a citrátköri kulcs-enzim, a szukcinil-dehidrogenaze (borostyánkősav-dehidrogenzáze) aktivitása 40 %-kal nőtt, Kraus és mtsai vizsgálatában. /78/

A glikolizis enzimeinek aktivitása nem változott az izmok makroerg-foszfát koncentrációja sem nőtt. A P:O arány 2,6-2,8 volt, tehát az elméleti 3:1-nek megfelelt.

Meg kell jegyezni, hogy az izom aerob kapacitásának növekedése nem jelent hipertrófiát!

Az izom megvastagodása, a tömegének megnövekedése a kontraktilis erővel van szorosabb korrelációban. Az izom állóképessége az oxidativ kapacitás függvénye. Közti helyzetet foglalnak el azok a sportok, amelyekben az egyszer-többször megismételt maximális erőkifejtés és az állóképesség egyaránt szerepet kap (labdajátékok).

A fenti kisérletnél feltünik egy különbség: a futóedzés során még a tizenhatodik héten is van változás (emelkedés), mig az uszás során hamarabb lezajlanak az adaptiv folyamok. Ezen is érdemes elgondolkozni.

VII.

Az uszás néhány mechanikai és alkati kérdéséről

1. A viz közegellenállása

Az uszó az előrehaladás érdekében a közegellenállást kénytelen leküzdeni. Ennek mérése a következő módon történhet:

- huzzák az uszót és mérik a fékezést;
- az uszó nulla sebessége mellett, tolják vagy huzzák a mérőeszközt;
- az uszó különböző sebessége mellett, huzzák vagy tolják a mérőeszközt;
- elméleti meghatározások.

A sebesség-ellenállás görbe szerint 0,6-1,5 m/mp sebesség között lineáris, e felett, a turbulencia miatt, logaritmikus ellenállás-növekedés van. Általában 6-14 kg a rezisztencia ereje az uszásnemektől és a sebességtől függően. (Legkisebb Counsilman uszóinál, ahol az egy percen belül uszott 100 m-nél 6-8 kg.)

Az erő, illetve a munka számitása uszásnál:

$P = k \cdot V^2$

(P = erő ($\frac{kgm}{mp^2}$);
V = sebesség (m/mp);
k = koefficiens ($\frac{kg}{m}$).)

$L = P \cdot s = r \cdot s$

$L = kV^2 \cdot s = k \left(\frac{s}{t}\right)^2 \cdot s$

(L = munka (mkp);
s = ut (m);
r = ellenállás (kp);
t = idő (mp).)

A "k" tényező, Karpovich (1933) vizsgálatai szerint, 1966-ban is elfogadhatóan, a következő:

28. sz. táblázat

	Bőrfelület (m^2)	Vizellenállás (Hgmm) hasonsiklás	hátonsiklás
Férfi	2,23 - 1,77	3,17 V^2	3,66 V^2
Női	1,77 - 1,53	2,68 V^2	2,93 V^2

Az effektiv propulziv erő, helyben uszva a legnagyobb, Counsilman és Alley szerint sprinternél 14 $\frac{mkg}{mp^2}$, Mosterd és Jongbloed szerint melluszónál 22 $\frac{mkg}{mp^2}$.

Az átlagos előrevivő erő, Mosterd és Jongbloed/105/ szerint, kipányvázott helyzetben mérve a húzóerőt ("propelling force") a következő:

29. sz. táblázat

		20 mp alatt	60 mp alatt	100 m-es időeredmény
Gyors	ffi	14,4 kp	10,6 kp	0,58 mp
	női	10,6 kp	8,8 kp	1 p 03,6 mp
Hát	ffi	14,0 kp	10,8 kp	1 p 05 mp
	női	9,8 kp	8,7 kp	1 p 11,4 mp
Pillangó	ffi	13,1 kp	9,9 kp	1 p 03,6 mp
	női	6,4 kp	5,8 kp	1 p 10,6 mp
Mell	ffi	22,3 kp	17,0 kp	1 p 15,2 mp
	női	14,4 kp	10,8 kp	1 p 21,8 mp

Kopriva legutóbbi cikke főleg a biomechanikai kérdéseket tárgyalja. /82/ Karpovich legujabb összefoglalása a "gyökök törvényét" hangsulyozza. Az energiaigény a testfelszin négyzetével arányos. Az ellenállás gyorsuszásnál kisebb mint háton (ld. a "k" tényező nagyságát), illetve mint egyéb uszásnemekben.

Csupán megemlitjük, hogy az uszás biomechanikai kérdéseivel már nemzetközi konferencia is foglalkozott, amelyen Cureton tekintette át az 1930-tól kezdve felgyülemlett mérési adatokat. /34/

Counsilman meggyőzően bizonyitja (Bernoulli törvényének felhasználásával), hogy miért hatékonyabb a kar munkája, ha nem egyenesen, hanem zegzugosan mozog hátra a tenyér. /28/

Igen korszerü müszerezettséggel vizsgálták a testhelyzet és a vizellenállás egyes komponenseinek viszonyát, amelyek közül a hullámkeltés a sebesség negyedik hatványával, az örvénykeltés a sebesség gyökével, a bőrfelület surlódó ellenállása pedig a sebesség négyzetével arányos. (Kent és Atha /75/)

Ezek ismeretében érthető az is, hogy a testarányok vizsgálata régóta érdekli az uszószakembereket, mert a vizben kifejtett ellenállás az alkattól és a technikától függ.

Élvonalbeli uszók antropometriai jellemzőiről mintegy 30 év óta jelennek meg közlemények. Brozek és Parizkova mért először testfajsulyt az uszóknál 1953-ban, s a sprintereknél 1,0786; a középtávuszóknál 1,0729-es értéket talált. /22/

Faulkner a következőképpen foglalja össze az uszóalkatot: "A rövidtávuszók vékonyabbak, sulyosabbak, kevésbé zsirosak. A távuszók alacsonyak, több a zsirszövetük, az átlagosnál kisebb a testsürüségük. A női uszókon kevés a zsirszövet, de sulyuk és magasságuk nem tér el a normálistól". /48/

2. Az uszók testalkatára vonatkozó vizsgálataink

Az uszóversenyzők testalkata és versenyeredményei közötti összefüggéseket már sokan kutattak, de bizonyitható összefüggést az eredmény és az alkat között a világ idevonatkozó szakirodalmában napjainkig nem találtunk. Ennek ellenére, vagy talán éppen ezért vállalkoztunk erre a nagyon nehéz, összetett és bonyolult feladatra.

Az alábbiakban röviden ismertetnénk kérdésfeltevésünket, valamint néhány adatot, eddigi kutatásaink alapján.

Alapfeltevésünk a következőképpen hangzik: két azonos teljesitőképességü uszó közül előnyben van az, amelyik kisebb fajsullyal és keskenyebb testalkattal rendelkezik.

Ez a feltevés nyilvánvalóan megalapozott. Csupán olyan esetben győzheti le kedvezőtlenebb testalkatu versenyző a kedvezőbb testalkatut, amennyiben nagyobb a teljesitőképessége, tehát alkati hátrányát kompenzálja (ez tehát edzésmódszertani kérdés).

Minél magasabb szintet érnek el az eredmények, illetve minél magasabb szintü egy uszóverseny, annál kevésbé képzelhető el egy-egy alkati hátrány kompenzálása a teljesitőképesség többletével.

Feltevésünk alapján a kiemelkedő alkati tulajdonsággal rendelkezőket is a legjobbak között kereshetjük. Feltételezésünk alapján a legnagyobb uszóversenyek győztesei alkatilag "áramvonalasabbak" társaiknál. Megvizsgáltunk 143 női és 103 férfi uszót, akik több éve edzenek, versenyeznek. A megvizsgáltak harmadrésze külföldi versenyző volt.

A nyert adatok alapján tudtuk, hogy hány éves korban, milyen fajsuly vagy testméret adatokat várhatunk.

Ezek után az 1969. évi budapesti női Európa Kupa uszóverseny résztvevőit megvizsgáltuk (egy nemzet kivételével). Ismeretes, hogy versenyszámonként, s nemzetenként csak egy fő indulhat, igy kifejezetten a legjobbakat vizsgálhattuk.

A rendelkezésünkre álló adathalmaz sok érdekes és tanulságos összeállitást tesz lehetővé.

Feltételezésünk szerint a sürü közegben előrehaladó test haladási sebességét a közegellenállást erő befolyásolhatja. Az egyéb faktorokat, amelyek szintén befolyásolják a teljesitményt ezuttal nem kivánjuk emliteni. A közegellenállási erő a haladás irányára merőleges test keresztmetszetéből adódik. Ennek a faktornak a meghatározására mi a váll- és a csipőszélesség adatait választottuk, illetve a kettő átlagát. A nyert adatot arányitottuk a testmagassághoz. Az igy kapott számot elneveztük áramvonal indexnek:

$$\text{áramvonal index} = \frac{Y \cdot 100}{\text{testmagasság}}$$

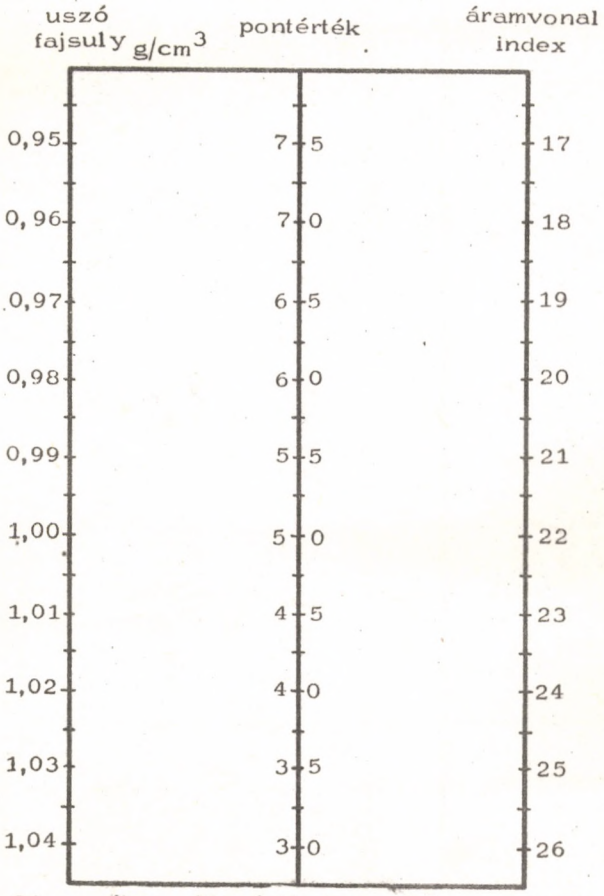
$$\left(Y = \frac{\text{vállszélesség} + \text{csipőszélesség}}{2}\right)$$

Az áramvonal index, tehát a testszélesség adatait reprezentálja. Ez az érték 17 és 24 % között mozoghat (ld. 24. sz. ábra). E szerint a nyurgább alkatuak az alacsonyabb, mig a viszonylag szélesebb uszók a magasabb pontszámokat nyerték alkati adataik alapján. A fenti módszert követve kerestük az egyes uszásnemekre jellemző alkati és életkori adatokat.

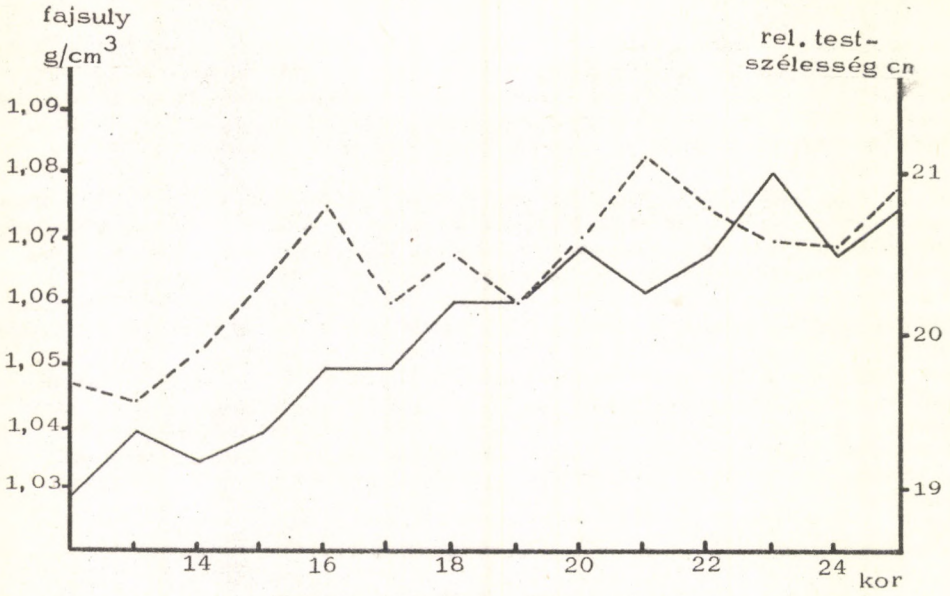
Megállapitottuk, hogy az életkorral párhuzamosan nő az áramvonal index értéke, mind a férfiaknál, mind a nőknél. Ugyanezt a megállapitást tehetjük az abszolut testszélességi értékekre nézve, tehát az életkorral párhuzamosan, szélesednek az uszóversenyzők.

A legáramvonalasabb leány alkatokat 13 éves korban mértük, mig a legszélesebbekre jellemző adatokat 21 éves koruaknál regisztráltuk.

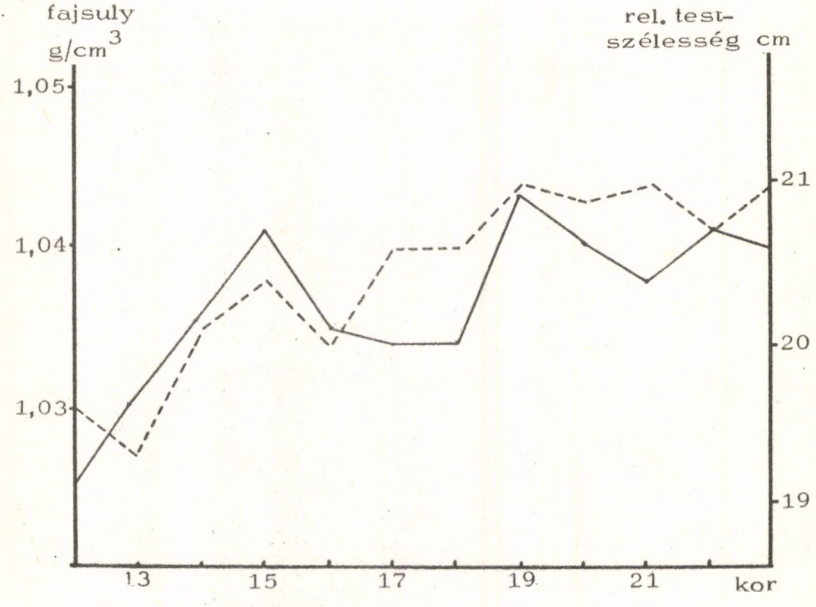
Érdekességképpen bemutatjuk 103 uszó férfi - köztük közel harminc nemzetközileg is ismert külföldi uszó - áramvonal indexét az életkorral párhuzamos ábrázolásban, saját méréseink alapján (ld. 25. sz. ábra). A szaggatott vonal ábrázolja az életkorral emelkedő, romló áramvonal indexet. Az index feltünően emelkedik a tizenhatodik életévig.



24. sz. ábra. Uszóalkalmassági nomogram.



25. sz. ábra. 103 uszó relativ testszélessége és testfajsulya.



. sz. ábra. 143 uszónő relativ testszélessége és testfajsulya.

143 uszónő ábrája hasonló (26 sz. ábra), a szaggatott vonal ezuttal is az áramvonalasság mutatója: érdekes, hogy 15 éves korban (lassubbodik) csillapodik az áramvonalasság romlása, tehát egy évvel korábban, mint a fiuknál.

A most ismertetett 143 uszónő átlagos adataihoz viszonyitjuk az EK-n résztvevő hét nemzet legjobb uszónőinek testméreteit.

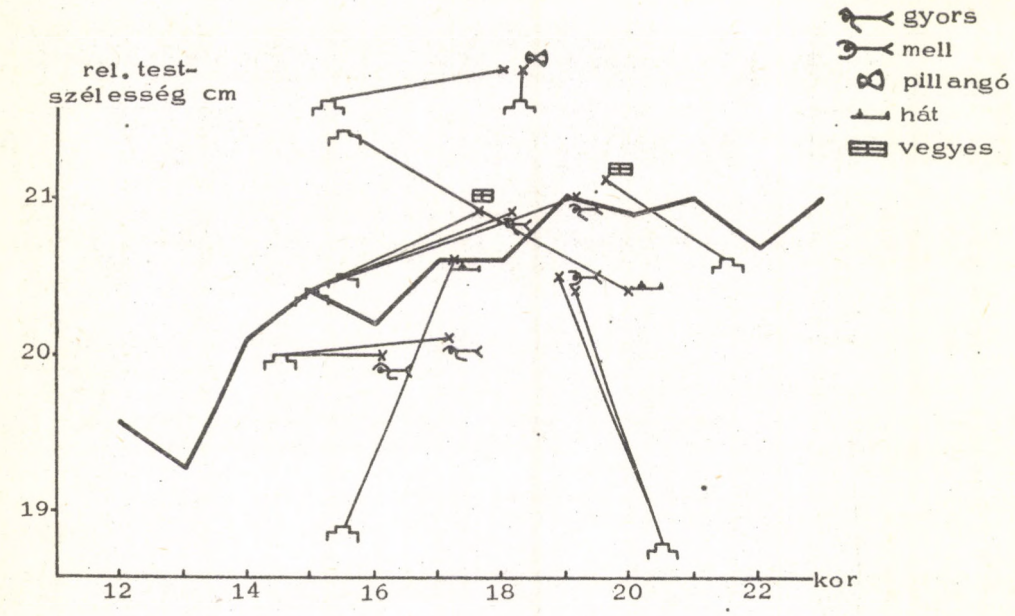
A 27. és 28. sz. ábrához az előbbi görbét vettük alapul. A továbbiakban a különböző uszásnemekben induló hat versenyző életkori és áramvonal indexét összegezve a megfelelő helyre rajzoltuk. Egy x-el jelöltük a helyüket, az x mellé rajzoltuk az uszásnemet bemutató ábrát és távot. Az ábrán a huszas áramvonal mutatóival egyvonalban látható tehát a gyorsuszó pálcika rajz, mellette egy 800-as és egy x. Ez azt jelenti, hogy a 800 m-en induló hét lány (hét nemzetből) alig mult el átlagosan 16 éves. Mig az x-ből kimutató egyenes vonal egy dobogóra mutat, amely azon a helyen áll, ahová a szám győztese tartozik életkori és áramvonal indexe alapján.

(Az ábrák magyarázata:
a gyorsuszó alak = gyorsuszást,
a melluszó alak = melluszást,
a lepke alak = pillangóuszást,
a hanyattfekvő alak = hátuszást,
a négyrészre osztott téglalap = vegyesuszást jelöl.)

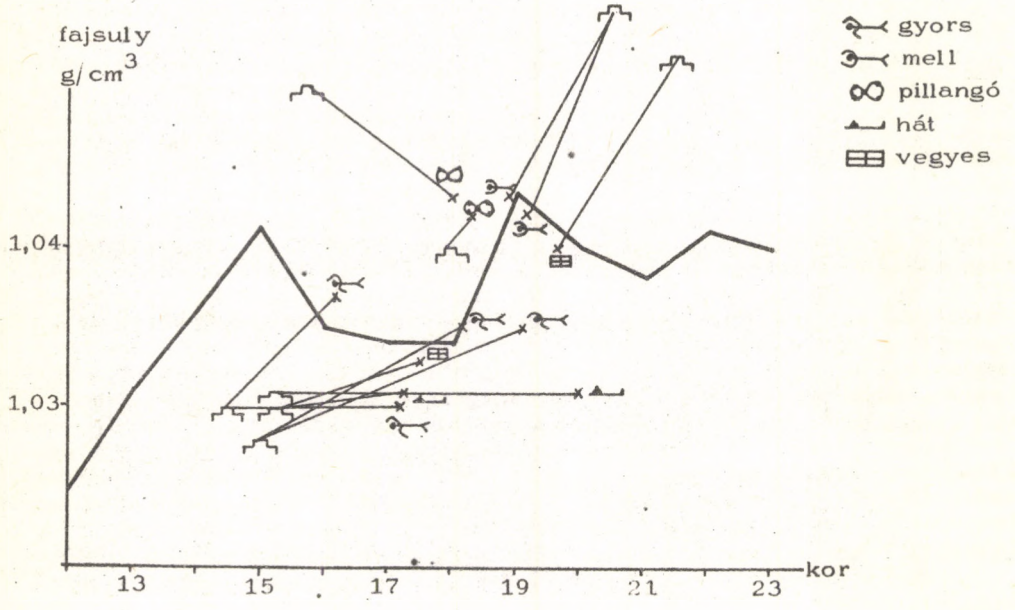
Az ábráról leolvashatjuk, hogy (egy kivételtől eltekintve) valamennyi dobogó alacsonyabban van, mint az x, ahonnan a vonal indul. Ez azt jelenti, hogy 1969-ben a női uszó EK tizenkét egyéni győztese közül tizenegy az általunk felállitott áramvonal index alapján, áramvonalasabb testalkatot mutatott, mint társnőik.

Kifejezetten gracilis testalkatot mutattak a verseny legfiatalabb résztvevői, a 400 és a 800 m-es gyorsuszásban induló lányok. Amint az ábráról kitünik, a döntő résztvevői áramvonalasabbak voltak az életkoruknak megfelelő lányoknál, valamint fiatalabbak is voltak. Egyszóval Európa hosszutávuszó leányai alkatilag lényegesen különböztek társnőiktől. A győztes még ezeken is tultett. A 400 és 800 m-es gyorsuszás győztese, a mezőny legfiatalabb indulója volt, kitünő áramvonal indexszel. Az ábra felső szélén helyezkednek el viszont a 100 és a 200 m-es pillangóuszás résztvevői és győztesei egyaránt, akinek az átlagos áramvonal indexe igen erősen szignifikánsan különbözik a 400 és a 800 m-es gyorsuszónők áramvonal indexétől. (Ld. 29. sz. ábra) Az ábrából nem tünik azonban ki, hogy a hosszutávuszók azért a legkeskenyebbek, mert hosszutávon usznak, vagy azért usznak hosszutávon, mert áramvonalasak. Ugyanezt a kérdést feltehetjük a pillangóuszóknál is: vajon a különleges uszómozgás alakitotta őket ilyenné, vagy alkatuk adottsága sodorta őket ehhez az uszásnemhez. Ezek még nyitott kérdések, de tény, hogy a pillangózó leányok között is a viszonylag keskenyebb győzött. A 100 m-es pillangóuszás győztese is az átlagtól eltérő adatokat mutatott, lényegesen fiatalabb és áramvonalasabb volt versenytársainál.

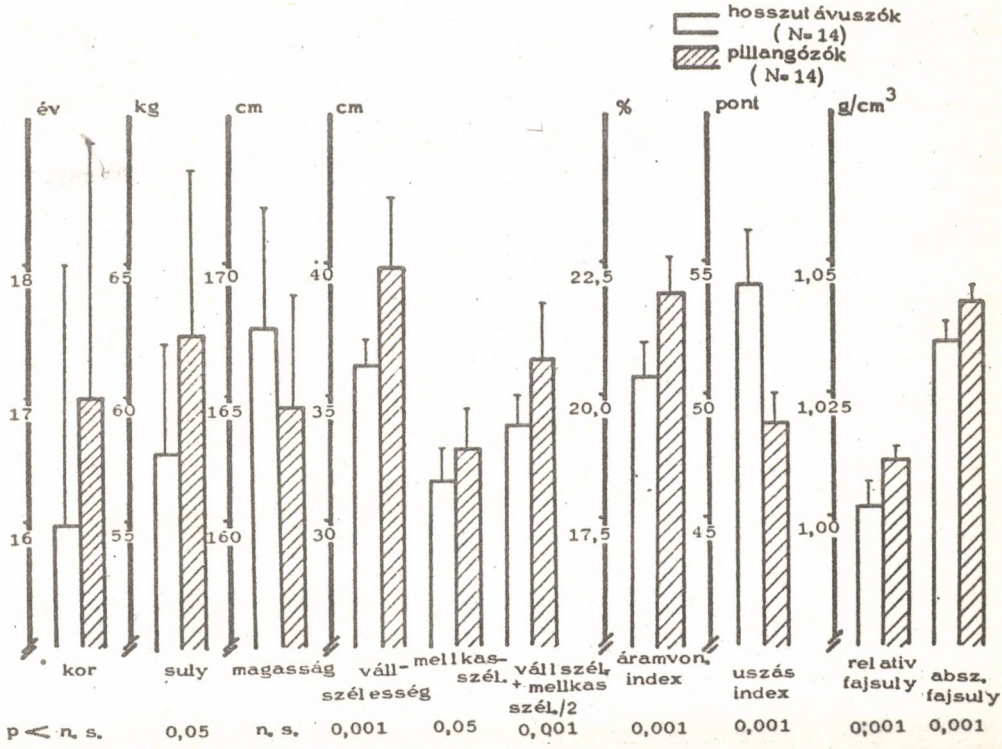
Ha összevetjük az uszásnemeket az áramvonal index alapján, kitünik, hogy az egyes uszásnemek képviselői merőben eltérő jellemzőkkel rendelkeznek. Ezek közül szeretnénk kiemelni a hosszutávon uszó leányok áramvonalas testalkatát és roppant fiatal életkorát. A pillangózóknál másfél évvel fiatalabbak voltak, de az életkoruk nem különbözött szignifikánsan a pillangózó uszónőkétől.



27. sz. ábra. 143 uszó relativ testszélessége.
(Az Európa Kupa résztvevői)



28. sz. ábra. 143 uszónő testfajsulya, életkorok szerint.



29. sz. ábra. Női hosszutávuszók és pillangózók antropometriai adatai.

Egy előző tanulmányunkban utaltunk arra, hogy a szív és a keringési rendszer - tehát az állóképességi teljesitmény alappillére -edzhető gyermekkorban. Az alkat és az edzhetőség szempontjából tehát a serdülő kor igen alkalmas leány versenyzőknél hosszutávuszó eredmények produkálására.

A női versenyzők abszolut szélességi adatai közelitően hasonlóak az áramvonal indexhez. Az abszolut legkeskenyebb, legfiatalabb csoport a 800-as gyorsuszó leányokból állt. (Egyébként az ausztrál 800 m-es uszócsillagok is hasonló életkorban érték el világcsucsaikat.) Az életkorral szépen, arányosan nőtt az EK-n résztvevő leányok szélessége. A legszélesebb uszónők, méréseink szerint, a pillangózók. Közel 3 cm-es (igen erősen szignifikáns) abszolut testszélesség különbséget mutatnak az adatok: a 400 és a 800 m-es gyorsuszó leányokhoz viszonyitva.

A test fajsulyát a viznél kisebb fajsulyu zsir (0,948 g/cm^3), az 1,00 g/cm^3 fajsulyu viz és az 1,100 g/cm^3 körüli egyéb testalkotórészek aránya szabja meg. Ha a testüregekben lévő levegőmennyiséget lemérjük és levonjuk a test térfogatából, azt levegőmentes, vagy valódi fajsulynak nevezzük.

Az uszás közben azonban a tüdőben lévő levegőmennyiségtől függően, a test fajsulya az előbbi valódi fajsulynál kevesebb lesz és ezt funkcionális fajsulynak nevezzük.

A kétféle fajsulymérés nemcsak a számszerüségben ad eltérő értéket, hanem különböző kérdésfeltevésre válaszol.

Harmincöt uszón (22 férfi, 13 nő), valamint tizenhat atlétán (13 férfi és 3 női dobó) végeztünk fajsulymérést.

A viz alatti testsulymérések során, a kisérleti egyén nehezen tudja a 100 %-os vitál kapacitását kilélegezni, ezért a mérések során teljesen teleszivott tüdővel mértük a kisérleti egyének viz alatti sulyát. Hang és mtsai /57/, valamint egyéb szerzők szerint, a viz alatt a teljes tüdőtérfogat 92 %-a lélegezhető be.
A teljes tüdőtérfogatból tehát 8 %-ot levontunk és a teljes térfogat 92 %-át vettük alapul.

Hix és mtsaihoz, valamint Gnaedingerhez hasonlóan, mi is meghatároztuk a reziduális volument, hélium higitásos módszerrel. /62, 55/

$$\text{Fajsuly} = \frac{\text{suly}}{\text{térfogat}}$$

A fajsulymérés gyakorlata: valódi fajsuly $= \frac{g}{(g-gw)-V_R}$

(g = szárazon mért testsuly;
gw = vizben mért testsuly;
V_R = reziduális volumen.)

$$\text{Funkcionális fajsuly} = \frac{g}{g - \left(gw + \frac{VC}{2}\right)}$$

(VC = vitál kapacitás)

Az irodalom (Würz /148/) és saját megfigyeléseink szerint a légzésmélység, maximális terhelés alatt, sem haladja meg a vitál kapacitás 60 %-át. A funkcionális fajsuly kiszámításánál levontuk a teljes vitális kapacitás 50 %-át.

A saját véleményünk, valamint Adrian nézete szerint is az uszók 50 %-os tüdőtérfogattal usznak.

A továbbiakban elsősorban az érdekelt minket, hogy a teljes tüdőtérfogat hány %-át teszi ki a reziduális volumen?

Paerisch és mtsai vizsgálatai alapján ez kb. a vitál kapacitás 28 %-át teszi ki. /111/ A vizsgálat előtt a következő kérdést vetettük fel: elfogadható-e a Paerisch és mtsai által meghatározott arány, vagy szükséges-e minden alkalommal a reziduális volumen meghatározása?

Az általunk mért reziduális volumen aránya, a vitál kapacitáshoz viszonyitva, szélső értékben 16,1 és 44,3 % között mozgott. Az átlagértékeink ezek szerint megegyeztek a Paerisch és mtsai által megadott értékekkel, viszont a szórásuk olyan nagy eltérést mutatott, hogy nem tekinthettünk el az egyéni reziduális volumen meghatározásától.

Az uszók fajsulyát vizsgálva, harmincöt versenyző valódi és funkcionális fajsulyát mértük, majd kiszámitottuk a korrelációs koefficiens összefüggést a kettő között.

Méréseinkből kitünt, hogy az uszók valódi fajsulya 1,096 g/cm^3 (SD: ± 0,0025 g/cm^3). A férfiak átlagos valódi fajsulya 1,090 g/cm^3, ez nagyobb, mint a nőké (1,078 g/cm^3).

Ezek a mérési adatok egyeznek a Pugh és mtsai által meghatározott fajsuly adatokkal. Szerintük az uszók 1,060-1,080 g/cm^3-ig terjedő fajsuly értékeket mutattak. Méréseik arra utalnak, hogy az uszóversenyzők fajsulya könnyebb, mint az egyéb sportolóké.

A férfiak funkcionális fajsulya (1,028 g/cm^3) is nehezebb a nők funkcionális fajsulyánál (1,019 g/cm^3). Az uszóversenyzők átlagos funkcionális fajsulya 1,025 g/cm^3 (SD: ± 0,0061 g/cm^3).

A korrelációs koefficiens 0,222. A valódi és a funkcionális fajsuly között tehát nem találtunk szignifikáns összefüggést.

Korábbi munkáinkban utaltunk már a fajsuly jelentőségére, uszásnál. (Szabó S. /136/, Szabó S. és Szabó Z. /139/) Megállapitásaink egybehangzanak Wutscherk /149/ és más szerzők nézetelvel.

A valódi fajsuly megállapitása különösen hosszutávuszóknál játszik szerepet. /139/ Erre vonatkozóan egy példát emlitünk vizsgálatunkból: A pillangózó G. B. (200 m: 2 p 06 mp) és a hosszutávuszó K. E. (1500 m: 18 p 18 mp) egyaránt 1,100 g/cm^3 fajsulyértéket mutatott. Az utóbbi versenyző funkcionális fajsulya kedvezőbb az uszás szempontjából és ezt tüdőben maradó nagyobb levegőmennyiség okozza.

Az uszók és más sportolók valódi testfajsulya kevésbé különbözik egymástól, mint a funkcionális fajsuly. Ennek az az oka - amint osztályunk vizsgálatai mutatják, - hogy az uszóknál a funkcionális reziduális kapacitás nagyobb, mint a normál populációnál.

Vizsgálataink egyértelmüen azt bizonyitják, hogy a hosszutávuszók funkcionális testfajsulya jóval alacsonyabb, mint a sprinter uszóké. Wutscherk és Bolger ugyanezt tapasztalták.

Vizsgálataink szerint a legjobb 30 hazai pillangózó és melluszónő funkcionális fajsulya 1,04-1,05 g/cm^3 között, a 400 és 800 m-es versenyzőké 1,01 - 1,03 g/cm^3 között található.

Nemcsak az áramvonal index, hanem a fajsuly vonatkozásában is tapasztaltunk szignifikáns különbséget a hosszutávu gyorsuszónők és a pillangózók között. A hosszutávuszó leányok könnyebb fajsulyal rendelkeznek, mint a pillangózók.

A korábbi és az 1969. évi női uszó EK-n végzett méréseink alapján összefoglalólag megállapithatjuk, hogy a legmagasabb szintü eredményeket elérő versenyzők uszásnemre és távra jellemző, antropometriailag regisztrálható tipusokra bonthatók. A hosszutávu uszólányok testsulya, fajsulya, áramvonal indexe, vállszélessége és csipőszélessége szignifikánsan alacsonyabb, illetve keskenyebb, mint a pillangózó lányoké.

Testfajsulymérésnél a valódi és a funkcionális fajsulyt különböztettük meg. Mig az előbbi a testzsir és egyéb szövetek arányát jelzi, a funkcionális fajsuly az uszóknál specifikus sportági alkalmassági mutató. A hosszutávuszók kitünnek alacsony funkcionális fajsulyukkal. Az uszók magasabb reziduál volumene ilyen szempontból előnyösnek tünik, de egy határon tul károsnak kell tekinteni. A nehézatléták valódi fajsulya kimutatja a zsir kedvezőtlen részarányát a testfelépitésben. A fajsuly megitélésének egyéb módja a bőrredővastagság mérése, illetve a testpletizmográfia.

3. A csontéletkor, a funkcionális antropometriai adatok és az aerob kapacitás viszonya uszóknál.

A gyermek és ifjusági sporttal foglalkozó szerzők az elmult évek során egyre többet irnak a csontéletkor jelentőségéről. Szignifikáns korrelációt találtak a csontéletkor és a testmagasság, valamint a testsuly és a testfelület között. (Labitzke /84/, Medved /97/, Czarnocka-Karpinska /37/)

A csontéletkor és a maximális O_2-felvétel közötti szoros összefüggésre utalnak Hollmann és mtsai /64,65/, valamint Labitzke munkái.

Kérdésfeltevésünk az volt, hogy milyen összefüggés található a csontéletkor és a funkcionális antropometriai mérések között, továbbá a csontéletkor és a maximális O_2-felvétel között, edzésben lévő, állóképességi sportolóknál. Választ kerestünk arra, hogy a csontfejlődéssel párhuzamosan hogyan fejlődik a sportolók aerob kapacitása.

A következő módszert alkalmaztuk: Meghatároztuk harminc 8-17 éves koru uszó csontéletkorát (14 leány és 16 fiu) - az általunk egy előző munkában már használt módszerrel - a bal kézről készült röntgenfelvétel alapján. A felvételeket a Greulich és Pyle-féle atlasz felvételeivel vetettük egybe és ennek alapján határoztuk meg az uszók csontéletkorát.

A Rohrer és Kahlsdorf által megadott, s Musshoff, valamint Reindell és mtsai /118/ által modifikált röntgenmódszerrel határoztuk meg a szivvolument. A szivfelvételek fekvő helyzetben készültek.

A kardiopulmonális teljesitőképesség meghatározása a "Jaeger-futószalag-Pneumotest" berendezések segitségével történt. A lányok 10 %-os meredekségü, 10 km/óra sebességü, mig a fiuk ugyancsak 10 %-os meredekségü, de 12 km/óra sebességü futószalagon kezdték a futást. Kétperces munkaidő után a 8-12 éveseknél 3 %-os, a13-17 éveseknél 5 %-os lejtőszög emeléssel fokoztuk a terhelést. A további kétpercenként ugyanilyen arányban történt a futószalag meredekségének emelése, szubjektiv kimerülésig. Az O_2-felvétel, a légzésperctérfogatot, valamint az RQ értékeit és a szivfrekvenciát a Jaeger-féle "Pneumotest" készülékkel regisztráltuk. A "vita maxima" kritériumok a következők voltak: 1,1-et meghaladó terhelés alatti RQ, 180 feletti pulzus, 10 mkg/l-t meghaladó bázishiány. Meghatároztuk ezen felül a vitál kapacitást, a testsulyt. A 100 m-es gyorsuszó időeredményeket mp-ban adtuk meg.

Az alábbi paramétereket vettük figyelembe:

- a percenkénti O_2-felvételt (STPD),
- a légzésperctérfogatot,
- az RQ-t,
- a szivfrekvenciát,
- az O_2-pulzust,
- a testsulykilogrammra számitott maximális O_2-felvételt,
- a relativ és az abszolut szivvolument.

A csontéletkori vizsgálatok alapján három kategóriába osztottuk az uszókat. Hat esetben találtunk retardáltságot, ezeket az első csoportba osztottuk. Tizennégy uszó normál csontéletkort mutatott, ezeket a második csoportba soroltuk. Tiz uszó akcelerált volt a csontéletkora alapján, ezeket a harmadik csoportba soroltuk. Csupán azokat a sportolókat minősitettük akceleráltaknak, vagy retardáltaknak, akiknél a csontéletkor legalább hathónapos eltérést mutatott a normálistól. (Ld. 30. sz. táblázat) Mindhárom csoportnál öt éve folytak az edzések. A retardált és az akcelerált csoport közötti csontéletkor-különbség, a Student-féle "t"-próba alapján, magasan szignifikáns ($p < 0{,}1$ %),

Az akcelerált csoport, tehát szignifikánsan jobb időt produkált 100 m-es gyorsuszása során, mint a retardált csoport ($p < 5$ %). Egy előző munkánkban utaltunk arra, hogy rövidtávon az akcelerált uszók jobb eredményeket érnek el, mint a retardáltak. (Ld. 30. sz. ábra)

Az abszolut szivvolumen nem mutat szignifikáns különbséget. A relativ szivvolumen meghatározásánál érdekes megállapitást tehetünk. A retardált csoport szignifikánsan nagyobb ($p < 5$ %) relativ szivvolumennel rendelkezik, mint a normál csoport.

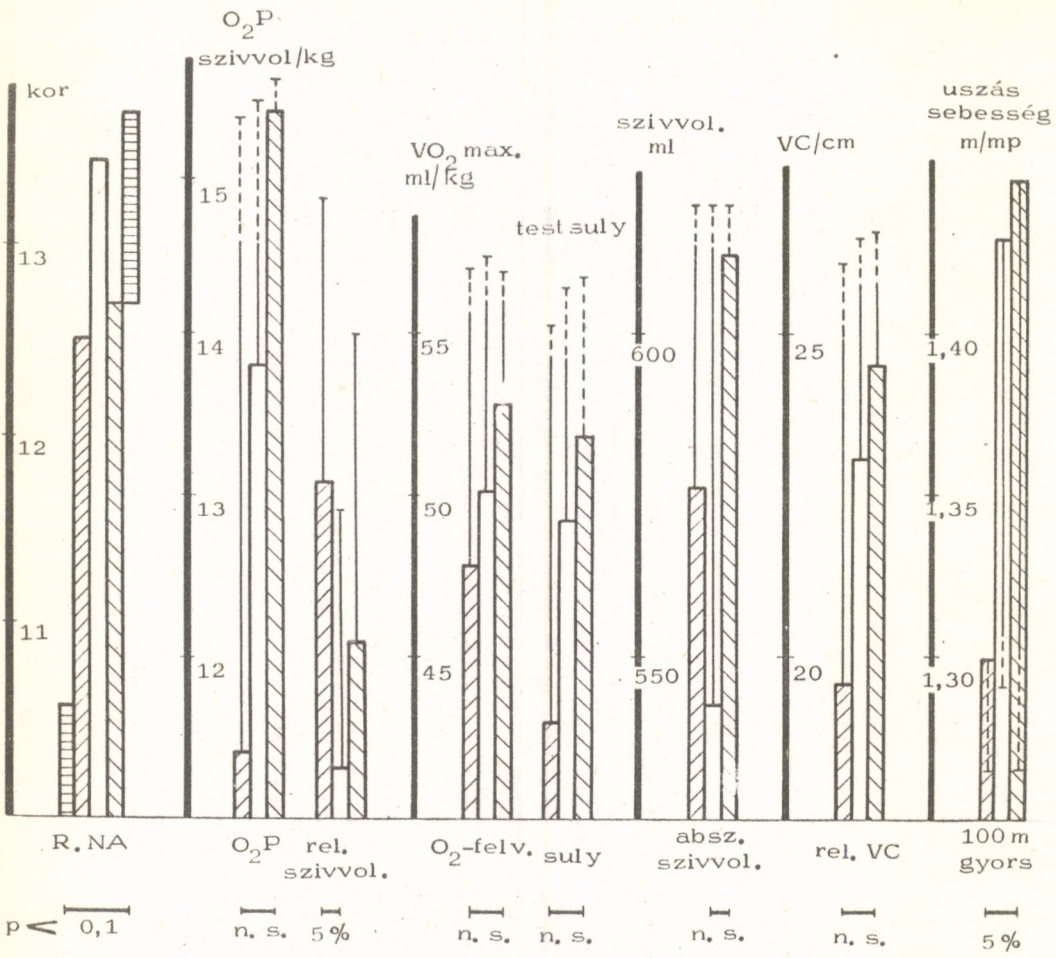
A csontéletkor szerinti retardált, normál és akcelerált uszócsoportok élettani adatai:

30. sz. táblázat

		Uszó seb. 100 m-en (m/mp)	Szivvolumen (ml)	Relativ szivvolumen (ml/kg)	O_2-felvétel/kg testsuly (ml/kg)	O_2-pulzus (ml/pulz.)	Naptári életkor év hón.	Csontéletkor	VC/testmagasság (ml/cm)	Testsuly (kg)
Retardált	$\bar{x}$	1,298^{x}	578	13,1^{x}	47,81	11,4	12 6	-27,5^{xx}	19,0	43,1
(N= 6)	SD	0,2165	271,9	1,84	9,2	4,91	3,23	-12,1	6,36	15,7
Normál	$\bar{x}$	1,430	543	11,3^{x}	50,5	13,8	13 5	0	22,5	49,2
(N=14)	SD	0,2112	115	1,63	11,3	5,4	2,9	-	7,04	13,2
Akcelerált	$\bar{x}$	1,447^{x}	613	12,1	53,0	15,3	12 8	+14,1^{xx}	23,8	52,1
(N=10)	SD	0,2335	140	1,94	8,3	5,7	2,6	5,6	6,88	15,4

^{x} Szignifikáns különbség $<$ 5 %

xx Szignifikáns különbség $<$ 0,1 %



30. sz. ábra. Élettani adatok a retardált ▨, normálisan fejlett ☐ és akcelerált ▨ uszóknál.

Az akcelerált és a retardált csoport, valamint a normál és az akcelerált csoport között nincs szignifikáns különbség.

Mivel magyarázhatjuk a retardált csoport nagyobb relativ szivvolumenét? Ha az állóképességet jelző paramétereket áttekinthetjük, akkor megállapithatjuk, hogy a testsulykilogrammonkénti maximális O_2-felvétel, az oxigén-pulzus és a vitál kapacitás/testmagasság átlaga a retardáltaknál kisebb, mint a normális és az akcelerált csoportnál. Másrészről, különbséget tapasztaltunk a retardált csoport testsulyánál, amely kisebb volt a többi csoportnál tapasztalt sulyoknál (bár a nagy szórás miatt ez az átlagbeli különbség sem szignifikáns).

Az állóképességi és uszóeredményességi mutatókból kitünik a testsulykilógrammra számitott maximális O_2-felvétel, valamint az oxigén-pulzus, a vitál kapacitás/testmagasság és a testsuly az akcelerált csoport irányába növekvő tendenciát mutatnak.

A retardált csoportba tartozók között két-, illetve hároméves osszifikációs késés mellett 62, illetve 53 ml/kg-os O_2-felvételt észleltünk két leány uszónál, akik nemzetközi szintü uszóeredményeket értek már el. A csontosodási kor, az aerob kapacitás és a versenyeredményesség összefüggése e szerint sem obligát.

A harminc uszón végzett vizsgálataink alapján az alábbi megállapitásokat tehetjük:

A csontéletkor szerint erősen különböző, retardált és akcelerált csoport, uszóteljesitménye szignifikáns különbséget mutatott. A csontéletkorral párhuzamosan, de nem szignifikánsan, különbözött az aerob kapacitás, a testsulyra számitott maximális O_2-felvétel, az O_2-pulzus, a relativ vitál kapacitás és a testsuly.

A szivvolumen nem különbözött számottevő mértékben. A relativ szivvolumen a retardált csoportban a legnagyobb, mig az akceleráltaké is meghaladta a normálisan fejlődött sportolók relativ szivvolumenét. A retardáltak nagy relativ szivvolumene a biológiai fejlődéssel magyarázható: a 10-11 éves gyermekek relativ szivvolumene az irodalom szerint (Roskamm és mtsai /121/, Schleusing és Rieger /124/) 12,5-13,0 ml/kg, és a 13-14. életévre éri el a 10-11 ml/kg körüli értéket. A retardáltak nagyobb relativ szivvolumene mögött tehát nem kell kóros dilatációt keresnünk.

VIII.

A hőháztartás uszás közben

Az uszás specifikumainak egyike, hogy az izommozgás során termelődő hőfelesleg - amely a hosszabb tartamu sporttevékenységnél fokozottan zavart okozó hatásu lehet - a vizben könnyen elvezetődik. A csatorna-átuszás és a távuszások egyik problémája éppen a tulzott lehülés ellen történő megfelelő védekezés.

Az uszó az edzések során ritkán kerül olyan mostoha körülmények közé, hogy a lehülés számottevő lehessen, hiszen a mintegy 20 %-os mechanikus hatásfoku izommunka során a felvett oxigén 80 %-a hővé alakul: 4 literes oxigénfelvételnél tehát mintegy 3 liter, azaz 15 kal/perc a szervezet hőtermelése.

A hőcsere (leadás) az anyagtól függő hővezető képességen kivül, a hőcserében részt vevő testfelület és a hőmérséklet-különbség függvénye:

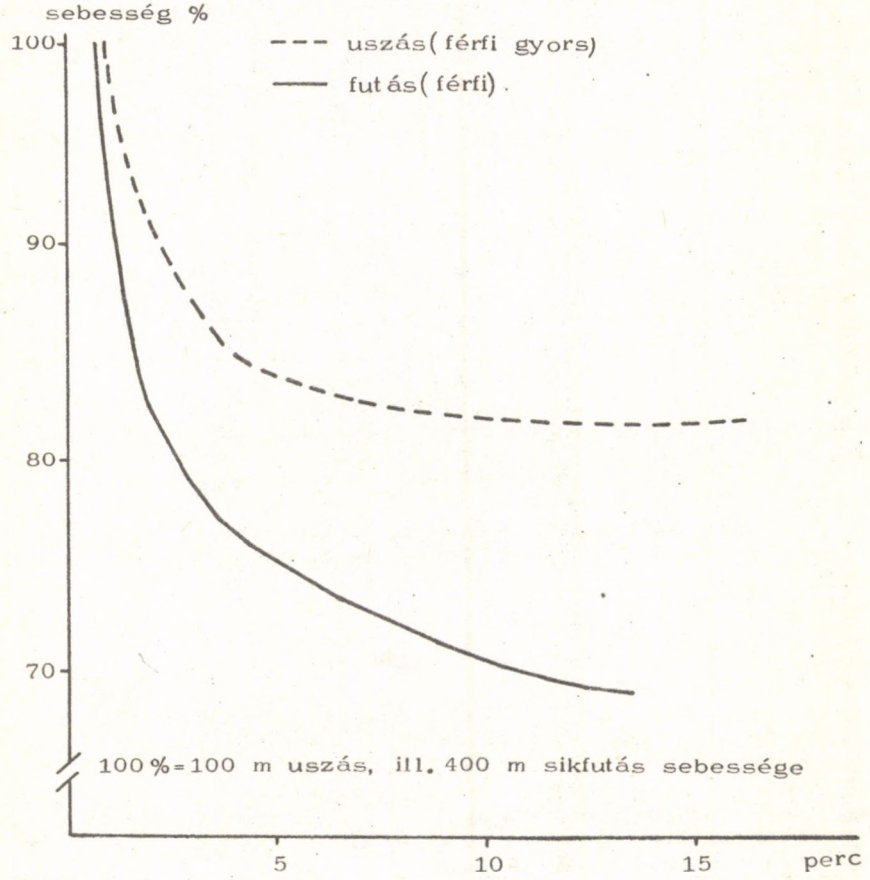
$$Q_{vezetett} = F_{effektiv} \cdot \lambda \cdot (t_o - t_m) \text{ kcal/perc}$$

(Q = a vezetéssel leadott hő;
F eff. = a hőcserében részt vevő testfelszin;
λ = a hővezető képesség;
to és tm = testfelszin és a környezet hőmérséklete.)

Mivel az uszó egész testfelszine érintkezik a nagy hőkapacitásu és hővezetőjü vizzel, a hőleadás az uszó szervezete számára nem jelenthet gondot. Ez azzal az előnnyel is jár, hogy nem kell a szervezetnek fokozott gondot (energiát) forditania a párologtatásra (verejtékezés) és arra, hogy a hőt a testfelszinre szállitsa. Utóbbi azt eredményezi, hogy a keringő vér nem kell, hogy a bőrerekbe folyjon, hanem nagyobb része kerülhet a dolgozó izmokba. A szív perctérfogata tehát más sporthoz képest fokozottabban állhat az izomteljesitmény szolgálatában. (Craig /33/)

A fizikai munkát végző ember számára a 33°-C-os viz indifferens, ebbe merülve sem a hőtermelést nem kell fokoznia, sem a test nem melegszik fel. A 15-20°-os viz (a bőr hővezetésétől függően) már olyan hideg, hogy a legerősebb fizikai munka esetén is csökken a testhő. Mivel a viz hővezető képessége igen magas, főként a végtagokban termelődő hő vezetődik el könnyen. Mintegy 25°C az a vizhőmérséklet, amelynél az uszóedzés intenzitásának megfelelő hőterme-

lés és hőleadás egyensulyban van. (Faulkner /48/) A futás során - különösen meleg napokon - 41°C-ra is megemelkedhet a testhő, és zavarja a szervezet müködését. Craig szerint a hőháztartás különbözősége az oka annak, hogy az uszás sebessége a maximálishoz képest a hosszabb távokon kevésbé csökken, mint a futásé. /32/ A 31. sz. ábrán a müncheni olimpia körülbelül azonos időtartamu uszó- és futóversenyeinek eredményeit hasonlitottuk össze ilyen szempontból.



31. sz. ábra. A sebesség %-os csökkenése a hosszabb távokon. (A müncheni olimpia győzteseinek teljesitményei.)

Nem találtak különbséget a (gázcsere) paraméterekben Costill és mtsai a 17, a 26 és a 33°-os vizben végzett 20-20 perces uszás során. /30/ A szivfrekvencia helyreállása a terhelés után (pulzusnyugvás) a 17°-os vizben volt a leggyorsabb, mig a 33°-osban a leglassubb. A testhőmérséklet a melegebb vizben magasabb volt.

Schlicht és mtsai hat főiskolás uszónőt usztattak gumikötél ellenében 16, 22 és 28°-os vizben, melluszással, s maszk segitségével spiroergometriás mérést végeztek. /125/ Az uszás 10-10 percig tartott. Összesen 56 mérés történt. A percventilláció az uszás elején a hideg vizben gyorsabban nőtt, mint a melegben. A 3.-10. perc értékei azonosak voltak. Az oxigénfelvétel is hasonló tendenciát mutatott, de sokkal kisebb volt a különbség a 16 és a 28°-os vizben végzett uszás között: a hideg vizben az O_2 kihasználási % rosszabb volt, a légzés gazdaságtalanabb. A 3.-10. percben mindhárom hőfoku vizben 91 kal volt az energiaigény. A legfeltünőbb tehát a légzési ekvivalens (ventilláció/felvett O_2) kedvezőtlen viselkedése a hideg vizben. A pulzus és a vizhőmérséklet nem mutatott egyértelmü összefüggést, de a pulzusnyugvás e vizsgálatban is a hideg vizben volt a leggyorsabb.

Az "excess-CO_2" emelkedése - amely Issekutz és Rodahl /70/ szerint a 0,75-ös RQ meghaladását jelz és szoros összefüggésben áll a savasodással - néhány sportolónál, éppen a legjobban edzetteknél az első három percben hiányzott. Ugyanezeknél a sportolóknál a kezdeti légzésemelkedés kifejezettebb volt, de hamar javult a légzési ekvivalens, s ebből az következik, hogy e sportolók kezdeti tejsavemelkedése kisebb volt.

Baskirk- a távuszó versenyeket is beleértve - 7-35°-os vizhőmérséklet mellett ismer versenyeket. Az "optimális" vizhőmérséklet szerinte igen egyéni; a hosszutávu versenyekre (1500 m) 29°C-os vizet tart megfelelőnek. /19/

Az uszodák épitéséről és a hidegvizü medencék melegitéséről is értekezik a szaksajtó. (Preiswerte Sportstätten /Seminar. 1967/, Sklenar /132/, De Jongste /72/)

IX.

Gyermekversenyzőknél végzett vizsgálataink

1. Az élettani jellemzők fejlődése

Néhány gyermekuszó ötéves nyomonkisérése ürügyén szeretnénk elmondani véleményünket a fiziológiai rendszerek fejleszthetőségéről és a korai versenyzésről.

1967 őszétől vizsgáljuk rendszeresen e gyerekeket, akik közül hárman korosztályukban Európa legjobb gyermekuszói között vannak, illetve voltak az elmult öt év során.

Az 1958-61-ben született, nyolc fővel indult csoport sajnos az idők során lemorzsolódott, de még az ilyen kis létszámu csoportok long-term vizsgálatáról is alig olvashatunk adatokat az irodalomban.

Az edzéselveket és az edzésmennyiséget a 31. sz. táblázat mutatja be. A vezető gondolat az volt, hogy a néhány éves alapozás során kialakitsák a helyes uszástechnikát és kifejlesszék a kardiorespiratorikus rendszert, majd ezek birtokában egyre nagyobb sulyt helyezzenek a gyorsasági munkára, vagyis közelitsenek a "verseny-specifikus, intenziv, motivált" edzéshez.

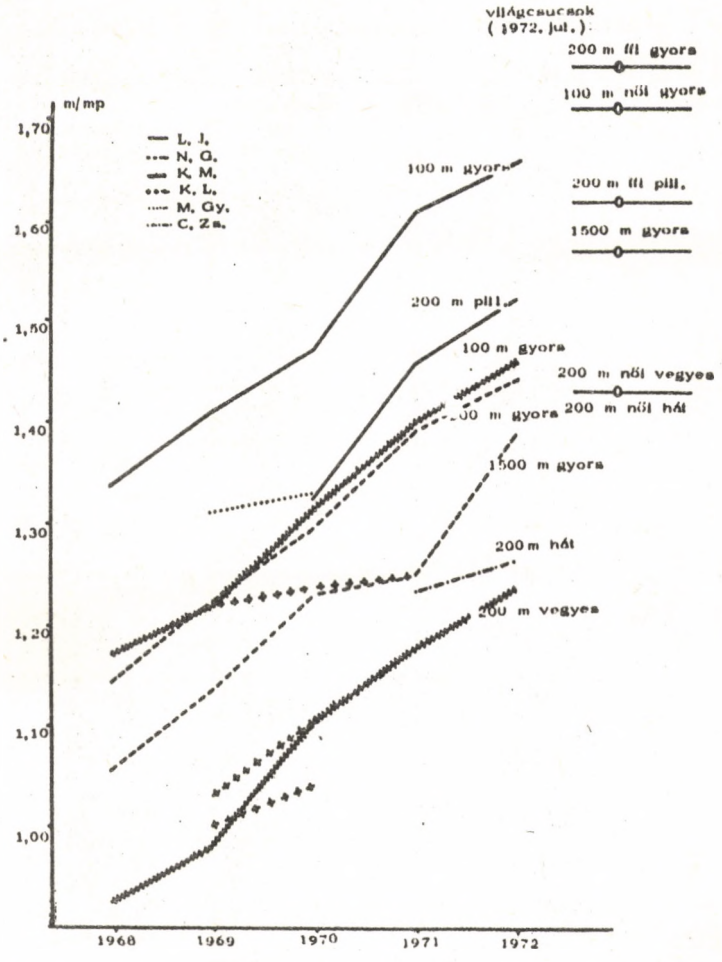
Az évi legjobb eredményeket mutatja a 32. sz. ábra. A fejlődés nagyjából egyenletes. Az antropológiai mutatók is közel egyenletes fejlődést mutatnak. K. M. is behozza az 1970-es lemaradását, bár ő a csontéletkorát tekintve jelenleg mintegy másfél évvel retartdált.

31. sz. táblázat

A végzett edzés elve			
1969-1970.		1971-1972.	
Feladat	Megoldás	Feladat	Megoldás
A technika.	Négy uszásnemben a helyes stílus kialakítása.	A gyorsasági állóképesség fejlesztése.	A versenytávhoz közeleső távok ismételt, nagyintenzitású leuszása, intenzitásának fokozása, szárazföldi tornagyakorlatokkal.
A keringési-légzési állóképesség kifejlesztése.	Helyes stílussal 200-800 m-ek ismétléses leuszása.	A monotónia elkerülése.	Hetente többször erdei futás, játék, téli hegyi táborok, 3-6 hetes edzésciklusok váltakozása.
A gyorsasági állóképesség fejlesztése.	Szárazföldi, uszásspecifikus dinamikus erőgyakorlatok.		

Edzésmennyiség

	1967			1968			1969			1970. jun. -ig			1971. jul. -ig			1972. jul. -ig		
	Úszás(km) évi	napi	Torna (napi)	Úszás(km) évi	napi	Torna (napi)	Úszás(km) évi	napi	Torna (napi)	Úszás(km) évi	napi	Torna (napi)	Úszás(km) évi	napi	Torna (napi)	Úszás(km) évi	napi	Torna (napi)
L. J.	300	1,1	40'	575	3,0	40'	742	4,0	60'	502	6,8	60'	1950	7,8	60'	2120	8,5	60'
N. G.	300	1,3	40'	680	2,0	40'	1120	5,0	45'	1289	6,0	60'	2000	8,0	60'	2250	9,0	60'
K. M.	300	1,1	40'	404	2,1	60'	570	3,3	60'	457	4,2	60'	1300	5,2	60'	1500	6,0	60'
K. L.	300	0,8	40'	300	1,5	40'	676	3,0	40'	842	4,0	60'	700	4,0	60'	-	-	60'
M. Gy.	200	0,8	40'	300	1,5	40'	401	2,6	40'	240	3,0	60'	-	-	-	-	-	60'
C. Zs.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	3,2	60'	1750	7,0	60'	1870	7,5	60'

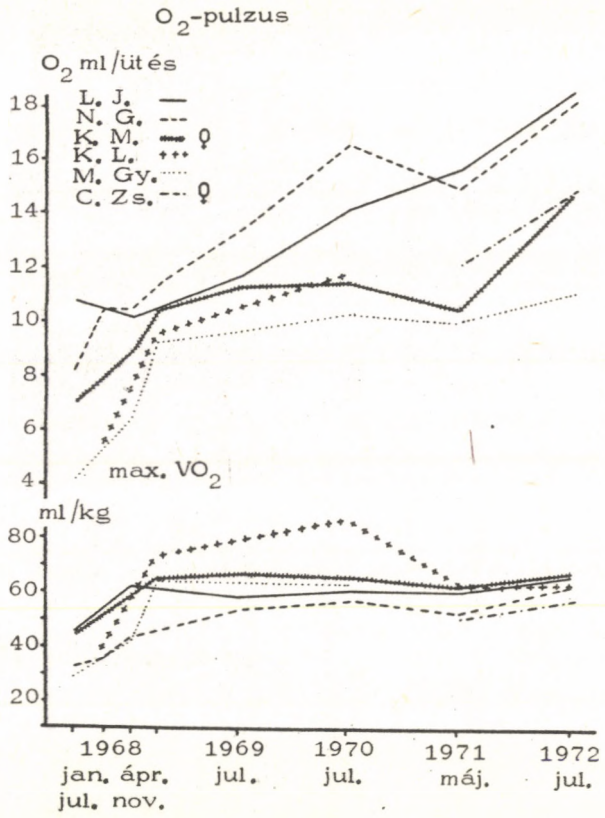


32. sz. ábra. Az eredmények javulása (sebesség).

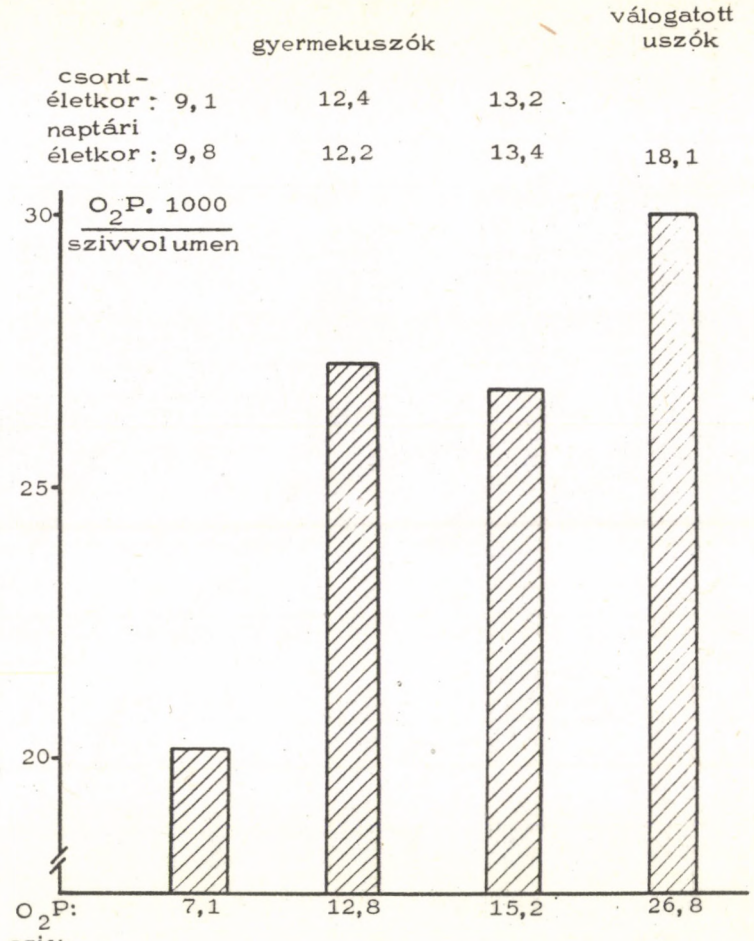
A vitál kapacitás a testileg fejlődő gyermekeknél egyenletesen nőtt, a maximális akaratlagos ventilláció viszont alig változott az elmult két évben.

A spiroergometriás vizsgálatok "vita maxima" terhelése során mért maximális ventilláció viszont erősen nőtt. K. L. egy éve átpártolt a labdarugáshoz és az aerob mutatókban, de a testi fejlődésben is elmaradt társai fejlődési tendenciájától. (Ld. 33. sz. ábra) Viszont ugyanebben a klubban felbukkant az utóbbi két évben két uszótehetség, akiknek az eredményei, de az élettani mutatói is ugyanott vannak, mint a jóval régebben uszó társaiké. Sajnos az egyikük jelenleg a csontéletkor és a testi jegyek tekintetében másfél évvel akcelerált s ez csökkenti teljesitményeinek értékét.

Az ergometriás totál munkamennyiség és a maximális terhelés is fejlődik.



33. sz. ábra.



34. sz. ábra. O_2-pulzus/szívvolumen.

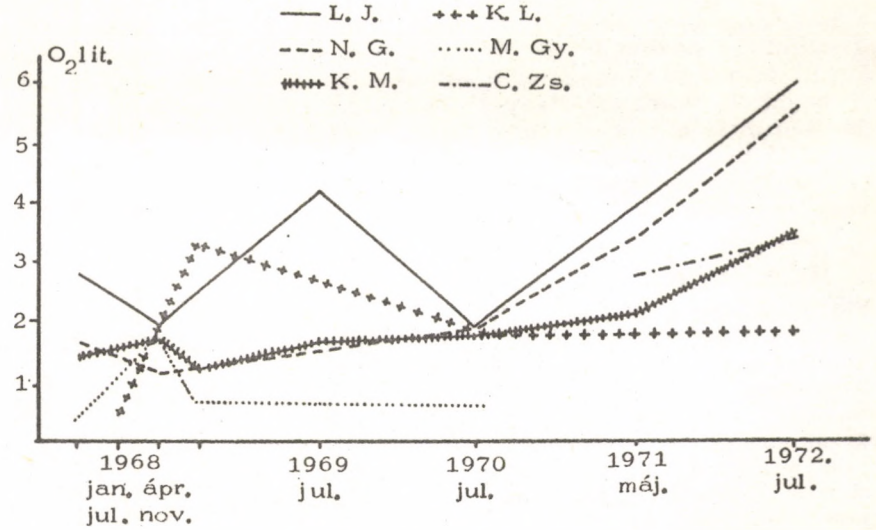
Az aerob kapacitás már hároméves edzés után valamennyi uszónál elérte a 60 ml/kg körüli értéket és az intenzivebb edzés bevezetésével némi stagnálás után ujra emelkedik. K.L-nál, aki már labdarugó viszont csökkent a korábbi, magas érték. Meg kell jegyezni, hogy ő igen sovány volt, mig N. G. az utóbbi években jelentős zsirfeleslegeket adott le. A testsuly kg-ra számitott értékek ezért ilyen hosszutávu, - a pubertást is áthidaló - vizsgálatoknál kevésbé megbizhatók, ám a Lean Body Mass-re számitott értékek is erősen ingadoznak a testproporcionáltság változásai miatt. Az edzést később elkezdő, jelenleg akcelerált C. Zs. aerob kapacitás értékeit most ugyanott találjuk, mint K. M.-ét.

Az abszolut O_2-felvétel az intenzivebb edzés bevezetése óta néhány uszónál megugrott, mig L. J-nél - aki a legeredményesebb versenyző - a növekedése az öt év során egyenletes. C. Zs. értékei megegyeznek a hat éve edzésben lévő K. M-éval.

Az oxigén-pulzus értékek 1970-71-be . stagnálást mutattak, most ujra emelkedő tendencia tapasztalható. A szív teljesitőképességét az O_2-pulzus / szivvolumen index is jelzi.

A 34. sz. ábra azt mutatja, hogy az uszógyerekek relative nagyobb szive (a relativ szivvolumen jelenleg 13,4-20,5 ml/kg között van) igen jól funkcionál és megközeliti a magyar uszóválogatott O_2-pulzus/ szivvolumen index értékeit, ámbár az utóbbi esztendőkben némi stagnálás tapasztalható a fejlődésben.

Az anaerob mutatók közül a "vita maxima" után mért 10 perces O_2-adósságot mutatja a 35. sz. ábra, amely a pubertásig alig változott.



35. sz. ábra. O_2-adósság 10 perces restitució során.

és az utóbbi évben indult növekedésnek. A maximális uszásterhelések után ismételten mért Base Excess értékek is azt mutatják, hogy a laktacid energiaforrások igénybevétele csak a pubertás utáni években válik lehetségessé.

Még egy ábrát szeretnénk bemutatni, amelyen a kisérleti csoport mellett más saját, illetve irodalmi aerob kapacitás adatokat tüntettünk fel. A zsufoltság igy is nagy az ábrán, ezért nincsenek feltüntetve a 40 ml/kg körüli nemsportolói normálértékek, amelyeket cseh és német szerzők mértek hasonló koru nagyszámu gyermekcsoportoknál. (Ld. 36. sz. ábra)

A kisérleti csoport testsulyra vonatkoztatott aerob kapacitás adatai meghaladják a magyar uszóválogatott 1971-es értékeit és tekintélyes kardiorespiratorikus állóképességről tanuskodnak. Elgondolkoztató azonban, hogy pl. egy-kétéves, általános, atlétikus képzés után a 14-15 éves fiuk aerob kapacitás értékei semmivel sem alacsonyabbak, mint a sok éve, igen kemény edzést végző uszóké! A 10 éves, általános és részben torna edzést végző gyermekek aerob kapacitása is igen magas. Érdemes-e ezek után 7-8 éves kortól gyötrődni, amikor a biológiai törvények sokkal inkább látszanak kedvezni a fejlődésnek a pubertás táján? Hajlamosak lennénk azt válaszolni, hogy nem. Van azonban egy szociális-egészségügyi érv is: Az uszóedző azt mondja, hogy ha nem kezdi 7-8 éves korukban edzésbe fogni a gyermekeket, akkor azok mindörökre elvesznek a sport és a versenysport számára is. Másrészt 12-13 éves korban kevés az olyan sporttehetség, akit valamelyik másik sportág nem ragadott volna el.

A korai inteziv edzés ellen szolgálnak olyan érvek, amelyek annak káros hatását bizonyitanák. Ilyen érvet azonban nem tudunk felhozni.

A tanulság a következő: a korai gyermekkorban végzett korszerü, nagyvolumenü és növekvő intenzitásu edzés, a nemsportoló korosztályhoz képest, 20-60 %-al magasabb aerob kapacitás értékeket, magasszintü kardiorespiratorikus edzettséget fejleszt ki.

Bár korántsem biztos, hogy ez a felnőttkoru uszóeredményesség szempontjából előnyös, de az egészség szempontjából biztosan kedvező, s igy sokkal inkább támogatnunk, mint elleneznünk kell gyermekeink versenyszerü felkészitését.

2. Az aerob kapacitás és a testfelépités longitudinális vizsgálata fiatal uszóknál

Fiatal uszókon végzett 1971 óta tartó megfigyeléseink során vizsgáltuk az uszók antropometriai adatait, kardiorespiratorikus rendszerét, és az uszóeredmények fejleszthetőségét.

Schleusing és Rieger /124, 125/ Roskamm és mtsai /120/, Hollmann és mtsai /65/, Ekblom /43/, Bar-Or és mtsai /18/, valamint más szerzők, vizsgálták a gyermekkorban mérhető állóképességi paramétereket, antropometriai és spirometriai adatokat. Leupold és Lorenz /89/, valamint más szerzők szerint nem sportoló gyermekeknél a testsulyra átszámitott maximális oxigénfelvétel 40 ml/kg. Sportolókon végzett longitudinális vizsgálatokról alig találunk adatokat az irodalomban.

Megvizsgáltuk, milyen összefüggést találhatunk az uszók sporteredménye és aerob kapacitása között. Választ kerestünk arra, hogy az uszóeredmények és a spirometriai vizsgálatok, valamint az uszó-

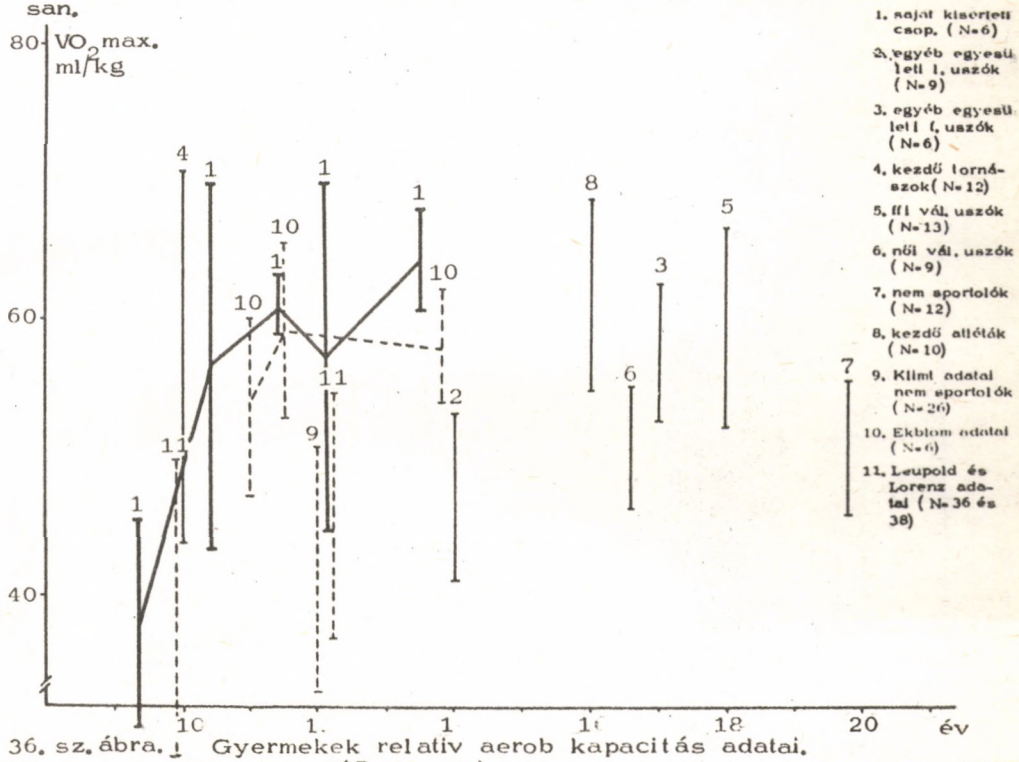
eredmények és a kézi dinamométerrel mért erő, valamint az uszó index között van-e összefüggés? Korrelációt kerestünk a testsuly kg és az aktiv testtömegre számitott aerob paraméterek között. Vizsgáltuk azt is, hogy milyen összefüggés található a csontéletkor és az antropometriai mérések fejlődése, továbbá a csontéletkor és a maximális oxigénfelvétel növekedése között. Választ kerestünk arra, hogy a csontfejlődés párhuzamosan fejlődik-e a sportolók naptári életkorával?

Félévtől két évig edzésben levő, tizenhárom uszóversenyzőt vizsgáltunk (2 leányt és 11 fiut), akiknek átlagos naptári életkora 8,5 év volt. Az alábbi adatokat határoztuk meg: a 100 m-es gyorsuszásban elért eredményt m/mp-ben, a testsulyt, a testmagasságot, a váll- és csipőszélességet, a kézszoritó erőt és fajsuly méréssel, az aktiv testtömeget. A szivtérfogatot Reindell és mtsai /118/ módszerével, a vitál kapacitást és a reziduál volument spirométerrel, a csontéletkort Greulich és Pyle /54/ módszerével mértük.

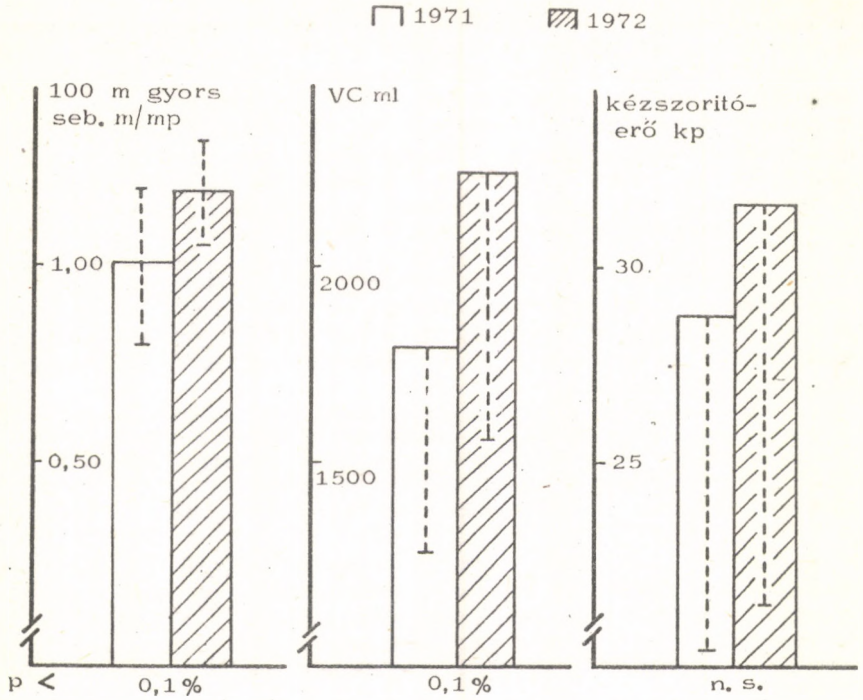
A kardiopulmonális teljesitőképesség meghatározására a Jaeger-féle "Pneumotest" berendezést és futószalagot használtuk.

Kiszámoltuk továbbá, hogy egy naptári év alatt mennyit nőtt a sportolók csontéletkora. Kézi dinamométerrel mértük a kézszoritó erő növekedését, valamint a 100 m-es gyorsuszásban elért sebességjavulást.

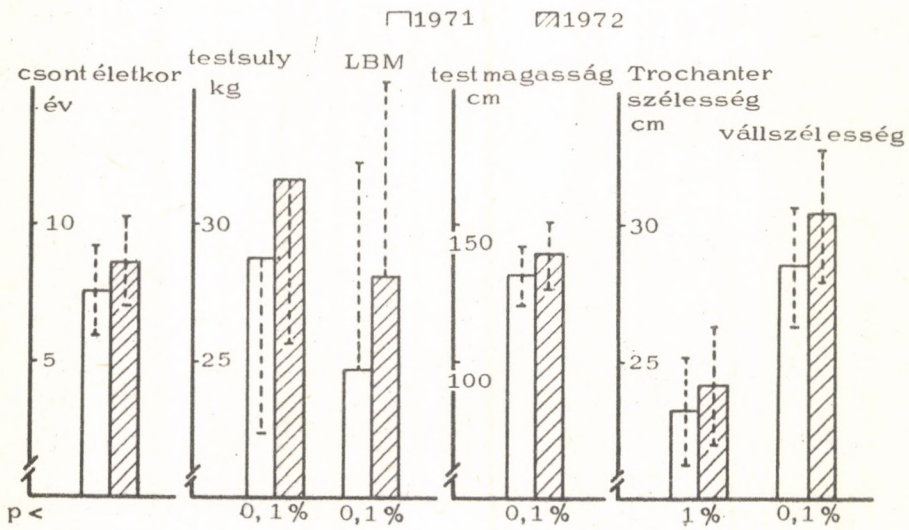
Az általunk vizsgált uszók fizikai jellemzőinek az 1971-72-es összehasonlitása során, a 100 m-es gyorsuszásban elért eredményeket, a vitál kapacitást és kézszoritó erőt mutatja a 37. sz. ábra. Az uszóeredmény ($p < 0,1$ %), valamint a vitál kapacitás ($p < 0,1$ %) szignifikánsan javult, mig a kéz szoritóereje nem változott szignifikánsan.



36. sz. ábra. Gyermekek relativ aerob kapacitás adatai. ($\bar{x}$ és SD)



37. sz. ábra. Gyermekuszók adatai. (N= 13)



38. sz. ábra. Antropológiai adatok.

A 38. sz. ábra az antropológiai adatokat ábrázolja. Eszerint a csontéletkor a naptári életkorral párhuzamosan fejlődött egy év alatt. A csontéletkori vizsgálat alapján hét uszó retardált, négy uszó normálisan fejlődött, s két esetben találtunk akcelerációt. Csupán azokat a sportolókat minősitettük akceleráltaknak, vagy retardáltaknak, kiknél a csontéletkor legalább hathónapos eltérést mutatott a normálistól. A retardált, illetve akcelerált uszók a második vizsgálati évben is megtartották eltérő jegyeiket, a normálisan fejlődött gyermekek a második évben sem mutattak retardációt, illetve akcelerációt.

A testsuly átlagban 3 kg-mal ($p < 0,1$ %), mig a Lean Body Mass (az aktiv testtömeg) átlagban 3,5 kg-mal (p 0,1 %) nőtt. Mindkét érték szignifikánsan nagyobb. A csipőszélesség kevésbé változott ($p < 1$ %), mint a vállszélesség, amely szélesebb lett ($p < 0,1$ %, erősen szignifikáns). A testmagasság ugyancsak nagymértékben ($p < 0,1$ %) nőtt.

Az uszók maximális oxigénfelvétele, egy év alatt, szignifikánsan ($p < 0,1$ %) javult. Ez érthető, hiszen a fiatal uszók elsősorban állóképességi munkát végeztek (átlagban naponta 4000 m-t usztak). Annak ellenére, hogy a testsuly és a Lean Body Mass szignifikánsan nőtt, a testsulyra és az aktiv testtömegre átszámitott maximális oxigénfelvétel szignifikánsan magasabb lett ($p < 0,1$ %, $p < 1$ %). A LBM-re számitott oxigénfelvétel 6,2 ml/kg-mal magasabb mint a testsuly kg-ra számitott O_2-felvétel. Az oxigén-pulzus szintén szignifikánsan nőtt ($p < 1$ %).

A 7-9 éves fiu gyermek maximális O_2-felvétele Astrand /17/ szerint 1,75 l/perc, Wilmore szerint a 7-9 éves leány gyermeké 1,59 l/perc, Hollmann és mtsai /66/ szerint a 8 éves fiu gyermeké 1,15 l/perc, mig a 9 évesé 1,60 l/perc. A 32. sz. táblázat a különböző szerzők által, gyermekkorban mért maximális oxigénfelvételt mutatja. E szerint a 8 éves fiuk O_2-felvétele 1,15-1,75 l/perc között, a 8 éves leányoké 1,02-1,59 l/perc között mozog.

Maximális O_2-felvétel gyermekkorban. 32. sz. táblázat

Vizsgáló	Életkor (év)	Nem	N	O_2-felvétel (l/perc)
Astrand (1952)	7 - 9	fiu	12	1,75
	7 - 9	lány	14	1,50
	10 -11	fiu	13	2,04
	10 -11	lány	13	1,70
	12 -13	fiu	19	2,46
	12 -13	lány	13	2,31
Valentin és mtsai (1955)	12 -13	fiu	30	1,86
Rodahl (1961)	10	fiu	9	1,13
	10	lány	7	1,02
	12	fiu	14	1,43
	12	lány	10	1,35

32. táblázat
(folytatás)

Vizsgáló	Életkor (év)	Nem	N	O_2-felvétel (l/perc)
Musshoff és mtsai (1961)	10-11	fiu	32	1,51
	12-13	fiu	19	1,94
Leupold és Riefer (1964)	11	fiu	-	1,35 (1,72[1])
	12	fiu	-	1,55 (1,67[1])
	13	fiu	-	1,69 (1,84[1])
	14	fiu	-	1,89 (2,06[1])
Wilmore (1966)	7 - 9	lány	20	1,59
	10 -11	lány	20	1,87
	12 -13	lány	22	2,40
Hollmann (1967)	8	fiu	-	1,15
	9	fiu	-	1,60
	10	fiu	-	1,68
	11	fiu	-	1,67
	12	fiu	-	2,00
Leupold és Luther (1969)	10 -11	fiu	-	1,33
	10 -11	lány	-	1,20
	12- 13	fiu	-	1,70
	12 -13	lány	-	1,56

A 33. sz. táblázaton a Leupold és Lorenz által megadott 8-9 éves koru fiu normálértékek láthatók. Alatta az általunk vizsgált 8-9 éves uszók értékeit regisztráltuk. A táblázatból kiderül, hogy Leupold és Lorenz értékei és a mi uszóink antropológiai adatai egyeznek. A 8 éves uszók O_2-felvétele egyezik, az oxigén-pulzusok valamennyivel magasabb és a szivfrekvenciájuk alacsonyabb mint a Leupold és Lorenz szerinti normálértékek. Ha a 9 éves uszók antropológiai és élettani adatai a Leupold és Lorenz szerinti értékekkel összehasonlitjuk, akkor kitünik, hogy az antropológiai adatok és a szivfrekvencia egyezik, viszont a maximális O_2-felvétel és az oxigén-pulzus, a kétmintás "t"-próba alapján szignifikánsan ($p < 1\ \%$) magasabb.

Csoportunk oxigénfelvétele egy év alatt átlagban 613 ml-rel, az oxigén-pulzus 1,69 ml/ütemmel (erősen szignifikánsan) javult. Schleusing adatai szerint - bár nem végzett longitudinális vizsgálatokat - a 8 és 9 éves gyermekek oxigénfelvétele évenként átlagban 186 ml-rel, mig az oxigén-pulzus 0,87 ml/szivfrekvencia ütemmel nő.

Nemcsak az O_2-felvétel, mint az aerob kapacitás mutatója, hanem egy éves edzés során, a szivvolumen is igen erősen nőtt ($p < 0,1\ \%$). A relativ szivvolumen szintén szignifikánsan magasabb lett és nemcsak a testsulyra ($p < 0,1\ \%$), hanem az aktiv testtömegre kiszámitott szivvolumen ($p < 0,1\ \%$) is nagyobb. Parizkova /113/, Brozek /21/, Paerisch /110/, és Novotny /109/ arra utalnak, hogy a Lean Body Mass-re számitott élettani paraméterek reálisabb képet adnak, mint a testsulyra számitott értékek. Egy korábbi munkánkban megállapitottuk, hogy a testsuly kg-ra számolt maximális O_2-felvétel az uszónőknél szignifikánsan kisebb, mint a férfiaknál, amennyiben azonban a maximális O_2-felvételt az aktiv testtömegre számitjuk, akkor a két csoport között nincsen szignifikáns különbség.

A Leupold által megadott normálértékek összehasonlítása az általunk mért értékekkel:

33. sz. táblázat

		Életkor év	Életkor hó	Testsuly (kg)	Testmagasság (cm)	Max. O_2-felvétel (ml)	O_2-pulzus (ml/ütem)	Max. szívfrekvencia (ütem / perc)
A Leupold-szerinti normálértékek (N=25)	$\bar{x}$	8	4	27,5	181,2	1155	5,98	193
	SD			± 3,9	± 6,2	± 182	± 0,85	± 13,0
Az általunk vizsgált uszók értékei (1971)	$\bar{x}$	8	5	28,8	132,0	1219,6	6,68	174,8
	SD			± 6,68 (N=13)	±11,7 (N=13)	± 417,3 (N= 9)	± 2,18 (N=9)	± 5,43 (N= 9)
A Leupold-szerinti normálértékek (N=20)	$\bar{x}$	9	5	30,9	138,5	1331	6,85	194
	SD			± 2,4	± 5,2	± 160	± 0,72	± 14,0
Az általunk vizsgált uszók értékei (1972) (N=13).	$\bar{x}$	9	5	31,68	139,1	1646	8,30	197,6
	SD			± 8,03	±12,31	± 475,2	± 2,24	± 9,43

Gyermekuszók élettani paramétereinek növekedése egy év alatt:

34. sz. táblázat

	100 m-es uszás sebessége (m/mp)	Csontéletkor (hónap)	Testsuly (kg)	Aktiv testtömeg (kg)	Testmagasság (cm)	Csipő szélesség (cm)	Vállszélesség (cm)	Vitál kapacitás (ml)	A kéz szoritó ereje (kp)
$\bar{x}$	0,18	12,00	2,93	3,51	5,17	0,95	1,83	438,46	6,61
SD	± 0,09	± 4,43	± 1,83	± 2,09	±4,45	± 0,87	± 1,24	±296,36	±2,33

Gyermekuszók aerob paramétereinek növekedése egy év alatt:

35. sz. táblázat

	Max. O_2-felvétel (ml)	Max. O_2-felvétel/testsuly (ml/kg)	Max. O_2-felvétel/LBM (ml/kg)	O_2-pulzus (ml/ütem)	Szivvolumen (ml)	Szivvolumen/testsuly (ml/kg)	Szivvolumen/LBM (ml/kg)
$\bar{x}$	613,66	12,21	13,99	1,69	140,62	3,63	3,38
SD	336,49	10,62	9,80	1,59	59,23	1,75	2,08
N	9	9	9	9	13	13	13

A gyermekuszók élettani paramétereit mutatja be a 34. sz. táblázat. Mint már fent említettük, a csontéletkor a naptári életkorral párhuzamosan fejlődött. Az uszás sebessége (0,18 m/mp) szignifikánsan nőtt. A testsuly átlagban 3 kg-mal, az aktiv testtömeg 3,5 kg-mal lett nehezebb. A testmagasság 5 cm-rel nőtt, a váll majdnem 2 cm-rel lett szélesebb, de a csipőszélesség csak 0,9 cm-rel változott. Az uszók sebessége és az abszolut szivvolumen változásai között, szignifikáns, 2 %-os korrelációt találtunk (r = -0,621). A sebesség és a maximális oxigén-pulzus, valamint a sebesség és az O_2- felvétel / testsuly kg között nem találtunk szignifikáns korrelációt.

A testsuly és az abszolut szivvolumen közötti korreláció a szignifikancia határon fekszik (r = -0,428), továbbá a testsuly és a testsuly kg-ra számolt szivvolumen között a korreláció szignifikáns (r = 0,581). A testsuly változása és a maximális oxigénfelvétel, valamint a testsulyra számolt oxigénfelvétel között azonban nem találtunk szignifikáns korrelációt.

Eredményeink arra utalnak, hogy az uszósebesség (100 m gyors) és a maximális O_2-felvétel között nincs szignifikáns összefüggés. A sebesség és a szivvolumen javulása jobban korrelál mint a sebesség az O_2- felvétel fejlődése. Feltételezésünk szerint a hosszutávuszás eredménye és a maximális O_2-felvétel jobban összefügg, mint a rövidtávuszás eredménye és az O_2-felvétel.

Egy év alatt nemcsak a maximális O_2-felvétel, hanem a testsulyra és az aktiv testtömegre számolt O_2-felvétel is nőtt. A szivvolumen 140 ml-el, míg a relativ szivvolumen átlagban 3,6 illetve 3,4 ml/kg-al lett nagyobb. (Ld. 35. sz. táblázat)

Az uszó rangsor és a mért maximális O_2-felvétel között nem találtunk szignifikáns összefüggést, amiből arra következtethetünk, hogy az uszóeredményt nemcsak a maximális oxigénfelvétel szabja meg, hanem más paraméterek is befolyásolják.

Az egyik paraméter az uszók áramvonalassága és fajsulya. Méréseink alapján megállapitottuk, hogy a hosszutávuszó lányok testsulya, fajsulya, áramvonal indexe, váll- és csipőszélessége szignifikánsan alacsonyabb, illetve keskenyebb, mint a pillangózó lányoké. (Wahlstab és Szabó Z. /145/) Az életkorral párhuzamosan nő az áramvonal index értéke és nehezebb lesz a fajsuly, ugy a férfiaknál, mint a nőknél. A legáramvonalasabb leány alkatot 13 éves korban mértük, s a legáramvonalasabb fiu alkatot 12-13 éves között. Az uszók valódi fajsulya a testzsir és egyéb szövetek arányát jelzi, a funkcionális fajsuly az uszóknál specifikus, sportági alkalmassági mutató. A vizsgált gyermekuszóknál egy év alatt a valódi fajsuly szignifikánsan ($p < 5\ \%$) nehezebb lett, míg a funkcionális fajsuly nem változott szignifikánsan. Az áramvonal index 0,73 %-kal nőtt, tehát romlott.

X.

Az uszóedzés kérdései

1. Az edzés élettana

Mindenekelőtt foglaljuk össze Wilt /147/ alapján az edzésfajták által képviselt megterhelést és a várható hatást. Az edzésmódszerek kifejlesztője, az atlétika, de a többi ciklikus sportág is jól adaptálhatja az elveket.

- Sprint-edzés: Legalább 60 m (6-7 mp) futás, a pulzus 200 is lehet, a vérkeringést mégsem fejleszti. A gyorsaságot, erőt növeli.

- Folyamatos, lassu terhelés: A 4 perces távra edző versenyző 8-10 percet, a 15 perces távra készülő 30-60 percet fut, kb. 150-es munkapulzussal, terepen, mezőn, országuton. Az iram az izomzat állapotától függ. Az aerob állóképességet, a szivvolument és az izomkapillarizációt fejleszti kitünően. Minden edzésrendszer első lépcsője kell legyen, felkészit a fáradtság és a stressz elviselésére. A későbbi, specifikus munka alapja.

- Folyamatos, gyors terhelés: A versenytávnál alig hosszabb táv három-négyszeres ismétlése, 5-6 perces szünetekkel. A pulzus 150-180. Az aerob kapacitást fejleszti.

- Intervallum: Öt elem változhat benne (a táv, a pihenő tartama, az ismétlések száma, a futás ideje, a pihenő alatt az aktivitás tipusa), s ettől függően teljesen különböző hatással van a szervezetre, a teljesitményre.

- A lassu intervall néhány perces, a legjobb eredménynél 4-10 mp-cel rosszabb idővel, magas ismétlésszámmal, kb. 1 perces pihenővel hajtandó végre, 3-4 táv után hosszabb szünet (5 perc). Az aerob állóképességet fejleszti.

- A gyors intervall az anaerob türőképesség fejlesztője: az előbbinél rövidebb távok ismétlése a legjobb időnél 4 mp-el lassabban. Az edzés a savi termékek gyors eltüntetését serkenti, az izomanyagcserére hat erősen.

- Távismétlés: A táv is, a pihenő is, hosszabb, mint az intervallnál, s ettől függ az is, hogy milyen képességet fejleszt.

- Iramjáték (fartlek): Érdekes, szines, pszichológiailag jó, valamennyi energia-kapacitást fejleszti, a technika begyakorlására, tanulására kitünő.

- Circuit-edzés: Az összetevőitől függ, hogy milyen képességeket fejleszt. Az alapozás egyik módszere.

A "klasszikus" résztávos edzés (Christensen /26/, Roskamm és mtsai /119/) 1/2, 1, 2, és 3 perces munka- és ugyanakkora pihenőszakaszokat jelentett, amelyek között a 1/2-1/2 perces bizonyult a legserkentőbb hatásunak. A Reindell-iskola szerint a kb. 1 perces terheléseket akkor lehet ismételni, ha a pulzus 120-ra csökkent (ez a 45.-90. mp-ben szokott bekövetkezni, 6 mp-re 10 pulzusütés), mivel az edzés fejlesztő hatása, szerintük, a pihenő szakaszban érvényesül. Maldorn és Mellerowicz /94/ a 10x30 mp-es munkát 60 mp-es szünetekkel végeztette, de csak 60 %-os munkaintenzitással. Ha fizikailag azonos munkamennyiséget végeztettek 6x30 mp, 3x1 vagy 1x3 perc alatt, a teljesitményfejlődés nem különbözött. (Mellerowicz és mtsai /98/)

A pihenő alatti aktivitás gyorsitja a tejsavbontást és a szervezet restitucióját. (Quaas és Lohs /150/)

Az intervall-edzés szüneteit gondosan kell megválasztani. Volkov /144/ szerint: rövid pihenőkkel uszva (pl. 4x400 m-t) magas tejsavszint alakul ki, és a szünetben ebből kevés fogy, míg hosszu szünetekkel uszva, az aerob folyamatok intenzivebbek. Counsilman ugy fogalmaz, hogy a pihenőidő szabja meg azt, hogy az intervall-edzés a gyorsaságot vagy az állóképességet fejleszti-e elsősorban. Stockholm (1969) 30x50 m, 10 mp-es pihenőkkel uszott edzések során nyolc hét alatt a csapásszám növekedését, az 50 m átlagidejének 1-1 1/2 mp-el az 50 m idejének 4, illetve 3 mp-el való javulását látta 7-8 éves uszómulttal rendelkező versenyzőkön. Telemetriás pulzusméréssel követték az edzéshatást: a pulzus egyre nőtt az 50 m-ek során, az egyik uszónál 192-195, míg a másiknál 156-174 közötti értékekig.

Nagyon szépen megtervezett vizsgálatról tudósit Platonov, aki tizennyolc, egyenként kilenc-huszonegy főből álló csoporton, 80-88-86 %-os intenzitással, 25, illetve 50 m-es szakaszokat ismételtetett 30-210 mp-es közökkel, sajnos csak két héten át! A következtetései:

- A 25 vagy 50 m-ek ismételtetése azonos hatásu az eredményre.
- A hosszabb szüneteknél a 25 m-es gyorsaság javult, a rövidebbeknél a 100 m-es teljesitmény; a 3 és 1/2 perces szünetekkel végzett edzés (25 és 50 m-ek!) a 100 m-es teljesitményt alig javitotta. A 96 %-os gyorsasággal, a gyorsaság, a rövid szünetes intervallal, a 100 m-es állóképesség javult.

Az intervall módszer kritikája hangsulyozza, hogy az intervall-edzés elsősorban a regeneráló képességet fejleszti, igy nem a versenyre, hanem az ismétlődő edzésterhelések elviselésére készit fel. (Down /41/) Az intervall-edzés tehát - egyértelmüen - azt a fiziológiai funkciót fejleszti leginkább, amelyet legjobban igénybe vesz. S ha erre a funkcióra nincs szükség a versenyen (pl. az igen gyors - percek alatt megtörténő - kipihenésre) akkor az edzés kárbaveszett, a szervezetet olyan adaptációra kényszeritettük, amely nem segiti a versenyeredményességet.

A "High Quality Training" a versenytáv hosszu pihenőkkel való ismétlését jelenti, kb. 3-4 percenként 1 perces terheléssel. Az egyik versenyző hetekig, mások hónapokig birják. Fokozatosan kell bevezetni. Egy 3-6 hetes ilyen edzés kipihenésére 1-3 hét kell, az eredmény csak ezután javul. (Counsilman) A futók Achilles-in fájdalmaihoz hasonló vállövi és alkarpanaszok előfordulnak e módszer alkalmazásánál. A rövidtávuszóknál jól használható módszer. (Sutter /134/)

Magunk 1968-ban, bizonyos kritériumok teljesülése esetén, a versenyspecifikus, intenziv, motivált edzésmódszert javasoltuk a MUSZ-nak. A javaslatunk igy hangzott: A legalább 4-5 éve uszó versenyzők közül azok végezhetnek ilyen edzést, akik megfelelően magas aerob edzettséggel birnak. Uszó férfiaknál 55 ml/kg, míg a nőknél 50 ml/kg aerob kapacitás felett, ha az idegi türőképességük megfelelő és dinamikus természetüek, ha nincs lényeges technikai hibájuk, nincs teljesitményt rontó betegségük vagy, ha nincs valami egyéb gátló tényező, alkalmazhatják a versenyspecifikus, intenziv, motivált edzés elveit.

Ha az előbb érintett feltételek megvannak, nincs értelme pl. a lassu, hosszu terhelésnek, hiszen az de-adaptál, a megszerzett gyorsasági állóképességet szándékosan lerombolja. Az évi edzéstervezés tehát a már elért eredményre, a versenyzők élettani és pszichológiai adaptáltságára épüljön, s ne legyen mechanikus alapozás - formábaho-

zás, versenyzés - majd ujra alapozás... Egy élversenyző sok évi alapozás után jut el oda, hogy néhány hónapig vagy évig a csucson legyen, s akkor semmi más nem lehet fontos, csak a versenyspecifikus edzés. Bizonyos idő után így megfogynak az alapok (ez a rendelkezésünkre álló módszerekkel kimutatható) és akkor ujra hosszu, 1/2-2 éves "alapozásra" van szükség: maratoni, intervall, fartlek edzésre.

A hosszutávuszónak pedig a mini intervallt ajánljuk: 8-10 mp-es teljesitményintenzitásu terhelés, 15 mp-es aktiv pihenő, s ezt ismételni 30-100-szor! A szervezet igénybevételét; a három alapvető terhelés során, az 59. old. 39. sz. ábra mutatja. Ez a módszer a hazai tájékozódási futóknál és néhány középtávfutónál jól mutatkozott be!

Néhány szót a légzésvisszatartásos edzésről, amelynek célja az anaerob türőképesség fokozása volt. Tibes és Stegeman vizsgálatai azt mutatják, hogy a légzésvisszatartás mintegy 30 %-kal csökkenti az oxigénszükségletet szárazon, vizben és buváruszás közben is. /141/ A légzésvisszatartás átvészelésével külön fejezet foglalkozik, itt csak megemlitjük, hogy vizsgálataink szerint is lehetséges, hogy a légzésvisszatartásnak O_2-megtakaritó hatása van. Kétségtelen, hogy az apnoéban edzettebbek hosszabb ideig birják légvétel nélkül, ugyanakkor a tüdejükben, vérükben az oxigéntartalom mégsem lesz alacsonyabb, mint a rövidebb ideig apnoéző kontrolloké. Arra vonatkozóan, hogy terhelés (edzés) során érvényesül-e ez az oxigénmegtakaritó mechanizmus, és ennek kifejlesztése javitja-e a versenyteljesitményt, egyelőre nincsenek adataink.

A magaslati edzés élettanát és várható eredményét egy korábbi közleményünkben már összefoglaltuk, s az uszóedzőkkel is ismertettük adatainkat. (Apor /7/) Ezek összefoglalása helyett álljon itt egy vizsgálat ismertetése: Guzman és Hardin tizennégy uszónál kéthónapos elő-periódust végeztetett négyféle légzésmóddal: egyesek csapásonként, mások 2:1, 3:1, illetve tetszés szerinti ritmusban lélegeztek. Egyik szisztéma sem hozott a többitől eltérő javulást, szubjektive a szabad légzés; karcsapás arány volt a legkellemesebb. /56/

A kéthónapos edzés után az öt legeredményesebb uszót 3700 m magasban versenyeztették. Három uszó teljesitménye romlott, kettőé nem változott. A magaslati adaptációhoz legalább négy hét kellett; visszaérkezve a tengerszintre az uszóteljesitmény egyeseknél átmenetileg javult, másoknál romlott.

A teljes uszás, illetve a külön kézzel és lábbal gyakoroltatásról Davis azt irta, hogy a 60 m-es teljesitményt mindkét gyakoroltatás egyformán javitotta. /39/ A csak lábbal végzett edzés a csak lábbal történt időre-uszás eredményét sem javitotta, mig a csak karral edzők karral-uszás teljesitménye javult.

A rezisztencia (ellenállás) edzés a magasabb edzéskvalitást teszi lehetővé, mind a tornateremben, mind a vizben. (Essick /45/) Az uszás pszichés vonatkozásaival többek között Gorbunov foglalkozott. /53/ Hogyan edzzen a távuszó? - Cummings értekezik erről, edzől tapasztalatokat mondva el. /36/

Allik és mtsai a szovjet uszókon szerzett tapasztalatokról szólva azt irják, hogy a szervezet és az izmok két fázisban adaptálódnak az uszóedzéshez. /2/ Az elején nő az izmok nyugalmi oxidációs tevékenysége, majd szubnormális értékeket kapunk a második szakban. A második szakasz bekövetkezését az orotsav adása sietteti (ld. az

erőfejlesztés fejezetet a sulyemelésnél) és a versenyzők reggeli alapanyagcseréjének mérésével kimutatható a meglète vagy hiánya. Akiknél a reggeli alapanyagcsere szubnormális, azok teljesitőképessége és a munka alatti maximális anyagcseréje a legmagasabb. A forma Allik és mtsai szerint, ilymódon kimutatható. Meg kell jegyeznünk, hogy többen tagadják azt, hogy az edzés csökkentené az alapanyagcserét.

12-16 éves svéd uszólányok vizsgálata azt mutatta, hogy a vizsgált sportolókra a magasabb testsuly, a korai érés, a magas intelligencia, az aktiv extrovertált psziché, a megfelelő szociális és családi tényezők a jellemzők. (Astrand és mtsai, 1964)

Az aerob kapacitás terén, a 100 m-es versenyzők kivételével, igen nagy maximális O_2-felvétellel (3,8 l) rendelkeztek.

A leányoknál a korai serdülőkorban (10-14 év között) az aerob kapacitás erősen nő, de a testfelületre számitott kapacitás csökken; a fiuknál az utóbbi a felnőttkorig egyenletesen nő: a lányok a korai serdülőkorban nagyobb eredményre képesek.

A tréning és a biológiai trend összegeződése gyorsabb éréshez (akceleráció) vezet.

Ugyanezen csoportot négy év mulva ujra vizsgálták és azt látták, hogy az uszás abbahagyása után a nagy dimenziók (szivvolumen, totál hemoglobin, vitál kapacitás / magasság, max. VO_2) visszatértek a normál populációra jellemző határok közé. (Eriksson és mtsai /44/)

Ámbár kétségtelen, hogy a test (és a szervek) növekedését serkentő hormonok (STH) termelődését fokozza a fizikai terhelés, a korai érés és a nagy funkcionális kapacitás a szerzők szerint inkább alkati jelleg és nem edzéshatás.

A 11 éves gyermekek max. VO_2-je, vitál kapacitása és szivvolumene, a kontrollhoz képest, igen erős fejlődést mutat edzés hatására. (Ekblom /43/) A volumenek növekedéséért - amely 10-22 %-ot tesz ki a vitál kapacitás, a szivvolumen, a totál hemoglobin, és a max. VO_2 terén - csak 5 %-ban okolható a testméretek növelése.

2. Az úszók specifikus felkészitése

Az élsportolók edzésvezetésében az alkalmazkodás specifikus voltát kell szem előtt tartani. Ezt alapvető élettani törvénynek véljük. Természetesen nem mond ellent e megalapozott nézetnek, hogy a szervezet általános müködésében mély változások keletkeznek az adaptáció során. Azonban a sportmunkához való alkalmazkodás az általános testi fejlődés, az egyes szervrendszerek és funkciók általános alkalmazkodása mellett, nagyfokban specifikus adaptációs jelenséget okoz. Erre a sportolók speciális terhelésre adott válasza vezetett bennünket.

Más szóval: elsősorban olyan munkához alkalmazkodik a szervezet, amelyet sokat végez. Ha egy sportoló elérte a testi fejlettség általánosságban megfelelő, az egészséges felnőtt sportolóra jellemző fokát, nem kell tovább törődnie az általános képzéssel, hiszen a mai óriási edzésmegterhelés egy része igy olyan képességek fejlesztésére vész el, amelyet a versenyző (és egészséges ember) nem használ. Az az elvünk, hogy csak olyan terhelést kapjon az élversenyző, amely megfelel a versenyterhelésnek. Ez persze ad absurdum vitt elv, de ezt kell a lehető legjobban megközeliteni, ugy hogy az edzés mégis motivált, lelkileg elviselhető, érdekes, játékos stb. legyen. Ezt a vizi és a szárazföldi - kiegészitő - munkában egyaránt kell alkalmazni.

Egy példát említünk: a sprinter versenymunkája 1 és 2 percig tartó, ezalatt kimerüléshez vezető, maximális oxigénadóssággal befejeződő, légzésben korlátozott munka. Az edzésen ehhez kell adaptálódni! Rossz állóképességgel 60-70 m-t, optimális állóképességgel 100 m-t kell tudni uszni maximális sebességgel, s nem többet és nem kevesebbet (kisebb résztávra bontás nem logikus!). A kiegészitő állóképességi, de erőfejlesztési munka is specifikus kell hogy legyen. Egyperces maximális intenzitásu, maximális oxigénadóssággal végződő, ugyanannyi légvétellel keresztülvitt futás, mint amennyivel a 100 m-t ussza, a keringés- és az anyagcsere szempontjából ugyanolyan effektusu, mint a 100 m uszása. Egy perc alatt elfáradásra vezető, a mozgás gyorsaságában az uszómozgáshoz igazodó, tehát a 100 m leuszásához mindenben hasonló tornatermi karizomerősités (a gyakorlat az uszómozgásban résztvevő izmok müködésének elemzéséből ered) a sprintert specifikus versenytávjára készíti fel.

Véleményünk szerint a napi 5-8000 m leuszása 20-40 %-ban feleslegeS, ezt az energiát a versenyeredmények szempontjából hasznosabban lehet felhasználni.

Ismételjük, ezt az edzésmódszert a még fejlődősorban lévő sportolóknál csak további kisérletek és mérések után lehet alkalmazni.

A "specifikus adaptáció" elvén végzett sportolás a szokásosnál szorosabb sportorvosi felügyeletet kiván a tuledzés, a letörés jeleinek igen korai megállapitására.

Az alábbiakban a verseny specifikus, intenziv, motivált edzésrendszerre vonatkozó elképzeléseinket, feltevéseinket adjuk közre.

Az alkalmazkodás biológiai jelenség, s azt jelenti, hogy az élőlény a külső vagy belső környezetének változásaihoz igazitja viselkedését, anyagcseréjét. Más szóval, az élő szervezet arra törekszik, hogy mindent megtegyen azért - beleértve saját müködésének változtatását is -, hogy megfeleljen a változott körülmények elviselésére, fenntarthassa életfontos müködéseit.

Logikailag nyilvánvaló, számtalan példával igazolható, hogy a szervezeti funkciók változása az alkalmazkodás során főleg és elsősorban a környezet változásától, tehát az alkalmazkodási reakciót kiváltó ingertől függ, s ezért az alkalmazkodás mechanizmusában és eredményében specifikus. Emellett azonban az alkalmazkodási reakció az egész szervezetet igénybe veszi, tartalmaz olyan elemeket, amelyek függetlenek a kiváltó ingertől vagy az alkalmazkodási reakció végeredményétől. Eredményeképpen létrejön vagy létrejöhet olyan szervezeti funkcióváltozás, amelynek igen kevés köze van a környezeti változáshoz történő alkalmazkodáshoz. Ezért mondjuk, hogy az alkalmazkodás általános.

A biológiai alkalmazkodás egyik speciális esete az edzettség. A kiváltó inger az edzés, s ha az alkalmazkodási reakció létrejön, a szervezet alkalmassá válik a nagyobb igénybevétel elviselésére. Az alkalmazkodás mechanizmusában specifikus és általános tényezők szerepelhetnek. Egy suly ismételt emelgetése specifikus reakciósort inditva, az igénybevett izom vastagodásához, a kontraktilis fehérjék felszaporodásához, a kontrakciót biokémiailag kiszolgáló anyagcsere utakhoz szükséges enzimrendszerek és az azoknak megfelelő szerkezeti elemek fejlődéséhez stb. vezet, a tápanyagellátást szolgáló kapilláris hálózat bővül az igénybevett izomban stb. Bekövetkeznek általános re-

akciók is: a szivmüködés, a légzés fokozódása, a Selye-féle általános adaptációs szindróma lefolyhat stb. Az eredmény az lesz, hogy elsősorban a használt izom, de az innerváció átfedése, a hormonális generalizáció miatt esetleg más izmok is képesek lesznek nagyobb munkavégzésre az igénybevett szervrendszerek károsodása nélkül. Minthogy az alkalmazkodási reakcióban részt vett a légző- és keringési rendszer stb. is, s ezzel teherbiróképessége is nőtt (persze az izomerő fejlődéséhez képest kevésbé). Az alkalmazkodás tehát elsősorban specifikus és kisebb mértékben általános.

Vajon az edzés - tekintet nélkül tartamára, intenzitására - azonos ingert jelent? Minden edző tudja, hogy nem. Sőt, minden képzett edző számára ismerősek az olyan kifejezések, mint "steady state" munkavégzés, vagy az oxigénadósság terhére végzett munka. Idézek egy ábrát Kereszty 1964-ben tartott egyik előadásából, amelyből kitünik, hogy a versenyterhelések a verseny időtartamától függően, más és más fiziológiai rendszert vesznek igénybe elsősorban. Maradjunk a futás példájánál. A jó vágtázó 10, illetve 20 mp-ig fut, teljes erőbedobással, ezalatt 40-50 ciklikus mozgást végez bizonyos izomcsoportokkal, s a futás alatti gázcseréje minimális. Ha tehát a fenti vágtázó pl. 10x1000 m-t fut (30 mp-es szünetekkel), 90 %-os erőbedobással, szintén azonos izmokkal, de biomechanikailag mégsem azonos munkát végezve, s közben (az esetleges finistől eltekintve) az oxigénfelvétel fedezi a futás alatti szükségletet, lehet-e vitás, hogy az illető nem a 100 m-es futóképességét edzi? Ilyen edzéssel a futó a 10x100 m félperces pihenőkkel való lefutására készül, s ebben a versenyszámban bizonyára jobb eredményt érne el, ám a 100 m-t aligha fogja gyorsabban lefutni. A vágtateljesitménye csak annyiban javul, amennyiben az "általános" a "specifikus"-ra hat. Ehhez hasonlóan, az uszó a 20x50 m leuszásával nem az egyszer 100 m leuszására edzi magát.

Ujabb tételünk tehát az, hogy az edzésinger is szigoruan specifikus legyen.

Kérdés, hogy elegendő-e egy sportágat - pontosabban egy versenyszámot - csupán az időtartammal jellemezni? Nyilvánvalóan nem, mert ez csak a megkivánt általános állóképességet jelöli. A verseny fiziológiás jellemzésére tehát a mozgás lezajlásának idejét, ezen belül az intenzitást és a pihenőket (egyenletes, változó 50 és 100 % között stb), a mozgásokban résztvevő izomcsoportok pontos biomechanikai mozgásértékelését, a gázcsereviszonyokat, a testhelyzetet stb., mind fel kell tüntetni, s ezek ismeretében kell az edzéseket összeállitani.

Például: a legjobb 100-as gyorsuszó 53 mp alatt teszi meg a távot, végig csaknem 100 %-os erőbedobással, 80 karcsapással és 240 lábmozdulattal (biomechanikailag jellemző mozgás!), csaknem minden esetben egyéni jellegzetességgel, a táv végére maximális oxigénadósságot ér el az uszó, bár közben husszor vesz levegőt, s a távot 15 percen belül nem kell ismételnie. Ez tehát a versenyző specifikus feladata.

Ismerve tehát a versenykövetelményt, hogyan tud a versenyző a legcélratörőbben adaptálódni ehhez? Nyilvánvalóan minél több, teljes intenzitásu 53 mp-es uszással. Van-e elméletileg haszna a verseny számára a kisebb intenzitással végzett -akár 53 mp-ig, akár hosszabb ideig tartó munkának? A fentiekből következően, nincs, illetve csak a bizonyos általános edzéshatások használhatók a versenytávra. Ám az

edzéseken naponta 3-5000 kal-nál több nem adható le fiziológiai okok, időhiány stb. miatt s ezért ezt az energiát lehetőleg teljesen a cél, a versenytávra alkalmazkodás érdekében kell felhasználni.

Az eddiglekből az következne, hogy a 100-as gyorsuszó csak 53 mp-eket usszon teljes erőbedobással, minél többször, sőt lehetőleg mindegyiket pihent állapotban, mint a versenyen.

Ez azonban technikailag és lélektanilag egyaránt kivihetetlen. Engedményt kell tenni először is a pihenők kárára. Minthogy a kardiorespiratorikus és a biokémiai mutatók 3-20 perc alatt nagyfoku, alapértékhez való közeledést mutatnak, a terheléstől függően ennyi pihenő elégnek tünik, kényszerüségből. Engedményt kell tenni a mozgás monotóniájának elkerülésére is. Ez elsősorban olymódon lehetséges, hogy a sportmunka kielemzése során talált részletfunkciókat gyakoroltatjuk. A mozgásban résztvevő izomzatot ugyanolyan intenzitással, tartammal és gyakorisággal foglalkoztatjuk, mint a verseny közben. Az uszó tornatermi munkáját ez a szempont szabja meg. A kiegészitő sportok, illetve sportági elemek is erre valók, de csak akkor felelnek meg a célnak, ha intenzitásuk, időtartamuk és gyakoriságuk, s az általuk foglalkoztatott izomzat mozgása lehetőleg azonos vagy nagyon közeláll a verseny igénybevételéhez. Pl. a 100-as gyorsuszó számára a futást akkor tartjuk indokolt kiegészitő sportnak, ha 53 mp-eket fut teljes intenzitással, s közben annyiszor vesz lélegzetet, ahányszor uszás közben. S ekkor is csak a keringési-légzési és az általános anyagcsere rendszert edzettünk ugy, ahogyan azt az uszóverseny kivánja, s az izomzat stb. edzésére "elveszett" az energia nagy része, hiszen nem azok az izmok dolgoztak s nem ugy, mint uszáskor.

Minden eszközt meg kell ragadni, hogy az edzés motivált legyen, mozgásban és pszichológiailag egyaránt. Rövidebb munkatartamu sportágak müvelői (vágtázók, labdajátékosok) szerencsésebb helyzetben vannak ilyen szempontból, mert sok olyan játékos elemet lehet találni, amelyek a sportág lényegét magukba foglalják és mégis tehermentesitik az idegrendszert. Itt inkább a sportmozgások sokfélesége okoz gondot.

Az eddig elmondottak azonban korántsem arra biztatnak, hogy a fenti fő szempontokkal jellemezhető edzésmódszert alkalmazzuk válogatás nélkül gyermeknél és felnőttnél, télen és nyáron. Ugy véljük, hogy ezt a rendszert csak olyanoknál használhatjuk, akik már eléggé érettek az elviselésére. Azoknál, akiknek az általános szervezeti felépitettségük, s az egyes szervrendszereik fejlettsége - azoké is, amelyeket a sportmunka közvetlenül nem érint -, eléri a normális, a kornak és a testfelszinnek megfelelő átlagot, s akik a választott versenysport elsősorban "hagyományos" módszerekkel való gyakorlása során, magas szintü un. "általános állóképességet" szereztek. Ezen az izomanyagcseréjük, keringési-légzőrendszerük, általános anyagcsererendszereik edzettségét - (amelyekre élettanilag a maximális O_2-felvétel, a szív- és keringő vérvolumen, a savanyodási türőképesség, a magas szintü "steady state" munkavégzési képesség utal) értjük. Az intenziv munka végzésének feltétele a lélektani-idegrendszeri érettség is.

Egyszerübben kifejezve, a stabilan jó eredményeket mutató versenyzők közül kell kikeresni azokat, akik testi-lelki adottságaik folytán képesek a vázolt edzésmódszer elviselésére. A fiatalabb

korosztály edzésében csak mint részlet, s csak mint formábahozó elem szerepelhet a specifikus, intenziv edzésmódszer, legalábbis addig, amig igen szoros orvosi ellenőrzés mellett folyó kisérletek alapján nem tehetünk kisérletet a bővitésre.

Elméleti meggondolások alapján ugy véljük, hogy a szokásos évi edzésbeosztás a fenti edzésmódszerre alkalmasaknak talált versenyzőknél nem indokolt. Véleményünk szerint az általános állóképesség fejlesztése évek munkájába kerül. Megléte azért szükséges, hogy ráépülhessen a speciális, versenytávnak megfelelő edzettség. Ha az utóbbit fejlesztjük, az valószinüleg elég ahhoz, hogy az általános se csökkenjen tulságosan. A cél pedig az, hogy a gyorsuszó 53 mp-ig tudjon uszni nagyon gyorsan, s az se lenne baj, ha 500 m-t nem lenne képes leuszni.

Az egyes edzésmódszerek alkalmazására vonatkozó véleményünk a következő: az első években a hosszutávok és az intervall-edzés biztositják az egyenletes szervezeti fejlődést, az izomzat, a keringési rendszerek és az anyagcsere harmonikus fejlődését. A kiegészitő sportok, játékos edzések az általános fizikai képességek sokoldalu fejlesztését eredményezik. Rövid távokon a versenyző megtanulja az intenziv munka elviselését, versenytapasztalatokat szerez. A technika javitására az iramváltoztatásos edzést (fartlek) tartjuk alkalmasnak, ahol a lassu mozgáskor megtanult vagy "megérzett" mozgást a fokozatosan felgyorsuló mozgás közben próbálhatja a versenyző. A fizikai és versenyzői éréssel párhuzamosan, egyre több távspecifikus, intenziv elemet viszünk az edzésbe, tekintet nélkül az edzési év szakaszaira. Az érett, fenti követelményeknek megfelelő versenyzőnél azonban a kis intenzitásu intervall-edzést már nem tartjuk indokoltnak, sem a versenytávnál hosszabban tartó edzésperiódusok alkalmazását. Az ilyen, érett versenyzőnél nem az általános, hanem a speciális alkalmazkodást várjuk és segitjük elő! Persze, ha a versenyző valamilyen oknál fogva kiesik a "jó általános állóképességgel rendelkező" kategóriából (hosszabb betegség, edzéskihagyás, pszichés letörés stb.), akkor a "hagyományos" módszereket is alkalmazva kell őt visszajuttatni oda. Az intervall-edzések (a rövid- és középtávu versenyzőknél) egyes szakaszai a várt jó versenyteljesitmény idejének (és ne távjának) feleljenek meg; az általános hatás mellett ilymódon bizonyos speciális edzettségi effektust is nyerhetünk. A verseny időtartamánál rövidebb edzésszakaszokat sem a kiegészitő sportok, sem a tornatermi ("alapozó") munka során nem tartjuk indokoltnak, már az egy-két éve versenyző sportolóknál sem.

A vázolt edzésmódszer elemei képezték az ösztönös edzéseljárások lényegét és évtizedek óta fellelhetők az edzésmódszertani könyvekben, s az edzők gyakorlati munkájában. A következők miatt tartjuk mégis ujnak:

- következetesen alkalmaz egy élettani alapelvet;
- dialektikus egységbe fogja az eddigi edzésrendszerek hasznos vonásait és fiziológiai elveken alapuló edzésrendszer változási szisztémát tartalmaz;
- kategórikusan elhatárolja magát azoktól az "általános hasznosnak" tartott edzéselemektől, amelyek nem szolgálják az élversenyző nagyobb teljesitményét;
- az előbbiek miatt, kifejezetten az élsport szolgálatára hivatott.

XI.

Összefoglalás

Mintegy harminc válogatott uszó, az Egri Dózsa tizenöt és a TF tizennégy versenyzője, valamint a Vasas SC uszóinak ismételt, sokoldalu laboratóriumi és uszodai mérésével (utóbbit versenyen is elvégeztük), a következőket állapithatjuk meg:

Az egész test oxigén felvevő képessége és a percventilláció összefüggést adott az uszók távtól független, összesitett rangsorával. Az összefüggés azonban nem tul szoros. Ennek a magyarázata többféle: az uszás csak egyes - nem tul nagy - izomcsoportokat foglalkoztat. A testsulyt növeli a zsir, amely azonban az uszóképesség (lebegés) szempontjából előnyös. Ha az uszó férfiak és nők zsirmentes testsulyára számitjuk az aerob kapacitást, a különbség nem szignifikáns. A magyar uszók aerob kapacitása elmarad a világ legjobbjairól közölt értékektől.

A futószalagon mérhető legnagyobb oxigénfelvétel reálisan tükrözi az uszás közben felvehető oxigénmennyiségét is, azonban az uszásban leginkább igénybevett izomzat teljesitményének a mérésére lenne szükség az edzésvezetés jobb segitésében, az edzéshatás leméréséhez. Ezt csak az uszó-ergométer tenné lehetővé. Az alacsony aerob kapacitással rendelkező versenyzők nem értek el jó versenyeredményeket, illetve nem tudták megőrizni a jó formájukat, nagy intenzitásu edzést kezdve, gyorsan letörtek.

A 60 ml/kg feletti (65 ml) aktiv testtömeg/kg aerob kapacitás a férfiaknál, az 55 ml/kg feletti maximális oxigén felvevő képesség a nőknél, feltétele a jó uszóteljesitménynek, de a versenyeredményességnek csak egyik összetevője.

A gyermekuszók fejlődésének tartós követése azt sugallja, hogy ha az alapozó 3-4 év során elérték ezt a határt a versenyzők, akkor az edzésintenzitás növelésével lehet csak az eredményességet (és az aerob kapacitást) fokozni.

Az úszók tüdejére a többi versenysportolónál nagyobb funkcionális reziduális volumen jellemző. Ez nem alkati (veleszületett) jellegzetesség, hanem edzés-adaptáció. A légzés gazdaságossága nem különbözött lényegesen más sportolókétól. Az oxigén-transzport faktorait illetően: a totál hemoglobin mennyiség kissé elmarad a külföldiek értékeitől. A vasszedés, de főként a (barokamrás) hypoxia és a vasszedés együtt, szignifikánsan növeli a totál hemoglobin-tartalmat. A barokamrás edzőtáborozás azonban a versenyeredményességre nem volt egyértelmüen kedvező. A mérsékelt, 1000-2000 m-es magasságban való edzés, az irodalom szerint hasznos lehet.

A szív a serdülőkorban tud leginkább alkalmazkodni a nagy verővolumen igényeihez. Az uszók EKG-ján olyan jeleket irtunk le (supraventricularis bradyarhythmia a terhelés után), amely valószinüleg alkati, öröklődik és az eltünése kórjelző. Az uszók antropometriai jellegzetességei (csipő- és vállszélesség, testsuly) a versenyeredményességgel összefüggenek, az uszók kiválasztásánál használható adatokat jelentenek.

Az úszók légzésvisszatartás-türése nagyobb mint a labdarugóké, kisebb mint a buvároké. A légzésvisszatartás-türés javitható, fejleszthető tulajdonság, azonban nem látszik összefüggésben lenni a versenyeredményességgel. Az élettani háttér, feltehetően a szervezet

oxigénmegtakarító mechanizmusainak aktiválása. A tüdőn kivüli oxigén-raktárak az edzéssel befolyásolhatók (hemoglobin, mioglobin), de energetikailag nem tul jelentősen különböznek az edzetteknél. Az uszók laktacid kapacitása megegyezik a más állóképességi versenyzők és a kontroll személyek laktacid kapacitásával. A laktacid kapacitás igénybevettsége a metabolikus savasodás mértéke, az edzésintenzitás ellenőrzésének korszerü módja. A pulzusnyugvás mérése igen korlátozott értékü információt jelent a tartós teljesitőképességről és csak gondosan standardizált terhelés után használható a kondició megitélésére, az egyént mindig önmagához viszonyitva.

A légzésvisszatartással végzett uszás következményei meg sem közelitik a 100 m-es uszás hatását a vér sav-bázis mutatóira és az alveolaris levegőre. A 100 m-es uszáshoz a 75 és a 4x25 m-es uszás hatásai igen közel vannak, mig a 200 m-es versenyuszás már nem olyan stressz a sav-bázis háztartás és a vérgázok szempontjából, mint a 100 m.

BIBLIOGRÁFIA

1. Agostoni, E. - Gurtner, G. - Rahn, H.: Respiratory mechanics during submersion and negativ-pressure breathing. (J. appl. Physiol. 21, 251, 1966.)
2. Allik, T. A. - Korobkov, A. V. - Matveeva, E. A. - Epstein, J. M.: Energy basis of high work capacity in swimmers. (Sw. Techn. 6, 116, 1970.)
3. Amrein, R. - Keller, R. - Joos, H. - Herzog, H.: Neue Normalwerte für die Lungenfunktionsprüfung mit der Ganzkörperplethysmographie. (Dtsch. Med. Wschr. 94, 1785, 1969.)
4. Andersen, K L.: Energy cost of swimming. (Acta Chir. Scand. Suppl. 253, 169, 1960.)
5. Apor, P. - Szabó-Wahlstab, S. - Ürményi, A.: Data on relationship of aerobic capacity to pulse restitution. Physical Fitness Symposium. Praga. 1971.
6. Apor P. - Malomsoki J. - Szmodis I.: A vitalis funkciók elkülönülése a restitució során. (TF Tud. Közl. 1970/1., 63.)
7. Apor P.: A magaslati tartózkodás hatása a szervezetre és a sportteljesitményre. (Testneveléstudomány, 1972/2., 3.)
8. Apor P.: Oxigénadósság- tejsav felszaporodás. (Testnev. Sporteü. Szemle, 13, 121, 1972.)
9. Apor P. - Székely É. - Szmodis I. - Malomsoki J. - Szabó-Wahlstab S. - Miklós M. - Lángfy Gy.: Az uszóversenyzők anaerob kapacitására utaló tényezőkről. Magyar Sportorv. Társ. Tud. Konf. Bp. 1971.
10. Apor P. - Lángfy Gy. - Malomsoki J. - Wahlstab S.: Az oxigénraktárak szerepe és nagysága. (TF Tud. Közl. 1970/4., 348.)
11. Apor P. - Ürményi A.: A kondicióra utaló jel az EKG-n. Magyar Sportorv. Társ. Tud. Konf. Bp. 1971.
12. Apor P. - Ürményi A. - Szabó-Wahlstab S.: A supraventricularis bradyarrhythmia és vezetési anomáliák fellépéséről a restitució során, egészséges élsportolóknál. Magyar Sportorv. Társ. Tud. Konf. Bp. 1971.
13. Mc Ardle, W. D. - Foglia, G. G. - Patti, A. V.: Telemetered cardiac responses to selected running events. (J. appl. Physiol. 23, 566, 1967.)
14. Asprey, G. M. - Alley, L. E. - Tuttle, W. W.: Effect of eating at various times on subsequent performances in the one-mile free style swim. (Res. Quart. 39, 231, 1968.)
15. Astrand, P. O. - Eriksson, B. O. - Nylander, I. - Engström, L. - Karlberg, P. - Saltin, B. - Thorén, C.: Girl swimmers. With special reference to respiratory and circulatory adaptation and gynecological and psychiatric aspects. (Acta Paedlat. Suppl. 147, 5, 1963.)
16. Astrand, P. O.: Human physical fitness with special reference to sex and age. (Physiol. Rev. 36, 307, 1956.)

17. Astrand, P. O.: Experimental studies of physical working capacity in relation to sex and age. Munksgaard. Copenhagen. 1952.

18. Bar-Or, O. - Shephard, R. J. - Allen, C. L.: Cardiac output of 10-to 13 year old boys and girls during submaximal exercise. (J. appl. Physiol. 30, 219, 1971.)

19. Baskirk, E. R.: Swimming performance: environmental effects. (Sw. Techn. 5, 99, 1969.)

20. Bloomfield, J.: Anatomical and physiological differences between sprint and middle distance swimmers at the university level. (Sw. Techn. 2, 63, 1965.)

21. Brozek, J.: Physical growth and body composition: papers from the Kyoto Symposium on anthropological aspects of human growth. University of Chicago, Serial. N . 140. Vol. 35. No. 7. 1970.

22. Brozek, J. - Parizková, J.: Measuring nutriture. (Amer. Phys. Anthrop. 11, 147, 1953.)

23. Campbell, I. A.: Carbon dioxide tension and oxigen consumption during artificial respiration, acidosis and alkalosis. (J. Physiol. 57, 386, 1923.)

24. Carlile, F. H. S.: The use of postexercise heart rate counts in the prediction of maximum performance and in assessing the progress of a swimmer in training. World Congr. of Phys. Educ. Melbourne, 1965.

25. Chase, G.: Oxygen utilization in swimming. (Sw. Techn. 6, 2,1969.)

26. Christensen, E. H.: Neue Forschungresultate auf dem Gebiete der Sportmedizin. (Der Sportarzt, 6, 147, 1961.)

27. Comroe, J. H. - Forster, R. E. - Dubois, A. B. - Briscoe, W. A. - Carlsen, E.: The lung. Clinical physiology and pulmonary function tests. Year Book Medical Publishers. INC. Chicago. 1962.

28. Counsilman, J. E.: The application of Bernoulli's principle to human propulsion in water. Intern. Sympos. on Biomechanics of Swimming. Brüssel, 1970.

29. Costill, D. L. - Fox, E. L.: Energetics of marathon running. (Med. Sci. Sports. 1, 81, 1969.)

30. Costill, D. L. - Cahill, P. J. - Eddy, D.: Metabolic responses to submaximal exercise in three water temperatures. (J. appl. Physiol. 22, 628, 1967.)

31. Costill, D. L.: Use of a Swimming ergometer in physiological research. (Res. Quart. 37, 564, 1966.)

32. Craig, A. B. Jr.: Evaluation and predictions of word running and swimming records. (J. Sports Med. Phys. Fitness 3, 14, 1963.)

33. Craig, A. B. Jr.: Influences of exercise and O_2 on breath holding. (J. appl. Physiol. 17, 225, 1962.)

34. Cureton, T. K.: Biomechanics of swimming with interrelationships to fitness and performance. Intern. Sympos. on Biomechanics of Swimming. Brüssel, 1970.

35. Cureton, T. K.: Nutrition of swimmers. (Sw. Techn. 6, 44, 1969.)

36. Cummings, B. T.: On being a distance swimmer, (Swimming World, 1968/7., 9.)

37. Czarnoska-Karpinska, W.: Kryterium wieku w Sporcie Mlodziezowyn. (Sport Wyczynowy, 2, 31, 1968.)

38. Csépe I. - Malomsoki J. - Juhász J.: A vér oxigén telitettségének vizsgálata apnoéban a magaslati adaptáció megitélésére. (Orv. Hetilap, 109, 1773, 1968.)

39. Davis, M.: Relative effects of two types of training on speed of swimming. (Sw. Techn. 3, 80, 1966.)

40. Dobrev, D. - Stefanova, D.: Wiederherstellung der Pulsfrequenz und des Gasaustausches bei einem Test zur Kontrolle des funktionellen Zustandes von Wettkämpfern im Schwimmen. Methoden und Probleme der angewandten und Leistungsphysiologie. VEB Volk u. Ges. Berlin. 1967.

41. Down, M. G.: An appraisal of interval training. (Sw. Techn. 4, 125, 1968.)

42. Dragan, I.: Problemas medicos del entrenamiento en natation. (Apuntes med. deport. 7, 181, 1970.)

43. Ekblom, B.: Effect of physical training on oxygen transport system in man. (Acta Physiol. Scand. Suppl. 328, 1969.)

44. Eriksson, B. - Thorén, C. - Engström, I. - Karlberg, P.: Influence of Physical training on Growth. A study on girl swimmers. (Acta Paediatr. Scand. Suppl. 177, 84, 1967.)

45. Essick, R.: Resistance training for competitive swimmers. (Sw. Techn. 3, 66, 1966.)

46. Faulkner, J. A. - Dawwson R.: Pulse rate after 50 m swimms. (Res. Quart. 37, 282, 1966.)

47. Faulkner, J. A.: Physiology of swimming. (Res. Quart. 37, 41, 1966.)

48. Faulkner, J. A.: Physiology of swimming and diving. (In: Falls, H. B.: Exercise Physiology. Acad. Press. New York-London. 1968.)

49. Gavrejsky, W. ST.: Accessing the state of preparedness for swimmers. (J. Sports Med. Phys. Fitness, 3, 6, 1963.)

50. Glaser, R. M. - Magel, J. R. - Mc. Ardle, W. D.: A radiotelemetry transmitter for monitoring heart rate during swimming. (Res. Quart. 41, 200, 1970.)

51. Goldfarb, J. M.: University of Missouri Swimming team pre and post season conditioning programm. (Sw. Techn. 3, 120, 1967.)

52. Gollnick, P. D. - Hearn, G. R.: Lactic dehydrogenase activities of heart and skeletal muscle of exercised rats. (Amer. J. Physiol. 201, 694, 1961.)

53. Gorbunov, G. D.: Vlijanie trenirovocsnüh nagruzok po pszichicseszkuju szfen plovcov. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 1966/7., 31.)

54. Greulich, W. - Pyle, S.: Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Standford, 1959.

55. Gnaedinger, R. H.: Estimation of density of live pigs by air displacement and helium dilution techniques. East Lansing: Michigan State Univ. 1962.

56. Guzman, J. - Hardin, D.: Altitude and breath control. (Swimming World, 9, 11, 1968.)

57. Hong, G. - Cerretelli, P. - Rahn, I.: Mechanics of respiration during submersion in water. (J. appl. Physiol. 27, 535, 1969.)

58. Hearn, G. R. - Wainio, W. W.: Aldolase activity of the heart and skeletal muscle of exerciseol rats. (Amer. J. Physiol. 190, 206, 1957.)

59. Helisen, P. J. - Cook, C. D. - Friedlander, L. - Agathons, : Studies of respiratory physiology in children. (Pediatrics, 22, 80, 1958.)

60. Henssge, G.: Telemetrische Untersuchungsmethoden in der Sportmedizin. (Med. u. Sport, 9, 131, 1969.)

61. Hepper, N. G. G. - Fowler, W. S. - Helmholz, H. F. Jr.: Relationship of height to lung volume in healthy men. (Dis. Chest. 37, 314, 1960.)

62. Hix, V. M. - Pearsaon, A. M. - Reineke, E. P.: Specific gravity of human subjects by air displacement and helium dilution. National Institutes of Health Research Grant AM 04172-02. 1968.

63. Hohorst, H. J.: L-lactate determination. (In: Bergmeyer, H. U. Methods of Enzymatic Analysis. Acad. Press, New York - London, 1963.)

64. Hollmann, W. - Bouchard, C.: Untersuchungen über die Beziehung zwischen chronologischen und biologischem Alter zu spirometrischen Messgrössen, Herzvolumen, antropometrischen Daten und Skeletmuskulatur bei 8-18-jährigen Jungen. (Ztschr. f. Kreislaufforsch. 59, 160, 1970.)

65. Hollmann, W. - Bouchard, C. - Herkenrath, C.: Die Entwicklung der Leistungsfähigkeit des kardiopulmonalen Systems bei Kindern und Jugendlichen des achten bis achtzehnten Lebensalters. (Sportarzt u. Sportmed. 7, 255, 1965.)

66. Hollmann, W. - Bouchard, C. - Herkenrath, C.: Die Leistungsentwicklung des Kindes und Jugendlichen unter besonderer Berücksichtigung des biologischen Alters. (Ärztl. Jugendkunde, 58, 197, 1967.)

67. Hunt, E. A.: Electrocardiographic study of 20 champion swimmers before and after 110-yard sprint swimming competition. (Canad. Med. Ass. J. 88, 1251, 1963.)

68. Hunt, E. A.: Electrocardiographics of champion swimmers before and after sprint swimming competitions. (Sw. Techn. 6, 106, 1970.)

69. Irving, L.: Bradycardia in human divers. (J. appl. Physiol. 18, 489, 1963.)

70. Issekutz, B. Jr. - Rodahl, K.: Respiratory quotient during exercise. (J. appl. Physiol. 16, 606, 1961.)

71. Johnson, L. - O'Shea, J.P.: Anabolic Steroid: Effects on Strength development. (Science, 164, 957, 1969.)

72. De Jongste, J. L.: Medische Aspecten voo de verwarming van het water van openluchtsaden. (Geneeskunde on sport Lochem, 1, 13, 1968.)

73. Kausz I.: Ellenőrző vizsgálatok serdülő uszóknál. (Testnev. Sporteü. Szemle, 10, 203, 1969.)

74. Karpovich, P. U. - Willman, N.: Energy expenditure in Swimming. (Amer. J. Physiol. 142, 140, 1944.)

75. Kent, M. R. - Atha, J.: Selected critical transient body positions in breast-stroke and their influence upon water resistance. Intern. Sympos. on Biomechanics of Swimming, Brüssel, 1970.

76. Kereszty, A.: Untersuchung der Atmung bei Schwimmen. (Der Sportarzt, /Sdr./ 1963/9., 196.)

77. Kereszty A.: A testnevelés és sport egészségtana, Sport K. Bp. 1964.

78. Kraus, H. - Kirsten, R. - Wolff, J. R.: Die Wirkung von Schwimm- und Lauftraining auf die cellulare Function und Struktur des Muskels. (Pflügers Arch. 308, 57, 1969.)

79. Keszler P. - Hutás I.: Légzésfunkció a klinikai gyakorlatban. Medicina K Bp. 1967.

80. Klissouras, V.: Energy metabolism in swimming the dolphin stroke. (Int. Z. angew. Physiol. 25, 142, 1968.)

81. Kipke, L. - Labitzke, H.: Sportarspezifischer Belastungstest für Schwimmer. (Med. u. Sport, 8, 136, 1968.)

82. Kopriva, J.: Dynamics of swimming. (Sw. Techn. 5, 112, 1969.)

83. Kory, R. C. - Callahan, R. - Boren, H. G. - Syner, J. C.: The Veterans Administration - army cooperative study of pulmonary funktion. I. Clinical spirometry in normal men. (Am. J. Med. 30, 243, 1961.)

84. Labitzke, H.: Über die Beziehungen zwischen biologischem (Ossifi-Alter Ossifi-kationsalter) und der Körperlänge, dem Körpergewicht und der Körperoberfläche sowie der maximalen Sauerstoffaufnahme. (Med. u. Sport, 11, 82, 1971.)

85. Lanphier, E. H. - Rahn, H.: Alvedar gas exchange during breath - hold diving. (J. appl. Physiol. 18, 471, 1963.)

86. Lángfy, Gy. - Apor, P. - Csizmadia, M.: Total hemoglobin content and circulating plasma volumen at top athletes following iron supplementation. Physical Fitness Symposium, Praga, 1971.

87. Lángfy Gy. - Apor P.: Vasszedés hatása a vér adaptációs változására állóképességi edzés során. (TF Tud. Közl. 1971/1., 309.)

88. Lángfy Gy. - Apor P. - Csizmadia M.: A keringő vér mennyiségének és hemoglobintartalmának változása rendszeres edzés és bélben oldódó vaskészitmények hatására. (TF Tud. Közl. 1970/4., 321.)

89. Leupold, W. - Lorenz, K.: Normalwerte für die Spiroergometrie im Kindersalter. (Med. u. Sport, 9, 299, 1969.)

90. Loeschcke, H. H.: Homoiostase des arteriellen CO_2-Druck und Anpassung der Lungenventilation an den Stoffwechsel als Leistungen eines Regesystems. (Klin. Wschr. 38, 366, 1960.)

91. Lundin, A. - Saltin, B.: Oxygen demands of swimming. IInd Medico-Scientific Conf. of FINA. Dublin, 1971.

92. Magel, J. R. - Faulkner, J. A.: Maximum oxygen uptakes of college swimmers. (J. appl. Physiol. 22, 929, 1967.)

93. Magel, J. R. - Mc. Ardle, W. D. - Glaser, R. M.: Telemetered heart rate response to selected competitive swimming events. (J. appl. Physiol. 26, 764, 1969.)

94. Maidorn, K - Mellerowicz, H.: Vergleichende untersuchungen über Leistungsteigerung durch Intervalltraining der unterschiedlicher Intervallzahl. (Int. Z. angew. Physiol. 19, 27, 1961.)

95. Malomsoki J. - Somogyvári K. - Arnóti T.: A szérum fehérjefrakciók változásának dinamikája sportolóknál. (Testnev. Sporteü. Szemle, 7, 199, 1967.)

96. Matthys, H. - Keller, R. - Herzog, H.: Plethysmographic assessment of trapped air in man. (Resp. 27, 447, 1970.)

97. Medved, R.: Beitrag zur Bestimmung des physiologischen Alters. (Med. u. Sport, 2, 141, 1962.)

98. Mellerowicz, H. - Keller, W. - Müller, J.: Vergleichende untersuchungen über Leistungsteigerung durch Intervalltraining und Dauertraining bei gleicher Trainingsarkeit. (Int. Z. angew. Physiol. 18, 376, 1961.)

99. Michaelis, H. - Müller, E. A.: Die Bedeutung des alveolaren CO_2-Druckes für die Bestimmung des auf die Atmung entfallenden Energieverbrauches. (Arbeitsphysiologie, 12, 85, 1942.)

100. Miklós M.: A légzésvisszatartás átvészelésének mechanizmusa buvárállatoknál. Az adaptatió kérdése embernél. (TF Tud. Közl. 1970/4., 358.)

101. Miklós M. - Apor P. - Wahlstab S. - Szmodis I.: Ujabb adatok az apnoe alatti oxigénmegtakaritás kérdéséhez. (TF Tud. Közl. 1970/4., 372.)

102. Mithoefer, J. C.: Breath holding. (In: Handbook of Physiology. Respiration. D. C. Am. Physiol. Soc. Washington, 1965.)

103. Mithoefer, J. C.: Mechanism of pulmonary gas exchange and CO_2 transport during breath holding. (J. appl. Physiol. 14, 706, 1959.)

104. Morse, M. - Schultz, F. W. - Cassels, D. E.: The lung volume and its subdivisions in normal boys 10-17 years of age. (J. Clin. Invest. 31, 380, 1952.)

105. Mosterd, W. L. - Jongbloed, J.: Analysis of the stroke of highly trained swimmers. (Arbeitsphysiologie, 20, 288, 1964.)

106. McMurray, R. G.: Effects of body position and immersion on recovery after swimming exercise. (Res. Quart. 40, 738, 1969.)

107. Müller, E. A. - Michaelis, H. - Müller, A.: Der Energieaufwand für die Atmung beim Menschen. (Arbeitsphysiologie, 12, 192. 1943.)

108. Newman, F. - Smalley, B. F. - Thomson, M. L. A.: Comparison between body size and lung function of swimmers and normal school children. (J. Physiol. 156, 9, 1961.)

109. Novotny, V.: Das Körperfett bei Sportbetreibenden Personen. (Anthropologie, 1969/2., 33.)

110. Paerisch, M.: Ein Neherungsverfahren zur Bestimmung der Masse des Unterhautfettgewebes in vivo beim Menschen. (Acta biol. Med. Germen. 1964/13., 805.)

111. Paerisch, M. - Richter, E. - Richter, S.: Bestimmung und Bedeutung der metabolisch aktiven und inaktiven Körpermasse bei jungen Sportlern verschiedener Altersklassen. (Wissensch. Ztschr. der DHfK, 1960/61/1-2.)

112. Parra, R., de la: Buscando las cansas de las extraordinarias performances en natacion. (Rev. Chilena Educ. Fis. Santiago, 33, 24, 1967.)

113. Parizková, J.: The development of subcutaneus fat in normal and obeses children and the effect of physical training and sport. (Physiologie Bohemoslovenica, 2, 112, 1959.)

114. "Preiswerte Sportstätten" (Seminar, 1967.) Mit niedrigen Kosten zu erstellende Sportanlagen Bau und Betrieb von Schwimmbädern. (Sport-und Bäderbauten, 7, 562, 1967.)

115. Pruett, E. D. R.: Glucose and insulin during prolonged work stress in man living on different diets. (J. appl. Physiol. 28, 199, 1970.)

116. Pugh, B. - Edholm, O. - Fox, R. - Wolff, H. - Hervey, G. - Hammon, W. - Tanner, J. - Whitchouse, R.: A physiological study of channel swimming. (Clinical Science, 19, 257, 1960.)

117. Radovani, P.: Variazioni volumentriche della capacitá vitale durante il galleggiamento verticale. (Med. Sport /Torino/, 20, 216, 1967.)

118. Reindell, H. - Klepzig, H. - Stein, H. - Musshoff, K. - Roskamm, H. - Schildge, E.: Herz, Kreislaufkrankheiten und Sport. H. A. Barth. München. 1960.

119. Roskamm, H. - Reindell, H. - Keul, J.: Die physiologischen grundlogen der verschiedenen Trainingsmethoden. (Sportarzt u. Sportmed. 13, 84, 109, 1962.)

120. Rossier, P. H. - Buhlmann, A. A. - Wiesinger, K.: Respiration and phisiologic principles and their clinical applications. Luchsinger P. C., Moser K. M. /Editors/ Mosby St. Louis, Missouri, 1960.

121. Roskamm, H. - Kőnig, K - Blümchen, H. - Reindell, H.: Das Herzvolumen und die körperliche Leistungsfähigkeit bei 10-19 jährigen gesunden Mädchen und bei 40-60 jährigen gesunden Frauen. (Ztschr. f. Kreislaufforsch. 57, 176, 1968.)

122. Rowel, L. B. - Taylor, H. L. - Yang Wang: Limitations to prediction of maximal oxygen intake. (J. appl. Physiol. 19, 919, 1964.)

123. Rühl, A. - Kühn, W.: Kohlensäure und Stoffwechselregulation. (Ztschr. Klin. Med. 135, 704, 1939.)

124. Schleusing, G. - Rieger, H.: Trainingsanpassungserscheinungen von Herz und Kreislauf bei Kindern. (Med. u. Sport, 4, 191, 1964.)

125. Schlicht, S. - Backhausen, F. - Mies, H.: Über Atmung und Stoffwechsel beim Schwimmen in verschiedenen Wassertemperaturen. (Int. Z. angew. Physiol. 25, 314, 1968.)

126. Schleusing, G. - Rieger, H.: Längschnittuntersuchungen über die Wirkung des sportlichen Trainings auf den kindlichen Organismus vom 11 bis 14. Lebensjahr. (Ztschr. f. Altersforsch. 1964. 17., 258.)

127. Schmidt-Kolmer, E. - Klimt, F. - Schwarzte, P.: Spiroergometrische Langschnitt beobachtungen an trainierten Kindern und jugendlichen im schwimmen. Die Kindliche Organismus unter Belastung. Berlin. 1970.

128. O'Shea, J. P. - Winkler, W.: Biochemical and physical effects of an anabolic steroid in competitive swimmers and weigth lifters. (Nutrition Report Internat, 2, 351, 1970.)

129. Stegeman, J.: Ruheumsatz und Säurebasengleichgewicht. (Int. Z. angew. Physiol. 20, 363, 1964.)

130. Ström, G.: Lactate determination in arterial blood. (Acta Physiol. Scand. 17, 440, 1949.)

131. Singer, R. N. - Weeves, R. E.: Effect of food consumption on 200 yard free style swim performance. (Res. Quart. 37, 355, 1968.)

132. *Sklenar, J.: Theorie und Berechnung der Leistungsdaten für die Badewasser-Aufbereitungsanlagen. (Sport-und Bäderbauten, 7, 570, 1967.)

133. Skubic, V. - Hilgendorf, J.: Anticipatory, exercise and recovery heart rates of girls as affected by four running events. (J. appl. Physiol. 19, 853, 1964.)

134. Sutter, K.: Selected problems of high quality training. (Sw. Techn. 5, 115, 1965.)

135. Szabó, S. - Apor, P. - Miklós, M. - Lángfy, Gy. - Dóka, J.: Funktionelle morphologische Daten jugendlicher Leistungsschwimmer. (Kézirat) 1972.

136. Szabó, S.: Vergleiche zwischen Körperdichte-Messungen und Kaliper-Messungen bei Leistungsschwimmern. Előadás a X. Nemzetközi Sportorvosi Kongresszuson, Freiburg/Br. 1970.

137. Szabé, S.: Die Bedeutung und die Auswirkung des biologischen Lebensalters auf die Wettkampfergebnisse der Sportler im Pubertätsalter. (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 17, 47, 1969.)

138. Szabó, S.: Die Zunahme von Herzvolumen und Leistungsfähigkeit als Folge eines regelmässigen Trainings bei Schwimmern im Pubertätsalter. (Med. u. Sport, 9, 280, 1969.)

139. Szabó, S.- Szabó, Z.: Anthropometrische und spezifische Gewichtsmessungen an ausländischen und hiesigen Teilnehmern des internationalen Schwimmwettkampfes in Budapest. (Sportarzt u. Sportmed. 20, 152, 206, 1969.)

140. Szabó-Wahlstab, S. - Dóka, J. - Apor, P. - Somogyvári, K.: Metacarpal age, antropometric and funktional antropometric measurements and aerobic capacity. Physical Fitness Symposium. Praga. 1971.

141. Tibes, K. - Stegeman, J.: Das Verhelten der endexspiratorischen Atemgasdrucke, der O_2-Aufnahme und CO_2-Abgabe nach einfacher Apnoe im Wasser, an Land und apnoischen Tauchen. (Pflügers Arch. 311, 300, 1969.)

142. Usinger, W. - Spaich, P.: Sauerstoffverbrauch und Kreislauf bei akuten Änderungen des arteriellen pH. (Int. Z. angew. Physiol. 28, 181, 1970.)

143. Ürményi A.: Verseny-uszók vizsgálata alkalmával észlelt heterotop ingerképzés. (Testnev. Sporteü. Szemle, 9, 39, 1968.)

144. Volkov, H.J.: Veijánije velicsne intervalov otdika na trenirobocsnüj effekt vizivaenij novtornoj misecsnoj rabotoj. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 1962/2. 32.)

145. Wahlstab S. - Szabó Z.: Uszók áramvonalassága, fajsuly és teljesitmény. Interdiszciplináris szeminárium. Tihany, 1972.

146. Wahlstab S. - Lángfy Gy. - Miklós M. - Apor P.: Ujabb lehetőségek a testfajsulymérés felhasználása terén sportolóknál. (TF Tud. Közl. 1970/4. 338.)

147. Wilt, F.: Training for competitive running. Physiology of Exercise. Chopter 14. Falls H. B. Acad. Press. 1968.

148. Wiirz, P.: Vergleichende spiroergometrische Untersuchungen bei Sportlern. (Schw. Ztschr. f. Sportmed. 2, 45, 1965.)

149. Wutscherk, H.: Körperbaumerkmale der leistungsbesten Freistilschwimmer der DDR. (Wissensch. Ztschr. der DHfK. 1966/4., 127.)

150. Quaas, H. - Lohs, M.: Untersuchungen zum Einfluss der aktiven und passiven Pausengestaltung auf einige physiologische Funktionen während und nach physischer Belastung. (Int. Z. angew. Physiol. 25, 60, 1968.)

LABDARUGÁS

Bevezetés

Az itt következő vizsgálatokban a labdarugó edzők és játékosok közreműködését azért is kell külön megköszönni, mert ők azzal a tudattal jöttek el a mérésekre, hogy nem lesz minden rendben, feltehetően gyenge pontokat is fogunk találni. Keszthelyi Mihály vezetőedző baráti-munkatársi segitsége, a vizsgálatra vonatkozó alkotó észrevételei, a visszajelentés megvalósulása külön kiemelendő. Kovács Imre, Mészáros József, Preiner Kálmán, dr. Frőhlich Jenő, dr. Kreisz László és mások szinte munkatársi segitségével vizsgálhattuk a játékosokat.

Szeretnénk hinni, hogy az Ő közreműködésük és a mi munkánk is segitő momentum lesz a magyar labdarugás felemelkedésének utján.

APOR PÉTER

A labdarugás élettani szemmel

I.

Bevezetés, irodalmi áttekintés

A játékok, a küzdősportok rendkivüli változatossága, a pszichológiai, az élettani, sőt a szociológiai körülmények sokfélesége és változása lehetetlenné teszi, hogy akár csak megközelitően is mérni és jellemezni tudnánk a sportoló igénybevételeit, ennek révén a szükséges optimális felkészültséget. Az eredményesség megjósolhatósága még távolabb esik a méréstől.

Az empiria - nagyon ritkán jól leirt - tapasztalatait kevés mérés támogatja a labdarugás területén is.

Wroz a labdarugást hullámformáju megterhelésnek jellemzi, amelyben a maximális igénybevétel során összegyüjtött "adósságot" gyorsan kell visszatériteni és felkészülni az ujabb megterhelésre. A neuromotoros koordináció tökéletességén mulik a játék eredményessége s ezt a koordinációt gyakran a maximális aerob igénybevétel, gyakran a nagyfoku acidózis állapotában kell érvényesiteni. /27/

A neuromotoros igénybevételre vonatkozó vizsgálatokkal itt nem foglalkozunk, mivel ezek jelenlegi munkaprofilunktól távol esnek.

A kardiorespiratorikus és energiaszolgáltató élettani funkciós rendszerek igénybevételéről a következő adatok tájékoztatnak.

Seliger és mtsai a vizsgálati körülmények miatt 10 perces periódusokat mért, ballonba gyüjtve a kilégzett levegőt, teremlabdarugás során. /22, 23/

90 percre átszámitva, a játékosok 11,5 km-t tettek meg, s 115 alkalommal érintették a labdát. Az oxigénfelvétel alapján a mérkőzés átlagos energiaigénye 1180 kal volt. A 10 perces intenziv játék során 13 kal/perc energiafelhasználást értek el (átszámitva 0,18 kal/kg/m^2/ perc).

A játék során a szivfrekvencia 167 (140-180 között) volt, a percventilláció átlag 76 liter, az átlagos oxigénfelvétel 35 ml/kg, a mért O_2-adósság 5,9 liter volt.

A technikai gyakorlatok (kapuralövések, átadások) során az energetikai igénybevétel alacsonyabb volt, ámbár a szivfrekvencia ezek közben is felemelkedik 140-170-re.

A játék közben telemetriás pulzusmérésre mód nyilik. Gazes és mtsai harminc személynél végeztek ilyen vizsgálatot. /7/ A mérkőzés kezdete után azonnal gyorsan emelkedett a pulzus, s 188/perc maximumot ért el. A pulzusszám hullámzása kicsiny volt és nem követte a játék eseményeit. Extraszisztolék ritkán léptek fel és ezek sem voltak összefüggésbe hozhatók a játék eseményeivel. Megjegyezzük, hogy a 9-12 éves gyerekek kosárlabda-mérkőzésén ennél lényegesen alacsonyabb pulzusszámot regisztrál Hanson, aki emiatt nem is tartotta elegendőnek ezt a terhelést a vérkeringés fejlesztésére. /11/

Szovjet szerzők a technikai foglalkozások során 115-130-as, a mérkőzés alatt 160-210-es pulzust találtak az élvonalbeli labdarugóknál. (Ljuksipov és Morozov /18/)

Lényegileg hasonló pulzusszámot regisztráltak kézilabdázás vagy kosárlabdázás során (Ulbrich /25/, Rujbr, 1968). Az, hogy a pulzusszám alig követi a játékot, csak az első pillanatra meglepő, hiszen a szupramaximális (aerob kapacitást meghaladó energiaigényü), mp-ek alatt összegyült O_2-adósság törlesztése folyik a kisebb intenzitásu játékszakaszokban, s az eredményes játék megköveteli, hogy annyit mozogjon a játékos, amennyit csak bir, igy a tétlen pauzára nincs mód.

A kosárlabdázóknál Ulbrich szerint, már 11 éves korban megnyilvánul a nagyobb kardiorespiratorikus teljesitőképesség a szubmaximális standard teszt (pl. 6 percig 60 watt kerékpározás) során. Azok a gyerekek, akiknek a leggazdaságosabb volt a vérkeringése, - a legalacsonyabb pulzusszámmal teljesitették a szubmaximális munkát - egyuttal a labdajátékokban is a legeredményesebbek voltak. Ulbrich szerint, ez a fizikai képesség öt éven át nem változott, s igy már 11 éves korban szelektálhatók a sportra legalkalmasabbak. /25/

Mc Ardle és mtsai a laboratóriumi vizsgálat során megállapitott pulzusszám - oxigénfelvétel megfelelőség alapján (a pulzus a munka alatt 130-170 ütés között lineárisan korrelál az oxigénfelvétellel) a kosárlabdamérkőzés során telemetrikusan mért pulzusszámból (amely 154-190 között volt) számitva 1,48-2,44 l oxigénfelvételt talált nőknél, ami 7-12 kal/perc energiaigénynek felelt meg. /3/

Stegeman (1971) alapján, összehasonlitásul, bemutatjuk néhány sportág energiaigényét:

1. sz. táblázat

	A mozgás sebessége (km/óra)	Kcal/óra, kg
Sifutás	9	9,0
Futás	9	9,5
Uszás	3	10,7
Futás	15	12,7
Futás	17	14,3
Kerékpár	43	15,7
Sifutás	15,3	19,1
Hegymászás, hóban, hátizsákkal	-	20,0

A vegetativ idegrendszer igénybevételét az adrenalin és a noradrenalin bomlástermékének, a vanillinmandulasavnak az üritésével is lehet - megközelitő pontossággal - jellemezni. Tudnunk kell azonban, hogy a VMA-üritás fokozódása az emocionális, pszichés stresszt tükrözi elsősorban.

Nowacki kézilabdázóknál a mérkőzés alatt, s ha erős ellenféllel, nehéz mérkőzést játszottak, akkor a mérkőzés után tovább fokozott VMA-üritést talált. A legjobb játékteljesitményt nyujtók üritése mindig magas volt a mérkőzés után! /21/

Metze és Linke az adrenalint és a noradrenalint mérte a vizeletben, labdarugás során. /20/ Tizenkét labdarugónál nézték nyugalomban, edzés és mérkőzés során a katecholamin-ürítést, standard diéta mellett. Az éjszakai vizelet a "nyugalmi", míg a játék után 15 percen belül üritett vizeletben mérték a "terheléses" értékeket.

2. sz. táblázat

	Adrenalin (Ug)	Adrenalin/ Kreatinin (Ug/100 mg)	Noradrenalin (Ug)	Noradrenalin/ Kreatinin (Ug/100 mg)
Nyugalom	2,22	0,4	7,27	1,4
Edzés	9,05	1,8	26,0	5,1
Mérkőzés	15,5	2,5	39,8	6,2

A mérkőzés előtt, az edzést csaknem elérő katecholamin-ürítést találtak. Az edző katecholamin-ürítése a mérkőzés során, a nyugalmi érték kilencszeresére nőtt.

A hazai vizsgálatok közül Herendi és Szmodis vizsgálata érdemel ismertetést. /12/

Egy ifjusági labdarugótorna öt csapatának kilencvenhat, illetve negyvennyolc tagján, ismételt méréseket végeztek. A nyugalmi pulzus (ágyban, ébredéskor) 62,7 ütés/perc volt (öt napon át, nyolcvan sportoló átlagértéke). A Grubich-féle spirotonometria 1,8-2,9 közötti csapatátlagot adott - ezek még jó értékek. A spirotonometria szerint a játékosok 18 %-ánál csökkentendő volt a terhelés. Grubich és mtsai /9/ korábbi mérései szerint az eredményesebb labdarugók spirotonometriás értékei jobbak voltak.

A Nemessuri-féle lépéspróba eredményei szerint, átlagban elfogadható a pulzusnyugvás gyorsasága (43 mp), de voltak igen lassu pulzusnyugvásu játékosok is. Negativ tulszabályozás (a kiindulási értéknél alacsonyabbra csökkenő 5 mp-es pulzus az első 3 perc során) a játékosok felénél volt.

A vérkeringés szabályozását mutató próbák eredménye - egyéni kivételektől eltekintve -, kedvező volt.

A sulypontemelkedés átlaga 48 cm, a 10x30 m vágtafutás átlagideje 5,03 mp (a kézilabdázóké 4,53 mp /Szmodis és Nemessuri/) volt.

A sikeres és az összes kapuralövés hányada 54/72 és 46/68 volt a torna 1-3. és 4.-6. helyezett csapatainak tagjainál, a teszt során.

A komma-teszt rosszabb eredményt adott a jobban végzett csapatoknál, azonban ezek teljesitménye stabilabb volt, "fáradás" nem mutatkozott.

A Gábor-féle proteinuria-teszt az igénybevételt jelzi, az eredményesebb csapatoknál, illetve játékosoknál a fehérjeürités nagyobb volt.

A labdarugók aerob kapacitásának meg kell felelni a 90 perces energiaigénynek. A rendelkezésünkre álló adatok szerint már a 10 hetes labdarugó-edzés jelentős változást okoz a maximális O_2 felvevő képességben, a szív müködésében (a szivciklusanalizis a sympathicotonia csökkenését bizonyitja), a vitál kapacitásban. E kedvező változások 5 hetes inaktivitás során, teljesen visszafejlődnek. (Fardy /6/)

Hollmann (1965) az NSZK-beli labdarugóknál 10 évvel ezelőtt is 5300 ml-es maximális VO_2-t talált (68 ml/kg). Ennél magasabb értékeket evezősök, kerékpározók, kenuzók és sifutók értek el. Az uszók, a távfutók és a teniszezők, a labdarugók után következtek. A kölni sportiskolások 3500 ml-es aerob kapacitást mutattak.

Egy német kézilabda-csapat (Ratzeburg) 3900 ml-es, 45,4 ml/kg-os aerob kapacitása ehhez képest messze elmaradt. (Krause /16/)

A 10-15 évvel korábbi mérési adatokat nem érdemes megemliteni, mivel részint a mérésmód nem volt egészen megfelelő, részint az akkori játékkövetelmények mások voltak. Az elmult néhány esztendő során a sportorvosi laboratóriumok és az edzők "titka" maradt az aerob kapacitás-érték is. Igy csupán személyes közlésekből tudjuk, hogy az angol és a belga profi csapatok aerob kapacitása 70 ml/kg körül van. A román válogatotté 61 ml/kg volt 1971-ben (szintén személyes közlés alapján).

Összegezve ezen adatokat, azt mondhatjuk, hogy a labdarugás elég magas energiaigényü sportág, amely ennek megfelelően, elég magas aerob teljesitőképességet kiván meg. A légző- és keringési szervek igénybevétele a mérkőzésen gyakran maximális. A gyors restitucios képesség is segiti a játék eredményességét. A pszichés vegetativ stressz, élettani mutatókkal is mérhetően, igen jelentős. Akármelyik mutatót is vizsgálták, az eredményesebb játékosnál nagyobb volt a vizsgált élettani paraméterek kilendülése. Az eredményesség feltétele az élettani kapacitások, energiák nagyobb igénybevétele, az intenzivebb mozgás volt.

II.

Saját vizsgálataink

Három NB I-es csapatot vizsgáltunk 1971 és 1972 juniusa között: a Csepel, az Ujpesti Dózsa és a Honvéd együttesét. Az 1971/72-es Nemzeti Bajnokságban a 10, az 1. és a 2. helyen végeztek a csapatok.

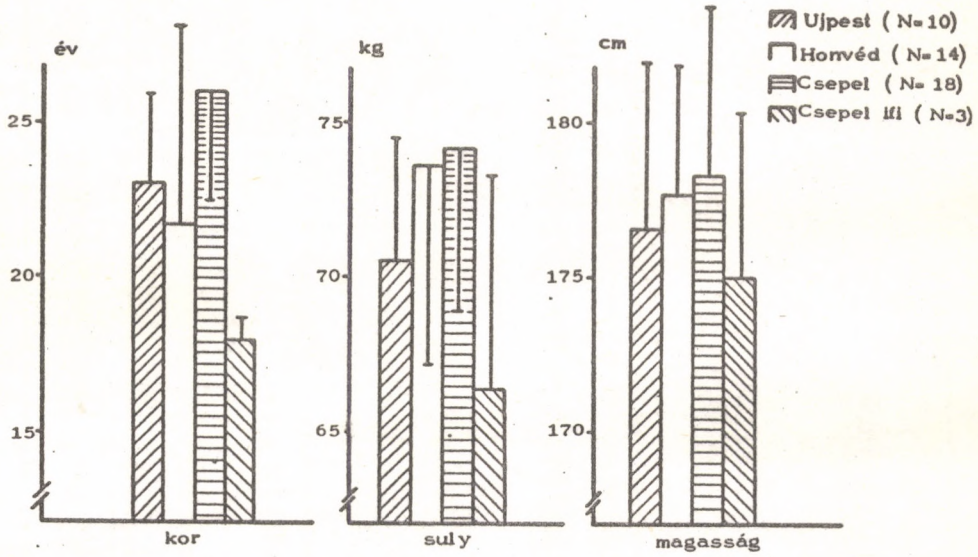
Ezenkivül a Csepel ifjusági csapatát is megvizsgáltuk, s igy összesen ötvenöt labdarugóról van kiterjedt mérésünk.

Az 1., 2., 3. és 4. sz. ábra, valamint a 3., 4. és 5. sz. táblázat mutatja a vizsgált labdarugók legfontosabb antropometriai és fiziológiai jellemzőit.

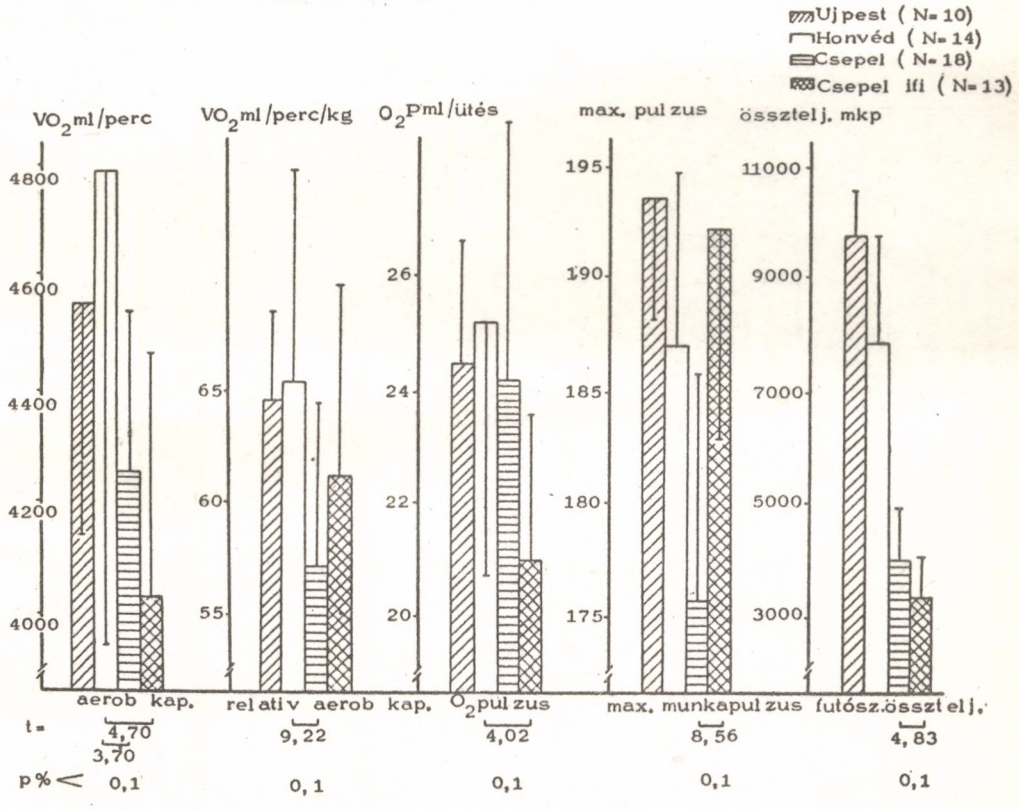
A Csepel vizsgált labdarugóinak átlagéletkora jelentősen magasabb volt, mint a többieké. A testméretek közel azonosak voltak, az ifik kisebb testsulyát kivéve. (Ld. 3. sz. táblázat, 2. sz. ábra)

1. Az anaerob (laktacid) kapacitás

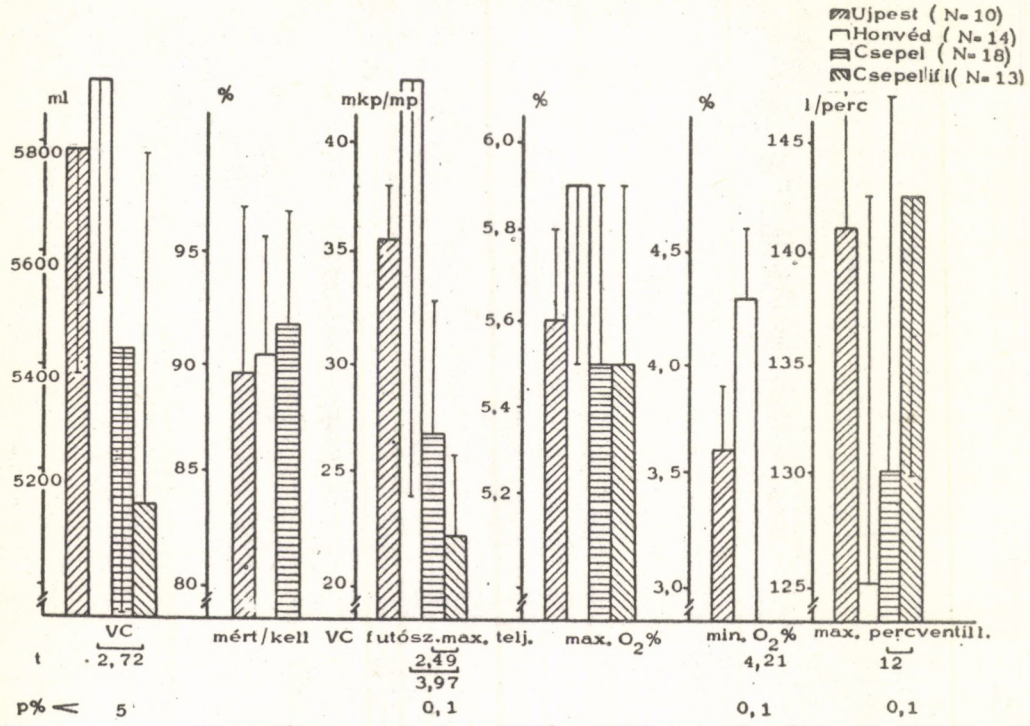
Az anaerob mutatók közül a "vita maxima" terhelés során mért bázishiányt és pH-t tüntettük fel. (Ld. 4. sz. táblázat, 3. sz. ábra) Ezek az értékek nem mutatnak lényeges eltérést egymástól és megfelelnek más edzett sportolók értékeinek. Tanusitják, hogy a futás (futószalagon) során nem meritették ki teljesen az anaerob kapacitást, de az erőkifejtés mégis elegendő ahhoz, hogy "vita maximának" fogadjuk el a terhelést. Ezt igazolja a terhelés végén mért respirációs kvóciens érték is, amely 1,0 felett volt.



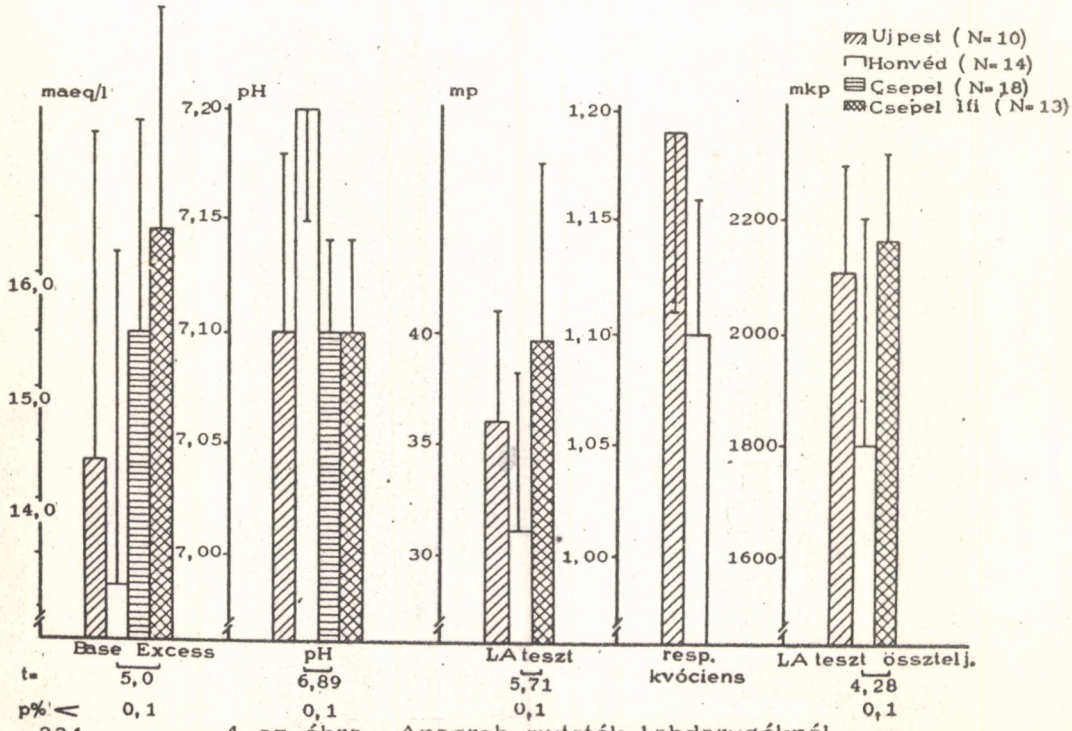
1. sz. ábra. Labdarugók csoportjellemzői.



2. sz. ábra. Aerob mutatok labdarugóknál.



3. sz. ábra. Aerob mutatók a labdarugóknál.



4. sz. ábra. Anaerob mutatók labdarugóknál.

Labdarugók csoportjellemzői

3. sz. táblázat

	Kor (év)		Suly (kg)		Magasság (cm)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Ujpesti Dózsa (N=10)	22,9	± 3,0	70,5	± 4,0	176,5	± 5,4
Honvéd (N=14)	21,6	± 6,4	73,5	± 6,3	177,6	± 4,3
Csepel (N=18)	26,0	± 3,6	74,1	± 5,2	178,2	± 5,4
Csepel ifi (N=13)	18,0	± 0,7	66,4	± 6,8	175,2	± 5,3

Anaerob mutatók labdarugóknál

4. sz. táblázat

	-BE(maeq/l)		pH		LA idő(mp)		LA teljesitm. (mkp)		Max. RQ	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Ujpesti Dózsa (N=10)	14,3	±2,9	7,1	±0,08	36,0	±5,0	2115,0	±203,3	1,19	±0,08
Honvéd (N=14)	13,2	±3,0	7,2	±0,05	31,0	±7,2	1801,3	±429,0	1,10	±0,06
Csepel (N=18)	15,5	±1,9	7,1	±0,04	-	-	-	-	-	-
Csepel ifi (N=13)	16,4	±2,0	7,1	±0,04	39,7	±7,9	2161	-	-	-

Labdarugók aerob kapacitás adatai

5. sz. táblázat

		Ujpesti Dózsa (N=10)	Honvéd (N=14)	Csepel (N=18)	Csepel ifi (N=13)
VO_2 (ml/perc)	$\bar{x}$	4545,0[x]	4795,0	4249,0	4035,4
	SD	± 412,8	± 753,9	± 382	± 448,4
VO_2 (ml/perc/kg)	$\bar{x}$	64,6[x]	65,4	57,1	61,6
	SD	± 3,8	± 9,3	± 7,4	± 8,4
O_2-pulzus (ml/ütés)	$\bar{x}$	24,5	25,2	24,2	21,0
	SD	± 2,6	± 4,7	± 3,6	± 2,6
Összteljesitmény[xx] (mkp)	$\bar{x}$	9636,5	7828,4	4002,5	3194,6
	SD	± 881,5	± 1828,5	± 772	± 579,1
Max. pulzus[xx]	$\bar{x}$	193,5	187,0	175,7	192,1
	SD	± 5,4	± 7,8	± 10,4	± 9,3
Mért vitál kapacitás (ml)	$\bar{x}$	5793,0	5905,7	5425,6	5141,5
	SD	± 419,0	± 372,1	± 699,2	± 643,7
Vitál kapacitás %	$\bar{x}$	89,5	90,4	91,8	-
	SD	± 7,5	± 7,2	-	-
Max. fsz. teljesitmény[xx] (mkp/mp)	$\bar{x}$	35,5	42,7	26,7	22,1
	SD	± 2,5	± 19,0	± 7,3	± 3,6
Max. O_2 %	$\bar{x}$	5,6	5,9	5,3	5,3
	SD	± 0,2	± 0,4	± 0,4	± 0,4
Min. O_2 %	$\bar{x}$	3,6	4,3	-	-
	SD	± 0,3	± 0,3	-	-
Max. VE (l/perc)[xx]	$\bar{x}$	141,2	125,2	130,0	142,7
	SD	± 7,0	± 17,8	± 17,2	± 17,8

([x] VO_2 = extrapolált értékek,

[xx] Az Ujpesthél csak négy értékből.)

A laktacid idő és a laktacid teljesitmény a 20 %-os meredekre (15 km/ó sebességgel) végzett futás ideje, illetve az ennek során végzett fizikai munka. A laktacid idő labor-rekordját a középtávfutók tartják (72 és 68 mp), a nem versenyző, de fizikailag aktiv kontroll-csoport átlagértéke 23 mp.

2. Az aerob kapacitás

Az aerob kapacitás terén a csapatok közötti sorrend:

Ujpesti Dózsa,
Honvéd,
Csepel ifi
Csepel.

A különféle sportoló csoportok aerob kapacitását feltüntető ábránkon (ld. 38. old. 13. sz. ábra) látható, hogy az első két csapat értékei a legedzettebbek sportolókétól nem sokban marad el, ha nem is éri el az idézett külföldi értékeket. A testsuly kg-ra számitott aerob kapacitás értékek szerint, a 10. helyezett csapatnál alacsonyabbak csak a nem versenyző kontrollok értékei voltak.

Ha ezt a sorrendet és a többi sportággal való összehasonlitást kiértékeljük, akkor igazolva láthatjuk azt a megállapitást, hogy a labdarugó neuromuszkuláris teljesitőképessége érvényesüléséhez magasfoku aerob állóképességre is szükség van, amely azonban a magyar NB I-ben korántsem erőssége minden labdarugónak. A feladattal tisztában lévő ifjusági edzők munkája nyomán jobb kardiorespiratorikus felkészültségü fiatalok kerülhetnek a nagy csapatokba, azonban a felkészültség vagy a kiválasztás e téren korántsem tökéletes és elegendő.

Tekintve, hogy biológiai okokból az aerob kapacitás a 18.-21.. évben nagyobb mint később, a 19 éves ifjusági labdarugók 60 ml/kg-os átlagértékeit nem tartjuk teljesen biztatónak és az 50 ml/kg alatti értékeket elfogadhatatlan edzettségi állapotnak kell, hogy minősitsük.

Ezek a játékosok 5-6 év mulva sulyosabbak lesznek, ugyanekkora vagy kisebb maximális oxigén felvevő képességgel, holott a korszerü, sokmozgásos labdarugás feltételeinek ma sem felelhetnek meg.

Az oxigén-pulzus - amely a magas kardiorespiratorikus edzettségü sportolóknál 30 körüli érték - jó közepesnek mondható valamennyi labdarugó csapatnál. (Ld. 56. old. 29. sz. ábra.)

Az azonos körülmények között futott "vita maxima" terhelés során az összes fizikai munka az aerob kapacitás sorrendjének (és a bajnoki sorrendnek) felel meg. A 2. helyezett csapat munkakapacitása egyezik az állóképességi sportolók teljesitményével - a hátrább helyezett és az ifjusági csapat azonban messze leszakadt. (Ld. 57. old. 31. sz. ábra)

Ennek a különbségnek a magyarázatára felhozhatók, hogy a 10. helyezett csapat a futóterhelést nem végezte olyan intenzitással, olyan akarással, mint a többi. Az elért maximális pulzusszám ezt tanusitaná. (Ld. 4. sz. ábra) Figyelembe kell azonban venni, a csapat életkorát (a korral és a sportban eltöltött évekkel az elérhető maximális pulzusszám csökken), valamint az egyéb paramétereket, amelyek szerint nem volt "lusta" ez a csapat sem a vizsgálatnál: a maximális percventilláció, az elért savasodás ugyanannyi, mint a bajnokcsapat vizsgált tagjainál.

Emellett van egy érdekes tapasztalatunk, amelyet különösen az uszók vizsgálatánál szereztünk; voltak olyan idősebb válogatott versenyzők, akik sem a tesztek, sem a verseny során nem értek el 170-175-nél magasabb pulzusszámot fiziológiás EKG görbe mellett. A pulzusnyugvásuk az alacsony maximumnak megfelelően gyors volt, az uszásban azonban nem nőtt vagy csökkent a teljesitményük, többen abbahagyták a versenyzést.

Felmerült annak a gondolata, hogy az alacsony maximális pulzusszám a "kiégésnek", az "érdektelenségnek" lenne a megnyilvánulása.

A maximális percventilláció (ld. 3. sz. ábra) és a VO_2 maximális értékeinek összevetése azt mutatja, hogy a Honvéd játékosai kisebb légzésmunkával jutottak több oxigénhez, mint a többi csapat.

Az ifi játékosok légzése volt a legkevésbé gazdaságos. Ezt az állitásunkat az 5. sz. ábra demonstrálja. Az oxigénkihasználás a belégzett (20,9 %-os) és a kilégzett levegő %-os oxigénkülönbségét jelenti, s a nyiltrendszerü spiroergométereknél - amint a TFKI-é is - direkt mért érték.

Ez a német irodalomban "Atemäquivalent" néven ismert légzés - gazdaságossági mutató reciproka: minél magasabb az oxigénkihasználás, annál gazdaságosabb a légzés, hiszen akkor azonos térfogatu levegőből több oxigént tudott nyerni a tüdő.

A mérés pontosságát minden vizsgálat során háromszoros hitelesités biztositja.

Meglepően nagy különbségeket találtunk e téren a csapatok között, s megint csak a jobban szereplő együttesek javára.

A vitál kapacitás, amely az irodalom általános véleménye szerint nem jelzi az aerob kapacitás nagyságát, anyagunkban a maximális oxigén felvevő képességgel szignifikáns összefüggést mutatott (ld. általános rész), a labdarugóknál kb. a teljesitőképesség sorrendjét követte, de csupán a Honvéd és a Csepeli ifik között volt a különbség szignifikáns. Ezt azért is fájljuk, mert a serdülő- és az ifjukor alkalmas a morfológiai edzettségi jelek kifejlesztésére (sportszív, nagy tüdő, nagy vérvolumen), mig később a gazdaságosság, a kapacitások jobb kihasználása jelzi az edzés hatását. A tüdővolument illetően viszont, itt nem látjuk ezt az adaptációt. A VC % az Amrein-Herzog-féle, testméretek és életkor szerint kiszámitott "kell-értékekhez" viszonyitott tüdőnagyságot jelzi. Az uszók VC % értékei 100 % felett vannak.

Vecchiet és mtsai 170 olasz labdarugó spirometriás vizsgálatát végezték el. Az általuk megadott regresszió alapján a $VC_{ml} = 46,5 \cdot$ suly (kg) + 44,9 · magasság (cm) - 5732.

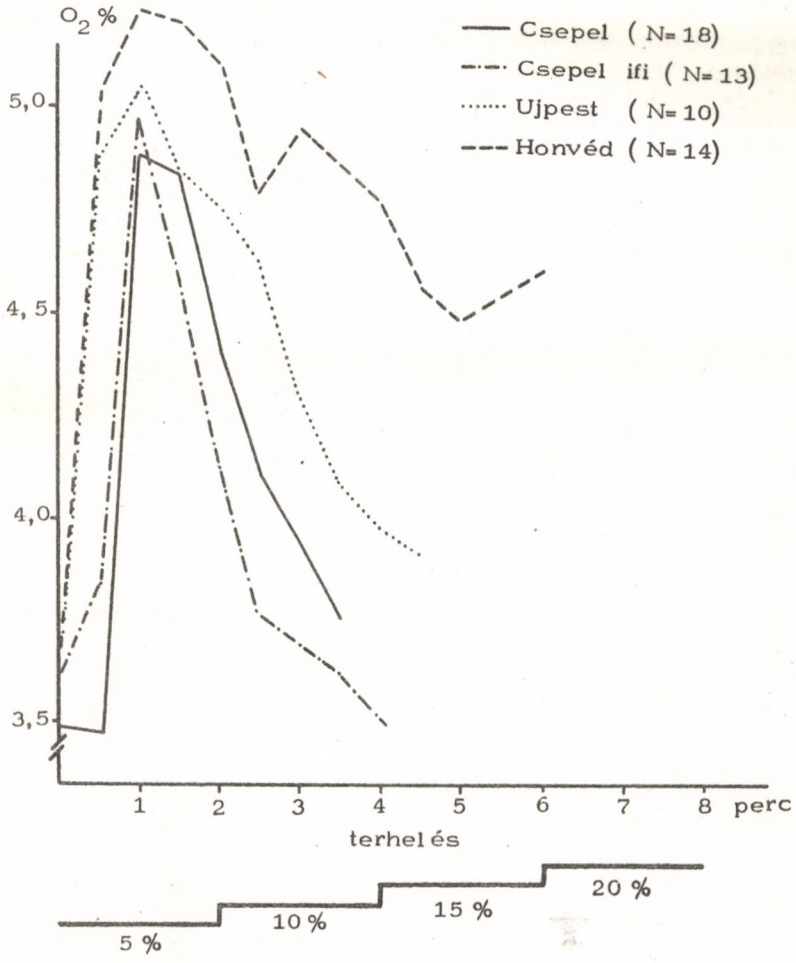
A vizsgált labdarugó-csapatok mért és "kell" vitál kapacitása a következő:

Ujpesti Dózsa (N=10)	5387	és	5658	ml;
Honvéd (N=14)	5182	és	5478	ml;
Csepel (N=18)	5425	és	5718	ml;
Csepel ifi (N=13)	5141	és	5228	ml.

A regresszió szórása 445 ml, ezt nem haladja meg egyik csoport eltérése sem, de az Ujpesti Dózsa és a Honvéd 5 %-os szignifikancia szinten kisebb vitál kapacitással rendelkezik, mint az olasz labdarugókon megállapitott "kell érték".

Tul sokat persze azért ez nem jelent, hiszen a VC nagysága sok faktortól függ és a sporteredményesség sem csak a vitál kapacitás függvénye, a VC és a maximális oxigén felvevő képesség között azonban összefüggés van, s a méréseink közelitenek egy konkluzióhoz: legjobb labdarugóink sem érik el a fiziológiai funkciók fejlettségében a külföldieket.

Az aerob kapacitás tehát a bajnokságban legjobban szereplő két csapat tagjainál megfelelő volt, ha kissé el is marad a nemzetközi élvonaltól. A kardiorespiratorikus edzettség többi mutatója is jó közepes edzettséget bizonyitott.



5. sz. ábra. Az oxigénkihasználás "vita maxima" terhelés során labdarugóknál.

A bajnokságban hátrább végzett csapat és a vizsgált ifjusági labdarugók aerob edzettsége és teljesitménye azonban lényegesen elmarad az élmezőny tagjaitól.

3. "Steady state" vizsgálatok

Noha olykor szupramaximális a labdarugók terhelése, az egész mérkőzésre mégis a szubmaximális (az aerob kapacitás értékeket el nem érő) kardiorespiratorikus igénybevétel a jellemző. Bár nem ez a specifikus követelmény, mégis jellemző lehet az a legnagyobb munkavégzési (oxigénfelvételi) szint, amelynél még élettani egyensuly hozható létre. A labdarugók egy részénél elvégzett "maximális steady state" vizsgálataink (5 perces egyenletes, 15 km/ó sebességü futás, 4 %-os meredekre) azt a tanulságot szolgáltatták, hogy az aerob kapacitásuk 84-91 %-ával nem voltak már képesek "steady state" állapot elérésére. Ez nem meglepő, hiszen általában 85 %-osnál intenzivebb terhelés során nem áll be egyensulyi helyzet. (Ld. 6. és 7. sz. táblázat)

A két csoport tagjai közül az ujpestiek kisebb oxigénmennyiséggel teljesitették a feladatot, amely azonban sajnos nem egészen volt ugyanaz, mint a Honvéd játékosainál (a futószalag átmeneti meghibásodása miatt, néhány ujpesti játékos kerékpározott). A mért pulzusszám azonban azonos volt. Ezért nem merünk messzemenő összehasonlitást tenni, de mindenesetre feltünő, hogy a légzés az intenziv futás során gazdaságosabb volt a Honvéd játékosainál. (Ld. 6. sz. ábra) A magas intenzitásu, egyenletes terhelés során tehát a vizsgált labdarugók jól helytálltak.

Labdarugók pulzusszáma a "steady state" terhelés során:

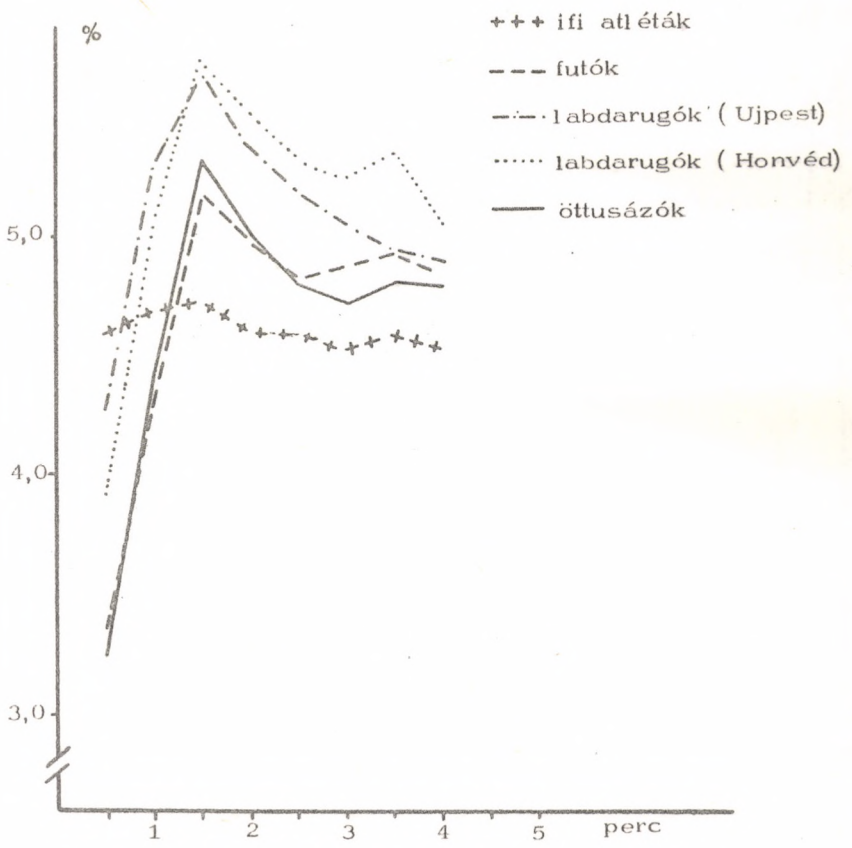
6. sz. táblázat

		Percek				
		1	2	3	4	5
Ujpesti Dózsa (N=10)	$\bar{x}$	167,0	172,0	178,0	178,5	182,1
	SD	±13,3	±12,3	±10,0	±10,0	± 9,6
Honvéd (N=14)	$\bar{x}$	169,3	171,8	180,7	184,7	181,2
	SD	±16,6	± 9,6	±12,4	±11,9	± 8,4

Az egyenletes terhelés ötödik percében elért értékek labdarugóknál (Zárójelben a max. %-ában kifejezve):

7. sz. táblázat

		VO_2max. (ml/perc)	O_2-pulzus (ml/ütés)	Pulzus (ütés/perc)	Ventilláció (l/perc)
Ujpesti Dózsa (N=10)	$\bar{x}$	3837 (84,5)	21,1(86,3)	182,1(94)	106,8 (76)
	SD	± 562	± 4,2	± 9,6	± 18,8
Honvéd (N=14)	$\bar{x}$	4361 (91)	22,8 (90,6)	186,9 (99)	115,2 (92)
	SD	± 983	± 3,8	± 11,7	± 24,7

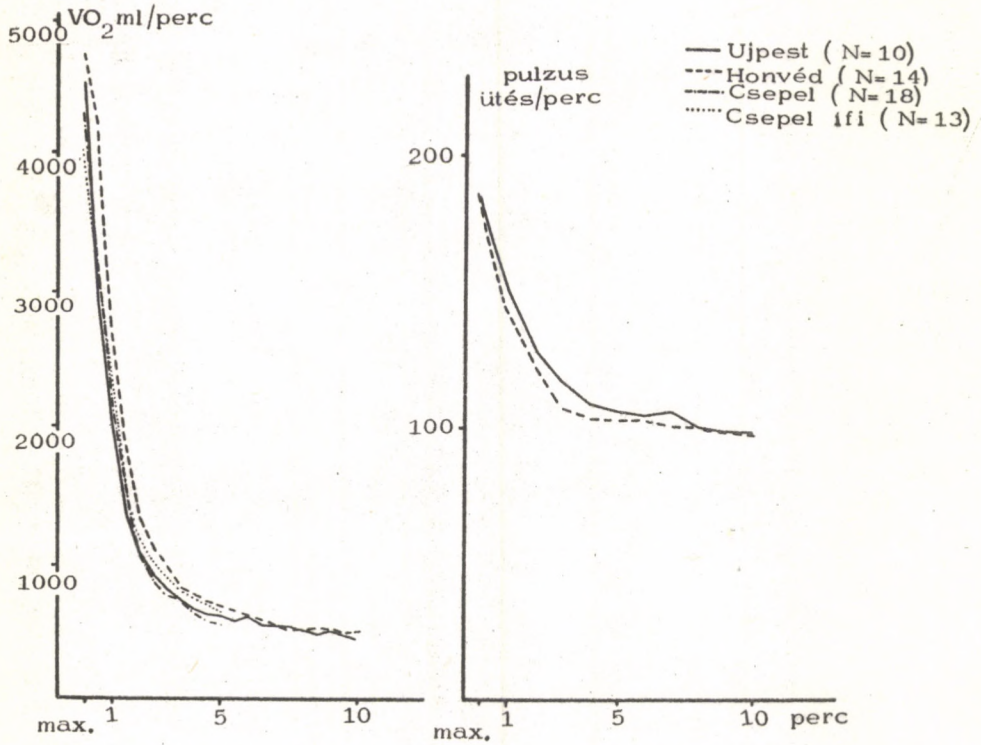


6. sz. ábra. O_2% "steady state" során (2%-os).

4. A restitució vizsgálata

Az aerob kapacitás szerint jól elkülönülő labdarugó-csapatok restitucióját a "vita maxima" terhelés után a 7. és a 8. sz. ábra, valamint a 8., 9., 10. és 11. sz. táblázat mutatja.

Teljesen egyértelmü, hogy az oxigénfelvétel, az oxigénkihasználás, a ventilláció azonos szabályozási séma szerint közeliti meg a nyugalmi értékekel. Némi eltolódás talán az intenzitás különbségéből eredhet: a Honvéd labdarugók érték el a legmagasabb O_2-felvételt, az O_2-megnyugvás görbéje ezért kissé magasabban, de a többivel párhuzamosan fut. Ennek megfelelően a 10 perces O_2-adósság az Ujpesti Dózsánál 6380, a Honvédnál 8280 ml volt, A sportteljesitményben és a kapacitás értékekben lényegesen elkülönülő csoportok között, tehát a fenti paraméterek restitucijának menete alapján nem lehet különbséget tenni.



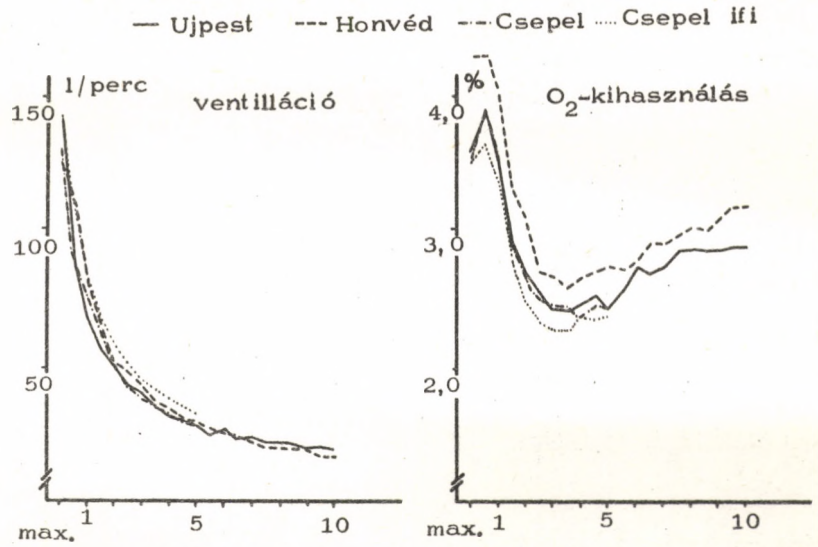
7. sz. ábra. Restitució "vita maxima" terhelés után.

A. Pulzusnyugvás vizsgálatok

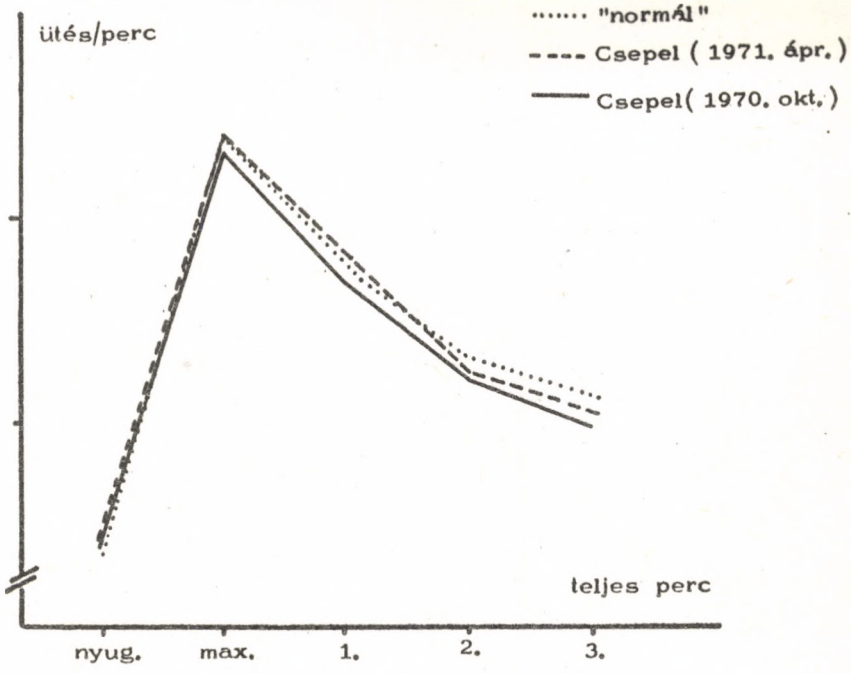
Lángfy és mtsai közöltek egy pulzusnyugvási "normál értéket", amelyet 10x30 m-es,20 mp-enként végzett, maximális sebességü futás után mértek kézilabdázóknál és labdarugóknál, összesen ötvenöt sportolónál. /17/

A 9. sz. ábrán e "normál" görbe, valamint a Csepel játékosainál 1971. januárjában és áprilisában 10x30 m-es futás után mért pulzusnyugvásokat tüntettük fel. A görbék között nincs számottevő különbség, egyetlen posztjukban sem ("t"-próbával).

A vérnyomás restitucióját a 10. sz. ábra mutatja. Ez szintén alkalmatlan a sportoló csoportok edzettségi állapotának elkülönítésére, sokkal inkább a kóros eltérések, túlterhelés megállapításának egyik eszköze.



8. sz. ábra. "Vita maxima" terhelés után mért ventilláció és O_2% értékek.



9. sz. ábra. Pulzusnyugvás 10x30 m futás után.

Pulzusrestituciós értékek labdarugóknál: 8. sz. táblázat

		Percek									
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Honvéd	$\bar{x}$	143,8	122,2	107,4	104,0	102,9	103,4	101,5	100,0	99,2	97,9
(N=14)	SD	12,6	12,7	8,7	9,5	8,0	8,6	10,8	7,5	8,2	8,8
Ujpesti Dózsa	$\bar{x}$	150,6	128,7	117,0	109,7	106,0	105,9	106,1	100,7	99,3	99,5
(N=10)	SD	18,6	18,9	14,9	20,7	18,8	20,3	18,2	19,1	15,5	18,0

Az O_2 restituciós értékei labdarugóknál (félpercenként mérve):

9. sz. táblázat

Percek	Honvéd (N=14)		Ujpesti Dózsa (N=10)		Csepel (N=18)		Csepel ifi (N=13)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	4,318	±0,621	3,905	±0,660	3,961	±0,537	3,656	±0,470
	4,034	±0,494	3,545	±0,669	3,600	±0,735	3,377	±0,428
2.	3,327	±0,349	2,918	±0,401	2,949	±0,614	2,783	±0,381
	3,092	±0,336	2,681	±0,446	2,654	±0,494	2,490	±0,320
3.	2,699	±0,281	2,556	±0,298	2,512	±0,408	2,371	±0,380
	2,661	±0,186	2,430	±0,252	2,440	±0,428	2,341	±0,328
4.	2,596	±0,180	2,433	±0,249	2,403	±0,379	2,342	±0,321
	2,664	±0,273	2,473	±0,242	2,370	±0,380	2,381	±0,373
5.	2,747	±0,223	2,537	±0,199	2,437	±0,355	2,382	±0,363
	2,714	±0,233	2,441	±0,237	2,420	±0,344	2,399	±0,344
6.	2,791	±0,234	2,556	±0,238				
	2,903	±0,270	2,739	±0,256				
7.	2,914	±0,311	2,698	±0,305				
	2,974	±0,288	2,744	±0,381				
8.	3,022	±0,276	2,842	±0,294				
	3,003	±0,370	2,862	±0,271				
9.	3,096	±0,323	2,836	±0,305				
	3,183	±0,335	2,827	±0,277				
10.	3,155	±0,304	2,883	±0,317				
	3,197	±0,291	2,846	±0,276				

A VE restituciós értékei labdarugóknál (félpercenként mérve):

10. sz. táblázat

Percek	Honvéd (N=14)		Ujpesti Dózsa (N=10)		Csepel (N=18)		Csepel ifi (N=13)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	108,6	±22,4	86,0	±16,7	92,9	±20,9	110,1	±22,5
	81,4	±14,8	67,6	±14,8	77,1	±13,9	86,6	±14,4
2.	65,7	±10,5	56,9	± 7,8	63,3	±11,6	69,6	±10,5
	53,2	± 9,4	49,3	± 9,3	51,1	±11,7	59,7	±11,1
3.	49,0	± 9,8	44,4	±11,4	43,7	±10,3	52,9	±10,5
	44,4	± 9,3	40,3	±11,2	39,2	± 8,1	46,1	±12,1
4.	38,1	± 7,8	36,9	±10,5	36,5	± 8,4	42,0	± 6,3
	34,6	± 7,6	32,5	± 7,9	33,1	± 7,8	39,0	± 5,7
5.	31,9	± 8,2	30,3	± 7,8	30,2	± 7,0	36,1	± 5,7
	30,1	± 8,5	29,4	± 8,1	27,4	± 6,7	33,2	± 6,6
6.	27,0	± 7,4	25,6	± 5,1				
	24,8	± 7,0	27,0	± 5,0				
7.	23,7	± 5,3	25,4	± 5,8				
	22,9	± 4,3	24,0	± 3,8				
8.	20,4	± 5,7	23,5	± 5,3				
	20,8	± 5,0	23,3	± 4,4				
9.	20,5	± 3,2	22,2	± 4,3				
	20,4	± 3,3	20,4	± 2,8				
10.	18,5	± 3,3	21,3	± 4,8				
	18,2	± 3,7	20,4	± 4,6				

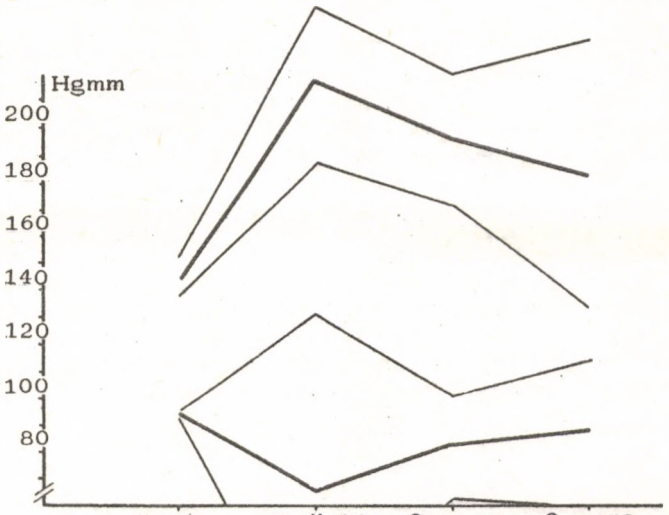
A VO_2 restituciós értékei labdarugóknál (félpercenként mérve):

11. sz. táblázat

Percek	Honvéd (N=14)		Ujpesti Dózsa (N=10)		Csepel (N=18)		Csepel ifi (N=13)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	4166,4	±968,8	2987,0	±577,2	3235,7	±689,0	3402,5	±694,1
	2851,5	±571,3	2003,0	±570,1	2297,3	±586,5	2416,5	±518,2
2.	1905,4	±365,0	1386,0	±315,9	1536,0	±378,8	1603,9	±280,6
	1399,2	±289,3	1113,0	±267,3	1114,3	±276,2	1252,6	±230,6
3.	1135,4	±224,7	947,0	±246,7	923,1	±253,8	1045,2	±162,9
	1023,6	±201,6	823,0	±229,7	806,5	±184,0	944,7	±137,4
4.	863,6	±173,5	764,6	±217,1	745,0	±170,7	830,9	±122,1
	797,1	±171,2	677,1	±157,1	671,6	±168,3	781,6	±117,2
5.	756,4	±179,6	638,9	±165,1	631,2	±568,9	724,2	±118,2
	702,1	±162,9	618,0	±160,2	162,9	±154,5	683,1	±131,8
6.	677,9	±180,4	558,1	± 98,8				
	621,4	±158,5	618,6	±118,0				
7.	595,7	±108,7	574,8	±112,1				
	587,9	±102,6	560,2	± 80,7				
8.	530,7	±135,8	545,6	±106,9				
	537,7	±123,8	550,0	±108,1				
9.	555,8	±104,4	515,8	± 75,7				
	537,7	± 92,6	480,2	± 48,7				
10.	500,7	±118,4	510,1	±110,2				
	520,9	±103,9	481,5	±108,9				

12. sz. táblázat

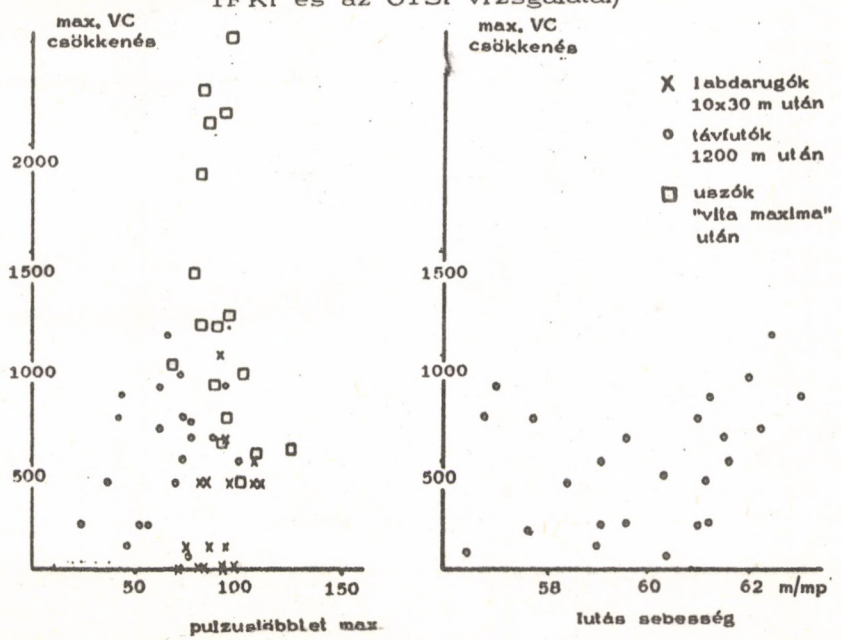
		Nyugalmi	Maximális	Percek 1.	2.	3.	Futás időtartam (mp)
		10 x 30 m után					
"Normál értékek" (N=55)	$\bar{x}$	67,6	169,6	139,0	117,5	107,8	45,2 - 46,7
	SD	±2,4	±10,3	± 4,8	± 5,1	± 5,2	
Csepel, 1971. okt. (N=17)	$\bar{x}$	70,1	169,4	140,2	113,2	103,0	47,3
	SD	±6,2	± 6,8	± 8,3	± 9,1	± 6,7	
Csepel 1972. ápr. (N=18)	$\bar{x}$	69,3	164,8	134,7	111,5	99,6	43,6
	SD	±7,6	±14,1	±19,8	±18,9	±15,7	
		Speciális labdarugó terhelés után					
Csepel (N=17)	$\bar{x}$	0	168,6	136,6	100,7	84,5	113
	SD		±11,7	±17,9	±19,8	±18,5	
		"Vita maxima" után					
Ujpesti D. (N=10)	$\bar{x}$	74,0	185,7	150,6	128,6	117,0	420-600
	SD	±17,1	±14,1	±18,7	±18,9	±14,9	
Honvéd (N=14)	$\bar{x}$	73,2	186,7	143,8	122,2	107,5	420-600
	SD	±8,9	± 7,6	±12,6	±12,7	± 8,7	
Kontroll-csoport (21 éves) (N=26)	$\bar{x}$	91,6	194,3	166,8	143,5	131,0	360-600
	SD	±16,5	±12,2	±13,4	±12,4	±12,5	



szisztol. $\bar{x}$	132,8	195,8	186,4	171,9
2 SD ±	6,7	27,4	20;3	47,6
diasztol. $\bar{x}$	84,6	55,5	71,1	73,0
2 SD ±	1,6	65,5[x]	19,7	27,1

[x] 10 esetben "0" diasztolés nyomást mértünk.

10. sz. ábra. A vérnyomásnyugvás 10x30 m max. sebességü futás után.
/Rajt 20 mp-enként./ (N=40 labdarugó és kézilabdázó a TFKI és az OTSI vizsgálatai)



11. sz. ábra. Távfutók teljesitménye és a VC csökkenése 1200 m futás során

Az azonos terhelések után mért pulzusnyugvás-görbék egymástól semmiben sem különböznek, az őszi szezon közepén és a téli alapozás végén azonosak voltak. (Ld. 11. sz. táblázat) A pulzusnyugvás vizsgálata alkalmatlan az élsportolói csoportok edzettségében lévő finom különbségek kimutatására (ld. az uszók vizsgálatánál is).

A speciális terhelési teszt aerob jellegü munka: hat kapura futás, labdaleadás, lövés, Az anaerob komponens hiánya magyarázza a meredekebb pulzusnyugvást.

A "vita maxima" vizsgálat jelentette a legnagyobb terhelést, valamennyi energiaszolgáltató folyamat teljes igénybevételét; a pulzusnyugvás természetesen elhuzódóbb utána.

Ezek az adatok is bizonyitják annak a fontosságát, hogy csak standard terhelések után van értelme vizsgálatot végezni.

B. Egyéb (a pályán végzett) mérések

A "speciális labdarugó terhelés" (a 2 perc időtartam)-teszt előtt és után a vérkeringési mutatókon kivül izomtónust, Achilles reflexválaszt és vitál kapacitás változást is mértünk.

A miotonus nem változott törvényszerüen, széles szóródást mutatott a fokozott és a csökkent értékek felé egyaránt. Ez az észlelés egyezik a TF-es hallgatókon végzett méréseinkkel, amely szerint a dinamikus izomterhelés (5 és 30 perces futás) során nincs jellemző miotonus változás.

Az Achilles reflexválasz a dinamikus terhelések után rövidül feltehetően a sympathicotonia kifejezéseképpen. A félrelaxációs idő 271 mp-ről 243 mp-re rövidült az adott esetben. Még nem tudjuk, hogy ez mennyire használható fel a diagnosztikában.

A vitál kapacitás, az intenzitástól függően, csökken a fizikai terhelés után. (Ld. uszók vizsgálata) A labdarugókon a 10x30 m-es futás után rögtön, majd 1,2, és 3 perc mulva fujatott "vitál kapacitás" kevésbé változott, mint az uszók és a futók maximális vagy szubmaximális terhelése után. (Ld. 138. old. 11. sz. ábra)

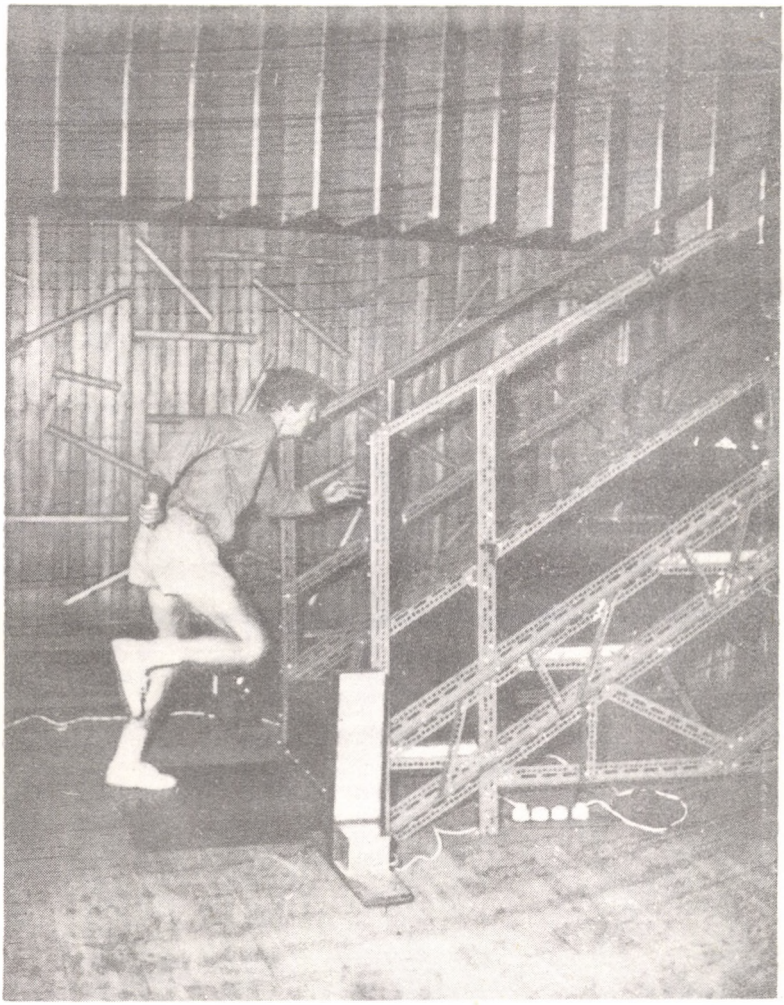
Mivel még nem ismerjük pontosan a jelenség okát, egyelőre csak a tény feltárását végeztük el: A vitál kapacitás az intenziv fizikai terhelés után 1-4 percig alacsonyabb, mint a nyugalomban mért "valódi" vitál kapacitás. A vitál kapacitás változás és a 3 perces pulzustöbblet között szoros összefüggésről nem beszélhetünk. (Ld. 11. sz. ábra.)

Két szempontból is kérdés, hogy különbözik-e a labdarugók restituciós gyorsasága más sportolókétól? Egyrészről a labdarugók nem olyan edzettek kardiorespiratorikus szempontból, mint a futók, az evezősök vagy az öttusázók. Másrészről a sportág hullámformáju terhelése megkivánná az igen gyors restituciót, a teljesitőképesség gyors visszanyerését. A 12., 13., 14., 15. és 16. sz. táblázat mutatja néhány sportolói csoport restitucióját a standardnak tekinthető "vita maxima" terhelés után.

Sem a percventilláció, sem az oxigénfelvétel nem mutatott különbséget a hosszutávfutók, a labdarugók és a 21 éves, nem versenysportoló kontroll-csoport között. A pulzusrestitució viszont szignifikáns mértékben eltért a három, igen eltérő teljesitményü és aerob kapacitásu csoport között.

A spiroergometriás restitució értékek tehát nem, mig a pulzusrestitució alkalmas az edzettségi szint elkülönitésére, egymástól lé-

nyegesen különböző csoportok esetén. (Korábbi állitásunk szerint a közel azonos edzettségü sportolók között nem ad elkülönitési lehetőséget a pulzusnyugvás, illetve az nem korrelál a kardiorespiratorikus edzettséggel.)



12. sz. ábra.

A pulzusrestitució értékei: 13. sz. táblázat

Percek		Labdarugók (N=48)	Futók (N=14)	Kontroll-csoport (21 évesek) (N=27)
1.	$\bar{x}$	147,2	135,8	166,8
	SD	±15,6	±16,4	±13,4
2.	$\bar{x}$	125,4	107,8	143,5
	SD	±15,8	±19,8	±12,4
3.	$\bar{x}$	112,2	101,8	131,0
	SD	±11,8	±13,0	±12,5
4.	$\bar{x}$	106,5	98,1	124,1
	SD	±15,1	±12,0	±13,1
5.	$\bar{x}$	104,4	100,0	120,9
	SD	±13,4	±11,4	±13,8
6.	$\bar{x}$	104,6	95,5	114,1
	SD	±14,4	± 6,3	±14,3
7.	$\bar{x}$	103,8	97,7	114,8
	SD	±14,5	± 7,5	±13,1
8.	$\bar{x}$	100,3	95,9	116,8
	SD	±13,3	±10,8	±15,5
9.	$\bar{x}$	99,2	94,2	115,6
	SD	±11,8	±11,9	±14,3
10.	$\bar{x}$	98,7	95,1	116,6
	SD	±13,4	±13,5	±12,1

Az O_2 % restituciós értékei (félpercenként mérve): 14. sz. táblázat

Percek	Labdarugók (N=48)		Futók (N=14)		Kontroll-csoport (21 évesek) (N=27)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	3,960	±0,572	4,194	±0,389	3,871	±0,498
	3,639	±0,581	3,828	±0,710	3,533	±0,644
2.	2,994	±0,436	2,997	±0,450	2,832	±0,445
	2,729	±0,399	2,611	±0,244	2,630	±0,326
3.	2,534	±0,341	2,469	±0,155	2,539	±0,334
	2,468	±0,298	2,509	±0,120	2,490	±0,265
4.	2,443	±0,282	2,459	±0,140	2,429	±0,261
	2,472	±0,317	2,416	±0,156	2,431	±0,308
5.	2,525	±0,285	2,523	±0,256	2,506	±0,296
	2,494	±0,289	2,669	±0,304	2,610	±0,310
6.	2,673	±0,286	2,652	±0,261	2,654	±0,325
	2,821	±0,263	2,757	±0,246	2,761	±0,379
7.	2,806	±0,308	2,833	±0,399	2,681	±0,393
	2,859	±0,334	2,822	±0,419	2,741	±0,356
8.	2,932	±0,285	2,759	±0,376	2,789	±0,324
	2,932	±0,320	2,937	±0,385	2,844	±0,353
9.	2,966	±0,314	3,010	±0,397	2,842	±0,387
	3,005	±0,306	3,023	±0,435	2,922	±0,426
10.	3,019	±0,310	2,959	±0,374	2,932	±0,390
	3,021	±0,283	2,959	±0,403	3,002	±0,420

A VO_2 restituciós értékei (félpercenként mérve): 15.sz. táblázat

Percek	Labdarugók (N=48)		Futók (N=14)		Kontroll-csoport (21 évesek) (N=27)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	3447,9	±732,2	4634,4	±527,9	3303,3	±649,2
	2392,1	±561,5	2842,2	±594,8	2291,0	±587,4
2.	1607,8	±355,1	1726,7	±383,4	1541,2	±349,7
	1219,7	±265,8	1268,9	±265,5	1175,1	±268,1
3.	1012,6	±222,0	1033,3	±194,9	1037,7	±235,5
	899,4	±188,2	928,9	±157,5	900,4	±176,6
4.	801,0	±170,8	815,6	±156,1	814,7	±179,4
	731,8	±153,4	746,7	±159,7	743,1	±142,6
5.	687,6	±165,4	666,7	±138,7	692,4	±165,1
	643,0	±152,3	626,7	±124,8	671,9	±156,0
6.	618,0	±139,6	605,6	±119,3	631,2	±152,7
	620,0	±138,2	555,6	± 71,1	626,6	±170,6
7.	585,2	±110,4	554,4	±101,4	610,1	±150,1
	574,0	± 91,6	564,4	±107,9	588,7	±153,5
8.	538,1	±121,3	497,8	±125,3	536,0	± 91,9
	543,8	±115,9	482,2	± 97,2	543,1	±134,8
9.	533,3	± 90,0	480,0	± 93,3	518,6	±112,1
	508,9	± 70,6	503,3	± 97,1	493,0	±106,9
10.	505,4	±114,3	502,2	±113,1	462,6	± 99,0
	501,2	±106,4	463,3	± 53,9	479,7	±102,6

A VE restitució s értékei (félpercenként mérve) : 16. sz. tábl ázat

Percek	Labdarugók (N= 42)		Futók (N= 14)		Kontroll-csoport (21 évesek) (N= 27)	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
1.	95,8	±20,0	123,5	±16,6	98,0	±21,8
	75,4	±14,5	88,8	±19,3	75,3	±13,9
2.	61,9	± 9,9	69,1	±14,6	63,7	±20,6
	51,2	±10,1	56,4	±10,9	50,5	±11,3
3.	45,7	±10,5	49,4	±10,2	46,3	±10,8
	41,3	± 9,5	43,6	± 8,4	40,8	± 8,4
4.	37,2	± 8,9	38,9	± 8,3	37,9	± 8,4
	33,4	± 7,8	36,4	± 7,6	34,8	± 7,7
5.	30,8	± 7,7	31,8	± 8,4	31,3	± 7,6
	28,9	± 7,7	28,4	± 5,9	29,0	± 6,9
6.	26,3	± 6,2	27,8	± 6,5	27,0	± 6,7
	25,9	± 6,0	24,9	± 4,0	26,0	± 6,9
7.	24,6	± 5,5	24,0	± 5,7	25,9	± 6,1
	23,4	± 4,0	24,7	± 6,0	24,1	± 6,8
8.	21,9	± 5,5	22,1	± 5,5	21,8	± 4,7
	22,0	± 4,7	20,4	± 4,8	21,3	± 5,4
9.	21,3	± 3,7	20,1	± 4,9	20,7	± 5,1
	20,4	± 3,0	20,1	± 3,8	19,6	± 5,1
10.	19,9	± 4,0	20,1	± 4,6	18,8	± 5,5
	19,3	± 4,1	19,6	± 3,3	19,5	± 5,2

5. Mérési adataink a motoros faktorok terén

A mozgásgyorsaság főképpen a neuromotoros koordináció és a dinamikus erő függvénye. A viszonylag hosszabb ideig - több mp-ig, egy-két percig - tartó mozgások fenntartásában a gyorsasági állóképességnek nevezett tényező is szerepet játszik. Ez utóbbi főként élettani vizsgálómódszerekkel vizsgálható részleteiben.

Az alábbiakban élvonalbeli labdarugókon tett mérések kapcsán mutatjuk be a labdarugók fizikai megterhelésének mérésére kidolgozott teszteket és a mért mutatók közötti összefüggéseket.

A speciális labdarugó állóképességi próbát a TFKI-ban fejlesztette ki Mezey György, Abád József és Alexits György. Ennek lényege, hogy standard körülmények között labdavezetés, labdaleadás, labdaátvétel, majd kapurarugás történik, háromszor ismételve. A lövés és az ujrakezdés között is futva teszi meg a vizsgált személy az utat.

A terhelés során a próba három szakasza, az összidő, a labdaleadások pontossága, a lövés során a labda sebessége, a terhelés befejeztével élettani paraméterek mérése történt.

A speciális labdarugó állóképességi próba - tervezőinek szándéka szerint - mintegy összegezve mutatja a megszerzett specifikus adaptáció mértékét.

Milyen résztényezőkből adódik össze a specifikusnak tekinthető edzettség?

Néhány, szóbajövő tényezőt mértek tesztek során:

- 30 m maximális sebességü futás;
- 30 m slalomfutás (botok kerülése) ;
- 30 m slalomfutás, labdavezetéssel;
- 10x30 m futás 20 mp-es pihenőkkel;
- technikai elemek: labdaátvétel és lövés, lövés jobb és bal lábbal;
- ugrássorozat (10-es ugrás, váltogatott lábbal) , idő;
- anaerob alaktacid teszt.

Mig a többi próba eredményét stopperórával, illetve mérőszalaggal állapitottuk meg, az anaerob alaktacid teszt mérésére általunk tervezett és épitett speciális futólépcső szolgált (Alexits - Apor - Födő) .

A próba lényege, hogy a lábakkal, néhány mp-en keresztül kifejthető, maximális dinamikus teljesitményt (mkp/mp) mérhessük. Ez a teljesitmény az irodalom szerint a tejsavfelszaporodáshoz nem vezető, de anaerob energiaszolgáltató forrásokból, vagyis az izmokban rendelkezésre álló adenozintrifoszfát és kreatinfoszfát mennyiségétől függ. (Margaria és mtsai /19/, Costill és mtsai /4/)

Az anaerob alaktacid teszt kivitelezésére szolgáló futólépcső tiz foku, a lépcsőfokok magassága 32 cm, az egész lépcső 3,20 m magas, a meredeksége 36 % . A teljes sebességgel végzett felfutás három részidejét és az összidőt is az Alexits György által tervezett és épitett időmérő berendezés mérte. Az első lépcső előtt és felett elhelyezett fotocella-sor inditja az időmérő berendezést. További fénysorompók a 3., 6. és 9. lépcsőfok felett vannak elhelyezve, egyenlő távolságra egymástól. Igy három egyenlő, egyenként 96 cm emelkedésü szakaszon mérhető a felfelé futó személy futássebessége. A mért teljes lépcsőszakasz emelkedése 288 cm. A testsuly, az emelkedés magassága és a futássebesség szorzata adja a teljesitményt, mkp/mp-ben. (Ld. 12. sz. ábra.)

Az elővizsgálatok igazolták, hogy négy felfutás közül a legjobb futás összteljesítményét érdemes figyelembe venni. Ennek alapján szignifikáns különbséget találtunk a különböző sportágakat üzők futólépcső teljesítménye között. (Ld. általános rész)

A. A speciális labdarugó állóképességi próba összefüggése más tesztekkel

A speciális labdarugó állóképességi próba összefüggése a futószalag ergometria során, "vita maxima" terheléssel, nyiltrendszerü spiroergometerrel mért aerob kapacitás (egész test maximális oxigén felvevő képessége) értékekkel és annak néhány tényezőjével a következőt mutatta tizenhat NB I-es labdarugó (Csepel) vizsgálata alapján:

- a speciális állóképességi próba és a testsuly kg-ra számitott max. O_2-felvétel között: r = -0,4862 p < 5 % (szignifikáns) ;
- a speciális állóképességi próba és a max. oxigén-pulzus között: r = -0,2906 (nem szignifikáns) ;
- a speciális állóképességi próba és a vitál kapacitás között: r = -0,3614 (nem szignifikáns).

Az anaerob laktacid mutatókkal (a futószalag ergometria során mért oxigénadósság és bázishiány) való kapcsolat a következő korrelációs együtthatókkal volt jellemezhető:

- a speciális állóképességi próba és az oxigénadósság között: r = 0,0499 (nem szignifikáns) ;
- a speciális állóképességi próba és a Basis excess között: r = 0,1896 (nem szignifikáns) ;
- a speciális állóképességi próba és az anaerob alaktacid kapacitás között: r = 0,3449 (nem szignifikáns).

Említésre méltó, hogy a tüdőnagyság (vitál kapacitás) és a 10x30 m-es futás összideje között találtunk még szignifikáns korrelációt (r = 0,4868), valamint a 10x30 m-es futás összideje és a laboratóriumban, maximális terhelés során mért oxigénadósság (anaerob kapacitás) között (r = 0,5067).

B. Az anaerob alaktacid kapacitás összefüggése más mutatókkal.

- Az anaerob alaktacid kapacitás és a 30 m-es futásidő között: r = -0,0112;
- az anaerob alaktacid kapacitás és a 30 m-es slalom futás között: r = 0,0948;
- az anaerob alaktacid kapacitás és a 10x30 m-es futás összidő között: r = 0,2811;
- az anaerob alaktacid kapacitás és a sulypontemelkedés között: r = -0,3108;
- az anaerob alaktacid kapacitás és a 10-es ugrás távolsága között: r = 0,3569;
- az anaerob alaktacid kapacitás és a lövőerő között: r = -0,3996;
- az anaerob alaktacid kapacitás és a speciális állóképesség próba között: r = 0,3449.

A labdarugók speciális teljesitménye és az ezt lehetővé tevő néhány motorikus és élettani paraméter között talált kapcsolat bizonyos tekintetben megfelel a várakozásnak.

Nem meglepő, hogy a speciális labdarugó állóképességi próbát annál gyorsabban teljesitették a sportolók, minél nagyobb volt az aerob kapacitásuk. Közismert, hogy az 1-2 percnél hosszabb fizikai állóképességi teljesitményben az aerob folyamatok nagyon lényeges szerepet kapnak. (Agnevik és mtsai /1/) Az alkalmazott speciális labdarugó állóképességi teszt kb. 3 perc futást jelentett. Mivel közben technikai jellegü feladatokat kell - helyesen - megoldani, természetesen kevésbé szoros a korreláció a futásteljesitmény és az aerob kapacitás között, mint pl. az 1500 vagy 5000 m-es futóknál, 4, illetve 14 perc körüli futástartam esetén, ahol a futósebesség és a testsulyra számitott aerob kapacitás között 800 m-es futóknál 0,800, az 5000 m-es futásnál 0,903 volt a Pearson korrelációs együttható Szőgy és mtsai vizsgálatában, tizenkét élversenyzőn mérve. /24/ Kenneth és Cooper 115 katonán végzett méréseiben a 12 perces futás alatt megtett távolság és a futószalagon mért aerob kapacitás között a korreláció r = 0,897 volt.

A szignifikáns összefüggés az aerob kapacitás és a speciális labdarugó állóképesség között arra int, hogy a kellő állóképességi szint hiánya gátat szab a labdarugó teljesitményének.

A labdarugó speciális teljesitőképessége és a sziv gazdaságos müködését és teljesitőképességét tükröző maximális oxigén-pulzus között e vizsgálatban nem találtunk jelentős összefüggést. Az oxigén-pulzus (a maximális oxigénfelvétel és a maximális pulzusszám aránya: O_2 ml/pulzusütés) általában kevésbé szorosan függ össze az állóképességi teljesitménnyel, mint az aerob kapacitás. Ez érthető, hiszen az aerob kapacitás a légzés, a szivmunka, a vérkeringés, a szöveti oxidáció "munkájának" összegező mutatója, s az oxigén-pulzussal kifejtett szivmüködés-gazdaságosság, illetve sziv-verővolumen, vagy a vitál kapacitással jellemzett tüdőnagyság ennek az aerob kapacitásnak csupán egy-egy faktora.

Az anaerob kapacitást jelző paraméterek és a speciális labdarugó teljesitmény igen laza kapcsolata meglepő volt a számunkra. Az oxigénadósság (többperces maximális intenzitásu munka után mért, az "előtte" értékhez képest "többlet" oxigénfelvétel) és a 10x30 m-es futás szignifikáns kapcsolata várható volt, hiszen a nagy intenzitásu, rövid időtartamu fizikai teljesitmények energiafedezete mindig az oxigénadósság valamelyik tényezője: a tejsavfelszaporodással járó anaerob glikolizis (laktacid kapacitás) vagy a még rövidebb munkavégzésnél az izmok makroerg foszfáttartalmának csökkenése, tejsavfelszaporodás nélkül (anaerob alaktacid kapacitás).

A 10x30 m-es vágtafutás során az effektiv futásidő 46 mp körül volt, a pihenőkkel együtt a teszt kb. 3 percig tartott. Az ilyen jellegü terhelés ("mini intervall") során - mint azt más mérések igazolják - az ismétlések folyamán az aerob energiaszolgáltató folyamatok fokozatosan megközelithetik a maximumukat (szignifikáns a korreláció az aerob kapacitás egyik tényezője: a vitál kapacitás és a 10x30 m-es futásidő között!). A tejsav fokozatosan szubmaximális értékre emelkedik (nem szignifikáns az összefüggés a 10x30 m-es futásidő és a vér savasodását mutató bázishiány /Astrup mikrómódszer, ujjbegyvérből/ között), a néhány mp-es vágták energiafedezete pedig az

izom makroerg-foszfát raktárait veszi erősen igénybe. A tejsavemelkedés azért jön létre az ilyen terhelés során, mert a rövid, 15-16 mp-es pihenő, a magas szintre felfutó oxidativ folyamatok ellenére, nem elegendő az izom makroerg foszfátjainak aerob reszintézisére. és a szervezet "kénytelen" igénybe venni a laktacid ATP-generációs folyamatokat is. (Karlsson és mtsai /13/, Karlsson és Saltin /14/)

A 4-5 mp-es futásteljesitmény azonban nem meriti ki az izom makroerg foszfát tartalmát, s feltehetően ezért gyenge az összefüggés a 30 m-es, illetve az ismételt 30 m-es futás és az anaerob alaktacid teljesitőképesség között. Az is kézenfekvő, hogy a gyorsaság nem elsősorban az energia-ellátottságtól függ.

A futólépcső teljesitmény, első leirója szerint, inkább az 50 m-es futásgyorsasággal korrelál. (Margaria és mtsai /19/)

Vizsgálatunkban a speciális labdarugó állóképesség és az anaerob alaktacid teljesitmény összefüggése is laza volt.

Az anaerob alaktacid teljesitmény és a különböző gyorsasági és ügyességi próbák között - a 10x30 m-es futásgyorsaság kivételével - nem is várlunk szorosabb korrelációt, hiszen a rövid intenziv mozgással járó ügyességi feladatok nem a biokémiai energia-felszabaditó kapacitás, hanem sokkal inkább a neuromusculáris koordináció függvénye. (Georgescu /8/) Mégis meglepő e próbák eredményeinek önállósága, specifitása, más próbák és a labdarugók teljesitmény-rangsora között talált, itt nem részletezett nagymérvü függetlenség.

Ezek alapján ugy tünik, hogy élettani szempontból az általános alapképzésnek, az alapállóképesség fejlesztésének van nagy jelentősége a labdarugó teljesitményben, a technika, a neuromotoros koordináció terén pedig a nagyfoku specifitás elve érvényesül hangsulyozottabban.

III.

Összefoglalás

A vizsgált hazai csapatok aerob kapacitás mutatói a bajnokságban való szereplést hüen követik. Az élen végzett csapatok megközelitik, de nem érik el a világ legjobbjairól ismert értékeket. A bajnokság középmezőnyében és az utánpótlást jelentőknél a mért értékek igen közepesek. A játékeredményesség egyik feltételét jelentő kardiorespiratorikus állóképesség terén az utánpótlás nevelése idején kellene és lehetne a legtöbbet tenni.

Mivel a felnőttkorban a labdarugó "alapállóképességének" növelésére nincs már mód, a megkivánt játékteljesitmény mellett legfeljebb az állóképesség fenntartása lehetséges csak. Az élvonal szinvonalának emelése érdekében, alkalmassági kritériumként meg kellene követelni az NB I-be igazolandó játékosoknál a 60 ml/kg-os maximális oxigén felvevő képességet. Az évenként szükséges néhány tucat mérést a meglévő laboratórium is elvégezheti.

A labdarugók lábizomzatának anaerob alaktacid (ALA) teljesitménye a vizsgált sportolói csoportok között magas és az idény során jól reprodukálható. Ez az egyszerü mérési adat a kiválasztásnál használhatónak látszik.

A légzés gazdaságossága is a bajnoki helyezéseket tükrözi. A funkcionális morfológiai mutatók is relative fejletlenek voltak az ifjusági játékosoknál. A vitál kapacitás értékek alatta maradtak a kivánalomnak az élvonalbeliek között is.

Az élvonal és az NB I-es középmezőnyt képviselő csapat adatai között nagyon lényeges a különbség minden élettani mutatóban.

A restitució vizsgálata alapján nem lehet különbséget tenni a játékosok között, akik pedig aerob- és munkateljesitményükben lényegesen különböznek. Normál értéket adunk meg nagyszámu vizsgálat alapján a 10x30 m-es futást követő pulzusnyugvásra, labdarugók és kézilabdázók számára. A kontroll, a labdarugók és a hosszutávfutók pulzusnyugvása különbözik, az egyéb spiroergometriai mutatók restituciója azonos.

Az Achilles reflexválasz megrövidülése és a vitál kapacitás csökkenése is felhasználható a terhelés intenzitásának megitélésére, mindig önmagához viszonyitva a sportolót.

Az ALA kapacitás, amely a sportág specifikus élettani kívánalmainak egyike, a maximális oxigén felvevő képességgel, illetve a speciális labdarugó teszt eredményével mutatott összefüggést. A Módszertani Osztály által mért néhány egyéb mutató és az ALA teljesitőképesség korrelációja nem volt szignifikáns.

Az élettani funkciós rendszerek fejlettsége és teljesitőképessége nagy fokban különbözhet, illetve az adaptációjuk specifikus, de a pályán nyujtott teljesitménnyel némelyik jó összefüggést mutat.

BIBLIOGRÁFIA

1. Agnevik, G. - Karlssen, J. - Hermansen, L. - Saltin, B.: Energy demands during running. 2. Internationales Seminar für Ergometrie, Berlin. 1968.
2. Apor P. - Alexits Gy.: A maximális anaerob alaktacid teljesitmény mérése különböző sportolói csoportoknál. (TF Tud. Közl. 1971/4. 197.)
3. Mc Ardle, W. D. - Magel, J. R. - Kyvallos, L. C.: Aerobic capacity, heart rate and estimated energy cost during womens competitive basketball. (Res. Quart. 42, 178, 1971.)
4. Costill, D. L. - Hoffmann, W. M. - Kehoe, F. - Miller, S. J. - Meyers, W. C.: Maximum anaerobic power among college football players. (J. Sports Med. 8, 103, 1968.)
5. Csogovadze, A. V. - Tierbach, P.: Dinamika sostova tala i nyekatorüh pokazatelj funkcional novo szosztojanija organizma. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 32, 31, 1969.)
6. Fardy, P. S.: Effects of soccer training and detraining upon selected cardiac and metabolic measures. (Res. Quart. 40, 502, 1969.)
7. Gazes, P. C. - Sovel, R. F. - Dellastations, J. W.: Continouos radioelectrocardiographic monitoring of football and basketball coaches during games. (Amer. Heart J. 78, 509, 1969.)
8. Georgescu, M.: Eine Methode zur Messung der Leistungsfähigkeit und einiger Parameter der Motorik bei harten und kurzdauernden Belastungen. (Sportarzt u. Sportmed. 20, 25 és 62, 1968.)
9. Grubich V. - Árky N. - Kapocsi J.: Erőnlét és eredmények az országos ifjusági labdarugótornákon. (Testnev. Sporteü. Szemle, 5, 85, 1964.)
10. Hagedorn, G.: Beobachtung und Leistungsmessung im Sportspiel. (Leistungssport, 1, 17, 1971.)
11. Hanson, D. L.: Cardiac response to participation in Little League baseball as determined by telemetry. (Res. Quart. 38, 384, 1967.)
12. Herendi J. - Szmodis I.: Alapvető fizikai képességek vizsgálata ifjusági labdarugókon. (Testnev. Sporteü. Szemle, 9, 45, 1968.)
13. Karlsson, J. - Diamant, B. - Saltin, B.: Muscle metabolites during submaximal and maximal exercise in man. (Scand. J. clin. lab. Invest. 26, 385, 1970.)
14. Karlsson, J. - Saltin, B.: Oxygen deficit and muscle metabolites in intermittent exercise. (Acta. Physiol. Scand. 82, 115, 1971.)
15. Kenneth, M. - Cooper, M.: A means of assessing maximal oxygen intake correlation between field and treadmill testing. (Journal of American Medical Associacion, 203, 201, 1968.)
16. Krause, R.: Die maximale Sauerstoffaufnahme als Kriterium der cardiopulmonalen Leistungsfähigkeit.' (Inaugural Dissertation.) Lübeck, 1971.

17. Lángfy Gy. - Szmodis I. - Apor P.: Pulzus, vérnyomás és vitál kapacitás változások labdarugóknál 10x30 m futás és speciális feladattal végrehajtott futás után. (TF Tud. Közl. 1971/1., 329.)

18. Ljuksipov N. M. - Morozov, J. A.: Ob effektivnoszti trenirovocsnoj rabotü, futbolisztov vüszsih razrjadov. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 33, 32, 1970.)

19. Margaria, R. - Aghemo, P. - Rovelli, E.: Measurement of muscular power (anaerobic) in man. (J. appl. Physiol. 21, 1662, 1966.)

20. Metze, R. - Linke, P. G.: Adrenelin Ausscheidung bei Fussballspielern. (Med. u. Sport, 11, 23, 1971.)

21. Nowacki, P.: Untersuchungen über die Vanillinmandelsäure Ausseidung einer Handball-Bundes Liga-Mannschaft. (Ref: Ärztl. Praxis. 22, 204, 1970.)

22. Seliger, V. - Navara, M. - Pachlopnikova, I.: Der energetischer Metabolismus im Verlauf des Fussballspiels. (Sportarzt u. Sportmed. 11, 114, 1970.)

23. Seliger, V.: Energeticzky metabolismus u vybranych télesnych civiceni. Karlova Universita, Praga, 1967.

24. Szőgy, A. - Cherebetiu, G - Buaic, D. - Muresan, I.: Relationen zwischen einigen spiroergometrischen Grössen und den Lauf-Ergebnissen über 800 und 5000 m. (Med. u. Sport, 11, 336, 1971.)

25. Ulbrich, J.: Otaze vyberu talentovane mládeze pro kosikovon podle fyziologickych predpokladu vykonnosti. (Teor. Praxe tel. Vych. 15, 675, 1967.)

26. Vecchiet, L. - Buzelli, G - Fini, F. - Branzi, G. C.: Determination of the mean lung volumes in football players between 16 to 31 years of age. (J. Sports Med. 10, 36, 1970.)

27. Wroz, J.: Analiza podstawowych czynników fizjologicznych wplywajacych na ekonomizacje ruchowa wysokiej klasy. (Pilka nozna, 39, 4, 1968.)

TORNA

MIKLÓS MÁRTA

A torna élettanára vonatkozó vizsgálatok

I.

Bevezetés

A tornát mint sportmozgást talán a következőképpen lehetne jellemezni: rendkivül sok mozgásféleség, igen kötött, szigoru rendben, merevnek nevezhető formákban. Lényegében aciklikus mozgás: több különálló mozgásciklus, illetve azok egymáshoz kapcsolódásban bonyolult mozgáskombinációk kialakitásával. (Farfelj /1948/) A forma merevségét elsősorban a szerek (férfiaknál verseny szinten öt, nőknél három) kötöttsége és az adott szeren, illetve a talajon a versenyzési idő szigoru megszabottsága eredményezi (a szereken 25-30 mp, illetve talajon maximálisan 70 mp). A tornasport élettani megközelitése azért rendkivül nehéz, mert a tornász kialakult élettani adaptációja, jellegzetes és megkülönböztető biológiai képességei végeredményben az öt, illetve a három szer és a talajtorna hatásainak eredője. Beszélhetnénk tehát külön-külön nyujtón, korláton, gyürün, lovon és talajon kialakult speciális állóképességről, erőről, ügyességről stb., illetve az ezeknek megfelelő élettani alkalmazkodásról.

Nyilván idővel meg kell és meg is fog születni az alkalmazott élettan területén, a csak a versenytorna egyes elemeinek sajátos élettani viszonyait feltáró mü. Jelenleg azonban még az idevágó irodalom megismerése sem utal ennek a közeli megvalósulására.

Éppen ezért mi is csak durván, nagy általánositásban merjük a tornával kapcsolatos élettani ismereteket összegezni. Tesszük ezt annál is inkább igy, mert a tornászokat nem vizsgáltuk. Elsősorban azért, mert nem rendelkeztünk olyan eszközökkel, sem olyan kutatási tervvel, amely a tornasport célravezető, érdemben ujat mondó vizsgálatát lehetővé tette volna.

A spiroergometria, a szervezet maximális O_2-felvétele, a kardiorespiratorikus funkciók mérése - amint az az alább emlitendő irodalom eredményei alapján is kitünik -, nem tulságosan érdekes a tornánál, de ugyanigy a szorosan vett kutatási témánk, az állóképesség vizsgálata is vitatható speciálisan tornára alkalmazva, ahol a mozgáskészség, az ügyesség, a hajlékonyság és az erő sokkal döntőbb tényezők, mint az állóképesség. Tornával érdemben olyan kutatócsoport tud foglalkozni, ahol legalább egy biofizikus és legalább egy olyan kutató dolgozik, aki kifejezetten izommozgásokkal, az erő vizsgálatával foglalkozik, aki rendelkezik a szóbanforgó mechanikus jellegü mozgások elemzésére alkalmas eszközökkel (elektromiográf, erőmérők, filmfelvevő stb.) és képességekkel.

A torna élettanának összeállitásában igyekeztünk - az irodalomból rendelkezésünkre álló ismeretanyag birtokában - az élettanilag elsősorban számitásba vehető szervrendszerek szerint csoportositani a

mondanivalónkat (idegrendszer, izomrendszer, kardiorespiratorikus rendszer stb.), azonban éppen a viszonylag csekély, rendelkezésünkre álló ismeretanyag miatt a sulyozás igen nehéz. A tanulmány inkább lesz irodalmi felsorolás, mint a tényleges fontosságu szempontok kiemelése. Pl. lényegesen több mérést és következtetést tudunk felsorakoztatni a kardiorespiratorikus rendszer vizsgálatával és az erő fejlesztésével kapcsolatosan, tornászoknál, holott a kardiorespiratorikus rendszer adaptációja és az erő nem sulyponti kérdések.

II.

Idegrendszer

1. Mozgástanulás

A mozgástanulás a mozgások alapjainak elsajátitása, majd a mozgások csiszolódása, illetve az edzés harmadik fázisában, a mozgások kifinomulási folyamata (Kresztovnyikov /1953/) a tornasportban állandóan fennálló követelmény, tehát a mozgások automatizálódása, az uj mozgások tanulása permanens folyamat. Az izomorsókból, a bőr Vater Paccini testjeiből, az inak Golgi receptoraiból kiinduló afferentációk kezdetben a mozgástanulás stádiumában az agykéreg lényegesen nagyobb területét érintik, mind az érző, mind a mozgató zóna viszonylatában, s igy kezdetben a szükségesnél több izom vesz részt a mozgásokban és az izmok közötti koordináció sem pontos: a hajlitó mozgásnál nem lazulnak el az antagonista feszitők. A feltételes reflexsorok, dinamikus sztereotipek kiépülésének folyamatában az agykéreg megfelelő pontjain fokozatosan kiépülnek a megfelelő ingerléses és gátlásos központok, s az ingernek a mozgató rendszerre való átkapcsolása egyre pontosabbá válik. A mozgások automatikus végrehajtásában az agykéreg mellett, alsóbbrendü egyi strukturák is részt vesznek. A formatio reticularis, amelyben az extrapiramidalis rendszerből, a kisagyból jövő ingerületek átkapcsolódva, gátló impulzusokat visznek a tractus reticulo spinalis ventrális rostjain, az "A" gamma efferentáción keresztül hatnak, s igy végeredményben a tornánál oly fontos proprioceptiv reflexek lefolyásába szólnak bele. A proprioceptiv reflexek részben az akaratlagos mozgások és tartások során fellépő ellenhatások kivédését teszik lehetővé (tornánál igen fontos a sérülések elkerülésében a villámgyors, reflexes védekezés), másrészt a proprioceptiv reflexek eredménye az izomtónus fenntartása, elsősorban az alsó végtagok antigravitációs nyujtási reflexei. (Kereszty /10/) A dinamikus sztereotipek kialakulásánál a libmikus rendszer aktivitása is igen lényeges: a figyelem emocionális motiválása (ami a tornában igen lényeges momentum) innen származik. (Lissák és Endrőczi /16/)

A magasabb idegtevékenység, a második jelzőrendszer fontosságát kimutatták tornászoknál. Olyan kisérleteket végeztek, hogy a mozgástevékenység tanulása során a tornász saját maga, szóban megfogalmazta a cselekvést - amelyet autoszignalizációnak neveztek -, s igy a mozgást gyorsabban tanulta meg. (Kopecki /1963/) Az agykéreg sejtjeinek erősen differenciált funkcionális állapota, illetve a kéregalatti területek speciális aktivitása elég élesen felvetette a speciális mozgásfejlesztés kérdésének lehetőségét, szükségességét az általános mozgáskészség-fejlődés "general motor ability" elvével szemben. A vita, ugy néz ki, hogy eldőlt a specifikus mozgástanulás javára, legalábbis

az élsport szintjén feltétlen. Ray 1968-ban tornásznőkön vizsgálta ezt a kérdést. Gerendán, felemáskorláton végeztetett kombinált gyakorlatokat, illetve lóugrások tanulási sebességét figyelte háromhetes tornaedzés, illetve általános edzés után és 0,05 %-os szignifikancia szinttel gyorsabb mozgástanulást észlelt a speciálisan edzett csoportnál. A sportág szerint megkivánt magasabb idegtevékenység edzését hangsulyozza Kolarowa is. /14/ Csenegin (1968) is leszögezi, hogy a "tornász funkcionális felkészitése azonos fogalom a speciális edzettséggel."

2. Izom-testérzés

Lényegében minden testgyakorlat végrehajtásánál igen fontos, de alapvető jelentőséget kap a tornánál, ahol a mozgások pontossága, a mozgások visszajelzése, korrekciója az egyik leglényegesebb szempont. Másrészt a tévesztés, elsősorban szeren, pl. korláton, nyujtón, rendkivül veszélyes is lehet. Szovjet sportfiziológusok ezirányu vizsgálatai igen érdekesek. Sportolók fejét és nyakát fejtartóval rögzitve, illetve e nélkül végeztettek gyakorlatokat gyürün és korláton. Jelentősen pontatlanabbak voltak a mozgások fejtartóval. Különösen feltünő volt ez gyürün, ahol az egyensuly helyes megtartása valóban igen fontos. Ugyancsak a fenti szerzők vizsgálták a statikus és dinamikus egyensulyozás képességét. A vizsgálatoknál igen meglepő volt, hogy a tornászok nem foglaltak el tulságosan előkelő helyet a rangsorolásban. A statikus egyensulyozást mérő Ufljand-féle kefalográfiás módszérrel mérve a hatodik helyre, a dinamikus egyensulyozást forgószékkel vizsgálva, a negyedik helyre kerültek. (Kresztovnyikov /15/) Ezen vizsgálatok lényegében a proprioceptiv reflexek, a kinesztétikus készség dominenciáját hangsulyozzák tornászoknál.

Az extenzor tónus rendkivüli fontosságát, illetve annak helyes arányát igazolják Beitel 1968-as, igen érdekes vizsgálatai is. Három férfi versenyzőnél kézállást végeztettek: normál és hatféle, a normáltól eltérő tartásban. Ezek az eltérő állapotok a következők voltak: a fej ventro-dorsal flexiója, a kar medial-lateral rotációja, a vállak emelése, illetve süllyesztése. A kisérlet a sternocleidomastoideus, a pectoralis maior, a teres maior és a trapesius elektromiografiás vizsgálatával kötötték össze. Azt tapasztalták, hogy azok az akaratlagos mozgások, amelyek az extenzor tónus fokozódását jelentették - az egyensuly előre felé való elvesztését okozták - előredőlést, mig forditva, az extenzor tónus csökkenése, a flexor tónus fokozódást, hátradőlést eredményezett.

Érdekes, elsősorban a vegetativ idegrendszer ingerületi állapotáról, pontosabban a kialakult szimpatiko-tóniáról ad felvilágositást, Csenegin (1968) vizsgálata. Módszere szerint a tenyér bőrének galvanikus reakciója - amelyet 50 mV-os egyenáram vezetésének változásaival mért - alkalmas a speciális állóképesség megitélésére. A vezetőképességnek a csökkenése az állóképesség romlásának tulajdonitható. A mérési eredmények alapján az edzésterhelést elsősorban fiatal, de kvalifikált tornászok edzésfolyamatában növelni vagy csökkenteni tudták.

III.

Támasztó, mozgató rendszer

A tornára jellemző az izmok statikus és dinamikus jellegü igénybevétele. Egyes szereken tulnyomóan statikus, erőjellegü gyakorlatok történnek: gyürü, korlát, illetve a talajtorna egyes elemeinél. Izomélettani ismereteik alapját képezte az a megállapitás, hogy a szokásosnál nagyobb munka és ellenállás növeli elsősorban az izomerőt és nem a szokásos ellenállással, hosszabb ideig végzett munka. Az izomerő az izom élettani keresztmetszetével arányos és egy cm^2 izom általában 8-10 kg suly felemelésére képes. További megfigyelések arra utaltak, hogy az izom hipertrófia kifejlődését főképpen az izomfeszülés fokozódása, az izometriás izomösszehuzódás idézi elő.

Müller szerint a maximális akaratlagos izometriás erőfeszités 30-40 %-ával érhető el a legjobb edzéshatás és ezzel a feszüléssel sem célszerü teljes fáradással dolgozni. /17/ Elég a teljes fáradást kiváltó idő 10-20 %-áig végezni a terhelést, mert ez is maximális edzéshatást eredményez. Napi egy edzésinger elég a maximális edzéshatás eléréséhez.

Hettinger szerint a 70 %-os erőteljességü izometriás ingerek jelentik az optimális terhelést. /8/

A lengyel TF tornászain kipróbált izometriás erőfejlesztés alapelvei a következők: az izometriás erőfejlesztést 2/3 erővel végzik, az izometriás kontrakció 6 mp-ig tart, az izomfeszülés 1-4 mp-ig fokozatosan nő, az utolsó kettő maximális. Az izometriás tesztek egy része felhuzódzkodás, más része támasztó elem. A gyakorlatok többségét hajlitott könyökkel (90°-os szögben) végzik, s számuk 18-30 között ingadozik. A gyakorlatokat a fejleszteni kivánt izmokhoz szabják.

Az edzés individuális, függ a kiindulási alaptól. Fontos az egyes gyakorlatok közti szünet, amely 10-45 mp között váltakozik.

Az izometriás erőfejlesztés előnye, hogy 2/3-al kevesebb időt vesz igénybe. (Bosus, 1965) Az izometriás gyakorlatok viszont nem helyettesithetik a dinamikus izotóniás gyakorlatokat az izomerő egyenletes fejlesztésében. A mozgás hiánya miatt a neurómotor koordináció nem fejlődhet ki. A magas szintü mozgáskoordináció, a neuromotor kapcsolatok fejlettsége jelentős faktor az izomerő kialakulásában. A statikus erő és az akcióban levő erő között nincs összefüggés. (Henry és Whitley /7/)

Hettinger szerint is a gyorserő, a tréning folyamán kialakult jobb mozgáskoordináció eredménye. /8/

Asmunsen is szoros összefüggést talált az erő fejlődése és az idegrendszer mozgáskoordinációs érettsége között. Fiatal fiuknál nézte a fizikai teljesitmény növekedését és azt találta, hogy mindazon funkciók, amelyek az izmok maximális erőkifejtésével vannak kapcsolatban a geometriai hasonlóság elvének feltételezése helyett, a várt növekedési aránynál gyorsabban fejlődnek. Az erő gyorsabb fejlődését az idegrendszer érésével, a jobb mozgáskoordinációk kialakulásával magyarázza. /1/

Berger szerint a statikus edzés, a statikus erőt szignifikánsan nagyobb mértékben növeli, mint a dinamikus edzés és forditva. Éppen ezért az edzés okozta erőnövekedés hatásának lemérésében is ennek a szempontnak kell döntőnek lennie a statikus vagy dinamikus teszt, illetve mérőeszköz megválasztásában. /2/

Az ujabb vizsgálati eredmények az izometriás edzés tulértékelése ellen szólnak, ugyanis az izometriás növekedés mellett, az izometriás izomállóképesség csökken. (Carlson és McCraun /3/)

Az erőnek a tornasportban elfoglalt szerepéről kialakult mai álláspontot Kerezsi idevonatkozó munkájának idézésével lehetne interpretálni. /11/ Az emberi szervezet által produkált erő a tornasport mozgásainak véghezviteléhez is elengedhetetlenül szükséges. Erő nélkül nincs mozgás. Izomerő kell a tornánál a saját testsuly: a nehézségi erő leküzdésére. A tornasportot tehát az jellemzi, hogy az emberi testet saját erőinek kell alávetni. A mult század végén és a XX. század elején a torna kizárólag az erő sportja volt, "erő mindenek felett" volt a jelszó. Ennek megfelelően a torna ugyszólván erőgyakorlatokból állt. Minél nehezebb, minél több és nagyobb erőkifejtést igénylő gyakorlat jelentette a teljesitmény fokozódását, a minősitést. Az állandóan és csak a tornaszereken egyoldaluan függésben és támaszban végzett erőgyakorlatok rendkivüli módon megerősitették a tornász felsőtestét. A régi tornász hatalmasan fejlett felsőteste mellett, csenevész alsótestével jellegzetes figura volt a sportolók között, Alakját még az is jellemezte, hogy legtöbbször a hátizmai erősebbek voltak, mig a hasizomzata tulfeszitett állapotban volt, s mindez a puposnak ható hátat produkálta.

A rendkivüli módon megerősödött izom természetéből következik, hogy nagymértékben nélkülözte a gyorsaság, a gyors reakcióképesség tulajdonságát. Nehéz ellenállások leküzdése, a nagy erőkifejtések, tömegében jelentősen növelik és ezzel arányban erősitik is az izmokat, de egyuttal csökkentik annak hirtelen összehuzódó, illetve kinyuló képességét. A nagytömegü és igen erősen kifejlesztett izomzat nagyfoku, de lassu erőkifejtésü és éppen azért képtelen a villámgyors, pillanatokra koncentrált erőkifejtésre. A nagy izomerejü ember általában lassu, nehézkes. Pl. a számára egészen könnyü 7 1/2 kgos sulygolyót nem képes annyira ellökni, mint egy kezdő sulylökő, mert nem tudja erejét a sulygolyó kilökésének pillanatára koncentrálni, hanem erőből és igen lassan végzi a sulylökést. Az erős izomzatu ember nehézkessége mellett legtöbbször még merev, kötött mozgásu is. Leggyakrabban a hajlitóizmok tulfejlesztése akadályozza az izületek szabad mozgását. A megvastagodott és megrövidült izomcsoportok nem engedik, hogy a mozgásokat szabadon az izület mozgathatósági pályáján teljes mértékben kihasználva lehessen végezni.

A torna korszerü fejlődése az erőgyakorlatok mellett egyre nagyobb szerephez juttatta a lendületi, az ügyességi és a hajlékonysági gyakorlatokat. Az izomerő nem öncél többé a versenytornában. Ma már nem döntő körülmény, hogy a tornász minél erősebben kifejlesztett izomzattal rendelkezzék. Természetesen ma is szüksége van erőre, de csak olyan mértékben, amennyi elengedhetetlenül fontos a gyakorlatban jelentkező feladatai megoldásához.

A nyujtó és a lólengés ma már kizárólag lendületi, ügyességi gyakorlatokból áll. A lóugrás is elsősorban ügyességen alapszik. Kifejezett erőrészek a talajtornában, továbbá a korláton és főként a gyürün fordulnak elő.

A torna erőgyakorlatai általában három csoportra oszthatók:

- bizonyos testhelyzet (ülőtartás, támasz- és függőmérlegek, keresztfüggés) kb. 3 mp-ig való megtartása;

- a test sulypontjának emelése;
- a test sulypontjának leeresztésével összekötött gyakorlatok (váll-, felkar- és kézenállásba, mérlegekbe való emelések és ereszkedések).

E gyakorlatok a tornásztól kétségtelenül nagy erőkifejtést, igen nagy erőt kivánnak, azonban az ügyességi és hajlékonysági gyakorlatok az izmok egyoldalu megerősödését és ezáltal az izületek bizonyosfoku elmerevedését kitünően ellensulyozzák.

Az izom egyoldalu megerősödésével és merevségével szemben, jelentős körülmény a tornában az is, hogy alig fordul elő olyan eset, amikor a tornász minden izomcsoportjának erejét egyszerre, egy mozgáshoz használja fel. A mozgások nagy részében inkább csak egyes testrészek (kar, has, hát) ereje nyilvánul meg, de ilyenkor is csak az izmok különböző müködése (hajlitók, feszitők) szerint. Ez váltakozó igénybevételt, illetve pihenést, tehát nagy könnyebbséget jelent. Nem fordul elő az sem, hogy a tornásznak huzamosabb időn keresztül kell nagy erőt kifejtenie, erőkifejtései csupán mp-ekig tartanak. Előnyt jelent az is, hogy soha nincs szüksége a maximálisan kifejthető erejére, erői összességére.

A korszerü torna erőhatásai és az ügyességi, valamint hajlékonysági ellenhatások következménye, hogy a mai tornászok már nem felsőtest izomkolosszusok. Rendkivüli erővel birnak ugyan, mert vannak gyakorlatok ahol sokszor testsulyuk kétszeresénél is többet kell tartaniok, vagy emelniök, de ennek hatása külsőleg alig látszik rajtuk. Inkább karcsu, mint vastag izomzattal rendelkeznek. Egész testük, tehát alsó végtagjaik is harmonikusan kifejlesztettek, amit elsősorban a nem is oly rég versenyszámként beiktatott lóugrás és talajtorna biztosit, s amely ellensulyozza a szereken való, főként felsőtesttel végzett munkát.

A hajlékonysági gyakorlatok pedig nemcsak megakadályozzák a tornász izületeinek elmerevedését, hanem elő is segitik az izületek szabad mozgását.

A tornászok erőfejlesztésénél alapvető követelmény a fokozatos haladás elve. Csakis olyan nehézségü erőgyakorlatokat ajánlatos végezni, amelyek a szervezet erejéhez mérten nagy erőkifejtést nem igényelnek, nehogy a tul nehéz, nagy erőkifejtéssel járó mozgások gyakorlása káros hatással legyen a gyorsaságra. Az izomerő tehát a tornász erejének mindenkori figyelembevételével, fokról-fokra emelkedjék a szükséges mértékig, anélkül, hogy az izom gyors reakcióképessége csökkenne. Az erőgyakorlatokkal kapcsolatban fontos szabály, hogy utánuk mindig fellazitás következzék. (Kerezsi, 1946)

A tornával kapcsolatos kutatások jelentős részét képezik, a már biomechanikai kutatásokhoz tartozó, erő mérések, illetve az egyes mozgásperiódusokban az izületekre ható különböző irányu erők, meghatározása. Wilshin (1964) a keresztfüggés kapcsán mérte a vertikális és a horizontális erőt. A vertikális erő kb. a testsullyal bizonyult egyenlőnek, a horizontális kb. fele volt a testsulynak, mig az összerő 14,73 fonttal volt nagyobb a testsulynál. Dusenbury (1968) az előre, illetve a hátra irányuló óriáskör kapcsán ható erőket mérte. Az erőhatást öt izületre (csukló, könyök, váll, csipő, térd) vonatkoztatva határozta meg. A következőket észlelte: az előre történő óriáskör kapcsán nagyobb a kézfejre ható vertikális erő, mint a hátrafelé történő óriáskörnél, viszont az utóbbi mind az öt izületre nagyobb pillanatnyi maximális erőt fejt ki.

Az izületben lezajló mozgások terjedelmét, minőségét tesztek sorozata próbálja megközeliteni, a fogalmakat tisztázni és azok mérési módszereit kidolgozni. Az izületek mozgásait több tényező határozza meg: az izületeket alkotó csontok, a tokszalag és az izületet körülvevő izmok. Kerezsi szerint a merevség leggyakoribb oka a sportolóknál, hogy a környező izmok erősitése egyoldalu volt, egyes izmok tulságos kontrakciója jött létre. Mig a legtöbb sportágban kevésszer fordul elő, hogy a mozgások az izületeket mozgathatóságuk határáig igénybe venné, addig a tornánál az izületek mozgásterjedelme átlagon felüli méreteket igényel. (Kerezsi /12/)

Amint már a bevezetőben is emlitettiik, a tornával kapcsolatos élettani összefoglalásunkat nem tudjuk fontosság szerint tárgyalni. A tornasportban éppen a rendkivül fontos lazaság, hajlékonyság élettani jellemzői nincsenek vizsgálva, meghatározva. A hajlékonyság mérésének azonban végtelen sok tesztje ismeretes. (Harris /6/, Stepnicka /20/, Kos /13/) Ezek közül kiemelnénk Harris tanulmányát, amelyben faktoranalizissel vizsgálta a hajlékonyságot és arra a végkövetkeztetésre jutott, hogy az összetett lazasági tesztek nem alkalmasak a hajlékonyság általános jellemzésére.

IV.

A kardiorespiratorikus rendszer

Végül felsorolnánk mindazokat a vizsgálatokat, amelyek a szív és a tüdő teljesitőképességét, az egyes testgyakorlatok kapcsán mért szivfrekvencia méréseket, illetve a préselés esetleges mechanizmusával kapcsolatos élettani változásokat tárgyalják.

Klimt (1964) részletes adatokat közöl tiz női és kilenc férfi tornász "vita maxima" jellegü terheléses vizsgálatairól, illetve a tüdő és a keringés egyéb paramétereinek vizsgálatairól. Az 1. és 2. sz. táblázatból látható, hogy a nyugalomban és a terhelésben mért kardiorespiratorikus paraméterek kb. az egészséges fiatal felnőtt populáció átlagértékeivel azonosak.

Vogler /21/ hét első- és öt ötödéves testnevelési főiskolás nőn vizsgálta 90 percig folyamatosan a pulzus alakulását, tornaedzés kapcsán. Azt tapasztalták, hogy a maximális frekvencia az edzés 47-56. percében észlelhető. A pulzus általában még 2 percig sem marad konstans. Az elsőévesek átlagos pulzusszáma 169/mp, mig az ötödévesek átlagos pulzusa 174/ mp volt. Összehasonlitva mindkét évfolyam ergométeres terheléssel mért pulzusait, az elsőéveseknél átlagosan 177/mp, az ötödéveseknél 158/mp volt a mérhető pulzusütés. Az ötödéveseknél feltünő, hogy mig a tornaedzés 50. perce körül magas pulzusértéket értek el, addig a kerékpár-ergométeren lényegesen alacsonyabb volt a szivfrekvencia. Mivel ez a magas pulzus nem volt állandó, nem is tekinthető elegendő ingernek az edzett szív kialakitásához. Javasolják ezek alapján, hogy a tornaedzés kb. 45. percétől vezessenek be legalább egy félóráig tartó, nagyobb állandó terhelést a szív erejének fejlesztése céljából.

Vogler és Glasing /22/ telemetriás EKG mérései igen meggyőzőek: hat tornásznőt vizsgáltak a felemáskorláton, talajon és gerendán végzett versenygyakorlatuk közben. Azt tapasztalták, hogy már a gyakorlatok megkezdése előtt magas a pulzus. A felemáskorlát munka megkezdése előtt 146/mp, a gerendagyakorlat előtt 142/mp, mig talajgyakorlat előtt lényegesen alacsonyabb: 137 /mp. Ez a komplikált,

Tornászok kardiorespiratorikus vizsgálata. (Nyugalmi értékek)[x]: 1. sz. táblázat

		Vitál kapacitás (ml)	Titteneau-teszt (%)	Max. akaratlagos ventilláció (l)	Nyugalmi percventilláció (l)	Nyugalmi légzési volumen (ml)	Nyugalmi O_2-felvétel/perc (ml)	Nyugalmi légzési frekv/perc	Nyugalmi pulzus	Nyugalmi O_2-pulzus
Nők	$\bar{x}$	3541	81	75,49	7,979	227	493	16,4	79,0	2,86
	SD	±216		±7,6	±3,19	±44	±132	± 3,5	± 5,8	±0,59
Férfiak	$\bar{x}$	4683	86	126,6	9,98	325,3	674	16,0	77,	4,16
	SD	±530		±29,3	± 3,69	±111,2	±164	± 3,0	± 8,5	±1;33

[x] Klimt adatai.

Tornászok kardiorespiratorikus vizsgálata. (Terheléses értékek)[x]: 2. sz. táblázat

	Max. O_2-felvétel (ml)	VO_2 max. /kg (ml)	Max. légzési perctérfogat (l)	O_2-pulzus	Max. pulzus/perc
Nők	180 W: 1633-2148 (N=10) 200 W: 1766-2327 (N= 6) 220 W: 2119-2550 (N=2)	37,4 ± 3,84 (N=10)	49,9 - 72,9 (N=10)	8,68 - 13,6 (N= 10)	187 - 219 (N=10)
Férfiak	220 W: 1781-2682 (N= 9) 240-260 W: 2092-3161 280 W: 3263-3651	40,78 ±10,17 (N= 9)	82,9 -163,2 (N= 9)	9,45 - 18,26 (N= 9)	200 - 214 (N= 9)

[x] Klimt adatai.

Tornászнők kardiorespiratorikus adatai:[x]

3. sz. táblázat

Kor (év)	Testmagas. (m)	Testsuly (kg)	Szivvolumen (ml)	O_2-pulzus (ml/ütés)	Talajgyak. alatti pulzus max.	Talajgyak. alatti pulzus átl.	Talajgyak. időtartama (mp)	Felemáskorl. alatti pulzus max.	Felemáskorl. pulzus átl.	Felemáskorl. időtartama (mp)	Gerendagyak. alatti pulzus max.	Gerendagyak. pulzus átl.	Gerendagyak. időtartama (mp)
23,3	162,5	59,0	581	11,5	203	189	80	198	176	73	180	169	104
25,1	161,5	62,5	652	10,9	186	172	45	203	182	53	194	175	102
23,2	163,2	54,0	504	9,8	200	184	57	204	178	176	200	186	82
21,1	160,0	60,0	582	11,9	193	177	80	201	181	53	195	178	83
20,1	159,5	55,5	481	11,1	193	169	50	193	171	65	198	181	94
19,9	163,0	58,5	578	10,5	193	176	40	198	179	78	195	176	100
22,4	161,6	58,2	563	10,9	195	178	58,7	200	178	66,3	194	178	94,2

[x] Vogler és Clasing adatai.

nehéz szeren végzett munka előtti pszichés feszültséget dokumentálja. Talajon az elért maximális pulzus: 195 (az átlagos: 178), felemáskorláton a maximális: 200 (az átlagos: 178), a gerendán maximális: 194 (az átlagos: 178). A részletezett eredmények a 3. sz. táblázatban vannak feltüntetve. A pulzuskiugrások a nehezebb, veszélyesebb gyakorlatok közben történnek. Tehát ugrásoknál a talajon, szeren pedig a felugrások átfordulások stb. esetén.

Ugyanakkor a Reindell szerint meghatározott normál, nem sportoló átlaggal egyező, szívvolumen, illetve az elég alacsony O_2-pulzus - amit a sportolók kerékpár-ergometriás terhelés kapcsán előzetesen meghatároztak - és a szívfrekvencia igen rövid ideig, 1-2 mp-ig tartó kiugrása, ennél a vizsgálatnál is azt a rezümét hozza, hogy a torna nem vezet a szív keringési rendszer teljesítőképesség fokozódásához. A torna egyes elemeinek a kardiorespiratorikus rendszerre kifejtett hatását többen tanulmányozták. Számos ilyen jellegü, egy-egy részproblémát felderiteni kivánó vizsgálatot ismerünk.

Rao /18/ pl. a fejenállás alatti centrális vérvolumen és tüdőtérfogat változásokat vizsgálja. Tüdőtérfogatot mér állásban, hanyattfekvésben, illetve fejenállásban. Azt tapasztalja, hogy a vitál kapacitás állva a legnagyobb, s fejenállva a legkisebb. Nem változik lényegesen a reziduális volumen (RV) és a teljes tüdőkapacitás (TLC). A funkcionális reziduális kapacitás (FRC) a függőleges helyzetekben (állás = 90°, fejenállás: - 90°), kb. 14,2 %-al magasabb mint a vizszintes, hanyattfekvő helyzetben. Az exspirációs rezerv volumen (ERV) változásai az inspirációs kapacitás (IC) változásait kompenzálják. Az ERV a legváltozékonyabb az összes résztérfogat között. A fejenállás alatti VC csökkenés a mellüregbe tóduló plusz (kb. 400 mg) vérmennyiséggel magyarázható. Az IC és az FRC változások a megváltozott erőhatásokkal magyarázhatók. Fejenállásnál megszünik a mellkasra ható gravitáció, s a váll sulya sem nehezedik a mellkasra, ezért a mellkas belégzési kitérése fokozódik. Az egyes tüdőtérfogat értékek a három pozicióban a 4. sz. táblázatban láthatók.

Az egyes tüdőtérfogatok alakulása a különböző testhelyzetekben[x]

4. sz. táblázat

	Hanyattfekvés		Állás		Fejenállás		Hanyattfekvés	
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
f	16,3	±2,6	17,8	± 4,5	17,5	±5,3	17,7	± 5,0
Vt	495	±72	570	±159	760	±172	522	±67
V/mp	8,015	±2,198	10,032	±2,700	12,828	±2,973	9,006	±1,449
IRV	2,384	±383	1,988	±472	1,879	±157	2,459	±355
IC	2,879	±331	2,568	±378	2,639	±198	2,981	±334
ERV	,861	±238	1,433	±138	994	±121	832	±117
VC	3,740	±250	4,001	±401	3,633	±133	3,814	±329
FRC	2,364	±307	2,733	±361	2,595	±306	2,301	±387
RV	1,503	± 69	1,351	±284	1,601	±101	1,468	± 98
TLC	5,243	±656	5,351	±707	5,234	±406	5,282	±728
RV/TLCx100	28,6		25,3		30,6		27,7	
FRC/TLCx100	45,1		51,1		49,6		43,5	

[x] Rao adatai.

Schvartz (1968) a kézenállás alatti O_2-felvételt mérte és ebből következtetett a kézenállás folyamán létrejövő nagyfoku energiafogyasztásra. Tizennyolc férfit vizsgáltak: 45 mp-ig végeztették a kézenállást, ugy hogy a lábakat a falhoz támasztották. Azt találták, hogy a kézenállás alatti O_2-felvétel kb. öt és félszerese a nyugalmi értéknek. (Ld. 5. sz. táblázat)

Ugyancsak Schvartz /19/vizsgálta a tornaedzés jótékony hatását a testhelyzet-változások és a keringés reguláció, az ortosztatikus képesség relációjában. Háromhónapos komoly szertorna edzésnek (gyürü, ló, korlát, nyujtó) vetett alá tiz tornászt, és hét labdajátékos kontrollt választott. 10 perces állás után vizsgálta a pulzus, a vérnyomás (szisztolé, diasztolé) és a pulzusnyomás változást.

A tornaedzés jó hatása abban mutatkozik, hogy állás után nem csökken, hanem nő a szisztolés nyomás és a pulzusnyomás is. (Ld. 6. sz. táblázat) A mozdulatlan álláshoz való jobb keringési adaptáció oka lehet a hasizmok erősebb tónusa, amely a vénák teljesebb kiürítése révén javit a keringésen. A gyakoribb testhelyzet változáshoz való hozzászokás szintén szempont lehet a jobb türőképességet illetően.

O_2-felvétel kézenállásban:[x] 5. sz. táblázat

	Nyugalmi (l/perc)	Kézenállás 15 mp+4,15 mp-es restitucióban (l/perc)	Tiszta O_2-felvétel a kézenállás alatt. (l/perc)
1.	0,287	3257	2429
2.	0,354	3425	2202
3.	0,369	3489	2192
4.	0,425	3420	1726
5.	0,417	3473	1872
6.	0,358	3277	1982
7.	0,352	2964	1605
8.	0,358	3351	2078
$\bar{x}$	0,365	3332	0253

[x] Schvartz adatai.

A tornaedzés ortostatikus hatása: 6. sz. táblázat
fő változások a pulzusban és a vérnyomásban:[x]

		$\bar{x}$	SD	SE	t
Pulzus	tornászok kontroll-csoport	16,80 17,70	10,70	5,24	0,17
Szisztolés nyomás	tornászok kontroll-csoport	+3,90 -1,18	3,99	1,96	2,81 (szignifikáns)
Diasztolés nyomás	tornászok kontroll-csoport	17,60 16,28	4,62	2,26	0,59
Pulzus-nyomás	tornászok kontroll-csoport	13,70 17,56	4,20	2,06	2,14 (szignifikáns)

[x] Schvartz adatai.

A magyar férfi tornász élgárda kardiorespiratorikus felmérése:[x]

7. sz. táblázat

	Versenyzők										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	$\bar{x}$	SD
Kor (év)	27	24	25	27	27	27	23	27	18		
Testmagasság (cm)	172	168	169	174	167	165	163	171	167	168,4	± 3,5
Testsuly (kg)	65	61	63	65	61	59	58	69	60	62,3	± 3,5
Nyugalmi pulzus	70	66	66	66	63	74	55	82	63	67,2	± 7,6
Nyug. szisztolés nyomás(Hgmm)	135	115	110	115	115	122	120	115	105	116,9	± 8,4
Nyug. diasztolés nyomás(Hgmm)	90	80	72	75	90	95	80	70	80	81,3	± 8,6
Teljesitmény (mkg/kg)	94,5	45,1	43,7	87,0	56,4	46,6	71,2	82,0	71,2	66,41	±19,25
Vitál kapacitás (ml)	4600	4412	4287	4250	5250	4175	3725	4685	4325	4412,1	±416,8
FEV_1 %	85,0	97,5	82,5	89,5	85,0	87,0	91,5	77,0	88,0	88,11	± 6,27
Kézi dinamométer (kp) jobb	51,0	39,0	46,5	50,5	47,0	48,0	54,0	60,0	43,5	48,83	± 6,06
Kézi dinamométer (kp) bal	46,5	34,0	44,0	42,0	44,0	37,5	42,0	51,0	42,0	42,56	± 4,88
Kézi dinamométer terhelés után(kp) jobb	52,0	36,5	52,0	54,5	45,0	48,0	52,5	56,0	42,0	48,72	± 6,43
Kézi dinamométer terhelés után(kp) bal	51,5	31,0	50,0	45,0	43,0	43,0	42,0	42,5	41,0	43,22	± 5,85

7. sz. táblázat[x]
(folytatás)

	Versenyzők										
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	$\bar{x}$	SD
Max. pulzus	150	123	132	170	155	160	152	170	150	151,3	± 15,7
Max. szisztolés nyomás (Hgmm)	170	185	195	195	190	195	195	200	180	189,4	± 9,5
Max. diasztolés nyomás (Hgmm)	90	60	50	50	75	60	60	85	0	58,9	± 26,3
Reakcióidő (mmp)	150	30	50	80	75	70	90		145	86,3	± 42,2
"Kell VC" (ml)	5400	5200	5250	5600	5100	4950	4900	5400	4920	5191,1	±245,6
"Kell VC %"	85	85	82	76	103	84	76	87	88		

[x] Az OTSI adatai (1972)

A magyar női tornász élgárda kardiorespiratorikus felmérése:[x]

8. sz. táblázat

	Versenyzők								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	$\bar{x}$	SD
Kor (év)	15	17	18	18	16	14	21		
Testmagasság (cm)	166	168	173	161	156	156	170	164,3	± 6,8
Testsuly (kg)	56	56	62	52	51	46	67	55,7	± 7,0
Nyugalmi pulzus	68	90	54	80	77	84	68	74,4	±12,1
Nyug. szisztolés nyomás (Hgmm)	110	105	110	130	110	115	115	113,6	± 8,0
Nyug. diasztolés nyomás (Hgmm)	60	70	75	90	80	70	80	75,0	± 9,6
Teljesitmény (mkg/kg)	59,5	59,5	54,0	64,0	65,4	49,7	68,1	60,0	± 6,5
Vitál kapacitás (ml)	3075	2800	3250	3525	2750	3000	3900	3185,7	±411,3
FEV_1 %	93,5	96,5	93,0	98,8	100,0	92,5	80,8	93,6	± 6,3
Kézi dinamométer jobb (kp)	32,5	28,0	30,0	27,5	32,0	28,0	35,0	30,4	± 2,8
bal	28,0	29,0	28,0	25,5	30,5	24,0	34,0	28,4	± 3,3
Kézi dinamométer jobb terhelés után(kp)	31,0	28,5	29,5	28,0	31,5	29,0	33,0	30,1	± 1,8
bal	30,0	26,5	27,5	27,0	27,5	26,0	34,0	28,4	± 2,8

8. sz. táblázat[x]
(folytatás)

	Versenyzők								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	$\bar{x}$	SD
Max. pulzus	170	170	148	170	155	175	165	164,7	± 9,7
Max. szisztolés nyomás (Hgmm)		150	150	160	160	140	170	155,0	±10,5
Max. diasztolés nyomás (Hgmm)		80	80	80	80	80	80	80,0	± 0,0
Reakcióidő (mmp)	190	140	225	215	170	280	185	200,7	±44,9
"Kell VC" (ml)	3760	3800	43	3600	3200	3050	4400	3737,1	±516,2
"Kell VC %"	82	74	75	98	86	98	88		

[x] Az OTSI adatai (1972)

A magyar tornász élgárdának az 1972-es olimpia előtt spiroergometriás vizsgálatát az OTSI kutatócsoportja végezte el. A kutatócsoport a főbb kardiorespiratorikus paramétereket reprezentáló gyüjtőtáblázatot volt szives rendelkezésünkre bocsátani. (Szmodis, 1972) Az itt kapott adatok is csak azt a megállapitást erősitik meg, hogy a tornászok kardiorespiratorikusan messze elmaradnak a többi sportok müvelőitől. A férfiak vitál kapacitása: 4412, mig a nőké: 3185. A férfiak terhelés alatt elért maximális pulzusátlaga 151/mp, mig a nőké: 164/mp volt. Az elért maximális vérnyomás átlaga férfiaknál 189/60 Hgmm, a nőknél 155/80 Hgmm. (Ld. 7. és 8. sz. táblázat)

Végül foglalkoznunk kell a tornánál közismerten létrejövő préselés mechanizmusával.

Elsősorban a gyürün és a korláton végzett gyakorlatoknál, illetve a talajtorna egyes elemeiben jön létre (de csak igen rövid ideig, maximálisan 3 mp-ig), az az állapot, hogy a tornász zárt glottis mellett, légzését visszatartja. A tüdőben ekkor az intrapulmonális és az intrathoracalis nyomás jelentősen megemelkedik.

Normálisan az intrathoracalis nyomás negativ, a kilégzésben 3-4, a belégzésben 6-8 Hgmm. Préselés alatt mind a tüdőben, mind a pleurális térben a nyomás rendkivüli mértékben megnő. Ez a megnövekedett nyomás a keringésre van jelentős befolyással: a vénás visszafolyás a jobb szivfélbe a préselés alatt megszünik, amint ez a nyaki vénák telitődéséből is látható. Ez a tény a perctérfogat rendkivüli lecsökkenéséhez vezet (a bal kamra jóval kevesebb vért továbbit a periféria felé), igy a vérnyomás jelentős zuhanása következik be. Ezt kezdetben számos keringési reflex-mechanizmus igyekszik kivédeni. Az aorta és a sinus caroticus falában lévő feszülésre érzékeny receptorok ingerülete csökken. Ez presszor választ indit el reflektorikusan: tachikardia, vérnyomás emelkedés lép fel. Préselés után az extathoracalisan és az extraabdominálisan pangó vér hirtelen a jobb szivfélbe áramlik, ami a presszoreceptorok által bradikardiát vált ki.

Sztatikus izommunkánál más mechanizmus is életbe lép, a perifériás keringés a nagyfoku izomfeszülés miatt akadályozott lesz. A vékonyfalu hajszálereket, a vénullákat, a megfeszülő izomzat összenyomja. A perifériás keringést a Valsalva manouver keringési kompenzációja is rontja, ugyanis kimutatható volt, hogy az intrathorakalis nyomás növekedése esetén a végtagok plethysmographiával mért áramlása csökken. Érszükület van a periférián, ami a baroreceptorok által kiváltott kompenzációs presszor válasz eredménye.

Kétségtelen, hogy tornánál a préselési mechanizmus gyakran fellép. Grubich a spirotonometriás vizsgálataival a préselés alatti intrathorakalis nyomásnövekedés előidézte a kardiorespiratorikus változásokat tanulmányozta, különböző sportágakban.

Az általa "vitális nyomáskapacitásnak" nevezett teszt, a préselés alatt mért maximális intropulmonális nyomást jelzi: mili atmoszférában (mat). (Grubich, 1968)

A spirotonometriás vizsgálat menete a következő: meghatározzák a nyugalmi szisztolés és diasztolés vérnyomást, majd a meghatározott vitális nyomáskapacitás 60 %-ával végeztetnek a sportolóval 20 mp-ig tartó préselést, majd ez után 20mp-enként mérik a vérnyomást, mig eléri a nyugalmi szintet. A vérnyomás alakulása a préselési tolerancia fokmérője, ha zuhan a szisztolés és a diasztolés nyomás, felhivja a figyelmet a préselés rossz egyéni türőképességére.

Ezért ennek a vizsgálatnak a tornasport megkezdése előtt van jelentősége, mivel a zuhanó vérnyomás eleve kizárja minden préselésel járó sport müvelését.

Grubich /5/ 19 sportág 550 sportolóján mérte a vitális nyomáskapacitást. Érdekes volt, hogy a tornászok érték el a legnagyobb átlagértékeket (183 mat, 145-240 szélső értékekkel). Grubich felállitotta az un. préselési indexet, amely a mért vitál kapacitás (VC) és a vitális nyomáskapacitás (VNYC) viszonyát határozza meg:

$$PI = \frac{VC}{VNYC.}$$

A préselési index szerinte a sportágban jelentkező préseléses elem pontos jelzője: minél kisebb, annál nagyobb mértékü a préselés az adott sportágban. A torna, a préselési index szerint felállitott sorrendben a második helyre kerül (első a birkózás). A tornászoknál: a PI = 23,27, mig pl. a vizilabdázóknál ez a szám: 43,65.

V.

Összefoglalás

A tornasport élettanának összeállitása az idevonatkozó irodalmi ismeretek feltárása alapján történt (saját mérési adatokkal nem rendelkezünk).

A tornasport kutatásával kapcsolatosan le kell szögeznünk, hogy elmélyült alapos munkát csak olyan kutatócsoport tud e területen produkálni, amelynek legalább egy biofizikus és legalább egy olyan fiziológus résztvevője van, aki izom-ideg élettannal (erőmérésekkel, mozgás-analizisekkel, neuro-motoros koordinációs tesztekkel, elektromiográfiás vizsgálatokkal) foglalkozik.

Ezek a személyi feltételek a torna kutatásában azért döntőek, mert a neuro-musculáris apparátus megismerése, elemzése kell, hogy fő célja legyen a tornával kapcsolatos kutatómunkának. Fontos:

- a mozgáskoordinációs képesség fejlettségi fokának;
- az izomrendszer erejének, gyorsaságának, ügyességének;
- a mozgások lendületének, lazaságának fiziológiai (mechanikai, neurológiai, izomtani) megközelitése.

Ezek a felvetett kérdések lényegében mind tisztázatlan, megoldatlan problémák, tehát a jövő kutatási lehetőségeit képezhetik.

Sokkal többet tudunk azonban arról, hogy tornában a kardiorespiratorikus rendszer fejlettségi foka nem döntő. Alapos vizsgálatok adatai szerint a tornászok nyugalmi és terheléses szív-tüdő- keringési paraméterei lényegében a nem sportoló populáció ugyanazon paramétereivel kb. egyezőek. Tornászok talán a jobb keringési regulációs képességükkel tünnek ki egyedül.

Elvben tudjuk, hogy tornában gyakori a préseléses elem. Ismerjük a préselés preciz élettanát is, de hogy a tornagyakorlatok közben milyen mértékü és dinamikáju ez a préselés és hogy az ismert élettani hatások hogyan váltódnak ki, azt tudomásunk szerint még nem vizsgálták.

Érdekes lehet tehát a tornafoglalkozás közben létrejövő préselés precizebb vizsgálata, a folyamatos (telemetriás) pulzus, a vérnyomás mérés, illetve a perifériás keringés plethysmográfiás vagy rheografiás vizsgálata a gyürü- vagy korlátgyakorlatok végzése közben. Persze a sporttevékenység alatti mérések gyakorlati kivitele a sokirányu mozgás miatt a tornában talán még nehezebb, mint más sportágakban, viszont éppen a pillanatos változások ezt feltétlen igénylik.

Nyilván igen fontos összefüggésekre derithet fényt a tornagyakorlatok közben elvégzett gázcsere vizsgálata is. Válasz kapható elsősorban arra a kérdésre, hogy vajon kielégítő-e a szervezet O_2-felvétele, O_2-kihasználása, CO_2-ürítése, de arról, hogy tornafoglalkozás közben hogyan alakul a gázösszetétel az alveoláris levegőben csak hipotéziseink vannak. Érdemes tehát a kérdéssel a jövőben foglalkozni.

Végső konkluziónk a tornasporttal kapcsolatban is csak az lehet, hogy rendkivül sokirányu kutatási lehetőség kinálkozik, számtalan megválaszolatlan élettani kérdés létezik.

További hatalmas kutatási területet reprezentálhat az izmok elektromiográfiás vizsgálata a tornamozgások kapcsán.

BIBLIOGRÁFIA

1. Asmussen, E. - Nielsen, K. H.: Fiuk fizikai teljesitményeinek nagysága és növekedésük arányának analizise. FK 51. (TF Könyvtár)
2. Berger, R. A.: Comparison of static and dynamic strength increases. (Res. Quart. 33, 329, 1962.)
3. Carlson, R. B. - McCraun, L. W.: Isometric strength and relativ isometric endurance. (Res. Quart. 42, 244, 1971.)
4. Grubich V.: A fokozott intrapulmonális nyomás cardio-respiratorikus tényezője. (Kandidátusi értekezés.)
5. Grubich V.: A tüdő vitális nyomáskapacitása. (Testnevelés tudomány, 1, 34, 1955.)
6. Harris, M. L.: A factor analitic study of flexibility. (Res. Quart. 40, 62, 1969.)
7. Henry, F. M. - Whitley, J. D.: Relationship between individual differences in strengh, speed and mass in arm movement. (Res. Quart. 31, 24, 1960.)
8. Hettinger, T.: Isometrisches Musceltraining. G. Thieme Verl, Stuttgart, 1968.
9. Hettinger, T. - Hollmann, W.: Dynamometrischen Messungen in Muskeln. (Sportarzt u. Sportmed. 20, 18, 1969.)
10. Kereszty A.: Élettan, Sportélettan. Sport K. 1967.
11. Kerezsi E.: Az erő szerepe a tornasportban. (Testkultura, 2, 10, 1949.)
12. Kerezsi E.: Merevség és lazaság a versenysportban. (Testkultura, 1, 17, 1948.)
13. Kos, B.: Metody mereni kloubni phyblivosti v telovychovné praxi a ve vedeckem vyzkumu. (Teor. Praxe tel. Vych. 12, 503, 1964.)
14. Kołarowa, Z. I.: O wyzszych mechanizmach integracji funkcji podczas praceg miesni u czlowieka. Roczniki Naukowe (tom. VIII.). Panstwowe Wydawnichtwo Naukowe. Warszawa. 1968.
15. Kresztovnyikov, A. N.: Physiologie der Körperübungen. VEB Volk u. Ges. Berlin. 1953.
16. Lissák K. - Endrőczi E.: A magatartás idegi és hormonális szerveződése. Medicina K. Bp. 1964.
17. Müller, E.: Physiological methods of increasing human physical work capacity. (Ergonomics, 8, 409, 1965.)
18. Rao, S.: Respiratory responses to handstand posture. (J. appl. Physiol. 24, 697, 1968.)

19. Shvartz, E.: Effect of gymnastic training on orthostatic efficiency. (Res. Quart. 39, 351, 1968.)

20. Stepnicka : Motoricke testi a jejich vynziti pri studiu typologie telocvicneho pohybu. Ucebni texty vysokych skol. Praha. 1968.

21. Vogler, G.: Das Verhalten der Herzfrequenz währed des Gymnastikunterrichtes von Sportstudentinen. (Sportarzt u. Sport-med. 19, 184, 1968.)

22. Vogler, G. - Glasing, D.: Verhalten der Herzfrequenz beim Kunstturntraining. Biotelemetrie Symposium on 29/30 Nov. in. Erlogen. G. Thieme Verl. Stuttgart. 1968.

SULYEMELÉS

Bevezetés

A sulyemelés élettanára vonatkozóan, kevés mérési adatot tehetünk az Olvasó elé.

Vizsgálataink Vranyecz Kálmán vezetőedző segitségével történtek, s nem rajta mulott, hogy az állóképesség vizsgálatára müszerezett és kiképzett munkacsoportunk főként csak irodalmi adatok referálásával tudta segiteni e kutatási fázisban az erő-sportágakat. Reméljük azonban, hogy ezzel is tettünk valami hasznosat.

WAHLSTAB SIGRID

A sulyemelés terén végzett vizsgálataink

I.

A sulyemelés élettana

1. Bevezetés

A sulyemelés világszerte népszerü, elterjedt sportág. A támasztó- és a mozgatórendszerre kifejtett hatása miatt a többi sportágakban is rendszeresen alkalmazzák az izomerő fejlesztésére. Ezért ma már a sulyemelést kiegészitő, alapsportágnak is tekinthetjük. Igy érthető, hogy az utóbbi évtizedben egyre több szerző foglalkozik a sulyemelésnek a szervezetre kifejtett hatásaival.

Arató "A sulyemelés sportorvosi megitélése" cimü cikkében a sulyemelésnél fellépő orvosi és élettani problémákra utal, amelyekre a Nemzetközi Sulyemelő Szövetség Orvosi Bizottságának tagjai válaszoltak. /2/

Grandjean (1958) elsősorban a sulyemelésnek a légzőszervekre, a vérkeringésre, a csontrendszerre és az izületekre gyakorolt hatásával foglalkozik, s rámutat arra, hogy a sulyemelésnél létrejövő préselés ideje alatt a vér a tüdőkben nem arterializálódik és rövid ideig tartó oxigénadósság jön létre. Ennek következtében a sulyemelés hatása a légzőszervek fejlődésére nem serkentő jellegü. Kukuskin (1963) vizsgálatai alapján a sulyemelőknél az átlagos vitál kapacitás 4900 ml, nagyobb mint a tornászoknál és az ökölvivóknál. Beuker és mtsai 6500-7000 ml vitál kapacitás értékeket találtak sulyemelőknél. /9/

Worringen már 1927-ben leszögezte, hogy a sulyemelőknél nincs kóros szivtágulás. Kazakov (1961) viszont 14 %-os szivnagyobbodást talált sulyemelőknél, mig a maratoni futóknál 56 %-os szivnagyobbodást észlelt. A rövid ideig tartó erős terhelés tehát kevésbé befolyásolja a szív nagyságát, mint a hosszu ideig tartó állóképességi sportágak.

Wolff (1955) és más szerzők arra utaltak, hogy a sulyemelés kiegészitő sporttevékenységeként, szivük erejének fokozására, uszás vagy futás szükséges.

2. Antropológiai mérés és kiválasztás

A sulyemelő tipusa az utóbbi években változott. A sulyemelők hagyományos tipusa az alacsony, zömök, "kockaformáju" sportoló, konkrét esetben előfordul, de nem általánositható.

Beuker és mtsai megállapitották, hogy a tulajdonképpen displáziásnak számitó légsulyuakon, esetleg egyes könnyebb pehelysulyuakon és a nehézsulyuakon kivül a többi sulycsoportban ez idő szerint az élvonalban lévő sulyemelők tipusa teljesen megváltozott.

Nem a közvélemény által feltételezett sulyemelő alkatuakról van szó, hanem többségükben normális, arányos, általánosan fejlett és képzett testü atlétákról, akiknek robbanékonysága, reakcióideje, rugalmassága sokszor kimondottan jobb az egyéb sportágakban tevékenykedőknél!

Nagyobb számban találkozunk még a régi tipusu sulyemelőkkel a pehely-, és a nehézsuly közötti kategóriákban. Az 1. sz. táblázatból kiderül, hogy ezekben a csoportokban a legkisebb testmagasság 160 illetve 167 cm volt, 56 és 67 kg testsuly mellett. A Kaup-féle testfelépitési index (testsuly osztva a testmagasság négyzetével) szerint (pl. 2. sz. táblázat) a lég-, a pehely- és a könnyüsulycsoport értéke a normális értékekkel egyezik, a négy magasabb sulycsoport (váltó-, közép-, félnehéz- és nehézsuly) átlagos értéke viszont zömök tipusra utal. A Brugsch-féle index (mellkaskörfogat szorozva 100-al, osztva a testmagassággal) szerint, a lég- és a nehézsulycsoporton kivül, a sulyemelők "széles mellkasi" konstitucióval rendelkeznek. A nehezebb sulycsoportoknál az alacsonyabb testmagasság és a rövidebb kar az előnyösebb, mert a sulyemelőknek kisebb utat kell a sullyal teljesiteni.

Strench a sulyemelés hatását 10-14 éves fiukon vizsgálta és megállapitotta, hogy kétéves sulyemelő edzés során a kisérleti csoportnál elsősorban a testsuly nőtt. /47/ (Ld. 3. sz. táblázat) A testmagasság mindkét csoportnál 10 cm-el nőtt. Azokkal a feltevésekkel, amelyek szerint a sulyemelés következtében a magassági növekedés hátrányt szenved, szemben áll ez a megállapitás. Itt is külön kell megitélni a fejlődési rendellenességként elbirálandó légsulyuak esetleges felépitését. Strench megállapitotta, hogy kétéves sulyemelő edzés során a kisérleti csoportnál elsősorban a testsuly nőtt (ld. 3. sz. táblázat). A két csoport pulzusa és vérnyomása között nem talált lényeges különbséget. /47/

Beuker és mtsai vizsgálatai szerint a sulyemelők tipusa változott az elmult években. /9/ Az alacsony, gyakran tultáplált és nehézkes sportoló helyébe egy általánosan kifejlett atléta lépett. A sulyemelő tipus változását nemcsak az akcelerációra vezethetjük vissza, hanem az általános atlétikus képzésre és az edzésintenzitás növelésére. Az 1. sz. táblázat mutatja, hogy a testmagasság, a mellkaskörfogat és a vitál kapacitás a sulycsoporttal nő. A sulyemelőkön mért átlagos vitál kapacitás 4699 ml (legkisebb érték 2500 ml, legmagasabb érték 7000 ml) volt. Ez több mint 700 ml-el nagyobb vitál kapacitást jelent Worringen (1927) értékeivel szemben.

Beuker és mtsai szerint a sulyemelők vitál kapacitása magasabb mint a nem sportolóké. (Ld. 4. sz. táblázat) Azonos testmagasság mellett a nem sportolók vitál kapacitása 3558 ml, a testkulturistáké 4263 ml és a sulyemelőké 4609 ml volt.

A Kaup-féle testfelépitési index szerint (ld. 2. sz. táblázat) a három alsó sulycsoport értéke a normális értékkel egyezik, mig a négy magasabb sulycsoport átlagos értéke zömök testfelépitésre utal. Brugsch indexe szerint (a lég- és a nehézsulycsoporton kivül) a sulyemelők "széles mellkasi" konstitucióval rendelkeznek.

Arató szerint, néhány klasszikus légsulyu versenyzőnkön kivül, mindegyik sulyemelő elérte, vagy meghaladta a ma élő ifjak átlagos magassági szintjét. /2/ Sem az erőltetett endokrinológiai feltevések, sem az epiphysis korai sérüléséről és ezzel kapcsolatban az idő előtt fellépő csontosodásról szóló elgondolások eddig nem nyertek semmiféle konkrét bizonyitást!

Sulyemelők antropológiai adatai:

1. sz. táblázat

Sulycsoport	Testmagasság (cm)					Átlagos mellkas körfogat (cm)					Vitál kapacitás (cm^3)				
	$\bar{x}$	$\pm$ SX	s	Min.	Max.	$\bar{x}$	$\pm$ SX	s	Min.	Max.	$\bar{x}$	$\pm$ SX	s	Min.	Max.
Légsuly /-56 kg/ (N=22)	160	±1,2	5,9	149	169	84	± 0,7	3,2	75	91	3353	± 34	160	2500	4200
Pehelysuly/-60 kg/ (N=10)	161	±0,2	0,5	155	170	93	±1,6	5,2	82	98	4009	±251	833	3000	5300
Könnyüsuly /-67,5 kg/(N=31)	167	±0,8	4,1	153	180	93	± 0,5	2,8	88	98	4407	±107	623	2900	5600
Váltósuly/-75 kg/ (N=36)	170	±2,0	12,0	156	189	98	± 0,7	4,2	91	106	4791	± 84	558	4000	6200
Középsuly/-82,5 kg/ (N=31)	173	±0,3	1,4	164	183	103	± 1,4	7,7	98	116	4921	±110	619	4000	6500
Félnehézsuly /-90 kg/(N=17)	177	±0,04	0,2	169	190	104	± 1,2	5,0	100	119	5510	±169	696	4300	6600
Nehézsuly/90-kg/ (N=12)	182	±0,05	0,2	170	190	113	± 2,1	7,2	104	127	5904	±224	777	4500	7000
Összes sulycsop. (N=159)	170	±0,7	3,5	149	190	98,3	± 1,2	5,0	75	127	4699	±140	609	2500	7000

2. sz. táblázat

Sulycsoport	Kaup-féle index[x]	Brugsch-féle index[xx]
Légsuly (-56 kg)	2,0	52,5
Pehelysuly (-60 kg)	2,3	57,7
Könnyüsuly (-67,5 kg)	2,3	55,6
Váltósuly (-75 kg)	2,6	57,0
Középsuly (-82,5 kg)	2,6	59,5
Félnehézsuly (-90, kg)	2,7	58,7
Nehézsuly (90- kg)	2,8	52,1

[x] Normál érték: 2,3

[xx] Normál érték: 50-55

Nagy mellkaskörfogat: 55

3. sz. táblázat

	Kisérleti csoport		Kontroll-csoport	
	1963.	1965.	1963.	1965.
Antropometriai adatok (átlagértékek)				
Combkörfogat (cm)	43,5	48,1	44,6	48,1
Jobb felsőkkarkörfogat /feszitve/ (cm)	24,1	27,5	23,9	25,8
Mellkaskörfogat /belélegezve/ (cm)	78,3	86,8	78,3	85,0
Vitál kapacitás (cm^3)	2600	3413	2350	2963
Testmagasság (m)	1,53	1,64	1,50	1,60
Testsuly (kp)	44,4	54,0	42,2	48,5
Pulzus, vérnyomás				
Nyugalmi pulzus (ütem/perc)	81,3	80,5	84,5	83,3
Nyugalmi vérnyomás (Hgmm)	118/67	122/68	123/68	126/70
10 perces erős edzés utáni RR érték	133/83	124/71	133/85	130/73
Sportgyakorlatok				
Szökdelés állóhelyzetből (a kar segitsége nélkül). (cm)	36,4	46.0	31,0	39,3
60 m-es futás (mp)	9,5	9,1	10,0	9,5
Távolugrás nekifutásból (m)	3,75	4,00	3,55	3,67
Távolugrás helyből (m)	2,4	1,8	2, 1	2,1

4. sz. táblázat

	Test magasság (cm)	Vitál kapacitás (ml)	S	$\bar{x}$	$\pm$ SX (ml)
Nem sportolók[x] (N=243)	154 - 180	3450 - 4750	495,4	3558	$\pm$ 202,3
Testkulturisták (N=44)	154 - 180	3400 - 5200	579	4263	$\pm$ 123
Sulyemelők (N=147)	154 - 180	3300 - 6300	664,8	4609	$\pm$ 297,3

[x]Vandervael szerint.

A nem sportolók és a testkulturisták közötti szignifikans érték: $t = 2,7$ ($p < 0,05$).

A testkulturisták és a sulyemelők közötti szignifikáns érték: $t = 2,3$ ($p < 0,05$).

A nem sportolók és a sulyemelők közötti igen erősen szignifikáns érték: $t = 3,8$ ($p < 0,01$).

A sulyemelő edzés, Carl szerint, már 10 éves korban elkezdhető, mert az élsulyemelő, a magas sulyterhelés miatt, igen magasfoku stabilitást vesz igénybe. /17/ Azonban nem célszerü közvetlenül az első edzésen kipróbálni, hogy mekkora sulyt tud az uj tanitvány felemelni a fellépő sérülések miatt. (Tóth /50/) A fiatalok versenyeztetése, a szabályok szerint, csak 18 éves kortól engedélyezett, mert a 17-18 éves kornál előbb végzett sulyemelés gyakran gerinc- és izületi sérülésekhez vezetett. (Dóka és Eiben /21/, Münchinger, 1960)

A csontrendszer és az izületek, illetve a támasztóapparátuson fellépő károsodással kapcsolatban Kressin a sulyemelő versenysportolás orthopédiai ellenjavallatait közli. /32/ Véleménye szerint 16 éves korban a specifikus sulyemelő edzés tilos és 18 éves korig csak szubmaximálisan szabad a fiatalokat terhelni. Morbus Scheuermann, továbbá spiphysiolysis capitis femoris és más örökölt vagy megszerzett csont- és porcgyengeség, valamint dysplasia esetekben a versenyszerü sulyemelés tilos. Münchinger (1960) foglalkozott a sulyemelésnek a gerincoszlopra gyakorolt hatásával. Nyujtott lábakkal előre, valamint hiperlordotikus tartásban hátrahajlásnál veszély fenyegeti a csigolyatesteket és a porckorongokat. Hirtelen igénybevételnél, a gyakorlat közbeni egyensulyzavarnál a hirtelen jelentkező és különleges szög alatt beható nagy igénybevételt a gerincoszlop nem tudja rugalmasan fogadni és elháritani. Mikrotraumák és sérülések ilyenkor léphetnek fel. Azért kell a sulyemelőknek a lehető legegyenesebb felsőtesttel, lapos háttal emelni. Dóka és Eiben a versenyszerü sulyemelést egy idősebb, 17-28 éves korban és egy fiatalabb, 15-18 éves korban elkezdő csoportot vizsgált. A két csoport röntgenfelvételeit összehasonlitva, a szerzők által észlelt elváltozásokat az 5. sz. táblázat szemlélteti.

5. sz. táblázat

	Osteochondrosis (Scheuermann)	Discopathia	Csigolyaivgyök			Pseudo-listhesis
			dege-nera-tio	lysis	list-hesis	
Idős csoport	-	-	6	1	-	-
Fiatal csoport	5	2	18	11	2	1

A szerzők javasolják, hogy ifjusági korban a szintek fokozása, az eredmények ütemének növelése csak szigoru sportorvosi ellenőrzés mellett történjék. Ajánlják a "lökvenyomás" technikájának felülvizsgálatát, s hogy az emelést, mint izomerősitő alapsportot, az ezt igénylő többi sportágnál, a sérülések elkerülése végett, csak a sulyemeléssel foglalkozó szakemberek ellenőrzése mellett végezzék. /21/

Anabolikus szteroidok szedése során sulyemelésnél izületi és szalag-sérülések léphetnek fel. A megnövekedett izomtömeggel (izomhipertrófia) nem tudnak a szalagok, az izületi szervek lépést tartani, ennek következtében könnyen sérülnek. (Wahlstab /54/)

3. A táplálkozás

Gyakran a táplálkozás, a konyhatechnika, mint pl. nálunk a több zsir használata, a valószinü oka, hogy a nehezebb sulycsoport tagjai zömök tipusok. A sulyemelőknél a táplálékok aránya általában az alábbiak szerint oszlik meg: 17 % fehérje, 22 % zsir, 61 % szénhidrát. A zsiros koszt nem ajánlatos a nehézatléták részére, s az összes kalória 25 %-ánál ne legyen több a zsir. Az átlagos napi igénybevétel kb. 2000-2500 kalória bevételét kivánja meg. Ha a napi kalória száma 3000 fölött mozog, akkor több zsirt szabad fogyasztani. 3500 kalória mellett 30 %-ig, 3500 kalória felett pedig 35 %-ig emelkedhet a zsirfogyasztás.

Az erős edzésben levő sulyemelőnek azonban 6000-7000 kalóriára van szüksége. A sulyemelő napi fehérjeszükséglete, az edzés mennyiségétől függően 2,0 - 2,5 kg/testsuly kg. A tulzott táplálékfelvétel felesleges sulygyarapodást idéz elő, mig az elégtelen táplálkozás a versenyző erőnlétét teszi tönkre.

A testsuly fogyasztására háromféle módszer alkalmazható:

- Normális étkezés mellett egy héten keresztül fokozatosan csökkenteni a testsulyt (naponta 40-50 dkg) gőzfürdővel. (Elsősorban ez a módszer ajánlatos!)
- A versenyt megelőző napon egyszerre 2-3 kg-ot fogyasztani.
- Vizelethajtó szerek alkalmazása orvosi felügyelet mellett.

4. Az aerob kapacitás paraméterei

Beuker és mtsai 159 sulyemelőt vizsgáltak (átlagos életkor: 23,5 év), akik 5,7 éve edzettek. Sulycsoportonként vizsgálták a sportolók vitál kapacitását spiriométerrel és a Reindell és mtsai (1960) által megadott röntgenmódszerrel a szivtérfogatot. Meghatározták a maximális oxigén-pulzust a spiroergometriai vizsgálat során. /9/

A 6. sz. táblázat a vizsgált 51 sulyemelő átlagos szivtérfogatát és átlagos maximális oxigén-pulzusát regisztrálja sulycsoportonként. Minél nehezebb a sulycsoport, annál nagyobb a sportolók szivvolumene. Roskamm és Reindell (1966) élvonalbeli sulyemelőknél 837 ml átlagos szivtérfogatot és 15,6 ml/szivfrekvencia ütemü oxigén-pulzust mértek. Beuker vizsgálata szerint (ld. 6. sz. táblázat) a sulyemelők átlagos szivtérfogata 779 ml és az átlagos oxigén-pulzusa 14,9 ml/szivfrekvencia ütem, tehát valamennyivel alacsonyabb. A táblázatból kiderül, hogy a nehezebb sulycsoportokkal nemcsak a szivtérfogat, hanem az oxigén-pulzus is nő.

Saját szivtérfogat méréseink alapján (Szabó /48/) kiderült, hogy a 13 éves uszók átlagos szivtérfogata 660 ml és 15 ml/pulzus ütemü az oxigén-pulzusa. Roskamm és mtsai (1966) a következő értékeket találták a különféle sportágak képviselőinél (ld. 7. sz. táblázat):

Szivtérfogat és maximális O_2-pulzus súlyemelőknél: 6. sz. táblázat

Súlycsoportok	Átlagos szivtérfogat (cm^3)				Átlagos maximális O_2-pulzus			
	$\bar{x}$	SD	min.	max.	$\bar{x}$	SD	min.	max.
Légsúly (-56 kg) (N=3)	581,7	± 50,9	507	606	16,6	0	10,7	12,7
Pehelysúly(-60 kg) (N=2)	648,0	± 16,9	556	689	13,3	± 1,5	12,1	13,4
Könnyüsúly(-67,5kg) (N=8)	709,4	± 30,2	595	847	14,4	± 3,2	12,5	16,3
Váltósúly (-75 kg) (N=12)	834,5	± 84,4	680	978	15,3	± 1,4	12,5	22,9
Középsúly(-82,5kg) (N=12)	868,8	± 60,4	756	990	16,3	± 2,3	11,9	20,4
Félnehézsúly(-90 kg) (N=8)	859,1	± 92,6	651	1064	16,2	± 2,6	13,9	21,7
Nehézsúly(90 kg) (N=6)	953,8	±181,7	668	1146	17,0	± 2,4	10,6	22,1
Súlyemelők minden súlycsoportból	779,3	± 73,8	507	1146	14,9	± 1,9	10,6	22,9

7. sz. táblázat

	Átlagos szivtérfogat (cm^3)	Átlagos oxigén-pulzus (ml/ütem pulzus)
Kézilabdázók	978	17,9
Gyorskorcsolyázók	911	18,9
Öttusázók	921	18,2

Roskamm (1966) szerint a sulyemelők aerob kapacitása nem szignifikánsan magasabb mind a normál populációé. Nagle (1968) a sulyemelő és a kontroll-csoport között nem talált szignifikáns szivkeringési fejlődést. Beuker és mtsai vizsgálatai szerint a sulyemelő átlagos szivtérfogata 779 ml, mig maximális oxigén-pulzusa 14,9 ml/szivfrekvencia ütem (ld. 6. sz. táblázat), viszont kisebb mint a kézilabdázóké, gyorskorcsolyázóké és öttusázóké. /9/ Saját vizsgálataink (Szabó /48/) alapján a 13 éves uszók átlagos szivtérfogata már 600 ml és az oxigén-pulzusa 15 ml/szivfrekvencia ütem. A fent emlitett sulyemelők 5,7 éve és az általunk vizsgált uszók 3 éve edzettek.

Az állóképességre edzett sportolók nagyobb aerob kapacitással (szivvolumen, oxigénfelvétel, oxigén-pulzus) rendelkeznek, mint a sulyemelők, akik elsősorban anaerob körülmények között edzenek, illetve versenyeznek. Viszont a nehézsulycsoportok szivtérfogat és oxigén-pulzus értékei az állóképességi sportolók értékeivel egyeznek (ld. 6. sz. táblázat) és arra a lehetőségre utalnak, hogy a kielégitő szivedzés ebben a sportágban is lehetséges. Ugyanakkor a sulyemelők testméretei nagyobbak, mint az állóképességi sportolóké és igy az LBM-re számitott értékek rosszabbak.

McArdle és Foglia hat sulyemelőn (19 éves, 69-86 kg testsulyu) vizsgálta az energia felhasználását, a ventillációt és a szivkeringési reakciót az izometriás, illetve a sulyemelő gyakorlat előtt, alatt és négy perccel utána. A gyakorlatok kétkezes nyomásból, hajlitásból, fekvenyomásból és guggolásból álltak. A sulygyakorlat alatt a sportolónak nyolcszor kellett a sulyt 28 mp alatt emelnie (a legkisebb idő 24 mp, a leghosszabb 36 mp volt). A maximális izometriás kontrakció 6 mp-ig tartott.

A szivfrekvenciát telemetrikus uton EKG görbe alapján regisztrálták.

Az anyagcsere mérés ugy történt, hogy a szerzők a kilégzett levegőt meteorológiai zsákokban gyüjtötték és egy voluméter segitségével az összlevegőt mérték. A gázanalizis a Haldane-Handerson készülékkel történt. /3/

Az izometriás és az izotóniás edzés során felhasznált energiát vizsgálta McArdle és Foglia, s megállapitották, hogy az izotóniás gyakorlatok közül a guggolás alatt volt a legmagasabb (596 ml O_2/perc) az oxigénfelhasználás. (Ld. 8. sz. táblázat) Az izometriás gyakorlatok alatt szignifikánsan alacsonyabb volt az oxigénfelvétel, mint az izotóniás gyakorlat alatt. A 8. sz. táblázat kis aerob komponensre utal. A Duncan-féle értékelés szerint az izotónlás kétkezes nyomás és a guggolás (ld. 9. sz. táblázat) alatt szignifikánsan magasabb volt az oxigénfelhasználás, mint a fekvenyomás és a fordulás alatt. /22/

Súlyemelő gyakorlatok energiaigénye:

8. sz. táblázat

	Módszer	Test súly (kg)		Nyugalmi O_2 (ml/perc)		Gyak. alatti O_2		Restitució						Telj. és nyug. O_2-felhaszn.		t
								1. perc		2. perc		3. perc				
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Kétkaros karhajlítás	izotóniás	35	±4,8	277	± 31,6	542	±222,7	848	±151,3	513	± 89,9	362	±31,2	1033	±164,8	5,243
	izometriás			284	± 21,1			665	± 68,0	436	± 35,2	319	±21,4	545	±167,8	(i. e. szignifik.)
Kétkaros nyomás	izotóniás	47	±6,6	281	± 24,1	427	±264,3	1088	±275,7	509	± 51,0	386	±46,0	1359	±317,9	5,039
	izometriás			288	± 22,1			646	± 81,5	409	± 47,3	311	±28,6	517	±210,1	(i. e. szignifik.)
Fekvenyomás	izotóniás	63	±9,5	280	± 22,2	525	±271,0	836	±150,0	532	±143,5	359	±37,9	1066	±375,1	3,614
	izometriás			272	± 26,9			588	± 95,7	380	± 58,4	294	±17,3	439	±243,8	(i. e. szignifik.)
Guggolás	izotóniás	71	±9,4	293	± 32,9	596	±286,4	1276	±153,4	575	± 74,6	395	±36,0	1596	±193,5	7,929
	izometriás			283	± 23,0			775	±102,7	462	± 51,7	334	±30,0	772	±136,9	(i. e. szignifik.)

Dinamikus erőgyakorlatok energiaigénye: 9. sz. táblázat

	Kétkaros karhajlitás	Fekvenyomás	Kétkaros nyomás	Guggolás
Átlagos O_2-felhasználás	1033 ml	1066 ml	1359 ml	1596 ml

Izometriás erőgyakorlatok energiaigénye: 10. sz. táblázat

	Kétkaros karhajlitás	Fekvenyomás	Kétkaros nyomás	Guggolás
Átlagos O_2-felhasználás	545 ml	439 ml	517 ml	772 ml

A 10. sz. táblázat regisztrálja, hogy a guggolás és a kétkezes fordulás izometriás gyakorlat során az oxigénfelvétel szignifikánsan magasabb, mint a két másik izometriás gyakorlatnál.

A 11. sz. táblázat az izometriás és izotóniás gyakorlat előtt, alatt és után mért szívfrekvenciát mutatja. McArdle és Foglia a legmagasabb szívfrekvencia növelését (83 %) az izotóniás kétkezes nyomás végén találta. A restitució 15. mp-ében a frekvencia 10 ütem/percre csökken. Az izotóniás fekvenyomás és guggolás során a szívfrekvencia szignifikánsan magasabb volt, mint az izometriás gyakorlatnál.

A 12. sz. táblázaton az izometriás és az izotóniás edzés előtt, alatt és után mért respiratorikus kvóciens (RQ) látható. Az RQ az izotóniás edzés után szignifikánsan magasabb volt, mint az izometriás edzés után, ahol az RQ csak lassan emelkedett. Az izometriás és az izotóniás edzés előtt és alatt, illetve után mért légzésfrekvenciát a 13. sz. táblázat ábrázolja. A nyugalmi értékek nem különböznek a két gyakorlat között. A két gyakorlat légzésfrekvenciája a restitucióban nem mutatott szignifikáns különbséget.

A 14. sz. táblázatból kiderül, hogy a légzésperctérfogat (ugy, mint az oxigénfelvétel az izotóniás gyakorlatnál) magasabb, mint az izometriás gyakorlatnál.

McArdle és Foglia vizsgálatai alapján megállapitható tehát, hogy a dinamikus edzésgyakorlat energiafelhasználása lényegesen magasabb, mint a statikus gyakorlaté, mert a dinamikus gyakorlatnál szignifikánsan magasabb volt az oxigénfelvétel, mint a statikus gyakorlatnál. A dinamikus (izotóniás) nyomás során mért szívfrekvencia (ld. 9. sz. táblázat), respiratorikus kvóciens (RQ) (ld. 12. sz. táblázat) és légzésperctérfogat (ld. 14. sz. táblázat) szignifikánsan magasabb volt, mint a statikus (izometriás) nyomásnál. Az izotóniás edzésnél a szív- és vérkeringés, valamint a légzésrendszer és anyagcsere tehát jobban igénybe van véve, mint az izometriás edzésnél.

A sulyemelés elsősorban anaerob körülmények között zajlik le, mert a sportolók a statikus fázisokban nem vesznek levegőt (10 mp vagy ennél hosszabb ideig). A szervezetben oxigénadósság lép fel, amelyet a sulyemelés után pótolni kell. A 8. sz. táblázatból kiderül, hogy a restitució 1. és 2. percében az oxigénfelvétel kb. 800 ml, mig a 4. percében majdnem nyugalmi értéket ér el. Tehát az oxigénadósság a terhelés utáni 4. percben törlesztésre került.

A lökésnél, a szakitásnál és a nyomásnál az aerob komponensnek csekély szerepe van. A gyakorlat alatt, illetve után mért viszonylag alacsony oxigénfelvétel (ld. 8. sz. táblázat) és magas RQ (ld. 12. sz. táblázat) elsősorban anaerob anyagcserére utalnak.

McArdle és Foglia szerint az izometriás gyakorlat alatt az anaerob anyagcsere - a magas RQ ellenére - nem éri el a laktacid küszöbhatárt. Az izometriás munka alatt a lelassult perifériás keringés miatt az izom oxigénellátása nem kielégitő és ezért az izomanyagcsere során termelődött tejsav az izomzatban felhalmozódik. Statikus izomtevékenység alatt tehát az izom oxigénellátása nem tart lépést az oxigénszükséglettel és a szervezet a munka alatt fellépő oxigénadósságot a munka után törleszti. A statikus gyakorlatok közül, néhány olyan nagy energiaveszteséggel jár (Kereszty /30/), hogy az egy mp-re eső nagy munka miatt csak rövid ideig végezhető. Az izometriás és az izotóniás gyakorlat minimális mértékben befolyásolja a szív teljesitőképességét a tartós fizikai terhelés során.

Izometriás és dinamikus erőgyakorlatok során regisztrált szívfrekvencia: 11. sz. táblázat

	Módszer	Nyugalmi		A gyakorl. kezdésekor		A gyakorl. végén		Restitució						t
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	15. mp	30. mp	1. perc	2. perc	3. perc	4. perc	
Kétkaros karhajlitás	izotóniás	70	± 6,7	117	± 6,7	128	±25,5	98 ±15,8	91 ±11,5	78 ±14,3	74 ±10,4	76 ±10,9	75 ± 9,3	0,657
	izometriás	68	± 8,2	107	±21,7	118	± 9,4	89 ±15,5	76 ± 6,3	67 ±10,2	72 ±12,6	70 ± 8,2	71 ± 7,0	
Kétkaros nyomás	izotóniás	74	±10,2	115	± 8,2	134	±15,4	102 ±10,4	92 ±11,2	85 ±15,2	80 ±12,3	75 ±14,1	76 ±13,5	1,681
	izometriás	66	± 9,1	106	±10,4	115	± 9,7	86 ± 9,9	71 ± 7,7	67 ±10,6	63 ± 6,3	66 ± 5,7	68 ± 6,0	
Fekvenyomás	izotóniás	68	± 6,9	106	± 5,0	122	±11,0	93 ± 7,0	88 ±13,4	83 ±12,4	75 ± 8,6	68 ± 8,3	69 ± 7,5	2,458
	izometriás	69	±11,2	92	± 8,2	106	± 9,6	80 ±12,5	72 ±17,5	71 ±18,3	69 ±17,8	70 ±18,5	70 ± 6,4	(szignif.)
Guggolás	izotóniás	73	± 8,9	113	± 7,9	132	± 9,8	112 ±12,1	100 ±12,1	86 ± 9,0	76 ±10,6	78 ±13,2	78 ±11,4	4,093
	izometriás	71	± 7,8	106	±10,1	114	±14,0	102 ±10,1	85 ± 7,7	78 ± 7,6	71 ± 6,1	74 ± 7,9	73 ± 6,5	(e.szignif.)

Respirációs kvóciens változások izometriás erőgyakorlatoknál: 12. sz. táblázat

	Módszer	Nyugalmi érték		Gyakorlat alatt		Restitució					
						1. perc		2. perc		3,4. perc	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Kétkaros karhajlitás	izotóniás	0,87	± 0,03	0,99	± 0,16	1,07	± 0,20	1,32	± 0,14	1,22	± 0,09
	izometriás	0,87	± 0,07			0,93	± 0,05	0,94	± 0,06	0,99	± 0,09
Kétkaros nyomás	izotóniás	0,88	± 0,04	0,97	± 0,15	1,05	± 0,12	1,48	± 0,25	1,29	± 0,11
	izometriás	0,88	± 0,07			0,98	± 0,04	1,04	± 1,14	0,97	± 0,05
Fekvenyomás	izotóniás	0,91	± 0,08	1,02	± 0,07	1,19	± 0,14	1,42	± 0,13	1,36	± 0,09
	izometriás	0,92	± 0,06			0,96	± 0,05	1,01	± 0,07	1,04	± 0,10
Guggolás	izotóniás	0,90	± 0,09	0,98	± 0,07	0,90	± 0,08	1,49	± 1,17	1,21	± 0,13
	izometriás	0,90	± 0,04			0,94	± 0,08	0,98	± 0,11	1,05	± 0,07

A légzésszám az izometriás és dinamikus erőgyakorlatok során:

13. sz. táblázat

	Módszer	Nyugalmi érték		Gyakorlat alatt		Restitució									
						15. mp		30. mp		1. perc		2. perc		3. perc		4. perc	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Kétkaros karhajlitás	izotóniás	18	± 5,3	23	± 4,0	19	±3,2	21	±5,0	21	±6,4	20	±5,6	20	±5,8	20	±6,5
	izometriás	16	± 4,0			19	±4,8	20	±6,2	18	±5,5	19	±6,1	17	±4,7	17	±5,1
Kétkaros nyomás	izotóniás	19	± 5,6	20	± 5,2	22	±3,0	23	±4,2	23	±3,9	22	±3,2	21	±4,5	21	±4,7
	izometriás	18	± 4,2			24	±5,6	22	±4,6	21	±5,0	22	±6,4	19	±4,9	19	±4,8
Fekve-nyomás	izotóniás	16	± 5,1	19	± 4,8	22	±5,4	22	±6,0	22	±5,8	21	±6,7	20	±4,6	20	±4,8
	izometriás	18	± 4,8			21	±2,3	21	±2,4	22	±5,1	22	±5,0	21	±5,2	19	±3,1
Guggolás	izotóniás	18	± 5,2	22	± 6,1	26	±2,4	25	±4,6	24	±4,0	22	±5,5	21	±5,6	21	±5,2
	izometriás	17	± 5,2			22	±3,1	19	±3,8	19	±2,1	19	±4,1	19	±5,9	19	±5,1

Légzési perctérfogat:

14. sz. táblázat

	Módszer	Nyugalmi érték		Gyakorlat alatt		Restitució					
						1. perc		2. perc		3-4. perc	
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD
Kétkaros karhajlitás	izotóniás	8,951	±1,083	19,948	±10,765	22,288	±4,710	19,192	±3,543	14,516	±2,020
	izometriás	9,621	±0,890			19,484	±1,859	14,255	±2,702	12,610	±2,425
Kétkaros nyomás	izotóniás	9,625	±1,321	17,060	± 7,822	29,367	±6,425	21,814	±3,672	16,534	±1,920
	izometriás	9,962	±1,258			20,334	±1,900	15,708	±3,035	12,192	±1,314
Fekve-nyomás	izotóniás	9,520	±1,432	17,736	± 8,833	26,363	±4,091	22,628	±4,693	16,479	±1,809
	izometriás	10,108	±1,439			18,892	±2,896	15,255	±2,575	11,874	±1,323
Guggolás	izotóniás	9,990	±1,449	19,905	± 6,537	29,686	±4,989	19,816	±2,712	16,403	±2,591
	izometriás	10,346	±1,229			21,368	±3,658	15,051	±2,676	12,933	±2,126

II.

Az erőfejlesztés ujabb módjairól

1. Az izometriás és az izotóniás sulyedzés hatása a szervezetre

Az izometriás kontrakció az izomzatban egy rendkivüli nagy feszitést fejleszt, az izomrostok erősebb ingereket kapnak és a maximális erő nő. A sulyemeléshez szükséges gyorserőre és a technika fejlesztésére viszont negativan hat; a keringési rendszer terhelése a hiányzó mozgás miatt minimális. Élettanilag nemcsak az erejét, hanem az állóképességi erejét, a mozgékonyságát és gyorsaságát is fejleszteni kell a sulyemelőnek. E szerint a dinamikus gyakorlatoknak lényegesen nagyobb figyelmet kell szentelnünk, mint a statikus jellegü gyakorlatoknak.

Carl szerint az 1960-as években az élvonalbeli sulyemelőknél nem vált be az izometriás izomkontrakció edzésmódszere. /17/ Csak néhány élsulyemelőnél találtak gyors izomerő növekedést izometriás edzés során. Az izometriás kontrakció az utánpótlás edzésén alkalmazható, mert a sportoló izomzata - a felépitő fázisban - erős ingereket kap és az izometriás kontrakció pozitiv elemei hatnak. Az izometriás kontrakció a sulyemelés első fázisában szerepel. Ilyenkor az izom feszülése nő, anélkül, hogy mozgás történne. Az izomrostok képesek a külső erőre ellenhatással ellenállni és az ideg-izom rendszer szabályozza a szükséges izomfeszülést, illetve legyőzi a külső erőt. Továbbá izometriás kontrakciót találunk, amikor a sportoló guggolás közben vagy terpeszállásban emel sulyt.

Az izometriás kontrakció előnyei:

- Egy vagy több izület izmai pontos kontrakció adagolással terhelhetők.
- Az effektiv idő, az izom tényleges feszülésterhelése viszonylag magas.
- A létrehozható feszülés nagyobb, mint amelyet dinamikus gyakorlattal elérhetünk. Ezzel az izomrostok erős ingereket kapnak, a maximális erő nő.
- Az inger erőssége magas lehet, mert kevés a szervterhelés.
- Az izometriás kontrakció edzés összideje rövidebb, mint az izotónikusé.

Élettanilag az izometriás izomkontrakció:

- Nem jár mozgással és igy a szervezet koordinációs tevékenysége nincs igénybe véve. A technika fejlődésére és a sulyemelésnél szükséges gyorserő kifejlesztésére negativan hat.
- A keringési rendszer terhelése minimális, mert mozgás nélkül zajlik le. A szív és a tüdő fejlődése izometriás izomkontrakcióval alig érhető el.
- A viszonylag hosszabb ideig tartó magas feszités a kontrahált izomban rossz izom-vérellátáshoz vezet. Az izometriás kontrakciók az izmok görcseihez vezetnek és ezáltal csökken az izületek mozgékonysága.

Tehát a hosszabb ideig tartó izometriás edzés (egy előkészitő periódust leszámitva), élettanilag nem ajánlatos. Az ez uton nyert izomerőfejlesztés a sulyemelés szempontjából nem hasznos. Azonban

nem szabad teljesen figyelmen kivül hagyni a statikus gyakorlatok pozitiv jelentőségét sem. A statikus gyakorlatok persze csak akkor fognak igazán hasznot jelenteni, ha ezeket a lényegesen nagyobb figyelmet érdemlő dinamikus testgyakorlatokkal összehangolva, szisztematikusan végezhetjük (Vorobjev, 1962, /53/).

Nádori is utal arra, hogy az izometriás gyakorlatok beilleszthetők a dinamikusak közé, mert az általuk kifejtett feszitő ingerek alkalmasak, szükségesek az izomerő növeléséhez. /39/

2. Az izomerő fejlesztése

Amint már emlitettük, a sulyemelést kiegészitő alapsportágnak is tekinthetjük. Az utolsó évtizedben az izomerő-növelésnél az anabolikus szteroidok használata egyre nőtt.

Birkhorst megállapitotta, hogy sulyemelésben javulnak az eredmények a szteroid szedése során, s hangsulyozta, hogy veszélyesnek, etikátlannak tekinti az ezzel való élést. /10/

Brown és Pilch, /13/ valamint Frenkl és mtsai /23/ állatkisérletek során vizsgálták az anabolikus szteroidok hatását. Brown 6 hétig adott patkányoknak Dianabolt 0,5 mg/kg, illetve 5 mg/kg mennyiségben. Azoknál az állatoknál, amelyek magasra ugorva jutottak táplálékhoz, nőtt a mellékvese, az agy és a szív sulya, a kontrollhoz képest. A kisebb adag mellett a here, a vese és a M. levatorani is nehezebb lett, mig a nagy adag csak a herét növelte, a fizikai teljesitmény azonban egyik csoportnál sem változott, a χ^2 eljárással vizsgálva. Frenkl és mtsai kimutatták, hogy a Nerobol, illetve Nerobol plusz fehérje némely mutató terén fokozta az uszás anabolikus effektusát, illetve nőtt a kimerülésig mért uszástartam (állóképesség) is, az anabolikum és a protein plusz anabolikum azonban nem különbözött a hatás mértékében.

Johnson és O'Shea tizenkét házaspárt mért fehérjedus étrend mellett 6 hétig végzett sulyedzés során, amelynek második 3 hetében napi 10 mg Dianabolt szedtek a vizsgált személyek. A testsuly (+2,8 kg) és az erő szignifikánsan nőtt az anabolikus szteroidot szedőknél és nőtt a maximális oxigén felvevő képesség is. A bőrredő vastagsága, vagyis a zsirszövet mennyisége nem változott. /28/

Wahlstab és Széchenyi háromhetes edzési periódus során napi 10 mg Nerobol és összesen 1 kg fehérje koncentrátum szedése mellett a dobóeredmények javulását, a testsuly és a kreatinin ürités növekedését találta, mig a testfajsuly és a kardiovasculáris fittségre utaló Koepplin-index nem változott. /55/

Az izomanyagcserével kapcsolatban nem mindegyik aminósav, illetve protein hatásos. A metionin és a leucin a vér kortikoszteroid szintjét erősen fokozta, mig pl. a Kazein (a protein koncentrátumok fő alkotó része) hatástalan volt Munro és mtsai szerint. /37/

Az extra protein, illetve aminósav-bevitel befolyásolhatja a hormon egyensulyt. Elsősorban a növekedési hormon kerül gyanuba, hiszen egyrészről a normális testfejlődés és a pubertás egyik fő hormonális faktora, másrészről a fizikai terhelés során is jelentős mértékben megnő a vér GH szintje. Hozzátehetjük, hogy a tesztoszteron is csak GH jelenlétében fejti ki anabolikus hatását. (Zachmann és Prader /56/)

Ismert tény, hogy a sulyemelők az anabolikus és fehérje koncentrátum mellett E-vitamint is szednek. Az E-vitamin használata Nagava és Kita szerint inkább a nagy aerob állóképességet igénylő sportágakban segiti az eredményeket. A szerzők véleménye szerint elsősorban a magaslati terhelést segiti, mert a tokopherol hatására az oxigénfelhasználás javul a mitochondriumokban lefolyó jobb oxidáció miatt. /40/ A tokopherol a szivizom "tulfáradását" védené ki, megakadályozva az intenziv edzések 5.-20. hetében olykor kialakuló és a tuledzést jelző T-hullám (EKG) laposodást. (Mayhew /36/)

A szivgyógyszerként nagyon jól bevált digitális nem hat sem a statikus, sem a dinamikus terhelés okozta fáradtság kivédésében. (Bruce és mtsai /14/).

Carlson szerint a maximális izometriás erő és az erőkitartás negativ korrelációt mutatott, s a "gyengék" a szubmaximális sulyt éppen annyi ideig képesek tartani, mint az erősek. /18/ Az erő és a "kitartás" viszonyának kissé más oldalát érinti Cotten, aki azt vizsgálta, hogy 25-50-75-100 %-os feszitettség esetén a kontrakció fenntartási ideje, hogy viszonyul a maximális erőhöz, illetve a szív-tüdő állóképességhez. A 25 %-os izomfeszitettségben végzett edzés során a szív-érrendszer funkciója javult, az erő nem nőtt, mig az ennél nagyobb feszültséggel végzett edzés az erőt növelte, a szív-ér reakciókat nem befolyásolta. /20/

E megfigyelés népegészségügyi vonatkozása is jelentős, mivel csak erőgyakorlatokkal semmit sem teszünk a keringési-légzési szerveink karbantartásáért. Bürger és Michel is hangsulyozta, hogy a szív sokkal kevésbé türi a "nyomásmunka" növekedését - amely a préselés velejárója - mint a "térfogatmunka" nagyobbodását, amely a dinamikus gyakorlatok sajátja. Ezért a statikus gyakorlatok, különösen az edzetlenek számára, igen veszélyesek lehetnek. /16/

A kutatók egy része jelentős összefüggést talált az izometriás erő és a dinamikus teljesitmények között. Bender és Kaplan /6/ az izometriás erő és a karral történt huzódzkodás, Berger es Henderson a láb és hát izometriás ereje és a felugrás magassága között szoros korrelációt látott. /7/

Colgate hathetes vállövi izometriás edzés során azt tapasztalta, hogy az erő és a terheletlen kar mozgássebessége nem mindig függ össze, az izometriás erő növekedését azonban a terheléssel szemben végzett karmozgás gyorsabbá válása kiséri törvényszerüen. /19/

Az egyes erőedzések tervezéséhez adott támpontokat O'Shea, aki leirta, hogy a maximális sullyal végzett mély térdhajlitás akár 2-3, akár 9-10 ismétléssel történt, azonos statikus és dinamikus erőnövekedést és csipőizom-hipertrófiát okozott. /41/

Zinovieff "oxford" technikája szerint is előbb a legnagyobb sulyt emelik, majd kisebbekkel folytatják a versenyzők. Az elképzelés az, hogy a hipertrófiát a maximális suly váltja ki, az "erőt" pedig a kisebb sulyokkal végzett edzés növeli.

Az izom edzhetősége az edzés folyamán változik: a tréning egyrészről növeli a maximális erőt, másrészről csökkenti az ugyanolyan fajta edzés hatását. Ezért vezette be Müller /38/ és Rohmert /44/ a határerő fogalmát, amely az egy azonos edzésmódszerrel maximálisan elérhető erőt jelenti.

Az atrófiás izmot pl. 10-12 hét alatt fel lehet erősiteni az edzésmódnak megfelelő határértékre. Ezután módszert változtatva, további erőfejlődés érhető el, persze lassabban és kisebb fokban, mint az első edzésperiódusban. Izometriás edzés, napi 1 mp-es 65 %-os kontrakció, 8 hét alatt fejlesztette az izmot határértékéig. 1 mp-es maximális erőfejlesztéssel ez 6 hétig tartott; napi 1x6 mp-cel 5 hétig; napi 5x6 mp-es edzéssel 3 hétig tartott ugyanakkora fejlődés. Az erőnövekedés a 75 %-os határerőig hetente kb. 12 %. Az inaktivitásos erőcsökkenés az első héten 30-36 % is lehet (Müller).

Uj lehetőséget vetnek fel a közismert erő-kutatók: Berger és Mathus vizsgálatai. /8/ Azt látták, hogy a lazitott izom nagyobb összehuzódási sebességet ért el, mint az előfeszitett. Közvetlenül az emelés előtt elernyesztett izomzattal 20 %-kal nagyobb sulyt sikerült nagyobb sebességgel felemelni, mint ha előtte maximálisan feszitették a karizomzatot.

Ujdonság az izokinetikus erőedzés is. Ennek a lényege az, hogy a mozdulat során szerkezetek segitségével azonos mozgássebességet tartanak fenn. Az ilyen fajta edzés pl. a vizisportokban használható fel a dinamikus erő fejlesztésére. A Mini-Gym nevü szerkezet centrifugális elvü regulátorral biztositja, hogy a kábel kihuzása egyenletesen történjék; ugyanakkor egy dinamométer a huzáserősséget is mutatja. Ily módon a mozdulat dinamikai jellemzői is vizsgálhatók (pl. Mark Spitz kartempójának erődinamikáját és az annak alapján tett következtetéseket mutatja be Krüger /34/). Az eljárást a Szovjetunióban és a szocialista országokban is alkalmazzák már. Egy vizsgálat szerint az izometrikus, az izodinamikus és az izokinetikus edzés 9,27 és 35 %-os dinamikus erőnövekedést hozott, tehát az izokinetikus edzés bizonyult a leghatásosabbnak.

Az ujabb erő- és izomtömegmérő eljárások (pl. Glencross /24/ erőmérő készüléke, vagy Josenhaus gyorsulásmérő eljárása) főként sulyemelésben lehetnek hasznosak. Az izomtömeg gyarapodásának mérése rendkivül fontos, hiszen pl. az anabolikumok hatásának vizsgálatához is nélkülözhetetlen lenne. Nos, az izomtömeg ma már kitünően mérhető a jól felszerelt intézetekben, röntgensugárral, ultrahanggal (Beke; Bugyi /15/), izotópokkal (Kreisberg és mtsai /31/) de a végtagokon egyszerüen a Behnke által bevezetett körfogat mérés alapján is. A testfajsuly hidrosztatikus, kaliperometriás, testpletyhzmográfiás mérése (Szabó /48/) és a testviz izotóppal történő egyidejü meghatározása 1/2-1 kg-os izomtömeg-változást is képes kimutatni.

Az izomerő növelése módszereinek ismertetése után arra kell utalnunk, hogy ahhoz, hogy a sulyemelő lába, lökés közben a támasztásnál, 350 cm/mp sebességet, mig a suly a nyomásnál a versenyző szemmagasságában 80-100 cm/mp-es maximális sebességet érjen el, a sulyemelőnek nemcsak az erejét, hanem a rugalmasságát és gyorsaságát is fejleszteni kell. A lökésnél a suly maximális sebessége kb. 140 cm/mp. A szakitásnál kb. 200 cm/mp a maximális sebesség, s ennek megfelelően, magasabb az izületek és a végtagok mozgássebessége.

A sulyemelők gyorsaságának fejlesztésére ajánlatosak az ugrások, a dobások és a lökések (sulydobások álló helyzetből hátra és felfelé), továbbá a labdajátékok és a tornagyakorlatok (szekrényugrás, lóugrás stb.).

A kb. nyolcórás világversenyekhez a sulyemelőállóképességi erő - szintén fontos. A sulyemelő izomtevékenysége elsősorban anaerob körülmények között történik. Az oxigénfelvétel nem elegendő, mert a sportoló hosszabb időre - pl. a nyomásnál 10 mp-ig, vagy még tovább is - visszatartja a légzést. A 100 m-es sikfutáshoz hasonlóan, a sulyemelésnél is oxigénadósság jelentkezik, amelyet a gyakorlat után a sulyemelő szaporább légzéssel próbál kompenzálni.

Az erőállóképesség fejlesztésére minden hosszabb ideig tartó, a szív- és keringési rendszert is terhelő sportág alkalmas. Azonban tiszta állóképességi gyakorlatok nem ajánlatosak, mert a sulyemelő speciális állóképessége csak speciális edzésen érhető el. A széria száma, az edzés időtartama és intenzitása befolyásolja az állóképességi erő növekedését. Rendszeres edzés folyamán a sulyemelő erőállóképessége gyorsan fejlődik. Vorobjev /52/ leirja, hogy élvonalbeli sulyemelők egy 3-5 órás edzésegységben 20 tonna sulyig emeltek anélkül, hogy elfáradtak volna. A maximális erő 80 %-ával edzettek és hat szériát végeztek. Minél jobb a sulyemelő állóképességi ereje, annál jobb a szervezet állóképességi ereje, annál jobb a szervezet állóképessége az ingerfáradtsággal szemben. Az edzés révén az akarattól függő izomzat konstrukciója, illetve izomereje az idegrendszer ellenőrzése mellett növekedik, tehát erősebbé válik. Az idegrendszer kiegyensulyozottsága és mozgékonysága gyarapszik.

III.

Saját vizsgálataink

1. A sulyemelés-préselés hatása az agyi és szív-keringés rendszere

Ismert tény, hogy a préselési fázisban, a magas belső mellkasi nyomás miatt, a perifériás, vénás vér nem folyhat a szivbe. A Bainbride-reflex alapján egy rövid időre szivfrekvencia és vérnyomás emelkedés, utána szivfrekvencia csökkenés is, majd később vérnyomás csökkenés lép fel a pressoreceptorokon keresztül.

A préselés végén már központi tényezők - elsősorban a magasabb széndioxid-feszités miatt - befolyásolják a keringést.

A sulyemelő terhelés után a légzés szabad, a mellkasi nyomás a normális értékre csökkent és a vénás vér folyhat a szív felé. A szív-nagyság már az első ütemnél, a terheléstől függően a normális érték 35-50 %-ával növekszik. Még 1 1/2 perccel a terhelés után is szivnagyobbodás észlelhető. (Bürger és Michel /16/)

Közvetlen a préselés után, a Bainbride-reflex alapján a szivfrekvencia emelkedése észlelhető és párhuzamosan - rövid időre - csökken a vérnyomás, mert a belső mellkasi nyomás, amely a bal kamra szisztolikus erejére hatott, hirtelen esik.

Vizsgálataink során célul tüztük ki a cerebrális keringési rendszer, a szivmüködés, valamint a végkilégzési levegő CO_2- és O_2-tartalmának meghatározását, 5-10 mp-es sulyemelés hatására. Közismert, hogy az agy véráramlása, speciális szabályozási mechanizmusok révén, nagymértékben független a test többi részének a vérkeringésétől (ezt korábban ophthalmodybamometriás mérésekkel Apor és Födö /1/ vizsgálta sportolóknál), másrészről rendkivüli érzékenységet mutat a

kémiai anyagok, biogén aminók mellett, pl. a széndioxiddal szemben. Az agyi keringés metabolikus szabályozása során a legnagyobb szerep a széndioxidra hárul.

Az agyi rheográfiával foglalkozó szerzők (Auinger és mtsai /5/; Jenkner, 1959; Solti és mtsai /46/; Kusztos és mtsai /35/) megállapitották, hogy cerebrálsklerosis és subdurális haematoma és más agyi megbetegedések esetén az agyi rheogramm-amplitudó sokkal alacsonyabbá és a meredeksége enyhébbé válik.

Egybevetették (Kaindl és mtsai /29/) a módositott rheográfia ("Verschlussrheographie") során nyert adatokat a pletysmographiás eredményekkel és igy azonos értékeket kaptak.

Terhelés alatti agyi rheográfiával kapcsolatban nem találtunk szakirodalmat.

2. A vizsgáló módszerek és a vizsgált személyek

Négy éve rendszeresen edző, 16 sulyemelőn végeztünk agyi rheográfiás vizsgálatokat. Az agyi rheográfián kivül a sportolók EKG-ját, carotisgörbéjét, phonokadriogrammját, továbbá a gyakorlat végén a kilégzett levegő összetételét vizsgáltuk. A nyomásban elért maximális teljesitmény 80-90 %-át fejtették ki préselés során a vizsgált személyek (ld. 1. sz. ábra). A rheográfia elektródáit a squama frontalison és occipitalison helyeztük el.



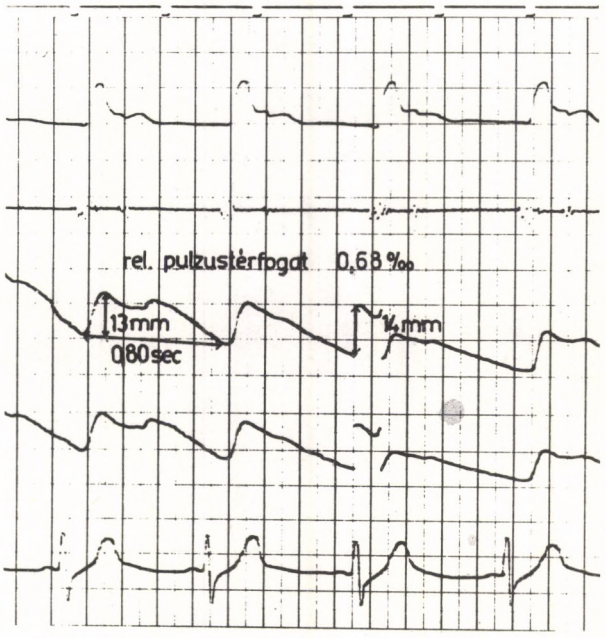
1. sz. ábra.

A véglégzési levegő analizisét a Jaeger-féle "Pneumotest" berendezéssel végeztük.

A szivmüködés és az agyi tevékenység paramétereit "Biocomb" készülék segitségével regisztráltuk. A 2. sz. ábra alsó görbéje az EKG-t mutatja, azt követi az agyi rheogramm, a phonogramm és a carotisgörbe. Normális agyi rheogrammnál egy meredek, gyors emelkedés figyelhető meg az alapvonaltól kiindulva, amely többé-kevésbé hegyes csucsban végződik. A leszálló ág lassu, anakrótikus görbeesést mutat, kifejezetten kialakult incisurával. A görbe jellemzői az amplitucó - a hitelesités alapján Ohm-ban mérve -, a hullám időtartama, amely természetesen szivfrekvencia függő is. A számitott érték a relativ pulzusvolumen, amely kapcsolatban van az átáramló vérmennyiséggel.

A rheográfia módszerével kapcsolatban megjegyeznénk, hogy tulajdonképpen az elektródák közötti kapacitiv ellenállást mértük. A szisztole során a vezetőképesség növekedését tapasztaltuk, amely a görbe emelkedését eredményezte.

Az agyi rheogramm amplitudója a két elektróda közötti ér-keresztmetszet változás tükröződése. A vérerek volumenének ingadozásából adódó vezetőképesség változás 20.000-30.000 Hz frekvencia között mozog, ami elég az inkonstans bőrellenállás áthidalására.

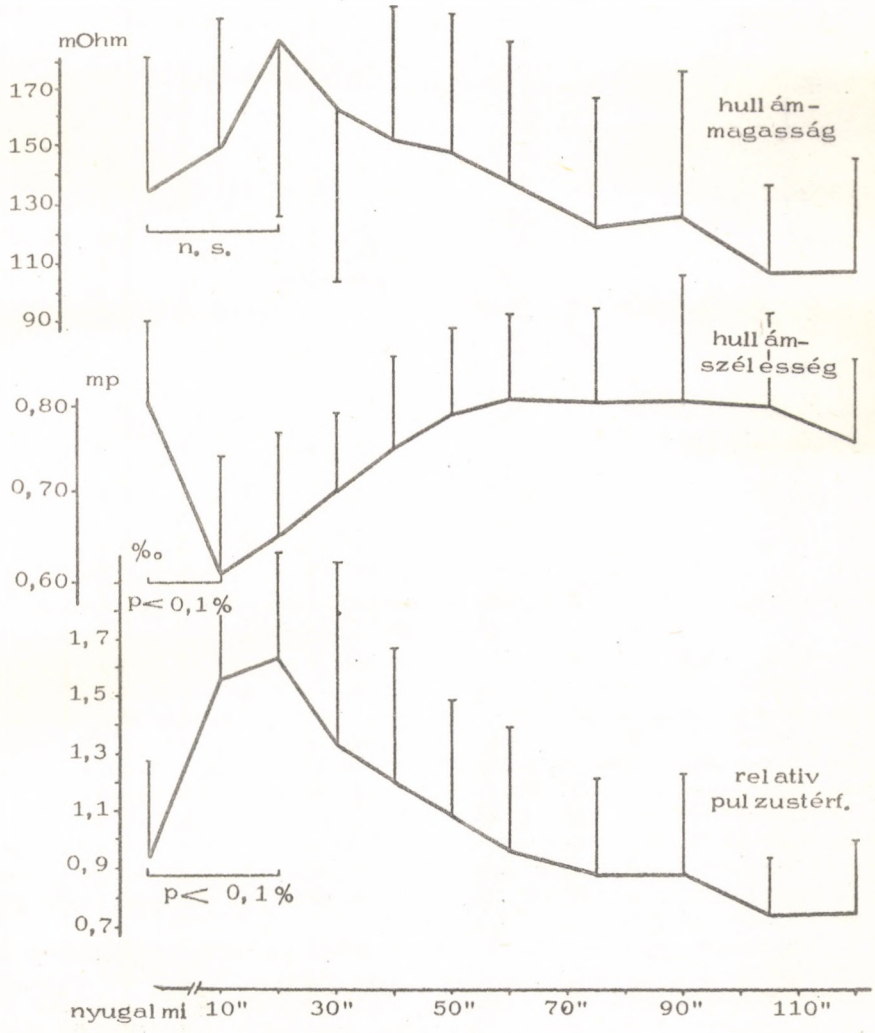


2. sz. ábra.

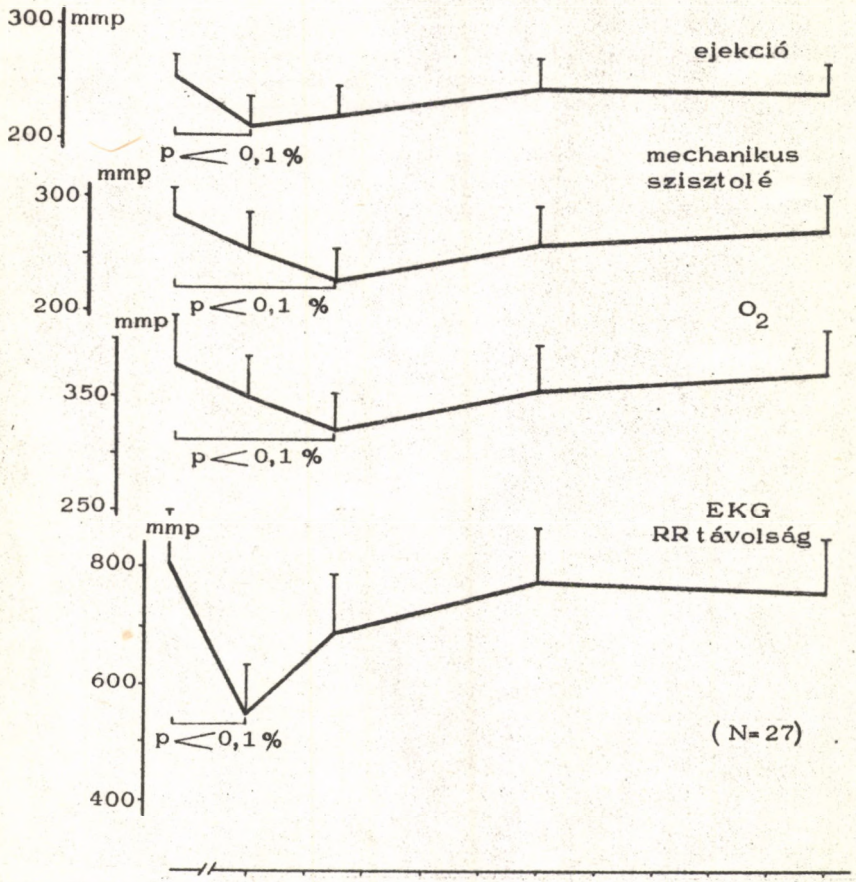
3. Eredmények és megbeszélés

A 16 sulyemelőn végzett agyi rheográfiás vizsgálatok során megállapithattuk, hogy 5 mp-es préseléses terhelés után az agyi rheográfia relativ pulzusvolumene a 20. mp-ben éri el a csucsértéket, amely igen erősen szignifikánsan emelkedik a nyugalmi állapothoz viszonyitva.

A relativ pulzusvolumen a préseléses terhelés után a 60. mp-ben ismét eléri a nyugalmi szintet. Az agyi rheogrammban a hullámok szélessége csökken, az amplitudó magassága majdnem szignifikáns emelkedést mutat. (Ld. 3. sz. ábra)



3. sz. ábra. Agyi rheográfiás mutatók 5 mp-es izometriás sulyemelő terhelés után.(N=40)



4. sz. ábra. Kardiális mutatók 5 mp-es izometriás sulyemelő terhelés után.

A 4. sz. ábrán a szivmüködés paramétereit az 5 mp-es terhelés során láthatjuk. E szerint az erősen csökkent sziv ciklusidő - amelyre Grubich és mtsai is utaltak /27/ - ellenére a verőtérfogattal kapcsolatban álló mutatók kevésbé rövidültek, s ez az észlelés összhangban van azzal, hogy a préselés terhelés után nemcsak a sziv percvolumen, hanem a verőtérfogat is nagyobb szokott lenni.

A bemutatott szivciklus analizis alapján az ejekció és a számitott izometriás kontrakciós periódus hányadosa - amely az irodalom szerint a verőtérfogattal igen szoros kapcsolatban áll - vizsgálatunkban a préselést követő 25. mp táján mintegy 100 %-os verővolumen emelkedést mutat.

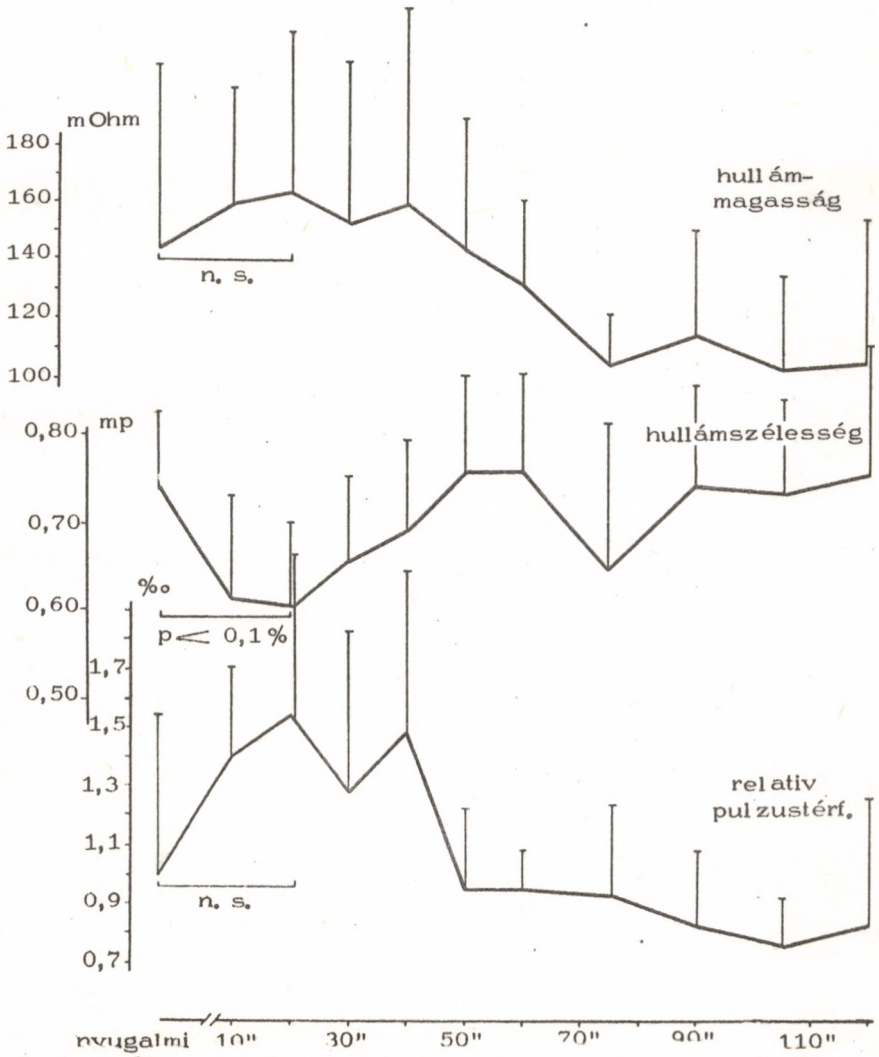
A 10 mp-es terhelés után a 20. mp-ben erősen szignifikáns hullámkeskenyedés figyelhető meg (ld. 5. sz. ábra). A relativ pulzustérfogat és a hullámmagasság azonban nem nőtt szignifikánsan.

A 6. sz. ábra a 10 mp-es terhelés után mért szivmüködés paramétereket ábrázolja. Hasonlóan az 5 mp-es terhelés utáni képhez, itt is rögtön a terhelést követően jelentős távolságcsökkenést állapithatunk meg a teljes szivciklus és a szisztole tartamában. Annak ellenére, hogy a préselés tartama kétszer akkora volt, mint az 5 mp-es

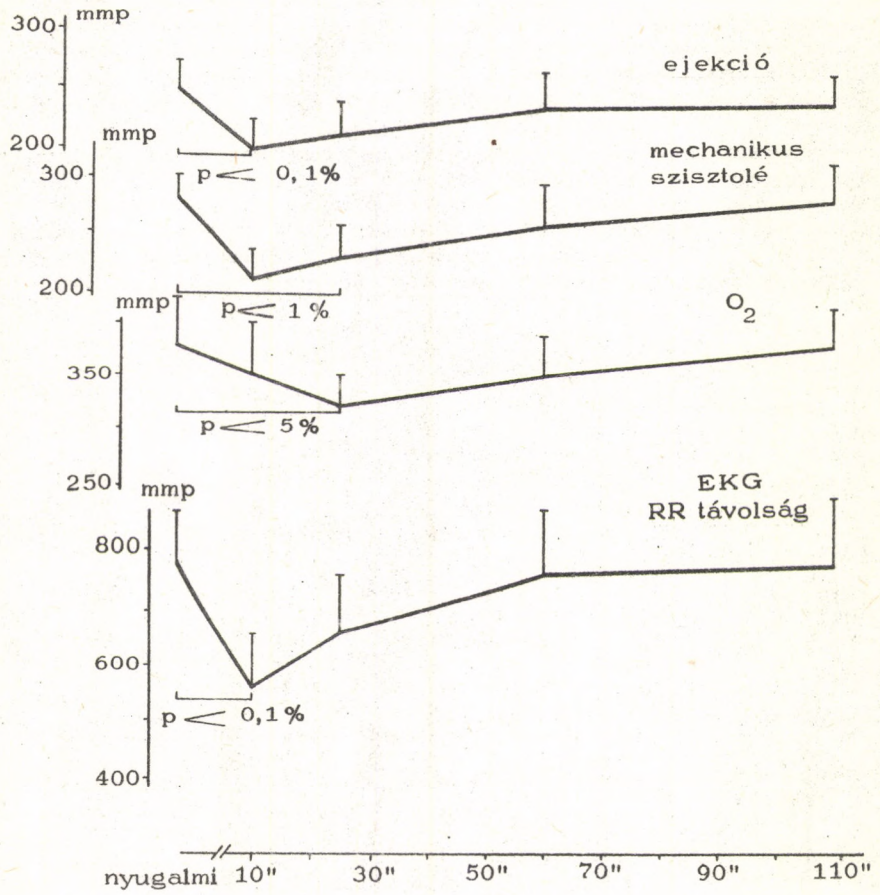
sulyemelésnél, a nyomóerő pedig alig 10 %-kal volt csak kisebb, a vizsgált mutatókból megitélve a szervezet reakciója nem volt nagyobb. Ezen észlelet magyarázatára egyelőre nem teszünk kisérletet.

Az exspirációs lévegőben végzett gázanaliziseink szerint, a nyugalmi értékekhez viszonyitva, a terhelés után csökkent a kilélegzett oxigén, mig a széndioxid mennyisége igen erős szignifikáns emelkedést mutatott a rövid terhelések után is (1d. 7. sz. ábra).

Vizsgálataink alapján megállapithatjuk, hogy a préselés utáni relativ pulzusvolumen nőtt. A terhelés befejezése pillanatában szignifikánsan magasabb CO_2 értékeket találtunk, az agyi rheogramm relativ pulzustérfogatának értékei azonban csak 20 mp-el a préselés után érték el a maximumot. Ez az időbeli eltolódás az irodalomban olvasható késéssel egyezik. (Vischer és mtsai /51/

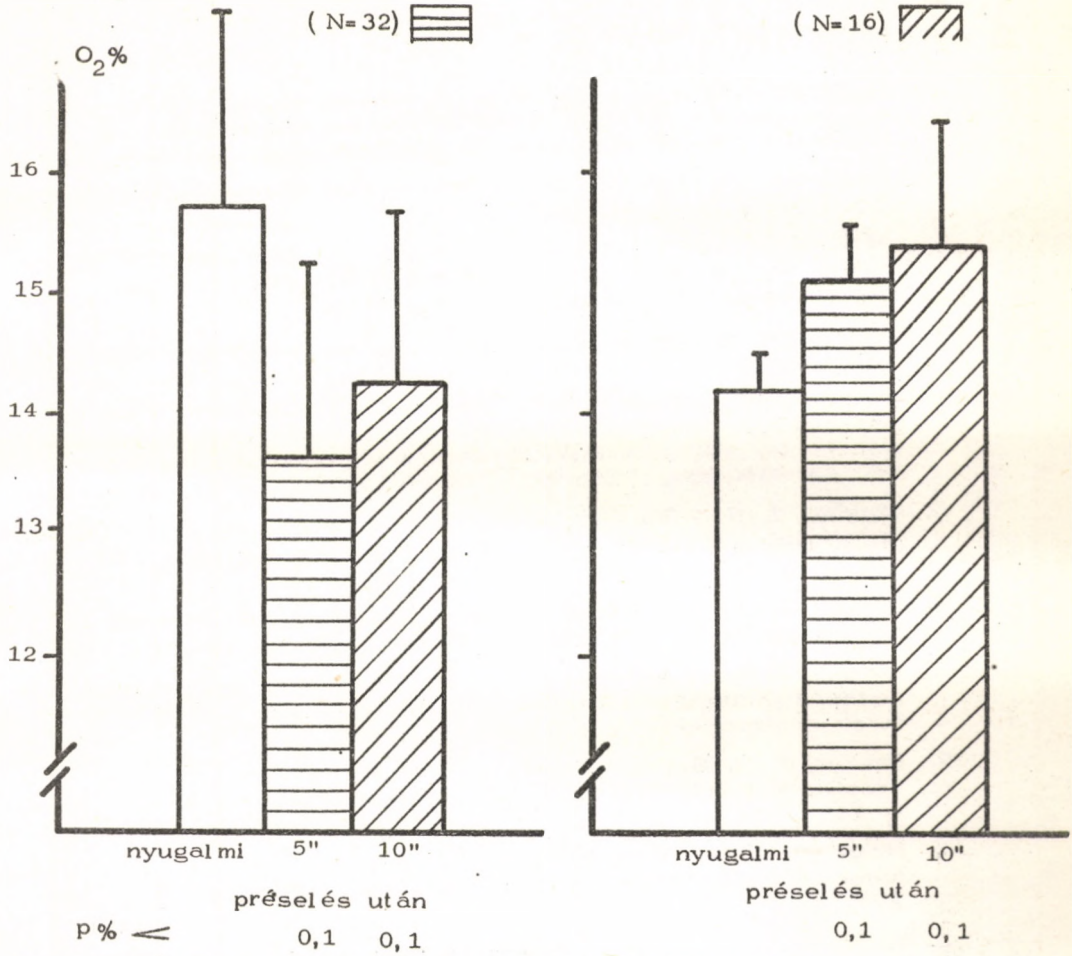


5. sz. ábra. Agyi rheográfiás mutató 10 mp-es izometriás sulyemelő terhelés után. (N=20)



6. sz. ábra. Kardiális mutatók 10 mp-es izometriás sulyemelő terhelés után (N= 16).

Azt a sokszor igazolt tényt, hogy az agyi vérátáramlás eléggé konstans, s jelen észlelésünket, amely szerint a rheogramm a fej erei keresztmetszetének növekedését mutatja a sulyemelő terhelés után, ugy fogadhatjuk el együtt, hogy feltehetően csak a nagy erek pulzációja fokozódott. Ebben a centrális keringés megváltozása, de esetleg a széndioxid felszaporodása is szerepet játszhat.



7. sz. ábra. Gázanyagcsere mutatók préseléses terhelés során.

Összefoglalva az eddigieket, megállapithatjuk, hogy a rövid ideig tartó nagy préselés hatására, speciális sulyemelő edzésben lévő sportolóknál az agyi rheogramm alapján a relativ pulzustérfogat szignifikáns növekedése figyelhető meg. Ugyanakkor a szivmüködés mutatói rövidültek, a végkilégzési levegő O_2-tartalma csökkent, mig CO_2- tartalma nőtt. Meglepően rövid idő alatt (1 perc) valamennyi paraméter elérte a nyugalmi, kiindulási állapotát.

BIBLIOGRÁFIA

1. Apor, P. - Födö, V.: Ophthalmodynamometrische Messungen nach verschiedenen kurzdauernden physischen Belastungen. (Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, 146, 368, 1965.)
2. Arató O.: A sulyemelés sportorvosi megitélése. (Testnev. Sporteü. Szemle, 1, 39, 1969.)
3. McArdle, W. D. - Foglia, G. F.: Energy cost and cardiorespiratory stress of isometric and weight training exercises. (J. Sports Med. Phys. Fitness, 9, 23, 1969.)
4. Asmussen, E.: Muscle strenght. (Scand. J. clin. lab. Invest. 24, 109, 1969.)
5. Auinger, W. - Kaindl, F. - Neimayr, A.: Über die Brauchbarkeit der Schädelrheographie am Menschen, insbesondere zur Beurteilung des Effektes therapeutischer Massnahmen auf das Verhalten der Gefässe. (Ztschr. f. Kreislaufforsch. 42, 104, 1953.)
6. Bender, J. A. - Kaplan, H. M.: Determination of succes or failure in dinamic (izotonic) movement by isometric methods. (Res. Quart. 37, 3, 1966.)
7. Berger, R. A. - Henderson, I. M.: Relationship of power to static and dynamic strenght. (Res. Quart. 37, 14, 1966.)
8. Berger, R. A. - Mathus, D. C.: Movement time with various resistance loads as a function of pretensed and pre-released muscular contractions. (Res. Quart. 40, 456, 1969.)
9. Beuker, F. - Gottschalk, K. - Schmidt, H. G. - Folkmitt, U. - Trepte, H.: Zur Typologie der Gewichtheber. (Med. u. Sport, 5, 140, 1966.)
10. Birkhorst, R. A.: The effect of training on some isometric contractions characteristics of a fast muscle. (Pflügers Arch. 309, 193, 1969.)
11. Boriszov, I. M.: Vlijanie ionizirovannovo vozduha na szesztojanie rezisztentnoazti koznük kapilljarov i pecsecsnoj ekszkrecii vitamina c u szportszmenov. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 33, 33, 1970.)
12. Braunwald, E. - Binion, J. T. - Morgan, W. C. - Sarnoff, S. J.: Alterations in cerebral blood volume and cardioc output induced by positive pressure breathing and counteracted by metaraminol. (Circulation Research, 5, 670, 1957.)
13. Brown, B. D. - Pilch, A.: The effects of exercise and Dianabol upon selected performance and physiological parameters. (Brit. J. Sports Medicine, 5, 253, 1971.)
14. Bruce, R. A. - Lind, A. R. - Franklin, D. - Muir, A. C.: The effects of digoxin on fatiguing static and dynamic exercise in man. (Clinical Science, 34, 29, 1968.)

15. Bugyi B.: Serdülők izomzatának körfogatmérése alapján történő megitéléséről. (Testnev. Sporteü. Szemle, 11, 197, 1970.)

16. Bürger, M. - Michel, D.: Funktionelle Engpässe des Kreislaufes. Lehmans Verl. München, 1957.

17. Carl, G.: Gewichteben. Sport Verl. Berlin. 1971.

18. Carlson, B. R.: Isometric strength and relative isometric endurance. (Res. Quart. 42, 244, 1971.)

19. Colgate, I. A.: Arm strength relative to arm speed. (Res. Quart. 37, 14, 1966.)

20. Cotten, D.: Relationsship of the duration of sustained voluntary isometric contraction to changes in endurance and strength. (Res. Quart. 38, 366, 1967.)

21. Dóka J. - Eiben E.: Adatok a fiatalkoru sulyemelők gerincelváltozásaihoz. (Testnev. Sporteü. Szemle, 10, 29, 1968.)

22. Duncan, D. B.: "Multiple range and multiple F-tests". (Biometrics, 11, 1, 1956.)

23. Frenkl R. - Csalay L. - Farkas I. - Mezey Gy. - Marosi A.: Kisérleti adatok az anabolikus steroid-többlet fehérje-izommunka kérdéséhez. Magyar Sportorv. Társ. Tud. Konf. Bp. 1971.

24. Glencross, D. J.: The power test: an instrument for measuring muscle power. (Res. Quart. 37, 202, 1966.)

25. Mc Glynn, G. H.: Effect of isometric exercise on force and fatigue in sceletal muscle. (Res. Quart. 39, 131, 1968.)

26. Mc Glynn, G. H.: A re-evaluation of isometric strength training. (Brit. J. Sports Med. 6, 20, 1971.)

27. Grubich V. - Malomsoki J. - Nemessuri M.: A fokozódó préselőerő hatása a vérkeringésre és a gázcserére. (Testnev. Sporteü. Szemle, 4, 249, 1968.)

28. Johnson, L. C. - O'Shea, I. P.: Anabolic steroid: effects on strength development. (Science, 164, 3882, 1969.)

29. Kaindl, F. - Polzer, K. - Schuhfried, F. - Tiso, B.: Quantitative Durchblutungsmessung in Ruhe und Belastung mit Hilfe der Venenverschlussrheographis. (Ztschr. f. Kreislaufforsch. 55, 795, 1966.)

30. Kereszty A.: Élettan, Sportélettan. Sport K. Bp. 1967.

31. Kreisberg, R. A. - Bowdoin, B. - Meadow, C. K.: Measurement of muscle mass in humans by isotopic dilution of creatine - C 14. (J. appl. Physiol. 28, 264, 1970.)

32. Kressin, W.: Orthopädische Kontraindikationen für das Leistungstraining im Gewichtheben unter besonderer Berücksichtigung des jugendlichen Sportlers. (Med. u. Sport, 5, 136, 1966.)

33. Kroll, W.: Isometric fatigue curves under varied intertriae recuperation period. (Res. Quart. 39, 106, 1968.)

34. Krüger, A.: Isokinetisches Krafttraining. (Leistungssport, 1, 28, 1971.)

35. Kusztos D. - Ránky L. - Cserveny M.: Adatok a "subclavian steal syndrome" diagnosztikájának és sebészi kezelésének kérdésében. (Orv. Hetilap, 109, 2102, 1968.)

36. Mayhew, I. L.: Effect of training and wheat germ oil on the precordiac T wave of middle aged men. (Brit. J. Sports Med. 6, 19, 1968.)

37. Munro, H. N. - Steele, M. H. - Hutchison, W. C.: Blood corticosterone levels in the rat after administration of amino acids. (Nature, 199, 1182, 1963.)

38. Müller, E. A.: Einfluss von Training und Untätigkeit auf die maximale Muskelkraft. Muskelarbeit und Muskeltätigkeit, A. W. Gentner Verl. Stuttgart. 1968.

39. Nádori L.: Edzéselmélet. Sport K. Bp. 1968.

40. Nagava, T. - Kita, H.: The effects of vitamin E on endurance. (Asian Med. J. /Tokio/ 11, 619, 1968.)

41. O'Shea, P.: Effects of selected wight training programs on the strength and muscle hypertrophy. (Res. Quart. 37, 95, 1966.)

42. Reindell, H. - Steim, H. - Musshoff, K: Herz, Kreislaufkrankheiten und Sport. H. A. Barth Verl. München, 1960.

43. Rieger, P.: Einfluss auf die Variationsbreite der Druckanstiegszeit gemessen im Karotissphygmogramm und Phonokardiogramm. (Ztschr. f. Kreislaufforsch. 56, 409, 1970.)

44. Rohmert, W.: Die Beziehung zwischen Kraft und Ausdauer bei statischer Muskelarbeit. Muskelarbeit und Muskeltätigkeit. A. W. Gentner Verl. Stuttgart, 1968.

45. Schreiber, H.: Zur Diagnose der Cerebralsklerose. Intersuchungen mittels Schädelrheographie. (Med. Welt, 32, 1643, 1962.)

46. Solti F. - Iskum M. - Zárody E. - Hartai A. - Nagy J.: A subclavian steal syndromát kisérő haemodynamikai és agykeringési változásokról. (Orv. Hetilap, 108, 2469, 1967.)

47. Strench, H.: Das Training im Gewichtheben mit Schülern im Alter von 10-14 Jahren, Trainerabschlussarbeit. DHfK. Leipzig, 1965.

48. Szabó, S.: Vergleiche zwischen Körperdichtemessungen und Kaliper-Messungen bei Leistungsschwimmern. (Sportarzt u. Sportmed. 7, 140, 1972.)

49. Szabó, S. - Dóka, J. - Apor, P. - Somogyvári, K.: Die Beziehung zwischen Knochenlebensalter, funktionellen anthropometrischen Daten und der aeroben Kapazität. (Schw. Zeitschr. f. Sportmed. 3, 109, 1972.)

50. Tóth G.: Sulyemelő ABC. Sport K. Bp. 1970.

51. Vischer, M. B. - Hastings, A. B. - Pappenheimer, J. R. - Rahn, H.: Handbook of Physiology. American Physiological Society, Washington D. C. 1963.

52. Vorobjev, A.: Russian training methods in weight lifting. (Strength Health, 3, 15, 1968.)

53. Vorobjev, A.: Moderne trainingsmethoden im Gewichtheben. (Athletik, 7, 9, 1966.)

54. Wahlstab, S.: Mit tudunk az anabol szteroidok és koncentrált fehérjéről. (Sportélet /mell./ 11, 1, 1969.)

55. Wahlstab S. - Széchenyi J.: Néhány élettani mutató és a sport-eredményesség változása fehérje koncentrátum, illetve Nerobol szedése esetén. (TF Tud. Közl. 1971/1. 351.)

56. Zachmann, M. - Prader, A.: Anabolic and audrogenic effects of testosterone in sexually immature boys and its dependence on growth hormone. (J. Clin. Endocr. Metab. 30, 85, 1970.)

VIVÁS

MIKLÓS MÁRTA

A vivás élettanára vonatkozó vizsgálatok

I.

Bevezetés

A sportágak klasszikus, a mozgások formája szerinti felosztása alapján a küzdősportok, igy a vivás is a "nem állandó jellegü mozgások" közé sorolhatók. (Farfelj, 1948) A küzdősportok közös jellemzője, hogy a mozgások előre nem meghatározható feltételekhez igazodnak, azoktól függenek.

A küzdősportok közül is a vivás a legszabálytalanabb, a legkiszámithatatlanabb sportág, amelyben látszólag nincsenek törvényszerüségek. A vivás a kivételek, a szabályostól való eltérések sportja.

Az egzakt sorozatmérések eredményeit feldolgozó fiziológia számára éppen ezért jelent rendkivüli nehézséget e hallatlanul izgalmas, mozgalmas és szép sportág élettani megközelitése. A vivással kapcsolatos legegyszerübb élettani kérdések megválaszolása is igen problematikus.

Kereszty szerint a vivás jellege gyorsasági, ügyességi izomtevékenység elsősorban. /11/ Mit jelent ez élettanilag, mely szervrendszerek fejlettségének lehet eredője?

A vivással kapcsolatban arra az egy kérdésre lehet talán biztonsággal válaszolni, hogy a kiváló vivót, az élversenyzőt speciális képességü és fejlettségü idegrendszer különbözteti meg a vivni tudók tömegétől. Ez feltétel. Minden egyéb (jó állóképesség, mozgékonyság, ügyesség, erő) csupán optimális körülmény - jó ha van. Lehet valaki remek vivó annak ellenére, hogy más sportágban ügyetlen mozgásu, rossz mozgáskoordinációval, gyengén fejlett kardiorespiratorikus rendszerrel, fejletlen fizikummal, esetleg kisebb testi hibával rendelkezik. Bár kétségtelen, hogy napjaink vivósportját egyre inkább a jó fizikum, a jó állóképességgel rendelkező versenyzők kialakitására való törekvés jellemzi.

A "jó idegrendszer" neurofiziológiájának értelmezésétől sajnos azonban még távol állunk, csak közelitő, tapogatódzó vizsgálati lehetőségeink vannak.

Kétségtelen, hogy a primer látási és tapintási ingerekre kiépült feltételes reflex-sorozatok: a dinamikus eztereotipek kialakulásának mechanizmusa igen fontos. Éppen a vivásban fennálló igen gyorsan változó mozgások törvényszerüsége szabja meg, hogy a versenyszituációban végrehajtott mozgássorozatok igen nagy része automatikus, nem kortikális tevékenység. Élversenyzők véleménye szerint 10-90 %, illetve 30-70 %-os az arány a kortikális-szubkortikális tevékenység relációjában.

Azonban a vivásban oly döntő akaraterő, küzdeni tudás, taktikai készség, a váratlan szituációkhoz való rendkivül gyors alkalmazkodás, az edzések során végzett tartós monoton munka kimerülésig való gyakorlásának elviselési képessége stb., mind olyan tényező, ahol nem lehet a fiziológia és a pszichológia közti határvonalat meghuzni. Pontosabban, a vivás, mint sportmozgás elsajátitása. megtanulása kapcsán leirható bizonyos foku élettani adaptáció (neuromusculáris rendszer, analizátorok, lokális izomtevékenység stb.), illetve kialakitható néhány élettani hipotézis, azonban, hogy a sok ezer vivni tudó közül hogyan alakul ki az élversenyző gárda azt döntően a sajátos idegrendszer és a pszichés konstitució: a személyiség alapvető tulajdonsága határozza meg.

II.

A vizsgálatok tárgyalási módja

Mivel a vivás sokáig "nem mérhető" sportágként szerepelt, elég kevés konkrét mérési eredményre lehet támaszkodni.

Az alábbiakban a rendelkezésünkre álló anyagot a következő szempontból igyekeztük csoportositani:

Egyrészt a vivásnál élettanilag számitásba vehető szervrendszerek szerint a vizsgálatok támadáspontja lehet

az idegrendszer,
a kardiorespiratórikus rendszer és
az izomrendszer.

Másrészt a vivásnál elsősorban igénybevett élettani regulációs mechanizmusok szempontjából végzett vizsgálatok, mint pl.

a hőszabályozás és
a só- vizháztartás

speciális alakulásának megismerését célzó vizsgálatok elemzése.

A feltárt anyag igen kis része saját mérés, inkább a speciálisan a vivás problématikájával foglalkozó szovjet és német laboratóriumokban végzett munkák elemzése. Kellemesebb helyzetben lennénk saját munkánk ismertetésével, s hogy ez nem történt meg, több okra vezethető vissza.

Élettani laboratóriumunk felszerelése elsősorban az aerob kapacitás, a kardiorespiratorikus rendszer vizsgálatára alkalmas eszközökkel van ellátva. Korszerü spiroergometriás vizsgálatok igen döntőek az állóképességet igénylő sportágak tudományos élettani vizsgálata szempontjából. Célszerütlennek látszott azonban, hogy a vivóknál - akikről az irodalmi adatok alapján biztosan tudjuk, hogy a kardiorespiratorikus rendszer fejlettsége, az aerob kapacitás nem döntő tényező - erőltessük a nagy megterheléssel járó spiroergometriás vizsgálatokat.

Ugyanakkor éppen a vivás speciális jellege, a vivó "psziche" és idegrendszer beállitottsága miatt a "kooperáció", a laboratóriumi körülmények között végzett mérések véghezvitele nem lett volna egyszerü feladat.

Szubjektiv szempont, hogy a vizsgálatra való rábeszélés, a kutató részéről akkor megy jól, akkor várható olyan lelkesedés és kisfoku agresszivitás, amely meg tudja győzni a vizsgálatok szükségességéről a legellenállóbb kollektivát is, ha a kutató bizonyitani tudja és saját maga is hisz abban, hogy amit az adott területen vé-

gezni fog hasznos, előremutató, amiből "várható eredmény" van. Sajnos a vivósport korszerü vizsgálatára ilyen módszert jelenlegi feltételeink mellett kidolgozni nem tudtunk.

III.

Az idegrendszer és az érzékszervek

1. Az agykéregben végbemenő változásokról, illetve az afferens és efferens pályákon történő ingerületi folyamat terjedésének jellegére bevált legelterjedtebb vizsgálat a fény vagy hangingerekre kiváltott reakcióidő vagy cselekvési idő mérése. Reakcióidőn az ingerjeltől a mozgás megindulásáig tartó időt, a cselekvési időn az ingerjeltől a mozgás befejezéséig tartó időt értjük. Ezek az idők lényegében a gyorsasági cselekvéshez való alkalmazkodást, az információ felvételét, feldolgozását, a kellő időben történő reagálást tükrözik.

Cigankov /2/ két éven át tartó vizsgálat-sorozatát három elsőosztályu versenyzőn, egy sportmesteren és öt kezdő vivón végezte. A mintegy 2000 kisérlettel az inger egyre finomabb érzékelésének kialakitását célozta. Látási, hallási ingereket, a kézfej pressoreceptor rendszerén jelzett kinesztéziás érzésekkel összekapcsolva meghatározott feladatokat végeztetett, megadott időtartam alatt. A gyakorlások során, mind a differenciálás, mind a végrehajtott maximális sebességü cselekvés javult. Az 1. sz. táblázat mutatja a gyakorlásra bekövetkezett változásokat.

Maximális sebességgel végrehajtott mozgás (támadás kitöréssel):

1. sz. táblázat

A vizsgálat első napján		A vizsgálat ötödik napján	
reakcióidő (mp)	cselekvési idő (mp)	reakcióidő (mp)	cselekvési idő (mp)
0,18	0,76	0,11	0,49
0,17	0,76	0,09	0,54
0,22	0,73	0,10	0,46
0,18	0,83	0,08	0,49
0,20	0,77	0,11	0,49

A mozgásfeladat végrehajtási ideje forditottan arányos a sportoló minősitésével, amint ezt a 2. sz. táblázat mutatja. (Cigankov /2/)

A szurás-kitörés végrehajtási sebességének függése a vizsgált személy minősitésétől:

2. sz. táblázat

	Mozgásidők (mp)					Mozgásidő átlaga (mp)
Sportmester	0,42	0,36	0,48	0,46	0,45	0,443
I. osztályu	0,46	0,55	0,45	0,53	0,40	0,478
I. osztályu	0,47	0,49	0,51	0,46	0,52	0,480
II. osztályu	0,49	0,51	0,57	0,46	0,46	0,502
Minősités nélküli	0,70	0,65	0,68	0,63	0,60	0,652
Ujonc	0,64	0,56	0,59	0,68	0,48	0,590
Ujonc	0,57	0,60	0,51	0,58	0,56	0,564

Hasonló jellegüek Nagykáldi /16/ modell kisérlet során mért pszichomotor vizsgálatai. Ő megkülönböztet reakcióidőt, cselekvési időt és tiszta cselekvési időt (utóbbin a cselekvési időből levont reakcióidő értendő).

Egy kardvivó adatainak alakulását a 3. sz. táblázat mutatja be (Nagykáldi /16/):

3. sz. táblázat

	Reakcióidő átlag (mmp)	Cselekvési idő átlag (mmp)	Tiszta cselekvési idő átlag (mmp)
Karnyujtással vágás		398,0	217,0
Kitöréssel vágás		696,5	516,0
Lépés-kitöréssel vágás		1027,3	846,8
Lépés			330, 8
	180,5		

A férfi tőrcsapat 15 tagján végzett reakcióidő és cselekvési idő mérések átlagértékei Nagykáldi eddig még nem közölt adatai alapján a következők:

4. sz. táblázat

	Reakcióidők átlaga (mmp)	Teljes cselekvési idők átlaga (mmp)
Karnyujtással szurás		319
Kitöréssel szurás		627
Lépés-kitöréssel szurás		973
	222	

A női tőrcsapat 8 tagján végzett mérések eredményeit a következő táblázat tünteti fel:

5. sz. táblázat

	Reakcióidők átlaga (mmp)	Teljes cselekvési idők átlaga (mmp)
Karnyujtással szurás		368
Kitöréssel szurás		680
Lépés-kitöréssel szurás		1048
	247	

Fenti adatokból az egyes részmozgások ideje is kiszámitható:

6. sz. táblázat

	Kitörés (mmp)	Lépés (mmp)
Férfiak	308	346
Nők	312	368

Nagykáldi mérései elsősorban a vivásban szereplő mozgások gyorsaságának az arányait dokumentálják. (Nagykáldi az abszolut időértékek meghatározására a rendszeresen fellépő müszaki hiba miatt nem vállalkozhatott.)

Marcel a Los Angeles-i egyetem 65 hallgatóján végzett fény- és hangingerekre kiváltott reakcióidő méréseket. Nyolchetes vivó és golf edzés után nézte a reakcióidő alakulását. Nem talált szignifikáns különbséget a két csapat reakcióideje között. /15/

Keller és Jovics a szovjet vivóválogatott speciális felkészitése kapcsán a természetes vivótevékenység közben végeztek bonyolult időméréseket. Az általuk bevezetett mérést "neurokronometriának" nevezték. A készülék lényege a vivók elektromos jelzőberendezéséhez kapcsolódó rádióadó és speciális számláló szerkezet. A fenti módszerrel a különböző fegyvernemek specifikus reakcióinak sajátosságát kutatták. Kiderült, hogy a kardvivóknál a látási ingerekre, a tőrvivóknál a taktilis ingerekre alakultak ki jobb specifikus reakciók. Magasabban kvalifikált vivóknál a specifikus reakciók lappangási ideje kisebb a nem specifikus reakciók idejéhez viszonyitva. A specifikus reakciók latencia idejét (magyar terminológia szerint: reakcióidejét) felhasználták az edzettségi állapot, a sportforma, az edzésmódszer megitéléséhez.

2. Inkább pszichológiai mérés, de objektive a vivók speciális idegrendszerét tükrözi a tachistoskópos figyelem intenzitás mérés. Nagykáldi férfi vivóknál magasabb értéket kapott, mint a kontroll-csoportként vizsgált női uszóknál. (Nagykáldi /17/)

3. Az érzékszervek közül a szem szerepe döntően fontos a vivásnál. Főleg látási ingerek inditják el a feltétlen reflexek sorozatát a duellum során. Az ép perifériás látás biztositja az ingerek összességének afferentációját, az ellenfél térben történő változatos mozgásának pontos érzékelését.

Az ép mélységi látás, pontosabban az intakt binokuláris látás teszi lehetővé a támadás-védekezés során szükséges tökéletes távolság kimérését. Ezek a szemészeti alapkövetelmények elsősorban a kiválasztás szempontjából jönnek számitásba, illetve a későbbiek folyamán a versenyzőknél kialakult ilyen jellegü károsodások a sportág abbahagyásának szükségességét okozhatják.

Mérsékeltebb miopia vagy hipermetropia nem jelent zavaró körülményt, legfeljebb a korrekciós szemüveg bepárásodása okozhat zavarokat. Ezért ma a vivók szükség esetén, amennyiben a szemgolyó anatómiai adottsága lehetővé teszi, kontakt üveget hordanak.

4. Messzebbmenő következtetéseket enged meg a szem akkomodációs képességének vizsgálata. A szem alkalmazkodása teszi lehetővé, hogy a közeli és a távoli tárgyakat egyaránt képesek vagyunk élesen látni. Közelre nézéskor a lencse domborusága fokozódik, a musculus ciliárisok körkörös izomrostjai összehuzódnak, a processus ciliárisok egymáshoz közelednek. A lencsét körülvevő izomgyürü szükülése a zonula rostok ellazulását és ezáltal a lencse tokjára gyakorolt huzóhatás csökkenését, illetve megszünését eredményezi. A lencse, rugalmasságánál fogva, eredeti domborubb formáját veszi fel, s ezáltal fénytörése fokozódik. A musculus ciliaris körkörös izomrostjai paraszimpatikus, mig a hosszanti és sugáriránynyu rostok szimpatikus beidegzés alatt állnak.

Cogan /3/ és Heath /8/ vizsgálatai szerint a szimpatikus tulsuly, illetve a szimpatikomimetikus gyógyszerek adása esetén, az akkomodáció csökken, a szemlencse laposabbá válik.

Mivel a szemlencse domboruságának változása ideg-izom tevékenységen alapul - mint általános fáradási vizsgálat jól beválik -, hiven tükrözi a fizikai és a szellemi fáradás tényét.

Apor és Födö vizsgálták első izben sportterhelések kapcsán a szem akkomodációs képességét, amelyet a gyakorlatban legegyszerübben a közelpont mérésével lehet meghatározni. A legkisebb, még olvasható nyomtatott szöveget kell közeliteni a vizsgálandó egyén szeméhez, amig az illető az olvasásban akadozni kezd. Ezt a távolságot (az orrgyöktől a szövegig) centiméterben szükséges lemérni.

5. A szem egy másik élettani funkciója a fuzió. Ennek lényege, hogy a két szem a külvilágról nyert külön-külön képet egy képpé olvasztja össze. A fuziós képességet anatómiai tényezőkön, a szemizmok tónusán kivül, magasabbrendü kérgi hatások is befolyásolják: álmosság, elfáradás, ittasság csökkenti.

Vizsgálatát - ugyancsak Apor és Födö előkisérletei alapján -, a módositott Graefe-eljárás szerint végeztük. A jobb szem elé élével felfelé állitott 10°-os hasábot helyeztünk és a vizsgált személy leolvasta a közeli Maddox skálán a heterophoria fokát a fizikai megterhelés előtt és után. A skálaértékek jellemzik a vizsgált személy fuziós képességét.

A vivóknál feltételezett extrém idegi megterhelés kimutatására próbáltuk alkalmazni a fenti vizsgáló módszereket. Az egyik tatai edzőtáborozás alkalmával tájékozódni próbáltunk, hogy a fenti módszerekkel kimutatható-e az edzés során valamilyen változás? Tizenegy vivónál sikerült délelőtt 11 óra tájban, az edzés előtt és ugyanaznap a délutáni edzés befejezésekor elvégezni a mérést. Kontroll-csoport - a napszaki ingadozás kiszürésére -, nem állott rendelkezésünkre,

s igy csupán arról győződhettünk meg, hogy a délelőtti és a délutáni értékek között szignifikáns különbség van, de nem tudtuk bizonyitani, hogy ez a változás a megterhelést jelezné.

A vivók akkomodációs képességének meghatározására vonatkozó méréseink adatai a következők (cm) :

Edzés előtt: 10,1 ± 2,3 (szélsőértékek: 4 - 13) ;
edzés után: 11,0 ± 2,4 (szélsőértékek: 5 - 15) ;
Student-féle "t"-próba: t = 22,4 (p < 0,1 %) .

E vizsgálattal - amely minimális technikai felkészülést kiván és fél perc alatt, minden megterhelés nélkül kivitelezhető - érdemes tovább foglalkozni, elsősorban az idegi megterhelést jelentő sportágakban.

A vizsgált edzés során a Maddox értékek nem mutattak változást.

6. A kinesztézia (izom és testérzés) a vivóknál igen jelentős mértékben fejlett. Az izomrostok izomorsói, az inak Golgi testjei, s a bőr kötőszöveti rétegében lévő Vater-Paccini testek által közvetitett állandó ingerületek egyrészt segitik a vivót a térben az ellenfél állandóan változó mozdulatainak kivédésében, másrészt saját mozgásának az un. pengeérzésnek tudatositásában, kialakitásában. Szovjet sportfiziológiai vizsgálatok szerint, a kinesztézia az ökölvivók után a vivóknál a legfejlettebb. (Kresztovnyikov /13/)

7. A hallási analizátor szerepe csökkentebb a vivásnál, viszont a belső fül, mint az egyensulyozás szerve már sokkal jelentősebb. Popova a labirintus vestibulumából szabályozott statikus egyensulyozás képességét vizsgálta Ufland-féle kefalográfiás módszerrel. Mérései szerint a vivók, a korcsolyázók után, a második helyet foglalják el. (Kresztovnyikov /13/) A félkörös ivjáratok funkciójának épségéhez kötött dinamikus egyensulyozást, tudomásunk szerint, még nem vizsgálták vivóknál.

IV.

A kardiorespiratorikus rendszer

A bevezetőben már utaltunk rá, hogy nem jellemző, nem alapvető követelmény a vivósport részéről a fejlett kardiorespiratorikus rendszer. Ezért nem is törekedtünk minden áron a vivók ilyen, elsősorban akadémikus jellegü vizsgálatára.

1. Hazánkban Kereszty végzett alapvető kardiológiai vizsgálatokat az olimpiára készülő sportolóknál. Az olimpikonokon végzett elektrokardiográfiás vizsgálataival Kereszty az edzett szíven kialakult paraszimpatikus tulsulyt demonstrálta. A vivók viszonylatában a vizsgálatnak éppen az az érdekessége, hogy náluk nem alakult ki a paraszimpatikus tónus tulsulya. A PQ távolság idejének csökkenése, illetve a nyugalmi pulzusszám növekedése szerint felállitott rangsorban a vivók az utolsó előtti helyet foglalták el. Ha összevetjük a vizilabdázók és a férfi vivók adatait a fenti különbség szembetünő:

7. sz. táblázat

	Nyugalmi pulzus	PQ távolság(mp)
Vizilabdázók	57	0,188
Férfi vivók	63	0,153

Látjuk, hogy az edzett szivvel rendelkező vizilabdázók pulzusa lassubb, a pitvarkamrai átvezetési idő megnyult. (Kereszty /10/)

2. A kardiorespiratorikus rendszer teljesitőképességének objektiv megitéléséhez szükséges spiroergometriás vizsgálatokat egy kölni munkacsoport modern, statisztikailag kiértékelt mérései tárják fel. (Waterloch és mtsai /19/)

Harminckét élversenyző (9 tőröző, 12 párbajtőröző, 11 kardvivó) vizsgálatát végezték el a Hollmann által kidolgozott terhelési séma alkalmazásával. Zártrendszerü, speciálisan sportcélokra gyártott spirométerrel, kerékpár-ergométerrel történt a terhelés.

Mérték nyugalomban a vitál kapacitást, a légzéshatárértéket, a nyugalmi percvolument, illetve követték a terhelés alatt az O_2-felvételt, a légzési perctérfogatot, a légzésfrekvenciát, a pulzust, a szisztolés és a diasztolés vérnyomást.

A vizsgálatok legdöntőbb eredménye az volt, hogy a 26 éves átlagéletkoru vivóválogatott fent felsorolt paramétereinek átlagértékei nem érték el a Hollmann által megadott 30 éves sportolók átlagértékeit. A kapott értékek a kardiorespiratorikus rendszer közepes fejlettségét bizonyitották. Nyugalmi értékeik közül a szivvolumen, a Reindell által meghatározott 20-29 éves normál populáció értékeivel azonosak.

Vivók szivvolumen átlagértéke: 796,8 ml;

Reindell szerinti normál értékek:

szivvolumen: 797,2 ml;
nyugalmi pulzus: 86 ütem/perc;
vérnyomás: 113/68;
vitál kapacitás: 4663 ml;
légzéshatár: 171,2 ml.

Terhelésnél (összehasonlitva más sportágakkal) a következő főbb jellegzetességek tüntek ki: magasabb pulzus, nagyobb légzési percvolumen, kedvezőtlenebb légzési ekvivalens, alacsonyabb O_2-pulzus, az O_2-felvétel az első két terhelési lépcsőben magasabb, majd a terhelés növelésével a további terhelési fokozatokban alacsonyabb, mint más sportoló csoporton.

Összehasonlitva a fegyvernemeket, érdekes, hogy bár a párbajtőrözők testmagassága átlagban 8 cm-rel, testsulya pedig 9-11 kg-mal több, a vitál kapacitásuk és a légzéshatár értékeik nem nagyobbak a másik két fegyvernem értékeinél. Ugyanakkor legalacsonyabbak a pulzusértékeik, illetve legmagasabbak az O_2-pulzusértékeik és gazdaságosabb a légzésük, amit a légzési ekvivalens tükröz. Azonban ez a különbség statisztikailag csak szórványosan szignifikáns.

Terhelés alatt a legalacsonyabb légzési perctérfogattal a kardvivók dolgoznak. A terhelés alatti O_2-felvétel/perc értékek a tőrvivóknál a legnagyobbak.

Összefoglalva megállapitják, hogy a vivás elsősorban a neuromusculáris képességek kérdése, s a kardiorespiratorikus adatok nem jellemzőek. Mérési eredményeiket a 8-16. sz.táblázatok ismertetik.

3. A szív-keringési rendszer természetes sporttevékenység során történő vizsgálatát a telemetriás EKG elterjedése tette lehetővé.

A tatai edzőtáborban a magyar válogatott tőrcsapattal végeztünk telemetriás EKG-val tájékozódó vizsgálatokat. Azt találtuk, hogy modell-gyakorlat kapcsán a pulzusértékek 160-165 körül mozogtak, mig szabad vivóedzés során az 180-as pulzusfrekvenciát érték el. Versenyszituációban nem történt telemetriás vizsgálat, azonban Kamuti Jenő közléseiből tudjuk, hogy verseny alatt a tapintható pulzus 200-210/perc értéket is elérheti.

Tudjuk, hogy a kardiovascularis rendszer tartósan maximális igénybevétele egy optimális adaptációt indit meg. Az edzettségi állapot jellemzője egyrészt a szív autonom beidegzésének megváltozása, másrészt a kamra izomzat hipertrófiájának kialakulása. Az edzett szivre jellemző a nyugalmi paraszimpatikus tulsuly: bradicardia, az ellazult tónusu kamra izomzat, a relative alacsony perctérfogat. Terheléskor azonban a verőtérfogat és a szivfrekvencia jelentősen megnő, a perctérfogat a nyugalmi érték tizszeresére is növekedhet. A vegetativ idegrendszer a szimpatikus tulsuly irányába tolódik el. (Kereszty /12/)

Vivóknál, ha egyes akciók alatt - főleg a kitöréssel, ugrással, lerohanással járó támadásokban - relative igen magas pulzust észlelünk is, ezt másképp kell értelmeznünk. Az akciók alatt náluk is feltehetően a szimpatikus beidegzés dominanciájáról van szó, csakhogy ezt nem előzi meg az edzett szivre jellemző alap paraszimpatikus tónus tulsuly, amint ezt Kereszty, előzőkben már ismertetett EKG vizsgálatai is alátámasztják.

A szív részéről fennálló viszonylag hiányos edzettségi állapotot az igen rövid ideig tartó maximális igénybevétellel tudjuk magyarázni. Szentgyörgyi az 1971-es bécsi VB-n a kardcsapatok vivóidejét figyelte és dolgozta fel. Mérései szerint az akciók átlagideje 2,81 mp volt. A döntő szovjet-magyar mérkőzésen az akcióidő: 2,1 mp volt. Mérései azt is kimutatták, hogy még az asszón belül sincs egyenletes vivás. A harmadik találatot követő helycsere után az akciók ideje megrövidül, viszont az akciók száma nő. Az 1972-es budapesti Santelli-Kupa magyar-olasz döntő mérkőzésén a következőképpen alakult:

az 1-3. találatig: 2,25 mp;
a 3. találat után: 1,90 mp volt az egy akcióra eső idő.

Laing összehasonlító telemetriás méréseket végzett vivó, tekéző, teniszező, golfozó testnevelési főiskolás lányokon. A speciális sportmozgások kapcsán észlelt pulzusértékek nem különböztek szignifikánsan az egyes sportágak szerint felosztott csoportokban. Ő is megállapitotta, hogy egyik sportág sem alkalmas kardiorespiratorikus kondicionálásra. /14/

Goljanickij elsősorban az edzés erőteljessége szempontjából végzett telemetriás pulzusméréseket. Az egyenletesen adagolt nagy megterhelést a pulzus 150-190/perc értékre való beállása, illetve a rövid pihenési periódusban 130-150/perc értékre való lecsökkenése jellemzi. Mig az általa javasolt: "terhelés és pihenés megszakitottan variált módszere" szerint a munkapulzus 150-186/perc értékei mellett a pihenési szakban a pulzus közelit a normál értékekhez. /7/

Összesitő táblázat a vivók spiroergometriás adatairól: 8. sz. táblázat

Terhelés	Pulzus		Vérnyomás		Légzési perctérfogat		O_2-felvétel		Légzési ekvivalens		O_2- pulzus		N
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Nyugalom	86	±14	113/80	± 7/9	10,3	± 2,0	350	± 60	29,9	± 6,4	4,2	± 1,0	32
3 mkp/mp	102	±10	123/78	± 9/6	18,6	± 3,5	856	±139	22,3	± 5,5	8,4	± 1,5	32
7 mkp/mp	114	±11	135/76	±11/8	24,3	± 2,8	1262	±111	19,3	± 2,5	11,0	± 0,9	32
11 mkp/mp	133	±10	148/72	±15/8	34,7	± 4,4	1645	±174	21,4	± 4,7	12,3	± 1,4	32
15 mkp/mp	150	±10	163/69	±16/8	46,9	± 5,4	2081	±122	22,5	± 2,3	13,8	± 1,1	32
19 mkp/mp	167	±10	175/68	±14/8	61,9	± 8,5	2494	±131	24,7	± 3,1	14,9	± 1,0	32
23 mkp/mg	178	± 9	185/65	±18/6	80,3	±12,6	2970	±171	26,9	± 3,4	16,6	± 1,3	29
27 mkp/mp	186	± 9	187/63	±20/4	97,0	±17,4	3257	±179	29,6	± 4,2	17,5	± 1,1	16
Restitució													
3. perc	120	±24	143/72	±14/7	24,5	± 7,0	706	±222	35,7	± 7,8	6,3	± 3,3	32
6. perc	110	±13	115/80	±12/7	17,6	± 4,2	524	±148	34,4	± 7,2	4,7	± 1,2	32
9. perc	107	±12	108/83	± 9/6	15,0	± 4,6	473	±204	33,5	± 8,6	4,4	± 1,7	32

Vivók O_2-felvétel értékei: 9. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	353	± 51	353	± 80	345	± 33	+0,002	+0,359	-0,262
3 mkp/mp	913	±112	907	±106	755	±134	+0,114	+2,667	-2,880
7 mkp/mp	1306	±102	1273	± 94	1214	± 118	+0,741	+1,747	-1,262
11 mkp/mp	1664	±268	1649	±128	1627	±103	+0,197	+0,400	-0,367
15 mkp/mp	2159	± 90	2053	±140	2049	± 93	+1,883	+2,522	-0,087
19 mkp/mp	2588	±149	2460	± 98	2453	±107	+2,245	+2,212	-0,143
23 mkp/mp	2974	±197	3023	±149	2902	±150	-0,579	+0,798	-1,795
27 mkp/mp	3172	±168	3357	±114	3148	±123	-1,551	+0,199	-2,337
Restitució									
3. perc	625	± 92	792	±305	678	±144	-1,504	-0,906	-1,069
6. perc	459	± 80	593	±198	494	± 70	-1,725	-0,956	-1,501
9. perc	395	± 47	581	±285	404	± 49	-1,614	-0,368	-1,935

Vivók légzési perctérfogat értékei:

10. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	11,0	± 2,5	10,1	± 1,5	9,9	± 1,7	+0,929	+1,043	-0,265
3mkp/mp	18,3	± 3,5	18,8	± 3,1	18,7	± 4,0	-0,327	-0,223	-0,064
7 mkp/mp	24,7	± 1,4	25,5	± 3,4	22,6	± 2,1	-0,604	+2,343	-2,247
11 mkp/mp	36,1	± 5,4	35,8	± 3,8	32,4	± 2,9	+0,144	+1,828	-2,246
15 mkp/mp	48,4	± 5,5	46,4	± 4,5	46,1	± 5,9	+0,873	+0,864	-0,148
19 mkp/mp	63,5	±10,2	60,7	± 6,6	61,1	± 8,6	+0,732	+0,536	+0,135
23 mkp/mp	85,2	±16,0	80,0	±10,5	77,2	±11,0	+0,800	+1,153	-0,596
27 mkp/mp	100,7	±17,1	104,5	±13,9	82,9	±13,6	-0,341	+1,407	-2,530
Restitució									
3. perc	22,6	± 5,9	26,8	± 7,8	23,7	± 6,2	-1,270	-0,361	-1,013
6. perc	16,6	± 3,8	18,9	± 4,6	16,8	± 3,7	-1,123	-0,147	-1,115
9. perc	14,1	± 3,8	16,9	± 5,7	13,5	± 2,6	-1,152	+0,353	-1,698

Vivók légzési térfogat értékei: 11. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	769	±263	838	±226	822	±194	+0,367	-0,242	-1,643
3 mkp/mp	1154	±339	1313	±501	1453	±594	-0,776	-1,267	+0,584
7 mkp/mp	1372	±263	1690	±562	1766	±649	-1,497	-1,621	+0,285
11 mkp/mp	1708	±338	2058	±503	2095	±458	-1,715	-1,998	+0,175
15 mkp/mp	1966	±384	2451	±357	2383	±429	-2,827	-2,146	-0,391
19 mkp/mp	2246	±265	2736	±422	2639	±343	-2,911	-2,671	-0,575
23 mkp/mp	2439	±225	2964	±497	2688	±392	-2,493	-1,418	-1,359
27 mkp/mp	2457	±219	3235	±457	2733	±447	-2,556	-0,866	-1,783
Restitució									
3. perc	1354	±512	1636	±634	1391	±285	-1,041	-0,193	-1,125
6. perc	908	±242	1337	±339	1297	±440	-1,565	-2,140	+0,938
9. perc	1412	±531	976	±273	984	±221	+0,914	+0,864	+0,074

Vivók légzési ekvivalens értékei: 12. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	31,4	± 6,7	29,6	± 6,6	28,9	± 5,5	+0,582	+0,874	-0,265
3 mkp/mp	20,2	± 3,6	21,1	± 4,6	25,4	± 6,3	-0,454	-2,051	+1,759
7 mkp/mp	19,0	± 1,5	20,1	± 3,1	18,8	± 2,2	-0,967	+0,253	-1,54
11 mkp/mp	22,8	± 8,2	21,8	± 1,7	19,9	± 1,7	+0,423	+1,089	-2,373
15 mkp/mp	22,4	± 2,7	22,6	± 1,9	22,4	± 2,4	-0,144	+0,017	+0,183
19 mkp/mp	24,5	± 3,6	24,6	± 2,3	24,9	± 3,2	-0,088	-0,234	+ 0,209
23 mkp/mp	28,5	± 4,3	26,4	± 2,7	26,5	± 3,2	+1,206	+0,997	+0,085
27 mkp/mp	31,6	± 4,2	31,0	± 3,1	26,2	± 3,7	+0,218	+1,626	-2,297
Restitució									
3. perc	36,3	± 7,7	35,7	± 7,5	35,4	± 8,2	+0,168	+0,220	-0,071
6. perc	36,7	± 9,0	32,9	± 5,7	34,3	± 6,7	+1,081	+0,636	+0,491
9. perc	36,8	±10,7	31,2	± 7,6	33,8	± 7,2	+1,254	+0,672	+0,792

Vivók légzési frekvencia értékei: 13. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	14	± 2	13	± 2	13	± 3	+1,463	+1,233	-0,023
3 mkp/mp	16	± 3	15	± 3	14	± 3	+0,916	+1,671	-0,912
7 mkp/mp	18	± 3	16	± 4	14	± 4	+1,287	+2,711	-1,241
11 mkp/mp	22	± 4	18	± 4	16	± 4	+1,970	+2,735	-1,063
15 mkp/mp	26	± 6	20	± 4	20	± 3	+2,478	+2,699	+0,086
19 mkp/mp	29	± 6	23	± 5	23	± 4	+2,161	+2,228	+0,263
23 mkp/mp	35	± 7	28	± 7	29	± 4	+1,999	+2,119	+0,380
27 mkp/mp	42	±11	33	± 9	31	± 5	+1,211	+1,665	-0,589
Restitució									
3. perc	18	± 4	18	± 4	18	± 6	+0,115	+0,030	+0,067
6. perc	18	± 4	17	± 4	14	± 4	+0,438	+2,059	-1,820
9. perc	17	± 4	18	± 4	14	± 4	-0,428	+1,411	-1,945

Vivók pulzusütés/perc értékei:

14. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		t 1,2	t 1,3	t 3,2
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	84	±15	82	±12	91	±11	+0,310	-1,127	+1,173
3 mkp/mp	102	± 9	101	± 9	104	±10	+0,327	-0,271	+0,627
7 mkp/mp	118	±11	112	±11	114	±10	+1,023	+0,697	+0,381
11 mkp/mp	138	±11	129	± 9	133	±10	+1,818	+0,857	+0,985
15 mkp/mp	155	±10	146	± 8	151	±10	+2,141	+0,701	+1,346
19 mkp/mp	171	±12	162	± 9	170	± 7	+1,796	+0,211	+2,097
23 mkp/mp	178	±10	175	± 9	183	± 5	+0,623	-1,298	+2,313
27 mkp/mp	182	± 1	184	±11	192	± 7	-0,186	-2,033	+1,441
Restitució									
3. perc	110	±34	117	±16	130	±15	-0,585	-1,592	+1,800
6. perc	108	±12	107	±13	115	±11	+0,215	-1,207	+1,547
9. perc	105	±12	103	±12	113	± 8	+0,221	-1,529	+2,000

Vivók O_2-pulzus értékei: 15. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr(N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	4,3	± 0,9	4,4	± 1,4	3,8	± 0,5	-0,216	+1,363	-1,261
3 mkp/mp	8,9	± 1,1	9,0	± 1,5	7,2	± 0,9	-0,215	+3,357	-3,214
7 mkp/mp	11,0	± 0,7	11,3	± 1,2	10,6	± 0,7	-0,62	+1,378	-1,754
11 mkp/mp	12,1	± 2,0	12,7	± 1,0	12,2	± 0,9	-0,86	-0,139	-1,205
15 mkp/mp	13,9	± 1,3	14,0	± 0,9	13,5	± 1,0	-0,169	+0,759	-1,145
19 mkp/mp	15,1	± 1,1	15,2	± 0,7	14,4	± 1,0	-0,179	+1,358	-1,934
23 mkp/mp	16,7	± 1,2	17,3	± 1,3	15,8	± 0,8	-0,010	+1,645	-2,842
27 mkp/mp	17,3	± 0,7	18,2	± 0,7	16,3	± 0,6	-1,674	+1,678	-4,366
Restitució									
3. perc	7,2	± 5,5	6,6	± 2,2	5,1	± 0,7	+0,323	+1,181	-1,986
6. perc	4,2	± 0,7	5,4	± 1,4	4,2	± 0,5	-2,076	-0,113	-2,436
9. perc	3,8	± 0,6	5,5	± 2,3	3,5	± 0,4	-1,723	+1,054	-1,247

Vivók szisztolés és diasztolés vérnyomás értékei:

16. sz. táblázat

Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		$t_{1,2}$	$t_{1,3}$	$t_{3,2}$
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
Nyugalom	113/76	± 9/12	113/80	± 6/7	112/82	± 5/8	+0,038/-0,814	+0,322/-1,36	-0,379/+0,556
3 mkp/mp	123/75	±10/ 7	124/79	± 9/4	121/79	± 8/6	-0,059/-1,458	+0,454/-1,150	-0,606/-0,126
7 mkp/mp	133/71	±12/ 7	137/79	±13/5	134/79	± 9/8	-0,536/-1,812	-0,127/-1,913	-0,504/+0,608
11 mkp/mp	145/65	±13/ 5	151/75	±16/7	147/75	±14/7	-0,891/-3,258	-0,342/-3,214	-0,582/+0,012
15 mkp/mp	163/61	±16/ 5	163/72	±19/5	164/71	±12/8	+0,066/-4,465	-0,096/-2,871	+0,169/-0,217
19 mkp/mp	174/60	±11/4	172/71	±19/4	179/70	± 7/8	+0,300/-5,649	-1,030/-3,254	+1,055/-0,313
23 mkp/mp	183/60	±19/ 2	182/67	±21/5	191/67	±11/6	+0,140/-3,337	-0,920/-2,740	+1,100/-0,155
27 mkp/mp	175/62	± 7/ 2	185/63	±23/4	199/65	±14/5	-0,708/-0,381	-2,304/-0,762	+1,064/+0,633
Restitució									
3. perc	141/65	±14/ 6	148/75	±16/8	138/74	±10/4	-1,022/-2,762	+0,419/-3,415	-1,647/-0,333
6. perc	114/77	±10/10	117/82	±14/7	113/80	±10/3	-0,594/-1,333	+0,142/-1,075	-0,769/-0,631
9. perc	106/81	±11/ 6	111/84	± 8/7	107/84	± 7/4	-0,999/-0,898	-0,141/-1,229	-1,078/+0,118

V.

Az izomrendszer

A vivók speciális állóképessége közismert, elsősorban edzésmódszertani fogalom. Vonatkozik ez elsősorban a lábak és a fegyvert mozgató felső végtag munkavégzésére. Elsősorban a vivni tanulás első fázisában szerepel döntően a speciális állóképesség hiánya. A kezdő vivó számára bizonyos idő után a fegyver tartása és a "vivóállás" elfoglalása szinte elviselhetetlen fáradtságot jelent, hiába volna meg a taktikai készsége, képtelen tovább végezni a vivómozgást. A vivóedzők véleménye szerint kb. 10 év kell ahhoz, hogy kialakuljon az a hallatlan könnyed, gyors, kifinomult mozgás, az a hirtelen helyzetváltoztató képesség, ami a vivót jellemzi.

Élettanilag nyilván több fázisban végbemenő folyamatról van szó. Az izmok statikus igénybevételre hipertrofizálnak: a versenyzőknél az elől lévő comb körfogata 4-8 cm-rel, a fegyvert forgató felkar körfogata 2-3 cm-rel lesz nagyobb.

Döntőbb azonban természetesen a dinamikus igénybevétel: a gyakran ismételt mozgások, a pressoreceptor rendszer által közvetített sorozatos ingerek a mozgások kifinomulásához vezetnek, az izmok mozgása gazdaságosabbá válik, csak a megfelelő izomcsoportok működnek. Az ideg-izom koordináció döntő szerepére, a vivásban oly fontos dinamikus sztereotipek leírásánál felhivtuk a figyelmet.

Dress elektromiográfiás vizsgálatokat végzett gyakorlott és kezdő vivóknál. Tiz szelektált izom működését vizsgálta különböző mozgásfeladatok kapcsán (vivóállás, lépés, kitörés az ezekből való visszaállás). Gyakorlott vivóknál a teljes mozgásidő gyorsabb volt, ugyszintén az elől lévő láb inditási ideje, illetve a hátul lévő láb lépés-visszalépés ideje. Különbség volt a mozgások erejében is, a gyakorlottak javára. A vizsgált tiz izom mindkét csoportban egyformán vett részt a mozgásban. /5/

A specifikus állóképesség kialakulása törvényszerü adaptáció és igy végső soron a gyakorlási idő függvénye, de nem determinálja a vivóképességet.

VI.

Az hőszabályozás

A vivás speciális körülményei, az egyetlen más sportágban sem szereplő vastag védőruházat, a hőszabályozás mechanizmusára irányitja a figyelmet.

Felvetődik a kérdés, hogy vivótevékenység közben a fokozódó hőtermelés és a vivóruha által gátolt hőleadás következtében nem alakulhat-e ki hipertermia, nem emelkedik-e meg extrém mértékben a maghőmérséklet és nem okozhatja-e a vivóteljesitmény romlását?

A hőleadás, az un. fizikai hőszabályozás lehet közvetlen (vezetéssel, áramlással, sugárzással történő), illetve párolgással (evaporáció) történő hőcsökkentés. Az áramlással, vezetéssel, sugárzással leadott hő csak alacsonyabb környezeti hőmérséklet mellett jöhet számitásba. 28-29 C°-os környezeti hőmérséklet esetén megindul a párolgással történő hőleadás és 34 C° feletti környezeti hőmérséklet esetén a hőleadás egyetlen lehetősége lesz. A párolgásos hőleadást a levegő fokozott nedvességtartalma erősen csökkenti.

Izommunka alatt jelentősen emelkedik a testhőmérséklet. Bizonyos határig az izommunkával kapcsolatos O_2-fogyasztás fokozódása és a testhőmérséklet lineáris összefüggést mutatnak.

Az izommunkában fennálló fokozott hőtermelés esetén is az izzadás a hőleadás döntő tényezője. Már középerős, kb. 1500 ml O_2-felvétellel járó izommunkában mintegy 75 %-os a verejtékezéssel leadott hő, ami óránként 2-3 liter verejték eltávolitását jelentheti. (Bálint /1/)

A vivókkal foglalkozó kiltinő kölni munkacsoport, preciz vizsgálatokkal próbált a kérdésre választ adni. (Waterloch és mtsai /19/) A terhelés alatti hőmérséklet emelkedés és a kardiorespiratorikus teljesitőképesség összefüggését vizsgálták 32 élversenyzőn. A terhelést a Hollmann-séma szerint kerékpár-ergométeren végezték 3 percenként emelve a terhelést, 180-as pulzus kialakulásáig. Telemetriás bőrhőmérsékletet néztek 90 mp-enként regisztrált értékekkel. Sajnos a maghőmérsékletet nem mérték, tekintve, hogy sportolóknál a nyelőcsőben való mérése nem megoldható, a végbélben történő mérést viszont az elhelyezett hőmérő rectalis mélysége erősen befolyásolja. Vizsgálataikat vivóruhával és vivóruha nélküli mérések összehasonlitásával végezték. Azt találták, hogy bár a hőmérséklet emelkedése vivóruhával jelentősen nagyobb (a terhelés végére kb. 2 C^o, szemben a vivóruha nélküli 0,4 C^o-os emelkedéssel), azonban ez még a kardiorespiratorikus teljesitményt nem befolyásolja, pusztán a keringés regulációját változtatja meg. A vivóruha nélkül végzett munka után, a restitucióban, a bőrhőmérséklet azonnal csökken, s érszükület lép fel a bőr ereiben, mig ruhában végezve a munkát még a restitució 9. percében is az utolsó terhelési lépcsővel azonos a bőr hőmérséklete. A ruha alatt nem tud létrejönni az érszükület, a restitucióban is megmarad a bőr fokozott, kompenzációs véráramlása, amely a munka alatti hőleadást volt hivatva elősegiteni.

Összefoglalva: a keringés részéről a reguláció a hőleadás fokozását célozza, a szisztolés vérnyomás nő, a pulzus szaporább lesz, s jelentős perifériás értágulat alakul ki. A vér hőmérsékletének emelkedése a légzésfrekvenciát növeli a légzőközponton keresztül, következésképpen a percventilláció nő.

Érdekes a három fegyvernem terhelés alatti bőrhőmérséklet változásaiban észlelt jelentős különbség. Ez a differencia lényegében a fegyvernemek sajátossága folytán kialakult ruházat közti különbségek hü tükrözője.

A hőszabályozás szempontjából leghátrányosabb helyzetben a tőrvivók vannak, akik a plasztron felett még külön öltözetként viselik az elektromos jelzőberendezést. Az ugyancsak fémhálózattal ellátott párbajtőrözők helyzete előnyösebb, mert a jelzőberendezés nem képez külön réteget (ez magában a vivóruhában van). Legjobb a kardvivók helyzete, akiknél egyáltalán nincs találatjelző berendezés. Waterloch és mtsai vizsgálati eredményeit a 17-21. sz. táblázatok demonstrálják.

A fenti kisérletes munka azonban nem ad választ a hőszabályozással kapcsolatos minden kérdésre. Egyrészt a legizgalmasabb problémát a maghőmérséklet változását nem prezentálja, másrészt a természetes vivómozgás és a kerékpár-ergométeren végzett munka között oly nagy a különbség, hogy bármilyen analógia felvetése erőltetett.

Vivók (hat ponton mért) bőrhőmérséklet értékei: 17. sz. táblázat

Idő (perc)	Terhelés	Vivóruha nélkül (N=32)		Vivóruhában (N=32)		t
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
3,0	nyugalom	32,67	± 0,82	33,99	± 0,70	- 6,77
4,5	nyugalom	32,74	± 0,83	34,12	± 0,71	- 7,01
6,0	nyugalom	32,80	± 0,79	34,25	± 0,74	- 7,36
7,5	nyugalom	32,85	± 0,80	34,34	± 0,75	- 7,52
9,0	nyugalom	32,91	± 0,79	34,42	± 0,75	- 7,67
1,5	3 mkp/mp	32,80	± 0,76	34,56	± 0,74	- 9,16
3,0	3 mkp/mp	32,75	± 0,76	34,61	± 0,74	- 9,36
4,5	7 mkp/mp	32,75	± 0,76	34,68	± 0,74	-10,04
6,0	7 mkp/mp	32,78	± 0,77	34,75	± 0,75	-10,15
7,5	11 mkp/mp	32,83	± 0,77	34,88	± 0,75	-10,58
9,0	11 mkp/mp	32,87	± 0,76	35,06	± 0,74	-11,38
10,0	15 mkp/mp	32,92	± 0,75	35,26	± 0,74	-12,22
12,0	15 mkp/mp	32,95	± 0,76	35,42	± 0,74	-12,92
13,5	19 mkp/mp	33,03	± 0,74	35,58	± 0,74	-13,54
15,0	19 mkp/mp	33,10	± 0,71	35,70	± 0,74	-13,97
16,5	23 mkp/mp	33,21	± 0,67	35,79	± 0,74	-14,30
18,0	23 mkp/mp	33,20	± 0,70	35,80	± 0,74	-13,70
19,5	27 mkp/mp	33,21	-	35,80	± 0,74	-12,65
21,0	27 mkp/mp	33,28	-	35,84	± 0,79	-12,73
1,5	restitució	33,14	± 0,84	35,77	± 0,81	-12,46
3,0	restitució	33,17	± 0,83	35,88	± 0,79	-13,13
4,5	restitució	32,99	± 0,85	35,86	± 0,78	-13,72
6,0	restitució	32,77	± 0,84	35,80	± 0,81	-14,35
7,5	restitució	32,57	± 0,84	35,71	± 0,85	-14,55
9,0	restitució	32,38	± 0,82	35,62	± 0,89	-14,79

Vivók O_2-felvétel és légzési perctérfogat értékei: 18. sz. táblázat

Terhelés	O_2-felvétel					Légzési perctérfogat				
	vivóruha nélk. (N=32)		vivóruhában (N=32)		t	vivóruha nélk. (N=32)		vivóruhában (N=32)		t
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Nyugalom	350	± 60	336	± 68	+0,898	10,3	± 2,0	10,3	± 2,4	-0,003
3 mkp/mp	856	±139	899	±125	-1,245	18,6	± 3,5	19,5	± 2,8	-1,061
7 mkp/mp	1262	±111	1287	±135	-0,772	24,3	± 2,8	26,3	± 3,1	-2,605
11 mkp/mp	1645	±174	1701	±116	-1,492	34,7	± 4,4	36,3	± 4,3	-1,383
15 mkp/mp	2081	±122	2103	±101	-0,770	46,9	± 5,4	48,5	± 8,7	-0,903
19 mkp/mp	2494	±131	2571	±138	-2,242	61,6	± 8,5	66,7	±10,1	-2,113
23 mkp/mp	2970	±171	3010	±145	-0,933	80,3	±12,6	89,7	±16,6	-2,365
27 mkp/mp	3257	±179	3263	±213	-0,067	97,0	±17,4	104,2	±21,2	-0,981
Restitució										
3. perc	706	±222	727	±200	-0,390	24,5	± 7,0	25,9	± 7,3	-0,735
6. perc	524	±148	554	±145	-0,805	17,6	± 4,2	17,5	± 3,7	+0,093
9. perc	473	±204	459	±127	+0,312	15,0	± 4,2	14,9	± 3,4	+0,013

Vivók légzési térfogat és légzési frekvencia értékei: 19. sz. táblázat

Terhelés	Légzési térfogat				t	Légzési frekvencia				t	N
	vivóruha nélk.		vivóruhában			vivóruha nélk.		vivóruhában			
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
Nyugalom	821	±228	707	±173	+2,211	13,0	± 2,9	14,9	±3,1	-2,402	32
3 mkp/mp	1316	±512	1041	±252	+2,648	15,1	±3,3	19,6	±4,3	-4,458	32
7 mkp/mp	1627	±556	1437	±313	+1,635	16,2	±4,1	19,1	±4,3	-2,737	32
11 mkp/mp	1972	±478	1835	±375	+1,255	18,6	±4,6	20,5	±4,5	-1,696	32
15 mkp/mp	2291	±441	2225	±444	+0,587	21,4	±5,4	22,6	±5,4	-0,906	32
19 mkp/mp	2565	±410	2525	±414	+0,385	24,6	±5,9	27,0	±5,4	-1,559	32
23 mkp/mp	2742	±459	2756	±429	-0,035	30,0	±7,0	33,0	±7,5	-1,503	29
27 mkp/mp	2932	±526	2959	±473	-0,128	34,1	±9,3	36,0	±9,0	-0,524	16
Restitució											
3. perc	1472	±518	1382	±441	+0,737	17,8	±4,7	19,4	±4,7	-1,474	32
6. perc	1135	±388	1022	±298	+1,278	16,5	±4,5	18,0	±4,7	-1,320	32
9. perc	1092	±828	853	±218	+1,547	16,2	±4,1	18.2	±4,5	-1,801	32

Vivók vérnyomás és pulzus értékei:

20. sz. táblázat

Terhelés	Vérnyomás					Pulzus				
	vivóruha nélk. (N=32)		vivóruhában (N=32)		t	vivóruha nélk. (N=32)		vivóruhában (N=32)		t
	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	
Nyugalom	113/80	± 7/9	120/82	± 9/7	-3,329/-1,054	86	±14	86	±12	-0,127
3 mkp/perc	123/78	± 9/6	132/79	±13/7	-3,187/-0,494	102	±10	107	±11	-1,634
7 mkp/perc	135/76	±11/8	147/76	±13/8	-3,711/-0,149	114	±11	119	±10	-1,538
11 mkp/perc	148/72	±15/8	161/73	±16/8	-3,366/-0,189	133	±10	136	±11	-1,037
15 mkp/perc	164/69	±16/8	176/69	±19/7	-2,854/-0,316	150	±10	154	±10	-1,519
19 mkp/perc	175/68	±14/8	191/67	±20/6	-3,618/+0,297	168	±11	171	±11	-1,364
23 mkp/perc	185/65	±19/6	201/65	±22/7	-2,830/+0,176	178	± 9	185	±10	-2,405
27 mkp/perc	187/63	±20/4	219/62	±28/4	-3,172/+0,417	186	± 9	188	± 8	-0,396
Restitució										
3. perc	142/72	±14/7	155/71	±18/6	-3,047/+0,403	120	±24	130	±11	-2,141
6. perc	115/80	±12/7	127/79	±13/8	-3,698/+0,710	111	±13	116	±10	-1,892
9. perc	108/83	± 9/6	116/86	± 8/7	-3,576/-1,520	107	±12	111	± 9	-1,557

Vivók bőrhőmérséklet emelkedésének értékei, vivóruhában végzett terhelés alatt:

21. sz. táblázat

Idő (mp)	Terhelés	Tőr (N= 9)		Párbajtőr (N=12)		Kard (N=11)		t-érték (tF)	t-érték (tD)	t-érték (tS)
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD			
3,0	Nyugalom	34,59	±0,46	33,74	±0,74	33,78	±0,50	- 6,49	- 3,83	- 4,08
4,5	Nyugalom	34,76	±0,44	33,83	±0,75	33,93	±0,50	- 6,81	- 3,88	- 4,33
6,0	Nyugalom	34,92	±0,43	33,93	±0,76	34,05	±0,55	- 7,46	- 4,11	- 4,67
7,5	Nyugalom	35,03	±0,41	34,00	±0,76	34,16	±0,55	- 7,64	- 4,15	- 4,86
9,0	Nyugalom	35,12	±0,38	34,06	±0,77	34,24	±0,54	- 7,85	- 4,20	- 5,01
1,5	3 mkp/mp	35,25	±0,36	34,31	±0,79	34,27	±0,53	- 9,04	- 5,63	- 5,74
3,0	3 mkp/mp	35,29	±0,35	34,36	±0,79	34,31	±0,53	- 9,37	- 5,96	- 6,09
4,5	7 mkp/mp	35,36	±0,35	34,43	±0,79	34,38	±0,52	- 9,67	- 6,26	- 6,40
6,0	7 mkp/mp	35,43	±0,39	34,50	±0,81	34,45	±0,50	- 9,71	- 6,33	- 6,54
7,5	11 mkp/mp	35,57	±0,42	34,63	±0,81	34,59	±0,47	- 9,90	- 6,61	- 6,92
9,0	11 mkp/mp	35,74	±0,45	34,85	±0,80	34,75	±0,48	-10,41	- 7,33	- 7,42
10,5	15 mkp/mp	35,91	±0,74	35,07	±0,79	34,92	±0,49	-10,94	- 8,08	- 7,97
12,0	15 mkp/mp	36,10	±0,49	35,27	±0,76	35,06	±0,50	-11,44	- 8,77	- 8,33
13,5	19 mkp/mp	36,25	±0,50	35,43	±0,74	35,20	±0,50	-11,93	- 9,32	- 8,80
15,0	19 mkp/mp	36,37	±0,51	35,54	±0,73	35,31	±0,52	-12,52	- 9,79	- 9,20
16,5	23 mkp/mp	36,50	±0,53	35,60	±0,72	35,42	±0,47	-13,20	-10,05	- 9,86
18,0	23 mkp/mp	36,59	±0,56	35,59	±0,73	35,38	±0,48	-12,98	- 9,70	- 9,35
19,5	27 mkp/mp			35,60	±0,67			-	- 8,81	-
21,0	27 mkp/mp			35,58	±0,70			-	- 8,81	-
1,5	Restitució	36,63	±0,59	35,44	±0,69	35,42	±0,53	-11,34	- 8,27	- 8,21
3,0	Restitució	36,70	±0,54	35,66	±0,67	35,44	±0,53	-11,69	- 9,07	- 8,27
4,5	Restitució	36,70	±0,51	35,65	±0,64	35,41	±0,55	-12,06	- 9,52	- 8,53
6,0	Restitució	36,67	±0,49	35,57	±0,64	35,33	±0,63	-12,95	-10,19	- 9,01
7,5	Restitució	36,64	±0,47	35,48	±0,64	35,19	±0,66	-13,49	-10,54	- 9,12
9,0	Restitució	36,62	±0,46	35,39	±0,68	35,04	±0,66	-14,38	-11,01	- 9,43

VII.

A só-vizháztartás

A vivóruha speciális következménye az is, hogy a hőleadás csak párolgással történhet (kivételt képez az arc területe). Összehasonlítva a szabadban végzett sportokkal, ahol az áramlással történő hőleadás szélcsendben kb. a teljes hőleadás 15 %-a (szélben magasabb) és sugárzás formájában történik a teljes hőleadás 50-60 %-a, ha a környezet hőmérséklete alacsonyabb.

A vivóknál szükségszerüen kialakuló fokozott verejtékezés felveti a só-vizháztartás speciális jelentőségét. A verejték a vérplazmához viszonyitva hipotóniás sóoldat, tehát izzadással több vizet veszit a szervezet, mint sót. Amennyiben az izzadás nagyfoku, s csak a folyadék pótlása történik meg, egy körfolyamat indul el, ugyanis a só nélkül bevitt viz fokozódó izzadás után további sóveszteséget okoz. A szervezet viztereinek ozmotikus koncentrációja csökken és létrejön az un. "vizintoxicatio" (Donhoffer /4 /), aminek leggyakoribb klinikai tünete a lábikragörcs, de fáradtság, gyengeség, szokatlan, nyugtalan magatartás, zavartság formájában is megnyilvánulhat.

A sóveszteség fogalma a sportban ismert, durva tüneteit diagnosztizálják, sőt egyénileg, az izzadós sportolók preventive alkalmaznak különböző sókeveréket, tabletták, italok formájában, amelyek a NaCl adagolás mellett egyéb ásványi anyagokat: foszfort, káliumot és vitaminokat szoktak tartalmazni. Speciálisan a vivóknál próbálták ki Frenkl és mtsai a "vitaprint" nevü italt, amely Na-foszfátot, konyhasót, csipkelét, mézet, C-vitamint tartalmazott. Észlelt jó hatását csak szubjektive értékelték. /6/

Igen érdekes kérdés, a vivók viszonylatában, hogy a szervezet viztereinek felhigulása által előidézett, elsősorban központi idegrendszeri tünetek nem lépnek-e fel gyakrabban mint gondolnánk? A nagy vivóversenyeken, ahol tartós, egésznapos fizikai igénybevétellel számolhatunk, ahol a versenyzők a várakozási időt is vivóruhában töltik, a sok pszichésnek látszó tünet, a vivók ugynevezett "hisztériás" viselkedésének nincs-e hyposmotikus háttere?

Az elektrolitháztartás tanulmányozása szorosan összefügg a mellékvesekéreg-hormonok müködésével, továbbmenve a hipotalamusz-hipofizis rendszeresen lezajló szabályozással. Ennek vizsgálata sem lenne érdektelen.

A vivással kapcsolatos fenti összefoglalásból elsősorban az derül ki, hogy még a látszólag "nem mérhető" sportág is nagyon sok és izgalmas problémát vet fel, csak vizsgálni kellene.

A felvázolt vizsgálatok csak tudományos morzsák, rájuk támaszkodni a vivás élettanának megfejtésében nem lehet. Szomoru és érthetetlen is, hogy a vivás sportélettani szempontból ennyire elhanyagolt terület.

Néhány mérési koncepció felvetésével zárhatnánk ezt az elsősorban irodalmi adatokon és élettani spekuláción alapuló összefoglalást:

Mérni lehetne:

- Edzés és versenyzés közben a telemetriás maghőmérsékletet, s ezt összevetni az edzés, illetve a verseny előtti, alatti, illetve utáni reakcióidővel. Esetleg Keller és Jovics módszerével, speciális adó-számláló berendezéssel a vivómozgás idejét és a maghőmérsékletet korreláltatni.

- Nagyon érdekes lenne és technikailag nem is elképzelhetetlen a vizterek mérése, illetve azok felhigulásának megitélése ugyancsak edzés- és versenyszituációk közben. A verejték minőségének vizsgálata is érdekes adatokat szolgáltathatna.

- Mérni lehetne a neuro-endokrin rendszer, elsősorban mellékvesekéreg-hormonok, illetve a mellékvese velőállomány hormonjának (adrenalin) az ürítését vizsgálni.

VIII.

Összefoglalás

A vivás a küzdősportok közül élettanilag a legkevésbé ismert, "legszabálytalanabb" sportág. Tekintettel arra, hogy rendkivül kevés saját vizsgálati adatra támaszkodhatunk, a vivás élettanának összeállitásában elsősorban a szórványos irodalmi ismeretanyagra, illetve élettani hipotézisekre alapozva tudtuk mondanivalónkat megszerkeszteni.

Köztudott, hogy a vivás az "idegrendszer" sportja. Mit jelent ez neurofiziológiailag? Jelenti:

- a mérhető paraméterek optimumát;
- a gyors reakció- és cselekvési időket;
- kisérletekkel bizonyitottan, fejlettebb kineszteziás képességet, elsősorban a taktilis ("pengeérzés") és az optikai ingerekre kiépült extra neuro-motoros koordinációt.

Jelenti továbbá a nem mérhető sajátosságokat, amelyeket talán a speciális pszichés konstitució fogalmával lehetne legjobban jelölni. Utóbbi felöleli a taktikai készség, a küzdeni tudás fogalomkörét, amely tehát lényegében az alapot adó technikai tudásra ráépülő plusz képességet jelöli. Ezek a plusz (elsősorban pszichés) képességek emelik ki, különböztetik meg a többi vivni tudó közül az élversenyzőt.

Az emlitett kölni munkacsoport preciz élettani vizsgálatai alapján biztosan tudjuk, hogy a kardiorespiratorikus rendszer fejlettségi foka nem döntő tényező a vivósport szempontjából. Az általuk elvégzett kerékpár-ergométeres terheléses vizsgálatok a szív-tüdő rendszer közepes fejlettségét bizonyitották. A vizsgált paraméterek vivóknál talált átlagai nem érték el a Hollmann által megadott 30 éves sportolók átlagértékeit. Ugyanugy a Reindell szerint meghatározott nyugalmi szivvolumen értékek a vivóknál, 20-29 éves normál populáció szivtérfogat értékeivel voltak azonosak.

Véleményünk szerint a vivásnál - összehasonlitva más sportágakkal -, a kardiorespiratorikus rendszer részéről jellemzőnek mondható a terhelésnél észlelt magasabb pulzus, a nagyobb légzési percvolumen, az alacsonyabb O_2-pulzus és a terhelés közben elért alacsonyabb percenkénti O_2-felvétel. Ezek az adatok lényegében a nagy terhelésre kialakult meglehetősen rossz kardiorespiratorikus adaptációt tükrözik.

A tatai edzőtáborban végzett (igen kisszámu) telemetriás pulzusfrekvencia vizsgálataink is azt bizonyitották, hogy elérhető ugyan szabad vivás közben a 180/perc maximális pulzus, de ez a relative magas frekvencia csak néhány mp-ig tart - nem képezhet tehát tartós ingerhatást, s igy nem is vezethet az "edzett" szív kiala-

kulásához -, amint ezt Kereszty 1950-es EKG vizsgálatai is igazolták.

A vivósport speciális sajátossága, a sportmozgás közben viselt vastag védőöltözet két bonyolult élettani regulációs rendszert érint, illetve azok egyensulyának felborulását okozhatja. A hőszabályozás és a só-vizháztartás vivás közben létrejövő változásai igen érdekes, eddig még tisztázatlan problémákat vetnek fel, s ezért a kutatás szempontjából igen termékeny területnek igérkeznek.

Vivóknál a hőszabályozás problémáinak részletes elemzését ugyancsak a kölni kutatócsoport tüzte ki célul. Kerékpár-ergométeres terhelés közben - vivóruhában és vivóruha nélkül - mért telemetriás bőrhőmérséklet alakulását tárták fel. Ezekből a vizsgálatokból elsősorban azt tudjuk meg, hogy a terhelés végére a vivóruhában kb. 2 C^{o}-ot emelkedik a bőrhőmérséklet, szemben a vivóruha nélkül végzett munkával, amely csak 0,4 C^{o}-os bőrhőmérséklet emelkedést okoz. Ez a mérsékelt bőrhőmérséklet emelkedés a szerzők szerint elsősorban a keringés regulációját érinti.

A fent idézett munka azonban a vivás közben kialakulható hiperthermia érdekes problematikáját csak érinti, adós marad az alapvető kérdés megválaszolásával. A fenti vizsgálatok alapján ugyanis sejtelmünk sem lehet a természetes vivómozgás közben létrejövő maghőmérséklet alakulásáról.

A vivásnál fennálló intenziv verejtékezés, a következményes nagymennyiségü vizbevitel - elegendő sópótlás nélkül - felveti a szervezet viztereinek hyposmotikus irányba való eltolódását, az un. "vízintoxikációnak", a vizterek felhigulásának lehetőségét. Az irodalomban nem találtunk a vizterek mérésére, az elektrolitháztartás alakulására vonatkozó adatokat, vivókkal kapcsolatban.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bálint P.: Az élettan tankönyve. Medicina K. Bp. 1965.
2. Cigankov, E. Sz.: K trenirovke szkorosztnüh kacsesztv fehtovolscsikov. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 26, 37, 1963.)
3. Cogan, D. G.: Accomodation and the Autonomic Nervous System. (Arch. Ophth. 18, 739, 1937.)
4. Donhoffer Sz.: Kóréléttan. Medicina K. Bp. 1957.
5. Dress, D. A.: Electromyographic study of the actions of selected muscles used in the fencing lunge. Ph. D. in. Physical Education, Cm. G. Fox. 138.
6. Frenkl, R. - Csalay, L. - Rigó, J.: Nahrungsaufnahme bei Sportlern während des Wettkampfes mit besonderer Berüksichtigung des Ionenstoffwechsels. (Bp. Orv. Tud. Egyetem Kóréléttani Int. Tud. Közlemények, 10, 51, 1965.)
7. Goljanickij, A.: Fehtovanije. Fiz. i Szport. Moszkva, 1968.
8. Heath, P.: Neosynephrin Hydrockloride, Some Uses and Effects in Ophthalmology, (Arch. Ophth. 16, 839, 1936.)
9. Keller, V. Sz. - Jovics, A. A.: Opredelenie szpecialinoj podogotovlennoszti fehtovalscsikov szbornojkomandi SzSzSzR. (Teorija i Praktika Fiz. Kult. 30, 12, 1967.)
10. Kereszty A.: Elektrocardiográfiás megfigyelések olimpiásainkon. (Orv. Hetilap, 4, 101, 1950.)
11. Kereszty A.: A testnevelés és sport egészségtana. Sport K. Bp. 1964.
12. Kereszty A.: Élettan, Sportélettan. Sport K. Bp. 1967.
13. Kresztovnyikov, A. N.: Physiologie der Körperübungen. VEB Volk u. Ges. Berlin, 1953.
14. Laing, D. N.: The effect of closs participation in beginning bowling, fencing, golf, and tennis on the heart rates of college women. M. S. in Physical Education, M. R. Broer, 105.
15. Marcel, J.: Effect of fencing on reaction time. M. S. in Physical Education. Massey. 42.
16. Nagykáldi Cs.: Módszer a sportcselekmények pszichomotoros vizsgálatára. (TF Tud. Közl. 1970/4. 231.)
17. Nagykáldi Cs.: A sportteljesitmények és a figyelem intenzitása közötti korrelációk vivásban és uszásban. (TF Tud. Közl. 1970/4. 240.)
18. Waterloch, E. - Hollmann, W. - Rittel, H. F. - Leide, E.: Das organische Leistungsvermögen der deutschen Fachtnationalmannschaft. (Sportarzt u. Sportmed. 9, 399, 1968.)
19. Waterloch, E. - Hollmann, W. - Rittel, H. F. - Leide, E.: Die Bedeutung der Schutzkleidung bei Spitzenfechtern für Temperaturregulation und Kardiopulmonale Leistungsfähigkeit. (Med. Welt. 19, 2174, 1968.)

A SPORTOLÓK ANTROPOLÓGIAI-ALKATBIOLÓGIAI JELLEMZŐIRE IRÁNYULT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

Az antropológiai-alkatbiológiai vizsgálatok elvégzésére az ELTE Embertani Intézetét kértük fel. Dr. Eiben Ottó kandidátus vezetésével, a programban szereplő sportágak többségénél elvégezték a méréseket, de az értékelő munka egy részét nem tudták elvégezni, ugyanis az Embertani Intézetben időközben átépitési munkálatok kezdődtek. A részletesebb, bővebb kiértékelést ezért a TFKI következő tudományos közleményei fogják tartalmazni.

EIBEN OTTÓ

Antropológiai - alkatbiológiai vizsgálatok

I.

Munkahipotézis

Az edzettség jellemzői között - munkahipotézisünk szerint - szerepelni kell a morfológiai alkat tulajdonságainak is. Nincs még kellően tisztázva az a kérdés, hogy bizonyos alkatu egyének érnek-e el az egyes sportágakban kiváló eredményeket vagy az éveken át végzett erős edzés alakitja-e olyanná az alkatot, amilyent ma a vizsgálatok alkalmával találunk.

Valószinüleg az összefüggés mindkét lehetősége fennáll és egyszerre hat, vagyis azt vizsgáljuk, hogy az összefüggés két lehetősége milyen irányban jut érvényre. Mivel az alkat és a sportolás közti összefüggést tapasztalati ténynek tekinthetjük, a vizsgálati eredményeket egy lényeges területen - a kiválasztásban - is felhasználhatjuk.

II.

Módszer

A vizsgálatokat az ELTE Embertani Intézete végezte, a nemzetközi előirásoknak megfelelő módszerekkel. A vizsgálat során mintegy negyven testméretet (hossz-, szélességi, kerületi, s egyéb testméretek) vettek fel és a bőr alatti zsirredők vastagságát mérték, figyelembe véve az IBP (Nemzetközi Biológiai Program) vonatkozó utmutatásait.

A vizsgálatokkal párhuzamosan fényképfelvételeket is készitettek (Sheldon és Tanner előirásai szerint) a sportolók szomatotipizálásának elvégzéséhez. Meghatározták a vizsgált sportolók testsürüségét is (ami sportágak szerint bontva, illetve sportágakon belül az egyes vizsgált személyekre vonatkozóan ad értékes információkat).

III.

Következtetések

Az antropológiai-alkattani vizsgálatokat abból a meggondolásból kiindulva végeztük,

- hogy valamely populáción belül azok a részcsoportok, amelyeknek egyedei eredményesen üznek egy sportágat, morfológiai alkatuk alapján jól elkülönülnek egymástól, vagyis összefüggés van a morfológiai alkat és az eredményes sportolás, illetve az üzött sportág között;
- hogy az ifju sportolók kiválasztásánál, illetve sportágakra való irányitásánál a testalkati tényezők igen fontosak.

A téma kutatásához végzett előtanulmányok során négy nagy csoport (azon belül az atlétanőknél kilenc alcsoport) részletes alkattani leírása áll rendelkezésünkre. (Eiben, 1972)

1. Atlétanők

Az egyes atlétikai ágakat képviselő versenyzőnők - akik Európa legjobbjai közül kerültek ki - főbb alkati jellemvonásait a vizsgált testméretek középértékeinek összehasonlítása révén a következőkben adhatjuk meg.

A. Vágtázók

A női vágtázók valamennyi antropológiai jellegben az összes atlétanő átlagai alatt vannak. Alacsonyak (termetük M= 165,30 cm) és testsulyuk is csekély. Alsó végtagjaik, különösen a combjuk, a törzshöz viszonyitva relative hosszuak. (Tanner (1964) férfi atlétáknál ennek ellenkezőjét találta.) Szélességi fejlettségük mérsékelt. Felső végtagjuk kevéssé izmos, alsó végtagjuk azonban, különösen az alszáruk, erős, az izomzat jól fejlett.

B. Gátfutók

A gátfutónők erős, izmos vágtázók. Termetük közel azonos a vágtázókéval, de törzsük valamivel hosszabb és erősebb, mint a vágtázóké és alsó végtagjaik relative rövidebbek (M= 55,60 %). Alsó végtagjuk alkotására a relative hosszu alszár és a relative rövidebb comb jellemző. Végtagjaik izmosak, különösen alszáruk (alszárkerület M= 35,80).

C. Középtávfutók

A középtávfutónők teste leginkább lineáris, karcsu. Ők a legalacsonyabbak (M=164,84 cm) és legkönnyebbek az összes atlétanő közül. A Kaup-féle alkati indexük, s testfelületük is a legkisebb. Az összes futónő közül az ő testük a leghosszabb (M=47,58 cm), és legkeskenyebb, de mellkasuk sagittalis átmérője (M=18,43 cm) kivétel e tekintetben. Mellkasterületük a legnagyobb a futónők között (M= 86,89 cm). Izomzatuk kistömegü, szintén gracilis.

D. Távolugrók

Az ugrók két csoportja közül a távolugrónők valamivel alacsonyabbak (M=170,76 cm), törzsük hosszabb, alsó végtagjuk rövidebb, mint a magasugróké. Ellentétben a magasugrókkal, a távolugrók alszára igen hosszu (M= 41,24 cm), az összes vizsgált csoport közül a leghosszabb. Szélességi fejlettségük és végtagjaik izomzatának fejlettsége az összes atlétanő átlagához van igen közel: határozottan nagyobb mint a futóké, de nem annyira nagy, mint a dobóké.

E. Magasugrók

Az ugrónők közül a magasugrók a legmagasabbak (M=172,77 cm). Relative rövid törzsük (M=48,12 cm) és igen hosszu alsó végtagjuk (M=93,56 cm) van. Combjuk igen hosszu (M=46,11). Szélességi fejlettségükről és végtagjaik izomzatának fejlettségéről ugyanazt mondhatjuk el, mint a távolugrókról.

F. Sulylökők

A női sulylökők Kaup-indexe a legnagyobb az összes atlétanő között. Sulyosak, magastermetüek (M=170,20 cm). Hosszu törzshöz, hosszu alsó végtag kapcsolódik. Igen hosszu a combjuk (M=46,62 cm)

és relative rövid az alszáruk (M=38,52 cm). Felső végtagjuk viszont csak kis mértékben hosszabb, mint az összes atlétanő átlaga. Kitünnek nagyszélességü fejlettségükkel; különösen a vállövük erősen fejlett (vállszélesség) (M=40,77 cm). Az összes atlétanő közül a sulylökők végtagjai a legizmosabbak, különösen a comb izomzata fejlett (combkerület: M=64,59 cm).

G. Diszkoszvetők

A diszkoszvetők a legnagyobb, a legerősebben fejlett atlétanők. Termetük M= 174, 92 cm, senki sem alacsonyabb közülük 165-cm-nél. Ők a legsulyosabbak (M= 81,50 kp).

Törzshosszuságuk és alsó végtagjuk hossza egyaránt a legnagyobb. Alszáruk relative hosszu, combjuk relative rövid. Felső végtagjuk hosszu, s erős. Jellemző, hogy övék a legnagyobb karöltő (M=182,88 cm). Az összes szélességi méretben is ők a legnagyobbak; különösen a vállövük fejlett.

Végtagjaik izomzata ugyancsak erősen fejlett, de a sulylökőket csak az alkarkerületben muljják felül.

H. Gerelyhajitók

A gerelyhajitónők a dobóatlétanők között a legkönnyebbek. Termetük alig magasabb a sulylökőknél. Végtagjaikban a proximális rész relative hosszabb volta dominál. Szélességi fejlettségük és végtagjaik izomzatának fejlettsége a többi dobóatlétanőhöz viszonyitva, mérsékeltebb.

I. Ötpróbázók

Az ötpróbázó nők, akik az atlétika minden ágát üzik, a legtöbb jellegben megegyeznek az összes atlétanőre jellemző adatokkal, vagy azoktól minimális mértékben térnek el pozitiv irányba. Ki kell emelnünk a medenceövhöz képest jól fejlett vállövüket (vállszélesség: M= 39,23 cm) és izmos végtagjaikat.

2. Főiskolai hallgatónők

A főiskolai hallgatónők - a tanitóképzős leányok jobban, mint a TF-es leányok -, mind termetben, mind izom-, mind pedig szélességi fejlettségben elmaradnak az atlétanők mögött.

A. TF-es hallgatónők

A TF-es hallgatónők termete: M=161,74 cm. Ennek arányában az összes hosszméretük kisebbek, mint az atlétanőké. Vállszélességük (M=37,39 cm) kisebb, mint a legkeskenyebb vállu atlétanőké (középtávfutók), mig tomporszélességük (M=31,99 cm) pontosan megegyezik azokéval. Felkarkerületük (M=25,16 cm) alig marad el az összes atlétanő átlaga mögött, mig combkerületük (M=53,60 cm) a vágtázókéval közel azonos.

B. Tanitóképzős hallgatónők

A tanitóképzős hallgatónők termete: M=159,80 cm. Ők a legalacsonyabbak az összes vizsgált csoport közül. Hosszértékeik is mind egyértelmüen kisebbek. A szélességi értékek közül a vállöv méretek (vállszélesség és deltaszélesség) a legkisebbek. Mellkasméreteik is, az atlétanők értékeihez képest, a kisebbekkel egyeznek meg. Csipőszélességük csupán 1 cm-rel kisebb (25,70 cm) az összes atlétanő átlagánál, tomporszélességük (M=33,55 cm) viszont nagyobb azokénál. Mellkaskerületük (M=83,53 cm), felkarkerületük (M=23,69 cm) a legkisebb az összes vizsgált csoport között, s combkerületük

(M=52,75 cm) is csak a nagyon karcsu középtávfutókét mulja felül.

A tanitóképzős lányok között sok jellegben elő sem fordulnak olyan értékek, amelyek az atlétanők között a normális variáció-terjedelembe belleni képesek lennének.

3. Vivónők

A vivónők - az atlétanőkhöz viszonyitva - alacsonyak. Termetük (M=164,66 cm) a futónőkénél is alacsonyabb. Ezt relative rövid alsó végtagjuk magyarázza. Az összes hosszméreteik - ideértve ülőmagasságukat és karöltőjüket is -, mintegy 1 cm-rel kisebbek, mint a futóké. A szélességi fejlettségük mérsékelt. Vállszélességük (M= 36,92 cm) kisebb, mint az atlétanők bármelyik csoportjáé, deltaszélességük (M=40,50 cm) csak a középtávfutókét közeliti meg. Mellkasuk alkotása a futókéra emlékeztet, aránylag keskeny (M=25,84 cm) és mély (M=17,92 cm); mellkaskerületük: M=85,92 cm. Csipőjük, tomporuk keskeny, akárcsak a futóké. Has- és tomporkerületük azonban ezekénél nagyobb. Végtagjaik izmossága általában a futókéval és az ugrókéval egyezik meg, kivétel csupán a comb, amely nagyon izmos (combkerület M=57,81 cm). Testsulyuk (M=60,35 cm) kisebb, mint az összes atlétanők átlaga, de nagyobb, mint a futóké.

4. Egyéb sportágak képviselőin végzett antropológiai-alkatbiológiai vizsgálatok

A központi téma kutatási programjának keretében az alábbi sportolóknál végeztünk hasonló antropológiai-alkattani vizsgálatokat.

- Atléták: közép- és hosszutávfutók, gyaloglók (17 fő);
- Labdarugók: a Csepel SC csapata (21 fő);
- Sulyemelők: a felnőtt és az ifjusági válogatott keret tagjai (40 fő), valamint a Pannónia kupa '73 verseny 30 külföldi részvevője - összehasonlitásul;
- Vivók: kardválogatott (5 fő). (Rendelkezésünkre áll az 1966. évi vizsgálatok alapján az akkori magyar élgárda 34 tőrvivójának, 33 párbajtőrvivójának és 24 kardvivójának, összesen 91 élvonalbeli vivó teljes antropológiai-alkatbiológiai vizsgálati adatai.)
- Tornászok: férfi tornaválogatott (7 fő).

E két utóbbi csoport - további személyek bevonásával - kiegészitésre szorul.

Alkalmunk nyilt arra, hogy a hazai női kosárlabda sport élvonalában játszó (válogatott keret, junior válogatott keret, NB I-es csapatok tagjai) 40 kosárlabdázó nőt vizsgálhassunk. Ezzel párhuzamosan 41 sportiskolás kosárlabdázó leány vizsgálatát is elvégeztük, egy longitudinális vizsgálat kiindulásaképpen.

A további sportágak képviselőinek vizsgálata, illetve a fenti vizsgálatok adatainak feldolgozása átnyulik az 1973. évre.

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI

Valamely kutatási program eredményeinek gyakorlati alkalmazása általában az elméleti munka befejezését követően indul meg. Intézetünk, azzal, hogy programjának összeállításakor széleskörü tájékozódást végzett, s az elfogadott program ismertetésekor, majd a későbbiek során is tanulmányokban, hazai és nemzetközi konferenciák rendezésével, előadásokkal stb., a részeredményeket, felismeréseket rendszeresen közreadta, már menet közben is tudományos ismeretterjesztői feladatot látott el.

A kutatási eredményeknek a testnevelés és a sport gyakorlatában való hasznositási módszere azonban még korántsem megfelelő. Sokan ugy vélik, hogy ez tulnyomórészt a kutatók dolga, s ehhez az igényhez mérve a kutatók tevékenységét, a kutatások müvelőit elmarasztalják. Véleményünk szerint akkor járunk el helyesen, ha az összes felhasználó (egyesületek, sportiskolák, edzők stb.) közös ügyévé tesszük ezt a munkát és összehangolva állapitjuk meg, hogy kinek mi a feladata.

Természetesen, az intézet tudományos munkatársainak oroszlánrészt kell vállalniok mindebből, ugyanis az a kutató, aki nem törődik kutatási eredményeinek alkalmazásával, megfosztja magát attól a lehetőségtől, hogy a gyakorlat problémáit megismerve, még eredményesebbé tegye munkáját.

Munkatársaink elsőrendü érdeke tehát, hogy személyesen is közreműködjenek kutatási eredményeink széleskörü bevezetésében, s közvetlen eszmecserékkel és a szakirodalom utján minél több szakembert ismertessenek meg a tudományosan megalapozott módszerekkel és azok alkalmazásával. Természetesen az érdekelteknek is akarniok kell a kutatási eredmények gyakorlati hasznositását, amit nem szabad, hogy megzavarjanak a presztizs szempontok, a tudatos vagy tudatalatti akaratlan ellenállások, amelyek az ujjal való megbarátkozáskor, a rutinmunka körülményének megváltozásakor, a mások javaslataival kapcsolatos ellenérzésben, általában az élet oly sok területén, mutatkozni szokott.

Ahhoz, hogy a hasznosithatóság szempontjai kölcsönösen érvényesülhessenek, a kutatás és a gyakorlat rendszeres találkozására van szükség. Fontosnak tartjuk, hogy kutatóink és a hasznositók kölcsönösen konzultáljanak a gyakorlati megvalósitás érdekében.

Mindez annál is indokoltabb, mert a kutatási eredmények - bármily jelentősek is legyenek - a legjobb törekvések ellenére sem hasznosithatók egyik napról a másikra. Minden pozitiv kutatási eredmény gyakorlati alkalmazása különleges feladatként jelentkezik még akkor is, ha az OTSH által elrendelt alkalmazásáról is van szó. A legeredményesebb kutatások is, könnyen a rutinmunka szellemi ellenállásába ütközhetnek, ha a megvalósitásra szánt sportági terület gyakorlatába akarnak behatolni. Érvényesülésüket kedvező, de főként kedvezőtlen hangulati, szakmai stb. körülmények befolyásolhatják.

Ha ujat mondanak - márpedig mondanak - az eredmények, ami a velük szemben támasztott követelmények legfontosabbika, akkor általában az elmélet és a gyakorlat meglévő, már kialakult, megszokott felfogásába ütköznek, amely a maga kialakulásának idejében hasonlóan szellemi ellenállásokba ütköző nehézségekkel küzdött meg.

Itt kell megemlitenünk azt a sokszor hangoztatott megállapitást, hogy az edzésvezetés gyakorlata a legtöbb esetben előtte jár az elméletnek. Tesszük ezt azért, mert könnyen felvetődhet, hogy a most közreadott köteteinkben közölt kutatási eredmények ismert tételeket ismételnek meg.

Igen, ismételnek, mert a sporttudományos kutatómunka csakis akkor töltheti be hivatását, ha a fejlődés elméleti és gyakorlati igényeiből kiindulva, a gyakorlati tapasztalatokat igazolt, tudományosan bizonyitott megállapitásokkal támasztja alá. Az elméletnek általában meg kell - legalábbis meg kellene - előznie a gyakorlatot, noha nem ritkán a gyakorlat tapasztalatából táplálkozik az elmélet. A tényleges gyakorlat gondolkodással kezdődött, amely tevékenység csak később vált tudatos kutatássá.

Ebből következik, hogy ha az edzésmódszereket fejlesztő gyakorlati cselekvések megelőzik az elméletet - mint ahogy ez gyakran előfordul az élsport gyakorlatában -, akkor ezeket a cselekvéseket utólag tudományosan is igazolni kell, és az elmélet eszköztárába besorolni, feltételezve azt, hogy a szóbanforgó, az edzésmódszereket fejlesztő gyakorlati cselekvés alkalmazása ismétlődő jellegü és hasznosnak bizonyul.

Tehát az edzésmódszertani munkát fejlesztő gyakorlati törekvések általában a sporttudományos munka elméletének próbáját jelentik, feltételezve azt, hogy a gyakorlat helyesen alkalmazza az elméletet. Természetesen az elmélet is lehet a gyakorlat próbája. Ha ugyanis valamely, az edzésmódszertani munka fejlesztését szolgáló gyakorlati eljárás nem igazolható, akkor lehet, hogy a gyakorlat hibás, helytelen. Ilyen formában tehát minden, ami megismétlésre került, mint empirikus ismeret, a kutatások révén végső soron is igazolttá lett, mint helyes gyakorlat.

Ezek előrebocsátása után az általunk vizsgált sportágakban a kutatási eredmények hasznositását az alábbi módokon látjuk megoldhatónak:

1. A kutatási eredményeknek a gyakorlat számára történő közreadása céljából konferenciákat rendezünk az érintett sportágak szakemberei számára, s arra törekszünk, hogy a kutatási eredmények adaptációja során egyre harmonikusabb együttmüködés alakuljon ki a TFKI és a gyakorlati szakemberek között. A kutatási eredményeknek a gyakorlatba való átplántálása csakis a versenyzők és az edzők aktiv közremüködésével valósitható meg, ezért van szükség a vizsgálatok eredményeinek folyamatos és összefoglaló megbeszéléseire az érdekelt edzőkkel, versenyzőkkel.

2. Törekvésünk, hogy az érdekelt sportszövetségekkel együttmüködési terveket alakitsunk ki, a menet közbeni kutatási eredmények adaptációjának megvalósitására.

Az együttmüködés megteremtődésével kutatóink segitséget adhatnak:

- az adott sportágakban az évi felkészülési programok kidolgozásához,
- a végzett edzésmunka és a kiváltott hatások méréséhez, összevetéséhez és értékeléséhez.

3. Az alkalmazott próbák azon részét, amelyeket majd az edzők önállóan alkalmazhatnak, gyakorlati felhasználásra dolgozzuk át, s gondoskodunk arról, hogy a próbarendszerhez olyan mérsékelt költségü müszercsalád kerüljön kifejlesztésre, amelyet minden nehézség nélkül, szakosztályi kereteken belül is lehet alkalmazni.

Mivel minden uj eredménynek ki kell vivnia a maga igazát, merjük remélni, hogy kellő türelemmel és a fent vázolt megoldási módozatok megvalósitásával a közölt kutatási eredményeink az elméletben és a gyakorlatban egyaránt érvényesülni fognak, s olyan uj szemléletet alakitanak majd ki, amelybe rövidebb-hosszabb idő elteltével az utánuk következő még ujabb eredmények ütköznek majd.

Dr. Tóth Dezső
a TFKI igazgatóhelyettese

A TFKI MUNKATÁRSAINAK SZAKIRODALMI TEVÉKENYSÉGE

(1969 - 1972)

Dr. KUTASSI LÁSZLÓ
igazgató

Nyekotorie aszpektü mezsdunarodnogo sztudencseszkogo szporta poszle vtoroj mirovoj vojnü. (Voproszü Fizicseszkogo Voszpitania Sztudentov. /Leningrád/ 1969. V. sz. 22-25. p.)

Dokumentations - Studien - "Hochschule - Schilauf". (Internationales Studienseminar der FISU. /Innsbruck. 1968./ Akademische Druck - u. Verlagsanstalt. Graz. 1969. 170-171. p.)

A békés egymás mellett élés politikájának érvényre jutása a nemzetközi főiskolai sportmozgalomban 1956 és 1959 között. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 1. sz. 99-134. p.)

Az első világháborut követő forradalmak hatása a nemzetközi sportpolitikai irányzatokra. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 2. sz. 77-86. p.)

A testneveléstudomány az MSZMP tudománypolitikai irányelveinek tükrében. /társszerző/ (Tanulmányok a testi nevelés köréből. MPT. Bp. 1970. 11-31. p.)

A magyar sportmozgalom történeti fejlődésének utja a felszabadulás után. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 97-106. p.)

A hazai testneveléstudomány időszerü kérdéseiről. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 463-476. p.)

A nemzetközi egyetemi sport és Romeo Gianni tévedései. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 140-176. p.)

Felszólalás a testi nevelési konferencián. /Tata, 1970./ MTS. Bp. 1970. 103-106. p.

A Testnevelési Főiskola tudományos munkájának főbb elvi kérdéseiről. (Pedagógiai Szemle, 1970. 10. sz. 865-875. p.)

A testnevelési és sporttudományok tudományelméleti kutatásainak időszerü kérdéseiről. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 13-33. p.)

A főiskolai sportmozgalom egyetemes története. /TF jegyzet/ Tankönyvkiadó, Bp. 1971. 240 p.

Sull'aggiornamento delle basi teoriche della cultura fisica. (Ungheria d'Oggi, /Roma/ 1972. 6. sz. 16-22. p.)

A testkultura fogalmi körének korszerü képéhez. (Testneveléstudomány, 1972. 3. sz. 3-14. p.)

Orientamenti attuali della teoria dell'Educazione fisica in Ungheria. (Educazione Fisica e Sport. /Bologna/ 1972. nov.-dec. 20-27. p.)

A testnevelési és sporttudományok tudományelméleti kutatásai a Magyar Testnevelési Főiskolán. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 23-31. p.)

Üléselnöki zárszó /a TF nemzetközi tudományelméleti konferenciáján/ (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 171-173. p.)

A sportpolitika elméleti alapjai. /TF jegyzet/ Tankönyvkiadó. Bp. 1972. 91 p.

Dr. TÓTH DEZSŐ
igazgatóhelyettes

Az erőnlét fokozásának módszertani fejlődése. (A sport és testnevelés időszerü kérdései, 1969. 1. sz. 95-123. p.)

Quelques remarques relatives a l'observation des variations de la quantité de mouvements dans le soulever de poids. /társszerző/ (Halterophilie. (Document INS, 1970. 726. sz. 1-2. p.)

A mozgásmennyiség változásai súlyemelésnél. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 65-71. p.)

Gondolatok a testnevelés tudomány kialakulásáról és jellegéről. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 490-494. p.)

A TFKI müszereiről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 209-230. p.)

Dr. NÁDORI LÁSZLÓ
igazgatóhelyettes

Ujabb eredmények a gyorsaságfejlesztés elméletében és gyakorlatában. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 1. sz. 201-228. p.)

Nemzetközi Sportpszichológiai Konferencia. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 1. sz. 361-366. p.)

A sporttevékenység sajátos pszichológiai jellemzői. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 157-170. p.)

Módszertani tendenciák a teljesitményfokozásban. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 175-197. p.)

A tervezés elvei, feladatai és módszerei a tudomány- és versenysportfejlesztés területén. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 204-231. p.)

A pszichológia helyzete Hollandiában. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1969, 1. sz. 102-105. p.)

Az elfáradás sajátosságai terheléseknél. (Ergonómia. 1969. 4. sz. 28-35. p.)

A tudományfejlődés sajátosságai. (A Testnevelés Tanitása, 1969. 5. sz. 129-131. p.)

A várnai nemzetközi pszichológiai értekezlet tanulságai. (Sportélet, 1969. 3. sz. /mell./ 1-3. p.)

Sportfejlesztés tervezése. (Sportélet, 1969. 6. sz. 1-2. p.)

Az öttusázók általános edzése. (Az öttusázók korszerü edzése. Fizkultura i Szport. Bp.-Moszkva. 1969. 51-74. p.)

A közép-hosszutávfutás edzésmódszereinek jellemzése és történeti fejlődése. (A baráti hadseregek klubjai atléta edzőinek szakmai tanácskozásán elhangzott előadások és hozzászólások. BHSE. [Bp.] 1969. 1-14. p.)

Általános edzéselméleti-pszichológiai elemzés, az elfáradás sajátosságai és a belőlük vont következtetések. (A baráti hadseregek klubjai atléta edzőinek szakmai tanácskozásán elhangzott előadások és hozzászólások. BHSE. [Bp.] 1969. 21-32. p.)

Edzéselmélet és módszertan. /Segédoktatói tanfolyam anyaga./ MTS. Bp. 1969. 174 p.

Ujabb szempontok az ügyesség fejlesztésében. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 289-304. p.)

Időszerü edzéselméleti kérdések. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 339-362.)

Ujabb törekvések az erőfejlesztés módszertanában. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 244-274. p.)

A TFKI központi kutatási témája. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 5-11. p.)

Ujabb eredmények az állóképesség elméletében és gyakorlatában. (A sport és testnevelés időszerü kérdései, 1970. 2. sz. 113-135. p.)

Wybrany elementy treningu pieciobolsty. (Sport Wyczynovy, 1970. 3. sz. 51-55. p.)

Tanulmányut - sok tanulsággal. (Sportélet, 1970. 10. sz. 13. p.)

A csucsforma időzitése elsősorban pszichikai kérdés. (Sportélet, 1970. 11. sz. /mell./ 3-4. p.)

A gyorsaság fejlesztésének néhány pszichológiai vonatkozása. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 44-50. p.)

A testneveléstudomány az MSZMP tudománypolitikai irányelveinek tükrében. /társszerző/ (Tanulmányok a testi nevelés köréből. MPT. Bp. 1970. 11-31. p.)

Edzéselmélet és módszertan. /Segédedző tanfolyam anyaga./ MTS. Bp. 1970. 133 p.

Az edzéselmélet helye, szerepe a sporttudományok kialakulásában. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 85-89. p.)

A TFKI központi kutatási témájának fő tézisei. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 155-160. p.)

A labdarugó edzőkkel, vezetőkkel folytatott szociálpszichológiai interju első eredményei. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 257-265. p.)

Időszerü törekvések a sportolók kiválasztásában. /társszerzők/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 2. sz. 259-274. p.)

Néhány pszichológiai szempont a sportolók edzéséhez. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 9-16. p.)

A magyar NB I-es labdarugók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata. /társszerző/ (Testnevelés tudomány, 1971. 1. sz. 4-48. p. és 1972. 1. sz. 3-28. p.)

Svédországi tapasztalatok. (A Testnevelés Tanitása, 1971. 6. sz. 177-181. p.)

Quo vadis? (Magyarország, 1971. jun. 27.)

Közösség és divat. (Magyarország, 1971. szept. 19.)

Két nap - és aztán? (Magyarország, 1971. okt. 31.)

Bevezetés a tudományos kutatásba. /társszerző/ (TF jegyzet) Tankönyvkiadó, Bp. 1971. 234 p.

A mozgáskoordináció információs forrásai. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 53-63. p.)

Az edzéselmélet és a gyakorlati munka kölcsönhatásai. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 127-133. p.)

Beszámoló az 1971. évi szófiai sporttudományos konferenciáról. (Testnevelés tudomány, 1972. 1. sz. 95-97. p.)

Az európai sportpszichológusok /FEPSAC/ III. kongresszusa Kölnben. (Testnevelés tudomány, 1972. 2. sz. 85-90. p.)

A formaidőzités néhány időszerü kérdése. Bevezető előadás. (Testnevelés tudomány, 1972. 2. sz. 52-56. p.)

A testnevelés és sport távlati fejlesztésének alapelvei. (Sportvezető, 1972. 2. sz. 1-8. p.)

A sportpszichológia térhóditása. (Sportélet, 1972. 4. sz. 26-27. p.)

A gyermek testi fejlődése és a sport. (Természet Világa, 1972. 8. sz. 346-350. p.)

Ki az öreg? (Magyarország, 1972. aug. 6.)

Rendkivüli állapot. (Magyarország, 1972. nov. 5.)

Az érzékszervek szerepe a mozgáskoordinációs folyamatokban. (Az emberi mozgás automatikája. TTT. Bp. 1972. 103-133. p.)

A teljesitmény és az időészlelés kapcsolata uszóknál. (Pszichológiai Tanulmányok. XIII. k. Akadémiai K. Bp. 1972. 419-422. p.)

Az edzés elmélete és módszertana. /Főiskolai Tankönyv/ Sport K. Bp. 1972. 235 p.

EDZÉSELMÉLETI ÉS MÓDSZERTANI OSZTÁLY

Dr. ABÁD JÓZSEF
tudományos osztályvezető

A felugrás dinamikájának müszeres vizsgálatai. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 46-52. p.)

Codograph. FIVB Bulletin. Sofia. 1970-71.

KODOGRÁF. Uj, elektronikus berendezes sportbeli események automatizált rögzitésére. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 392-395. p.)

Az edzés hatása a 10-14 éves lányok és fiuk futógyorsaságának és állóképességének fejlődésére. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 114-131. p.)

A TFKI motorikus vizsgálatainak kérdései, két alapvető kérdés fontossága. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 161-169. p.

A gyakorlat reflexiói a testnevelési és sporttudományok kialakulásánál. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 135-137. p.)

FEJES ZOLTÁN
tudományos főmunkatárs

A csucsteljesitményekre való felkészités folyamata. (Testnevelés tudomány, 1969. 1. sz. 4-15. p.)

A magasugrók teljesitményszintjét alapvetően meghatározó tényezők és a teljesitményfokozás lehetőségei. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 3. sz. 305-317. p.)

Élvonalbeli atléták felkészitése a nagy világversenyekre. (Módszertani Tájékoztató. MTS. [Bp. 1969.] 64 p.)

Antropológiai tényezők jelentősége az atléták teljesitményében /különös tekintettel a dobószámokra/. (A baráti hadseregek klubjai atléta edzőinek szakmai tanácskozásán elhangzott előadások és hozzászólások. BHSE. [Bp.] 1969. 55-62. p.)

A vágtafutás edzésrendszerének, edzésmódszerének multja és jelene. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 12-57. p.)

Tanterv a sportiskolák részére. Atlétika. /társszerző/ [MTS] Bp. 1971. 89 p.

A mozgásgyorsaság összetevőinek vizsgálata a vágtafutásban. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 171-177. p.)

Kutatási törekvések és vizsgálati eredmények a vágtafutásban. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 59-76. p.)

Egy káros jelenségről - a tizpróba ürügyén. (Sportélet, 1971. 11. sz. /mell./ 1-2. p.)

Az összetett versenyzők felkészitésének problémái. (A sport és testnevelés időszerü kérdései. 1972. 1. sz. 69-97. p.)

SZÉKELY ÉVA
tudományos munkatárs

Az uszó edzésének fejlődése. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 111-149. p.)

Edzésfajták az uszásban Counsilman szerint. (Uszósport, 1970. 7. sz. 5-7. p.)

Uszók anaerob körülmények között mért teljesitményének összefüggése a versenyteljesitménnyel. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 193-198. p.)

Az uszással foglalkozó kutatási törekvések és vizsgálati eredmények a szakirodalom tükrében. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 97-142. p.)

Uszósportunk Barcelóna tükrében. (A sport és testnevelés ideszerü kérdései. 1971. 1. sz. 29-48. p.)

Az állóképesség fejlesztésének módszerei uszásban. (Uszósport, 1972. 9. sz. 15-17. p.)

SZENTGYÖRGYI ZOLTÁN
tudományos munkatárs

Az uszásban kifejtett erő hatékonyságának egyfajta ergometriás mérése és értékelése. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 199-207. p.)

Milyen markolókeret-állással mérjük a kéz szoritóerejét? /társszerző/ (Testnevelési Tudományos Ülésszak. TTT és BME Testnevelési Tanszék. Bp. 1971. 102-119. p.)

MEZEY GYÖRGY
tudományos munkatárs

Edzésrendszerek és edzésmódszerek fejlődése a labdarugásban (különös tekintettel a magyar vonatkozásokra). (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 150-189. p.)

Labdarugók sajátos állóképességének egyfajta vizsgálati módszere. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 185-192. p.)

Irodalmi áttekintés a labdarugással kapcsolatos kutatási törekvésekről és vizsgálati eredményekről. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 143-177. p.)

MÁCSÁR JÓZSEF
tudományos munkatárs

A közép-, hosszutávfutó edzésrendszerek fejlődése. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 58-110. p.)

Összefüggések a közép- és hosszutávfutók edzettségi paraméterei és teljesitményük között. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 179-184. p.)

A közép- és hosszutávfutással kapcsolatos kutatások és mérések. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 77-96. p.)

KILLIK LÁSZLÓ[x]
tudományos munkatárs

A gyorsaság fejlesztése a kosárlabdázásban. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 156-169. p.)

---

[x] Killik László 1970. december végén megvált az osztálytól.

SPORTPSZICHOLÓGIAI OSZTÁLY

Dr. BAKONYI FERENC
tudományos osztályvezető

Az iskolai testnevelés hatása a tanulók testneveléssel és sporttal kapcsolatos szemléletére. (A Testnevelés Tanitása, 1969. 1. sz. 19-24. p.)

Szeretik-e a tanulók a testnevelést - hány órát szeretnének? (A Testnevelés Tanitása, 1969. 2. sz. 35-38. p.)

A testnevelés mennyiségének és minőségének befolyása a sportolási idény alakitására. (A Testnevelés Tanitása, 1969. 3. sz. 75-78. p.)

A tanulók testneveléssel kapcsolatos szemléletének érzelmi gyökerei. (A Testnevelés Tanitása, 1969. 4. sz. 110-116. p.)

A tanulók véleménye a testnevelési óra egyes tartalmi problémáiról. (A Testnevelés Tanitása, 1969. 6. sz. 168-174. p.)

Tiz-tizenkilenc éves városi gyermekek növekedése az 1962-1965. években végzett longitudinális vizsgálat alapján. (Antropológiai Közlöny, 1969. 3-4. sz. 143-168. p.)

Az atléták kiválasztása. (A baráti hadseregek klubjai atléta edzőinek szakmai tanácskozásán elhangzott előadások és hozzászólások. BHSE [Bp.] 1969. 45-51. p.)

A testnevelés és sport hatása a 10-14 éves tanulók társas kapcsolataira és osztályközösségeik alakulására. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 218-255. p.)

A teljesitményfokozás néhány szociálpszichológiai vonatkozása. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 387-401. p.)

Szociálpszichológiai paraméterek élvonalbeli sportolóknál. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 190-230. p.)

A gyorsaság fejlesztésének lehetőségei a 100 m-es sikfutásban. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései, TTT. Bp. 1970. 101-114. p.)

A különböző sportágak hatása a Koch-teszt egyes összetevőinek változásaira. (Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság Sportpszichológiai Szekciója. 2. sz. tájékoztató. [1971.] 8-20. p.)

Szociálpszichológiai faktorok hatása a labdarugásban. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 233-240. p.)

A magyar NB I-es labdarugók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata. /társszerző/ (Testneveléstudomány, 1971. 1. sz. 4-46. p. és 1972. 1. sz. 3-28. p.)

A gyorsaságfejlesztés az atléták felkészitésében. (Atlétika, 1971. 12. sz. 7-9. p.)

A különböző sportágak hatása a Fa-teszt egyes összetevőinek változásaira. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 65-94. p.)

Atlétikai kiválasztás az iskolában. (A Testnevelés Tanitása, 1972. 3-4. sz. 72-76. p. és 102-106. p.)

Önedzés. (Sportélet, 1972. 5. sz. 26-29. p.)

Szociálpszichológia és testnevelés. (A testnevelés néhány tantárgypedagógiai problémája. OPI. Bp. 1972. 87-108. p.)

Dr. NAGYKÁLDI CSABA
tudományos főmunkatárs

A reakcióidő hisztogram és az elektrofiziológiai paraméterek kapcsolatának ujabb vizsgálatai. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 60-64. p.)

Eljárások a tehetséges vivók kiválasztására. (Vivó Hiradó, 1969. 12. sz. 22-23. p.)

Az erőérzékelés jellemzői középiskolás lányoknál. (A Testnevelés Tanitása, 1970. 1. sz. 5-9. p.)

Módszer a sportcselekmények pszichomotoros vizsgálatára. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 231-239. p.)

A sportteljesitmények és a figyelem intenzitása közötti korrelációk vivásban és uszásban. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 240-247. p.)

Labdarugók észlelési értékeinek változása különböző edzettségi szakaszokban. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 248-252. p.)

Labdarugók technikai-taktikai teljesitményének objektiv meghatározása. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 253-277. p.)

Vivók teljesitményének objektiv meghatározása. (Vivó Hiradó, 1970. 4. sz. 22-24. p. és 5. sz. 23-24. p.)

Adatok a vivók gyorsaságának kérdéséhez. (Vivó Hiradó, 1970. 6. sz. 18-21. p.)

Uszók pszichológiai felkészitése. /társszerző/ (Sportélet, 1970. 7. sz. /mell. / 3-4. p.)

Munkapszichológiai tanulmányut néhány sportpszichológiai tanulsága. (Magyar Pszichológiai Társaság Sportpszichológiai Szekciója. [1970.] 1. sz. tájékoztató. [40-45. p.])

Sportolók tartós információfelvevő és feldolgozó képessége. (A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság III. tudományos - jubileumi - nagygyülése. Akadémiai K. Bp. 1970. 107-108. p.)

Adatok a vivók gyorsasági fejlesztésének kérdéséhez. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 170-175. p.)

A sportolók pszichológiai felkészitésének módszerei. (A sport és testnevelés időszerü kérdései, 1971. 1. sz. 79-103. p.)

Pszichomotoros vizsgálatok kutatásmódszertani alapjai a sportpszichológiában. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 251-256. p.)

Pszichológiai felkészités autogén tréninggel. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 223-227. p.)

Pszichomotoros próbák érvényessége és alkalmazása a labdarugásban. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 179-185. p.)

Vivók teljesitményének objektiv meghatározása. (Vivó Hiradó, 1971. 4. sz. 22-24. p. és 5. sz. 23-24. p.)

Az edzéselmélet és a sportpszichológia kapcsolatáról. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 157-158. p.)

Pszichomotoros próbák eredményeinek kiterjesztése az élvonalbeli magyar labdarugókra. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 117-124. p.)

A sportolók pszichológiai felkészülésének módszerei. (Vivó Hiradó, 1972. 2. sz. 18-19. p.)

A sportolók pszichológiai felkészitésének módszerei. A mozgások tudatositása, bevezetés a reedukációba. (Vivó Hiradó, 1972. 3. sz. 18-20. p.)

A sportolók pszichológiai felkészitésének módszerei. Az izomtónus tudatositása analitikai módszerrel. (Vivó Hiradó, 1972. 4. sz. 23-24. p.)

A sportolók pszichológiai felkészitésének módszerei, autogén tréning. (Vivó Hiradó, 1972. 5. sz. 15-17. p.)

A sportolók pszichológiai felkészitése. A szellemi gyakorlás módszere. (Vivó Hiradó, 1972. 8. sz. 13-14. p.)

Labdarugók egyszerü reakció- és cselekvési idejének kapcsolatáról. (Magyar Pszichológiai Szemle, 1972. 1. sz. 74-80. p.)

Differenciális erőérzékelési vizsgálatok . (Testnevelástudomány, 1972. 2. sz. 21-37. p.)

Corelatii intre permonfantele sportive si intensitates atentiei in scrima si natatie. (Educatie fizica si sport, 1972. 9. sz. 56-59. p.)

PILVEIN MÁRTON
tudományos munkatárs

Mozgásérzékeléssel kapcsolatos mérések tapasztalatai. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 253-259. p.)

Periférikus látás és periférikus szinfelismerés vizsgálata labdarugókon. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 289-298. p.)

Labdarugók technikai-taktikai teljesitményének objektiv meghatározása. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 253-277. p.)

A rugáspontosság vizsgálati eredményei élvonalbeli labdarugóknál. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 278-289. p.)

Labdarugók távolságbecslésének néhány jellegzetessége. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 290-298. p.)

A periférikus látás és a periférikus szinfelismerés jelentősége labdarugóknál. (TF Tudományos Közlemények, 1. sz. 267-275. p.)

A helyzetfelismerés elemzése és egyfajta kisérleti megközelitése labdarugóknál. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 29-42. p.)

Különböző megterhelésü, illetve edzettségü csoportok összehasonlitása perimetrikus adatok alapján. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 105-116. p.)

Pszichomotoros próbák eredményeinek kiterjesztése az élvonalbeli magyar labdarugókra. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 117-124. p.)

KARCZAG JUDIT
tudományos munkatárs

A sportolók személyiségvizsgálatának módszereiről és gyakorlati alkalmazásáról. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 241-250. p.)

Három kényes kérdés. (A sport és testnevelés időszerü kérdései, 1972. 2. sz. 15-26. p.)

Sulyemelők, valamint közép- és hosszutávfutók emocionalitásának összehasonlitása a szinpiramis-próba szindrómáinak elemzésével. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 95-103. p.)

SPORTÉLETTANI OSZTÁLY

Dr. APOR PÉTER
tudományos osztályvezető

A holtpont kérdése. /társszerző/ (Evezés, 1969. 117. sz. /május/ 13-19. p.)

A sportteljesitmény az egész test akciója. /társszerző/ (Sportélet, 1969. 7. sz. /mell. / 1-2. p.)

Egyenletes és változó terhelés hatásának vizsgálata sportolókon. /társszerző/ (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1969. 1. sz. 19-27. p.)

A holtpont kérdéséről. /társszerző/ (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1969. 1. sz. 43-48. p.)

A szivciklusok vértelen elemzése. /társszerző/ (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1969. 3. sz. 185-189. p.)

Az állóképesség szerkezetének vizsgálata. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 2. sz. 190-207. p.)

A vitális funkciók elkülönülése a terhelést követő restitució alatt. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 63-73. p.)

Az erő- és állóképesség fokozásának néhány élettani szempontja. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 2. sz. 377-386. p.)

Az edzettség élettani tényezői és azok mérése. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 299-306. p.)

Uszásra specifikus tüdő volumen változások. (Spirometriás mérések uszóknál és vegyes sportoló csoportnál.) (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 307-320. p.)

A keringő vér mennyiségének és haemoglobintartalmának változása rendszeres edzés és bélben oldódó vaskészitmény hatására. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 321-337. p.)

Ujabb lehetőségek a testfajsulymérés felhasználása terén sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 338-347. p.)

Az oxigén-raktárak szerepe és nagysága. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 348-357. p.)

Ujabb adatok az apnoe alatti oxigén-megtakaritás kérdéséhez. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 372-381. p.)

Az Achilles reflexválasz diagnosztikus jelentősége a klinikumban és a sportorvosi gyakorlatban. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 382-396. p.)

Az izommüködés biokémiájának néhány kérdése. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 414-450. p.)

Az uszóedzés néhány élettani kérdése. (Uszósport, 1970. 4. sz. 2-5. p.)

Az uszás élettana. (Uszósport, 1970. 8. sz. 1-2. p. és 10. sz. 17-19. p.)

Az aerob kapacitás tényezői. (Uszósport, 1970. 11. sz. 17-20. p.)

Az anaerob kapacitás. (Uszósport, 1970. 12. sz. 17-18. p.)

A szivciklusok kvantitativ elemzése mechanographia segitségével. /társszerző/ (Orvosképzés, 1970. 6. sz. 460-471. p.)

A reakcióidő változása erőkifejtés során. /társszerző/ (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 51-60. p.)

Vizsgálati koncepciónk áttekintése. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 279-282. p.)

Tüdővolumenek és tüdőkapacitások spirometriás adatai sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 283-284. p.)

Az aerob kapacitás és mérésének jelentősége a sportban. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 285-286. p.)

A vér összetételének és mennyiségének változása rendszeres edzés hatására. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 291. p.)

A légzés gazdaságosságának becslése terhelés alatt. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 293-296. p.)

Összefüggés a vér totál haemoglobintartalma és a maximális oxigénfelvétel között. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 297-298. p.)

A tüdő nagysága és a maximális oxigénfelvétel közötti összefüggés. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 299-302. p.)

Pulzusnyugvás és aerob kapacitás összefüggése. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 303-304. p.)

Vasszedés hatása a vér adaptációs változásaira állóképességi edzés során. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 309-310. p.)

Gyermekuszók long term vizsgálata. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 311-320. p.)

Az aerob kapacitást mutató paraméterek mérési lehetősége a sportpályán. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 321-322. p.)

A Koepplin-index és az uszás után mért pulzusmegnyugvás összehasonlitása élversenyzőknél. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 323-324. p.)

Vitálkapacitás csökkenés terhelés után. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 325-327. p.)

Pulzus, vérnyomás és vitálkapacitás változások labdarugóknál 10x30 m futás és speciális feladattal végrehajtott futás után. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 329-332. p.)

Laboratóriumban és uszodában mért pulzusrestitució. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 333-334. p.)

A pulzusnyugvás értékéről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 335-339. p.)

Ujabb lehetőségek a sportolók testfajsulymérésének felhasználása terén. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 341-342. p.)

Az Achilles-reflex vizsgálata sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 343-345. p.)

A légzésvisszatartás /apnoe/ élettani hatásának vizsgálata. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 347-348. p.)

A maximális anaerob alaktacid teljesitmény mérése különböző sportolói csoportoknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 197-200. p.)

Az erőfejlesztés néhány kérdéséről. (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1971. 1. sz. 63-66. p.)

A Nemzetközi Uszószövetség sportorvosi bizottságának dublini ülése. (Uszósport, 1971. 7. sz. 7-8. p.)

Oxigén-adósság = tejsav-felszaporodás? (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1972. 2. sz. 121-124. p.)

Adatok a nyugalmi, "normál" szivciklusértékek kérdéséhez. (Magyar Belorvosi Archivum, 1972. 3. sz. 134-140. p.)

Az elektromos és elektromechanikus systole-tartam disszociációja. (Magyar Belorvosi Archivum, 1972. 4. sz. 196-204. p.)

A magaslati tartózkodás hatása a szervezetre és a sportteljesitményre. (Testnevelástudomány, 1972. 2. sz. 3-13. p.)

A csontéletkor, a funkcionális antropometriai adatok és az aerob kapacitás viszonya. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 149-153. p.)

Dr. WAHLSTAB SIGRID
tudományos munkatárs

Beszámoló a lipcsei tanulmányutról. (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1969. 1. sz. 63-64. p.)

Die Bedeutung und die Auswirkung des biologischen Lebensalters auf die Wettkampfergebnisse der Sportler im Pubertätsalter. (Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin, 1969. 2. sz. 47-65. p.)

A teljesitőképesség korszerü laboratóriumi vizsgáló módszeréről, a spiroergográfiáról. (Testnevelástudomány, 1969. 4. sz. 45-54. p.)

Anthropometrische und spezifische Gewichtsmessungen an ausländischen un hiesigen Teilnehmern des internationalen Schwimmwettkampfes in Budapest. /társszerző/ (Sportarzt und Sportmedizin, 1969. 4. sz. 152-157. p. és 5. sz. 206-210. p.)

Versenyuszók edzettségi szintjének és teljesitőképességének egyszerü meghatározása. (Uszósport, 1969. 5. sz. 7-10. p.)

Die Zunahme von Herzvolumen und Leistungsfähigkeit als Folge eines regelmässigen Trainings bei Schwimmern im Pubertätsalter. (Medizin und Sport, 1969. 9. sz. 280-282. p.)

A vizszintes testhelyzet és a langyos viz előnye. (Uszósport, 1969. 10. sz. 16-17. p.)

Milyen módszerekkel készülnek az NSzK sportorvosi kutatóintézetei a müncheni olimpiára? (Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1970. 1. sz. 72-78. p.)

Mit tudunk az anabolikus hatóanyagok és a koncentrált fehérjék hatásáról? (Sportélet, 1970. 1. sz. /mell. / 5-7. p.)

Az uszók pszichológiai felkészitése. /társszerző/(Sportélet, 1970. 7. sz. /mell. / 3-4. p.)

Látogatás a magglingeni sportiskolában. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 379-381. p.)

A XI. Német Sportorvosi Kongresszus gyakorlati jelentősége sportorvosok és edzők számára. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 382-386. p.)

Az oxigén-raktárak szerepe és nagysága. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 348-357. p.)

Ujabb adatok az apnoe alatti oxigén-megtakaritás kérdéséhez. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 372-381. p.)

Az Achilles reflexválasz diagnosztikus jelentősége a klinikumban és a sportorvosi gyakorlatban. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 382-396. p.)

Serdülőkoru atléták csontéletkorának jelentőségéről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 397-413. p.)

Ujabb lehetőségek a testfajsulymérés felhasználása terén sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 338-347. p.)

Az uszók szív-térfogatának mérése. (Uszósport, 1970. 7. sz. 5. p.)

A gyorsaság értékelése serdülő és ifjusági versenyzőknél a biológiai életkor alapján. (A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT. Bp. 1970. 61-77. p.)

Szívvolumen-mérés uszóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 287-290. p.)

Pulzusnyugvás és az aerob kapacitás összefüggése. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 303-304. p.)

A Koepplin-index és az uszás után mért pulzusmegnyugvás összehasonlitása élversenyzőknél. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 323-324. p.)

Vitálkapacitás csökkenés a terhelés után. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 325-327. p.)

Laboratóriumban és uszodában mért pulzus-restitució. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 333-334. p.)

A pulzusnyugvás értékéről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 335-339. p.)

Ujabb lehetőségek a sportolók testfajsulymérésének felhasználása terén. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 341-342. p.)

Az Achilles-reflex vizsgálata sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 343-345. p.)

A légzésvisszatartás /apnoe/ élettani hatásának vizsgálata. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 347-348. p.)

Serdülőkoru atléták csontéletkorának jelentőségéről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 349-350. p.)

Néhány élettani mutató és a sport-eredményesség változása fehérje-koncentrátum, illetve Nerobol szedése esetén. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 351-353. p.)

A csontéletkor, a funkcionális antropometriai adatok és az aerob kapacitás viszonya. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1972. 2-3. sz. 149-153. p.)

Levegő-ionizátor a sportolók szolgálatában. (Sportélet, 1972. 12. sz. /mell./ 7-8. p.)

Dr. LÁNGFY GYÖRGY[x]
tudományos munkatárs

A teljesitményfokozás lehetőségei és korlátai a birkózásban fogyasztással. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 1. sz. 300-310. p.)

Komplex módszer a vegetativum és az edzettségi állapot vizsgálatára. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 38-45.p)

A jóga és a modern ember. /társszerző/ (Természet Világa, 1969. 10. sz. 434-437. p.)

Biokémiai alapfogalmak a Testnevelési Főiskola hallgatói számára. (TF jegyzet) Tankönyvkiadó, Bp. 1969. 188 p.

A keringő vér mennyiségének és haemoglobintartalmának változása rendszeres edzés és bélben oldódó vaskészitmény hatására. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 321-337. p.)

Ujabb lehetőségek a testfajsulymérés felhasználása terén sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 338-347. p.)

Az oxigén-raktárak szerepe és nagy[illegible]a. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 348-357. p.)

Az aerob kapacitás és mérésének jelentősége a sportban. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 285-286. p.)

A vér összetételének és mennyiségének változása rendszeres edzés hatására. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 291. p.)

Összefüggés a vér totál haemoglobintartalma és a maximális oxigénfelvétel között. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 297-298. p.)

Vasszedés hatása a vér adaptációs változásaira állóképességi edzés során. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 309-310. p.)

Az aerob kapacitást mutató paraméterek mérési lehetősége a sportpályán. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 321-322. p.)

Vitálkapacitás csökkenés terhelés után. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 325-327. p.)

Pulzus, vérnyomás és vitálkapacitás változások labdarugóknál 10x30 m futás és speciális feladattal végrehajtott futás után. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 329-332. p.)

A pulzusnyugvás értékéről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 335-339. p.)

Ujabb lehetőségek a sportolók testfajsulymérésének felhasználása terén. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 341-342. p.)

---

[x] Lángfy György 1971. októberében megvált az osztálytól.

Az Achilles-reflex vizsgálata sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 343-345. p.)

Dr. MIKLÓS MÁRTA
tudományos munkatárs

A légzésfunkciós vizsgálatok szerepe a munkaképesség megítélésében. (Tuberkulózis és Tüdőbetegségek, 1969. 21. sz. 236-241. p.)

Uszásra specifikus tüdővolumen változások. (Spirometriás mérések uszóknál és vegyes sportoló csoportnál.) /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 307-320. p.)

Ujabb lehetőségek a testfajsulymérés felhasználása terén sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 338-347. p.)

A légzésvisszatartás átvészelésének mechanizmusa buvárállatoknál. Az adaptatio kérdése embernél. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 358-371. p.)

Ujabb adatok az apnoe alatti oxigén-megtakarítás kérdéséhez. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 4. sz. 372-381. p.)

Az uszók tüdő- és légzőizomzat fejlesztése. (Uszósport , 1970. 7. sz. 3-4. p.)

Tüdővolumenek és tüdőkapacitások spirometriás adatai sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 283-284. p.)

A légzés gazdaságosságának becslése terhelés alatt. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 293-296. p.)

Összefüggés a vér totál haemoglobintartalma és a maximális oxigénfelvétel között. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 297-298. p.)

A tüdő nagysága és a maximális oxigénfelvétel közötti összefüggés. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 299-302. p.)

A kilégzés első másodpercében kifujható levegőmennyiség, a Tiffeneau-próba jelentősége. (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 305-308. p.)

Vitálkapacitás csökkenés terhelés után. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 325-327. p.)

A pulzusnyugvás értékéről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 335-339. p.)

Ujabb lehetőségek a sportolók testfajsulymérésének felhasználása terén. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 341-342. p.)

Az Achilles-reflex vizsgálata sportolóknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 343-345. p.)

A légzésvisszatartás /apnoe/ élettani hatásának vizsgálata. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 347-348. p.).

MÉRÉS- ÉS SZÁMITÁSTECHNIKAI LABORATÓRIUM

BRETZ KÁROLY
tudományos főmunkatárs

A felugrás dinamikájának müszeres vizsgálatai. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 46-52. p.)

Uj alapelv és metodika a reakcióidő és a cselekvési idő vizsgálatában. (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 53-59. p.)

A reakcióidő hisztogram és az elektrofiziológiai paraméterek kapcsolatának ujabb vizsgálatai. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 60-64. p.)

A mozgásmennyiség változásai sulyemelésnél. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1969. 4. sz. 65-71. p.)

Mozgatóberendezés Mössbauer-effektus méréséhez. /társszerző/ (II. Országos Elektronikus Müszer- és Méréstechnikai Konferencia. Bp. 1969. 213-224. p.)

Kombinált elektróda és áramköri elrendezés bőrellenállástérkép készitéséhez. /társszerző/ (Magyar Élettani Társaság XXXV. Vándorgyülése. Bp. 1969. 41-42. p.)

Bőrellenállás tendenciák a szimultán mért paraméterek koordinált figyelembevételével. /társszerző/ (Magyar Élettani Társaság XXXV. Vándorgyülése. Bp. 1969. 43-44. p.)

A biofizika ujabb kutatási módszere: a Mössbauer-effektus. /társszerző/ (Orvos és Technika, 1969. 5. sz. 129-135. p.)

Une nouvelle méthode d'exploration du temps de réaction. (Electronique Médicale, 1970. 55. sz. 19-20. p.)

Fiziológiai paraméterek és a reakcióidő vezetéknélküli regisztrálása sportolóknál. (A sport és testnevelés időszerü kérdései, 1970. 2. sz. 73-94. p.)

A reakcióidő analizisének néhány kérdéséről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 275-288. p.)

Novüe vüszokotocsnüe sztabilizatorü naprjazsenija szetyi. (Priborü i szisztemü upravlenija, 1970. 10. sz. 41-42. p.)

Explorations physiologiques chez le sujet bien portant. /társszerző/ (L'Onde Electrique, 1970. 5. sz. 445-449. p.)

Quelques remarques relatives a l'observation des variations de la quantité de mouvements dans le soulever de poids. /társszerző/ Halterophilie. (Document INS, 1970. 726. sz. 1-2. p.)

A new method for reaction and action time measuring. Výzkumný ústav pro elektroniku a modelování v lékařstvi. /társszerző/ (Mezinárodni sympozium lékařské elektroniky. Praha. 1970. 28-31. p.)

Quelques preblemes poses par l'analyse du temps de reaction. /társszerző/(Physiologie Appliquée, 1970. 873. sz. /különlenyomat/)

A TFKI müszereiről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 209-230. p.)

Az izom mechanikai aktivitásának regisztrálása az EMG jelek transzformációjával. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 187-196. p.)

A bőrellenállás és a befolyásoló paraméterek együttes mérésére szolgáló berendezés bőrellenállás-térkép készitéséhez. /társszerző/ (Orvos és Technika, 1971. 2. sz. 55-56. p.)

Ujabb eszközök és eljárások a mozgáskoordinációs folyamatok vizsgálatához. (Az emberi mozgás automatikája. TTT. Bp. 1972. 135-147. p.)

Interdiszciplináris hatások az élsport kutatásának uj szemléletében. (TF Tudományos Közlemények, 1972. 1. sz. 139-143. p.)

New methods and means for testing the movement co-ordination process. (Medicor News, 1972. 4. sz. 71-77. p.)

MÜSZERFEJLESZTÉSI ÉS ÜZEMELTETÉSI OSZTÁLY

ALEXITS GYÖRGY
tudományos osztályvezető

KODOGRÁF. Uj, elektronikus berendezés sportbeli események automatizált rögzitésére. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 392-395. p.)

A TFKI müszereiről. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 1. sz. 209-230. p.)

A maximális anaerob alaktacid teljesitmény mérése különböző sportolói csoportoknál. /társszerző/ (TF Tudományos Közlemények, 1971. 4. sz. 197-200. p.)

TUDOMÁNYSZERVEZÉSI OSZTÁLY[x]

DOBOZY LÁSZLÓ
tudományos osztályvezető

Egy sportág valódi értékei. (Sportélet, 1969. 12. sz. /mell./ 5-6. p.)

A TTKI sijellegü testnevelési kisérlete Sátoraljaujhelyen (I.). (A Testnevelés Tanitása, 1969. 2. sz. 45-52. p.)

A TFTKI sijellegü testnevelési kisérlet Sátoraljaujhelyen (II.). (A Testnevelés Tanitása, 1970. 1. sz. 10-16. p.)

Speciális alpesi képességek fejlesztéséről a száraz időszakban. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 1. sz. 74-101. p.)

A sifutók fizikai felkészitéséről. (TF Tudományos Közlemények, 1970. 3. sz. 342-375. p.)

---

[x] A TFKI Tudományszervezési Osztálya 1971. májusában Tudományos Osztály néven összfőiskolai feladatokat ellátó osztállyá szerveződött át.

TARTALOM

AZ EDZETTSÉG ÉLETTANI ÖSSZETEVŐIRE VONATKOZÓ VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI 3

ÁLTALÁNOS RÉSZ 7

APOR PÉTER : Adatok az energiaellátásban résztvevő élettani rendszerek teljesitőképességéről, az edzés specifikus hatásairól ... 9

APOR PÉTER : Az élettani képességek öröklhetősége és fejleszthetősége..... 69

APOR PÉTER : Aerob hatásfok vizsgálataink..... 75

MIKLÓS MÁRTA: A sziv perctérfogat és verővolumen szerepe a sportban 83

WAHLSTAB SIGRID: A szivvolumen mérés jelentősége a sportélettanban 91

MIKLÓS MÁRTA: Légzésfunkciós vizsgálataink sportolóknál..... 97

WAHLSTAB SIGRID: Levegő-ionizátor alkalmazási lehetősége sportolók kondicionálására..... 115

APOR PÉTER : A restitució vizsgálata, a kondició megállapitása 123

Összefoglalás 147

FUTÁS 151

WAHLSTAB SIGRID: A futás élettanával kapcsolatos vizsgálataink 155

WAHLSTAB SIGRID: Serdülőkoru atléták csontéletkorának jelentőségéről..... 191

APOR PÉTER : A vágtafutókkal végzett méréseink... 199

Bibliográfia 201

USZÁS..... 207

APOR PÉTER - MIKLÓS MÁRTA - WAHLSTAB SIGRID - SZÉKELY ÉVA: A versenyuszásra vonatkozó élettani vizsgálataink 211

A versenyuszás élettana (A. P.).... 211

Vizsgálataink az anaerob kapacitás és a hypoxiás munkavégzés tárgykörében. (A. P., M. M., Sz. É.)..... 212

Az uszás energiaigénye (A. P.).... 232

Étkezés és uszás (A. P.)..... 238

Az uszók aerob kapacitása és kardio-respiratorikus jellemzői (A. P., M. M., W. S.) 239

Az uszóedzés hatása az izmok biokémiai folyamatára (A. P.) 277

Az uszás néhány mechanikai és alkati kérdéséről. (A. P., W. S.) 278

A hőháztartás uszás közben(A. P.) .. 291

Gyermekversenyzőknél végzett vizsgálataink (A. P., W. S.) 293

Az uszóedzés kérdései (A. P.) 305

Összefoglalás 314

Bibliográfia 316

LABDARUGÁS 325

APOR PÉTER : A labdarugás, élettani szemmel 329

Bibliográfia 361

TORNA 363

MIKLÓS MÁRTA : A torna élettanára vonatkozó vizsgálatok 365

Bibliográfia 385

SULYEMELÉS 387

WAHLSTAB SIGRID: A sulyemelés terén végzett vizsgálataink 391

Bibliográfia 418

VIVÁS 423

MIKLÓS MÁRTA : A vivás élettanára vonatkozó vizsgálatok 425

Bibliográfia 453

A SPORTOLÓK ANTROPOLÓGIAI-ALKATBIOLÓGIAI JELLEMZŐIRE IRÁNYULT VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI 455

EIBEN OTTÓ : Antropológiai-alkatbiológiai vizsgálatok 459

A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI (Dr. Tóth Dezső) 463

A TFKI MUNKATÁRSAINAK SZAKIRODALMI TEVÉKENYSÉGE (1969-1972.) 467

TARTALOM 489

1982