

TANULMÁNYOK
a testnevelés-
és sporttudományok
köréből



MAGYAR TESTNEVELESI FŐISKOLA
BUDAPEST. 1975 *

TF könyvtára Bp.

80

1977-10-21

577 4157

1989-07- - -

2009 - - - - -

**TANULMÁNYOK
a testnevelés-
és sporttudományok
köréből**

**MAGYAR TESTNEVELÉSI FŐISKOLA
BUDAPEST, 1975 ***

A Szerkesztő Bizottság elnöke:
Schiller János
Főszerkesztő: dr. Nádori László
Szerkesztő: Krasovec Ferenc

A Szerkesztő Bizottság tagjai:
Arolld Imre, dr. Császi Sándor,
dr. Frenkl Róbert, dr. Gombocz János,
dr. Istvánfi Csaba, Jákfalvi Béla,
Kovács Etele, dr. Kun László,
Romák Éva, dr. Rókusfalvy Pál,
dr. Takács Ferenc, dr. Tóth Dezső,
Tóth István

Olvasó szerkesztő: Jármly Miklósné

Szerkesztőség: 1123. Budapest,
Alkotás u. 44.

Kiadja a Magyar Testnevelési Főiskola
/Budapest, 1123. Alkotás u. 44./
A kiadásért felel: Koltai Jenő
a Magyar Testnevelési Főiskola rektora
Készült a TF Sokszorosítójában
Terjedelem: 15,5 (A/5) iv. Példányszám: 250
Eng. szám: 37130/1976.

A kötet szerzői:

BABELLA LÁSZLÓ

DR. BRETZ KÁROLY

DR. CSÁSZI SÁNDOR

DR. GRUBICH VILMOS

KEMECSEY IMRE

KÖVECSESZ ZOLTÁN

NAGY SÁNDOR

DR. NAGYKÁLDI CSABA

DR. PETRES JOLÁN

DR. RÓKUSFALVY PÁL

SZEPESI LÁSZLÓ

SZILASINÉ SZABÓ GYÖNGYI

DR. TAKÁCS FERENC

TIHANYI JÓZSEF

szakédző

osztályvezető /TFKI/

főiskolai adjunktus /TF/

osztályvezető főorvos /OTSI/

szakédző

egyetemi tanársegéd /ELTE/

testnevelő tanár, edző

tudományos főmunkatárs /TFKI/

tudományos munkatárs /TFKI/

tanszékvezető főiskolai tanár /TF/

főiskolai tanársegéd /TF/

tudományos munkatárs /TFKI/

főiskolai adjunktus /TF/

főiskolai tanársegéd /TF/



SZILASINÉ, SZABÓ Gyöngyi

A SPORTCSAPATOK TELJESÍTMÉNYÉT BEFOLYÁSOLÓ
NÉHÁNY FŐBB SZOCIOLÓGIAI ÉS SZOCIÁLPSZICHOLÓGIAI TÉNYEZŐ
VIZSGÁLATA AZ EVEZŐS SPORTBAN

II. rész ★

II. Csoporthomogenitás és kollektív teljesítmény

A sportcsapatok összeállításánál rendszeresen visszatérő probléma: homogén vagy heterogén együttest szükséges kialakítani magasabb szintű teljesítmény elérése érdekében.

Hasonlóképpen más típusú kiscsoportokhoz, önmagában véve a homogenitás, illetve heterogenitás a sportcsapatoknak nem döntő tulajdonsága. Ebben a vonatkozásban nyilvánvalóan más a szerepe és funkciója a csapatagok pszichológiai és szociológiai jellemzőinek, mint a feladat szempontjából lényeges egyéni tulajdonságainak /edzettség, technikai, taktikai tudás, pillanatnyi forma, stb./.

Tanulmányunkban azzal a kérdéssel foglalkozunk, hogy milyen hatással van a csoportot alkotó versenyzők szociológiai karakterisztikumainak különbözősége, illetve azonossága a közös teljesítményre.

Az utóbbi évek sportszociológiai kutatásai arra engednek következtetni, hogy a sportcsapatot alkotó versenyzők bizonyos szociológiai jellemzőkben /foglalkozás, családi állapot, iskolai végzettség stb./ való homogenitása elősegíti az együttes tárgyi céljainak elérését.

Jr. Haerle és K. Rudolf /1/ baseball csapatok sikerei és a játékosok társadalmi jellemzői között állapított meg kapcsolatot.

D.S.Eitzen /2/ azt kutatta, hogyan befolyásolja meghatározott szociológiai jellemzők homogenitása /az apa foglalkozása, a család presztízse a közösségben, a játékosok faji hovatartozása, vallása és lakóhelyének jellege/ a középiskolai kosárlabda csapatok teljesítményét. A csoportcél elérésével kapcsolatban a család presztízisének hasonlóságát találta jelentősnek.

W.Wilson és M.Kayatani /3/ az azonos és az eltérő faji összetételű csapatok közötti attitűdöket és stratégiákat elemezte.

W.Srokosu /4/ sportoló együttesek szociális összetétele és elért eredményei között mutatott ki szoros összefüggést.

★ Az I. rész A TF Tudományos Közleményei 1974. IV. számában jelent meg.



M. Mihovilović /5/ labdarugó csapatok mérkőzéseinek eredményét és az együttesek életkori szerkezetét vetette össze. Az új és törzsjátékosok nemzedékváltása, valamint a labdarugó csapatok sikerei, illetve balsikerei között nem talált szignifikáns kapcsolatot.

Jóllehet az empirikus eredmények nem minden esetben igazolták a kutatási hipotéziseket, ez a néhány vizsgálat arra hívja fel figyelmünket, hogy a csapattagok társadalmi jellemzőinek homogenitása és a közös eredmény közötti viszony feltárása termékeny lehet a sportegyüttesek teljesítményfokozása szempontjából.

1. A csapattagok szociológiai jellemzőinek homogenitása és a csoportteljesítmény közötti viszony férfi és női válogatott evezős négyeseknél

Az evezős válogatottban folytatott kutatásunk^{*} során megvizsgáltuk, hogyan hat a versenyzők bizonyos szociológiai karakterisztikumainak /műveltség, családi állapot, foglalkozás, lakóhely jellege, politikai és társadalmi szervezetekben való részvétel és aktivitás, életkor, a sportágban eltöltött évek száma, a sportkarrier gyorsasága, valamint a csapathoz fűződő elvárások/ azonossága, illetve különbözősége az evezős négyesek eredményeire.

Az evezős hajóegységek teljesítményére számos nem szociológiai tényező /pl. a csapattagok teljesítőkészsége, teljesítőképesége, sérülések, a csoportkohézió állapota stb./ is hat. Annak érdekében, hogy a nem szociológiai tényezők szerepét figyelembe tudjuk venni, egyrészt a csoportkohézió szféráját kutatásunk fő dimenziójaként jelöltük meg^{**} és a csapattagok teljesítményt befolyásoló társadalmi jellemzőit a hajóegységek összeforrottságára kifejtett hatásukon keresztül is vizsgáltuk. Ezt azért is szükségesnek tartottuk, mert úgy véltük, hogy a csapattagok társadalmi karakterisztikumainak homogenitása gyakran nem közvetlenül, hanem a csoportviszonyokon keresztül hat a hajóegységek eredményességére.

Másrészt az evezős négyesek teljesítménye és a csapattagok szociológiai jellemzőinek homogenitása közötti kapcsolatot két ízben - a versenyszezon elején és végén - elemeztük és a két felmérés közötti időszakban figyelemmel kísértük a hajóegységek eredményére ható egyéb összetevőket.

Az alábbiakban a vizsgálat első részében szerzett tapasztalatainkról számolunk be. Ebben a kutatási szakaszban a következő feltevésekből indultunk ki:

^{*} Tanulmányunk első részében /6/ beszámoltunk a férfi és női evezős válogatottban végzett szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálatainkról. A csoportkohézió és a csoportteljesítmény közötti viszony elemzése kutatásunk egyik részterülete volt.

^{**} Eljárásunkat az tette lehetővé, hogy a csoportkohézió fogalmát Pataki Ferenc elméleti koncepciója alapján értelmezzük. E szerint a csoportösszetartás mint leíró fogalom: "...sajátos konceptuális keretet alkot, amely magába szippantja és szintetizálja azoknak a konkrét kutatásoknak az eredményeit, amelyek a csoport létének és tevékenységének valamely oldalát érintik. A kohézió kutatása ilyenformán nem egyéb, mint a szóba jöhető tényezők felderítése, izolálása és módszeres vizsgálata." /7/

- A mi társadalmi viszonyaink között a sportolók foglalkozásának és /származási/ lakóhelye jellegének heterogenitása nem befolyásolja kedvezőtlenül a csoportkohézió állapotát és a kollektív teljesítményt.

- Az életkornak és a sportágban eltöltött évek számának a szélső pólusokon - a fiatalabb és az idősebb versenyzőkkel kapcsolatban - van jelentősége a hajóegységekbe való bekerülés és a versenyzésből való "kiüregedés" problémái miatt.

- A sportkarrier gyorsaságának heterogenitása akkor lehet konfliktusforrás, ha egy hajóegységen belül az evezősök egy része rövid idő alatt ért el kiemelkedő sikereket a sportban, másik része hosszú versenyzői pályafutás után került a válogatottba.

- A családi állapot a csapattagok objektív körülményeinek /pl. szabadidő/, a politikai és társadalmi szervezetekben való részvétel és aktivitás pedig bizonyos attitűdjeinek különbözőségeit jelzi. Ha ezekben a vonatkozásokban jelentős eltérések vannak egy hajóegység tagjai között, akkor könnyebben adódhatnak nézeteltérések a négyesen belül, s nehezebbé válhat az egymáshoz való alkalmazkodás.

- A csoportkohézió és a csapatteljesítmény szempontjából a sportolók műveltségbeli homogenitásának és a csapathoz fűzött elvárásai hasonlóságának van hangsúlyozottan jelentősége.

Összegezve tehát:

Minél heterogénebbek a hajóegységek tagjai

- életkorban,
 - a sportágban eltöltött évek számában,
 - a sportkarrier gyorsaságában,
 - családi állapotban,
 - politikai és társadalmi szervezetekben való részvételben, és
 - aktivitásban,
 - műveltségben,
 - a csapathoz fűződő elvárásaikban,
- annál alacsonyabb foku a hajóegységek összeforrottsága, illetve teljesítménye.

A csapattagok foglalkozásának és /származási/ lakóhelye jellegének heterogenitása nincs összefüggésben a csoportkohézió állapotával, illetve a hajóegység tárgyi hatékonyságával.

Feltételezéseink bizonyítására matematikai-statisztikai módszert /korrelációs számítást/ használtunk fel.

A teljesítmény a kutatás első szakaszában az aktuális teljesítményt jelentette, amelyet a versenyszezon első két válogatóversenyén elért győzelmek, illetve helyezések százalékarányával és az időeredmények előzetesen megállapított pontozásával fejeztünk ki.

A négyesek összeforrottságát a szociometriai kohéziós indexszel, a csapattagok nyílt értékelésével és az adhéziós indexszel mértük.

A szociológiai jellemzőkre vonatkozó információkat dokumentumelemzés és kérdőív segítségével szereztük meg.

A politikai és társadalmi szervezetekben való részvétel és aktivitás e szervezetekben való tagságot és funkciót jelentette. Ebben a témakörben izgalmasabb kérdés lett volna nem külsődleges ismérveket nézni, hanem feltárni a hajóegységek politikai, világnézeti egységét, ez azonban metodológiai okok miatt nem látszott megvalósíthatónak.

Hasonlóképpen módszertani megfontolások miatt a versenyzők műveltségének fokát az elvégzett iskolai osztályok számával határoztuk meg, jóllehet az iskolázottság önmagában nem jelzi egyértelműen a műveltség szín-

vonalat; azonos iskolai végzettség esetén is jelentős műveltségbeli eltérések lehetnek.

A csapathoz fűzött elvárásokban annak alapján tettünk különbséget, hogy az élversenyzők a "civil" élet szempontjából a sportolást, illetve a munkát /tanulást/ tartják-e elsődlegesnek, vagy a két terület összeegyeztetésére törekednek. Miután az evezős válogatottban ez utóbbi az általános a sportolók körében, a hajóegységek között e tekintetben csekély eltéréseket találtunk.

A hajóegységek összetétele nem tette lehetővé, hogy a /származási/ lakóhely homogenitásának a kollektív teljesítményre gyakorolt hatását mérni lehessen. Előzetes dokumentumelemzés alapján tudtuk, hogy az evezős válogatott - egy kiváló közösségű vidéki férfi négyes kivételével - fővárosi versenyzőkből tevődik össze, de az csak a felmérésből derült ki, hogy az evezősök döntő többsége születésétől, illetve kisgyermekkorától budapesti lakos.

A csapattagok egyes szociológiai jellemzőinek homogenitása és a kollektív teljesítmény, illetve csoportkohézió között - mint említettük - korrelációs számítás \star segítségével kerestünk összefüggést. Az eredményeket az 1. táblázatban közöljük.

Az 1. táblázatból láthatjuk, hogy szignifikáns összefüggést csupán a női négyesek tagjainak iskolai végzettsége és teljesítménye között találtunk: $r = -0,9114$, $p < 0,1$.

Az összefüggés alapján: minél heterogénebbek a női válogatott négyesek tagjai iskolai végzettség tekintetében, annál alacsonyabb szintű teljesítményt érnek el.

A további szociológiai jellemzők /családi állapot, politikai és társadalmi szervezetekben való részvétel és aktivitás, életkor, a sportágban eltöltött évek száma, a sportkarrier gyorsasága, a csapathoz fűződő elvárások/ homogenitása és a teljesítmény között nem sikerült összefüggést kimutatnunk. Nem kaptunk egyértelmű választ arra a kérdésre sem, hogy befolyásolja-e a csapattagok foglalkozásbeli heterogenitása a hajóegységek koherenciáját és teljesítményét?

Ebben - többek között - szerepet játszhat az is, hogy a csapattagok szociológiai karakterisztikumainak azonossága nem direkt módon hat a teljesítményre. Ezért - előzetes feltételezéseinknek megfelelően - megvizsgáltuk, milyen kapcsolat van a hajóegységek koherenciája és a csapattagok társadalmi jellemzőinek homogenitása között.

2. A csoportkohézió és a csapattagok szociológiai jellemzőinek kapcsolata

E két változó /csoportkohézió és a csapattagok szociológiai jellemzőinek homogenitása/ közötti kapcsolat kimutatására szintén korrelációs számítás alkalmaztunk. /Ld. 2. táblázatot/.

$$\star r = \frac{Q_{xy}}{Q_x Q_y}$$

A csoportteljesítmény és csapattagok szociológiai jellemzőinek kapcsolata válogatott evezős négyesekben

| Teljesítmény | Iskolai végzettség | Családi állapot | Foglalkozás | Politikai szervezetekben való részvétel és aktivitás | Életkor | A sportágban eltöltött évek száma | A sportkarrier gyorsasága | A csapathoz fűződő elvárások |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|-------------|--|---------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Férfi négyesek df = 3 n = 5 | -0,4201 | 0,5164 | | -0,6547 | -0,6125 | 0,6878 | 0,7379 | |
| Női négyesek df = 2 n = 4 | -0,9114* p < 0,1 | 0,8165 | | 0,8165 | | 0,7325 | 0,4966 | -0,6378 |

n = 5-nél P < 5 %

r = 0,8783

n = 4-nél P < 5 %

r = 0,9500

A táblázatokban csillaggal jelölt értékek szignifikánsak

A csoportkohézió és a csapattagok szociológiai jellemzőinek kapcsolata
válogatott férfi és női evezős négyesekben

| Kohézió | | Iskolai végzettség | Családi állapot | Foglalkozás | Politikai szervezetben való részvétel | Életkor | A sportágban eltöltött évek száma | A sportkarrier gyorsasága | A csapathoz fűződő elvárások |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| A férfi négyesek n=5 df=3 | Szociometriai kohéziós index | -0,7412 | -0,8783* p<0,05 | -0,7652 | 0,5315 | -0,5912 | | | |
| | A csapattagok nyílt értékelése | -0,7741 | -0,5889 | | 0,1595 | -0,8292* p<0,1 | -0,7286 | 0,7308 | |
| | Adhéziós index | -0,7556 | | -0,7991 | | -0,8326* p<0,1 | -0,7291 | 0,5576 | |
| A női négyesek n=4 df=2 | Szociometriai kohéziós index | | | -0,7609 | | -0,9629* p<0,05 | -0,7383 | | -0,4480 |
| | A csapattagok nyílt értékelése | | | -0,4670 | | | -0,5357 | 0,598 | |
| | Adhéziós index | | -0,7625 | -0,5058 | -0,7625 | -0,8776 | -0,9511* p<0,05 | -0,4843 | |

n = 5-nél p < 5 %

n = 4-nél p < 5 %

r = 0,8783

r = 0,9500

A táblázatból megállapíthatjuk, hogy szignifikáns összefüggést találtunk:

A. A férfi evezős négyesekben a csapattagok családi állapotának, valamint életkorának azonossága és a hajóegységek kohéziója között.

E szerint:

Minél heterogénebbek a férfi válogatott négyesek tagjai családi állapot és életkor tekintetében annál alacsonyabb a hajóegységek összeforrottsága.

B. A női evezős négyesekben a csapattagok életkorának és a sportágban eltöltött éveik számának homogenitása és a hajóegységek összeforrottsága között.

Az összefüggés alapján megállapítható, hogy minél heterogénebbek a női válogatott négyesek tagjai életkorban és a sportágban eltöltött évek számában, annál alacsonyabb a hajóegységek kohéziója.

A kapott eredmények csak részben támasztják alá feltevéseinket.

Az bebizonyosodott, hogy a hajóegységek összeforrottsága függ:

- a férfi négyesekben a versenyzők életkorának és családi állapotának azonosságától:

- a női négyesekben a versenyzők életkorának és a sportágban eltöltött éveik számának homogenitásától.

A csapattagok további szociológiai jellemzőinek /műveltség, politikai és társadalmi szervezetekben való részvétel és aktivitás, sportkarrier gyorsasága, a csapathoz fűződő elvárások/ homogenitása és a négyesek kollektív teljesítménye között nem sikerült kapcsolatot kimutatnunk. Nem tisztázódott a vizsgálat során a négyeseket alkotó versenyzők foglalkozásbeli heterogenitása és a csoportkohézió közötti viszony sem. Várható, hogy a versenyszezon után - a teljesítményre ható konkrét, nem szociológiai tényezők ismeretében - e kérdésekkel kapcsolatban is részletesebb információkat kapunk.

Az öt férfi és négy női válogatott hajóegységre vonatkozó eredmények nem adnak alapot határozott következtetések levonására. Ugy véljük azonban, vizsgálatunk első szakaszában is nyertünk olyan adalékokat a négyesek csoportjellemzőiről, amelyek részlegességük ellenére kiegészíthetik a csapatösszeállítás szempontjait.

III. A státusz inkongruencia* jelensége élsportolóknál

A társadalmi rétegződés és a sporttevékenység kapcsolata

Jóllehet napjainkban a sporttevékenység a nem szocialista államokban sem csupán a webleni "dologtalan osztályok" privilégiuma, a sport a társadalmi osztályok mentén szerveződik, s viszonylagos nyitottsága miatt a társadalmi mobilitás fontos csatornája. Többek között ez az oka annak, hogy a társadalmi rétegződés és a sporttevékenység kapcsolatának vizsgálata a sportszociológiai kutatások előterében áll.

*A szociológiai irodalomban elterjedt szóhasználat szerint státusz inkongruencia jelensége akkor áll fenn, amikor az egyén a társadalmi rétegződést determináló egyes hierarchiákban /munkamegosztás, tudás, hatalom/ különböző szinteket foglal el, illetve amikor a társadalmi rétegződés következmény jellegű változói /jövedelem, társadalmi presztizs/ nincsenek összhangban a munkamegosztásban elfoglalt hellyel. A státusz inkongruencia fogalmát élsportolók vonatkozásában sajátos értelemben használjuk és két típusát kü-

A kutatók számos területen mutattak ki összefüggéseket a társadalmi stratifikáció és a sport között.

G.Landtman /8/ azt állítja, hogy a fizikai ügyességet igénylő játékok már a primitív társadalmakban alkalmat adtak egyfajta társadalmi megkülönböztetésre.

E.Beue /9/, P.L.Boynton és J.D.Wang /10/ a gyermekek sport és játék preferenciáit vizsgálva csak kismértékű különbségeket talált társadalmi osztályonként; M.MacDonald /11/ és A.B.Hollingshead /12/ viszont azt bizonyította be, hogy a sport területén már kora gyermekkorban megnyilvánulnak a társadalmi hierarchiában elfoglalt hely különbözőségei.

A.N.Oppenheim /13/ azt mutatta ki, hogy az úgynevezett "középosztály"-beli fiúk elsősorban a tanulmányok, az alsóbb osztályokból származók pedig a sport felé orientálódnak. G.Lüschen /14/ szerint viszont a magasabb társadalmi státusszal növekszik a sportban való aktív részvétel és csökken a szurkolói szerep.

Vizsgálták a sportszociológusok a különböző sportágak részvevőinek társadalmi rétegződését.

G.P.Stone /15/ megállapította: bár vannak sportágak az USA-ban, amelyek osztálykülönbségre való tekintet nélkül népszerűek /pl. kosárlabda, uszás, rögbi/, a sportágak többségében eltérő arányban vesznek részt az egyes társadalmi rétegek. A klub-rendszer következményeként hasonlóan ítéli meg a nyugatnémetországi helyzetet G.Lüschen /16/, s a J.Eggleston /17/ által leírt oxfordi és cambridge-i zártkörű sportklubok is azt tanúsítják: a sportolási lehetőségek ma sem egyformán nyitottak.

1. Az élsportolók státusz inkongruenciájának vizsgálata

Annak ellenére, hogy a sportszociológusok több területen vizsgálták a társadalmi stratifikáció és a sport kapcsolatát - jelenlegi ismereteink szerint -, viszonylag kevés empirikus kutatást végeztek a státusz inkongruencia és a sporttevékenység összefüggéseinek feltárására. Látszólag ez nem indokolt, hiszen az élsportban a társadalmi szükségletek igénylik az ide vonatkozó vizsgálatokat.

Valójában azonban mindez nem véletlen. A gazdag hagyományokkal és kidolgozott metodológiával rendelkező polgári sportszociológia feltehetően azért nem foglalkozik mélyebben e témával, mert a fogyasztói társadalmakban az élsportolók kettős státuszának /munkamegosztásban elfoglalt helyének és élsportolói státuszának/ inkongruenciája elsősorban egyéni probléma. A szocialista országokban pedig - többek között - a tudományág viszonylagos fejletlenségéből adódó módszertani nehézségek akadályozták, hogy az e témát elemző szakemberek nagyobb számban támasztják alá megállapításaikat empirikus adatokkal.

A marxista sportszociológusok kutatásai közül C. Radut, O. Milstein és M.A. Mihovilovič vizsgálatait emeljük ki.

lönböztetjük meg. Az első típusú státusz inkongruencia a versenyzők élsportolói státusza és a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helye összeegyeztetésének problémáit foglalja magába, a második típusú státusz inkongruencián a "kiüregedett" sportolók "civil" életre való átvállalásának problémakörét értjük. A két típusú státusz inkongruencia szorosan összefügg, így - bár aktív versenyzőknél látszólag csak az első típusú vizsgálható - valójában a második típusú is előrevetíti árnyékát.

C. Radut /18/ 20 olimpiai sportágban tanulmányozta az élversenyzők társadalmi és szakmai integrációját. A világ 113 országából származó 6088 sportoló szociológiai szempontu felmérése alapján a szerző megállapította: az élsportolói felkészülés teljes mértékben összeegyeztethető a legkülönbözőbb foglalkozások gyakorlásával.

A gondosan kidolgozott vizsgálat hiányossága, hogy nem jut tovább a kapott adatok mennyiségi elemzésénél, s figyelmen kívül hagyja az élsport és a munka összeegyeztetése során adódó reálisan létező problémákat, s azok eltérő társadalmi hátterét.

O. Milstein /19/ szovjet olimpikeknek életmódját elemezte. Megközelítésmódja lehetővé tette a társadalom és az egyén dialektikus kapcsolatának vizsgálatát is. Felmérésének adatai - többek között - arról is tájékoztatnak, hogy a mai szovjet társadalomban hogyan lehet összhangba hozni az aktív sporttevékenységet a munkahelyi kötelezettségekkel.

M.A. Mihovilovič /20/ a versenyzésből visszavonult labdarúgók helyzetét tette kutatása tárgyává. Vizsgálatának eredményei megmutatják, hogy a versenyzőket pályafutásuk befejezésére aktív tevékenységük idején kell felkészíteni. A rendkívül izgalmas és időszzerű felmérés azzal a problémával is foglalkozik: hogyan könnyítheti meg a sportvezetés, a baráti kör és a helyi társadalmi környezet a versenyzők visszavonulását.

Meg kell említenünk, hogy az élsportolói státusz szociológia problémáival kapcsolatban jelentős empirikus anyagot találunk - az egyébként konkrét kutatásokban nem bővelkedő - magyar sportszociológiában.

Takács F. /21/ és a TF marxista tudományos diákköre /22/, elsőik között tanulmányozta a válogatott versenyzők /atléták/ munkához való viszonyát.

Uttörő munkát végzett Schiller J. és Zöld J. /23/ is, akik sportegyesület keretein belül elemezték a sportolók általános morális arculatát.

Szlatényi B. /24/ metodológiai szempontból is tanulságos mélyinterjúkat készített különböző sportágak /súlyemelés, birkózás, röplabda/ élversenyzőinek életutjáról.

Bakonyi F. és Nádori L. /25/ az NB.I-es labdarúgók sok ujat nyújtó szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata során foglalkozott az élvonalbeli versenyzők életmódjával, életkörülményeivel.

A munka /illetve tanulás/ és a versenyzés összekapcsolásának problémája egyik részterülete volt Bakonyi F. /26/ több sportágban /uszás, vívás, súlyemelés, atlétika, férfi torna/ végzett értékes szociológiai és szociálpszichológiai kutatásainak.

A vizsgálatok fő irányainak vázlatos ismertetése egyaránt jelzi az élsportolók kettős státusza iránti növekvő érdeklődést, valamint további empirikus vizsgálatok szükségességét.

2. A státusz inkongruencia vizsgálata a férfi és női evezős válogatottban

A férfi és női evezős válogatottban végzett szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálatunk során megkíséreltük a státusz inkongruencia jelenségét e sportág élsportolóinak sajátos helyzetére vonatkoztatva feltárni.

Az evezős válogatott kiváló szintere volt e problémakör tanulmányozásának. Eltérően néhány más sportágtól, ebben az együttesben a versenyzők nem élnek vissza az élsportolói státuszból adódó kedvezményekkel - esetenként ki sem használják azokat. Döntő többségük becsületesen dolgozik, továbbtanul és tiszteletreméltó erőfeszítések árán arra törekszik, hogy a sportolást és a munkát /illetve tanulást/ összeegyeztesse.

Az evezősök szinte kivétel nélkül jól képzett, iskolázott emberek. A női válogatott tagjainak 84,5%-a, a férfi válogatott képviselőinek 76%-a közép- vagy felsőfoku iskolai végzettséggel rendelkezik. A MESZ-től kapott adatok alapján 95%-ban szakmájukban dolgoznak - heti 22 órát.

A versenyzők objektív körülményei foglalkozásuktól és munkahelyük támogatásától függően eltérőek. A férfi evezősök 63,4, a női evezősök 52,8 százalékának munkahelye tart kapcsolatot a versenyzők sportegyesületével. A versenyzők megítélése szerint munkahelyi felettesek az alábbi táblázaton bemutatott mértékben támogatják sportolásukat:

3. táblázat

A válogatott evezősök munkahelyről kapott támogatásának aránya %-ban

| A munkahelyi felettesek támogatásának mértéke | A női versenyzők közül - N = 26 | A férfi versenyzők közül - N = 25 |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| Egyáltalán nem segítenek | 23,08 | 20 |
| Nem nagyon segítenek | 34,61 | 8 |
| Elég sokat segítenek | 19,23 | 25 |
| Nagyon sokat segítenek | 11,54 | 36 |
| Rendkívül sokat segítenek | 11,54 | 8 |
| Összesen: | 100 | 100 |

Jelentős különbségek vannak az egyes munkahelyi vezetők között atekintetben is; milyen indítékrendszer alapján támogatják a sportolókat. Segítenek sportszeretetből, a versenyző iránti szimpátiából, humanitásból, de többen csupán az idevonatkozó miniszteri rendelet miatt.

Az élsportolók és munkatársaik viszonya ellentmondásos. A munkahelyi kollégák értetlenül állnak a "sportolói fanatizmus"-sal szemben, de büszkék az eredményekre; szemrehányással illetik a versenyzőket, hogy napi 4 órai munkáért 8 órára járó munkabért kapnak, de elvárják a magas szintű sportteljesítményt. *

A sportolók szerint viszont a velük egykoru munkatársaik helyzete hozzájuk képest a munkahelyi előmenetel és az anyagi előnyök szempontjából egyaránt kedvezőbb, s jövedelmi viszonyaik azt bizonyítják: véleményük megalapozott.

A munkahelyi jövedelem átlaga a férfi válogatottban havi 2607 Ft, a női válogatottban 2152,70Ft. Figyelembe véve az evezősök magas kvalifikáltságát, ez az összeg - még ha ki is egészül a sportlásból eredő anyagi juttatással /havi átlag a férfi válogatottban: 793 Ft, a női válogatottban: 733,30Ft/, sok versenyzőnél lenne magasabb, ha csak dolgozna.

* Felmérésünknek ez a szakasza arra hívta fel a figyelmet: szükség van olyan vizsgálatokra, amelyek a munkahelyeken térképezik fel, melyek az élsportolókkal szembeni társadalmi megítélések.

Ez az adat arra utal, hogy a közvéleményben - feltehetően néhány más sportágban uralkodó jövedelmi viszonyok miatt - hamis kép él az élsportolók anyagi helyzetéről.

A fenti adatok ismeretében érthető, hogy az evezős válogatott tagjainak véleménye eltér abban a kérdésben, hogy milyen mértékben egyeztethető össze az élsport és a munka /ld. 4. táblázatot/, és hogy okoz-e problémát, ha az élsportoló befejezi sportolói pályafutását és áttér a "civil" életre /ld. 5. táblázatot/.

4. táblázat

A válogatott evezősök válaszainak megoszlása %-ban az élsport és a munka összeegyeztethetőségéről

| Az élsport és a munka | A válaszok megoszlása | |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | a női válogatottban N = 26 | a férfi válogatottban N = 25 |
| Egyáltalán nem egyeztethető össze | 15,28 | 36 |
| Nem nagyon egyeztethető össze | 57,49 | 28 |
| Eléggé összeegyeztethető | 19,23 | 32 |
| Nagyon jól összeegyeztethető | 8 | 4 |
| Teljesen összeegyeztethető | - | - |
| Összesen: | 100 | 100 |

Egységesebb válaszokat kaptunk, amikor afelől érdeklődtünk: helyeselnék-e a válogatott tagjai, ha az élsportolók csak sportbeli teljesítmény alapján kapnának fizetést. A férfi válogatott 69,5, a női válogatott 74,3%-a nem értene egyet ilyen irányú intézkedéssel.

Az evezősök állásfoglalásában a jövőjükért érzett felelősség nyilvánul meg, hiszen ugyanakkor úgy ítélik meg, hogy átmenetileg előnyösebb lenne az élsportolók és az élsport helyzete, ha a versenyzők nem dolgoznának /ld. 6. táblázatot/.

5. táblázat

A válogatott evezősök válaszainak megoszlása %-ban
a sportpályafutás befejezésével kapcsolatos problémákról

| Az élsportoló átváltása a "civil" életre | A válaszok megoszlása | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|
| | a női válogatottban N = 26 | a férfi válogatottban N = 25 |
| Egyáltalán nem okoz problémát | 26,73 | 16 |
| Nem nagyon okoz problémát | 11,43 | 28 |
| Elég nagy problémát okoz | 50 | 40 |
| Igen nagy problémát okoz | 3,84 | 12 |
| Rendkívül nagy problémát okoz | 8 | 4 |
| Összesen: | 100 | 100 |

6. táblázat

A válogatott evezősök válaszainak megoszlása %-ban
a csak sportbeli teljesítmény után kapott fizetésről

| Ha az élsportolók csak sportbeli teljesítményük alapján kapnának fizetést | A válaszok megoszlása | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| | a női válogatottban N = 26 | a férfi válogatottban N = 25 |
| Az élsportolók helyzete: előnyösebb lenne | 53,85 | 60 |
| azonos maradna | 19,23 | 16 |
| hátrányosabb lenne | 26,92 | 24 |
| Összesen: | 100 | 100 |
| Az élsport helyzet: előnyösebb lenne | 65,08 | 72 |
| azonos maradna | 26,92 | 20 |
| hátrányosabb lenne | 8 | 8 |
| Összesen: | 100 | 100 |

A vélemények polarizáltságában az fejeződik ki, hogy a válogatott evezősök különböző objektív és szubjektív okok következtében eltérő mértékben képesek összeegyeztetni a munkahelyi és az élsportolói státuszt.

3. A kettős státusz inkongruenciájának hatása a sportteljesítményre

Megítélésünk szerint az élversenyzők kettős státuszának inkongruenciája két - egymással ellentétes - irányban befolyásolhatja a sportteljesítményt.

Az élvonalbeli versenyzők nagy része arra törekszik, hogy a lehető leghosszabb ideig aktív maradjon. Közrejátszik ebben a versenyzés és a sportág szeretete, de az élsportolói státusszal együttjáró társadalmi és - sportágtól függő - anyagi előnyök elvesztésétől való félelem is.

Gyakori, hogy az inkongruensebb státuszu élsportolók /itt elsősorban a második típusu státusz inkongruenciára gondolunk/ intenzívebben edzenek, sportszerűbben élnek, mint társaik, mert egyre jobb eredmények elérésével és megtartásával akarják biztosítani helyüket a válogatottban. Ezért a nagyfokú státusz inkongruencia átmenetileg az egyéni teljesítmény növekedésével járhat együtt.

A közös teljesítményt az a tény befolyásolhatja, hogy egy sportcsapaton belül általában nem azonos az együttest alkotó versenyzők státusz inkongruenciájának mértéke.

Ugy véljük, ha ebben a vonatkozásban nagy eltérések vannak egy csapat tagjai között, feszültség támad a csoportban, s csökken a sportolók közötti kölcsönös barátság és bizalom. Mindez végül a csoportkohézió és az összteljesítmény csökkenéséhez vezethet.

Feltételezéseinket megpróbáltuk matematikai-statisztikai módszerrel bizonyítani az evezős válogatott szociológiai felmérése kapcsán. Ez ideig - részben módszertani nehézségek miatt - nem sikerült összefüggést kimutatni az evezős hajóegységek státusz inkongruencia átlaga /pontosabban "rése"/ és kohéziója, illetve összteljesítménye között. Az e témakörrel kapcsolatos hipotéziseink igazolására /vagy cáfolására/ vizsgálatunk következő szakaszában kerül sor.

IV. A férfi és női evezős válogatott szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálatának jelentőségéről

Az evezősök körében folytatott vizsgálatokkal kapcsolatban természetesen felvetődik a kérdés: érdemes-e megrajzolni egy nem elsőrendű jelentőségű sportág versenyzőinek szociológiai, illetve szociálpszichológiai képét. Ugy gondoljuk, erre a kérdésre egyértelmű igen-nel válaszolhatunk. Pozitív feleltünk több összetevőből adódik. Egyrészt abból, hogy az a nagyon szép, egészséges sportág - szerényebb nemzetközi eredményei ellenére is - több figyelmet, nagyobb társadalmi megbecsülést érdemel. Másrészt abból, hogy ez a vizsgálat része a magyar élsport több területét átfogó felméréseknek.

S ez utóbbiból derül ki az is, hogy milyen jelentősége lehet az ilyen típusu kutatásnak. Látszólag ugyanis az evezősök, s azon belül az élsportolók helyzetének szociológiai és szociálpszichológiai értékelése csak igen korlátozott érvényű megállapításokra adhat alapot. Arra, hogy itt és most, 1974-1975-ben ebből a szempontból milyen képet mutat a magyar evezős sport.

Valójában - úgy gondoljuk - felmérésünk ennél lényegesen több tanulsággal járhat. Elsősorban azért, mert célunk olyan hipotézisek konst-ruálása és verifikálása, amelyek alapján számos gyakorlati következtetést vonhatunk le, konkluzióink nemcsak arra irányulnak, hogy a sportág nagyobb eredményeket mutathasson fel, hanem - többek között - arra is, hogy hogyan segíthető elő, hogy a sportolók kollektívát alkotassanak, emberi-társadalmi problémáik könnyebben megoldódhassanak stb.

Éppen azért azonban, hogy az evezősök helyzetének értékelése egy nagyobb felmérés keretében történik, lehetőség van arra, hogy az itt kapott adatokat összehasonlítsuk egyrészt a más - hasonlóan szerényebb szerepet játszó - sportágakkal, vagy olyanokkal, amelyek egyéb sajátosságaik miatt "rokonságba hozhatók" az evezéssel, s így következtetéseket vonhasunk le: melyek azok a törvényszerűségek, amelyek általánosabbak egy sportágénál.

Ugyanakkor tisztában vagyunk azzal, hogy minden olyan kutatási módszer, amely az induktív bizonyítás hatálya alá esik /vagyis amelynél korlátozott számú esetből vonunk le - viszonylag - általános következtetéseket/, csak meghatározott, kisebb-nagyobb valószínűséggel bíró következtetésekre adhat alapot. Hiszen már J.St.Mill /27/ megállapította, hogy az indukciónak nincs "bűvös száma", vagyis olyan mennyisége, amelytől kezdve a rá épülő következtetés abszolút hiteles lenne. És tegyük hozzá: ezt a "bűvös mennyiséget" azóta sem fedezték fel.

Ez azonban korántsem jelenti a következtetés használhatatlanságát, hiszen a különféle tudományágakban széles mértékben használnak fel ilyen következtetéseket; hibát csak akkor követünk el, ha abszolutizáljuk az így nyert eredményeket.

BIBLIOGRÁFIA

1. Haerle, Jr. - Rudolf, K.: Social Background Factors for Success in Major League Baseball in the United States. Paper, presented at the Third International Symposium on the Sociology of Sport. Waterloo, Ontario. 1971. auguszt 22-28. p.
2. Eitzen, D.S.: The Effect of Group Structure on the Success of Athletic Teams. /International Review of Sport Sociology /Varsó/, 1973. 1. sz. 7-17. p./
3. Wilson, W. - Kayatani, M.: Intergroup Attitudes and Strategies in Games between Opponents of the Same or a Different Race. /Journal of Personality and Social Psychology, 1968. 9. sz. 24-30. p./
4. Srokosu, W.: Struktura sporteczna druzyny a jej wyniki sportowe. /Sport Wyczynowy, 1972. 1. sz. 20-22. p./
5. Mihovilovič, M.: Nemzedékváltás a sportcsapatokban. /= Sportszociológia. /Válogatás - Szerk. Balyi I. és Takács F./ Közgazdasági és Jogi K. 249-255. p./
6. Szilasiné Szabó Gyöngyi: A sportcsapatok teljesítményét befolyásoló néhány főbb szociológiai és szociálpszichológiai tényező vizsgálata az evezős sportban. I. rész. /A TF Tudományos Közleményei, 1974. IV.sz. 5-32. p. /

7. Pataki F. - Hunyadi Gy.: A csoportkohézió. Akadémiai K. Bp. 1972. 33.p.
8. On Sociology of Sport - General Orientation and its Trends in the Literature. The Scientific View of Sport. Spinger Verlag. New York. 1972. 117-154. p.
9. On Sociology of Sport i.m.: 117-154. p.
10. On Sociology of Sport i.m.: 117-154. p.
11. On Sociology of Sport i.m.: 117-154. p.
12. On Sociology of Sport i.m.: 117-154. p.
13. On Sociology of Sport i.m.: 117-154. p.
14. Lüschen, G.: Soziale Schichtung und soziale Mobilität bei jungen Sportlern. /Kölner Zeitung Soziologie und Sozialpsychologie, 1963. 15. sz. 74-93. p./
15. Stone, G.P.: Some Meanings of American Sport College Physical Education Association 60th Annual Proceedings. Culumbus, Ohio. 1957. 6-29. p.
16. Lüschen, G. i.m.: 74-93. p.
17. On Sociology of Sport i.m.: 117-154. p.
18. Radut, C.: Studii asupra integrării profesionale si sociale a sportivilor de performan, a din lumu. /Educatie Fizica si Sport, 1972. 8. sz. 56-62. p./
19. Milstein, O.: Obraz zszizni szportszmena kak szociologiceszkaja problema. /Teorija i Praktika Fiziceszkoj Kul'turü, 1972. 2. sz. 71-73. p./
20. Mihovilović, M.: The status of Former Sportsmen. /International Review of Sport Sociology /Varsó/, 1968. 3. sz. 73-96. p./
21. Takács F.: Az atlétakeret tagjai munkához való viszonyának vizsgálata. /TF Közleményei, 1963. III. sz. II. köt. 49-58. p./
22. Szabó M. - Vágvölgyi M. - Vajda J. - Magyar Cs.: Az atlétaválogatott kerettagok munkához való viszonyának vizsgálata. /TF Közleményei, 1963. III. sz. II. köt. 45-48. p./
23. Schiller J. - Zöld J.: A sportolók általános morális arculatának vizsgálata egy sportegyesületben. /TF Közleményei. Bp. 1965. 34-44. p./
24. Szlatényi B.: Kiemelkedő sportolók életutja. /TF Tudományos Közlemények, 1972. IV. sz. 37-51. p./
25. Bakonyi F. - Nádori L.: A magyar NB I-es labdarugók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata. /Testneveléstudomány, 1971. 1. sz. 4-48. p. és 1972. 1. sz. 3-28. p./
26. Bakonyi F.: Élvonalbéli sportolók szociológiai és szociálpszichológiai vizsgálata. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. II. kül. sz. 233-382.p./
27. Földesi T.: A marxista filozófia bizonyításelméletének alapjai. Kossuth K. Bp. 1967. 539. p.

AZ ALAPKUTATÁS ÉS LEHETŐSÉGEI A SPORTPSZICHOLOGIÁBAN

Az alapkutatások problémája a tudományos kutatások összehangolt tervezése óta vált jelentőssé. A tudományos technikai forradalom folyamatában azonban maga a fogalom is változáson ment keresztül. Az alapkutatás fogalmának ma többféle értelmezése is ismert./2/

Ugyanakkor a tudományos gyakorlat az alapkutatás mellett nemcsak az alkalmazott kutatás kategóriáját vezette be, hanem a fejlesztő kutatás és a szinttartó kutatás kategóriáját is. Ezeken kívül - elsősorban az ipari termelést szolgáló műszaki tudományok területén - mint egymásra épülő kutató tevékenységek szekvenciáját, megkülönböztetik a "feltáró kutatást", a "társadalmi felhasználásnak utat nyitó kutatást" és a "technológiai kutatást"./1/

Ha az alapkutatás fogalmának különböző értelmezéseit rendszerezni akarjuk, három értelmező szempontot találunk az alapkutatás jelentés-tartalmának kifejtésére. Ezek:

1. a kutatás tartalmi jellege,
2. célja,
3. társadalmi hatása. Ezek a szempontok tulajdonképpen összefüggnek, kiegészítik egymást, közülük azonban az elsőt, a kutatás tartalmi jellegét tartjuk a legfontosabbnak, mert szerintünk ez adja meg a kutatásnak nemcsak a tudományos jelentőségét, hanem - közvetve - társadalmi hatékonyságát is. A kutatás céljának szempontja nem kevésbé fontos, azonban ez a szempont az értelmezésekben legtöbbször negatív értelmű és formális differenciálást szolgál.

Alapkutatáson általában a következőket értik:

1. Alapkutatás tartalmi jelleg szerint az olyan, amely más, ismert törvényszerűségeknek alapját képező törvényszerűségek feltárására irányul. Tehát olyan törvényszerűségeket tár fel, amelyeknek "mélyebb", átfogóbb érvényességi köre van.
2. Célja szerint alapkutatásnak azt nevezzük, amely közvetlenül nem valamilyen gyakorlati feladat megoldására irányul.
3. Végül pedig társadalmi hatása szerint alapkutatásnak tekintik azt, amely a társadalmi fejlődés szempontjából alapvetően fontos feladat megoldására irányul.

E szempontok keveredése néha téves értelmezésekhez vezethet a pszichológiában is, különösen az alap- és az alkalmazott kutatás viszonyát

illetően. Az alap kutatás cél szerinti ismérve /ti. nem gyakorlati feladat megoldására irányul/ könnyen vezet az alap kutatás és a gyakorlat szembeállításához, illetve az alkalmazott kutatás és a gyakorlat azonosításához. Ugyanakkor ismert, hogy nem egy pszichológiai alap kutatás igen gyorsan nyer alkalmazást - sajnos - pl. a haditechnikában, és nagyon is praktikus üzemi vizsgálatok /pl. Mayo nem humán tényezőkre vonatkozó vizsgálatai/ korszakindító elméleti koncepció kidolgozásához vezettek a szociálpszichológiában.

Megállapíthatjuk, hogy nemcsak az alap- és az alkalmazott kutatások közötti határok mosódtak el, hanem az alap kutatások szempontjából teljesen relativá vált az alkalmazott lélektan elnevezés is. Nagyon sok esetben ugyanis az alkalmazottnak nevezett lélektanok területén olyan alap kutatások folynak /pl. a műszaki pszichológia területén/, amelyeknek eredményei az általános lélektan alapvető ismeretanyagát is gyarapítják /pl. a percepcióra vonatkozóan/.

A sportpszichológia is alkalmazott pszichológia. Ugyanakkor a sporttevékenység teljesítményre, sőt csúcsteljesítményre irányult jellege következtében számos lehetőség nyílik olyan alap kutatások végzésére, amelyeket más területen nem lehetne megvalósítani. Jó példa erre az elfáradás pszichofiziológiai törvényszerűségeinek a feltárása. A sporttevékenység a legkülönbözőbb sportágakban természetes módon együtt jár az önként vállalt /tehát megfelelő motivációval vállalt/ határterhelésekkel, amelyeknek a szervezetre és a személyiségre gyakorolt hatását ma már a komplex telemetrius berendezésekkel viszonylag pontosan tudjuk mérni. Egy másik példa: az agressziókutatás területe. A klinikai diagnosztikának, de a csoportdinamikai törvényszerűséget feltáró szociálpszichológiának is komoly metodikai problémát jelent nemcsak az agresszív magatartás előrejelzése, hanem az agresszió megnyilvánulásának szociális feltételei is. A különböző kérdőíves eljárások és a projektív személyiségvizsgálatok csupán közvetve tudják az agresszív magatartást vizsgálni s többnyire ellentmondó eredményekhez és téves értelmezésekhez vezetnek. Ezek a tesztek ugyanis csak az agresszív cselekvésre való készséget, hajlamot mérik. Ugyanakkor a sportversenyeken - a különböző egyéni és csapat sportágakban, különböző szociális feltételek között - a manifeszt agresszióknak közvetlen megfigyelésére, sőt kísérleti vizsgálatára nyílik alkalom./10/ Ilymódon egzaktabb alapokat nyerünk az agresszióra vonatkozó különböző hipotézisek, elméletek - pl. a mélylélektani ösztönzés-elmélet, a frusztráció-agresszió hipotézis, a tanulásméleti koncepció stb. - értékeléséhez is.

A továbbiakban néhány olyan problémát ismertetünk a sportpszichológia területéről, amelyeket különböző magyar kutatók az alap kutatások szintjén törekedtek megoldani. Három problémát emelünk ki: Ezek:

- a mozgásügyesség strukturatípusai,
- az edzésmódszerek hatásmechanizmusa,
- a sporttevékenység elemi szintű modellezése.

1. A sportteljesítmény fokozásában fontos szerepe van a helyes szelekciónak és a megfelelő edzési módszerek alkalmazásának a különböző sportágakban. Ezek elméleti megalapozása viszont megköveteli a sportágak mint mozgásos cselekvésrendszerek helyes osztályozását, valamint ezzel együtt a mozgásügyesség komplex strukturájának valamiféle adekvát tipológizálását.

Hepp Ferenc egyik legutóbbi munkájában /3/ erre a tipológizálásra tesz kísérletet. Korábbi kísérleti kutatásainak összegezése alapján a következő hipotézist állítja fel: "Az általános mozgásügyesség három fő összetevőre osztható: lokomociós manipulációs és kombattáns mozgásügyességre".

Mint megállapítja, "az általános mozgásügyességnek ez a három fő eleme igen fontos szerepet játszott az emberi faj filogenetikus fejlődése során a külső környezethez való aktív alkalmazkodásban és a létfenntartásban".

Az elmúlt évben fejezte be egy nagyobb kísérletsorozatát Nagy György /7/ a cselekvéstanulás és mozgástranzszer témakörében. A ballisztikus mozgáskészség elsajátítását vizsgálta különböző feltételek /pl. tanulási módszer, gyakorlás elosztása, intelligencia- és személyiségfaktorkok stb./ variálásával. A kutatási eredmények matematikai feldolgozása alapján sikerült - többek között - igazolnia Hepp Ferenc hipotézisét, amely szerint a mozgásügyesség nem homogén, generális faktor, hanem differenciált, azaz specifikus tényezők strukturája. Kimutatta, hogy - az adott kísérletben - a manipulációs és a lokomociós ügyesség fordított viszonyban állt egymással.

2. A teljesítményfokozó edzés módszerek közül ujabban egyre inkább elterjedt az autogén tréning alkalmazása. Ugyanakkor kevésbé ismert még napjainkban e módszer hatásmechanizmusa, pedig ezeknek ismerete alkotja e módszer reaktív és hatékony alkalmazásának feltételeit.

Az autogén tréning hatásmechanizmusának feltárására nálunk Mónus András végzett értékes kutatást. /6/ Komplex metodikával /EEG, EMG, pulzusfrekvencia, személyiségvizsgálatok stb./ azt vizsgálta, hogyan érvényesül az ideomotoros reakciók elve a Schulz-féle koncentratív-relaxációs gyakorlatok alkalmazásával és hogyan érvényesül specifikus sportági autogén tréning gyakorlatok alkalmazásával. Vizsgálati eredményei nem csupán a szakirodalomban közzétett megállapításokat erősítették meg, hanem - az aktivációs szintet és az izomkontrakciót szabályozó - olyan pszichofiziológiai hatásmechanizmusokat is feltártak, amelyek meghatározott tevékenység szempontjából adekvát aktivációs szint, emocionális feszültség és izomkontrakció beállítását teszik lehetővé. Kutatási metodikájának kidolgozásához szükség volt természetesen az adott sportág /az ijátszat/ követelményprofiljának ismeretére is. Ez utóbbinak figyelembevételére már a harmadik problémához, a sporttevékenység modellezésének kérdéséhez vezet minket.

3. A tudományos célokra kidolgozott modellt K. Wüstneck /11/ így határozza meg: "Olyan rendszer, amelyet mint a bonyolult eredetűnek reprezentánsát - ezzel való közös, egy meghatározott feladat számára lényeges tulajdonságai alapján - egy harmadik rendszer használ, kiválaszt, vagy megalkot, hogy ez utóbbi számára az eredeti megértését vagy uralmat felette lehetővé tegye vagy megkönnyítse, illetve azt helyettesítse".

A modellezés kérdésével a sportpszichológiában alig néhány éve foglalkoznak. /5/ A sporttevékenység pszichológiai modellezésének tárgya a megfelelő pszichikus folyamatok adott rendszere. Ezek eltérései a sportági feladatok sajátosságaitól függenek. A sportpszichológia feladata éppen abban áll, hogy a sportoló valamennyi pszichikus rendszere optimális működésének törvényszerűségeit feltárja. Ehhez viszont adekvát modellek megalkotása szükséges. A modellezés három alapvető módja:

- matematikai, gépi,
- a sporttevékenység egyszerű pszichikus komponenseinek a kiváltása révén történő modellezés. Ez utóbbinak, mint a pszichológiai modellezés legjellemzőbb formájának három változata lehetséges:
 - laboratóriumi,
 - az edzésfolyamat természetes feltételei között,
 - a konkrét sportági tevékenység feltételei között. A laboratóriumi kísérletben megvalósítandó:

- a tanulmányozandó pszichikus rendszer sajátosságainak adekvát kiváltása,
- a különböző absztrakciós szinteken a matematikai feldolgozás lehetőségének a biztosítása,
- a modellhelyzet és a valóságos sportági tevékenység lényeges mozzanatainak közötti megfelelés és ezzel a törvényszerűségek feltárása lehetőségének a biztosítása.

Olyan bonyolult multistabil rendszernek az adekvát matematikai modellezése, mint az ember, ma még nem valósítható meg. Megvalósítható azonban az emberi és így a sporttevékenység modellezése, a tevékenység lényeges pszichikus mozzanatainak kiváltása révén, elsősorban laboratóriumi körülmények között. Így sikerült pl. nekünk laboratóriumi körülmények között vizsgálni az íjászok teljesítménymotivációját és döntését./8/ Az íjászat lényeges pszichikus mozzanatainak közül a figyelemkoncentrációnak, a mikro-manipulációs ujjgyűgyességnek, a vizuális ingerekhez kötött anticipációs képességnek és a századmásodperc pontosan időzített motoros akciónak a kiváltását biztosítottuk különböző modellhelyzetekben. Továbbá valamennyi kísérleti helyzetben biztosított volt egy intervallum-skála mentén az egzakt matematikai feldolgozás lehetősége.

E több éves kutatássorozatnak az eredményeit szinoptikusan értelmezve a kockázatvállalásnak egy interfunkcionális és regulációs koncepcióját dolgoztuk ki./9/

Az előzőkhöz képest valamivel bonyolultabb modellhelyzetet alakított ki Istváni Csaba /4/, aki a kosárlabdázók helyzetfelismerő képességét vizsgálta komplex metodikával /reakcióidő-, cselekvési idő- és döntési időmérés, tachisztozkóp, periméter és személyiségvizsgálat stb./. Kutatási eredményei elsősorban a döntés latencia idejének és tartalmának a taktikai cselekvés optimalizálásában betöltött szerepét tárták fel.

Tanulmányunkban a bemutatott példákkal inkább csupán érzékeltetni kívántuk, hogy egy alkalmazott pszichológiai tudományban milyen lehetőségek nyílnak az alap kutatásra. A kutatási eredmények kifejtése nem volt célunk, hiszen az az idézett helyeken megtörtént.

Befejezésül nem térhetünk ki az elől a kérdés elől sem, hogy milyen lehetősége és jelentősége van és lehet az alap kutatásnak általában a pszichológiában.

Többben, így pl. a már fentebb említett G. N. Flerov és V. Sz. Barasenkov is az alap kutatások szempontjából a fizikát tekintik vezértudománynak. Ugyanakkor nyilvánvaló a molekuláris biológia jelentősége is és egyre fontosabbá válik a különböző önszabályozó rendszerek kutatása is. Ezek között - mint természetes és a legbonyolultabb önszabályozó rendszer - az ember kiemelt jelentőségű kutatási téma, nemcsak kibernetikai szempontból, hanem a pszichikus szabályozás szempontjából is. Tehát a pszichológia jelentősége is - legfeljebb az elmúlt évtizedekhez képest más aspektusból - egyre nő.

A teljesítményre irányult emberi tevékenységek - a munka, a tanulás és a sport - optimalizálásában bizonyára fontos alap kutatásokkal törekednek a jövőben az emberi tevékenység mind differenciáltabb pszichológiai modellezésére és a pszichikus szabályozás törvényszerűségeinek a feltárására.

BIBLIOGRÁFIA

1. Balázs P.: Posztulátum-e a "gyorsuló idő" a tudományos technikai forradalomban? Kísérlet egy kutatólogikai modell felállítására. /Valóság, 1974. 12. sz. 80-90. p./
2. Flerov, G. N. - Barasenkov, V. Sz.: Nauka v vek naucsnotecniczeszkov revoljucii. /Voproszú Filozofii, 1974. 9. sz. 58-67. p./
3. Hepp F.: A mozgásérzékelés kísérleti vizsgálata sportolókon. Akadémiai K. Bp. 1973. 118 p.
4. Istvánfi Cs.: A döntés latencia idejének és tartalmának pszichológiai vizsgálata diszkriminációs szituációkban. Bölcsészdoktori disszertáció. 1973.
5. Kosszov, B. B.: Pszichologicszeszkoje modelirovanie szportivnoj dejatelnoszti. /Materialü naucsnoj konferencü pszichologov szporta szocialiszticeszkih sztran. Szimpozium II. Metodicseszku kabinet GCOLIFKA, Moszkva. 1970. 31-34. p./
6. Mónus A.: Az autogén tréning alkalmazásának pszichofiziológiai kérdései. Bölcsészdoktori disszertáció. 1973.
7. Nagy Gy.: Cselekvéstanulás és mozgástranszfer. Ballisztikus mozgás-készség elsajátításának kísérleti vizsgálata. Kandidátusi disszertáció. 1974.
8. Rókusfalvy P.: A teljesítménymotiváció és a döntés kísérleti vizsgálata élsportolókon. /TF Tudományos Közlemények, 1971. 3. sz. 229-233 p./
9. Rókusfalvy P.: Teljesítménymotivációs felfogások és ezek érvényesítése a sportpszichológiai kutatásokban. /Magyar Pszichológiai Szemle, 1973. 3. sz. 407-415. p./
10. Volkamer, M.: Sport als aggressives Verhalten - aggressives Verhalten im Sport. /Leibeserziehung, 1972. 12. sz. 75-81. p./
11. Wüstneck, K. D.: Zur philosophischen Verallgemeinerung und Bestimmung des Modellbegriffs. /Dsch. Zeitschrift f. Philos. II. évfolyam 12.sz./

A KOMMUNIKÁCIÓ MODELLEJE A VIZILABDA JÁTÉK FOLYAMATÁBAN

I.

A kommunikáció-elmélet mint önálló terület meglehetősen fiatal tudomány. Pár évtizedes története során azonban rohamlépésekkel haladt előre és a társadalmi élet különböző szféráiban bizonyította be létjogosultságát. Ahhoz ugyanis, hogy két bármiféle alrendszer /pl. két ember/ rendszerként /pl. egy csapat/ tudjon működni, az alrendszerek hatékony érintkezésére, kommunikációjára van szükség. A kommunikáció elemzése tehát eleve feltételezi egy rendszerelméleti koncepció jelenlétét. A rendszerelmélet szintén rövid multra tekint vissza, de eredményei máris azt mutatják, hogy a jövőben fontos szerephez jut majd. Mindezek alapján érthető, hogy a vizilabda játék kommunikáció- és rendszerelméleti aspektusból történő tárgyalása csak utkereső jellegű lehet, valamint - első megközelítés lévén - csak általános szinten mozoghat. Nem várhatjuk, hogy a kutatás ezen szintjén "mindent megváltó", gyakorlati eredményeket kapjunk. Azt azonban feltétlenül elvárjuk, hogy a tanulmány rávilágítson arra, hogy nem elég a csapat játékosainak fizikumát /fiziológia/, pszichéjét /pszichológia/, egymáshoz való viszonyát /csoportlélektan/ vizsgálni, hanem legalább ilyen fontos a játékosok egymással való érintkezésének /kommunikációjának/ elemzése is. Ha ugyanis sikerül bebizonyítanunk azt, hogy a kommunikáció a játék mentális oldalának nélkülözhetetlen része, akkor ebből adódik az a következtetés, hogy a kommunikáció hatékonysága a rendszer /a csapat/ működését pozitívan befolyásolja. Jelen tanulmány arra nézve igyekszik egy hipotézist felállítani, hogy a kommunikáció milyen módon illeszkedik bele a játék folyamatába. Ennek feltárásához és illusztrálásához csak a legfontosabb kommunikációs eszközt, az emberi nyelvet veszi figyelembe és eltekint más kommunikációs eszközök /mozdulatok, gesztusok, arckifejezések stb./ elemzésétől, bár ezek jelentősége nagyobb lehet, mint a nyelv. Jelenleg azonban a teljesség igényénél fontosabbnak tartjuk a játék egy kevésbé ki-munkált oldalának részleges de szisztematikus feldolgozását.

II.

1. Minden társas tevékenység végzésének egyik alapvető feltétele az adott tevékenységben résztvevők információ-cseréje. Mivel az átadott információ általában - de nem szükségszerűen - az adott tevékenység végzésének elősegítésére vonatkozik, az átadott információ tartalma annyiban lesz speciális, amennyiben a végzett tevékenység is az.

Beszélhetünk szorosan körülhatárolt társas tevékenységekről és lazán körülhatárolt társas tevékenységekről. A szorosan körülhatárolt társas tevékenység végzése közben az információ-csere szigorúan csak egy adott speciális tevékenység elősegítésére vonatkozhat, míg a lazán körülhatárolt társas tevékenység közben az információ csere során más tevékenységekre vonatkozó információ is létrejöhet. Ebben az értelemben a vizilabda mérkőzést is szorosan körülhatárolt társas tevékenységnek fogjuk fel. A mérkőzés alatt a játékosok állandó információ-cserét folytatnak a hatékonyabb játék elősegítése érdekében.

Információt átadni azonban csak úgy lehetséges, hogy egy bizonyos információt a partnerünkkel közös kódban helyezünk el és azt partnerünk érzékszervei számára felfoghatóvá tesszük. A bekódolt információt üzenetnek nevezzük. Attól függően, hogy az üzenetek átadására melyik érzékszervünket használjuk fel, beszélhetünk vizuális, auditív stb. közegről. A kommunikációs aktus résztvevőit, az üzenet "feladóját" és "kapóját", a dolgozat további részében adónak illetve vevőnek nevezzük.

Jelen dolgozat célja annak bemutatása, hogyan és miért strukturálódhatnak egy szorosan körülhatárolt társas tevékenység során produkált üzenetek, és általánosabban, jobban megérteni az ilyen és hasonló tevékenységek üzenet átadásának mechanizmusát.

2. Minden fizikai munka igényel szellemi tevékenységet is. A fizikai munka végzése előtt és közben számos, a munkákra vonatkozó és a munka célja által meghatározott döntést hoztunk. /Pl. kinek adjuk a labdát, hova helyezkedjünk, stb./ A vizilabda játék konkrét, fizikai megvalósulását nevezzük fizikai munkának. A fizikai munkát mentális tevékenységgel tehetjük könnyebbé. Ez a mentális tevékenység kétféle lehet: vonatkozhat a távoli és a közeli jövőre. Az előbbi stratégia, az utóbbi taktika. Mind a stratégia, mind a taktika az edző és a játékosok közti kommunikáció során jön létre. Az effajta kommunikációban az edző játssza az irányító szerepet.

A taktika aktuális megvalósítása a játékosok közti kommunikációban alakul ki. Míg az edző és a játékosok közti kommunikáció a közeli, vagy távoli jövőre utal, addig a játékosok közti kommunikáció, amely egy adott taktika megvalósítása érdekében történik, a jelenre /egy adott mérkőzés pillanataira/ vonatkozik.

A dolgozat során a játékosok közötti, egy adott taktika megvalósítása érdekében történő és a jelenre vonatkozó kommunikációt vizsgáljuk.

Mellékesen megjegyezzük még, hogy nem teljesen érdektelen a játékosok közötti kommunikáció során az edzőnek és a közönségnek ebben való részvétele sem. Ugy tűnik, hogy a legtöbb esetben az edzőnek a csapaton belüli kommunikációban való részvétele a mérkőzés során elveszti egyébként irányító szerepét és "lesüllyed" a játékosok közti kommunikáció szintjére, míg a közönség részvétele sok esetben a játékosok közti kommunikáció szintjére emelkedik. Ez a tény azt mutatja, hogy mind az edző, mind a közönség a csapaton belüli tevékenység résztvevőjeként, meghosszabbításaként fogható fel a fizikai munkában való részvétel lehetsége nélkül.

3. A vizilabdakommunikáció során üzeneteket alapvetően a két legfontosabb közegben adunk át: a vizuálisban és az auditívban. Bizonyos szerepet azonban a tapintás és a szaglás is játszik. Ez utóbbi jelentősége elhanyagolható. Látó- és hallószerveink segítségével információt kétféleképpen szerezhetünk: partnerünk tudatos - akaratlagos, vagy nem tudatos - nem akaratlagos jelező viselkedéséből.

A verbális üzenetek a vizilabda kommunikáció során három mozzanat körül csoportosulnak:

a/ A saját csapaton belüli játékosok testének mozgására vonatkozó üzenetek: "ussz!", "lábtempó!", "mozogj!", "ne állj!" stb.

b/ A saját csapaton belüli játékosok testének az ellenfél játékosainak testéhez való viszonyára vonatkozó üzenetek: "menj szorosan emberre!", "hagyd őt!", "ne faultolj!" stb.

c/ A labda dobására vonatkozó üzenetek: "add ide!", "kérd a labdát!", "lőj!", "másik szél!", "Ferié!", "megy a Sanyi!" stb.

Az üzenetek ilyen osztályozásával bizonyos szemantikai /jelentés-tani/ osztályozást is elvégezhetünk. Jelenleg azonban nem célunk ennek kidolgozása, csak annyiban foglalkozunk vele, amennyiben ez segítséget nyújt a leggyakoribb üzenetek, üzenet típusok bemutatásában.

A fenti üzenet csoportok szolgáltatják az anyagot, amelyen vizsgálódásunkat végezzük. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a jelentéssel rendelkező verbális jeleken kívül számot kell még adnunk a jelentéssel nem rendelkező verbális jelekről, a különböző vizuális jelekről is, amelyekkel ebben a dolgozatban nem foglalkozunk.

4. A legalacsonyabb szint, amelyen információt tudunk a körülöttünk történő eseményekről szerezni a tapintás szintje.

A vizilabda sajátosságainak egyike, hogy a két csapat játékosai a mezőnyben ellentétes párokra szakadnak. Egy-egy ellentétes pár állandó közelharcot vív és ennek egyik taktikai eleme az ellenfél pozíciójáról való szüntelen tájékozódás, amely a tapintás révén valósul meg. A többi sport-hoz hasonlítva ez az érzékszerv kitüntetett fontossága, mert az ellenfél pozíciójának pillanatnyi "nem érzékelése" azt eredményezheti, hogy az ellenfél menthetetlenül előnyös pozícióba kerül. A tapintás szükséges és elégséges feltétele, hogy a két játékos egymással közvetlen fizikai kapcsolatban legyen. Az ellenfélnek a tapintás érzékszervén keresztül történő lokalizálásán kívül még a megfélemlítés játszik szerepet ezen a szinten. A megfélemlítés mozzanata a tapintással történő információ-csere harmadik tagja. A középső vagy második mozzanat, amely az ellenfél lokalizálása és az ellenfél megfélemlítése között áll, a játék közbeni, szükségyszerű, fizikai érintkezés. A megfélemlítés a tapintás során két szinten elemezhető: fizikai és mentális szinten. Fizikai szinten az aktuálisan megvalósuló "dominancia-viszony" kifejezése, míg mentális szinten jelfunkciója van; mint jel azt a jelentést hordozza, hogy "erősebb vagyok, mint te". Ezáltal pszichológiai elemzés tárgyát is képezheti ez a jelenség, amelyet azonban csak egy szélesebb kommunikáció-elméleti kereten belül érthetünk meg teljesen.

III.

1. Egy adott csapat játékosai a térben szétszóródnak. Ezért, amennyiben hatékonyan akarnak egymással kommunikálni, azaz gondolataikat, kívánságaikat, utasításait jelek formájában közölni, olyan jeleket kell használniuk, amelyek nem teszik szükségessé a kommunikációs aktus résztvevőinek közvetlen fizikai kontaktusát. A játékosok térbeli szétszórtsága olyan szituációt teremt, amelyben bármiféle közlés csak az auditív és /vagy/ vizuális kommunikáció útján válik lehetségessé.

A játékot állandóan változó állapotok halmazának foghatjuk fel. A svájci nyelvésznek Saussure-nek a nyelvre alkalmazott sakk-hasonlata a vizilabda játékra is érvényes: a játék állandóan változó állapotokból áll, amelyben az előző állapot bizonyos valószínűséggel meghatározza a következő állapotot. A különbség a sakk és a vizilabda között az, hogy míg a sakkban ezek az állapotok mereven elválaszthatók egymástól - vagyis nem folytonos szerkezetet alkotnak -, addig a vizilabdában ez nem tehető meg - vagyis az állapotok folytonos szerkezetet mutatnak.

Az állapotok egy adott csapat számára lehetnek kedvezőek vagy kedvezőtlenek, valamint a kettő egyszerre is előfordulhat. Alapul véve egy tetszőleges kezdeti állapotot a játék közben ebből az állapotból különböző kedvező vagy kedvezőtlen állapotok jöhetnek létre. A kezdeti, mondhatnánk semleges állapotból kialakult új /akár pozitív, akár negatív/ állapotok kialakulása azonban szükségszerűen maga után vonja a játéknak az adott szituációban releváns alkotó elemeinek átcsoportosítását is. Magyarul szólva nem elegendő, ha egy játékos a kapu elé kerül üres helyzetben; a labdának is ott kell lennie, hogy kapura lőhessen. A jobb érthetőség kedvéért helyezzük az elmondottakat az idő tengelyére. Így három időegységet kapunk, amelyben a semleges állapotot a múlt; a belőle vagy mellette kialakult új állapotot a jelen; és az új állapot létrejötte által szükségszerűvé vált állapotot a jövő szférájába tartozónak nevezhetjük.

Vannak bizonyos jövőbeli állapotok, amelyek a közbeeső állapot megléte nélkül is szükségessé válhatnak. Ebben az esetben azt mondhatjuk, hogy nem a jelenben felmerülő új szituáció tette ezt kívánatosná, hanem attól függetlenül a semleges kezdeti állapot elégtelensége folytán vált azzá. Így az idő szférája csak két egységből áll.

A fentiekből kitűnik, hogy az állapotok három időegységbe /múlt, jelen, jövő/ való felosztása alapvetően egy kettősségre vezethető vissza: a múlt és a jelen szférái a valós, a fizikailag már megvalósult realitást, míg a jövő szférája a tervezett, konkrétan még meg nem valósult állapotot tükrözik. A játékosok a valós, konkrét realitás figyelembevételével egy tervezett, gondolati állapotot építenek fel. Majd a kommunikáció segítségével az általuk elképzelt, még meg nem valósult gondolati állapotot próbálják megvalósítani. Tehát a kommunikáció célja a tervezettnek valóssá tétele. Ezt szematikusan a következőképpen ábrázolhatnánk:

| | jövő | tervezett | kommunikáció → | valós |
|-------|------|-----------|----------------|-------|
| jelen | | | | |
| múlt | | valós | | - |

Az egyes kommunikációs aktusokat vizsgálva látható, hogy ezek a valós és tervezett állapotok összekötésére szolgálnak. A különböző állapotok egymáshoz való viszonya alapvetően két logikai szerkezetre vezethető vissza. Nevezzük el a kezdeti, semleges állapotot "a"-nak, az "a"-ban fellépő új állapotot "b"-nek, a "b"-nek megfelelő, de még meg nem valósult tervezett állapotot pedig "c"-nek. Ha az "a"-ban fellép "b", akkor az adott kommunikációs aktus "c" megvalósítására vonatkozik. Ha a semleges állapotot egy játékos nem tartja kielégítőnek, akkor ennek a negatív állapotnak a pozitív realizációjára ad utasítást. Tehát míg az előző esetben a semleges állapot lehetett mind pozitív/adott csapat szempontjából kedvező/, mind negatív/kedvezőtlen/, addig ez utóbbiban a semleges állapot csak negatív lehet és a kommunikáció ezen negatív állapotnak pozitívá alakítására szolgál. Ezért meg kell különböztetnünk kétféle semleges állapotot: a_1 /pozitív vagy negatív/ és a_2 /negatív/.

Végeredményben a kommunikációs aktusoknak megfelelő valós és tervezett állapotokat tekintve két implikációhoz jutunk. Az előző esetben:

$$/a_1 \vee a_2/ \longrightarrow c$$

a másodikban:

$$a_2 \longrightarrow d \quad d = \text{az } /a_2/ \text{ valós állapotnak megfelelő tervezett állapot.}$$

Az eddigi analízis tehát négy egymással szoros logikai kapcsolatban levő állapot regisztrálására vezetett, amelyben a valóság reális és tervezett állapotai manifesztálódnak:

| | | |
|----------------|-------|-----------|
| a_1 és a_2 | ----- | reális |
| b | ----- | reális |
| c | ----- | tervezett |
| d | ----- | tervezett |

2. A következőkben azt vizsgáljuk meg, hogy milyen különbségek és egyezések találhatóak a két fajta szerkezet között, valamint meghatározzuk a kommunikációs aktus helyét a szerkezetben.

Az $/a_1 + b/ \longrightarrow c$ és az $a_2 \longrightarrow d$ típusu szerkezetek közti nyilvánvaló különbség $/b/$ megléte, illetve hiánya következtében áll fenn. Ez a plusz elem, amely a két típus közötti különbség első számu okozója.

A kommunikációs aktus vizsgálata azt mutatja, hogy a kommunikációnak /legalábbis ezen a területen/ három szintjét kell megkülönböztetni.

Az első szinten adó informálja vevőt egy bizonyos új $/b/$ állapotról, amelyről vevő nem tud. A második szinten adó egy szerinte megfelelő reakció elvégzésére ad utasítást és itt már feltételezi, hogy vevő tud az adott $/b/$ állapotról. Majd a harmadik szinten az előző kettő szintézisére kerül sor. Ez annyit jelent, hogy egy jövőbeli, megvalósítandó, tervezett állapotot úgy tekintünk, mintha az már a jelen reális állapotnak része lenne, vagyis egy tervezett állapotot bizonyos nyelvi szimbólumok segítségével kiterjesztünk a jelen reális állapotára.

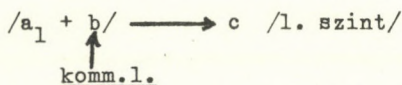
A fenti gondolatok megvilágítására idézzük a következő példát:

1. szint: "megy a Feri!"

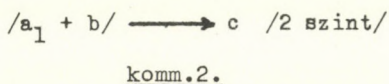
2. szint: "add a Ferinek!" - $/a$ labdát/

3. szint: "Ferié!" - $/a$ labda/

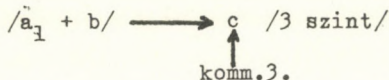
Alapul véve az $/a_1 + b/ \longrightarrow c$ típusu szerkezetet, amely különféle reális állapotot tükröz és nem a kommunikációt magát, nézzük meg, hogy a különböző kommunikációs szintekhez tartozó üzenetek hol helyezkednek el.



a "komm. 1" rövidítés és a "b"-re mutató nyíl azt jelenti, hogy az üzenet "b"-re vonatkozik.

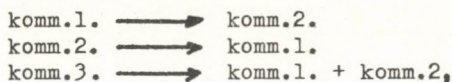


Itt az üzenet az egyik állapotból $/a_1 + b/$ a másik állapotba $/c/$ való átmenetre vonatkozik.



Ebben az esetben az üzenet a tervezett állapotra $/c/$ utal.

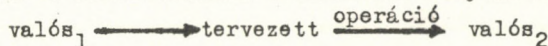
Lényegileg mind a három szint ugyanazt a jelentést hordozza: a labda kerüljön Ferihez. Mégis az adott szituáció meghatározza az üzenetek helyét a valóság állapotainak logikai sémájában. Vagyis a "megy a Feri!" üzenet nemcsak azt jelenti, hogy Feri előnyös pozícióba került, hanem azt is, hogy vevő ennek az előnyös pozíciónak megfelelően reagáljon. Tehát



amely műveletek a különböző kommunikációs szintek közötti implikációs viszonyokat mutatják.

Ezért lehetséges, hogy egy adott szituációnak megfelelően más és más szintű üzenetekkel kommunikálunk anélkül, hogy az üzenet jelentése megváltozna. A vizilabda játékosnak mindenekelőtt információt kell szereznie a térbeli és időbeli viszonyok megváltozásáról és csak ennek megtörténte után tud a megváltozott viszonyokra reagálni. Az információ megszerzése történhet közvetlenül, a saját érzékszervei segítségével és történhet közvetve, a mások által kibocsátott hangszignálok, vagy hangszimbólumok, nyelvi jelek percepciója révén. Az üzenetnek megfelelő valóság, mint láttuk, mindig több tényezőtől tevődik össze, mint amennyit az üzenet fedni képes. A valóság releváns tényezői /jelen esetben információ és reakció/ a gyakorlatban szoros egységet alkotnak, vagyis ha a játékos a megfelelő információ birtokában van, akkor mindig ennek megfelelően cselekszik /vagy próbál cselekedni/ és fordítva, ha cselekszik, akkor előzetes információval rendelkezik a körülötte lévő térbeli és időbeli viszonyokról.

A fenti gondolatok keretein belül a kommunikációt meghatározhatjuk úgy, mint közvetett, mentális információ-cserét, amely szemben áll a közvetlen, fizikai információ-szerzéssel. A játék állapotai tehát valóság és tervezettek lehetnek. A tervezett állapot a valóshoz képest mindig kedvezőbb, ezért a tervezett realizálására törekszünk. Folyamatában:



Fontos megjegyezni, hogy a két állapot /valóság és tervezett/ mellett kiemelkedő szerepet játszik az az operáció /a játék egy adott részmozzanata/, amely a tervezettnek valóssá tételét hajtja végre. Ilyen operáció lehet bármilyen mozgás /uszás bizonyos irányban, a labda valakihez

való eljuttatása stb./ . Mikor a kommunikáció szintjén az operáció jelenik meg, az utasítás explicit. Egy releváns valós állapot / v_1 / üzenatként való átadása, vagy egy tervezett állapot üzenetbe foglalása csak implicit módon tartalmaz stratégiai utasítást. Ennek alapján az üzenetek két osztályba sorolhatók:

- a/ Explicit stratégiai utasítások
- b/ Implicit stratégiai utasítások.

Az explicit stratégiai utasítások /rövidítve: ESU/ feltételezik, hogy az üzenet vevője a releváns információ birtokában van, míg az implicit stratégiai utasítások /ISU/ esetében vevő nem rendelkezik a szükséges információval. A kérdés az, hogy miért cselekszik mégis legtöbbször helyesen egy ISU vevője? Bizonyos információ ismerete kötelezően előírja bizonyos elemi cselekvésminták végrehajtását. Így pl. Ha üresen látunk egy partnerünket, akkor oda kell adnunk a labdát. Ugyanakkor viszont bizonyos cselekvésminták feltételezik bizonyos információ birtoklását.

Az ESU-k a második kommunikációs szinten jelennek meg, amikor ugyanis egy konkrét operáció végrehajtására adunk utasítást. Az ISU-k az első, illetve a harmadik kommunikációs szinten manifesztálódnak. Az előbbi esetben egy valós / v_1 / állapotot írnak le, az utóbbiban egy tervezett állapotra utalnak.

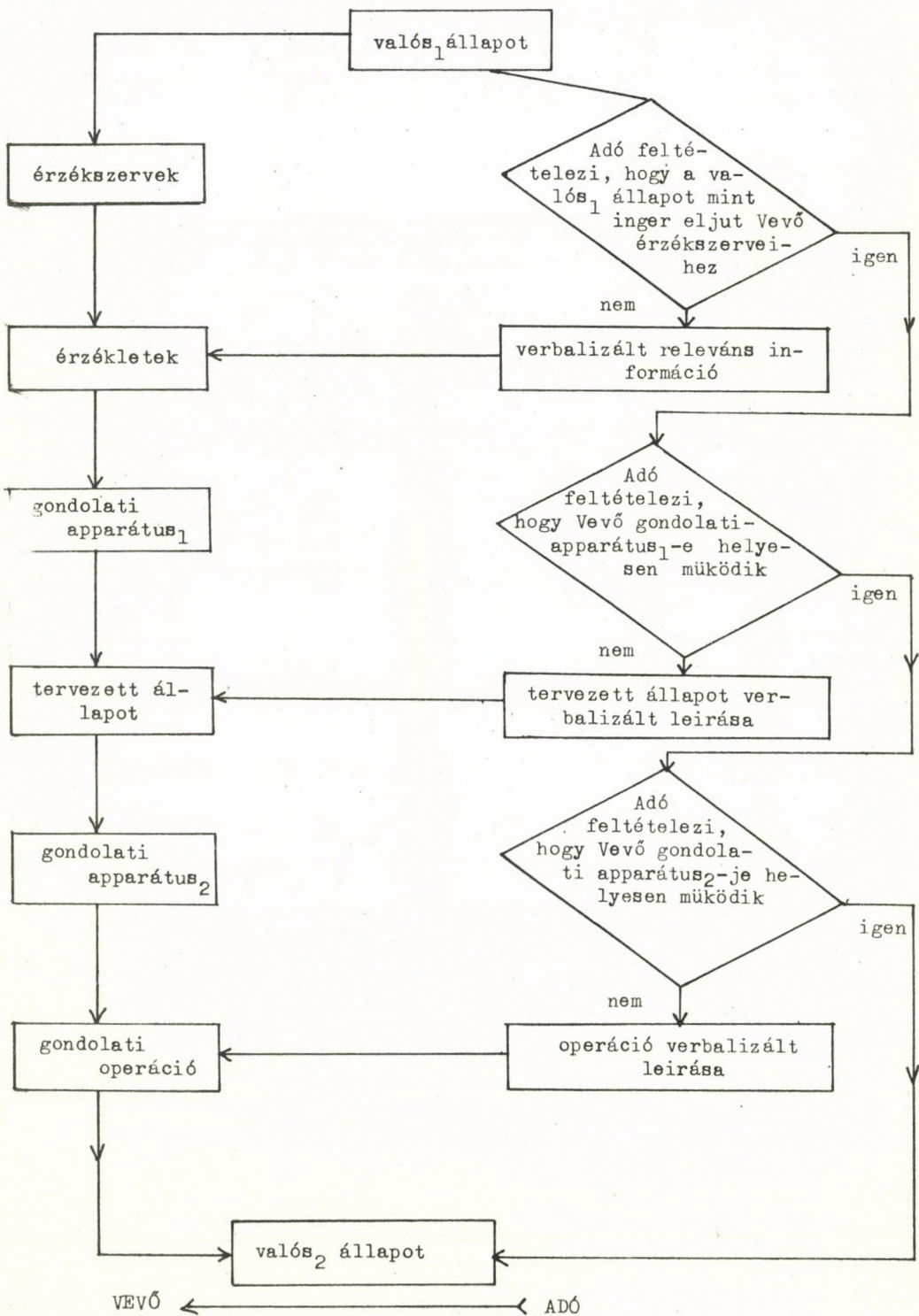
3. A tevékenység részvevői egy adott valós állapot alapján szüntelenül tájékozódnak a körülöttük zajló eseményekről és ez az információ szerzési folyamat bizonyos mentális képeket, érzékleteket hoz létre. Feltételezhetjük egy olyan gondolati apparátus meglétét, amely segítségével a játékos ezekből az érzékletekből egy ideális, tervezett állapotot hoz létre. Ez a gondolati apparátus valószínűleg egy szabály-halmazból áll, amely egy adott valós állapot alapján kapott érzékletekből a legkedvezőbb és csak a legkedvezőbb tervezett állapotot állítja elő. Elképzelhető, hogy ezen szabályok logikai struktúrája a "ha x, akkor y" alakkal adható meg. Mindenestre ahhoz, hogy pontosan meg tudjuk határozni, hogy ez az apparátus jelentését /tehát nem logikai szerkezetét/ tekintve mit tartalmaz, a játék egy modelljét kellene felvázolni. Ez még nem történt meg. Továbbá ennek az apparátusnak képesnek kell lennie arra is, hogy miután több tervezett állapotot létrehozott, kiválassza ezek közül a legkedvezőbbet. Itt újra egy igen bonyolult szabályrendszerrel kell számolnunk, hiszen pl. nem mindegy, hogy a mérkőzés elején vagy végén győztes, vagy vesztes állásnál stb. kell a játékosnak döntenie. Természetesen a játék egy "abszolút" modellje mind ezt nem veheti figyelembe, mert ez a halmaz végtelen lenne. Az abszolút modellnek egy ideális játékot kellene megadnia, amelyben olyan alapvető megállapodások érvényesülnének, mint az állandó gólra törekvés, a "fair" játék stb.

A legkedvezőbb tervezett állapot létrejötte után ismét fel kell tételeznünk egy olyan apparátust, amely meg tudja mondani, hogy melyik ennek a tervezett állapotnak megfelelő legkedvezőbb gondolatban végrehajtott operáció, amely az adott tervezett állapotot valós / v_2 / állapotá alakítja. Más szóval, melyik az az egyenlőre gondolatban végrehajtott operáció, amelynek realizálása azt eredményezi, hogy a kívánt tervezett állapot teljes egészében megvalósul. Ilyen elemi operáció például a labda eljuttatása egy jó helyzetben levő társához, vagy emberelőnyös helyzet kialakítása az ellenfél kapuja előtt stb.

4. A megfelelő operáció kiválasztásával a tulajdonképpeni mentális tevékenység egy adott szituációra vonatkozó fázisa véget ér és elkezdődik az adott konkrét operáció fizikai végrehajtása. Ha azonban a fizikai

megvalósítás az előbb felvázolt gondolati modellnek megfelelően a három szint valamelyikén egy adott játékosnál /vevő/ helytelenül, vagy egy másik játékosnál /adó/ eltérően működik, belép a modellbe a kommunikáció mint a rendszer működését elősegítő eszköz. Amennyiben két játékos egymástól nagyban eltérő gondolati modellt épít fel, az így kialakult különbözőség megszüntetésének legfőbb eszközeként a kommunikáció lép fel. A játék folyamatának az előbb felvázolt gondolati modelljében az első szintet az érzékeltek szintetizálása, az informáltság alkotja. Az itt beálló hiba, vagy rosszul működés megakadályozását szolgálják az első kommunikációs szinthez tartozó üzenetek. A gondolati modell második szintje a legkedvezőbb tervezett állapot kialakításának szintje, amelynek a harmadik kommunikációs szint üzenetei felelnek meg. Végül a gondolatban végrehajtott operáció szintjén azokat az üzeneteket találjuk, amelyek a második kommunikációs szintet reprezentálják. Tehát amíg a játék folyamatának felépítése természetesen egy szubjektív, jelekben nem manifesztálódó folyamat, addig az ezt ellenőrző és korrigáló folyamat szükségszerűen objektív és jelekben megvalósuló. A játék folyamatának a játékos fejében történő felépítése és az ezt elősegítő /ellenőrző, korrigáló/ kommunikációs hálózat összefüggései és működésük az ábrával tényleg világosabbá.

Mivel a játék folyamatának gondolati felépítése és a játék közbeni kommunikáció között nyilvánvaló és szükségszerű kapcsolat mutatkozik, vizsgálódásunkat tovább kellene szélesíteni ebben az irányban. A csapatnak rendszerként, a csapat játéka rendszer működéseként, a kommunikációnak a rendszer működését elősegítő legfőbb eszközként való felfogása, valamint az egyénben lezajló mentális folyamatoknak a rendszerben való értelmezése olyan szempontokat nyújthat minden csapatsport vizsgálata számára, amely ha nem is ma, de holnap, rendkívül gyümölcsözőnek bizonyulhat.





ADALÉKOK AZ OLIMPIAI IDŐSZÁMITÁS TÖRTÉNETÉHEZ

A sporttörténet egyik alapkérdéseként kezelhetjük az olimpiák történetének szerteágazó problémáját. Számos külföldi és nem utolsósorban magyar történész foglalkozott már az olimpiái kultusz társadalmi-gazdasági és ideológiai hátterével. Egyik munkában sem elemzik azonban részletesen az antik olimpiák időszámításának kérdését. Véleményünk szerint pedig megérdemli ez a téma a tudományos igényű figyelmet, hiszen egy nép időszámítása sok mindent elárulhat a multtról. Elgondolkodtató már a kiindulás is: vajon hogyan jött létre - talán először a történelemben - az a helyzet, hogy az időszámítás alapját csak részben adja természeti jelenség - pl. a Nap vagy a Hold járása - és egyre jobban egy társadalmi intézmény veszi át a főszerepet: az olimpia? Ezt a kérdést igyekszünk az alábbiakban röviden elemezni, részben a téma ismertetésének céljával, részben bizonyos problémák továbbgondolására serkentően.

Közismert tény, hogy a természeti népek az időszámítás alapjául az égitestek mozgását vették:

- a/ a Föld tengelyforgása: a nap /24 óra/,
- b/ a Hold keringése a Föld körül: a hónap /29 nap, 12 óra, 44 perc 3 mp/,
- c/ a Föld keringése a Nap körül: az év /365 nap, 5 óra, 48 perc, 46 mp/.

Ha figyelmesen megnézzük a három elsődleges időegység tartamát, rögtön kitűnik, hogy ezek nem egész számu többszöröse egymásnak, így összemérhetetlenek, ugynevezett inkommenzurális mennyiségek. Ebből adódik ősidők óta a naptár legtöbb problémája. Különböző átszámítási, illetve betoldási kísérletek ismertek. A holdhónap napokra való átszámítása még csak megoldható valahogy; 29 és 30 napos hónapokat használtak régen és az így adódó évi 9 órás eltérést egyes hónapok még egy nappal történő meghosszabbításával küszöbölték ki. Rendkívüli nehézséget okoz viszont a napév és a holdhónap egyeztetése. A természeti jelenségek durván számítva körülbelül 12 holdhónap alatt ismétlődnek, de az évi eltérés 11 nap. Ezt sokféleképpen próbálták kiküszöbölni, például úgy, hogy megalkották a luniszoláris évet /a luna= Hold és a sol= Nap szavakból/, amelyben "szökőhónapok" voltak, tehát váltakozva 12, illetve 13 hónapot számláltak. A szökőhónap beiktatása kezdetben teljesen esetleges volt, majd később a tavaszi és az őszi napfordulót vették alapul, de még ebben az esetben is ki volt téve a naptár

a királyok vagy papok önkényének, akik meghatározták - elsősorban politikai és gazdasági érdektől vezérelve - hogy mikor legyen a szökőhónap beiktatása. Az ugynevezett empirikus kiegyenlítéseket /interkalációkat/ később felváltotta a ciklikus interkaláció. Egyik ilyen ciklikus interkalációnak foghatjuk fel az olimpiai időszámítást is. Régebben a görög törzseknel - és máshol is - sokféle luniszoláris ciklus volt, majd lassan elterjedt és egységessé vált az ugynevezett nyolcéves ciklus. Ennek az az egyszerű alapja, hogy 99 holdhónap éppen 8 napévet tesz ki, vagyis 8 év alatt a hold- és napév különbsége 90 nap, tehát ha a ciklus alatt /nyolc év/ három holdévet megtoldunk egy 30 napos hónappal, akkor a Nap és Hold szerinti időszámítás éppen kiegyenlítődik. Ezt a törvényt felismerve a görögység valamennyi ünnepét - főleg vallási ünnepeket - ehhez a ciklushoz igazították a papok. Így alakult ki az olimpiai ciklus is és így érthető, hogy miért éppen négyévenként tartották. Mező Ferencnél olvashatjuk ennek a ciklusnak mitológikus indoklását, amely természetesen nem felel meg a tudományos kritériumoknak. "Az idai Héraklészről tartja tehát a monda, hogy ő rendezte meg először ezt a versenyt és az olimpia nevet adta neki. Egyben elrendelte, hogy minden ötödik évben rendezzék meg, mivel ő és testvérei számszerint öten vannak". /1/ Meglepőnek tűnik itt az "ötödik év" említése, hiszen köztudott, hogy a régi és a modern olimpiákat négyévenként rendezték. Érthetővé válik azonban ez a kérdés, ha figyelembe vesszük, hogy a nyolcéves luniszoláris ciklust használó görögök a négyéves új periódus első évét a régi periódus ötödik évének fogták fel. Ma már világosan ki tudjuk hámozni a mondák homályából a négyéves olimpiai ciklust és tudjuk, hogy az lényegében a nyolcéves ciklusnak, az oktatisisnek a kettéosztásából keletkezett.

A vallási hagyományok szerint az olimpiai játékokat a szentnek tartott két nyári hónap /ugynevezett hieromenia/ egyikén tartották. Ez a kérdés is sok vitához és téves magyarázathoz vezetett. Egy tényben megállapodtak a különböző szerzők, hogy az olimpia a meleg nyári hónapokban volt. "Olimpia a nyári forduló után, a harmadik teliholdkor, az eliszi partheniosz /2/ hónapban fogadja a versenyzőket és a vendégeket"/3/ - írja például J. Parandowski. Mező Ferenc Lukianoszt és Aeliánuszt említi forrásként, akik igazolják, hogy a nyári hónapokban volt az olimpia. Aeliánusz például leírja, hogy az engedetlen szolgát úgy büntette ura, hogy nem a malomba küldte dolgozni, hanem Olümpiába, a perzselő napra, ahol hógutát lehet kapni. Ezt igazolja az a kulturtörténeti tény is, hogy a híres görög bölcshalész az 58. olimpiai versenyeken halt meg napszúrásban. Szintén Mező Ferencnél találhatjuk meg a korabeli polgári történészek véleményének összefoglalását az ókori olimpiai játékok pontos időpontjával kapcsolatban. "A legújabb időkig az volt az általános hiedelem, hogy a játékokat a nyári napfordulatot követő első újholdkor rendezték, úgyhogy ezek hol az attikai év első hónapjára, metageitnionra, hol az utolsó ugynevezett kirophorionra, vagyis a Julián-naptár szerint junius utoljára, vagy julius elejére estek. G. Unger az olimpia időpontjára vonatkozó adatoknak az egyiptomi időszámítással való egybevetése után kétségtelenül megállapította, hogy nem a napfordulatot követő első újholdkor, hanem a második idején folytak le az ünnepek, tehát négy héttel később, mint ahogy eddig gondolták; a mi időszámításunk szerint legkésőbb augusztus 24-én, némelykor julius utolsó napjaiban kezdődtek.

Nissen a kérdéssel való foglalkozása során arra a megállapításra jutott, hogy a páratlan számú játékok augusztus elején voltak, a párosok pedig szeptemberben, Boetticher junius végére, vagy julius elejére tette a játékok idejét". /4/ Nem derül ki azonban ezekből az álláspontokból, - és

Mező Ferenc sem fejti ki - hogy miért váltakoztak az olimpiai versenyek időpontjai. Az oktaetérus /nyolcéves ciklus/ ismeretében azonban világossá válik az időpont változások oka: a 99 hónapból álló nyolcéves ciklusnak az első felét 50 hónap, - a másik felét pedig 49 hónap elteltével számították; így az olimpiai játékok hol a későbbi, hol pedig a korábbi nyári hónapra estek.

Magának az olimpiai időszámításnak a tényleges használata és elterjedése jóval később következett be, mint az olimpiai játékok kultusza és annak négyévenkénti ciklusa. Az úgynevezett olimpiai éra bevezetése csak az i. e. 3. században történt, aminek alapvető társadalmi oka a városállamoknak a hellénizmus virágkorában kialakult, egyre szorosabb kereskedelmi és politikai kapcsolata volt. Ez az együttműködés elkerülhetetlenné tette az eltérő kronológiai rendszerek felszámolását. Kézenfekvő megoldásnak látszott a már egyébként is megszokott olimpiai ciklust alapul venni az új egységes időszámításhoz, annál is inkább, mivel a görögség körében a testkultúra - így különösen az olimpia - rendkívül népszerű volt.

Az olimpiai időszámítás megalapítójának az i. e. 3. században élt Timaiost tekintik. Ő volt az aki - sajnos elveszett történeti munkájában - összevetette a spártai ephorosok, az athéni archónok /5/, valamint az olimpiai győztesek ismert adatait és besorolta az olimpiai éveknek megfelelő kronológiai sorrendbe. Kortársa, Eratoszthenész /i. e. 275-195/ Chronographiájában már teljes egészében az olimpia játékok szerinti időszámítást használja. Kronológiai rendszerének alapjául a jól ismert i. e. 776. évet vette, azaz az első nyilvántartott olimpia dátumát. Azt az évet, amelyben az első olimpiát /görögül: ta olympia/ tartották az I. olimpiász /görögül: hé olympias/ első évének nevezték a további éveket pedig az első olimpiász 2., 3., és 4. évének, míg a következő év a 2. olimpiász első éve volt. Meg kell itt jegyeznünk, hogy ezt a meglehetősen nehézkes időszámítást többnyire csak az ókori történetírásban használták, a köznapi életben megtartották továbbra is a régi archonok, vagy az ephorosok szerinti kronológiát. Az olimpiai időszámítás tehát jóval később keletkezett, mint maga az olimpia és korábban is szűnt meg. Összesen 293 ókori olimpiáról maradtak fent adataink. Sokszor gondot okoz régi történeti munkák feldolgozása közben, hogy hogyan lehet átszámítani az időszámításunk előtti, azaz a 195. olimpia első éve előtti olimpiai éveket a mi időszámításunkra. Ezt megkönnyítendő Hahn István alapján bemutattunk egy példát./6/ A szóbanforgó olimpia sorszámát 4-el szorozzuk, az eredményt levonjuk a 780-ból, így megkapjuk a négyéves olimpiai ciklus első évét. Például a 110. olimpiász első éve = 780 minusz 440 = i. e. 340 év. A 110. olimpiász 2. éve i. e. 339. év, és így tovább. A 195. olimpiász első éve utáni éveket pedig úgy kell átszámítani, hogy az olimpiai év négyszereséből levonunk 779-et. Pl. A 210. olimpiász első éve = 840 minusz 779 = 61, vagyis a 210. olimpiát i. sz. 61-ben rendezték meg.

Az olimpiai éran kívül több hasonló vagy jóval egyszerűbb érat is ismerünk /pl. seleukida éra, Róma alapításának érája, makedóniai éra, hispániai éra stb./ Ezeket a különböző világérákat később a keresztény időszámítás követte.

Végül ismertetjük George Thomson sajátos koncepcióját az olimpiai időszámítással kapcsolatban. A híres angol marxista tudós már a régebben megjelent "Aiszkhülosz és Athén" /7/ című munkájában is részletesen foglalkozott az olimpia eredetével, illetve a görög naptár problémájával. Most a több kiadást megért "The first philosophers" című gondolatgazdag könyvének magyarra fordításával hozzáférhetőbbé vált a szélesebb olvasó közönség számára is G. Thomson érdekes fejtegetése, amelynek többek között sport-

történeti értéke is van. G. Thomson szerint a sokat vitatott görög naptár nem egyiptomi, nem mezopotámiai eredetű, hanem a minószi korszakból ered és a minósziak Sziria közvetítésével a hettitáktól vették át. Ez a hipotézis G. Thomson állítása szerint lehetővé teszi, hogy megfejtsük a görög naptár egyik legnehezebb problémáját: az olimpiai játékok dátumát. Ugy véljük, mindenképpen figyelemre méltó az alábbi okfejtés és a további sporttörténeti konklúziók levonására.

"A püthiai játékokat négyévenként, bukatioisz 7-én rendezték. Mivel a nyolc éves ciklus kilencvenkilenc hónapból áll, a játékok hol negyvenkilenc, hol ötven hónaponként ismétlődtek. Ahhoz tehát, hogy mindig ugyanabban a naptári hónapban rendezhessék meg őket, egy szökőhónapot kellett beiktatni a ciklus negyvenkilencedik hónapja után, és kettőt az ötvenedik után. A 7-i dátumot természetesen az indokolja, hogy ezt a napot, amely az első holdnegyedet jelezte, Apollónak szentelték. Ám a gyakorlatban a valószínű holdhónapok nem estek egybe; a naptári hónap különbözött a 29,53 nappól álló valódi holdhónaptól. A 7-i dátum tehát csak névlegesen kapcsolódott az első holdnegyedhez. Az olimpiai játékok szintén negyvenkilenc, illetve ötven hónaponként kerültek sorra, de két vonatkozásban különböztek a püthiai játékoktól.

Mindenekelőtt tudomásunk van arról, hogy öt napig tartottak, - tizenegyedikétől tizenhatodikáig - és teliholdkor rendezték őket, nevezetesen tizenötödikén. Pindarosz leírja, hogyan ragyogott a telihold, amikor Héraklész, a játékok alapítója, elindult az első futóversenyen. Valószínű tehát, hogy a játékokat a telihold fényénél tartották, akarcsak a spártai karneiót, és az említett dátumok csak névlegesek. Pánhellén összejövetelekről lévén szó, a dátum megállapításának feltehetően az volt az előnye, hogy lehetővé tette a játékok időpontjának kiszámítását, tekintet nélkül a helyi naptárakra.

Másodsor, ezek a játékok, a püthiaiaktól eltérően, nem ugyanarra a hónapra estek, hanem hol apollónioszra, hol parthenioszra. Apollóniosz a nyolcadik hónap volt a téli napforduló után, partheniosz pedig kétéves kivétel a kilencedik, mert ez a két hónap, tudomásunk szerint, mezeorinak és thotnak, az egyiptomi naptár két egymás utáni hónapjának felel meg. Apollóniosz tehát egyenlő a delphoi bukatioisszal és az attikai metageitniónnal.

Közismert ennek a módszernek az a magyarázata, amelyet L. Weniger adott, és F.M. Cornford is átvett: ha a játékokat mindig apollóniosz havában tartották volna, keresztetk volna egy régebbi, négyévenként ismétlődő ünnepet, a partheniosz havi újhold idejére tett héraiót. E nehézség elkerülése végett az olimpiai játékokat úgy rendezték meg négyévenként, hogy hol tizenöt nappal a héraia előtt, hol tizenöttel a héraia után bonyolódjanak le. "Aiszkhülosz és Athén" című könyvünkben elfogadtuk a problémának ezt a megoldását, de az, mai meggyőződésünk szerint, tarthatatlan. Egyetérthetünk azzal, hogy a partheniosz hó Héra Parthenoszról kapta nevét, és ez volt a héraia hava, bár erről nincs semmiféle adatunk. Azt a további következtetést azonban, hogy az ünnepet újholdkor tartották, semmi más nem támasztja alá, mint az az érv, hogy az újholdat Rómában Junónak szentelték. Az igazság az, hogy a héraia dátum ismeretlen. S ha Weniger feltevése helyes volna is, még mindig magyarázatra szorulna, hogy ha a két ünnep összehasonlítása nehézséget okozott, miért nem kerülték ezt el egyszerűen a négy éves ciklus olyan elrendezésével, hogy soha ne essenek ugyanarra az évre.

A két játék, ilyen vagy olyan formában, feltehetően már jóval i.e. 776 előtt létezett, noha keletkezésüknek ez a hágyományos dátuma.

Igaz ugyan, hogy mindaddig igen kevés leletünk van Mükénéből, de ez a negatív bizonyíték nem döntő és két megfontolás is ellene szól. A helyi hagyomány szerint a játékokat a Krétából érkező Ida-hegyi Héraklész alapította. Pindarosz viszont azt állítja, hogy az Argoszból jött dór Héraklész volt az alapítójuk. Az első hipotézis révén könnyen megérthetjük, hogy a dór hódítás után, és még inkább Pheidón argoszi hegemoniája után, hogyan szállt át a dicsőség a krétairól a dór Héraklészre; a második hipotézis azonban aligha magyarázza meg, miért volt kénytelen visszavonulni ez az olyannyira eleven hős a minőszi anyaistennő fakó partnere elől. Továbbá, az Ida-barlangi Kronosz dombján, maga a Kronosz-domb és papkirályai, a baszileuszok, Eileithüia és a kígyó kultusza – mindez a minőszi korszakra és különösen Krétára utal, és hasonló jellegzetességekkel találkozunk Arkádia különböző vidékein a Rheával és Zeusz születésével kapcsolatos sok helyi kultuszban.

A püthiai játékokat eleinte nyolcévenként rendezték meg, tehát bizonyára a naptári ünnepek közé tartoztak és nem álltak funkcionális összefüggésben a mezőgazdasági évvel. Ám semmi okunk azt feltételezni, hogy az olimpiai játékokat mindig nyolcéves időközönként tartották. A nyolcéves ciklushoz való igazodásuk egyszerűen annak tulajdonítható, hogy ez a ciklus alkotta a naptár alapját. Teljességgel érthető, hogy a nyolcévenként tartandó ünnepet a nyolcéves ciklus befejeződésének jeléül létesítették, de négyéves ciklus nem lévén, négyévenként tartandó ünnepeknek nem volt naptári alapjuk. Az olimpiai játékok négyévenként történő megrendezését tehát valamilyen külső körülménynek kell tulajdonítanunk. Ha az ünnepek az volt a feladata, hogy más államokból is vonzza a versenyzőket, akkor nyilván ésszerűtlen lett volna évenként megtartani. Így állandóan ütközött volna a hasonló jellegű, helyi eseményekkel. Például a spártai karneia a teliholdnak ugyanarra az időszakra esett. Ezért gondolom, hogy a játékok kezdetben évenként ismétlődő, évszakhoz kötődő ünnepek voltak, és i. e. 776-ban váltak négyévenként megrendezendő ünnepekké, vagyis attól az évtől, amikor az olimpia pánhellén jelleget öltött.

Apollóniosz a gyümölcsszüret hava volt, amely rendszerint augusztus végére esett. Az olimpiai játékok győztesét a környék megszentelt vadolajfáinak leveleiből font koszorúval jutalmazták, annak a hagyománynak a jegyében, hogy az Ida-hegyi Héraklész és társai olajlevelekből készült ágyakon pihenték ki atlétikai gyakorlataik fáradalmait. Az említett okonál fogva valószínű, hogy az ünnep eredetileg a gyümölcsszürettel egybekötött avatási szertartás volt.

A játékok megrendezését két papi nemzetségre bízta; az Iamidákra és a Klütidákra. Az Iamidák Anatólia északnyugati vidékeiről származtak. A Klütidák azt állították magukról, hogy Melampusz leszármazottai, ami azt jelenti, hogy a boiótiai Orkhomenoszból jöttek. A naptárra valószínűleg szintén ezek a papok felügyeltek és talán ők is vezették be.

A nyolcéves időszak azt a célt szolgálta, hogy összeegyeztesse a naptárt a napévvél; amikor tehát először alkalmazták, figyelembe kellett venni a kettő helyesnek vélt kapcsolatát. Tegyük fel, hogy a harmadik, az ötödik és a nyolcadik év végén szökőhónapot iktatnak be – és máris azt látjuk, hogy a naptárban rögzített ünnepek megváltoztatják helyüket a napévhez képest. Ha abból indulunk ki, hogy az első évi aratáskor, augusztus 22-én van holdtölte, akkor az alábbi dátumokat kapjuk a nyolcéves periódus további éveinek aratási ünnepeire vonatkozóan: a második évben augusztus 11.; a harmadikban augusztus 1.; a negyedikben augusztus 18.; az ötödikben augusztus 7.; a hatodikban augusztus 27.; a hetedikben augusztus 16.; a nyolcadikban augusztus 4. A második, harmadik, ötödik és nyolcadik évben az ünnep 11, 21, 15, illetve 18 nappal előzi meg az aratás szokásos dátumát. Ezt a nehézséget

ugy hidalhatnánk át, hogy a mozgó ünnep elvéhez folyamodunk, amely bizonyára megszokott volt abban az időszakban, amikor nem alkalmazták rendszeresen a betoldásokat. Ezekben az években elhalasztották az ünnepeket a következő teliholdig. Ha valóban ez volt az olimpiai játékokkal kapcsolatos gyakorlat attól kezdve, hogy négyévenként rendezték őket, akkor ennek az átszervezésnek az eredményeképpen megkapjuk az általunk ismert olimpiai dátumokat:

| | Apollóniosz | Partheniosz |
|----|---------------|-------------------------|
| 1. | augusztus 22 | |
| 5. | | szeptember 6. 50. hónap |
| 9. | augusztus 22. | 49. hónap |

Általánosságban szólva, ebben látjuk a probléma megoldását. Amikor bevezették az olimpiai ünnepek négyévenként történő megrendezését, ezek a fenti okoknál fogva oly gyakran váltakoztak apollóniosz és partheniosz hava között, hogy mindkét hónap megszenteltnek számított, maga az ünnep pedig kettőjük között oszlott meg. Egyébként az olimpiai játékok hónapját, akár apollóniosz, akár partheniosz volt, olümpikosznak nevezték."/8/

JEGYZETEK

1. Mező F.: Az olympiai játékok története. OTT. Bp. 1929. 16. p.
2. A partheniosz hónap Artemisznek, a vadászat istennőjének szentelt hónap volt.
3. Parandowski, J.: Olimpia tüze. Sport. Bp. 1963. 210 p.
4. Mező F. i.m. 62. p.
5. Az "ephorus" Spartában a nép által választott legmagasabb rangú tisztviselő volt, míg az "archon" Athénban a legfőbb végrehajtó hatalmat gyakorló kilenc személy egyike.
6. Hahn I.: Az időszámítás története. Gondolat K. Bp. 1960. 75 p.
7. Thomson, G.: Aiszkhülosz és Athén. Gondolat K. Bp. 1958.
8. Thomson, G.: Az első filozófusok. Kossuth K. Bp. 1975. 121-126. p.

A SPORTOLÓK KALÓRIASZÜKSÉGLETE

II. rész

A napi energiaszükséglet

Több évtized és számos kutató munkája tette lehetővé azt, hogy a sportoló napi energiaszükségletét hozzávetőlegesen kiszámíthassuk. Meg kellett állapítani igen aprólékos munkával a legkülönbözőbb napi tevékenységek kalóriaszükségletét, a különböző tevékenységek gázanyagcseréjének /oxigénfelvételének és széndioxidleadásának/ meghatározása útján. A tevékenység /munka, sport, szórakozás stb./ közben a kilégzett levegőt rendszerint Douglas-zsákokba gyűjtik, majd laboratóriumban jellemzik, az elfogyasztott oxigént átszámítják a már ismertetett elvek alapján kalóriává. Világszerte közismertek azok az anyagcserevizsgálatok, amelyeket a magyar élettanász, Farkas Géza, és munkatársai /1929-1932/ végeztek aratómunkásokon. Mintául szolgáltak az ilyen típusu vizsgálatoknak. Azóta a szerzők sokasága vizsgálta a különböző emberi tevékenység energiaigényét, és könnyebb kezelhetőség kedvéért a kapott eredményeket kilogrammkalóriában /kcal/ fejezték ki a testsúly 1 kilogrammjára és 1 órára vonatkoztatva.

Táblázatba szedtük a növekvő energiaigény sorrendjében a vizsgált emberi tevékenységeket. A táblázatok a napi tevékenység és sporttevékenység 1 kg testsúlyra és 1 órára eső energiafogyasztását adják meg. A könnyebb kezelhetőség kedvéért a tevékenységeket betűrendes sorrendbe szedtük, mégpedig a napi élet és foglalkozás tevékenységét a 10. táblázatban, a sporttevékenységét a 13. táblázatban. Amennyiben a tevékenység több órán át tartott, az értékeket megszorozzuk az órák számával. Az óra tört részére eső energiaszükséglet-hányadot pedig a megfelelő másodperceknek megfelelő szorzószámmal való szorzás révén kapjuk meg /a szorzószámokat ld. a 11. táblázatban/.

Példaképp az alábbiakban ismertetjük Jakovlev összeállítását egy seelő sportoló napi tevékenységére vonatkozóan és Prokop összeállítását kerékpáros sportoló esetében. A fenti szerzők a könnyebb kezelhetőség kedvéért legkisebb időegységnek a félórás időt vették.

A 12. táblázatban az alvásidőt, a reggeli torna, az ünellátási tevékenység /mosakodás, öltözködés stb./, a pihenés és szórakozás, valamint a sporttevékenység idejét szorozta meg a szerző megfelelő táblázatokból kiolvasott, egy órára vonatkozó energiaigénnyel. Így kapta eredményként, hogy a sportoló 1 kg testsúlyára a fenti tevékenység mellett 73,075 kcal az energiaszükséglet. A napi tevékenység-mozaikból összeállított energiaigényt most egyszerűen megszorozzuk a testsúllyal, s megkapjuk a sportoló napi kalóriaszükségletét; 70 kg-os sielő esetén ez:

$$73,075 \cdot 70 \text{ kg} = 5055,25 \text{ kcal};$$

vagyis a napi szükséglet 5000 kcal. Ha történetesen 60 kg-os női sportolóról lenne szó, akkor előbb levonunk a testsúlykilogramra eső napi mennyiségből 10%-ot:

$$73,075 - 7,308 = 65,767 \text{ kcal},$$

majd ezt szorozzuk 60 kg-al:

$$65,767 \cdot 60 \text{ kg} = 3946 \text{ kcal},$$

vagyis a napi szükséglet 4000 kcal.

Ez természetesen nettó kalóriaszükséglet. Ha 10%-ot még hozzáadunk, akkor az így kapott végösszeg a bruttó kalóriaszükséglet: a férfisportoló esetében 5500 kcal, a női sportoló esetében 4400 kcal.

A 14. táblázatban egy kerékpáros sportoló tevékenység-mozaikját látjuk egy napra vonatkozóan Prokop nyomán. Ez valamivel részletesebb. 1 kg testsúlyra 73,31 kcal szükséglet esik egy napra. 70 kg-os testsúly esetén a kalóriaszükséglet 5117 kcal. Tehát a nettó kalóriaszükséglet jelen esetben 5100 kcal, a bruttó szükséglet 5600 kcal.

Természetesen előfordulnak egészen szélsőséges kalóriaigények. Thörner pl. leír 202 km-es távgyaloglást, amit a sportoló 27 óra alatt teljesített, 24 órára eső kalóriaigénye 11.000 kcal volt. Balke pedig 16 óras kuszás alatt 10.000 kcal energiaigényt állapít meg. Az ilyen tartós teljesítmények csak megfelelő oxigénfelvétel mellett biztosítottak. Ilyen nagy testi igénybevétel nem lehetséges minden nap, hiszen ennek az energiának a pótlása is csak több nap alatt történhet.

Tudva azt, hogy egyes sportolók teljesítménye igen nagy kalóriaigénnyel jár, az irodalomban sokszor találkozunk a fokozott edzésintenzitás és edzésvolumen miatt napi 6000-7000 kcal szükséglettel. E kérdéssel foglalkozik legutóbb Jakovlev /1970/ is. Taglalja azt, hogy mit is jelent voltaképp a napi 6000-7000 kcal tartalmu étellemezés. Ha a tápanyagok optimális arányát nézi, aminek nézete szerint úgy kell alakulnia, hogy a kalóriák 16%-a fehérje, 30%-a zsír és 54%-a szénhidrát eredetű legyen, akkor a sportolónak 230-280 g fehérjét, 200-220 g zsirt és 800-900 g szénhidrátot kell táplálék alakjában magához vennie. Ha a folyadékot nem is tekintjük, a táplálék sulya több, mint 3 kg, a hus mennyisége több, mint 800 g. Ez a bőséges táplálék nagyon igénybe veszi a szervezetet.

Az bizonyos, hogy az 1936-os berlini olimpiára ajánlott átlagos 7300 kcal /Schenk/ túlzott energiaigényt jelent. Szerencsére a sportoló ezt a rengeteg mennyiségű táplálékot nem eszi meg, sokat otthagy a tányérján. Kétségtelen, hogy egyes sportolók versenynapokon nagy energiát emésztenek fel. Ez lehet akkora, hogy pótlása még a következő napon sem történhet meg. Miként Halden és Prokop /1956/ írja, a bélrendszerünkön át a felszívódás 5000 kalórián felül már erősen korlátozott, míg 7000 kalória még a legjobb felszívódási viszonyok mellett sem kerülhet felhasználásra. Az ilyen nagyságrendű kalóriafelvétel különben is annyira igénybe veszi a szervezetet, hogy az emésztésen felül alig marad energiája egyéb munkára. A specifikus dinamikus hatás is tovább csökkenti a táplálék hatékonyságát. Ilyen körülmények között a sportoló korai kimerülése szükségszerűen várható.

Jakovlev foglalkozik azzal a kérdéssel is, vajon szükséges-e ilyen túl magas kalóriatartalmu étellemezés? Mai adatok szerint a kommunális gondoskodás következtében a városi lakosság kalóriaszükséglete átlagosan 200 kcal-val csökkent. Tudjuk, hogy a magasan minősített és huzamosabb ideig nagy terheléssel edző sportoló alapanyagcsereje csökken. Mennél edzettebb és rátermettebb a sportoló, annál gazdaságosabb az energiafogyasztása. A tökéletesebb funkciók /technikai tudás, mozgáskoordináció, speciális izomadaptáció, hatékonyabb légzési munka, jobb szöveti légzés, jobb

hatásfoku munka stb./ viszonylagosan kevesebb energiába kerül /szemben a gyakorlatlan, kevésbé edzett ember funkcióival/. Amellett a maximális edzés-terhelés még a legjobban kvalifikált sportolók esetében sem mindennapos. Az evezősök pl. az alapozás fő szakában 2300-2500 kcal-t fogyasztanak, de ezt is csak hetente háromszor. A többi napon napi sportmunkájuk nem több naponta 1000 kcal-nál. Ha ezt hozzáadjuk a nem sportoló és fizikai munkát nem végző ember napi 2800 kcal energiaszükségletéhez, akkor az evezősök napi átlagszükséglete 4400 kcal. Lehet, hogy ez is sok, mert nagy energiafogyasztással járó izommunka idején az állati és emberi szervezet korlátozza mozgásmódját, tehát az energiakiadását, ami befolyásolja az összes energiafelhasználást.

A nagy teljesítmények hatalmas energiáit a szervezet csak lassan pótolja, ami a táplálkozás számára egyéb vonatkozásban is különleges feladatot jelent. A versenynapokon a táplálkozás kalorikus szempontból alárendeltebb jelentőségű.

Ilyenkor nem törekszünk a napi kalóriavesztés azonnali pótlására. Az élsportoló erőnlétének romlását sokkal inkább okozhatja a túltáplálás, semmint a kalorikusan kevesebb táplálkozás. A túltáplálás ugyanis nem a sportoló könnyen mozgósítható és jól értékesíthető energiatartalékait növeli, sokkal inkább a zsír és hájtömeget, ami nemcsak felesleges ballaszt /és lassabb mozgásra tesz hajlamossá/, hanem az emésztési munka megterhelő voltával, a specifikus dinamikus hatás felesleges fokozásával is együtt jár. Mindezek rontják a teljesítményt.

A táplálékfelvétel általában a pihenési és az alapozási időszakban legyen a legnagyobb, mert ez a tartalékok gyűjtésének az ideje. A formába hozó, illetve formában tartó időszakban éljen a sportoló már kalorikusan szorosan.

Számításba vesszük, hogy a jóllakottság érzése mindig megkésik. Amikor jelentkezik, akkor már többet ettünk a kellenénél. Nem szabad tehát ennünk, ameddig étvágyunk van, jobb ha korábban abba hagyjuk.

Amikor a napi energiaszükségletet a felsorolt táblázatokból és a napi tevékenység-mozaik alapján számítottuk ki, tudatosan elkövettük azt a hibát, hogy az alapanyagcsere kiszámításában nem vettük figyelembe az életkort. A 70 kg testsúlyú és 170 cm magas 20 éves férfi sportoló példáját véve alapul, az alapanyagcsere az 1. táblázat és a testfelület /1. ábra nomogramma/ alapján 1780 kcal, a du Bois - du Bois táblázatok alapján /2. és 3/a.* táblázat/ 1770 kcal, míg pusztán a testsúly alapján 1680 kcal. Felnőtt sportoló esetében nem követünk el nagy hibát, helyesebben az elkövetett hiba rendszerint kompenzálódik. Fiatal szervezet esetében azonban a fejlődés szükségszerű követelményeit figyelembe kell venni, amiért a fiatal szervezet nagyobb energiaigényét be kell kalkulálnunk a súly szerint történő napi kalóriaszükséglet kiszámításakor. Ez a gyakorlatban testsúlykilogrammonként egészen 0,5 kcal-ig terjedő többletet is jelenthet.

Sokan igyekeztek a kalóriaszükséglet kiszámítását egyszerűsíteni. Az egyszerűsítés abból állt, hogy a testfelület vagy az alapanyagcsere táblázatok alapján megállapították az alapanyagcsere-szükségletet, amihez hozzáadták a sporttevékenység és a napi foglalkozás órában megállapított kalóriaszükségletét a testsúlyt figyelmen kívül hagyó átlagszámok alapján.

* Az 1-10. táblázatokat és az ábrákat ld. a tanulmány I. részében /A TF Tudományos Közleményei, 1974. IV. sz. 127-147. p./

A francia Creff és Bérard pl. a sporttevékenység energiaigényének kiszámításához a 15. táblázat átlagszámait használja fel. Ez azonban önmagában nem kielégítő, hiszen a foglalkozás energiaigényét is magába kell foglalnia. Ezt viszont a 16. táblázat alapján számítják ki, ahol a munkaintenzitás szokott megjelölése szerint csoportosítják a sporton kívüli tevékenységet. Ennek alapján tehát megkülönböztetnek könnyű testi munkát óránként 100 kcal-ig terjedő energiaigénnyel, közepes testi munkát 300 kcal-ig terjedő-, nehéz testi munkát 500 kcal-ig terjedő- és igen nehéz testi munkát 500 kcal feletti energiaigénnyel. Tájékoztatásul azt is közlik, hogy ezen kategóriáknak a sporttevékenység területén hozzávetőlegesen milyen intenzitású sporttevékenység felel meg /edzés nélküli állapot, edzés, verseny, igen kemény verseny, vizilabdamerkőzés/.

Creff és Bérard ezen táblázat nyomán gyors kalóriaszükséglet összeállítását végez, s a 17. táblázat ilyenre ad példát. A testfelület a súly és magasság alapján nomogrammból kiolvasható /ld. 1. ábra/, az életkornak megfelelő és a testfelület egységére eső napi kalóriamennyiség az 1. táblázatból kapható meg. A munkaanyagcsereének megfelelő kalóriamennyiség a 16. táblázatból tűnik ki. Miként már eddig is említettük, a fenti szerzők 3%-ot vonnak le specifikus dinamikus hatás címén. Valószínű, hogy a francia könyha ételei mellett ez a reális érték.

Már az alapanyagcsere tárgyalásakor is említettük, hogy sok minden befolyásolja. Nem árt néha arra is gondolni, hogy a nyugtalanság, szorongás akár 50%-kal is emelheti, de a dohányzás is befolyásolja; egy cigaretta elszívása pl. ezen idő alatt 20%-kal szokta emelni. Gondolnunk kell a külső hőmérséklet befolyására is. Hideg időben tehát hozzá kell adni az alapanyagcsere értékéhez megfelelő kalóriamennyiséget, mégpedig 10°C -onként + 5%-ot. Ha a külső hőmérséklet, ahol tartózkodunk 18°C és 10°C között van, +5% a korrekció, 10°C és 0°C között +10%, 0°C és -10°C között +15%.

A nyári hónapokban /és trópusi vidéken/ viszont csökken az alapanyagcsere. A trópusi bennszülötteké tartósan alacsony szinten van /Radsma, 1940/. Amikor az európai ember a trópusokra ér, két napon belül 5-7%-kal csökken az alapanyagcsereje, hosszabb ott-tartózkodáskor /pl. 3 hónap múlva/ 8-10%-kal lesz alacsonyabb /Eaton, 1939, Munro 1949/. Ezután megállapodik az anyagcsere, de abszolút értékben nagyon lecsökken, mert közben általában lefognak az akklimatizálódás során. Természetesen számolnunk kell erős egyéni ingadozással.

Nem árt, ha fogalmunk van arról, hogy bizonyos sportteljesítmények milyen kalóriaszükséglettel járnak. Erre vonatkozóan át tájékoztatást a 18. táblázat, amelyet Farfel és Livsic szovjet szerzők állítottak össze. Látjuk, hogy bizonyos sportteljesítmények egyszeri végrehajtása 35-től 4000 kcal-ig tartó kalóriaszükséglettel jár. Huzamosabb időn át tartó teljesítményre tehát a kalóriaszükséglet megsokszorozódik. Mivel azonban tudjuk, hogy az elfáradás mértékében csökken a gazdaságosság, az ökonomia, ami a kalóriaigény további fokozódásával járhat, nagy egyéni ingadozások lehetségesek. Ezt azért kívánjuk annyit hangoztatni, hogy a napi kalóriaszükségletben itt-ott mutatkozó kisebb-nagyobb eltérések jogosságára mutassak rá. Ha ezt figyelembe vesszük, s az ajánlott kalóriamennyiségeket ilyen szemmel nézzük, akkor a gyakorlati megvalósítás területén nem fogunk tévedni.

A napi tevékenység energiaigénye 1 kg testsúlyra és 1 órára, valamint testsúlyra és órára vonatkoztatva

| Tevékenység | Férfi | Nő | Férfi /70 kg/ | | Nő /65 kg/ | |
|---------------------|-------------|-------|--|--|--|--|
| | kcal/kg óra | | Alap- anyag- csere nélkül kcal/óra | Alap- anyag- csere- vel kcal/óra | Alap- anyag- csere nélkül kcal/óra | Alap- anyag- csere- vel kcal/óra |
| Alapanyagcsere | 1,00 | 0,90 | - | 70 | - | 58,5 |
| Alvás | 0,93 | 0,837 | -4,9 | 65,1 | -4,1 | 54,4 |
| Asztalos munka | 3,43 | 3,087 | 169,10 | 239,10 | 164,45 | 222,95 |
| Ács munka | 3,43 | - | 169,10 | 239,10 | - | - |
| Állás /lazán/ | 1,50 | 1,35 | 35 | 105 | 29,3 | 87,8 |
| Beszélgetés | 1,55 | 1,395 | 38,5 | 108,5 | 32,2 | 90,7 |
| Billiárdozás | 2,90 | 2,61 | 133 | 203 | 111,2 | 169,7 |
| Cipésmunka | 2,61 | 2,349 | 112,70 | 182,70 | 94,19 | 152,69 |
| Elméleti oktatás | 1,50 | 1,35 | 35 | 105 | 29,3 | 87,8 |
| Emésztés | 1,10 | 0,99 | 7 | 77 | 5,9 | 64,4 |
| Éneklés | 1,55 | 1,395 | 38,5 | 105,5 | 32,2 | 90,7 |
| Fafűrészelés | 6,86 | 6,174 | 410,20 | 480,2 | 342,79 | 401,31 |
| Fekvés: nyugodtan, | 1,10 | 0,99 | 7 | 77 | 5,9 | 64,4 |
| 18°C-os vízben | 1,25 | 1,125 | 17,5 | 87,5 | 14,6 | 73,1 |
| Felolvasás | 1,50 | 1,35 | 35 | 105 | 29,3 | 87,8 |
| Irás: kézzel, aszt. | 1,46 | 1,314 | 32,2 | 102,2 | 26,9 | 85,4 |
| gépen /400 leüt./ | - | 1,90 | - | - | 65 | 123,5 |
| gépen /gyors/ | - | 2,00 | - | - | 71,5 | 130 |
| Kőművesmunka | 5,71 | 5,139 | 329,70 | 399,70 | 275,54 | 334,04 |
| Könyvkötő munka | 2,45 | 1,82 | 89,25 | 159,25 | 59,80 | 118,30 |
| Kőtörés | 5,50 | 4,95 | 315 | 385 | 173,25 | 231,75 |
| Lakatosmunka | 3,43 | 3,087 | -4,9 | 65,1 | -4,1 | 54,4 |
| Mázolás | 3,30 | 2,97 | 161 | 231 | 134,55 | 193,05 |
| Mosogatás | - | 1,30 | - | - | 75,4 | 133,9 |
| Oktatás /elméleti/ | 1,50 | 1,35 | 35 | 105 | 29,3 | 87,8 |
| Olvadás: asztal m. | 1,27 | 1,143 | 18,9 | 88,9 | 15,8 | 74,3 |
| hangosan | 1,50 | 1,35 | 35 | 105 | 29,3 | 87,8 |
| Öltözködés | 1,69 | 1,521 | 48,3 | 118,3 | 40,4 | 98,9 |
| Seprés, padlósepr. | 2,41 | 2,169 | 98,7 | 168,7 | 82,5 | 141 |
| Szabómunka | 1,93 | 1,737 | 65,1 | 135,1 | 54,41 | 112,41 |
| Ülés /nyugodt/ | 1,43 | 1,287 | 30,1 | 100,1 | 25,2 | 83,7 |
| Varrás: kézi, női | - | 1,30 | - | - | 26 | 84,5 |
| gépi, női | - | 1,71 | - | - | 52,7 | 111,2 |
| Vasalás | - | 2,06 | - | - | 75,4 | 133,9 |
| Vetkőzés | 1,69 | 1,521 | 48,3 | 118,3 | 40,4 | 98,9 |
| Vigyázzállás | 1,63 | 1,467 | 44,1 | 114,1 | 38,9 | 95,4 |
| Zenélés: trombitán | 1,60 | 1,44 | 42 | 112 | 35,1 | 93,6 |
| hegedűn | 1,96 | 1,764 | 67,2 | 137,2 | 56,2 | 114,7 |
| karmesteri munka | 2,10 | 1,89 | 77 | 147 | 64,4 | 122,9 |
| nagybőgőn | 2,20 | 1,98 | 84 | 154 | 70,2 | 128,7 |
| gordonkán | 2,20 | 1,98 | 84 | 154 | 70,2 | 128,7 |
| zongorán | 2,20 | 1,98 | 84 | 154 | 70,2 | 128,7 |
| organán | 2,70 | 2,43 | 119 | 189 | 99,5 | 158 |

11. táblázat

Szorószám az óra tört részére /másodperc/ eső energiafogyasztás kiszámítására

| mp | Szorószám | mp | Szorószám |
|----|-----------|----|-----------|
| 1 | 0,017 | 15 | 0,25 |
| 2 | 0,033 | 20 | 0,33 |
| 3 | 0,050 | 25 | 0,42 |
| 4 | 0,067 | 30 | 0,50 |
| 5 | 0,083 | 35 | 0,58 |
| 6 | 0,10 | 40 | 0,67 |
| 7 | 0,12 | 45 | 0,75 |
| 8 | 0,13 | 50 | 0,83 |
| 9 | 0,15 | 55 | 0,92 |
| 10 | 0,17 | 60 | 1,00 |

12. táblázat

Sielő sportoló 1 kg testsúlyra eső napi energiaigénye

| Napi tevékenység | A tevékenység | |
|---|------------------------|--------------------------|
| | időtartama /órában/ | energiaigénye /kcal/ |
| Alvás | 8 | $8 \cdot 0,93 = 7,44$ |
| Reggeli torna | 0,5 | $0,5 \cdot 3,00 = 1,50$ |
| Öltözködés, vetkőzés stb. | 0,5 | $0,5 \cdot 1,69 = 0,845$ |
| Nyugodt ülés /étkezés is idetartozik/ | 3 | $3 \cdot 1,43 = 4,29$ |
| Nyugodt fekvés alvás nélkül /ebéd utáni pihenő/ | 1 | $1 \cdot 1,10 = 1,10$ |
| Járás lassu tempóban | 2,5 | $2,5 \cdot 2,86 = 7,15$ |
| Állás szabadon, lazán | 2 | $2 \cdot 1,50 = 3,00$ |
| Siedzés | 4 | $4 \cdot 11,00 = 44,00$ |
| Elméleti oktatás | 2,5 | $2,5 \cdot 1,50 = 3,75$ |
| Összesen | 24,0 | 73,075 |

A mozgás- és sporttevékenység energiaigénye 1 kg testsúlyra és 1 órára, valamint testsúlyra és 1 órára vonatkoztatva

| Mozgás- és sporttevékenység | Férfi Nő | | Férfi /70 kg/ | | Nő /65 kg/ | |
|--|-------------|--------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | kcal/kg/óra | | Alap- anyag- csere nélkül | Alap- anyag- csere- vel | Alap- anyag- csere nélkül | Alap- anyag- csere- vel |
| | | | kcal/óra | | kcal/óra | |
| Asztalitenisz | 4,50 | 4,05 | 245 | 315 | 205 | 263 |
| Autóvezetés | 1,60 | 1,44 | 42 | 112 | 35 | 94 |
| Birkózás | 12,32- | 11,088 | 792- | 862- | 662- | 721- |
| | 16,00 | 14,40 | 1050 | 1120 | 878 | 936 |
| Botgyakorlat | 4,10 | 3,69 | 217 | 287 | 181 | 240 |
| Dobás | 11,00 | 9,90 | 700 | 770 | 585 | 644 |
| Evezés, guruló ülésen: | | | | | | |
| 3 km/óra | 2,75 | 2,475 | 123 | 193 | 102 | 161 |
| 4,5 km/óra | 3,41 | 3,069 | 169 | 239 | 141 | 199 |
| 6 km/óra | 7,38 | 6,642 | 447 | 517 | 373 | 432 |
| Evezés, rögzített ülésen: | | | | | | |
| 3 km/óra | 3,62 | 3,258 | 183 | 253 | 153 | 212 |
| 4,2 km/óra | 5,08 | 4,572 | 286 | 356 | 239 | 297 |
| 5,4 km/óra | 8,92 | 8,028 | 554 | 624 | 463 | 522 |
| 6 km/óra | 9,30 | 8,37 | 581 | 651 | 486 | 544 |
| 50 m/perc | 2,50 | 2,25 | 105 | 175 | 88 | 146 |
| 80 m/perc | 5,22 | 4,698 | 295 | 365 | 247 | 305 |
| 93,4 m/perc | 10,90 | 9,81 | 603 | 763 | 579 | 638 |
| Futás - lassu és közép- gyors: 8 km/óra | 8,13 | 7,317 | 499 | 569 | 417 | 476 |
| 9 km/óra | 9,00 | 8,10 | 560 | 630 | 468 | 527 |
| 12 km/óra | 10,78 | 9,702 | 685 | 755 | 572 | 631 |
| 15 km/óra | 11,25 | 10,125 | 718 | 788 | 600 | 658 |
| 200 m/perc | 10,05 | 9,045 | 634 | 704 | 529 | 588 |
| 325 m/perc | 37,05 | 33,75 | | | | |
| 400 m/perc | 85,00 | 76,50 | | | | |
| 60 m vágta | 39,00 | 35,10 | | | | |
| 100 m vágta | 45,00 | 40,50 | | | | |
| Gyorskorcsolyázás: | | | | | | |
| 12 km/óra | 5,02 | 4,518 | 281 | 351 | 235 | 294 |
| 15 km/óra | 5,28 | 4,752 | 327 | 397 | 250 | 309 |
| 18 km/óra | 6,91 | 6,219 | 414 | 484 | 346 | 404 |
| 21 km/óra | 9,92 | 8,928 | 624 | 694 | 522 | 580 |
| Járás: | | | | | | |
| lassan | 2,86 | 2,574 | 130 | 200 | 108 | 167 |
| szobában 90 lépés/ | 2,25 | 2,925 | 158 | 228 | 132 | 190 |
| szobában 110 lépés/ | 4,15 | 3,735 | 221 | 291 | 184 | 243 |
| sík utcán 4,2 km/óra | 3,14 | 2,826 | 250 | 220 | 125 | 184 |
| 6 km/óra | 4,45 | 4,005 | 242 | 312 | 202 | 260 |
| 7 km/óra | 5,58 | 5,022 | 321 | 391 | 268 | 326 |
| 8 km/óra | 10,00 | 9,00 | 630 | 700 | 527 | 585 |
| sima havas utcán | | | | | | |
| 4 km/óra | 4,08 | 3,672 | 216 | 286 | 180 | 239 |
| 6 km/óra | 4,85 | 4,365 | 270 | 340 | 225 | 284 |
| utcán hegymenet | | | | | | |
| 2 km/óra | 17,10 | 15,39 | 1127 | 1197 | 942 | 1000 |
| utcán hegyről lemenet | | | | | | |
| 2 km/óra | 2,84 | 2,556 | 129 | 199 | 108 | 166 |
| hegymenet 15°-os | | | | | | |
| emelkedőn 2 km/óra | 6,42 | 5,778 | 379 | 449 | 317 | 376 |
| 7,2 km/óra | 14,52 | 13,068 | 946 | 1016 | 791 | 849 |
| szabadban 3 km/óra | 2,50 | 2,25 | 105 | 175 | 88 | 146 |
| 4,5 km/óra | 2,80 | 2,52 | 126 | 196 | 105 | 164 |
| 5,4 km/óra | 3,19 | 2,871 | 153 | 223 | 128 | 187 |
| 6 km/óra | 3,70 | 3,33 | 189 | 259 | 158 | 216 |
| 6,9 km/óra | 5,52 | 4,968 | 316 | 386 | 264 | 323 |
| vállon 65 kg-al | 6,52 | 5,868 | 389 | 459 | 323 | 381 |
| Kenés: | | | | | | |
| 41,3 km/óra | 1,35 | 1,215 | 25 | 95 | 20 | 79 |
| 7,5 km/óra | 8,10 | 7,29 | 487 | 567 | 415 | 474 |
| Kerékpározás | | | | | | |
| 3,5 km/óra | 2,54 | 2,286 | 108 | 178 | 90 | 149 |
| 8,5 km/óra | 3,48 | 3,132 | 174 | 244 | 145 | 204 |
| 10 km/óra ellen- széllel | 9,20 | 8,28 | 574 | 644 | 480 | 538 |
| 15 km/óra | 6,05 | 5,445 | 354 | 424 | 295 | 354 |
| 20 km/óra | 8,56 | 7,705 | 529 | 599 | 442 | 501 |
| 21 km/óra | 8,72 | 7,848 | 540 | 610 | 452 | 510 |
| 30 km/óra | 12,00 | 10,80 | 770 | 840 | 644 | 702 |
| Lovaglás: | | | | | | |
| iskolalovaglás | 4,06 | 3,654 | 214 | 284 | 179 | 238 |
| ügetés | 4,20 | 3,78 | 224 | 294 | 187 | 246 |
| vágta | 7,70 | 6,93 | 469 | 539 | 392 | 450 |
| Ökölvívás: | | | | | | |
| rugózás | 4,36 | 3,924 | 235 | 305 | 197 | 255 |
| kötelezés | 7,20 | 6,48 | 434 | 504 | 363 | 421 |
| punch | 7,75 | 6,975 | 473 | 543 | 395 | 453 |
| árnyék munka | 10,52 | 9,468 | 666 | 736 | 557 | 615 |
| homokzsákosítás | 12,84 | 11,556 | 829 | 899 | 693 | 751 |
| Siedzés | 11,00 | 9,90 | 700 | 770 | 585 | 644 |
| Sifutás: 7,2 km/óra | 6,72 | 6,048 | 400 | 470 | 335 | 393 |
| 8 km/óra | 8,57 | 7,713 | 530 | 600 | 443 | 500 |
| 9 km/óra | 9,02 | 8,118 | 561 | 631 | 469 | 528 |
| 12 km/óra | 12,00 | 10,80 | 770 | 840 | 644 | 702 |
| 15 km/óra | 15,95 | 14,355 | 1047 | 1117 | 875 | 933 |
| Tánc: foxtrott | 4,44 | 3,996 | 241 | 311 | 201 | 260 |
| keringő | 5,10 | 4,59 | 287 | 357 | 240 | 298 |
| plastikus | 8,80 | 7,92 | 546 | 616 | 456 | 515 |
| Torna: reggeli torna | 3,00 | 2,70 | 140 | 210 | 117 | 176 |
| botgyakorlat | 4,10 | 3,69 | 217 | 287 | 181 | 240 |
| gimnasztika | 4,14- | 3,726 | 220- | 290- | 184- | 242- |
| gimnasztika* | 12,20 | 12,78 | 924 | 994 | 772 | 831 |
| gyűrű | 5,52 | 4,968 | 316 | 386 | 264 | 323 |
| lő | 6,18 | 5,562 | 363 | 433 | 303 | 362 |
| korlát | 8,00 | 7,20 | 490 | 560 | 410 | 468 |
| nyújtó | 8,00 | 7,20 | 490 | 560 | 410 | 468 |
| Uszás: | | | | | | |
| vízben fekvés /18°C/ | 1,25 | 1,125 | 18 | 88 | 15 | 73 |
| 1,2 km/óra | 4,40 | 3,96 | 238 | 308 | 199 | 257 |
| 1,8 km/óra | 5,40 | 4,86 | 308 | 378 | 257 | 316 |
| 3 km/óra | 10,72 | 9,378 | 600 | 750 | 551 | 610 |
| 10 m/perc=0,6 km/óra | 3,00 | 2,70 | 140 | 210 | 117 | 176 |
| 20 m/perc=1,2 km/óra | 4,25 | 3,825 | 228 | 298 | 190 | 249 |
| 50 m/perc=3,0 km/óra | 10,20 | 9,18 | 644 | 714 | 538 | 597 |
| 60 m/perc=3,6 km/óra | 21,00 | 18,90 | 1400 | 1470 | 1170 | 1229 |
| 70 m/perc=4,2 km/óra | 25,80 | 23,22 | 1736 | 1806 | 1451 | 1509 |
| Vívás: | | | | | | |
| kard | 9,30 | 8,37 | 581 | 651 | 486 | 544 |
| tőr | 10,00 | 9,00 | 630 | 700 | 527 | 585 |



A munkahelyi energiaszükséglet

Már eddigi tanulmányaink során is többször találkoztunk az energiaigény kiszámításakor a foglalkozás, a kenyérkereső munka kalóriaszükségletével. Miután a sportoló a "polgári" foglalkozásában is fogyaszt kalóriát, sportelfoglaltsága mellett ezt a szükségletet is ismernünk kell.

A 21. táblázatban a kalóriaszükséglet szerint csoportosítva adjuk a foglalkozásokat. Itt szabadjon felhívni a figyelmet arra, hogy ezek mind kísérleti vizsgálatok és elméleti számítások alapján készült adatok, amelyek lényegében nettó kalóriaszükségletnek felelnek meg. A második világháború alatt ennél lényegesen alacsonyabb kalóriamennyiségen is életben maradtak, sőt munkaképes állapotban voltak az emberek a mostoha táplálkozási viszonyok ellenére. Itt lényegében optimális, az egészségi és munkaképességi szintet épségben tartó, racionális táplálkozási adatok szerepelnek. A nagy egyéni ingadozások miatt az itt közölt számokat csak irányszámoknak kell tekintenünk. Napjainkban foglalkozások tűnnek el, tömegével alakulnak ki új foglalkozások. Az új foglalkozások megterhelését azonban módunkban van összehasonlítani hasonló megterhelést jelentő és itt felsorolt foglalkozással, s ennek nyomán felbecsülhetjük a kalóriaszükségletet. Általában tartósan, heti 6 munkanapon át végzett munka esetén a napi munkanyagcsere ne legyen több 2500 kcal-nál, inkább 2000 kcal körül mozogjon nehéz testi munka esetén Lehmann szerint.

Miután némi áttekintésünk van most már a sportoló szervezet nem sport eredetű elfoglaltságának energiaigényéről, most foglalkoznunk kell sportágak szerint a kalóriaszükséglet alakulásával.

Kalóriaszükséglet sportágak szerint

A sportolók kalóriaszükséglete, amelyet rendszerint globális napi kalóriamennyiséggel fejeznek ki, az idők folyamán változik. Ez a változás a végzett edzési munka intenzitásával és időtartamával van összefüggésben. Régen sokkal kevesebbet edzettek, az energiaigény tehát a mai viszonyokhoz mérten sokkal kevesebb volt. Ma is előfordul azonban, hogy az egyik sportágban nagyobb az igénybevétel, sőt maximálisan kihasználják az edzéslehetőségeket, míg más sportágakban nem változott meg lényegesen az edzésmegterhelés. Az is előfordul, hogy nálunk egy és ugyanabban a sportágban kevesebbet edzenek, mint egyik-másik külföldi országban. Ennek megfelelően természetesen különbségek adódhatnak a kalóriaszükségletben is egyes sportágakon belül.

További különbségek adódhatnak a különböző szintű edzésektől függően. A kiválóan minősített élsportoló lényegesen többet dolgozik ugyan, de miután szervezete gyakorlott és edzett, kevesebb kalóriát használ el ugyanarra a munkára, mint a kevésbé gyakorlott és edzett, alacsonyabb szinten dolgozó sportoló. Így aztán érthetővé válik, hogy sportágon belül is különbségek vannak az egészségügyi okokból sportolótól, valamint a különböző minősítési szinten dolgozó sportolók között. Halden és Prokop a sportágakat az energiaigény szempontjából 3 csoportba osztotta /ld. a 19. táblázatot/ aszerint, hogy testsúlykilogrammonként és óránként mekkora a kalória-fogyasztásuk. Ha a sportoló bizonyos napokon a szokottnál nagyobb munkát végez, akkor az itt közölt kalóriaszükségleten felül további kalória-felvétele szorul.

Ma már annyira intenzív vált az élsportban az edzés, a sportolók zöme már időben is sokat edz, hogy a 20. táblázatban megadott kalóriaszükséglet élsportolókra vonatkozóan a legtöbb sportágban nem kielégítő. Az edzés sokoldalúsága is további követelményeket támaszt az energiapótlás számára, s ha alacsonyabb szinten, - ahol az edzés mennyisége, ideje, ereje még mérsékelt, - hasznos eligazítást adhatnak a fenti szükségletértékek, az élsportban ezek az adatok már revidiálásra szorulnak. Gräfe először országuti kerékpárosokon végzett részletes analízist, majd rátért a többi sportág szükségleteinek kiszámítására is. Az általa kiszámított értékek az első pillanatra túlzónak hatnak, de még azon határok közé esnek, amelyek adott esetben a mi sportolóink számára is elfogadhatók, bár sok esetben eléri a Jakovlev által is kifogásolt magas kalóriaszükséglet aló határait. Gräfe már minden esetben megadja a bruttó-kalóriaszükségleteket is. A sportágakat 5 különböző csoportba osztja az állóképesség, az erő, a gyorsaság, mozgásminőség és a reakciókészség területén felmerülő kívánalmak szerint és ezeket az abc nagybetűivel jelzi.

A 20. táblázat mutatja a Gräfe-féle csoportosításban a sportágak kalóriaszükségletét, az egy napra és 1 kg testsúlyra eső átlagos kalóriaszükséglet, az átlagos testsúlyra számított nettó-, valamint a szokott módon kiszámított bruttó kalóriaszükséglet megadásával.

A 22. táblázatban az 1 kg testsúlyra eső napi kalóriaszükségletet felbontottuk 24 részre, s a Gräfe-féle csoportbeosztást az 1 óra és kg testsúlyra eső átlagos kalóriaszükséglet kiszámításával elrendeztük növekvő sorrend szerint. Az "A" csoportba főképp állóképességet és erőt igénylő, ciklikus mozgással járó sportok tartoznak /a sportágak felsorolása mindig a 22. táblázatban történik/. 1 kg testsúlyra és 1 órára eső átlagos kalóriaigényük 3,2 kcal.

A "B" csoportba a kitartást és gyors reakciót igénylő aciklikus mozgással járó sportok kerültek, 1 kg testsúlyra és 1 órára eső átlagos kalóriaszükségletük 2,9 kcal.

A "C" csoport a gyors reakciót igénylő, szubmaximális erővel terhelő sportokat foglalja magába, 1 kg testsúlyra és 1 órára eső átlagos kalóriaigényük 2,6 kcal.

A "D" csoportba kerülnek a gyors és maximális erővel végrehajtott sportok, 1 kg testsúlyra és 1 órára eső átlagos kalóriaszükségletük 2,7 kcal.

Végül az "E" csoport az erőt, kitartást és a gyors reakcióképességet kívánó sportokat egyesíti, 1 kg testsúlyra és 1 órára eső átlagos energiaigényük 2,8 kcal. A dobóatléták magas bruttó kalóriaigénye a nagyobb testsúly miatt van.

Összehasonlítva a Gräfe-féle sportági kalóriaszükségletet a Halden-Prokop-félével /19. táblázat/, vitathatatlan, hogy az előbbi nagyobb energiaigénnyel számol. Összefüggésben van ez az élsport egyre nagyobbá váló megterheléseivel. Amikor tehát eldöntjük, melyik táblázatot vesszük figyelembe a kettő közül, ezt a végzett edzésterhelések ismerete fogja eldönteni. Ahol a sportolóra jutó terhelés az elmúlt két évtizedben nem változott lényegesen, ott a táplálkozás megtervezésekor használhatjuk a Halden-Prokop-féle táblázatot a sportág kalóriaszükségletének megállapítására. A legtöbbször azonban az egyre fokozódó megterhelések miatt kénytelenek leszünk a Gräfe-féle táblázatokhoz folyamodni. Mivel igen nagyok az egyéni ingadozások, számításaink a sportoló csoportok átlagigényei esetében lesznek a legrealisabbak. Amikor egyéni, vagy inkább egyénre szabott kalóriaszükségletre vagyunk kíváncsiak, akkor a napi tevékenység-mozaik alapján jutunk realisabb értékekhez.

Bármilyen módszerrel is határoztuk meg a sportoló kalóriaigényét, eljárásunk végső igazolását minden esetben a sportoló testsúlyának az ellenőrzése adja meg. Amennyiben a végzett terhelés mellett adott táplálkozásra a sportoló testsúlya nem változik lényegesen, illetve testsúlya a szokott határok között ingadozik, akkor táplálkozásában mennyiségileg nem követtünk el durva hibát. Ha azonban a testsúly a szokott határokon túl növekszik, illetve csökken, akkor kalorikusan sokat, illetve keveset ettünk.

Ez persze nem jelenti azt, hogy táplálkozástani szempontból elég, ha a testsúlyt figyeljük, egyébként nem kell különösebb gondot fordítanunk a sportoló táplálkozására. A testsúly maradhat még a normális keretek között, s a kalorikusan kielégítő, de minőségileg nem kielégítő táplálkozás mégis rontja a teljesítményt, vagy késlelteti a legjobb forma kialakulását. A testsúly ellenőrzés már bekövetkezett hibákra utal, célunk pedig elsősorban a hibák megelőzése.

Nem elegendő, ha csak kalorikusan elegendő a táplálék. Gondunk kell legyen arra is, hogy egyes tápanyagok megfelelő arányban legyenek a napi táplálékban képviselve, legyenek benne kielégítő mennyiségben kalóriát közvetlenül nem szolgáltató vitaminok és sók, valamint kellő mennyiségű folyadék is.

14. táblázat

Kerékpáros sportoló napi tevékenység-mozaikja és az 1 kg testsúlyra eső napi kalóriaszükséglete

| Napi tevékenység | A tevékenység | |
|---|------------------|----------------------|
| | időtartama /óra/ | energiaigénye /kcal/ |
| Alvás | 8 | 8 · 0,93 = 7,44 |
| Öltözködés, vetkőzés | 0,5 | 0,5 · 1,69 = 0,85 |
| Reggeli /ülve/ | 0,5 | 0,5 · 1,43 = 0,72 |
| Gimnasztika * | 1 | 1 · 6,70 = 6,70 |
| Elméleti oktatás | 1 | 1 · 1,50 = 1,50 |
| Kerékpározás /30 km/óra/ | 3 | 3 · 12,00 = 36,00 |
| Testápolás /laza állás/ | 0,5 | 0,5 · 1,50 = 0,75 |
| Ebéd /ülve/ | 0,5 | 0,5 · 1,43 = 0,72 |
| Ágnyugalom | 2 | 2 · 1,10 = 2,20 |
| Elméleti oktatás | 1 | 1 · 1,50 = 1,50 |
| Gyakorlati oktatás, kerékpár szerelés /könnyű gimnasztika/ | 1 | 1 · 3,00 = 3,00 |
| Kiegészítő sport /könnyű gimnasztika/ | 1 | 1 · 3,00 = 3,00 |
| Játék /pl. asztalitenisz/ | 0,5 | 0,5 · 4,50 = 2,25 |
| Testápolás /öltözködés, vetkőzés/ | 0,5 | 0,5 · 1,69 = 0,85 |
| Lassu járás | 1 | 1 · 2,86 = 2,86 |
| Vacsora | 0,5 | 0,5 · 1,43 = 0,72 |
| Időkitöltés /laza állás/ | 1,5 | 1,5 · 1,50 = 2,25 |
| Összesen | 24,0 óra | 73,31 kcal |

* J.P. Müller szerint

15. táblázat

A sporttevékenység energiaszükséglete
Creff és Bérard szerint

| Sporttevékenység | kcal/óra | Sporttevékenység | kcal/óra |
|----------------------------|----------|----------------------|----------|
| Futás: | | Korcsolyázás: | |
| rövidtáv | 500 | mükorcsolya | 600 |
| középtáv | 930 | gyors | 720 |
| hosszutáv | 750 | Tenisz: | |
| maratoni | 700 | egyéni | 800 |
| Ugrás: | 400 | páros | 350 |
| Dobás: | 460 | Birkózás | 900 |
| Kerékpározás: pálya | 220 | Ökölvívás | 600 |
| motoros mögött | 350 | Súlyemelés | 450 |
| országuti | 360 | Vívás | 600 |
| országuti ellenszéllel | 700 | Sportjátékok: | |
| Uszás: | | kosárlabdázás | 600 |
| gyors | 700 | kézilabdázás | 500 |
| hosszutáv | 450 | labdarugás | 400 |
| Evezés | 500 | rögbi | 500 |
| Sízés: | | vizilabdázás | 600 |
| hosszutáv | 750 | | |
| gyorsasági | 960 | | |

16. táblázat

Energiaszükséglet a munka /sport/ intenzitása szerint
Creff és Bérard nyomán

| A munka jellemzése | kcal/óra |
|---|------------|
| Könnyű testi munka /edzés - versenyszünet/ | 75 - 100 |
| Közepes testi munka /edzés/ | 100 - 300 |
| Nehéz testi munka /verseny/ | 300 - 500 |
| Igen nehéz testi munka /kemény verseny, vizilabdázás, északi sís számok/ | 500 felett |

17. táblázat

Kerékpáros napi kalóriaszükséglete nyáron

| | | |
|-------------------------------|-----------------|-----------|
| Alapanyagcsere | 1,75 . 960 kcal | 1680 kcal |
| 6 óra nehéz edzőmunka | 6 . 400 kcal | 2400 kcal |
| 6 óra könnyű foglalkozás | 6 . 100 kcal | 600 kcal |
| 3% specifikus dinamikus hatás | | 140 kcal |
| | Összesen: | 4820 kcal |

/életkor: 25 év, testmagasság: 170 cm,
 testsúly: 65 kg, testfelület: 1,75 m²/

18. táblázat

Egyes sportteljesítmények energiaszükséglete
Farfel és Livsic nyomán

| Sportteljesítmény | kcal | Sportteljesítmény | kcal |
|--------------------|------|-------------------------|------|
| Futás: 100 m | 35 | Evezés: 1,5 km | 250 |
| 400 m | 100 | 2 | 300 |
| 5000 m | 450 | Sifutás: 10 km | 900 |
| 10000 m | 750 | 20 km | 1700 |
| 42195 m | 2500 | 30 km | 2400 |
| Gyaloglás: 5 km | 350 | 50 km | 4000 |
| 10 km | 600 | Gyorskorcsolyázás: | |
| 50 km | 2300 | 500 m | 80 |
| Uszás: 100 m | 100 | 1500 m | 100 |
| 400 m | 200 | 5000 m | 200 |
| 1500 m | 500 | Labdarugás /teljes mér- | |
| Kerékpározás: 1 km | 110 | közés/ | 1500 |
| 10 km | 430 | Kosárlabdázás | 900 |
| 50 km | 1300 | Ökölvívás /3 menet/ | 200 |
| | | Birkózás /1 mérkőzés/ | 400 |

19. táblázat

Kalóriaszükséglet 1 kg testsúlyra és 1 órára
sportág, illetve foglalkozás szerint Halden és
Prokop nyomán

| kcal/kg.óra | Sportág | Foglalkozás |
|-------------|--|--|
| 2,0 - 2,4 | Gimnasztika, vivás, műkorcsolya, asztalitenisz, lovaglás, ugrás, vágta | Festő, orvos, asztalos, kertész, esztorgályos, pék, levélhordó |
| 2,4 - 2,7 | Tenisz, labdarugás, kosárlabda, hoki, uszás /vágta/, evezés, összetett verseny /atlétika/, közép- és hosszútáv, kajak, ökölvívás, siugrás, hegymászás, szertorna, kerékpározás /pálya/ | Kőműves, kovács, földműves, fűtő, favágó |
| 2,7 - 3,0 | Jégkorong, kerékpározás /országúti/, sífutás, vízilabda, dobás, hosszútávuszás | Bányász, szénrakodó, arató |

20. táblázat

A sportágak kalóriaszükséglete Gräfe csoportosításában
/E II. a dobóatlétákra vonatkozik/ *

| Jelzés | Kalóriaszükséglet /kcal/kg egy napra/ | Közepes testsúly /kg/ | Nettó kalóriaszükséglet /kcal/ | Bruttó kalóriaszükséglet | |
|--------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | | | /kcal/ | felkerekítve /kcal/ |
| A | 75,57 | 72,4 | 5450 | 5995 | 6000 |
| B | 69,86 | 73,4 | 5130 | 5643 | 5600 |
| C | 63,26 | 72,7 | 4590 | 5049 | 5000 |
| D | 64,34 | 66,0 | 4230 | 4653 | 4600 |
| E I. | 66,90 | 67,8 | 4508 | 4959 | 5000 |
| E II. | 66,90 | 102,0 | 6350 | 6985 | 7000 |

* /Vö. 22. táblázat/

Különböző foglalkozású egyének napi kalóriaszükséglete
Lehmann és munkatársai nyomán

| Kalóriaszükséglet /kcal/ | Foglalkozás |
|-----------------------------|---|
| 2200 - 2400 | Gépirőnő, varrónő |
| 2400 - 2600 | Eladónő /dívatáru/, esztergályosnő, jegyárusítónő /vállut/, könyvelő, órász, szivarkészítő, szövőnő |
| 2600 - 2800 | Aranyműves, gépkezelő, gyógyszerész, kéziszedő /nyomda/, nyomdász, optikus, rajzoló, szemüvegcsiszoló, téglamozgató nő |
| 2800 - 3000 | Armaturetekerkeszlő, autóbuszvezető, bórdíszműves, finommechanikus, fodrász, fogorvos, gépkocsivezető, háztartási alkalmazott, jószág-felügyelő, juhász, kosárfonó, könyvkötő, körzeti orvos, laboráns, öntő /kohászat/, szabó, szegecskészítő, üzemi mérnök |
| 3000 - 3200 | Aknász /bányászat/, cipész, cukrász, előrajzoló, esztergályos, fazekas, fénymásoló, fonó, fuvaros, gőzgépkezelő, háziasszony, hegesztő, zongorista, kalapácsoló, kalapos, kálauz, ládakészítő, mechanikus szövő, melegsajtoló /kohászat/, nyerges, ortopéd mechanikus, rádiómechanikus, sörfőző, szappanfőző, traktoros, vasfűrészelő, villamos targonca vezető |
| 3200 - 3400 | Ballett-táncosnő, betüntető, géplakatos, gépfuró, kéziszővő, kotrógép vezető, levélhordó, magkészítő /kohászat/, márványcsiszoló, mosónő, mozdonyvezető, rácsfűrészelő, sirkőfaragó, szerszámkészítő, takarítónő, üveges, váltóőr, villanyszerelő |
| 3400 - 3600 | Asztalos, cserzőmunkás, festő-mázoló, finom hengerész, gépmintázó, kocsirendező /vasut/, kőműves, kupolakemence olvasztár, mennyezetvakoló, mészáros és hentes, műanyagsajtoló, rézműves, szakács, szerszámkészítő, zsaluzó |
| 3600 - 3800 | Ablaktisztító, bányakocsi rendező, bogár, hordár, kazánkovács, kádár, kékfestő, kézi formázó és öntő /kohászat/, lemez- és durva hengerész, masszőr, pék, samottkő formázó, szegecselő, szerelőlakatos, tetőfűző, tetőcserép formázó |
| 3800 - 4000 | Cinkolvasztár, dróthuzó /kohászat/, kertész, kocsizó munkás, körfűrész munkás, martinász, mozdonyfűtő, patkoló kovács, tehenész, utépitő munkás |
| 4000 - 4200 | Ács, hengerfűtő /kezi/, kézi lánokovács, körkemenceberakó, vincellér |
| 4200 - 4400 | Favágó, vágó /meherek vágatban/ |
| 4400 - 4600 | Kőfaragó, szénrakodó munkás, vágó /alacsony vágatban/, zsákhordó |
| 4800 | Vasutépitő |
| 5200 | Aratómunkás /kézi/ |

A sporttevékenységek kalóriaszükséglete a növekvő
kalóriaigény szerint /Gräfe után/

| Jel- zés | kcal/1 kg | | Bruttó ka- lóriaszük- séglet /kcal/ | Sporttevékenység |
|-------------|---------------|---------|--|---|
| | 1 órára | 1 napra | | |
| C | 2,6 /2,4-2,8/ | 63,26 | 5000 | Kenu-szlalom, kerékpározás /1000-4000 m pályán/, sportlövészet, vívás, asztalitenisz, tekézés, vitorlázás, jégvitorlázás, vitorlázó repülés, ijászat |
| D | 2,7 /2,4-2,9/ | 64,34 | 4600 | Vágta, gátfutás, középtáv-futás, távolugrás, magasugrás, hármassugrás, műugrás, műkorcsolya, ökölvívás, siugrás, bob- és szánssport |
| E | 2,8 /2,4-3,0/ | 66,90 | 5000 | Birkózás, cselgáncs, súlyemelés, gerelyhajítás, szertorna, gimnasztika, akrobatika, ejtőernyős sport, lovassport, lóugratás, díjlovaglás, tizpróba, alpesi siverseny, |
| | | | 7000 | Kalapácsvetés, súlylökés, diszkoszvetés |
| B | 2,9 /2,8-3,0/ | 69,86 | 5600 | Labdarugás, kézilabda, kosárlabda, rögbi, jégkorong, kerékpáros labdajáték, röplabda, tenisz, vízilabda |
| A | 3,2 /2,9-3,4/ | 75,57 | 6000 | Hosszútávfutás, északi összetett evezés, kenuzás, uszás, kerékpársport /országuti/, közép-, hosszútávu és maratoni futás, gyaloglás, gyorskorcsolya, öttusa, military, alpinizmus |

BIBLIOGRÁFIA

1. Aaken, E. van: Essen und Trinken während des Wettkampfes. /Leibesübungen, 21, 16, 1970./
2. Andersen, K. L. - Bolstad, A.: Energy cost of speed skating. /Sportärztl. Praxis, 3, 117, 1960./
3. Atzler, E.: Körper und Arbeit. Thieme G. Leipzig, 1927.
4. Áldor T.: A kalória- és tápanyagfogyasztás kiszámítása a felhasznált élelmi anyagok és élelmiszerek alapján. / = Tarján R. - Linder K.: Élelmezésegészségügyi zsebkönyv. Medicina, Bp. 1962./
5. Bahner, F.: Die endokrine Regulation des Hungerstoffwechsels, I. Die Fastenketosis bei hypophysektomierte, alloxandiabetische und Zwergmäusen. /Acta endocrin, Kbh. 13, 213, 1953./
6. Balke, B.: Energiebedarf im Hochgebirge. /Klin. Wschr. 23, 223, 1944./
7. Blumenfeld, S. - Lazar, S. - Roibescu, N.: Le role des facteurs psychosociaux dans l' alimentation de la sportive de performance. /Médecine du Sport, 45, 236, 1971./
8. Boothby, W. M. - Berkson, J. - Dunn, H. L.: Studies of the energy of metabolism of normal individuals. A standard for basal metabolism with a nomogram for clinical application. /Amer. J. Physiol. 116, 468, 1936./
9. Bourne, G. H.: Nutrition and Exercise. / = Falls, G.: Exercise Physiology. 155-171. Academic Press. New York - London. 1968./
10. Celejowa, I. - Homa, M.: Food intake, nitrogen and energy balance in polish weight lifters, during a training camp. Abstract in English. /Nutrition and Metabolism, 12, 259, 1970./
11. Chatalina, A. S.: L' alimentation et le regime de boisson de l'alpiniste. /Sportärztl. Praxis, 3, 111, 1960./
12. Christensen, E. H. - Hansen, O.: Arbeitsfähigkeit und Ernährung. /Scand. Arch. Biochem. 81, 160, 1939./
13. Chittenden, R. H.: The nutrition of man, New York 1907. / = Glatzel, H.: Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer - V. Berlin - Göttingen Heidelberg, 1962./
14. Creff, A. F. - Bérard, L.: Guide alimentaire du sportif. Editions Stock Paris. 1966.
15. Creff, A. - Pagliuchi, O.: La ration alimentaire. /Méd d'Éd. Phys. et du Sport, 1, 17, 1967./
16. Cremer, H. D. - Johann, St.: Ernährungsfragen im Hochgebirge. /Klin. Wschr. 23, 239, 1944./
17. Csépe I.: A sportolók kalóriaszükséglete. /Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 11, 151, 1970./
18. Debuigne, G.: Sport, diététique et gastronomie. /Méd. d'Éd. Phys. et du Sport, 4, 293, 1963./
19. Dennig, H.: Über Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit durch Eingriffe in den Säurebasenhaushalt. /Dtsch. med. Wschr. 1, 733, 1937./

20. Diem, K. - Lentner, C. /szerk./: Documenta Geigy. Wissenschaftliche Tabellen 7. Aufl. Geigy, J. R. Pharma, A. G. Basel. 1969.
21. Donhoffer, S.: Ernährung und Resorption. /Pflügers Arch. 246, 92, 1942./
22. Down, M.: Dietary considerations for endurance events. /Brit. J. of Sports Med. 4, 5, 1968./
23. Du Bois, R. - Du Bois, R.: Clinical calorimetry. X. A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. /Arch. intern. Med. 17, 863, 1916./
24. Eaton, A. G.: Basal metabolic rate of normal individuals in New Orleans. /J. Lab. Clin. Med. 24, 1255, 1939./
25. Erickson, L. - Simonson, L. - Taylor, H. L. - Alexander, H. - Keys, A.: The energy cost of horizontal and grade walking on the motordriven treadmill. /Amer. J. Physiol. 145, 391, 1945./
26. Falls, H. B.: Exercise Physiology. Academic Press. New York - London. 1968.
27. Farfelj, W. S. - Liwschitz, A. I.: Die Ernährung des Sportlers. /= Jakowlew, N. N.: Die Ernährung des Sportlers am Wettkampftage. Sportverlag. Berlin. 1956./
28. Farkas, G. - Geldrich, J. - Láng, S.: Neuere Untersuchungen über den Energieverbrauch beim Ernten. /Arbeitsphysiologie, 5, 434, 1931./
29. Farkas, G. - Geldrich, J. - Szakáll, A.: Über den Energieumsatz beim Ernten I. Mitteilung. /Arbeitsphysiologie, 1, 466, 1929./
30. Farkas, G. - Geldrich, J. - Szakáll, A.: Über den Energieverbrauch bei landwirtschaftlicher Arbeit. II. Mitteilung. /Arbeitsphysiologie, 2, 97, 1929./
31. Farkas, G. - Geldrich, J. - Szakáll, A.: Über des Verhalten des Grundumsatzes beim Ernten. /Arbeitsphysiologie, 2, 468, 1930./
32. Farkas, G. - Gömöri, P. - Than, F.: Über den Nahrungsbedarf der Erntearbeiter. /Arbeitsphysiologie, 2, 549, 1932./
33. Farkas, G. - Láng, S. - Leővey, F.: Weitere Untersuchungen über den Energieverbrauch. /Arbeitsphysiologie, 2, 569, 1932./
34. Franke, K.: Sport und Ernährung. /= Heiss, F.: Praktische Sportmedizin. F. Enke V. Stuttgart. 1960./
35. Frolkiss, V. V. - Mouravov, I. V. - Tanine, S. A.: Analyse physiologique de l'influence exercée par certains facteurs alimentaires sur la capacité de travail de muscle. /Sportärztl. Praxis, 2, 112, 1960./
36. Fulton, J. F.: A textbook of physiology, 17 th edition. W. B. Saunders Co. Philadelphia - London, 1955.
37. Glatzel, H.: Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer - V. Berlin - Göttingen - Heidelberg, 1962.
38. Gräfe, H. K.: Effektive Lebensmittel - Verzehrungen und Nährstoff - Anfallsätze von Radrennfahren /Fernfahren/ während der Trainingsperiode als Voraussetzung normativ optimaler Ernährungspläne. /Theorie und Praxis der Körperkultur, 4, 622, 1955./

39. Gräfe, H. K.: Ermittlung wünschenswerter Ernährungsrichtsätze für Strassenradspportler während des Wettkampfes. I., II. und III. Mitteilung. /Theorie und Praxis der Körperkultur, 6, 519, 1957. és 7, 246, és 520, 1958./
40. Gräfe, H. H.: Einige Gedanken zur optimalen Leistungssportler - Ernährungen. /Sportärztl. Praxis, 2, 113, 1960./
41. Gräfe, H. K.: Moderne Ernährungsbedarfsnormen. Darstellung. Diskussion. Konsequenzen. III. /Z. ges. Hyg. 9, 333, 1963./
42. Gräfe, H. K.: Optimale Ernährungsbilanzen für Leistungssportler. Akademie V. Berlin. 1964.
43. Greisbach, H.: Recresal und Leistungsfähigkeit. Experimentelle Untersuchungen. /Med. Welt. 2, 785, 825, 861, 1928./
44. Grubich V.: A sportolók élelmezése a tatali edzőtáborban. /Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 4, 213, 1963./
45. Halden, W. - Prokop, L.: Sport und Ernährung. Tries V. Freiburg Br. 1956.
46. Hamar N.: A magyar népélelmezés táplálkozásélettani szempontból. /Agrártudományi Egyetem Kertészeti és Szőlőgazdálkodási tud. Karának Közleményei, 11, 145, 1945-47./
47. Heinbecker, P.: Studies on the metabolism of Eskimos. /J. biol. Chem. 80, 461, 1928./
48. Heiss, F.: Praktische Sportmedizin, F. Enke V. Stuttgart, 1960.
49. Hers, H. G. - Ide Wulf, H. - Stalmans, W.: The control of glycogen metabolism in the liver. /FEBS Letters, 12, 73, 1970./
50. Herxheimer, H.: Zur Physiologie des Trainings. /Zschr. klin. Med. 98, 484, 1924./
51. Hunhes, A. L. - Goldman, R. F.: Energy cost of "hand work". /J. appl. Physiol. 29, 570, 1970./
52. Huss, W. D. van: Nutrition Today. /Falls, G.: Exercise Physiology. Academic Press, New York - London, 1968./
53. Issekutz jr. B. - Birkhead, N. C. - Rodahl, K.: Effect of diet on work metabolism. /J. Nutr. 79, 109, 1963./
54. Issekutz, B. - Issekutz, A. C. - Nash, D.: Mobilization of energy sources in exercising dogs. /J. appl. Physiol. 29, 691, 1970./
55. Jakowlew, N. N.: Lebensweise und Ernährung des Sportlers. Sportverlag. Berlin, 1953.
56. Jakowlew, N. N.: Die Ernährung des Sportlers am Wettkampftage. Sportverlag. Berlin, 1956.
57. Jakovlev, N. N.: Rezsím i Pitánije szportszmena v period trenirovki i szorevnovanij. Fizkult. i szport, Moszkva, 1957.
58. Jakovlev, N. N.: Die Ernährung des Sportlers. /Theorie und Praxis der Körperkultur, 7, 533, 1958./
59. Jakovlev, N. N.: Influence du facteur d'alimentation sur le rendement du sportif. /Sportärztl. Praxis, 2, 99, 1960./

60. Jakovlev, N. N.: Pitánie szportszmena, Izd. 2. Fizkult. i szport. Moszkva, 1967.
61. Jakovlev, N. N.: O normah kalorijanoszti pitanija szportszmenov. /Teorija i praktika Fiz. Kult. 8, 70, 1970./ Referálja: a Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 12, 7, 1971.
62. Jokl, E.: Nutrition, exercise and body composition. /Amer. Lecture Series No 574. C. C. Thomas. Springfield. III. 1964./
63. Kemény T. - Tarján R.: A versenyző táplálkozása. /Kultura Világa. - Sport és testkultura - Közgazd. és Jogi K. Bp. 1965. 313-326. p./
64. Kereszty A.: A testnevelés és sport egészségtana. Sport K. Bp. 1964.
65. Keul, J. - Doll, E. - Keppler, D.: Muskelstoffwechsel. Die Energiebereitstellung im Skelettmuskel als Grundlage seiner Funktion. /Wissensch. Schriftenreihe des D. S. B. J. A. Bart. München. 1969./
66. Knoll, W. - Arnold, A.: Normale und pathologische Physiologie der Leibesübungen. J. A. Barth. Leipzig. 1933.
67. Kraut, H.: Berechnung des Nahrungsbedarfs im Bundesgebiet als Grundlage einer zu voller volkswirtschaftlicher Leistung ausreichenden Ernährung. /Gräfe, H. K.: Optimale Ernährungsbilanzen für Leistungssportler Akademie V. Berlin, 1964./
68. Kraut, H.: Die Ernährung des geistigen Arbeiters. Dtsch. Gesellschaft für Ernährung. Frankfurt a. Main. 1960.
69. Kraut, H.: Die ernährungsphysiologische Voraussetzungen hoher Leistungsfähigkeit. /Schweiz. Zschr. Sportmed. 9, 121, 1961. és Internat. Z. Vitaminforsch. 32, 300, 1962./
70. Kraut, H. - Lehmann, G. - Bramsel, H.: Vorschlag zu einer Ernährungsstatistik auf der Grundlage des Nahrungsbedarfes der einzelnen Berufe /Arbeitsphysiologie, 10, 440, 1939./
71. Laborit, H.: Alimentation, métabolisme cellulaire et fatigue. /Bull. Soc. sci. Hyg. aliment. 51, 36, 1963./
72. Landois, H. U. - Rosemann, G.: Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 28. Auf. Urban und Schwarzenberg V. München - Berlin, 1960.
73. Lang, K. - Ranke, O.: Stoffwechsel und Ernährung. Springer V. Berlin - Göttingen - Heidelberg. 1950.
74. Lartique: Quelques réflexions sur la ration alimentaire des athlètes a l'occasion des Jeux olympiques. /Méd. d'Éd. Phys. et du Sport, 2, 55, 1949./
75. Láng S.: Munkaélettan. M. Orv. Könyvk. T. Bp. 1944.
76. Lehmann, G.: Praktische Arbeitsphysiologie. G. Thieme V. Stuttgart. 1953.
77. Lesne, E.: L'alimentation des enfants dans l'éducation physique /Méd. d'Éd et les sports. Phys. et du Sport, 2, 55, 1949./
78. Leulier, J.: La probléme alimentaire de l'alpinisme. /Méd. d'Éd. Phys. et du Sport, 2, 47, 1951./
79. Liljestrand, G. - Stenström, N.: Studien über die Physiologie des Schwimmens. /Skand. Arch. Physiol. 39, 1, 1920./

80. Liljestrand, G. - Stenström, N.: Respirationsversuche beim Gehen, Laufen, Ski- und Schlittschuhlaufen. /Skand. Arch. Physiol. 39, 167, 1920./
81. Lindner K.: A hazai élelmi anyagok tápanyagtartalma. /= Tarján R. - Lindner K.: Élelmezésegészségügyi zsebkönyv. Medicina, Bp. 1962./
82. Macy, I. G.: Nutrition and chemical growth in childhood, Springfield, 1942. /= Glatzel, H.: Die Grundstoffe der Nahrung. Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer - V. Berlin - Göttingen - Heidelberg 1962./
83. Malomsoki J.: Sportélelmezési problémák. /Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle, 1, 55, 1961./
84. Margaria, R. - Ceretelli, P. - Aghemo, P. - Sassi, G.: Energy cost of running. /J. appl. Physiol. 18, 367, 1953./
85. Messini, M. - Cairella, M.: Dietetica. Soc. Ed. Universo. Roma. 1970.
86. Munro, A. F.: Basal metabolic rates and physical fitness scores of British and Indian males in tropics. /J. Physiol. 110, 356, 1949./
87. Nothdurft, H. - Eisenbeisser, H. E.: Über Ernährung und motorische Aktivität. III. Mitteilung. /Pflügers Archiv. 248, 21, 1944./
88. Nöcker, J.: Die Ernährung des Sportlers. Sportärzte-Tagung 13. bis 15. Dezember 1953. in Leipzig. VEB. V. Volk und Gesundheit. Berlin. 1954.
89. Nöcker, J.: Grundriss der Biologie der Leibesübungen. Sportverlag. Berlin, 1955.
90. Nöcker, J.: Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit. /Med. und Ernährung, 1, 251, 1960./
91. Nöcker, J.: Ernährung und Leistung. /Internist, 11, 269, 1970./
92. Pagliuchi, L. - Bérard, L.: La ration alimentaire dans les 24 heures précédant la compétition. /Méd. d'Éd. Phys. et du Sport, 37, 163, 1963./
93. Polner R. - Arnóti T. - Csépe I. - Nagy V.: Sportélelmezés, teljesítményfokozás. Élelmezéssipari és Begyűjtési. Könyv- és Lapkiadó, Bp. 1952.
94. Prokop, L.: Zur Frage der zuzuführenden Traubenzuckermenge. /Sportärztl. Praxis, 3, 72, 1960./
95. Raas, E.: Ernährungsfehler im Sport. /Österr. J. f. Sportmed. 1, 23, 1971./
96. Randoïn, L.: Les quantités minima de principes nutritifs nécessaires et les rapports et équilibres alimentaires a réaliser dans les rations destinées aux adultes. /Bull. Acad. Méd. 124, 429, 1941./
/=Glatzel, H.: H. Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer - V. Berlin- Göttingen - Heidelberg. 1962./
97. Rapoport, S. M.: Medizinische Biochemie. 3. Aufl. VEB. V. Volk und Gesundheit. Berlin. 1965.
98. Rapport, D.: The nature of the foodstuffs oxidized to provide energy in muscular exercise. III. The utilization of the "waste heat" of metabolism in muscular exercise. 1930.
/= Glatzel, H.: Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer- V. Berlin - Göttingen - Heidelberg. 1962./

99. Resofszky P. - Tarján R.: Élelmezési vizsgálatok aratómunkásokon. /Népegészségügy, 31, 688, 1950./
100. Rivolier, J. - Biget, P. - Florence, F. - Lapras, A. - Oudot, J.: Expéditions françaises à l'Himalaya. Aspect médical. Actualités scientifiques et industrielles 1266. Ed. Hermann. Paris. 1959.
101. Rubner, M.: Die Gesetze des Energieverbrauchs bei der Ernährung. Deutike V. Berlin-Wien. 1902.
102. Rubner, M.: Die Ernährung des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Ernährung bei Leibesübungen. Springer V. Berlin. 1925.
103. Schenk, P.: Bericht über die Verpflegung der im "Olympischen Dorf" untergebrachten Teilnehmer an den XI. Olympischen Spiele 1936. zu Berlin. /Ernährung, 2, 1, 1937./
104. Schmidt, H. - Gadermann, E. - Voigt, K. D.: Zum Energiestoffwechsel von Leistungssportlern unter Wettkampfbedingungen. /Med. Welt. 21, 1675, 1970./
105. Sherman, H. C.: Chemistry of food and nutrition. /= Glatzel, H.: Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer - V. Berlin - Gittingen - Heidelberg. 1962./
106. Sós J.: Magyar néptáplálkozásán. MOKT. Bp. 1943.
107. Sós J.: Olympiások táplálkozása. /Sportorvos /melléklet/, 6-7, 53, 1947./
108. Sós J.: Népélelmezés. Medicina. Bp. 1959.
109. Sós J.: Az anyagcsere meghatározása. /=Bálint P. /szerk./: Klinikai laboratóriumi diagnosztika. Művelt Nép. Bp. 1955./
110. Stanescu, N.: Les sollicitations de l'organisme et la consommation d'énergie en football. /Medicina dello Sport, 23, 232, 1970./
111. Stojanovic, Z.: Utrosak energija pri raznim sportskim aktivnostima. /Sportnomedicinske Objave, 7, 732, 1970./
112. Tarján R.: Olympiások élelmezése. /Sportorvos /melléklet/, 5-6, 55, 1947./
113. Tarján R.: Az élelmezésegészségügy helyzete és feladatai. /Népegészségügy, 38, 30, 1958./
114. Tarján R.: A beteg szervezet tápanyagszükséglete. /= Tarján R. - Lindner K.: Élelmezésegészségügyi zsebkönyv. Medicina. Bp. 1962./
115. Tarján R.: A szervezet tápanyagszükséglete. /= Tarján R. - Lindner K.: Élelmezésegészségügyi zsebkönyv. Medicina, Bp. 1962./
116. Tarján R.: - Lindner K.: Élelmezésegészségügyi zsebkönyv. Medicina, Bp. 1962.
117. Täufel, A.: Die Qualität der Nahrung. /Die Versorgung, 4, 247, 1950./ /= Gräfe, H. K.: Optimale Ernährungsbilanzen für Leistungssportler. Akademie V. Berlin. 1964./
118. Thörner, W.: Biologische Grundlagen der Leibeserziehung. 2. Aufl. F. Dümlers V., Bonn - Hannover - Hamburg - München. 1959.

119. Tittel, K.: Ernährung und Leistungssport. /Theorie und Praxis der Körperkultur, 2, 44, 1953./
120. Urbánek, J. - Dobrovodská, V.: Ernährungsfragen bei den ärztlichen Betreuung unserer Spitzensportler in Trainingslagern. /Sportärztl. Praxis, 2, 123, 1960./
121. Véréchtchaguine, N. K. - Podsoosov, L. A.: Augmentation de l'indurance au cours de l'activité musculaire á l'aide de rations alimentaires déterminées. /Sportärztl. Praxis, 2, 113, 1960./
122. Vogel, M.: Ernährung. /= Knoll, W. - Arnold, A.: Normale und pathologische Physiologie der Leibesübungen. Barth, J. A. Leipzig. 1933./
123. Voit, C.: Physiologie des allgemeinen Stoffwechsels und der Ernährung. /Z. f. Biol. 2, 1, 1867./
/= Glatzel, H.: Handbuch der allgemeinen Pathologie, XI. Bd. Springer - V. Berlin - Göttingen - Heidelberg. 1962./

A MIOZIN SZERKEZETE

Az utóbbi harminc-negyven év mélyreható kutatásai nyomán egyre világosabbá vált a fehérjék szerkezete és ezzel összefüggően a biológiai és élettani fontosságuk.

A rohamosan fejlődő sporttudomány sem zárkozhat el e nagy fontosságú anyagok vizsgálata elől. Különösen érdekes lehet számunkra az izomfehérjéknek a több oldalú vizsgálata. Az utóbbi években terjedt el az izombiopsziás mintavétel eljárás, amelynek révén élő, működő izomból lehet izommintákat venni és azok különböző biokémiai, hisztokémiai vizsgálata máris sok értékes adatot adott az élettan, sportélettan számára. Ez az eljárás azért értékes, mert korábban csak különböző állatfajokból nyert izom állott a kutatók rendelkezésére.

I. A fehérjék szerkezete és kutatási módszerei

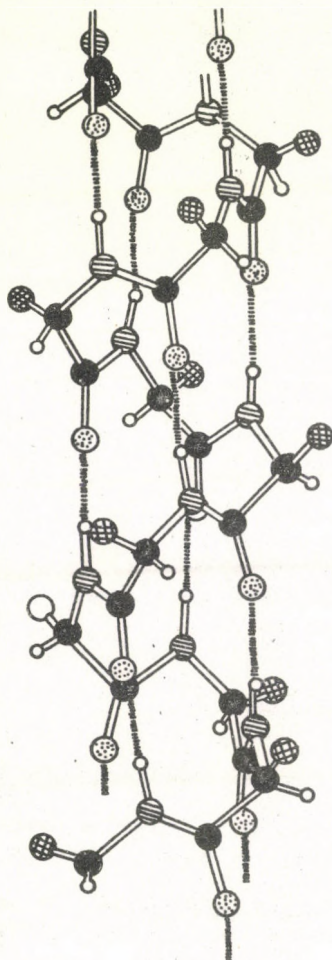
Először röviden a fehérjék strukturájának mai értelmezésével és a szerkezetkutatás módszereivel foglalkoznak.

Egy fehérjemolekulát annak primer, szekunder, terciér és - ha több polipeptid-láncból áll - kvaterner strukturája jellemez teljes egészében.

Ha e strukturák mindegyikét ismerjük, akkor világosabban állhat előttünk a fehérjék biokémiai és élettani viselkedése is, minthogy a fizikai és kémiai tulajdonságok, valamint a biológiai sajátosságok legszorosabb összefüggésben állnak egymással. Ezért van az, hogy szerte a világon csak úgy lehet eredményesen dolgozni, ha orvosok, biokémikusok, vegyészek, fizikusok stb. együttesen vállalkoznak egy-egy nagy feladat megoldására.

Primer struktúra alatt értjük a fehérjéket felépítő polipeptid-láncnak vagy láncoknak aminosavakban meghatározott szerkezetét. Ugyanis a polipeptidek a fehérjéknek aminosavakból felépült, kinyújtott állapotban láncszerű szerkezetű részei. Az ugynevezett egyszerű fehérjékben vagy proteinekben csak aminosavakból álló polipeptidláncok vannak és savas vagy enzimatiskus teljes lebontásuk aminosav keverékhez vezet. Ezzel szemben az összetett fehérjék vagy proteidek mindig tartalmaznak ugynevezett nem fehérje részt, s ennek megfelelően teljes hidrolízis révén aminosavakra és

nem aminosav komponensekre bontódnak szénhidrát, nukleinsav, fémek stb.



- - C
- - O
- ▨ - N
- - H
- ▨ - R

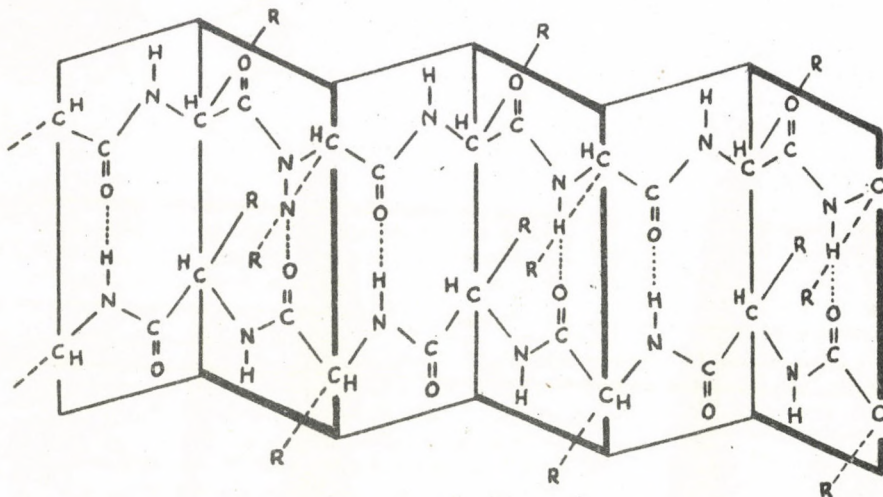
szét. A nem fehérje rész lehet lipid,

Az élő szervezetben található fehérjék legtöbbje proteid típust képvisel, azaz összetett fehérje. Míg a primer struktúra csupán a fehérjét alkotó polipeptidlánc aminosav sorrendjét adja meg, addig a szekunder struktúra ugyanennek a láncnak térbeli elhelyezkedésére vagy konformációjára nézve nyújt felvilágosítást. A felépítésben résztvevő aminosavak nemcsak kovalens kötés létesítésére alkalmas funkciós csoportokat tartalmaznak, hanem olyan szerkezeti elemeket is, amelyek egyéb, láncban belüli vagy láncok közötti kapcsolatok létesítésére is alkalmasak. A lánc hossz tengelye mentén történt megcsavarodás /rotáció/ révén kb. 3,6 aminosav-részenként a CO- és NH-csoportok között, molekulán belül, hidrogén-kötések létesülhetnek. Ennek következtében kialakul egy csigavonal szerinti menet, amelynek leggyakoribb megjelenési formája az α -hélix. Ennek szerkezete az 1. ábrán látható.

A vázfehérjék számos képviselőjénél másfajta szekunder struktúra típus jelenik meg, az úgynevezett sík struktúra vagy β -struktúra. Ennél a szerkezetnél a láncot felépítő aminosav komponensek nem csigavonal mentén kapcsolódnak egymáshoz, hanem egy redőzött sík által megadott menetben és így nincs lehetőség intramolekuláris hidrogén kötések kialakulására. Hidrogénkötések azonban itt is megjelennek, ezek azonban intermolekuláris eredetűek és egy másik, analóg szerkezetű polipeptidláncból erednek. Ezek biztosítják ennek a szekunder strukturának a stabilitását, amelynek sémája a 2. ábrán látható.

A tercier struktúra ugyancsak polipeptidlánc téralkatáról vagy konformációjáról ad további kiegészítéseket. A helikális lánc elgörbülhet, összegombolyodhat pl. a láncban található ionos csoportok vagy esetleg külső erőter - komplex-képző fémion - hatására. Igen szemléletes az egyetlen polipeptidláncból álló mioglobin terciér struktúrája./5/

1. ábra. α -hélix-struktúra /11/



2. ábra. Redőzött sík struktúra /11/

Kvaterner strukturáról akkor lehet szó, ha a fehérje-molekula több polipeptid láncból tevődik össze. Ilyenkor az egymással érintkező láncok egymáshoz viszonyított alakja és elhelyezkedése egymás konformációját, térbeli elhelyezkedését kölcsönösen befolyásolja. Így pl. a mioglobinnal szemben a hemoglobin 4 polipeptid-láncot tartalmaz és e négy lánc együttesen alkotja a hemoglobinnak jól ismert kvaterner strukturáját./5/

A fehérjék szerkezetkutatása során mindenekelőtt a molekulasúly pontos megállapítására törekednek. A molekulasúly meghatározása a hig oldatok törvényein alapuló fizikai-kémiai módszerek segítségével nem lehetséges /kivéve az ozmózisnyomáson alapulót/. A fehérjék nagy molekulásúlya miatt a fellépő kis változások ugyanis nehezen figyelhetők meg és már minimális szennyeződések nagy értékelőtőlódásokat okozhatnak. Megbízható, általánosan elfogadott molekulasúly értékeket ultracentrifugás módszerrel lehet kapni, amelyet Svedberg 1928-ban vezetett be a nagy molekulájú vegyületek molekulásúlyának meghatározására. A nagy fordulatszámú ultracentrifugában az oldott részecskék ülepedési sebessége megállapítható, ami függ a molekula alakjától és súlyától. A fehérje-molekulák alakjuk szerint vagy globulárisak /gömb alakúak/, vagy fibrillárisak /fonál alakúak/ lehetnek. A molekula alakjára vonatkozólag a fehérje diffúziós állandójából lehet következtetni. A molekula alakját számmal kifejezhető módon, az úgynevezett formafaktorral adják meg, ami azt mutatja, hogy a fehérje-molekula ülepedési sebessége hányszor kisebb az azonos molekulásúlyu, gömb alakú molekuláénál.

A fehérjék primer szerkezetének felderítése során először annak kvalitatív és kvantitatív aminosav összetételét határozzák meg. E célból a fehérjét megfelelő módon teljes hidrolízisnek vetik alá /hig savas, enzim hidrolízis/, majd az ioncserélő kromatográfián alapuló aminosav analízátor segítségével meghatározzák annak aminosav összetételét. Az újabb, modern analízátorok már pár óra alatt el tudják végezni ezt a munkát. Ezzel, természetesen, távolról sincs meg a primer struktúra, azaz az aminosavak kapcsolódási sorrendje.

E helyen csak igen vázlatosan említhetjük meg e ma is igen nehéz, fáradságos és időigényes munka részfeladatait. Így különböző enzimek segítségével a fehérjét kisebb tagszámú peptidokra hasítják szét, mivel azok fizikai és kémiai tulajdonságai könnyebben tanulmányozhatók. Ezt követi a hidrolizátumok tisztítása és a keletkezett peptidok szétválasztása, majd az egyes fragmensek szisztematikus lebontása megfelelő kémiai eljárások segítségével. Megállapítva e kisebb fragmensek C-terminális, N-terminális aminosavait, a lebontások során kapott szekvenciákat figyelembe véve az átfedő szekvenciariészleteket a nagyobb tagszámú polipeptid vagy fehérje primer szerkezete mozaikszerűen összerakható./9/ Igen gyakran használt specifikus proteolitikus enzim a tripszin, amely csak az erősen bázisos jellegű aminosavak /arginin, lizin/ karboxil-csoportja által létesített peptid kötések bontja, hatásoptimuma gyengén alkalikus területre esik /pH 8 - 8,7/. Az első, 51 aminosavból álló polipeptid, amelynek aminosav-szekvenciáját Sanger és munkatársai határozták meg 1957-ben, az inzulin volt./4/ Ujabban megfelelő eredményeket érnek el a primer szerkezet kutatásában a tömegspektrográfia e célra történő bevezetésével./8/

A szekunder és terciér strukturák megállapítására sokféle fizikai-kémiai vizsgálati módszert alkalmaznak. Így pl. a hatvanas években mutatott rá először arra, hogyan lehet következtetéseket levonni e strukturák jellegére röntgendiffrakció segítségével. E módszerrel meg lehet állapítani ugyanis kötéstávolságokat is és az egyes atomok közti távolságot, továbbá kötősszögeket.

E számadatok birtokában a helixen belül egyes atomok és atomcsoportok egymáshoz viszonyított elhelyezkedésére lehet következtetni./7/

A mágneses magrezonancia spektroszkópiát /NMR/ ugyancsak alkalmazzák fehérjeszerkezeti vizsgálatokban, annak ellenére, hogy a rossz oldhatóság korlátozza ennek használatát. Ennek ellenére újabban a ^{13}C , ^{19}F , ^{15}N , ^{14}N izotópok esetén vannak jelentős eredmények./3/

Az optikai rotációs diszperzió /ORD/ és cirkulár dikroizmus /CD/ egyre több fehérje szerkezetvizsgálatánál nyer alkalmazást./10/ Így e módszer segítségével állapították meg, hogy a mioglobín-molekula nagy része, kevés β -strukturától eltekintve α -hélixet tartalmaz. Hasonló a lizozim, karboxi-peptidáz stb.; ezzel szemben a ribonukleáz és kimotripszin kevés hélix-tartománnyal rendelkezik.

A teljességre való törekvés nélkül megemlítjük, hogy e szerkezetkutatásoknál még egyéb más módszert is - így pl. az infravörös abszorpciós spektroszkópiát, ultraibolya spektroszkópiát - igénybe vesznek.

Mindez azt mutatja, hogy a fehérjék szerkezetének a feltárása sokoldalú, fáradságos, összetett feladat és ma már a modern fehérjekutatás csak úgy lehet eredményes, ha több kutatócsoport együttműködve vállalkozik egy-egy feladat megoldására.

II. A miozin szerkezetkutatásának mai állása

A miozin, mint az izom egyik fő proteinjé, több mint száz éve ismert, de csak az utóbbi negyedszázad kutatásai nyomán vált ismeretessé részben szerkezete és biológiai funkciója. Mai ismereteink szerint a miozin a szarkomerén belül a vastag fonalat alkotja. Minden ilyen vastag fonálban 200-400 miozin-molekula található./15/

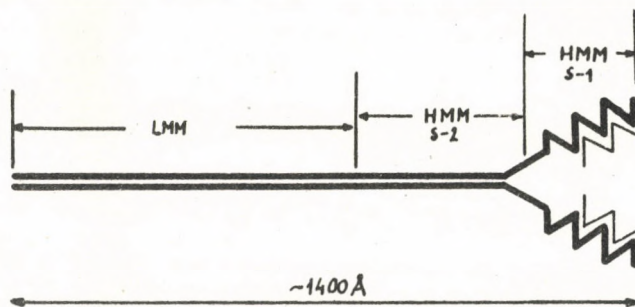
A miozin izolálására szolgáló alapvető eljárás Szent-Györgyitől származik./16/ Ennek az a lényege, hogy a megfelelően előkészített izomból puffer tartalmu káliumklorid oldat segítségével kioldják a miozint. A későbbi eljárások ezt a módszert inkább csak finomították.

A miozinnal végzett molekulásúly meghatározások és elektronmikroszkópos vizsgálatok alapján bizonyítható volt, hogy egy molekulára átlagosan két polipeptid lánc jut. Ez azonban nem zárja ki kisebb molekulásúly polipeptid egységek asszociálódását a miozin molekulához. Ezt azért emeljük ki, mert ujabban ezek a sajátos asszociált fehérje-molekulák nagy figyelmet keltettek.

A rendelkezésre álló szerkezetkutatási adatok szerint a miozin egész molekulájára vonatkozó elképzelést a 3. ábra mutatja, amely természetesen nem tünteti fel az aminosav-szekvenciát /primer struktura/, csupán a szekunder, tercier és a kvaterner struktúra szerint vázolja a molekula alakját és méretét.

Az egyszerűség kedvéért ugyanezen ábrán látható az is, hogy enzimatis lebontás révén milyen fragmens egységekre hasad a kétláncu molekula.

Az egész molekulának a molekulásúlyát az enzimatis lebontásból nyerhető, ugynevezett könnyű és nehéz meromyozin fragmensek /light meromyosin, LMM; heavy meromyosin S-1 és S-2, HMM S-1; HMM S-2/ molekulásúlyai adják. Ez Lowey és munkatársai szerint /14/ 450.000-500.000 körüli érték.



3. ábra. A miozin-molekula sematikus ábrázolása /14/

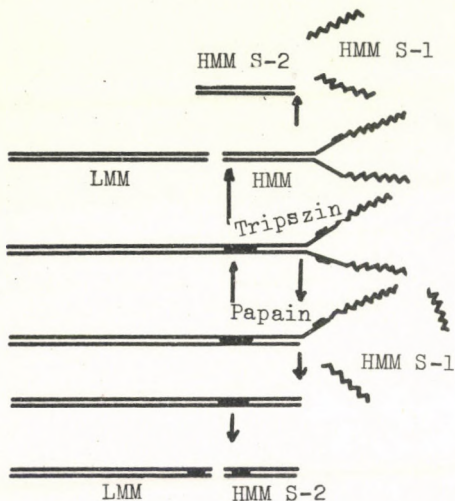
Mint fentebb is említettem, a fehérjék szerkezetkutatásának általában követett módja az, hogy proteolitikus enzimekkel végeznek hasításokat abból a célból, hogy kémia és fizikai-kémiai módszerek számára alkalmas fragmensekhez jussanak.

Igy pl. tripszin hatására /miozin: tripszin = 200:1/ a miozint kétféle meromyozinra /LMM és HMM/ lehet hasítani. Ha a tripszint magasabb koncentrációban alkalmazzák /10:1/, úgy a molekula globuláris részét tartalmazó HMM fragmens, amelynek vízben való oldékonysága éppen ezért nagyobb, mint az LMM fragmensé, további két fragmensre, a szakirodalomban használatos jelölés szerint az ugynevezett HMM S-1-re és HMM S-2-re bontható.

A HMM S-1 fragmens, mely gólszűrés segítségével különíthető el az enzimatis kezelés után a többi komponens mellől, tartalmazza a globuláris, molekuláris részletet és felelős az adenzin-tri-foszfát aktivitásáért, valamint az aktinnal való kapcsolódási készségért.

Nagyon eredményesen hasítható a miozin papain segítségével is. Számos szerző szerint mindenekelőtt előnyös az, hogy kis molekulásulyu, dializálható peptidok alig képződnek papain hatására, másrészt az aktivitásért felelős globuláris fej /HMM S-1/ hasad le először és visszamarad a molekulából a bot alakú fragmens /rod-like region/. Ez azután további enzim hidrolízis hatására szolgáltatja a már fentebb megismert LMM és HMM S-2 fragmenseket.

A kétféle enzimátikus hasítás vázlatát a 4. ábra mutatja. /14/



4. ábra. A tripszin és a papain támadási pontjai a miozin-molekulában /14/

ban töretlenül érvényesül az α -hélix struktúra /szekunder struktúra/, ennek megfelelően ebben a fragmens tartományban a hélix menetet egyetlen prolin sem zavarja meg. Ezzel szemben a fejrész azért képes globuláris alkatot felvenni, mert jelentékeny számú prolin rész épült be. A prolin részek ugyanis peptid kötésben már nem tartalmaznak hidrogén-hid létesítésére alkalmas NH-csoportot, ami szükségszerűen megszakítja a helikális struktúra menetét és a lánconnet megtöri, behajlik, begombolyodik /tercier struktúra/.

Természetesen még hátra van a teljes polipeptid-lánc szekvenciájának megállapítása, ezidáig ugyanis csak néhány tartomány aminosav-szekvenciája ismert. Általános tapasztalat az, hogy amíg a szekunder, terciér, sőt, a kvaterner struktúrákat megfelelő fizikai-kémiai módszerek alkalmazásával viszonylag könnyű feltárni, addig a döntő szerepet játszó, genetikailag legkonzervatívabb és a többi struktúrát is meghatározó primer struktúra megismerése még ma is a fehérjekutatás legnehezebb, sok időt kívánó része.

Mint már a bevezetőben is említettük, a miozin kvaterner struktúrájával kapcsolatban jelentős volt a globuláris fejrészhez asszociálódó kisebb molekulásulyu fehérjék jelenlétének a felismerése. /Megjegyzendő, hogy a miozin két polipeptidláncának egymáshoz viszonyított helyzete az alapvető kvaterner struktúrát képezi./ Ez nemcsak magának a kvaterner struktúrának ad különleges érdekességet kémiai szempontból, hanem az eddigi

Jóllehet az aminosav-összetétel önmagában, az aminosav-szekvencia nélkül nem adhat teljes képet a primer strukturáról, mégis érdemes felfigyelni arra, hogy a poláros csoportokat tartalmazó aminosavak túlsúlyban vannak.

Igy pl. figyelemre méltó a lizin és a glutaminsav mennyisége. Nem jelentéktelen a hidrofób oldalláncot tartalmazó leucin és alanin részek előfordulása sem. Az előbbieket sószerű, ionos kapcsolatok létesítésére alkalmas csoportokat hordoznak, az utóbbiak Van der Waals-féle kötések létesítésére adnak lehetőséget. A molekula szekunder struktúrájával jó összhangban van a prolin előfordulása.

Amint a fizikai-kémiai vizsgálatok igazolták, a molekula botszerű tartományában

Miozin fragmensek - a nyulizom miozin aminosav összetétele 100 g anyagra számítva /12/:

| Aminosav | Nyél | Fej |
|-----------------|------|-----|
| Gys | 4,6 | 11 |
| Asp | 88 | 85 |
| Thr | 38 | 49 |
| Ser | 39 | 41 |
| Glu | 219 | 117 |
| Pro | 0 | 37 |
| Gly | 20 | 61 |
| Ala | 85 | 70 |
| Val | 33 | 55 |
| Met | 23 | 28 |
| Ile | 36 | 53 |
| Leu | 99 | 75 |
| Tyr | 5,9 | 34 |
| Phe | 7,0 | 52 |
| His | 15 | 18 |
| Lys | 107 | 83 |
| Arg | 56 | 34 |
| Trp | - | - |
| NH ₃ | - | - |

vizsgálatok szerint részben felelős a miozinnak az adenzin-trifoszfátra gyakorolt, ugynevezett adenzin-trifoszfátáz-hatásáért is./6/

Megállapítást nyert az is, hogy az alacsony molekulasulyu komponenseket nem tartalmazó miozinnak csökken az adenzin-trifoszfátáz aktivitása, illetve ezeknek visszaaddicionálásával az enzimhatás restaurálódik./6/ Ugy tűnik, hogy a miozin enzimaktivitásában a ciszteint tartalmazó peptidnek is van szerepük./17/

Mind a tripszines, mind pedig a pepszines hidrolizátumokból számos cisztein tartalmu peptidet sikerült elkülöníteni. Másrészt, megállapítást nyert, hogy higanysókat hatására az enzimaktivitás megszűnik, ami nyilvánvalóan a szulfhidril-csoportoknak merkaptid-részekké való átalakulásával magyarázható.

Nagyon jellemző a kis molekulasulyu asszociált proteinek leválasztásának módszere. /Megjegyzendő, hogy ezeket az alacsony molekulasulyu asszociált fehérjéket a szakirodalom különböző módon nevezi meg: "subunit", "light chain", "low molecular weight protein"; röviden: LMP./ Leválasztásukra litimkloridot, karbamidot, guanidin-hidrokloridot, di-tio-nitrobenzoesav-származékot, p-klórmerkuri-fenil-szulfonátot és nátrium-dodecil-szulfonátot használnak. Ezek a reagensek részben sószerű kapcsolatok, részben hidrogén kötések bontására alkalmasak, így tehát az alacsony molekulasulyu komponensek sem peptid kötéssel, sem pedig kovalens kötéssel nincsenek kapcsolva a miozin-molekulához. Ennek következtében az asszociált, kis molekulasulyu fehérjekomplexum a miozinnak a legváltozékonyabb, leginkább alkalmazkodó része.

Ezt különösképpen az ugynevezett gyors vagy fehér, illetve lassu vagy vörös izom miozin állományának vizsgálata bizonyította. Kiderült, hogy a kétféle izomból elkülönített miozinok meglehetősen különböznek egymástól. A különbséget éppen a hidrogénkötésekkel asszociálódó, kisebb molekulasulyu fehérjeállomány képviseli.

Igy Lowey és Risby /13/ megállapította a nyul- és csirkeizomból származó alegységek arányát és molekulaszúlyát. A gyors /fehér/ izom-miozinban három, különböző molekulaszúlya /25000, 18000, 16000/ fehérje van, míg a lassu /vörös/ izom-miozin csupán két kisebb alegység fehérjével rendelkezik /27000 és 20000/. Noha e fehérje fragmenseknek még az aminosavösszetételét sem ismerjük, nyilvánvaló, hogy a különböző molekulaszúlyokkal összhangban a szerkezetükben is - különösképpen aminosav-szekvenciájukban - eltérnek egymástól. Különböző kémiai szerkezetükkel összhangban, - amint azt Bárány és mások /2/ kimutatták, - a miozin ATP-áz aktivitása szigorú korrelációban van az izom összehúzóási sebességével. Az ezzel kapcsolatos jelenségeket Apor /1/ ismerteti.

BIBLIOGRÁFIA

1. Apor P.: Az izom rosttípusa és működése. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. III-IV. sz. 45-53.p./
2. Bárány, M.: The Contractile Process. Little Brown and Co. Boston. 1967. 197 p.
3. Bovey, F. A.: Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Academic Press. New York. 1969. 305 p.
4. Bruckner Gy.: Szerves kémia. Tankönyvkiadó. Bp. 1961. 11. és 88. p.
5. Dickerson, R. E. - Geis, I.: Struktur und Funktion der Proteine. Verlag Chemie. Weinheim/Bergstrasse. 1971. 120 p.
6. Gazith, J. - Himmelarb, S. - Harrington, W. F.: Studies on the Subunit Structure of Myosin. /J. Biol. Chem., 245, 15-22. 1970./
7. Haurowith, F.: The Chemistry and Function of Proteins. Academic Press. New York - London, 1965. 455 p.
8. Heyns, K. - Grützmaier, H. F.: Massenspektrometrische Analyse von Aminosäuren und Peptiden. /Fortschr. Chem. Forschung, 6, 536, 1966./
9. Jakubke, H. D. - Jeschkeit, H.: Aminosäuren Peptide Proteine. Akademie-Verlag. Berlin. 1973, 346 p.
10. Jrigensons, B.: Optical Rotatory Dispersion of Proteins and other Macromolecules. Springer Verlag. Berlin-Heidelberg-New York. 1969. 63.p.
11. Kovács K. - Halmos M.: A szerves kémia alapjai. Tankönyvkiadó, Bp. 1972. 670 p.
12. Laki, K.: Contractile proteins and muscle. Marcel Dekker. New York. 1971. 606 p.

13. Lowey, S. - Risby, D.: Light Chains from Fast and Slow Muscle Myosins. /Nature, 234, 81-85, 1971./
14. Lowey, S. - Slayter, H. S. - Weeds, A. G. - Baker, H.: Substructure of the Myosin Molecule. /J. Mol. Biol. 42, 1-29, 1969./
15. Seiter, S. - Gallop, P. M.: The Proteins. Academic Press. New York-London. 1966. 508 p.
16. Szent-Györgyi, A.: Muscular Contraction. Academic Press. New York. 1951.
17. Weeds, A. G. - Pope, B.: Chemical Studies on Light Chains from Cardiac and Skeletal Muscle Myosins. /Nature, 234, 85-88, 1971./

SZÁMÍTÁSI MÓDSZER A SÜLYPONTPÁLYA ÉS ÍZÜLETI SZÖGVÁLTOZÁSOK
ÖSSZEFÜGGÉSEINEK MEGHATÁROZÁSÁHOZ TÁMASZHELYZETEKBEN

Igen sok sportág technikai elemeinek végrehajtásában nagyon lényeges a súlypont elmozdulásának iránya és mértéke. Különös jelentősége van a súlypont mozgásának azokban a sportágakban, ahol a talajtól történő elrugaszkodás döntően befolyásolja a sportoló teljesítményét. Ilyenek az atlétikai ugrások, a torna igen sok eleme, a siugrás és a korcsolyázók felugrásai stb. Az el-, illetve felugrás alatt a súlypontnak úgy kell elmozdulnia, hogy az elmozdulási pálya s majd a kirepülés iránya mechanikailag optimális legyen az adott mozgás céljának megfelelően. A súlypont elmozdulásait a különböző testrészek, helyzet- illetve azok súlypontjainak helyváltoztatásai hozzák létre. Az elmozdulások az ízületekben jönnek létre. Az ízületi elfordulások irányítják a részsúlypontok függőleges, illetve vízszintes elmozdulásait, amelyek végső soron a test tömegközéppontjának pályáját határozzák meg. Az ízületi szögváltozásoknak is megvan a végrehajtásmód céljától és a biomechanikai törvényszerűségektől függő optimuma. Az adott mozgás optimalizált kritériumai bonyolult függvénykapcsolatot alkotnak. A függvénykapcsolatok egyike az adott mozgás optimális súlypontpályájának és a testrészek ízületekben történő elmozdulásainak koordinációja. Az eddig ismeretes súlypontszámítási módszerek nem adnak elegendő alapot a súlypont-pálya és az ízületi szögváltozások kapcsolatának magyarázatára.
/1,3,4,7/

A fel- illetve elugrások technikáinak vizsgálata során igen sok törvényszerűség feltáratlan maradt a vizsgálati, számítási módszerek hiányossága miatt. Egyik ilyen fehér folt az ízületekben lejátszódó szögelfordulások különbségének lényegi felfedése. Az atlétika ugrószámainak vizsgálatában akkor lehet majd elmozdulni a holtpontról, ha sikerül egy olyan pontos számítási, vizsgálati módszert kialakítani, amely segít a mozgás lényegi összefüggéseinek feltárásában. E tanulmányban olyan számítási módszert szeretnék ismertetni, amelyik nagy segítséget nyújthat az ezidáig ismeretlen törvényszerűségek feltárásához.

I. A számítási módszer mechanikai és biomechanikai alapja

Az ízületi mozgások által meghatározott súlypontpálya kiszámításához az alapot a mechanizmusok elmélete adta, amely a gépek csuklós rendszereinek kinetikai és kinematikai törvényszerűségeivel, valamint matematikai függvénykapcsolatával foglalkozik./2/ Az emberi test is felfogható csuklós rendszernek, ahol a tagok a testrészek, a csuklók pedig a testrészeket összekötő ízületek. Az ember ízületei, csuklói 1-5 szabadságfokkal rendelkeznek. A tagok elmozdulása a csuklók körül körpályán történik. A csuklók, illetve a részsúlypontok adott szögelfordulásához tartozó függőleges, illetve vízszintes helyzetváltoztatása szögfüggvények segítségével meghatározható. Ennek értelmében egy, két, vagy három dimenzióban meghatározható matematikailag valamennyi csukló, illetve részsúlypont helyzete és az elmozdulás mértéke. A forgatónyomatékok kiszámításával pedig egy adott izomcsoport erő kifejtése is meghatározható.

Az emberi test igen sok ízületből áll. Maga a támasz a talajon is igen sokféle lehet. Ha a támasz a talajon két vagy több testrésszel történik, akkor több fix pontu, vagy zárt csuklósrendszerrel beszélünk. Ha a támasz csak egy testrésszel /lábfejjel teljes talpon/ történik és más testrész nem ér semmilyen más tárgyhoz, akkor, a rendszer egy fix pontu, vagy nyílt. A fix ponton nyugvó csuklóhoz tartozó tag csak az ízületi tengelyek körül mozdul el. Vízszintes, illetve függőleges irányu mozgást nem végez. A fix támaszpontu csukló ennek megfelelően a rendszerben a nulladik számú. A hozzá kapcsolódó tag és a végén lévő csukló az 1-es számú, a további csuklók és tagok a kapcsolódás sorrendjében a 2-es; 3-as, illetve n-dik számúak.

A központi csuklónál /nulladik/ nagyobb sorszámú csuklók és tagok alapvetően kétféle viszonyba kerülhetnek egymással:

- Mozdulatlanok egymáshoz képest. A helyzetük ennek megfelelően 1^n , az elmozdulási variációjuk 0.

- A csuklóban van elfordulás, illetve elmozdulás. A tagok és csuklók az elmozdulásból fakadóan egymáshoz viszonyítva 2^n -n helyzetet foglalhatnak el, elmozdulási pályavariációjuk 2^n-1 . A meghatározás csak egy tengelyű csuklókból álló rendszerre vonatkozik.

A hatványkitevők csak abban az esetben jelentik a n-dik csukló, illetve tag mozgásvariációját, ha minden csuklóban van elfordulás; pl. ha a 2. tag nem fordul el az 1. csukló tengelye körül, csak az 1. és 3. tag, akkor a 3. csukló elmozdulási pályavariációja nem 2^3 -on, hanem csak 2^2 -on. Vagyis a hatványkitevő azt jelenti, hányadik az adott /n-dik/ tag, illetve csukló az elmozdulás sorrendjében. Az elmozdulási variációknak csak időegységre eső meghatározás esetén van értelmük. A mozgást mint folyamatot szemlélve az elmozdulási variációk nem jelentenek mást, mint az egyes csuklók, illetve tagok irányváltoztatásának variációit.

Ha a csuklók több tengelyűek, az elmozdulási variációk még bonyolultabbakká válnak. Mivel a tanulmányban csak két dimenzióban vizsgáljuk a támaszhelyzeteket, a számítási módszer egytengelyű ízületekre vonatkozik.

Az ízületeknek különböző mozgáshatárai vannak, amelyek meghatározó jellegűek egyes mozgások végrehajtása szempontjából. Ennek figyelembevétele igen fontos, elsősorban a lendületből végzett el-, illetve felugrásoknál. Ezen túlmenően a gazdaságos végrehajtásmód is megkövetel bizonyos elmozdulási határokat, amelyek nem azonosak az ízületi mozgáshatárokkal. Jelentősége az izom előfeszítésében és az erő- teherkar optimális arányának megválasztásában van. Nagyon lényegesek a lendítő végtagok elmozdulásának határai és az egyes fázisokban a talajjal bezárt szögek a súlypontpálya alakulása és az ugrás ritmusa szempontjából.

csukló csak saját tengelye körül mozdul el. A kiinduló helyzetben a csuklók egy vonalba esnek és a talajjal 45° -ot zárnak be hátrányba. Az elmozdulásuk egyaránt 45° -os. Az elmozdulás iránya az 1. és 3. tag esetében $x = r \cdot \cos 0^\circ$. A 2. tagnál $x = r \cdot \cos 90^\circ$. A csuklók kiindulási és vég-helyzete meghatározható derékszögű háromszögek segítségével, egy szög és az átfogó /a támasz-szög és a tag hossza/ ismeretében. A támasz-szög a számításban mindig az adott tag és a talaj által bezárt szöget jelenti.

A központi csukló helye a koordináta-rendszerben: $y = 0$
 $x = 0$

Az első csuklóé: kiindulól helyzetben $y = R_1 \cdot \sin \alpha_1$
 $x = R_1 \cdot \cos \alpha_1$

vég helyzetben $y = R_1 \cdot \sin \alpha_2$
 $x = R_1 \cdot \cos \alpha_2$

Az elfordulás alatti függőleges, illetve vízszintes elmozdulás nagysága:

$$Dy_1 = R_1 \cdot (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1)$$

$$Dx_1 = R_1 \cdot (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)$$

/ahol a D a csuklók elmozdulásainak nagyságát jelenti függőleges, illetve vízszintes irányban, a R pedig a tagok hosszát./

Hasonlóképpen lehet meghatározni a 2. csukló elhelyezkedését és a kétirányú elmozdulás mértékét. A különbség az, hogy mivel a 2. tag végén lévő csuklóról van szó, hozzá kell adni az első csukló elmozdulásának nagyságát.

Tehát a 2. csukló elmozdulásának nagysága a következő:

$$Dy_2 = R_2 (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Dy_1$$

$$Dx_2 = R_2 (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Dx_1$$

Általánosítva a fenti összefüggéseket a következő matematikai formát kapjuk:

$$Dy_n = R_n (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Dy_{n-1}$$

$$Dx_n = R_n (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Dx_{n-1}$$

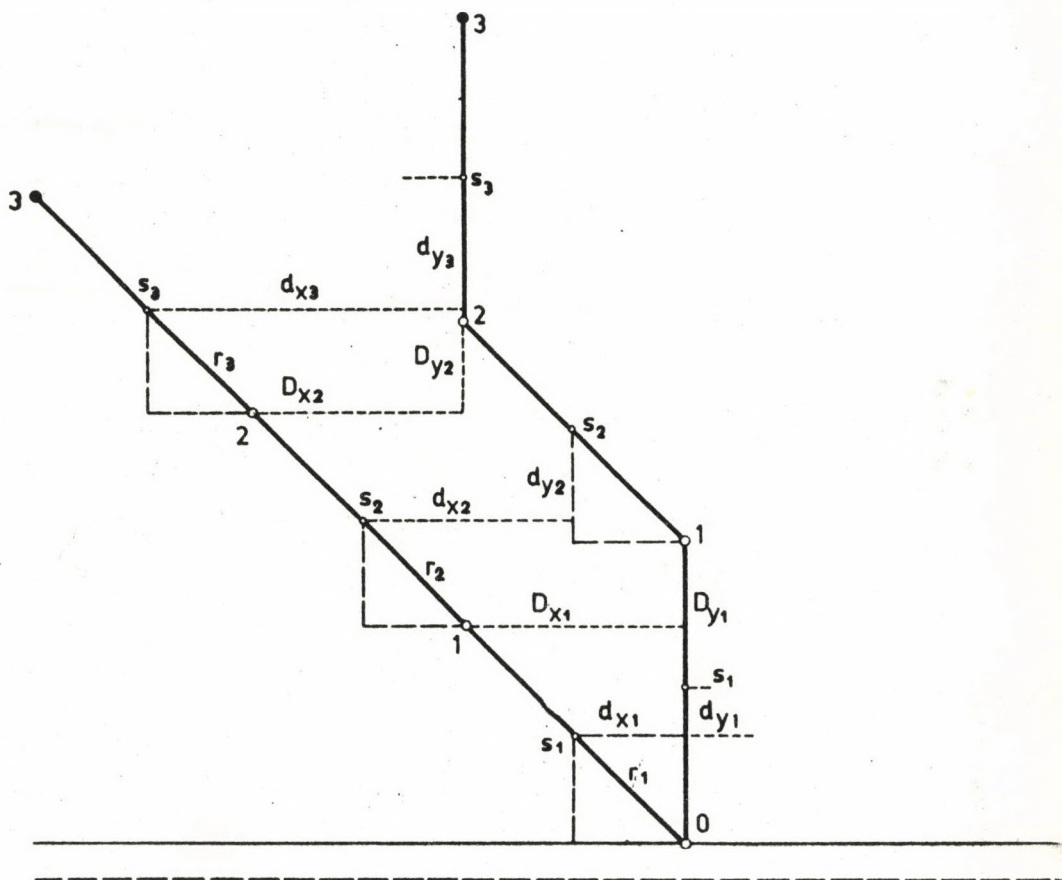
A probléma végső megoldásához a részsúlypontok elmozdulásának meghatározására van szükségünk /2. ábra/. A részsúlypontok helyzetének és elmozdulásának meghatározása a csuklókéhoz hasonlóan - derékszögű háromszögek segítségével történik.

Az első tagon a részsúlypont elmozdulásának meghatározása:

$$Dy_1 = r_1 (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1)$$

$$Dx_1 = r_1 (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1)$$

/ahol az r a részsúlypontok távolságát jelenti a forgásponttól - a d pedig a részsúlypontok függőleges, illetve vízszintes elmozdulását./



2. ábra

A második tag részsúlypont elmozdulásának kiszámítása már bonyolultabb, mivel az elmozdulás mértékének egyik irányítója az első tag szögelfordulása. Ennek megfelelően a 2. tag elmozdulását az alábbi képlettel fejezhetjük ki:

$$dy_2 = r_2(\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Dy_1$$

$$dx_2 = r_2(\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Dx_1$$

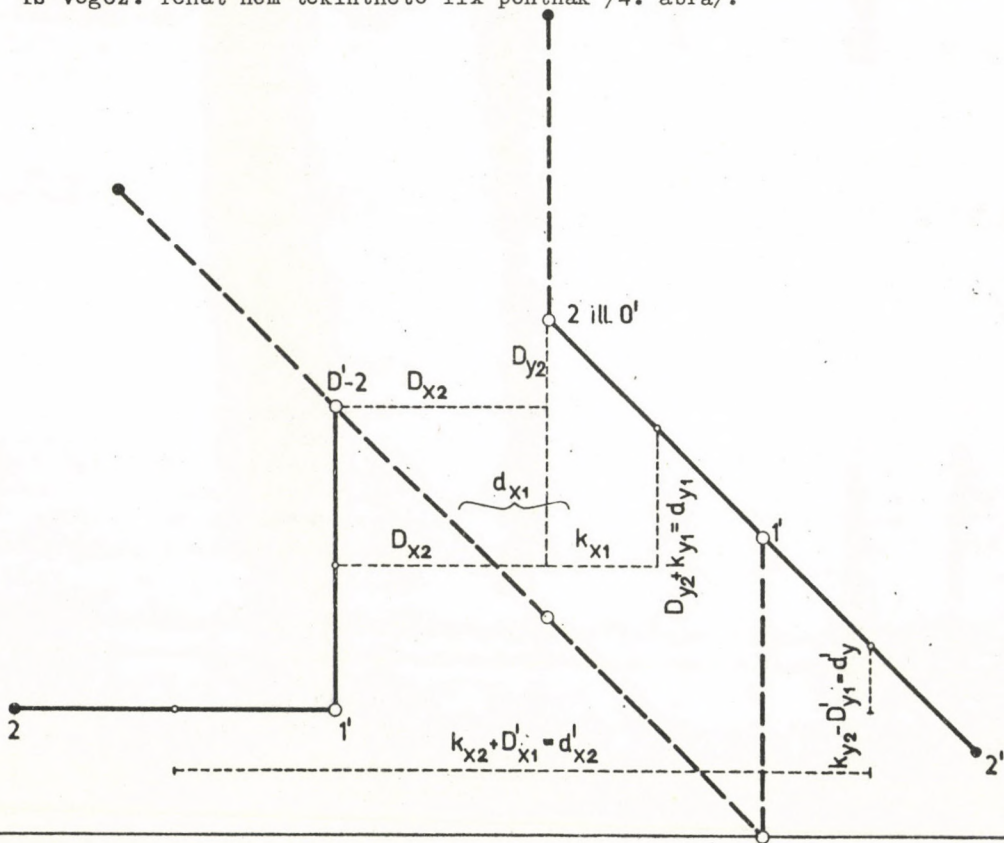
2. A központi rendszer egy csuklójához kapcsolódó járulékos csuklós rendszer /szabad lendítő végtagok/ elmozdulásai

A lendítő szabad végtagok különálló, de csak viszonylagos önálló csuklós rendszert képeznek. Ha a támaszponthoz közvetlenül kapcsolódó csuklós rendszert központi rendszernek nevezzük, akkor a lendítő végtagokat járulékos csuklós rendszerként kezelhetjük. Ez utóbbi lánc egy központi és két másik csuklóból, valamint három tagból áll. A tagok a csuklókon át közvetlenül kapcsolódnak egymáshoz. Az utolsó tagok /kézfaj, lábfej/ általában a mozgások során csak kis mértékben mozdulnak el.

A lendítő szabad végtagok elmozdulásaiból adódó súlypontpálya változás kiszámítása több szempontból bonyolult. A járulékos rendszer az alábbi elfordulásokat és elmozdulásokat végzi:

- A rendszer elfordul a központi csuklója körül, ami létrehozza a tagok és az 1., illetve a 2. számú csukló, valamint a részsúlypontok elmozdulásait. Ebből a szempontból a központi csuklót mint fix pontot tárgyaljuk /3. ábra/.

- A lendítő végtagok a központi rendszerben helyetfoglaló és mozgó csuklókhöz kapcsolódnak külön-külön. Éppen ezért elmozdulásaik a központi kinematikai lánc által befolyásoltak. Ennek értelmében a járulékos rendszer központi csuklója függőleges, illetve vízszintes irányú mozgást is végez. Tehát nem tekinthető fix pontnak /4. ábra/.



4. ábra

- A lendítő rendszer központi csuklója a fentiekén kívül a másik két síkban is elmozdul, ami tovább bonyolítja a számítást. Tanulmányunkban e mozgásokkal nem foglalkozunk.

a/ A számítás könnyebb érthetősége kedvéért először a központi csuklókat fix pontuaknak tekintjük. A számítás menetét az alsó végtag lendítésén keresztül mutatjuk be. A 3. ábrán látható helyzetben az első tag merőleges, a második tag párhuzamos a talajjal a kiinduló helyzetben. Az elmozdulás során az első tag 45° -ot, a második 90° -ot fordul el a forgástengely körül. Az elmozdulás mértékének kiszámítása a központi rendszeréhez hasonló.

A csuklók esetében tehát:

$$\begin{aligned} Ky_1 &= R'_1 (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) & Ky_2 &= R'_2 (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Ky_1 \\ Kx_1 &= R'_1 (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) & Kx_2 &= R'_2 (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Kx_1 \end{aligned}$$

Általánosítva:

$$\begin{aligned} Ky_n &= R'_n (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Ky_{n-1} \\ Kx_n &= R'_n (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Kx_{n-1} \end{aligned}$$

/ahol a "K" az elmozdulás nagyságát jelöli. A betűjelzés megváltoztatását az indokolja, hogy a lendítő végtagot, mint különálló rendszert vizsgáljuk. A későbbiekben látni fogjuk, hogy a "D" jelzés mást jelent./

A részsúlypontok elmozdulása:

$$\begin{aligned} ky_1 &= r'_1 (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) & ky_2 &= r'_2 (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Ky_1 \\ kx_1 &= r'_1 (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) & kx_2 &= r'_2 (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Kx_1 \end{aligned}$$

Általánosítva:

$$\begin{aligned} ky_n &= r'_n (\sin \alpha_2 - \sin \alpha_1) + Ky_{n-1} \\ kx_n &= r'_n (\cos \alpha_2 - \cos \alpha_1) + Kx_{n-1} \end{aligned}$$

b/ Ezek után helyezzük vissza a kiemelt rendszert a központi rendszer mellé. Mivel az alsó végtagról van szó, központi forgáspontja a központi rendszer második csuklójához fog kapcsolódni. /Oldal síkban szemlélve a mozgást tételezzük fel, hogy más síkban nincs elmozdulás./

A csuklók tényleges elmozdulását az alábbiak szerint kapjuk meg /4. ábra/:

$$\begin{aligned} D'_{y1} &= Ky_1 + D_{y1} & Dy_2 &= Ky_2 + D'_{y1} \\ D'_{x1} &= Kx_1 + D_{x1} & Dx_2 &= Kx_2 + D'_{y1} \end{aligned}$$

/ahol a Dy_2 illetve a Dx_2 annak a központi rendszerhez tartozó csuklónak a függőleges, illetve vízszintes elmozdulását jelenti, amelyhez a járulékos rendszer központi csuklójával kapcsolódik./

Általánosítva a következő matematikai formát kapjuk:

$$\begin{aligned} Dy_n &= Ky_n + D'_{y_{n-1}} \\ Dx_n &= Kx_n + D'_{x_{n-1}} \end{aligned}$$

A részsúlypontok tényleges elmozdulása:

$$dy_1' = ky_1 + Dy_2 \quad dy_2' = ky_2 + Dy_1'$$

$$dx_1' = kx_1 + Dx_2 \quad dx_2' = kx_2 + Dx_1'$$

Általánosítva:

$$dy_n' = ky_n + Dy_{n-1}'$$

$$dx_n' = kx_n + Dx_{n-1}'$$

/a lendítő rendszer központi csuklójánál és az első tagon levő részsúlypontnál $Dy_{n-1}' = Dy_n$ illetve $Dx_{n-1}' = Dx_n$

azaz jelen példánkban Dy_2 illetve Dx_2 -vel/.

A felső lendítő végtagok elmozdulásai hasonlóképpen számíthatók ki.

3. A részsúlypontok hozzájárulásai a rendszer /a test/ súlypontjának elmozdulásához

Tételezzük fel, hogy a 2. ábrán látható csuklós rendszer egy ember boka-, térd- és csípőizületi rendszere. Az első tag a lábszár, a második a comb, a harmadik a törzs. Mint tudjuk, a három testrész különböző tömegű. A törzs nyolc és félszer nehezebb, mint a lábszár, a combnál pedig három és félszer súlyosabb.

Ennek következtében az egész test súlypontjának elmozdulásához a törzs mint 3. tag/ és mint a legnagyobb relatív tömeggel rendelkező testrész/ járul hozzá a legnagyobb mértékben. Az alábbiak szerint lehet kiszámítani az egyes testrészek hozzájárulását a rendszer súlypontjának elmozdulásához:

$$sy_1 = \frac{dy_1 \cdot m_1}{m_1 + m_2 + \dots + m_n} \quad sx_1 = \frac{dx_1 \cdot m_1}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

A fenti összefüggést "n" tagu rendszerre általánosítva az alábbi matematikai formát kapjuk:

$$sy_n = \frac{dy_n \cdot m_n}{M} \quad sx_n = \frac{dx_n \cdot m_n}{M}$$

/ahol a sy , illetve az sx adott részsúlypont tömegéhez viszonyított függőleges, illetve vízszintes irányú elmozdulás hozzájárulását jelenti a rendszer /a test/ súlypontjának elmozdulásához. Vagyis a részsúlypont elmozdulása dy , illetve dx / mindig nagyobb lesz, mint a test súlypontjához viszonyított relatív elmozdulás sy_n , illetve sx_n /.

Az egész test súlypontjának elmozdulása a részsúlypontok relatív elmozdulásainak összegéből adódik:

$$Sy_{\text{összes}} = \sum_{i=1}^{i=n} sy_i$$

$$Sx_{\text{összes}} = \sum_{i=1}^{i=n} sx_i$$

III. A számítási módszerből származó általánosítások egy ponton alátámasztott emberi csuklós rendszerénél

A központi csukló forgástengelyében végbemenő elfordulások irányítják a tagok, a részsúlypontok és a többi csukló elmozdulásait. Egyben határt is szabnak azok függőleges és vízszintes elmozdulásainak és mozgásvariációinak. Az emberi test esetében támaszhelyzetben /egyláb, vagy páros láb támasz/a lábszárnak döntő jelentősége van a többi testrész irányításában, valamint a célszerű súlypontpálya kialakításában.

A központi csuklótól legtávolabb eső tag /testrész/ súlypontja rendelkezik a legnagyobb mozgásvariációval. Ha valamennyi csuklóban van elmozdulás, egységnyi szögelfordulás esetén e tag részsúlypontja fog a legnagyobb mértékben elmozdulni az elmozdulások irányától függően. Az emberi testnél, ha a törzset, mint egészet és merev testet szemléljük, e testrész súlypontja mozdul el adott szögelfordulás esetén a legnagyobb mértékben. /A mozgásokban kis szerepet játszó fejet figyelmen kívül hagyjuk/.

Az emberi test felépítése miatt a törzsnek igen nagy a súlya. Vagyis egységnyi szögelfordulás esetén az egész testsúlyhoz viszonyított súlyarány következtében is a legjobban befolyásolja a testsúlypont elmozdulásának nagyságát és irányát. Eppen ezért tapasztalható az el- illetve felugrásoknál a törzs-, csípő- és csigolyaizületekben lejátszódó kis elfordulás és ezért tartjuk hibásnak a nagy kiterjedésű törzsmozgást az ugrások során.

A lendítő, szabad végtagok elmozdulásait a talajhoz rögzülő központi kinematikai lánc közvetve befolyásolja. Jóllehet irányítja mint központi rendszer azok központi csuklója körüli elfordulást, mégis a központi forgáspont körüli elfordulásai viszonylagos önállósággal rendelkeznek. Közvetve visszahatnak a központi tagok elmozdulásaira és a mozgás kiterjedésétől függően döntően befolyásolhatják azok elmozdulását. A szabad lendítő, vagy járulékos csuklós rendszer /lendítő végtagok/ szögelfordulásai döntően befolyásolhatják a testsúlypont elmozdulásának mértékét és irányát, mivel sokkal nagyobb kiterjedésűek lehetnek, mint a központi rendszerhez tartozó tagok elmozdulásai. Ez azért lehetséges, mert nem kapcsolódnak közvetlenül a támasz kinematikai láncolatába. Az egész rendszer elmozdulását nem irányítják, csak befolyásolják. A súlypontpálya alakulására viszont, mint viszonylag önálló és nagy szögelfordulással rendelkező tagok, döntő befolyással lehetnek.

IV. Összefoglalás

A tanulmányban ismertetett számítási módszer lehetővé teszi az emberi test ízületi szögelfordulásaiból adódó részsúlypont, illetve az egész test súlypontja elmozdulásának meghatározását. Ennek következtében lehetőség nyílik újabb törvényszerűségek feltárására, a mozgás végrehajtásában és annak irányításában, vezérlésében. Ezen túl megoldható e számítási módszerrel bizonyos függvénykapcsolatok matematikai kifejezése, első sorban az ízületi szögelfordulások és a súlypont elmozdulásainak összefüggéseiben és koordinációjában.

BIBLIOGRÁFIA

1. Barton J.: Biomechanika. Tankönyvkiadó. Bp. 1974. 135 p.
2. Buzási L.: Mechanizmusok elmélete. Tankönyvkiadó. Bp. 1973. 335 p.
3. Dahne, R.: Theorische Bestimmung des Körperschwerpunktes durch Verienigung der Teilschwerpunkte auf Graphische Wege. /Theorie und Praxis der Körperkultur, 1966. 9. sz. 836. p./
4. Dobó F.: Biomechanika. Tankönyvkiadó. Bp. 1966. 236 p.
5. Ozolin, N.: The high jump take off mechanism /Track Technique, 1973. 52. sz. 1668-1671. p./
6. Tihanyi J.: A felugrás néhány biomechanikai vonatkozása magasugrásnál. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. I-II. sz. 87-101. p./
7. Walton, J. S.: A template for locating segmental centers of gravity. /Research Quaterly, 1970. 4. sz. 110-119. p./

KOSÁRLABDA PRÓBARENDSZER ÉRTÉKELÉSE
AZ ALKALMASSÁG ÉS A BEVÁLÁS SZEMSZÖGÉBŐL

I. Bevezetés

A 60-as évek közepén nyilvánvalóvá vált, hogy az utánpótlás-képzésbe nemcsak organikusán, hanem pszichikusán is alkalmas fiatalokat kell bevonni. Az ötletszerűen összeválogatott próbákkal végzett, egyszeri felmérések nem tették lehetővé az alkalmasság eldöntését. Helyettük az egész személyiségre kiterjedő vizsgálatrendszerekre van szükség. Mivel a sportági alkalmasság a sportág és versenyző vagy játékos kölcsönös megfelelésén alapszik, a sportág által támasztott követelményekre épülő, a képességek és készségek színvonalát mérő próbarendszerre, az organizmus fejlettségének vizsgálatára, a pszichés összetevők megközelítését biztosító eljárásokra kell gondolnunk. Ennek a többszörösen összetett kérdésnek a megválaszolásához, módszerek kidolgozásához, kiválasztásához hosszú idő, évek kellenek, különösen akkor, ha egységes elképzelés, program nélkül, egyedi kísérletektől várjuk az eredményt. Nehezíti a helyzetet, hogy nem dolgozták még ki a sportágak követelményrendszerét, nincsenek vizsgáló eljárások, felderítetlenek a sajátos versenykörülmények között ható különböző tényezők, s ezek szerepe a teljesítmény létrehozásában, esetleges előrejelző funkciójuk mértéke az alkalmasságban stb.

Megítélésünk szerint az e területen folyó kutatásirányok: pl. a következők lehetnek:

- a sportági követelményrendszerek kidolgozása;
- az alkalmasság megállapítását biztosító, az egész személyiséget sokoldalúan vizsgáló módszerek: kidolgozása, kiválasztása, próbarendszerekbe foglalása, érvényességük bizonyítása;
- a vizsgálati eredmények elemzése, értékelése során a sportági teljesítményben résztvevő tényezők feltárása, előrejelző funkciójuk tisztázása;
- a beválás mértékének megállapítása, összefüggése az alkalmassággal.

Ezt azonban csak "team kutatás" keretében lehetne eredményesen megvalósítani. A kiválasztás folyamat jellege biztosítaná a fejlődés útmenének regisztrálását. A kb. 2 éves időtartam alatt a természetes kiválasztódáson kívül meghatározott időszakokban szelektáló jellegű vizsgálatokra kerülhetne sor.

A következőkben több irányú kísérleti program részvizsgálatát és eredményeit ismertetjük, amelynek célja az volt, hogy egy próbarendszer dolgozzon ki a kosárlabdázók számára és megállapítsa annak érvényességét a teljesítmény, valamint az alkalmasság-beválás eredményei alapján.

II. Módszer

A kiválasztás folyamat jellegét és az előzőekben leírtakat alapul véve a következők szerint jártunk el:

1. Olyan próbarendszer állítottunk össze, amely a kosárlabdajátékokban jelentősnek tartott adottságokat, képességeket és készségeket edző-körülmények között, egyszerű formában, számszerűen mérhetővé teszi. Az eredmények szintje alapján megállapítható az alkalmasság és előre jelezhető a beválás. A végrehajtás feltétele 1 év kosárlabda képzés volt. Ezzel tulajdonképpen már szelekciót végeztünk.

2. Az adatfelvételt félévenként megismételtük a fejlődés mértékének megállapítására, a vizsgálat időtartama kb. másfél év volt. A harmadik adatfelvétel eredményei képezték a 2. szelekció, az alkalmasság eldöntésének alapját.

3. Öt illetve hat év elteltével megvizsgáltuk a beválás mértékét és az eredmények alapján értékeltük a próbarendszer használhatóságát, előrejelző funkcióját.

A próbarendszer különböző populációkon és korosztályokon kipróbáltuk, az eredményeket és tapasztalatokat értékeltük. A véglegesített próbákkal kezdtük meg a felméréseket az ország különböző városaiban, összesen 12 csoportban. A résztvevők száma különböző okok miatt jelentősen csökkent a vizsgálat időtartama alatt. Ezek a játékosok nem hagyták ugyan abba a kosárlabdázást, de további megfigyelésük lehetetlenné vált /pl. elköltözés stb. miatt/. A befejezéskor az 1954-55-ös korosztályban nyolc csoportban 84 játékos maradt, 45 fővel kevesebb a kezdő létszámnál. A továbbiakban a nyolc csoport játékosainak eredményeit és beválását értékeltük. A vizsgálatok eredményétől a következő kérdésekre vártunk választ:

A próbarendszer érvényessége igazolható-e?

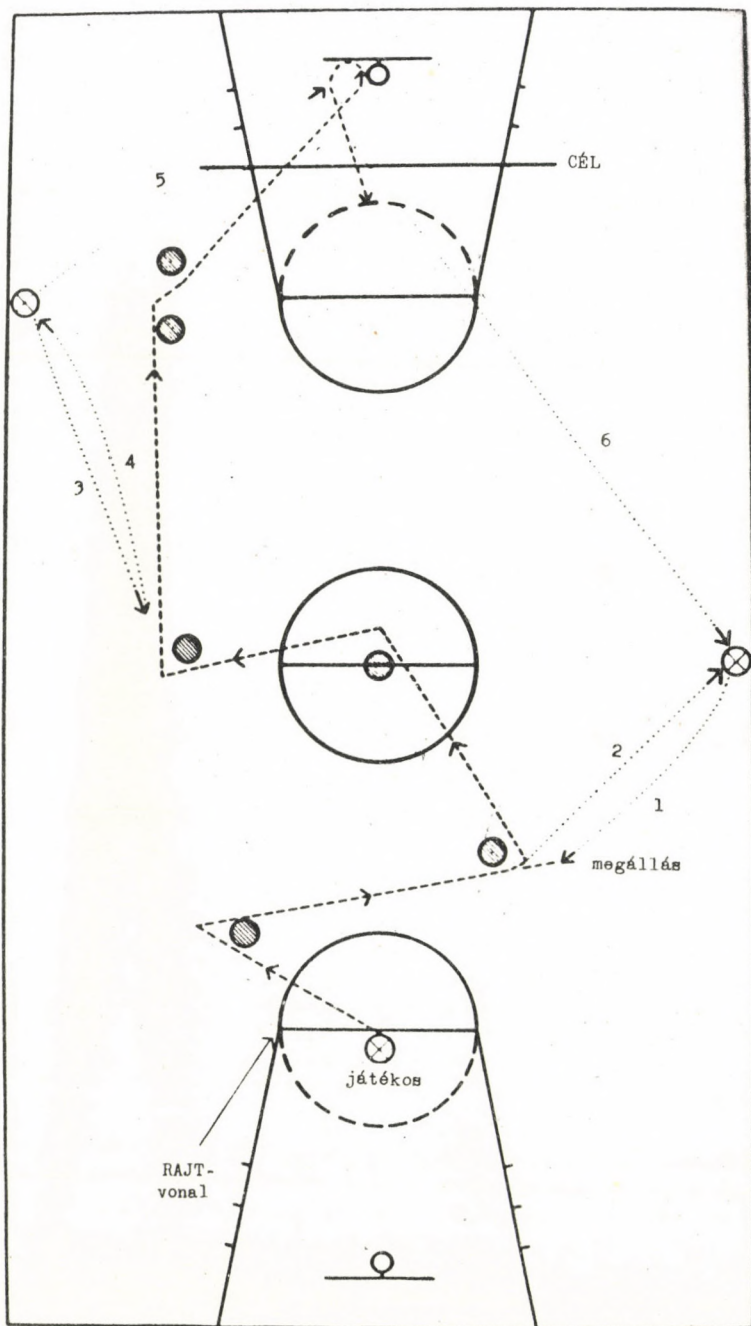
A próbákban elért eredmények

- lehetővé teszik-e az alkalmasság megállapítását,
- milyen szintje, /milyen összpontszám/ valószínűsíti a beválást?

III. Vizsgálat

A kosárlabda próbarendszer /10 részpróba/

1. Testmagasság.
2. Súlypontemelkedés mérése helyből felugrással:
Az Abalakov-féle, vagy az elfordítható centiméteres beosztású felugrás-mérő használható. Felugrás kosárlabda alapállásból.
3. Kosárlabda technikai gyakorlat labda nélkül /ld. ábra/.



1. ábra. Kosárlabda technikai gyakorlat labda nélkül és labdával

A játékos kosárlabda alapállásban helyezkedik el a rajtvonal mögött, arccal a pálya felé. Tapsra indul. Az 1. sarokpont megkerülése után a 2. előtt megáll, majd azonnal folytatja útját irányváltoztatással; a 3. és 4. sarokpont megkerülése után az 5. és 6. sarokpont között átfutva /ld. ábra/ páros lábról felugrással, páros kézzel megérinti a palánkot, leérkezve ujjal felugrással megismétli azt. Ezután leérkezve, balra hátra-sarkazva fut át a célvonalon. A rajt és a célba érkezés között eltelt időt mérjük. Ha valaki a palánkot nem, vagy csak egyszer érinti, hibának számít.

4. Kosárlabda technikai gyakorlat labdával.

A gyakorlat végrehajtása megegyezik az előzőekben leírtakkal, csupán közben háromszor a labda mozgását is el kell végezni /ld. ábra/.

a/ A 2. sarokpontnál: a labda mozgás közben való átvételével meg kell állni, majd azonnal visszapasszolni a társnak és tovább futni;

b/ A 4. sarokpont után: futás közben kell a kapott labdát kétkezes átadással visszajuttatni.

c/ A palánkérintés után a balra fordulás közben kell újra kapni a labdát és azt egykezes felső átadással, mozgás közben továbbítani a megjelölt társához. Az átadás közben kell a célvonalon áthaladni.

Megjegyzés: Ügyeljünk arra, hogy a labdát a játékos a fordulás közben kapja, ne később, főleg nehogy a célvonalon. Az időmérésnél az előzőkhöz hasonlóan járjunk el. Az időeredményt másodpercben, egytizedes pontossággal kell megadni.

5. Fektetett dobás jobbról, labdavezetéssel.

6. Fektetett dobás balról, labdavezetéssel.

Indulás kosárlabda alapállásból 10 m távolságból, az oldalnak megfelelő kézzel vezetve a labdát. Teljes sebességgel végrehajtott gyakorlat fogadható csak el /5. és 6. részpróba esetében egyaránt/.

7. Fektetett dobás jobbról, kapott labdával.

8. Fektetett dobás balról, kapott labdával. Teljes sebességű futás közben kapott labdával fogadható csak el. A labdát kb. a büntető terület sarkánál kell kapni.

Értékelés:

- minden formában és oldalról 10 /összesen 40/ dobást hajtatunk végre és a találatokat /sikeres kosarakat/ számoljuk;
- az oldallal ellentétes /jobbról-bal, balról-jobb/ kézzel végrehajtott dobások sikeresség esetén sem számíthatók találatnak;
- kiejtett, elvesztett labda, lépéshiba és ellentétes kézzel történő labdavezetés esetén a kísérletet sikertelennek minősítjük.

9. Tempódobás 4 m távolságról: Tetszés szerint választott irányból, 10 dobást kell végrehajtani, folyamatosan. A találatot számoljuk.

10. Büntetődobás: 10 dobást folyamatosan kell végrehajtani, az elért kosarak száma adja az eredményt.

A próbák alkalmával elért eredményeket 1-5 pontig értékeltük, a maximális pontszám 50 volt. A korosztályok értékelő táblázatát 268 játékos eredményei alapján - statisztikai módszerek segítségével - alakítottuk ki. Az adatfelvételt program szerint meghatározott sorrendben kellett végezni.

A játékosok összteljesítményének értékelése

Az összteljesítmény értékelésére objektív módszer nincs. Véleményünk szerint a játékosok összteljesítménye az edző szubjektív megítélése alapján meghatározható s így rangsorolható. Az edzői szubjektivitás mértékének csökkentése érdekében a játékosokat jól ismerő három szakemberrel, egymástól függetlenül rangsort készítettünk. A rangszámok számszerű összege alapján alakítottuk ki a végleges rangsort. Erre azért volt szükség, hogy a kosárlabda próbarendszer érvényességét vizsgálhassuk. A nyert eredmények a játékosok olyan képességeiről és készségeiről nyújtanak-e képet, amelyekre a kosárlabda játékban szükség van.

Az alkalmasság és beválás megállapítása

- Az alkalmasság a játékos potenciális megfelelését jelenti. Az alkalmasságot az eredményekért járó pontértékek összege alapján állapítottuk meg. Önkényesen a 30 pontnál magasabbat elérő játékost nyilvánítottuk alkalmasnak. Ez a megállapítás azonban igazolásra várt.

- A beválás vizsgálatát az 1974 évvégi állapot figyelembevételével végeztük el, tehát 5-6 év elteltével.

A beválás alatt a kosárlabdázó és a kosárlabda játék kölcsönös, valóságos megfelelésének megvalósulását értettük. Beváltak tekintettük azt a játékost, aki csapatában tartósan átlagszínvonal feletti teljesítményt nyújtott. A beválás szintjében is különbséget kellett tennünk, erre lehetőséget nyújtott a bajnoki rendszer és a válogatottság kategóriája. A beválást három szinten értékeltük:

- kiváló
- jó
- megfelelt
- válogatott /felnőtt/
- NB I osztály
- NB II osztály.

Nem tekintettük beváltak az, aki pl. NB II-es csapatban ritkán 1-2 percre csereként szerepelt. Az NB I junior csapatban szereplőket megfelelt szinten tekintettük beváltak.

1. táblázat

A teljesítmény és a kosárlabda próbarendszer összefüggései

| CS SZ | Teljesítmény- rangsor | Kosárlabda próba | | Rangkorre- láció |
|----------|--------------------------|------------------|---------|---------------------|
| | | pont \bar{x} | rangsor | /r'/ |
| 1. | 2 | 44,8 | 1 | 0,4464 |
| 2. | 1 | 39,4 | 2 | 0,7821 |
| 3. | 5 | 34,4 | 3 | 0,5874 |
| 4. | 3 | 33,4 | 4 | 0,7571 |
| 5. | 7 | 32,3 | 5 | 0,7902 |
| 6. | 4 | 30,3 | 6 | 0,8321 |
| 7. | 6 | 30,1 | 7 | 0,9301 |
| 8. | 8 | 30,0 | 8 | 0,9048 |

A teljesítmény és a kosárlabda próba közötti rangkorreláció = 0,8095
/p<0,05/ volt a csapatok viszonylatában.

IV. Eredmények

1. A próbarendszer érvényességének megállapítása érdekében elkészítettük:

- a csapatok közti és
- a játékosok csapaton belüli teljesítményének rangsorát.

A rangsorok a kísérleti program más vizsgálatai alapján objektívnek bizonyultak. A próbarendszer és a teljesítmény rangkorrelációs eredményeit az 1. táblázat tartalmazza. A szignifikáns összefüggéseket a táblázaton ponttal jelöljük. A csapatok közti $r' = 0,8095$ értéke a kis elemszám ellenére is szignifikáns.

A csapaton belüli, a csapatonkénti szignifikáns összefüggések szerint a próbarendszer olyan képességeket, készségeket és adottságokat mér, amelyek a teljesítményben szerepet játszanak. A próbarendszer alkalmasnak látszik, hogy eredményei alapján körvonalazni lehessen egy olyan számszerűen kifejezett készségszintet, amely mint potenciális alkalmasság a beválás tárgyi oldalának legfontosabb előfeltétele.

2. Beválás

A. Eredmények

Értékelésre került 84 fő.

2. táblázat

| | Bevált | | Nem vált be | |
|-------------------|--------|----|-------------|----|
| | n | % | n | % |
| Ebből | 36 | 43 | 48 | 57 |
| Kiválóan | 6 | 17 | | |
| NB I -es szinten | 20 | 55 | | |
| NB II -es szinten | 10 | 28 | | |

A beváltak száma igen magas, figyelembe kell azonban venni, hogy két szelekció előzte meg. Az első szelekcióval kizártak száma nem állapítható meg, a vizsgálat megkezdése és a befejezése /2. szelekció/ között 45 fő morzsolódott le, hagyta abba a kosárlabdázást. A 129 fős létszám esetén az eredmény:

| | | |
|-------------|----|-------|
| bevált | 36 | 28 % |
| nem vált be | 93 | 72 %. |

Elfogadhatónak tartjuk előző eredményeinket, egyrészt mert a szelektálásnak éppen az a célja, hogy kiszűrje a nem alkalmas egyedeket, másrészt a 45 fős csökkenés egy év alatt, a 48-as létszám pedig 5-6 év

A kosárlabda részpróbák átlaga

| | R é s z p r ó b á k | | | | | | | | | | | | Pont \bar{x} |
|-------------|---------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 5-8 | 5-10 | |
| Válogatott | 191,5 | 59,0 | 10,60 | 10,01 | 10,0 | 9,33 | 10,0 | 9,33 | 8,66 | 8,50 | 38,66 | 55,82 | 42,66 |
| NB I | 187,0 | 60,1 | 11,09 | 10,45 | 9,55 | 8,65 | 9,75 | 8,75 | 7,10 | 7,80 | 36,70 | 51,60 | 39,10 |
| NB II | 186,8 | 55,7 | 11,10 | 10,50 | 9,60 | 9,20 | 9,50 | 8,80 | 7,10 | 8,10 | 37,10 | 52,30 | 36,90 |
| n = 84 | 185,6 | 56,3 | 11,46 | 10,90 | 9,35 | 8,24 | 9,20 | 8,31 | 6,94 | 7,46 | 35,10 | 49,50 | 34,74 |
| Bevált | 187,3 | 58,47 | 11,01 | 10,40 | 9,61 | 8,89 | 9,72 | 8,89 | 7,30 | 8,14 | 37,11 | 52,55 | 39,08 |
| Nem vált be | 184,3 | 54,75 | 11,82 | 11,30 | 9,15 | 7,75 | 8,81 | 7,87 | 6,67 | 6,96 | 33,58 | 47,21 | 31,48 |

alatt alakult ki. Az utóbbiból többen még ma is játszanak, csupán alacsonyabb szinten, inkább szórakozásból, az előbbieket viszont nem is váltak játékosná.

B. A beváltak és nem beváltak eredményei a próbákban

Ezen átlageredményeket a 3. táblázat tartalmazza. A beváltak átlaga mindenhol jobb, a különbségek viszont általában nem jelentősek. Próbánként néhány jelentősebb eltérés:

1. próba: A beváltak átlagosan 3 cm-rel magasabbak, mint a nem beváltak /187,27 cm és 184,24 cm/. Különösen kiugró a válogatott és a nem beváltak közötti 7,2 cm-es különbség. Rég ismert tény, hogy a magasabb játékosok az alacsonyabbakkal szemben előnyben vannak. Eredményeink szerint a beváláshoz bizonyos magasság is kell.
2. próba: A beváltaknak átlagosan 3,72 cm-el nagyobb a súlypontemelkedésük. A beváltak magasabb súlypontemelkedése önmagában nem jelentős, de összevetve a nagyobb átlagmagassággal, a beváltak felugráskor a játékterület légterében átlagosan közel 7 cm magassági előnyt élveznek. Lepattanó labda megszerzésénél, valamint feldobásoknál ez a különbség döntő!
- 3-4. próba: A beváltak javára mutató eltérések a kis távolság miatt jelentősek /4. táblázat/. Szembeötlő, hogy a beváltaknál a labdás gyakorlattal elért eredmények is jobbak, mint a nem beváltaknál a labda nélküli gyakorlatok eredményei. Ezekből a próbákból különösen az tűnik ki, hogy a mozgáselemek magasabb készség szintjének milyen nagy hatása van az eredményekre.

4. táblázat

Technikai gyakorlat

| | Labdával | Labda nélkül |
|-------------|----------|--------------|
| Bevált | 11,01 mp | 10,40 mp |
| Nem vált be | 11,82 mp | 11,30 mp |

5-10. próba: A dobáspróbák végrehajtása gyakorlás közben, nem versenykörülmények között történt /5. táblázat/. Az eltérések nem jelentősek. A különbségek itt is a magasabb készség szinttel magyarázhatók. Ezt alátámasztják az egyes dobásoknak az "ügyetlenebb" oldalról történő végrehajtásánál mutató eltérések a beváltak javára /6. és 8. oszlop!/. Ezek értékeit csak a büntetődobásoknál mutató különbség haladja meg /10. oszlop/. A dobáspróbák mindkét csoportnál igen magas átlagértékeket mutatnak. A dobások kihasználása az egész populációt tekintve összességében 82,5%-osnak bizonyul. A dobáspróbáknál mutató igen magas átlagok azt jelentik, hogy az összpontszám alakulásánál a dobáspróbák a másik négy próbánál kevésbé differenciáló értékűek. Ugyanakkor az egy-egy dobásnál mutató gyengébb teljesítmény aránytalanul nagymértékben csökkenti az összpontszámot.

5. táblázat

| | A dobáspróbák átlagai | | | | | |
|-------------|-----------------------|------|------|------|------|------|
| Bevált | 9,61 | 8,89 | 9,72 | 8,89 | 7,30 | 8,14 |
| Nem vált be | 9,15 | 7,75 | 8,81 | 7,87 | 6,67 | 6,96 |

C. Összpontszámok

Sokkal jelentősebb különbségeket mutatnak, mint az egyes próbák eredményei /6. táblázat/. A beváltak által elért átlagos pontszám 39,08 szemben a nem beváltak 31,48 pontjával. A különbség 7,6 pont; ez 15,2 %-a a maximális pontszámnak.

6. táblázat

| | |
|-------------|------------|
| Bevált | 39,08 pont |
| Nem vált be | 31,48 pont |
| Különbség | 7,60 pont |

7. táblázat

Bevélési kategóriák szerinti értékek

| | \bar{x} | σ |
|-------------|-----------|----------|
| Válogatott | 42,66 | 4,18 |
| NB I | 39,10 | 6,73 |
| NB II | 36,90 | 4,93 |
| Nem vált be | 31,48 | 8,22 |

Az összpontszám alapján készített rangsorban a beváltak 100%-át magába foglalja az 1-69 rangszám. Ezen belül az első 29 rangszám 39-50 összpontszám elérése mellett a beváltak 58,2%-át foglalja magába /8. táblázat/.

8. táblázat

| Rangszám | Pont | Beváltak száma | Összes bevált %-a |
|----------|-------|----------------|-------------------|
| 1-19 | 41-50 | 14 | 38,8 |
| 20-29 | 39-40 | 7 | 19,4 |
| 1-29 | 39-50 | 21 | 58,2 |

D. Az összpontszám, az alkalmasság és a beválás összefüggései
 Az adatfelvételek lezárása után - önkényesen - a 30 pontnál jobb eredményt elérőket alkalmasnak nyilvánítottuk. Feltételezésünk és a beválás viszonyát mutatja a 9. táblázat.

9. táblázat

Beválás az összpontszám alapján

| Pont | Elérte /n/ | Beváltak | | Az összes bevált esetében | | |
|-------|---------------|----------|------|---------------------------|--------------|-------|
| | | n | % | % | Beválási | |
| | | | | | valószínűség | arány |
| 50-41 | 19 | 14 | 73,1 | 38,8 | 75% | 3:4 |
| 40-31 | 42 | 20 | 47,6 | 55,6 | 50% | 1:2 |
| 30-21 | 18 | 2 | 11,1 | 5,6 | 10% | 1:10 |
| 20-11 | 5 | - | - | - | 10% | |
| | 84 | 36 | - | 100 | - | - |

10. táblázat

A beválás mértéke a különböző összponteredményekben

| Pont | Elérte | Beváltak | Beválási % |
|------|--------|----------|------------|
| 26 | 10 | 2 | 20,0 |
| 31 | 3 | 1 | 33,3 |
| 32 | 2 | 2 | 100,0 |
| 33 | 7 | 5 | 71,4 |
| 35 | 4 | 2 | 50,0 |
| 36 | 5 | 1 | 20,0 |
| 37 | 7 | 1 | 14,2 |
| 38 | 4 | 1 | 25,0 |
| 39 | 6 | 4 | 66,6 |
| 40 | 4 | 3 | 75,0 |
| 41 | 1 | 1 | 100,0 |
| 42 | 9 | 6 | 66,0 |
| 45 | 3 | 1 | 33,3 |
| 46 | 6 | 6 | 100,0 |

A beválás kategóriáinként

| Kategória | Pont | n | Beváltak száma | Összes bevált %-a |
|-----------|-------|----|----------------|-------------------|
| I. | 46-50 | 6 | 6 | 16,7 |
| II. | 41-45 | 13 | 8 | 22,2 |
| III. | 36-40 | 26 | 10 | 27,8 |
| IV. | 31-35 | 16 | 10 | 27,8 |
| V. | 26-30 | 10 | 2 | 5,5 |
| VI. | 21-25 | 8 | - | - |
| VII. | 16-20 | 3 | - | - |
| VIII. | 11-15 | 2 | - | - |
| | | | | 100,0 |

Valószínűnek látszott, hogy a beválás értékelésekor az eredmények birtokában szűkebb kategóriákat kell megállapítanunk.

A felbontás finomítása érdekében az egyes csoportok szórás és átlageredményeit figyelembe véve készült el a 10. táblázat. E táblázat tendenciái alapján 5-ös osztályszélességű bontás látszik megfelelőbbnek /11. táblázat/. Eszerint 36-50 pont között helyezkedik el az összbeváltak 2/3 része. A maradék 1/3 rész - két kivétellel, - a negyedik kategóriába tartozik. Az I. kategóriában 100%-os a beválás és az első két kategóriából beváltak - egy kivétellel - NB I-es, illetve válogatott szinten sportolnak.

Az összpontszám alapján az első négy kategória magába foglalja a beváltak 94,5%-át. A 36 pontot elérők közül 55,7% vált be, de az első három kategóriában az összbeváltaknak 66,7%-a található. 39 ponttól felfelé a beválási valószínűség egyre növekszik.

A kategóriákban jelentkező tendenciák alapján a potenciális alkalmasság alsó határát 36-31 pont között kell megjelölni, 36 ponttól a beválás valószínűsége egyre nő. A IV. kategóriások /31 pont/ pedig szintén alkalmassá válhatnak. Ezek az eredmények is bizonyítják, hogy a potenciális alkalmasság csak előfeltétele, de nem biztosítéka a beválásnak. A beválási arány egyben mutatja azt is, hogy az alkalmasnak látszók közül hányan váltak be /55,7%/. A beváltak megoszlása szerint az első két kategóriában a várható beválás NB I-es mértéknek felel meg. A beválás szerinti eloszlásánál meg kell jegyezni, hogy az egyes kategóriákba tartozó beváltak zöme - a IV. kategória kivételével - a kategória felső határa közelében foglal helyet. Az összpontszám szerinti rangsor alapján a kategóriáinként kiszámított részpróba átlagok csökkenésének tendenciái egy minimum-szint mellett szólnak.

Próbánkénti átlagok a kategóriákban

| Kategori- gória | n | P r ó b á k | | | | | | | | | | Pont |
|--------------------|----|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| I. | 6 | 189,83 | 69,17 | 10,0 | 9,53 | 9,83 | 9,83 | 10,0 | 9,83 | 8,00 | 8,50 | 48,00 |
| II. | 13 | 189,38 | 63,08 | 10,51 | 9,96 | 9,92 | 9,15 | 9,92 | 9,00 | 7,69 | 8,31 | 43,38 |
| III. | 26 | 187,445 | 56,23 | 11,29 | 10,92 | 9,65 | 8,73 | 9,61 | 9,19 | 7,53 | 7,96 | 37,96 |
| IV. | 16 | 183,94 | 52,87 | 11,40 | 10,81 | 9,50 | 8,31 | 9,37 | 8,12 | 7,25 | 7,69 | 33,31 |
| V. | 10 | 182,60 | 53,10 | 12,73 | 11,92 | 8,90 | 6,10 | 7,70 | 6,40 | 6,30 | 6,50 | 27,50 |
| VI. | 8 | 182,00 | 50,50 | 12,23 | 11,62 | 8,50 | 6,37 | 8,87 | 7,50 | 4,87 | 4,75 | 24,25 |
| VII.- VIII. | 5 | 180,40 | 52,80 | 13,08 | 12,20 | 7,60 | 6,60 | 7,20 | 5,80 | 4,40 | 6,20 | 16,00 |

E. Az alkalmasság és beválás megállapítása a próbákban elért eredmények szintje alapján

A 12. táblázat kategóriánként az egyes próbák átlagait tükrözi. Figyelemre méltó a IV. és V. kategória között az átlagok csökkenő tendenciájában mutatkozó nagymértékű eredményromlás. Ennek és a próbánkénti rangsor eredményeinek összehasonlítása révén lehetővé vált egy minimumszint felállítása, amely a 13. táblázatban szerepel. Eszerint - az adatfelvétel idején- a beváltak közül két játékost kellett volna alkalmatlannak minősíteni /nem érték el a 31 pontot/. Egy-egy próbában a feltüntetett szint el nemérése nem jelent még alkalmatlanságot, csak jelzi, hogy hol az elmaradás, miben kell fejlődni. Ha a játékos 4-5 próba során nem éri el a minimum szintet - hacsak a több próba mindegyikében nem szerez 5 pontot - összpontszáma alapján feltehetően alkalmatlan; a beválás valószínűsége feltehetően nagyon kicsi.

13. táblázat

Eredmény minimumok

| Próbák | Szint | n | % |
|--------------|----------|----|------|
| 2. | 50 cm | 71 | 84,5 |
| 3. | 11,7 mp | 61 | 75,3 |
| 4. | 11,5 mp | 64 | 79,0 |
| 5. | 9 kosár | 70 | 83,3 |
| 6. | 7 kosár | 68 | 80,9 |
| 7. | 9 kosár | 64 | 76,2 |
| 8. | 7 kosár | 73 | 86,8 |
| 9. | 6 kosár | 73 | 86,8 |
| 10. | 7 kosár | 66 | 78,6 |
| 5-8. | 32 kosár | 67 | 79,7 |
| 5-10. | 45 kosár | 63 | 75,0 |
| Összpontszám | 32 | 58 | 68,5 |

V. Következtetések

1. A próbarendszer eredményei és a teljesítmény közti szignifikáns összefüggés szerint a próbarendszer olyan képességeket, készségeket és adottságokat mér, amelyek a teljesítményben szerepet játszanak.



2. A potenciális alkalmasságot négy szinten minősíthetjük: kiváló /I-II. kategória/, alkalmas /III. kategória/, alkalmassá válhat /IV. kategória/, alkalmatlan /IV. kategória alatti/. Az egyes szinteken belül a pontszám növekedésével együtt nő a beválás várható mértéke is. A kiválóan alkalmasak valószínűleg első osztályú /NB I./ szinten válnak be.

3. A felállított minimum-szint segítségével is kiszűrhetők az alkalmatlanok. Jelentősége mégis inkább abban van, hogy olyan készség szint minimumot jelez, amelynek elérésére kell ösztönözni a kezdő kosárlabdázókat, és amelyet kb. egy éven belül el is kell érniük.

4. Ezuttal is bebizonyosodott, hogy a potenciális alkalmasság csak előfeltétele a beválásnak, de arra semmiféle biztosítékot nem nyújt. Mindössze annak mértékével arányosan növekszik a beválás valószínűsége is.

5. Az alkalmasnak minősítettek /64 fő/ közül 34 vált be /56%/; az értékelte 84 főből 36 fő vált be /43%/, eszerint a próbarendszer előrejelző funkciója átlagon felüli.

BIBLIOGRÁFIA

1. Choutka, M.: A játékosok gondolkodása a játék folyamán taktikai feladatok megoldása közben. FK 1526. sz. /TF Könyvtár/.
2. Császi S.: Az intelligencia-játékintelligencia összefüggései a játékteljesítménnyel. Doktori értekezés. /Kézirat. 1974./
3. Istvánfi Cs.: A döntés latencia idejének és tartalmának pszichológiai vizsgálata diszkriminációs szituációkban. Bölcsészdoktori disszertáció. 1973.
4. Nagy Gy.: Férfi ifjúsági kosárlabdázók pszichológiai vizsgálata, különös tekintettel a személyiségvonások, teljesítmény és motiváció kapcsolatára. /Magyar Pszichológiai Szemle, 1970. 3. sz. 375-382. p./
5. Nagy Gy.: Teljesítmény értékelés a szituatív sportági elemzés alapján. /A testnevelés tanítása, 1969. 1. sz. 11-18. p./
6. Nádori L.: Az edzés elmélete és módszertana. Sport K. Bp. 1972. 235 p.
7. Gombos M.: Próbák az edzettség mérésére. VTT. 1974. 300 p.
8. Ozsváth K.: A potenciális alkalmasság és a beválás összefüggései. Szakdolgozat. 1975. 43 p.
9. Páder J.: A kosárlabdázás oktatása. Sport K. Bp. 1968. 360. p.
10. Rókusfalvy P.: Sportpszichológia. Sport K. Bp. 1974. 108-172. p.

A MOZGÁSKOORDINÁCIÓ ÉS A KINESZTÉTIKUS ÉRZÉKENYSÉG
SZEREPE A VIVÁSBAN

I. Bevezetés

A koordináció mellérendelést, összehangolást jelent. Mi ezuttal ezen utóbbi jelentésből kívánunk kiindulni.

Koordináción a funkcionális anatómiában az egyes izmok, izomcsoportok összerendeződését, fiziológiában a szinergista és antagonist izomműködés idegrendszeri szabályozását értik. /7/ Ezzel szemben mozgástani szempontból koordináció alatt a különböző mozgásfázisok sorrendjéről, kapcsolódásáról, összerendezéséről van szó.

A különböző megközelítési módok integrálásában nagy szerepe volt a pszichológiai, főleg pedig a kibernetikai koordináció megközelítésnek. A magyarázó elvekbe belekerült ugyanis a cél fogalma, ami teljesen új kategória volt és ez lehetőséget teremtett a koordináció általánosabb értelmezésére. Schnabel szerint: "A mozgáskoordináció mozgásSelekvések sorrendjét, meghatározott szerveződését jelenti, valamely anticipált célnak /értelemnek/ megfelelően"./8/

Mit értünk koordináció alatt a vivásban? "Koordináció alatt a vivásban a kéz és lábmozdulatok vivóilag értelmes és célszerű összehangolását értjük"./7/ Vivásban a megfelelő kéz-láb koordináció a találatadás lényege. Szinte azt mondhatjuk, minél "felszabadultabban", függetlenebbül mozog a lábtól a kéz, annál képzetesebb a vivó, és ez nemcsak technikai képzettségre vonatkozik. Az a vivó, aki egy-egy lábmozdulat alatt két-három vagy több kézmozdulatot /vivóilag értelmesen/ tud végezni, az a legkülönbözőbb taktikai feladatok megoldására is technikailag alkalmassá válik. És ez több, mint lényeges!

A vivás tanítása során azonban a helyes kéz-láb koordináció kialakítása szinte a legnehezebb feladat, amivel mester és tanítvány szembe kerül. A vivás mozgásanyaga annyira távol esik ugyanis a kezdő vivó eddig ismert mozgásanyagától, olyannyira szokatlan ütemben történik a testrészek mozgulatának összekapcsolása, hogy megvalósítása az első pillanatra szinte lehetetlennek tűnik. Jóllehet a vivómozgások legkevésbé sem természetesek, elsősorban mégsem a pozíciók megtanulása okoz nehézséget, hanem ezek "vivóilag célszerű" összekapcsolása.

Mi okozza ezt a nehézséget? Miért nehéz egy mozgásfolyamatban különböző időben, különböző mozdulatokat végezni, "értelmes" egésszé koordinálni?

Mind az egyszerű, mind pedig a bonyolult mozgásfolyamatok bizonyos programozás alapján kerülnek kivitelezésre. A program, a mozgásvázlat kialakulásának folyamatát jelenleg alig-alig ismerjük. Főleg a programozó rendszer szerkezetére, működésére vonatkozó adataink elégtelenek. Pedig a mozgásvázlat kialakulásának döntő szerepe van a mozgáskoordináció szempontjából. Kialakulása függ a céltől, a feladattól, a neuromuszkuláris rendszertől, a környezettől./7/ A helyes mozgásvázlat kialakulása előfeltétele a koordinált mozgásnak.

A programozó rendszer azonban hasonló elvek alapján működik a különböző mozgások tanulása, végzése közben. Mégis mi okozza a vívómozgásoknál a nehézséget?

Mindenekelőtt a szokatlan kiindulóhelyzetek, a pozíciók. Már a legelső alaphelyzet is, amiből a mozgások elindulnak és ahová mindig visszatérnek, a "vívóállás", annyira szokatlan, hogy komoly feladat elé állítja a "neuromuszkuláris" rendszert. Emiatt pedig sokszor elvesz a konkrét cél, a feladat tudatosítása. Ezek a mozgások ugyanis legkevésbé sem nevezhetők "természetes" mozgásoknak. Első látásra, "bemutatásra" nehéz a végrehajtásuk; ha a csak utánzással való tanulás esetén megmaradna a legfontosabb, a gyakorlat ritmusa /belső, alapritmusa/ a kéz-láb koordinációjának a ritmusa, ez koordinációs szempontból nagy előnnyel járna. A bemutatással párhuzamosan célszerű azonban a bonyolultabb mozgások esetén a kiinduló és véghelyzetet tudatosítani./6/ Ezzel ugyanis a mozgás végzése során kevésbé kell foglalkozni és minden figyelem a helyes koordinálásra irányulhat! Vegyük pl: a kitörés végrehajtását:

- vívóállás megtanítása;
- a kitörés véghelyzetének megismertetése terpeszállásból;
- a kitörés folyamatának megtanítása.

Hasonlóképpen ezért van szükség a vívói célgimnasztikára is. Az eltérő, szokatlan pozícióban végzett gyakorlatok nemcsak a vívóshoz szükséges izmok, inak nyújtását és erősítését szolgálják, hanem mintegy előkészítik a bonyolultabb koordinációs feladatokra is.

A vívóoktatás hagyományos formáinál a tanítványok gyakran kevés információt kaptak a helyes mozgásvázlat kialakítására. A fenti megfontolások alapján tehát a következőképpen tudunk ezen javítani:

- Lehetőleg a mozgás folyamatából induljunk ki.
- Tudatosítsuk a kiinduló és véghelyzetet az új gyakorlat tanítása előtt.

- Határozzuk meg a gyakorlat koordinációs célját.
- A helyes koordináció érdekében a gyakorlat belső alapritmusából induljunk ki és ha a tanulás érdekében ütemeztetünk is, a mozgás lehetőleg maradjon folyamatos és csak a mozgásfázisok időarányain változtassunk

A helyes mozgásvázlat kialakulása azonban csak előfeltétele a jól koordinált mozgásnak. Maga a mozgás folytonos szabályozás alatt áll; a mozgás menetéről az afferens pályán állandó jelzések közvetítenek információt. Ezek az afferens információk Anochin szerint kétfélek:

a mozgást szabályozó, irányító /az izom, inak, ízületek, bőr/ proprioceptív receptorai, amelyek a mozgás menetéről, a test véghelyzetéről szolgáltatnak folyamatos információkat;

- a végrehajtás menetére utaló /rezultatív/ efferens információk; a mozgás egy-egy fázisáról, végső eredményéről szolgáltatnak információt.

Ezeknek az információknak az alapján tökéletesedik a mozgás.
A mozgáskoordináció problematikájában a két legizgalmasabb kérdés:

- a mozgásvázlat, a program kialakulása;
- az információ és efferentáció hatása a koordinációs folyamatokra.

E két kérdés megválaszolása a koordinációs folyamat megfejtését jelentheti.

Az elsőre, a mozgásvázlat kialakulására - az előbbiekben utaltunk. Nem tudunk azonban érdemben hozzászólni a mozgásvázlat idegrendszeri történéésének kialakulásához, ami elengedhetetlenül fontos lenne. Ennek megválaszolása rendkívül bonyolult fiziológiai, sebészeti és egyéb - számunkra hozzáférhetetlen - kísérleteket igényelne.

Viszonylag könnyebben megközelíthetőnek tűnik a második kérdés-kör. A továbbiakban ezt vizsgáljuk.

Az információk szerepe a mozgáskoordinációban

Mindenekelőtt el kell dönteni, hogy a receptorok /analizátorok/ milyen arányban vesznek részt a koordinációs folyamatban.

Ebből a szempontból öt analizátor jelentős:

- látó,
- halló,
- tapintási,
- egyensúlyi,
- mozgásanalizátor /proprioceptorok/.

Az irodalmi adatok egyöntetű tanúsága szerint mind az öt terület információs jelentőségek. Szoros kölcsönhatás van köztük, egymást kiegészítik. /7/

Ahhoz azonban, hogy eldönthessük, külön-külön milyen szerepük van a koordinációban, az egyes területek analizátorait a többitől függetlenül kell vizsgálni.

Az előző fejezetben láttuk, hogy a mozgáskoordinációs folyamatban kiemelt jelentősége van a proprioceptorok kinesztétikus információinak. Ez az az analizátor, amelyik a mozgás alatt is folyamatosan közvetít információkat. Ez indított arra, hogy a kinesztétikus érzékelést és a vizuális percepciót - mint rezultatív reafferentációt - vizsgáljuk a mozgáskoordináció szempontjából.

A kinesztétikus érzékelés

Witte, F./10/ szerint a kinesztézis az az érzéklet, amely révén az egyén tudomást vesz testének, testrészének helyzetéről, továbbá izomkontrakciós erejének és mértékének nagyságáról. Maga a kinesztétikus érzékelés a szervezeten belüli interoceptív, mégpedig közvetlenül a proprioceptív ingerületek hatásaként jön létre. Ez egy komplex folyamat, amelyen belül legfontosabb szerepe az izmok feszülési állapotváltozását jelentő gamma afferentációnak van. Az izmokban lévő izomorsó anulospirális receptorai az izmok minden megnyulásakor információt közvetítenek a magasabb rendű strukturák felé. Ehhez az információ-impulzushoz kapcsolódnak hozzá a test, illetve a testrészek helyzetéről informáló ízületi inak /Golgi receptor/ és tokszalagok, valamint a bőr receptorainak jelzései. Az anulospirálisok sokkal érzékenyebbek és csupán az izom nyújtásakor indítanak impulzusokat. A Golgi apparátus ellenben extrém nyújtás és hajlítás esetén jön ingerületbe. /7/ A kinesztétikus impulzusok nagyobb része csak a gerincvelőig jut el.

a testtartás szabályozását biztosítják reflexes uton. Másik részük a kisagyba, illetve a thalamus VP magján keresztül a nagy agykéreg /Br.1.2.3./ ugynevezett szomatikus érzőterületére jut el.

Mountcastle kutatásaiból kiderült, hogy az izmok, inak, ízületi tokok proprioceptorai jelzik mind a végtagok helyzetét, mind pedig mozgásuk irányát.

Egyes szerzők bizonyos törvényszerűségeket tártak fel a sportolók-nál a mozgásérzékellet kialakulásában.

Puni /9/ szerint:

- a mozgásérzékellet pontosságát az edzés fejleszti;
- különösen a jól edzett sportolóknál ér el magas fejlettségi fokot a mozgásérzékellet;
- különböző sportágakban a szakosodástól függően fejlődik ki a mozgásérzékellet pontossága;
- a mozgásérzékellet pontosságának fejlettsége szorosan összefügg a sportgyakorlat technikájának elsajátításával - a mozgáskészség kialakulásának idején.

Vívásban a szakemberek egyöntetű véleménye, hogy a kinesztétikus érzékenység a sportoló vívótudásával együtt nő, fejlődik. A vivó pengén keresztül is érzékeli ellenfelét és azokat a kedvező és kedvezőtlen jelzéseket, amelyek alapján alkalmazza a számára legkedvezőbb megoldásokat, akciókat. Ezek során kinesztétikus érzékenysége pontosabb, finomabb lesz. Kérdés azonban, hogy a vívás, mint speciális tevékenység, javítja-e szignifikánsan a kinesztétikus érzékenységet, vagy más analizátorok jelzéseivel együtt hozza létre a kívánt mozgáspontosságot a koordinációs folyamatban? Milyen szerepe van a mozgásérzékenység fejlődésében a vívás mellett az életkornak? A kérdések megválaszolására vizsgálatokat végeztünk.

II. Problémafelvetés

Vizsgálatunkkal a következő kérdésekre próbáltunk választ kapni:

Milyen szerepe van életkoronként a kinesztétikus információnak a mozgáspontosságban?

Speciális tevékenység hatása javítja-e a mozgásérzékenységet?

Javítja-e a mozgáspontosságot az információ mennyiség növelése /kinesztézia + vizuális információ/ a különböző életkorokban és speciális tevékenység esetén?

III. A kísérlet leírása

A probléma megoldására tíz-tíz 8, 10, 14, 18 éves, nem sportoló diákot, valamint 32 naponta rendszeresen sportoló 18 éves vívót vizsgáltunk meg.

A mérési módszer Fraisse /3/ vizsgálatának továbbfejlesztése. Papírlapra tíz meghatározott hosszúságú vonalat húztunk. A vonalak hosszúsága sorrendben:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. 20 mm I. | 6. 30 mm III. |
| 2. 60 mm VIII. | 7. 50 mm VII. |

3. 35 mm IV.
4. 40 mm V.
5. 70 mm X.

8. 65 mm IX.
9. 45 mm VI.
10. 25 mm II.

A római számok mutatják a vonalak hosszúságbeli növekedését, az arab számok a szériahatás kikerülésére szolgáló exponálási sorrendet.

A kísérlet három részből állt

1. Bekötöttük a kísérleti személyek /a továbbiakban: ksz./ szemét. Feladatuk a következő volt: Egy passzív vonalhuzás, amit a kísérletvezető /a továbbiakban: kv/ segítségével végeztek. A kv. a ksz. kézfejét megfogva, végighuzta a ksz. kezében tartott ceruzát a kijelölt szakaszon. Ezt követően a ksz. megpróbálta most már ugyanezt a szakaszt reprodukálni folytatólag, anélkül, hogy ceruzáját a passzív vonalhuzás után a papírról felemelje volna. A továbbiakban ezt a kísérleti formát "vak-vak" /a továbbiakban: VV/ formának jelöljük. Itt tehát csak a kinezttétikus érzékenységet vizsgáltuk.

2. Ebben a szakaszban vizsgáltuk a látás szerepét. A bekötött szemű ksz. szeméről a passzív vonalhuzás után levettük a kötést - láthatta, vizuálisan kontrolálhatta mozgását. /Természetesen közben letakartuk a reprodukálendő szakaszt és a többi feltétel sem változott/. Jelölése: "vak-látó" /a továbbiakban: VL/.

3. Itt az előzetes vizuális percepció hatását is vizsgáltuk. A passzív vonalhuzás alatt a ksz. látta saját mozgását. Majd bekötve szemét - "vakon" kellett reprodukálni a szakaszt. Jele: "látó-vak" /a továbbiakban: LV/.

A kísérletet a fenti sorrendben szünet nélkül végeztük el a ksz-ekkel anélkül, hogy teljesítményüket akár verbális, vagy nonverbális módon értékeltük volna. Az adatok értékelése a következő módon történt: lemértük a két vonal különbségét. Ez adta az eltérések nagyságát mm-ekben. Ezeket előjeltől függetlenül személyenként VV, VL, LV csoportosításban összegeztük. Kiszámítottuk az egyes korosztályok, csoportok eltérésének átlagait és ezeket egymáshoz viszonyítottuk.

1. táblázat

A táblázatok összesítésének eredménye

| Kísérleti személyek | Kísérleti helyzet | | | Össze- sen |
|---------------------|-------------------|-------|-------|---------------|
| | VV | VL | LV | |
| 8 éves tanuló | 97,5 | 88,0 | 103,0 | 288,5 |
| 10 éves tanuló | 185,0 | 131,8 | 143,6 | 460,4 |
| 14 éves tanuló | 103,4 | 81,0 | 96,6 | 281,0 |
| 18 éves tanuló | 93,2 | 73,4 | 64,9 | 231,5 |
| 18 éves vivó | 74,34 | 66,9 | 56,62 | 197,87 |

IV. Kérdésfeltevés

1. Első lépésben azt vizsgáltuk, hogy az információ növelése elősegíti-e a mozgáskoordinációt?

Itt tehát életkoronként vizsgáltuk, hogy a pusztán csak kiegészítésként alapuló mozgásteljesítményhez képest, a látással kiegészített kineztezia javítja-e a mozgáspontosságot:

A 8 éves II. osztályos tanulók LV teljesítménye az egyetlen, amely rosszabb a VV-nél. Minden többi esetben a vizuális információ nagyobb mértékben javította a mozgáspontosságot. Kérdés azonban, hogy szignifikáns-e a javulás? Ennek eldöntését egymintás t-próbával végezzük. /A II. osztályosoknál VV-LV helyett LV-VV-t végeztünk, vizsgálva, hogy mennyire rontja, "zavarja" őket az előzetes vizuális percepció. Annak érdekében azonban, hogy korrektek legyünk, kétoldalu próbával számolunk!

2. Vizsgáltuk, hogy a látással kibővített kineztezikus információs teljesítmény a csak kineztezián alapulóhoz képest javul-e különböző életkorokban.

Tehát vizsgáltuk, hogy VV-LV, illetve VV-VL a különböző életkorokban szignifikánsan eltérő-e.

2. táblázat

Az eredmények összesítése

| Kísérleti személyek | Kísérleti helyzet | |
|---------------------|-------------------|-------|
| | VV-LV | VV-VL |
| 8 éves tanulók | -5,5 | 9,5 |
| 10 éves tanulók | 41,4 | 53,2 |
| 14 éves tanulók | 6,8 | 22,4 |
| 18 éves tanulók | 28,3 | 19,8 |

A VV-VL az életkorral csökken, tehát az utólagos látás kontroll javítja a pontosságot az életkor függvényében. Kérdés azonban, hogy szignifikáns-e?

A VV-LV hullámzó. A vizsgálatokat az első fajta hiba kiküszöbölése érdekében egyszempontos variáció analízissel végeztük.

3. Vizsgáltuk, hogy a vívás - mint speciális tevékenység - hatására javul-e a mozgáspontosság fokozott információ mellett /kineztezia + látás/ a csak kinezteziához képest. VV-LV, illetve VV-VL azonos életkor és tevékenységkülönbség esetén.

3. táblázat

Azonos életkor és tevékenységkülönbség esetén

| Kísérleti személyek | Kísérleti helyzet | |
|---------------------------------|-------------------|-------|
| | VV-LV | VV-VL |
| Nem sportoló 18 éves tanulók | 28,3 | 19,8 |
| 18 éves vívók | 17,72 | 7,437 |

A vizsgálatot kétmintás t-próbával végezzük el.

3. a/ Vizsgáltuk, hogy a kinesztétikus érzékenység /VV/ különbözik-e az egyes életkorokban.

b/ Vizsgáltuk a kinesztétikus információt és az előzetes vizuális percepció együttes /LV/ életkori alakulását.

c/ Vizsgáltuk, hogy a kinesztétikus információ és az utólagos /VL/ látáskontroll az egyes életkorokban hogyan fejlődik. Különbözik-e szignifikánsan? A vizsgálatokat egyszempontos variancia analízissel végeztük.

4. Vizsgáltuk, hogy speciális sportági tevékenység - vívás - hatására javul-e

a/ a kinesztétikus érzékenység: VV

b/ a kinesztézia + a vizuális kontroll teljesítmény: VL

c/ az előzetes vizuális percepcióval kibővített kinesztétikus teljesítmény: LV

5. Vizsgáltuk, van-e korrelációs összefüggés, /és ha igen, milyen/

a/ a kinesztétikus érzékenység /VV/ és az életkor,

b/ VL,

c/ LV és az életkor között.

V. Az eredmények értékelése

Ezt a kísérletsorozatot arra terveztük meg, hogy adatokat gyűjtsünk az érzékszervi információ és a mozgáskoordináció, mozgáspontosság kapcsolatára.

Ezen belül vizsgáltuk, hogy a kinesztétikus érzékenység, amely mint láttuk, döntő jelentőségű a mozgáskoordináció folyamatában - az életkor, vagy a speciális tevékenység hatására fejlődik-e. Vizsgálat alá vettük azt is, hogy hogyan hat a mozgáskoordinációra az információ kombinálás. Ennek kapcsán vizsgáltuk a látás szerepét a kinesztétikus információ mellett.

Kitértünk a komplex információ /kinesztézia + vizuális információ/ mindkét formájának életkori /VL, LV/, illetve speciális tevékenység esetén betöltött szerepére.

Összesen 72 személyt vizsgáltunk meg: 40 különböző életkorú /8, 10, 14, 18 éveseket/, nem sportoló, illetve 32 rendszeresen sportoló 18 éves vívót. Teljesítményüket háromszor tíz esetben a felvett hibák, mozgáspontosság eltérések alapján értékeltük. Vizsgálatunk eredményéből a következő kérdésekre kerestünk választ.

1. Az információ növelése elősegíti-e a mozgáspontosságot?

Ezt a különböző életkorban a csak kinesztétikus információra támaszkodó teljesítmény /VV/ és ennek vizuális és kinesztétikus információin alapuló teljesítmény /VL, LV/ egymáshoz viszonyítása alapján végeztük /VV-VL, VV-LV/. Ezt szemlélteti a 4. táblázat.

| Életkor | Az információ módja | |
|-----------------|------------------------------------|-------------------|
| | VV - LV. | VV - VL |
| 8 éves tanulók | t = 0,446 * p > 0,6 | t = 0,858 p > 0,4 |
| 10 éves tanulók | t = 1,665 p > 0,1 | t = 1,977 p > 0,1 |
| 14 éves tanulók | t = 0,725 p > 0,4 | t = 1,791 p > 0,1 |
| 18 éves tanulók | t = 1,940 p > 0,05 | t = 1,409 p > 0,1 |
| 18 éves vívők | t = 2,963 p < 0,02 szignifikáns | t = 1,001 p > 0,3 |

* Ez az érték az LV-VV különbsége /vö. 108. p./

A látás, mint plusz információ, a 8 éveseket kivéve mindenütt pozitív hatással volt a mozgáspontosságra. Az előzetes vizuális percepcióval kiegészített kinezetikus információ /LV/ a csak kinezetikushoz képest /VV/ - úgy tűnik, - a 8 éveseknél szinte "zavarja" a koordinációt, a mozgáspontosságot. Jóllehet ez a "zavarás" nem szignifikáns: $p > 0,6/$. Az utólagos vizuális kontroll pozitív hatása nem olyan erős. 10 éves kortól kezdve a látás, mint plusz információ, egyértelműen javítja a pontosságot. Az utólagos vizuális /VL/ kontroll pozitív szerepe viszonylag állandó $p > 0,1/$.

A mozgás közben való vizuális percepció javító szerepe 10 éves korban kb. egyforma a VL-lel, de a 14 évesek átmeneti visszaesése után ugrásszerűen, igen erősen pozitív hatásúvá válik /18 éveseknél $p > 0,05/$.

Igen erős szignifikanciával javítja a látás /LV/ a vívők mozgáspontosságát $p < 0,02!/$. Azt mondhatnánk, hogy ők rendszeres edzéseik, versenyek hatására mintegy kényszerítve vannak az információknak figyelembevételére, illetve az információk integrálására. Ezzel szemben a vívők nál - bár náluk is pozitív hatású a VL - az utólagos vizuális kontrollnak nincs olyan nagy jelentősége, mint az LV-nek, illetve mint a kontrollcsoportnál: 18 éves gimnazisták VV-VL $p > 0,1$; Ezek valószínű magyarázata, hogy a vívásban /VV-VL $p > 0,3/$, de nemcsak itt: az utólagos látáskontrollnak csak az előírt eredmény konstataálásában, illetve korrekciójában van. Ez asszóban pedig kevés, hiszen nem véd meg a találatkapástól. LV-nél a VV-hez képest nő az információ mennyisége; VL-nél azonban a látás nem mint afferenciáció jelentkezett - ezért a mozgásminta kialakításában nem játszott szerepet. A VL-nél a látás csak - Anochin terminológiáját használva - "rezultatív" reafferensként szerepelt /amely, mint tudjuk, nem folyamatos, hanem szukcesszív/. Az LV-nél a vizuális percepció növelte az afferens jelzések számát, a mozgásminta pontosabb kialakításában. Nem véletlen tehát, hogy az előzetes vizuális percepció /LV/ jobb pontosságot eredményez, mint az utólagos látáskontroll /VL/.

Ez a konklúzió különösen a mozgástanulásnál jelentős: felhívja a figyelmet a látás fokozottabb bekapcsolására a mozgástanulás alatt. Ez a kísérleti vizsgálat megerősítette saját gyakorlati tapasztalatainkat: egy-egy akció tanítása során a tanítványok saját mozgásukat csak mintegy véletlenszerűen periférikusan érzékelik. Jelentősen gyorsult azonban a mozgástanulás, ha azt a feladatot adtuk számukra, hogy az akció során centrális látással figyeljék saját mozgásukat! Pl. oldal csel - fej végás esetén figyeljék meg a kardot fogó kezüket és periférikusan figyeljék csak a mester mozgását /a terchárítást/. A közép és nagy távolságról így végrehajtott gyakorlással a koordinációs és formai hibák lenyűgöző gyorsasággal megszűntek. E hibák tudatosultak és az ennek alapján történő korrekció a helyes végrehajtást jelentősen elősegítette. "A vivómozgások során nincs idő, sem lehetőség a saját mozgás megfigyelésére. Egy-egy fényképen vagy filmfelvételen sokkal előbb ismerik fel egymást a vivók, mint saját magukat. Az egyéni iskolában a végrehajtás korrekciójánál is kizárólagosan a mester hibajavítására támaszkodnak. Ez pedig rendszerint utólagos, a mozgás befejezése után történik, így nehéz összekapcsolni. Ha időlegesen - mozgástanulási, hibajavítási szempontból - felcseréljük a centrális és perifériás látás irányultságát, nagyszerű lehetőség nyílik a helyes végrehajtás tudatosítására. Valószínű, hogy hasonló eredményre vezetne, a tükör használata is, de talán nem lenne ennyire közvetlen.

A másik fontos következtetés: úgy látszik, hogy 8 éves korban az információk - a vizsgálatok szerint elsősorban a vizuálisak - integrálása még problematikus. A tanítás azonban - nemcsak sportmozgás tanításé, hanem az írásé is! - elsősorban vizuális jellegű, mégpedig LV típusú, ami - mint láttuk - szinte "zavarja" a pontosságot. A tisztán kinesztétikus /VV/ információ jobban megfelel számunkra. Ezt az eredményünket további kísérleteink is alátámasztják. /Vö: VV fejlődése./

Mivel a látáskontroll is egyértelműen és tartósan $p > 0,1$ javította a pontosságot, megkockáztathatjuk azt a feltevést, hogy a kettő együttesen /LL/ még jobban javítja a koordinációt. /Jóllehet erre vonatkozóan nem végeztünk kísérletet./ Az eredeti kérdéshez kapcsolódva vizsgáltuk meg, hogy vajon a különböző életkorokban a látással kibővült kinesztétikus információ mozgáspontosságot javító hatása javul-e életkoronként, illetve a vívás esetén.

5. táblázat

| Kísérleti helyzet | Kísérleti személyek | | | | |
|-------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| | 8 éves tanuló | 10 éves tanuló | 14 éves tanuló | 18 éves tanuló | 18 éves vivó |
| VV-LV | -5,5 | 41,4 | 6,8 | 28,3 | 17,72 |
| VV-VL | 9,5 | 53,2 | 22,4 | 19,8 | 7,437 |

Az életkor vonatkozásában egyszempontos variancia analízissel számolva azt az eredményt kaptuk, hogy nincs szignifikáns javulás 8 és 18 év között:

8 - 18 év: VV-LV $F = 1,65$ $p > 0,05$
 VV-VL $F = 1,202$ $p > 0,05$

Hasonlóképpen nem javul a vivás hatására szignifikánsan a pontosság, csak az előzőhöz hasonló pozitív tendencia van meg. A kétmintás t-próba eredménye 18 éves vivó - 18 éves nem vivó esetében:

$$\begin{array}{ll} \text{VV-LV} & t = 0,790 \quad p > 0,4 \\ \text{VV-VL} & t = 0,801 \quad p > 0,4 \end{array}$$

Tehát az előzetes, illetve az utólagos vizuális kontroll mozgás-pontosságot javító hatása az életkor és tevékenység /vivás/ hatására javul /a látás mintegy csiszolódik/, de ez a javulás nem szignifikáns.

2. A kinezotétikus érzékenység az életkor vagy a tevékenység hatására fejlődik-e?

a/ A kinezotétikus információ - mint láttuk -, szinte a legfontosabb jelzés a mozgáskoordinációban. A kinezotétikus efferentáció kiesésével jelentős mozgáskoordinációs zavarok jönnek létre, pl. a Parkinson-kór esetében. A mozgástanulás szempontjából azonban a kinezotézis fejlődésének, fejlesztésének lehetőségei szintén több mint lényeges kérdés.

A választ 8-18 év közötti VV teljesítmény alapján vizsgáltuk egyszempontos variancia analízissel. Kiderült, hogy a kinezotétikus érzékenység 8-10-14-18 év között szignifikánsan javul: $F = 4,866$ $p < 0,01$. Most már csak azt kellett megnézni, hogy a 8-10, 10-14, 14-18 évesek kinezotétikus érzékenysége milyen. A további analízisnél közvetlenül adódott lehetőség a 8-10 évesek kinezotétikus érzékenységének a 14-18 évesekével való összehasonlítására, ahol az előbbieket szignifikánsan jobb eredményt nyújtottak $F = 4,704$, $p < 0,05$.

A 8 évesek a 10 évesekhez képest szignifikánsan igen erősen jobb kinezotétikus érzékenységgel rendelkeznek $F = 9,763$, $p < 0,005$!

A 10-14 évesek összehasonlítását a "kötőjel szabály" miatt kétmintás t-próbával végeztük. A kapott értékek szerint a 14 évesek a 10 évesekhez képest szignifikánsan jobb kinezotétikus érzékenységgel rendelkeznek $t = 2,222$, $p < 0,05$!

Nem kaptunk szignifikáns különbséget 14-18 év között. $F = 0,132$, $p < 0,05$ csak tendencia arra, hogy a 18 évesek kinezotétikusan érzékenyebbek.

Ez a talált törvényszerűség az oktatás elkezdésének időpontjára nyújt jelentős segítséget. Láthatjuk, hogy a 8 év körüli kisgyermek mozgás-érzékenysége erősen szignifikánsan jobb, mint a 10 év körülieké. A fiatalabbak mintegy "ügyesebbek", mint az egy-két évvel idősebb kortársak. Emiatt jobban elsajátíthatják a mozgásokat, azonban fejlődésük nem lesz töretlen. Sok csalódás, érthetetlen visszaesés lehet ezekből. Mindent figyelembe kell venni képzésük során.

Ezzel szemben a 14 évesek szignifikánsan jobb kinezotétikus érzékenységgel rendelkeznek, mint 10 éves kortársaik és fejlődésük töretlen. Ha most ehhez azt is hozzávesszük, hogy a vivás komoly szellemi igénybevételt is jelent, nagy figyelmi összpontosítást igényel, nagyon is kérdésessé válik a túl korai kezdés. Külön vizsgálatot igényelne annak eldöntése is, hogy a fiatalabb korban megtanultak a később bekövetkező visszaesés után milyen szinten maradnak meg és mennyiben a folyamatos képzés következményei. Erre vonatkozólag és a pontosabb életkori elkülönítésre most folytattunk vizsgálatokat.

b/ A tevékenység /vivás/ és a kinezotézis kapcsolatát vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a vivás - mint speciális sportági tevékenység - az előzetes várakozással ellentétben - nem javítja szignifikánsan a kinezotétikus érzékenységet $t = 1,637$, $p < 0,1$. Jóllehet a tendencia megvan rá.

Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy a kinesztétikus érzékenység kiskorban jelentős. Később a látás fokozottabb bekapcsolásakor visszaesik /a 8 évesek szignifikánsan jobbak, mint a 10 évesek, a 14 évesek szintén szignifikánsan jobbak./ Az érzékenység továbbra is nő, ha nem is szignifikánsan. Ezt tükrözik korrelációs vizsgálataink is.

8-10 év között az életkor és a kinesztétikus érzékenység között szignifikáns korrelációs kapcsolat van / $t = 0,485$, $p < 0,05$ /, 10-18 év között szintén / $t = -0,480$, $p < 0,05$ /. Az életkorral szignifikánsan csökken a hiba.

Puni /9/ eredményei alapján magyarázhatjuk, hogy miért nem javítja szignifikánsan is a kinesztétikus érzékenységet a vívás. /Vö. 8. old./ A mozgásérzékellet pontossága ugyanis, amely a gyakorlás során fejlődik ki, ugyanakkor nagymértékben specializálódik is szoros összefüggésben a végzett tevékenység /sporttechnika/ elsajátításával, gyakorlásával. Így a tevékenység folyamán elért plusz mozgás érzékelésének fejlettségi szintjét az adott /sportági/ tevékenységhez közelálló, vagy azzal analóg motorikus modellekkel tudjuk lemérni. Ez azonban a nem "általános" érzékenységet nem javítja szignifikánsan, csak erre ráépül.

3. Elősegíti-e az utólagos vizuális információ a mozgáspontosságot?

a/ Az utólagos látáskontroll /VL/ hatására 8-18 év között nem javul szignifikánsan a teljesítmény, a mozgáspontosság. Egyszempontos variancia analízissel számolva: $F = 2,395$, $p < 0,05$. Megerősíti ezt kiegészítő korrelációs vizsgálatunk eredménye, ahol az utólagos látáskontrollal kiegészített kinesztétikus információn alapuló teljesítményjavulás /VL/ és az életkor között nem találtunk szignifikáns összefüggést. 8-10 éveseknél: $r = 0,383$, $p < 0,05$; de már 10-18 év között alacsony korrelációs kapcsolatot találunk / $r = -0,385$, $p < 0,05$ /. Ennek valószínű okára az előzőekben már utaltunk. Mozgástanulási szempontból az viszont annyiból érdekes, hogy mintegy VL típusu a filmek, képmagnók hatása a mozgástanulásra. A pozitív tendencia megvan így is, de szignifikánsan jobb teljesítmény a mozgás közbeni vizuális percepció esetén áll csak fenn /LV!/.

b/ Az előzetes vizuális percepcióval /LV/ segített mozgáspontosság azonban már jelentősen javul az életkorral - jobban, mint a kinesztétikus érzékenység. 8-18 év között teljesítményeket egyszempontos variancia analízissel vizsgálva kaptuk: $F = 6,882$, $p < 0,005$!

A további analízis során kiderült, hogy 14-18 évesek szignifikánsan igen-igen erősen jobb teljesítményt nyújtanak, mint a 8-10 évesek; $F = 11,915$ $p < 0,005$!

A 14 évesek a 10 évesekhez képest szintén szignifikánsan jobb eredményt értek el /LV-vel/, kétmintás t-próbával számolva: $t = 2,175$, $p < 0,05$.

18 évesek - a VV-hez hasonlóan szignifikánsan nem teljesítenek jobban LV-ben sem, mint a 14 évesek / $F = 3,306$, $p < 0,005$ /.

A korrelációs számítás ezt szintén alátámasztja. 8-10 év és LV-s teljesítmény között nincs szignifikáns korrelációs kapcsolat, $p < 0,05$; viszont a 10-18 év között az előzetes vizuális percepciót is figyelembe vevő teljesítmény pontossága az életkorral együtt nő / $r = -0,639$, $p < 0,001$!/. A hibázás az életkorral csökken - ez a legerősebb szignifikáns korrelációs koefficiens!

BIBLIOGRÁFIA

1. Ádám Gy.: Érzékelés, tudat, emlékezés biológus szemmel. Medicina. Bp. 1969. 233 p.
2. Bálint P.: Az élettan tankönyve. Medicina. Bp. 1968. 1016 p.
3. Fraisse, P.: A kísérleti pszichológia gyakorlati kézikönyve. Akadémiai K. Bp. 1965. 395 p.
4. Jendum, R.: Propos sur les facteurs déterminants de la matricité. /Le Gimnastle, 1957. 1. sz. 35-42. p./
5. Kereszty A.: Élettan, sportélettan. Sport K. Bp. 1967. 551 p.
6. Lukovich I. - Mecseki A.: A vívás oktatásának általános módszertana és mechanikája. Sport K. Bp. 1967. 255 p.
7. Nádori L.: Az edzés elmélete és módszertana. Sport K. Bp. 1972. 235 p.
8. Nádori L.: Az érzékszervek szerepe a mozgáskoordinációs folyamatban. TTT. Bp. 1972. 172 p.
9. Puni, A. C.: O zakonitstech rozvoje pohybovych positku u sportovon. /Teorijs a Praxe Telesné Vychovy, 1958. 11. sz. 664-671. p./
10. Witte, F.: Relation of kinesthetic Perception to a Selected Motor for Elementary School Children. /Research Quarterly, 1962. 3. sz. 476-484. p./

AZ OKTATÓ-NEVELŐ MUNKA
MŰHELYÉBŐL

NAGY Sándor

AZ ELŐREHALADÁS OKTATÁSA USZÁSBAN

Az ember a vízben a kar- és lábtempókkal halad előre. Az előrehaladás oktatását a vízhezszoktatás és a siklás tanítása készíti elő, a levegővétel elsajátítása pedig lehetővé teszi, hogy az előrehaladás folyamatos és hosszantartó legyen. Az egyes tempók tanítása az uszásoktatásban döntő fontosságú. Ezért részben érthető, hogy az uszásoktatással foglalkozó külföldi és hazai írárok döntő részben a különböző kar- és lábtempók végrehajtására és oktatására vonatkoznak./4,19,21/ Csak az utolsó években megjelent uszásoktatási művekben találkozunk a vízhezszoktatás és siklás részletes elemzésével./8,12,13,14,15/ Annak ellenére, hogy az előrehaladás oktatása mindig az oktatás középpontjában állt, mégis kevesen foglalkoztak az egyes életkorokra jellemző oktatási módszerekkel és a tanulás, az elsajátítás folyamatával. Az uszásoktatással foglalkozó munkák közös sajátossága, hogy az előrehaladást minden esetben rendkívül általánosan elemzik, ezért bennük a gyakorlatanyag és az oktatás felépítése is nagyon hasonló. Emiatt elsősorban a 7-8 éves, II. osztályos tanulók kar- és lábtempójának oktatását és elsajátítását elemezzük, éppen az általánostól eltérő sajátosságokat kiemelve. A tapasztalatok, megfigyelések és felmérések teljesen kezdőkre vonatkoznak, akik a kötelező uszásoktatáson, 16 foglalkozáson vettek részt.

Ha grafikonon ábrázoljuk a II. osztályos tanulók uszótudásának alakulását, a változást mutató görbén jól látható, hogy a siklás elsajátítása után, a kar- és lábtempók tanulása idején a fejlődés lassul, hosszabb ideig alig változik./16/ E tanulmányban ezt az időszakot vizsgáljuk, igyekszünk az előrehaladás elsajátításának folyamatát szemléltetni. Elsősorban a gyorsuszás kar- és lábtempóinak elsajátításáról vannak rendszeres adataink, de a megfigyelések azt mutatják, hogy az uszótudás fejlődése más uszásnemek elsajátításánál is hasonló módon történik.

Az uszásoktatás történelmi előzményeit figyelemmel kísérve megállapíthatjuk, hogy a második világháború után az előrehaladás oktatásának "természetes" módszerei didaktikai szempontból kidolgozottá és általánosan elfogadottá váltak. Az uszásoktatással foglalkozó mai művek is mind a "természetes" módszert ajánlják./2,3,8,9,12,13/

A XIX. század végén és a XX. század elején, elsősorban a versenyuszás általános térhódítása miatt, az egyes uszásnemek egymástól jól elkü-



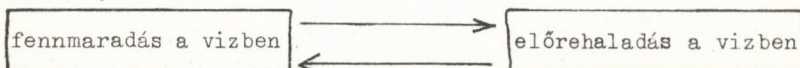
lönültek. A hát- és a pillangóuszással a század közepére kialakult a harmadik és a negyedik uszásnem. Az előrehaladás oktatásában ez a fejlődés csak lassan mutatkozik. A hát- és pillangóuszás tanításáról alig olvashatunk. A melluszás mellett a gyorsuszás tanítása viszont egyre általánosabbá válik./12,13,14/

A hazai uszásoktatási szakirodalomban elsősorban a melluszás oktatásának leírásával találkozunk./3,4,18,21,24/ A gyorsuszást mint módszert korábban egyedül Kugler Sándor ajánlotta /10/, de egyben ennek nehézségeire is felhívta a figyelmet. A gyorsuszás az utóbbi években azonban kezd mind gyakrabban előtérbe kerülni, elsősorban a gyakorlatban, de az uszásoktatással foglalkozó írásokban is./2,16/

Az előrehaladás oktatásának helye az uszástanulás folyamatában

E dolgozat témája az előrehaladás oktatása és elsajátítása. Szükséges először a helyét elemezni az uszástanulás folyamatában, mert így érhető el, hogy jelentőségét megértsék, ne önkényes túlzásnak érezzék az olvasók, másrészt így illeszthető be az uszástanulás egészébe.

Az uszást két fő komponens alkotja. Régen ismert dolog ez, "az aradi uszómeister, az uszásnak egy buzgó barátja", - ahogy magát nevezte - 1845-ben így fogalmazta meg: "Az uszásnál kettő a' főladat: magát a' vizen fönttartani és a' vizen tovább haladni; mely két dolgot az ember gyakorlatban egészen egyesíteni szokott,..."/1/ Az alábbi rajzzal szemléltethető:



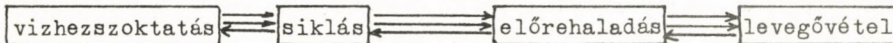
A rajz első része a vízhezszoktatást és a siklást tartalmazza mint az előrehaladás oktatását előkészítő részeket. Az uszásoktatás során a vízhezszoktatás gyakorlata közben találkozik a gyermek először a vízzel; tehát itt első feladatunk a víz megismertetése és megszerettetése. Ezen túl jelentős szerepe van a vízhezszoktatásnak abban is, hogy a gyakorlatok helyes megválasztásával az előrehaladást biztosító kar- és lábtempókat már itt megismerjék a tanulók. Az egyes uszásnemek karmozgását például vízben való állás és járás közben végzik a gyermekek, elsősorban azért, hogy otthonosan mozogjanak. Az uszásoktatás egészét nézve azonban előnyös a vízhezszoktatásnak ez a módja azért is, mert az egyes uszásnemek kartempóját így kezdettől alaposan megismerhetik és sokat gyakorolhatják az uszni tanulók.

Az uszasoktatás első nagy szakasza a lebegés és a siklás tanításával fejeződik be és ezek a gyakorlatok már külsőleg is hasonlóak az uszáshoz, hiszen a lebegés és siklás már félig uszás./15/

Éppen az előrehaladás tanítása közben látjuk, hogy a siklás csak első ránézésre tűnik passzív tevékenységnek. Igaz, a siklás felnőtteknek nem több, mint egyszerű vízrefekvés, ahol addig lehet mozdulatlanul maradni, amíg levegővel bírják. A siklást tanuló 7-8 éveseknél azonban ez a gyakorlat nem egyszerű vízrefekvés; alig látható kis mozdulatokkal állandóan egyensúlyozniuk kell, alig látható változtatásokkal kell siklás közben a mindig változó egyensúlyi viszonyokra reagálni. Jóllehet a vízhezszoktatás elsődleges célja és feladata az, hogy a gyermekek minimális vízérzékelését kialakítsa, ez azonban a vízhezszoktatásnál még a szárazföldihez nagyon hasonló módon történik. A gyermekek a medence fenekén állva, később járva végzik a gyakorlatokat, ismerkednek a vízzel, az uszás közben jelent-

kező vízérzékelést igazán azonban majd siklás közben ismerik csak meg. A megfelelő tájékozódás és tudatosság hosszabb gyakorlás alatt fejlődik odáig, hogy a siklás végrehajtására alig kell figyelni, az nagyon egyszerű vízrefekvéssé válik.

Ilyen megközelítésben a siklás nem más, mint a vízhezszoktatás magasabb foka, ami után elkezdődhet a tényleges uszásoktatás. A siklás tanítása azonban csak akkor illeszkedik jól a teljes folyamatba, ha végzése közben különböző feladatokkal /például fordulatok, kar- és lábmozgások/ érzékeltetjük, hogyan helyezkedik el a tanuló teste a vízben. A feladatok segítségével sikerül tudatosítani az egyes végtagok helyét és a végtagok mozgása által megváltozott egyensúlyi helyzetet. Tehát a tanulás szempontjából az uszás első feladata két egyenértékű és egymást szorosan kiegészítő részből áll, amelyek közvetve, de a gyakorlatok helyes kiválasztása esetén közvetlenül is, jelentős mértékben elősegítik az előrehaladás oktatását. Az előrehaladás a vízhezszoktatás és a siklás elsajátítás után következik. Itt ismét két részt különböztetünk meg. Az előrehaladás először levegővétel nélkül történik. Így azonban csak viszonylag rövid távolságot lehet uszni, ezért az előrehaladás a levegővétellel válik teljessé. Az első rajzot ennek figyelembevételével bővítjük ki./17/



A kar- és lábtempó oktatása szárazon

A szárazon és a vízben végzett tempók egymástól lényegesen különböznek. Ez a különbség gyakorlatilag egy tényezőre vezethető vissza. Szárazon a levegőben, a medencében pedig vízben kell ugyanazt a mozgást végrehajtani. A levegő és a víz ellenállása között olyan nagy a különbség, hogy a formára szinte ugyanolyan gyakorlatok a két közegben döntően különböznek egymástól. Ezzel magyarázható, hogy a szárazföldi gyakorlás csak az első egy-két foglalkozáson - a kar- és lábtempók mozgásképzetének kialakulásáig - segíti a vízben történő jobb végrehajtást.

A gyors-, hát- és pillangóuszás oktatásánál elsősorban a kartempók elsajátítása jelenti a 7-8 éves gyermekeknek a nagyobb nehézséget. Ez részben érthető, hiszen a "Tanterv és utasítás az általános iskolák számára" /1962/ csak a III. osztályban írja elő a tölcserkörzést mellső- és oldalsó középtartásban, a fél- és páros karkörzést hátra, majd a IV. osztályban a karkörzést a test előtt, továbbá a malomkörzést előre és hátra. Tehát a II. osztályosoknak sok esetben az uszodában kell megismerniük ezeket a gyakorlatokat.

Jóllehet, hogy a karkörzéseket csak a 8-10 évesek számára írja elő a tanterv, azok szárazföldi gyakorlása a 7-8 éveseknél sem okoz gondot. Nagyobb részük már az első foglalkozáson ismeri a karkörzéseket, vagy rövid gyakorlás után megtanulja azokat. Kezdetben úgy véltük, hogy az előrehaladás oktatása közben azért fejlődnek a vártnál lassabban a tanulók, mert nem tudják a karkörzéseket jól végrehajtani, ezért azok alaposabb gyakorlásával kívántunk nagyobb fejlődést elérni. Erre vonatkozóan a megfigyelést felméréssel egészítettük ki.

Nyolc osztály tanulóinak malomkörzés előre, hátra és páros karkörzés előre gyakorlatait néztük meg az 1973/74-es tanévben a XI. kerületi tanuszodában. Az adatokat minden előzetes gyakorlás nélkül vettük fel. A teljes tanulólétszám egyötödét ellenőriztük, az osztályok kiválasztása

véletlenszerű volt. Az egyes gyakorlatok minősítése kezdetben sok szubjektív elemet tartalmazott, teljesen objektív mércét elég nehéz találni. Elsősorban a karkörzések folyamatosságát, amplitudóját és irányát vettük figyelembe. Pozitív volt az a gyakorlat, ahol a karkörzés folyamatos, szimmetrikus és megközelítően teljes kiterjedésű. Pozitívnak vettük azoknak a gyakorlatát is, akik először ugyan hibásan végezték azt, de a javítás után már jól hajtották végre. Pozitív-negatív a kis hibával és viszonylag folyamatosan végzett gyakorlat volt. Az ilyen gyakorlatot bemutató tanulók a javítás után sem tudták a gyakorlatokat hibátlanul végrehajtani. Negatív eredményt azok a tanulók értek el, akik a mozgást javítás után is hajlított karral, nem folyamatosan és nem szimmetrikusan végezték. Közöttük többen voltak olyanok is, akik egyáltalában nem tudták a karkörzést megcsinálni. Ezt az 1. táblázat szemlélteti:

1. táblázat

| Gyakorlat | Eredmény | | + | | + - | | - | | Összesen | |
|-----------------------|----------|-------|----|-------|-----|-------|-----|-----|----------|---|
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Malomkörzés előre | 76 | 47,5 | 50 | 31,25 | 34 | 21,25 | 160 | 100 | | |
| Malomkörzés hátra | 64 | 40,0 | 34 | 21,25 | 62 | 38,75 | 160 | 100 | | |
| Páros karkörzés előre | 78 | 55,71 | 39 | 27,85 | 23 | 16,42 | 140 | 100 | | |

Az első foglalkozáson végzett felmérést a 7-8. és 15-16. foglalkozáson ismételtük meg. A 7-8. foglalkozáson az ellenőrzött nyolc osztályban összesen öt olyan tanulót találtunk, akik még mindig nem tudták a malomkörzést előre és hátra hibátlanul elvégezni. A páros karkörzést előre két tanuló nem tudta. Az uszásoktatás végén /15-16. alkalom/ kivétel nélkül minden tanuló hibátlanul hajtotta végre a gyakorlatokat.

A felmérések eredményei tehát nem igazolták azon előzetes feltevést, hogy a tanulóknak nincs kialakult elképzelésük a mozgásról, egyértelműen tisztázódott, hogy az előrehaladás oktatásában jelentkező "holtpont" nem az egyes kartempók végzéséhez szükséges ismeretek hiánya okozza. A "holtpont", mint később látni fogjuk, a tanulók többségénél az 5-12. foglalkozáson jelentkezik elsősorban. Oka nem lehet a kartempók hiányos ismerete, hiszen azok a tanulók is jól végzik a gyakorlatokat szárazon, akik a vízben nem képesek segítségükkel előrehaladni.

A felmérések azt is megmutatták, hogy a 7-8 éves gyermekek leghamarabb a páros karkörzést előre tanulják meg. Ezért részben természetes, hogy a pillangóuszás kartempóját a vízben is leghamarabb tanulják meg. A malomkörzés hátra viszont kezdetben nehezen megy, a hátuszás elsajátítása a vízben is a leghosszabb ideig tart. A gyorsuszó kartempó elsajátítása a pillangó- és hátuszás kartempója között van. Végrehajtása azonban inkább a pillangóuszás kartempójához áll közelebb, hiszen a két mozgás iránya és kiterjedése nagyon hasonlít egymáshoz./5/ A melluszás kartempóját mind szárazon, mind vízben a tanulók azonnal és hatásosan hajtották végre, ezért oktatása könnyebb, mint a másik háromé.

A II. osztályosoknál, a melluszás kivételével, elég a lábtempók szárazföldi gyakorlását rövid ideig végezni. Itt nincs komolyabb baj akkor sem, ha a szárazföldi gyakorlás teljesen elmarad és a gyakorlatokat csak

elmagyarazzuk és bemutatjuk. Ez azzal magyarázható, hogy a gyakorlatok alapformája olyan egyszerű, hogy a 7-8 éves gyermekek azt minden különösebb nehézség nélkül megértik.

A kar- és lábtempók oktatása vízben /állásban, járásban, és segítséggel/

A vízben végzett kar- és lábtempók szorosan kapcsolódnak a szárazföldi gyakorlatokhoz; a különbség elsősorban az, hogy most azokat az uszás természetes közegében kell végrehajtani. A szárazföldön és vízben végzett gyakorlatok hasonlósága is, - de különbsége is - talán legjobban itt mutatkozik meg. A víz ellenállását és felhajtó erejét már a vízhezszoktató gyakorlatoknál is lehet érezni, de most már sor kerülhet sajátos szerepük tudatosítására is. A tanulóknak ebben az időszakban tanítjuk a huzást, /hogyan lehet és kell a vizet "megfogni"/, minden előrehaladás alapját. Különösen a helyes kézfejtartásra figyelünk, mert egyrészt a huzás hatékonysága főként ezen múlik, másrészt később a tényleges uszásnál erre sokkal kevesebb lehetőség van.

A 7-8 éves másodikosok alapfoku oktatásánál kezdetben a nyújtott karral végzett kartempókat követeljük meg, mert csak így biztosítható az, hogy a karjukat kiemeljék a vízből és a lehető leghosszabb uton húzzanak. A kartempóval való ismerkedés kezdetén nem lenne még helyes a hajlitott karral történő huzás tanítása, mert jóllehet az hatásosabb, mint a nyújtott karral végzett /2,5/, kezdetben mégis jelentősen csökkenti a huzás intenzitását és az előrehaladás elsajátítását lassítja.

A kartempó helyes ritmusát - bár szárazon is törekszünk kialakítására - csak a vízben tudjuk gyakoroltatni. A levegő ellenállása olyan csekély, hogy nem teszi lehetővé a helyes arányok kialakulását. A vízben állva és járásban végzett kartempók azonban már jelentősen hasonlítanak a valódi uszásra, legalább is a víz ellenállása és a huzás érzékelése szempontjából. A kartempó vezető mozzanata az erőteljes huzás és ennek helyes végrehajtása döntően határozza meg a teljes mozgást is. A huzás intenzitása dönti el végző fokon az előrehaladás mértékét, a tanítás eredményességét. Ha nem sikerül a tanulókkal érzékeltetni, hogy a vízben a legnagyobb felülettel kell a huzást végrehajtani, - megengedjük, hogy a gyermekek "simogassák" a vizet, - úgy az előrehaladás elsajátítása nagyon lassu lesz.

A huzás erejét a pillangóuszás kartempója érzékelteti a legjobban/5/. A két kar együttes huzása olyan erős, hogy majdnem minden tanuló jól érzékeli azt. Ezt az érzést kell éreztetni a gyors- és hátuszás kartempójánál és nagyon jól tudjuk érzékeltetni a huzást a melluszás kartempójával is. Az utóbbi mozgás a pillangóuszás kartempójánál is egyszerűbb, de nem gyakoroltatjuk sokat, mert a 7-8 éves gyermekek hajlamosak arra, hogy erőteljesen a combig húzzanak.

A lábtempókat általában csak a siklás elsajátítása után gyakoroltathatjuk, kezdetben akkor is sokszor csak segítséggel. Az uszásoktatáson résztvevő 20-40 gyermek miatt az oktató rendszeres, személyes segítsége nem lehetséges. Leggyakrabban korlátnál és lépcsőnél végzik a tanuló a lábtempókat, később uszódieszka és labda a legjobb segítség. A segítség célja az, hogy a gyermekek már a lebegés-siklás tanulásának kezdetén gyakorolhassák a lábtempót, később a segítség teszi lehetővé a viszonylag folyamatos gyakorlást is. Ugy tapasztaltuk, hogy a lábtempók elsajátításának módja - a melluszás lábtempó kivételével - a szinte végnélküli ismétlés, gyakorlás. Ez az alapfoku uszásoktatásban csak segítséggel lehetséges. Így hamarabb jutunk el addig, hogy a tanulókat a tempók ténylegesen előrevigyék.

Előrehaladás a vízben kar- és lábtempóval

Ugy gondoltuk, hogy az alaposan, módszeresen előkészített, a szárazon és vízben is sokat gyakoroltatott kar- és lábtempók oktatása már nem jelent majd különösebb nehézséget akkor sem, ha azt önállóan kell elvégezni. Sajnos a gyakorlat ezt az optimista feltevést nem igazolta. A szárazföldi, később a vízben végzett gyakorlás alatt nem tudtuk lemérni, megállapítani azt, hogy a mozgás mennyiben segíti majd az előrehajtó erőt. Ezért csak formálisan állapíthattuk meg: a tanulók ismerik a kar- és lábtempókat. A siklás elsajátítása után azonban a tudást az jelenti csupán, hogy a kar- és lábtempók előreviszik-e a tanulót, milyen az előrehajtó erő aránya az ellenálláshoz képest? Itt dől el, hogy a gyermekek mit sajátítottak el az egyes kartempók gyakorlásából, ismerik-e a huzás lényegét, tudják-e annak erejét helyes irányban kifejteni? Mivel a szárazföldi gyakorlás erre egyáltalán nem ad választ, - sőt, a vízben állásban, járásban és segítséggel végzett mozgás sem, - a kar- és lábtempók valós körülmények közötti oktatásával, gyakoroltatásával a lehetőséghez képest sietni kell. Természetesen ez a követelmény nem jelenti azt, hogy a vízhezszoktatást, siklást, a szárazföldi és vízben végzett gyakorlatokat most már elhagyhatjuk, de csak a korai uszóhelyzetben végzett gyakorlás segíti elég hatékonyan a kar- és lábtempók elsajátítását. Tehát a szárazföldön, majd a vízben járásban, segítséggel és ténylegesen végzett tempókat célszerű párhuzamosan gyakoroltatni.

Az előrehaladás oktatásánál látható, hogy a siklás nem csak paszsziv vizenfekvés. A nyugalmi helyzet megkönnyíti, hogy a test egyensúlyát megtartsuk. Azonnal felborul ez az egyensúly, - legtöbbször szó szerint is - ha a nyugalmi helyzetet jelentősen megváltoztatjuk. Ugy tapasztaltuk, hogy a gyors- és hátuszás láb munkája az, amely ezt az egyensúlyi helyzetet a legkevésbé befolyásolja. Egyrészt a mozgás kis amplitudóju, másrészt a test tengelyéhez közel, szimmetrikusan történik. Végzése ezért a siklás elsajátítása után a 7-8 éveseknél a legtöbb esetben nem jelent különösebb nehézséget.

Megváltozik a helyzet akkor, ha a lábtempók hatékonyságát vizsgáljuk. Az előrehajtó erő kezdetben alig jelentkezik, sok esetben még a siklás is lelassul, elsősorban azért, mert a test elveszti "áramvonálasságát". Ezt egyrészt az a gyakori hiba okozza, hogy a mozgást a tanulók nem érzékelik eléggé, azok terjedelme az ideálisnál nagyobb. A már ismert és gyakorolt lábtempót siklász helyzetben mintha elfelejtenék, a mozgás szétesik, az egyensúlyi helyzet is bizonytalanná válik. Ezért a lábtempókat úgy oktatjuk, mintha az még a siklász gyakorlat lenne. Azt mondjuk a tanulóknak, hogy végezzenek siklást és siklás közben olyan kicsit mozgassák a lábukat, hogy a parton azt ne lássuk meg. Így viszonylag könnyen elérjük, hogy a mozgás kezdetben sem esik szét, a lábtartás nem lesz túlzottan hajlított.

Az előrehajtó erőt a megfelelő sebességgel végzett lábtempó adja. Ezért már kezdetben hangsúlyozzuk, hogy kis amplitudóval és nagyon gyorsan kell a lábtempót végrehajtani. Így viszonylag hamar és kevés fáradtsággal elérjük, hogy a lábtempó amplitudója és gyorsasága megfelelő lesz és kezdetben is alig gátolja a siklás lendületét. Így a gyermekek szinte észrevétlenül térnek át a siklásról a kalló lábtempóra.

Nehezebb a helyzet a pillangó- és melluszás oktatásánál. A pillangóuszás lábtempóját szárazon alig-alig tudják a gyermekek elvégezni, kizárólag az együttes végrehajtást tudjuk érzékeltetni. Lassan sajátítják el a tanulók a vízben is, mert a siklás folyamatosságát ez a mozgás legtöbbször megtöri.

Ha a pillangóuszás lábtempóját a gyorsuszás lábtempójával párhuzamosan tanítjuk, viszonylag kevesebb nehézség jelentkezik. A gyorsuszás lábtempója kezdetben tulzott egyenes és merev, a pillangóuszás lábtempója erősebben hajlitott a kellenél. A két mozgás a kívánt módon egyenlítődik ki, ha egy időben tanítjuk őket.

A melluszás lábtempója az, amely a legergikusabb, legnagyobb térbeli kiterjedésű és a szimmetria tengelytől a másik háromhoz viszonyítva távolabb kell végrehajtani. A siklás lendületét, egyensúlyát hamar felborítja és a gyermekek kezdetben sok hibával végzik. A szárazföldi gyakorlásnak itt van a legnagyobb jelentősége, de sajnos a sok gyakorlás az itt jelentkező gondokat csak részben oldja meg. A legkomolyabb nehézséget az aszimmetrikus és ritmustalan végrehajtás okozza. Az aszimmetria még később is sokszor jelentkezik, amikor a mozgás kiterjedése, intenzitása és ritmusa lényegében már megfelelő. Ezért csoportos foglalkozásnál a bonyolult melluszó lábtempó az oktatást nagyon nehezíti és lassítja, mert sokszor kell egy-egy tanulóval egyénileg foglalkozni. Nagyobb, 30-on felüli osztálylétszámnál így kevés idő marad a folyamatos gyakorlásra.

A nagyobb előreajtó erő a kartempó oktatásánál jelentkezik. Kezdetben azonban - hasonlóan a lábtempóknál tapasztaltakhoz - az előreajtó erő nem, vagy alig észlelhető /2, 3. és 4. táblázat/. Korábban is feltűnt, hogy a siklással 2-3 métert haladó gyermekek a kar- és lábtempó oktatásánál is csak ugyanannyit, vagy sokszor még kevesebbet haladnak előre. Az uszás elsajátítását szemléltető emelkedő görbe pontosan ebben az időszakban változik lassabban. /16/ Ezért először arra gondoltunk, - mint azt már említettük - hogy az egyes tempókat nem gyakoroltattuk eleget szárazon és így azokat a tanulók nem ismerik eléggé. Mikor nyilvánvalóvá vált, hogy a gyermekek ezeket a mozgásokat jól ismerik, de az előrehaladás mégis lassu, a vízben végzett gyakorlatokat kellett megvizsgálni. Az oktatás idején figyelemmel kísértük a siklással, a gyorsuszás lábtempóval és a folyamatos gyorsuszással leuszott távolságokat és meglepődve tapasztaltuk, hogy közöttük a különbség sokáig kevés. A megfigyeléseket itt is felméréssel egészítettük ki, amelyek elsősorban azt mutatták, hogy az előrehaladás elsajátításában az egyes tempóknak szemre sokszor szép végrehajtása csak hosszú gyakorlás /5-6 foglalkozás/ után válik gazdaságossá. Ennyi idő szükséges ahhoz, hogy a 7-8 éves gyermekeket a kar- és lábtempók előrevigyék.

Tudásszint az 1-2. foglalkozáson

2. táblázat

| Csoport | n | Siklás | | Gyorsuszás | |
|----------|-----|-----------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ |
| A. a. | 27 | 19,0 | 0,70 | 25,0 | 0,92 |
| A. b. | 26 | 18,0 | 0,69 | 22,0 | 0,84 |
| B. b. | 14 | 17,5 | 1,25 | 26,5 | 1,89 |
| K. a. | 31 | 26,0 | 0,83 | 30,0 | 0,96 |
| K. b. | 24 | 12,0 | 0,50 | 15,0 | 0,62 |
| Ke. c. | 20 | 27,0 | 1,35 | 29,0 | 1,45 |
| Összesen | 142 | 119,5 | 0,84 | 147,5 | 1,03 |

3. táblázat

Tudásszint a 7-8. foglalkozáson

| Csoport | n | Siklás | | Gyorsuszás lábtempó | | Gyorsuszás | |
|----------|-----|-----------------|---------------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ |
| A. a. | 27 | 50,5 | 1,97 | 48,0 | 1,77 | 46,0 | 1,70 |
| A. b. | 26 | 50,5 | 1,94 | 50,0 | 1,92 | 58,0 | 2,23 |
| B. b. | 14 | 39,5 | 2,82 | 38,5 | 2,75 | 38,5 | 2,75 |
| K. a. | 31 | 44,5 | 1,43 | 55,5 | 1,79 | 57,0 | 1,83 |
| K. b. | 24 | 31,5 | 1,31 | 31,0 | 1,29 | 33,0 | 1,37 |
| Ke.c. | 20 | 46,0 | 2,00 | 47,0 | 2,35 | 48,5 | 2,42 |
| Összesen | 142 | 262,5 | 1,84 | 270,0 | 1,9 | 281,0 | 1,97 |

4. táblázat

Tudásszint a 11-12. foglalkozáson

| Csoport | n | Siklás | | Gyorsuszás lábtempó | | Gyorsuszás | |
|----------|-----|-----------------|---------------|------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ | Távolság /m/ | $\frac{T}{n}$ |
| A. a. | 27 | 50,5 | 1,97 | 48,0 | 1,77 | 46,0 | 1,70 |
| A. b. | 26 | 50,5 | 1,94 | 50,0 | 1,92 | 58,0 | 2,23 |
| B. b. | 14 | 39,5 | 2,82 | 38,5 | 2,75 | 38,5 | 2,75 |
| K. a. | 31 | 44,5 | 1,43 | 55,5 | 1,79 | 57,0 | 1,83 |
| K. b. | 24 | 31,5 | 1,31 | 31,0 | 1,29 | 33,0 | 1,37 |
| Ke.c. | 20 | 46,0 | 2,00 | 47,0 | 2,35 | 48,5 | 2,42 |
| Összesen | 142 | 262,5 | 1,84 | 270,0 | 1,9 | 281,0 | 1,97 |

5. táblázat

Tudásszint a 15-16. foglalkozáson

| Csoport | n | Siklás | | Gyorsuszás | |
|----------|-----|----------|---------------|------------|---------------|
| | | Távolság | $\frac{T}{n}$ | Távolság | $\frac{T}{n}$ |
| A. a. | 27 | 70,5 | 2,6 | 75,0 | 2,77 |
| A. b. | 26 | 66,5 | 2,55 | 80,0 | 3,01 |
| B. b. | 14 | 43,0 | 3,07 | 68,0 | 4,85 |
| K. a. | 31 | 57,0 | 1,83 | 67,0 | 2,16 |
| K. b. | 24 | 55,0 | 2,29 | 67,0 | 2,79 |
| Ke.c. | 20 | 59,5 | 2,97 | 76,0 | 3,8 |
| Összesen | 142 | 351,5 | 2,47 | 433,0 | 3,04 |

A 2., 3., 4. és 5. táblázatok mutatják a kar- és lábtempók elsajátításának folyamatát. A felméréseket minden esetben a foglalkozások első részében végeztük, előzetes gyakorlás nélkül. A gyakorlatok ismétlésére nem volt lehetőség. Az adatokat 0,5 méteres pontossággal állapítottuk meg. Minden esetben a teljes osztálylétszámot ellenőriztük. A táblázatokban szereplő csoportok teljes osztályokat jelentenek. Az átlagban szerepelnek a legjobbak és a leggyengébbek is. Mivel a maximális úszótávolságot meghatároztuk /7,5 m/, az uszni már jól tudók az átlagot nem emelheték irreális mértékben, viszont az uszni még az utolsó foglalkozáson sem tudók éppen a kar- és lábtempókkal megtett távolság átlagát rontották erősebb mértékben.

A 2. táblázat a kiinduló helyzetet rögzíti. Az első foglalkozáson a siklással és valamilyen uszással leuszott távolságot mértük. A tanulók körülbelül fele-fele arányban usztak gyors- illetve melluszással, az így megtett távolság minden esetben nagyobb a siklás távolságánál. Tehát ezek a tanulók ismerték az előrehaladást. Így a 2. táblázat az előrehaladás folyamatára csak közvetve vonatkozik, elsősorban a reális értékelést segíti. Jól látható például, hogy később /3. 4. és 5. táblázat/ a siklással megtett távolság jelentősen növekszik. A 4. és 5. táblázaton azt is megfigyelhetjük, hogy bár az uszással megtett távolság is jelentősen nőtt, de a növekedés üteme elmaradt a siklás fejlődése mögött. Különösen szembetűnő az elmaradás, ha figyelembe vesszük azt is, hogy a siklással megtett távolság az alapfoku uszásoktatásban alig lehet több három méternél, folyamatos uszással viszont jóval nagyobb /5-8 méter/ a fejlődés lehetősége /természetesen levegővétel nélkül/.

A siklás és az előrehaladás egyidejű felmérése teszi lehetővé, hogy reális képet kapjunk az előrehaladás oktatásának hatékonyságáról, a tanulás folyamatáról. Ha önmagában vizsgálnánk a lábtempóval és folyamatos uszással megtett távolság növekedését, akkor csalóka képet kapnánk, mert a teljes fejlődést az előrehajtó erő növekedésének tulajdoníthatnánk. Éppen a siklás fejlődése az oka inkább az előrehaladás növekedésének is. A kar- és lábtempók előrehajtó erejét a mindig nagyobb sebességű siklásba egyre nehezebb bekapcsolni, így csak az uszástanulás későbbi szakaszán sikerül.

Az lenne logikus, hogy az egyes tempók azonnal növeljék a segítségükkel megtett távolságot. Tegyük fel, hogy a gyermek két métert tud siklani. Ha hozzákapcsoljuk a lábtempót, akkor az előrehaladási távolság 2 m és ehhez jön a lábtempó segítsége, - ami legyen most 1 m -, tehát az így megtett össztávolság 3 m. Ha a kartempót is hozzávesszük, akkor 3 + 2 m, összesen 5 m. Tisztán elméletileg nézve az előrehaladás kialakulását, az össztávolságnak arányosan kellene nőni a kar- és lábtempók bekapcsolásával. A 2-5. táblázatok szemléletesen mutatják, hogy a gyakorlatban az előrehaladás nem alakul ki ilyen "logikusan", ezért elsajátítása nem merülhet ki az egyes tempók mozgásképzetének kialakításával. A szakirodalomban az előrehaladás folyamatát egyenes vonalú, lineárisan növekvőnek értelmezik az egyes szerzők és ezért nem térnek ki az elsajátítás folyamatára. Részben ez a felfogás az oka, hogy az uszásoktatással foglalkozó írások felépítése - sőt a gyakorlatanyag is - nagyon hasonló. A valóságban azonban, mint az itt vizsgált másodikoknál is, az előrehaladás oktatásában a foglalkozások idejének felében alig-alig tapasztalhatunk fejlődést.

Szükséges a felméréssel kapcsolatban néhány megjegyzést tenni. Ugy gondoltuk, olyan adatokat kapnak a felmérés alatt, amelyek teljesen hűen tükrözik majd az előrehaladás elsajátításának útját. Már a felmérés közben is, de különösen az értékelésnél, nyilvánvalóvá vált, hogy a teljes

objektivitás elérése mennyire nehéz. A felmérés adatainak teljes precizitása, magának a felmérésnek lelkiismeretes és körültekintő elvégzése önmagában nem lehet az objektivitás kizárólagos kritériuma. Az adatok egymás mellé állítása és a következtetések levonása csak akkor lehet eredményes, ha a felmérésnél jelentkező módosító tényezőket is figyelembe vesszük. Itt jelentős módosító körülmény, hogy a siklással, a gyorsuszás lábtempójával és a gyorsuszással megtett távolság pusztán összehasonlítása a II. osztályos tanulónál csak módosítással mutatja az előrehaladás elsajátításának mértékét. A siklás fejlődésének elemzésénél ezt a kérdést már érintettük. Láthattuk, hogy az uszással megtett távolság növekedésében csak részben mutatkozott az előrehajtó erő. Tehát kezdetben éppen a siklás jobb végrehajtása miatt usztak tempókkal is többet a gyermekek. Ennek ellenére az előrehaladás mértékének megállapítására nehéz megfelelőbb módszert találni. A formális végrehajtást mindig könnyen ellenőrizhetjük, az előrehajtó erő növekedését csak a növekvő távolsággal. A módosító tényező tulajdonképpen ezen a ponton jelentkezik. A tempókkal uszott távolság a valóságban több, mintha az uszás távolságából levonnánk a siklással megtett távolságot. A táblázatokból az nem tűnik ki, hogy a 7-8 éves gyermekek a láb- és kartempóval végzett gyakorlatokat rövid siklás után azonnal megkezdik, nem használják ki a siklás lendületét. Ezért az uszással megtett távolság nagyobb részben már az előrehajtó erő nagyságát és hatékonyságát mutatja, hiszen a gyakorlatban nincs siklás, később láb- és kartempó, hanem jelentéktelen erősségű elrugaszkodás után uszás következik.

Iskolai kötelező uszásoktatásról lévén szó, kevés lehetőségét látjuk annak, hogy a felmérésnek és értékelésnek ezeket az említett hiányosságait ki kellene javítani; meggyőződésünk, hogy lényegesen nagyobb pontosságra a jövőben sincs szükség, mert ha a módosító körülmények figyelembevételével a következtetéseket levonjuk, a valódi helyzetet ismerhetjük meg.

Az előrehaladás elsajátításában körülbelül a 12-16 óra között változik meg a helyzet, amikor /4. és 5. táblázat/ a gyermekek fokozatosan megérik az előrehaladás lényegét. Ebben az időszakban is jelentősen emelkedik a siklással megtett távolság, de már nem ez határozza meg döntő mértékben az előrehaladás távolságának növekedését. Amikor a siklással megtett távolságot már jelentősen túlhaladja az uszással megtett távolság, akkor az elsősorban az előrehaladás elsajátításának tulajdonítható. Az 5. táblázaton a B.b. és Ke.c. osztályok jutottak el elsősorban a tanuláshoz, elsajátításnak ebbe a fázisába és csak egy osztály /A.a./ nem sajátította el az utolsó foglalkozásra az előrehaladást. Ez az időszak a tanítás szempontjából is könnyebb már, hiszen a tanulók megérik a "sebességét", a hosszú, unalmasnak tűnő gyakorlás után a hangulatuk is jobb. Tehát azért is szükséges ismerni a tanulás folyamatát, hogy a várt fejlődés késése ne hogy türelmetlenséget okozzon. Vegyük azt természetesen, igyekeztünk elsősorban arra terjedjen ki, hogy ez az időszak a lehető legrövidebb legyen.

A kar- és lábtempók csak hosszú gyakorlás és ismétlés után segítik hatékonyan az előrehaladást; ez a 7-8 éves gyermekeknél 5-7 alkalom. Jóllehet a tanulási görbe ezután újra gyorsabban emelkedni kezd /16/, a fejlődés gyorsabb is lehetne. A gyermekek további fejlődése, egy bizonyos szint után /3-6 métert tudnak már uszni/, újra megáll. Ez a megállás azonban már nem abból adódik, hogy az előrehajtó erő kisebb az ellenállásnál, hanem akarati, motiváló tényezők hatásától. Ilyenkor már helyénvaló a mind nagyobb távolság uszására való folyamatos buzdítás. Fel kell ébresztetni

azt a vágyat, majd óráról órára ébren kell tartani, hogy a gyermek 3-6 méternél usszon többet, mert ennyi még nem uszás. Különösen akkor kevés ez a távolság, ha egy-egy órán is csak ritkán sikerül annyit usznia. Tanmen-
dencében minden tanulónak állandó feladat a 4-6 órától a kereszben törté-
nő átuszás /7,5 m/. Arra törekszünk, hogy ez a távolság kar- és lábtempó-
val, folyamatos uszással minden kísérletre sikerüljön. Az első gyakorlat
végzésénél ezt viszonylag könnyen el lehet érni /amíg pihentek a gyermekek
de folyamatosan, egész órán már ritkán sikerül. Az órák terhelése ezért a
legtöbb esetben nem túl magas, elsősorban a szokottól eltérő környezet és
mozgás fárasztja el a tanulókat. Eredményessé az előrehaladás oktatását a
mozgások javítása, gyakoroltatása mellett az állandó nagyobb eredményre
buzditással tesszük.

Összefoglalás

A szakirodalomban a kar- és lábtempók oktatása az elmúlt évtize-
dekben, századokban és jelenleg is központi helyen áll; ezek az irások az
előrehaladás oktatásának általános problémáit ismertetik. Szükséges az
egy-élekorok sajátos elemzése is, ezért tanulmányunkban a 7-8 éves gyer-
mekek uszásoktatásával foglalkoztunk, uszástudásuk fejlődését megfigyelések-
re és felmérésekre támaszkodva elemeztük.

A megfigyelések és felmérések alapján az előrehaladás elsajátítá-
sában két nagy szakasz különböztethető meg:

1. A kar- és lábtempók formális tudása, amikor az előrehajtó erő
és ellenálló erő kiegyenliti egymást.

2. Amikor az előrehajtó erő nagyobb, mint az ellenálló erő és a
gyermekek ténylegesen is elsajátították az előrehaladást.

A formális végrehajtás nem elég. Ezt mutatja, hogy a kar- és láb-
tempók szárazföldi ismerete ellenére a vízben a tempók kezdetben nem segí-
tik az előrehaladást. A siklással és tempókkal megtett távolság először
hasonló mértékben növekszik. Ennek oka elsősorban az, hogy a kar- és láb-
tempók olyan mértékben rontják a siklás áramvonálasságát, hogy azt az elő-
rehajtó erő nem képes kiegyenliteni. Ezért az előrehaladás oktatásánál
mindig szem előtt kell tartani, hogy a kar- és lábtempók úgy kapcsolódja-
nak a siklásba, hogy az előrehaladás folyamatossá váljon. Csak az utolsó
foglalkozásokon változik meg a helyzet, amikor az uszással megtett távolság
növekedése jelentősen több a siklás távolságánál. A kar- és lábtempók formá-
lis és tényleges elsajátíthatóságának ideje, aránya határozza meg a tani-
tási módot. Kezdetben legyünk türelmesek, mert az előrehaladás lassu, de
később a követelmények növelésével és a motiváló tényezők felhasználásával
arra kell törekedni, hogy a gyermekek kitartása, és ezzel egyenes arányban
a leuszott távolság is jelentősen növekedjen.

BIBLIOGRÁFIA

1. Aradi uszómeister, ... Aradon és Nagy-beckerekén. 1845.
2. Arold I.: Uszás. Bp. Tankönyvkiadó. Bp. 1974. 163 p.
3. Bárány I.: A gyermekek uszásoktatása. Sport K. Bp. 1965. 124 p.

4. Beszédes F.: Uszás. Bp. 1894. 43 p.
5. Counsilman, J. E.: Az uszás tudománya. Sport K. Bp. 1970. 462 p.
6. GutsMuths, J. E. F.: Kleines Lehrbuch der Schwimmkunst... Weimar. 1798. 124 p.
7. Heinitz, C.: Unterricht in der Schwimmkunst,... Wien. 1816. 90 p.
8. Klemm, F.: Grundschule des Schwimmens. Wilhelm-Limpert-Verlag. Frankfurt am Main. 1952. 72 p.
9. Kovács I.: Uszásokelmélet. Tankönyvkiadó. Bp. 1967. 124 p.
10. Kugler S.: Tömegek uszásoktatása. Stephaneum. Bp. 1936. 32 p.
11. Ladebeck, H.: Ladebecks Schwimmschule. Leipzig. 1878.
12. Lewin, G.: Schwimmen mit kleinen Leuten. Sportverlag. Berlin. 1967. 229 p.
13. Mielke, W.: Schwimmenlernen -- erproben und üben. Schorndorf. Stuttgart. 1963. 49 p.
14. Moderner Schwimmunterricht. Sportverlag. Berlin. 1960. 191 p.
15. Nagy S.: Aki siklik, félig uszik./ A testnevelés tanítása, 1973. 4. sz. 109-117. p./
16. Nagy S.: A második osztályosok uszásoktatása./ A testnevelés tanítása, 1973. 5. és 6. sz. 154-159. és 186-190. p./
17. Nagy S.: Az uszásoktatás modellje./ Testneveléstudomány, 1973. 2. sz. 45-54. p./
18. Peterdi P.: Uszni jó... Sport K. Bp. 1965. 127 p.
19. Schwimmliteratur. /Összeáll: Sigrid Richter/ a DDFK Könyvt. kiadványa. Leipzig. 1957. 147 p.
20. B. Stieber L.: Az uszás története. /Testnevelés, 1944. 5. sz. 359-372.p./
21. Tamedly M.: Uszás. Bp. 1910. 67. p.
22. Touny, A.D. - Wenig, S.: Der Sport im alten Ägypten. Leipzig. 1969. 197 p.
23. Wiessner, K.: Naturlicher Schwimmunterricht. Osterreichischer Bundesverlag. Wien - Leipzig. 1925. 173. p.
24. Zsingor L.: A kötelező uszásoktatás az általános iskolákban tömegoktatási módszerekkel. Bp. 1961. Kézirat. 67. p.

AZ IRAMÉRZÉKELES TANITÁSA A KAJAKSPORTBAN

I. Bevezetés

Mielőtt az iramérzékelés taníthatóságáról folytatott vizsgálataink leírását megkezdenénk, megkíséreljük a versenyeredmények továbbfejlesztettségéről alkotott alapelvünket egy a mezőgazdaságból vett példával illusztrálni.

Hogyan lehet növelni a mezőgazdasági termelést?

1. Extenzív uton /a termőterület növelésével/
2. Intenzív uton /a termelékenység ugyanazon területen való növelésével/.

Mivel a termőterület növelése az országhatárok miatt már nem lehetséges /vagy a földrajzi és egyéb okok miatt már nem gazdaságos/, így más lehetőség nincs mint a meglévő területen különféle módszerekkel növelni a termelést.

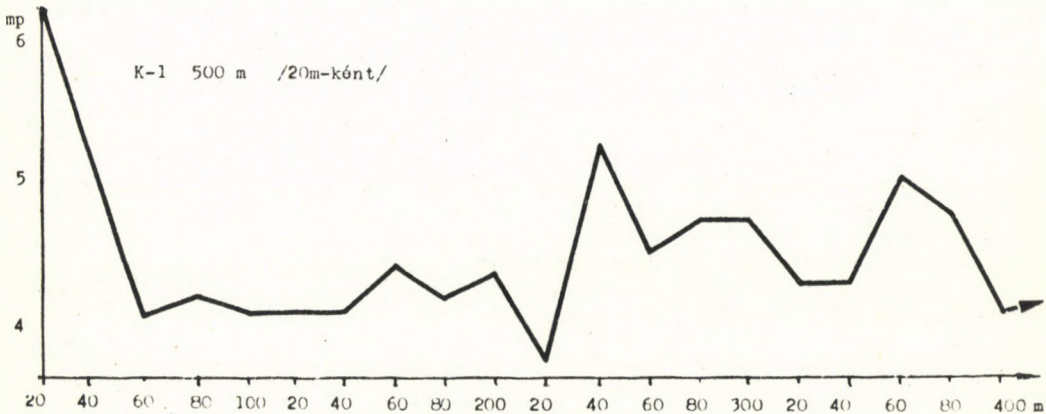
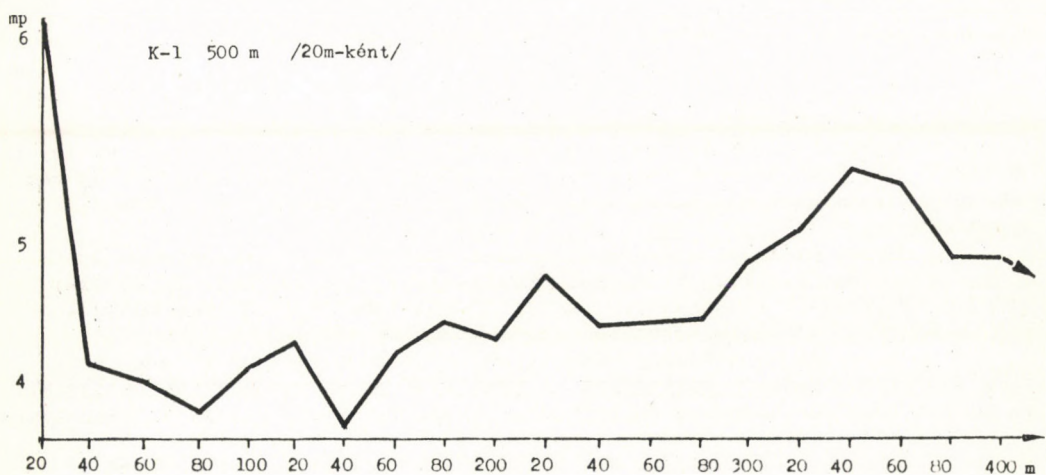
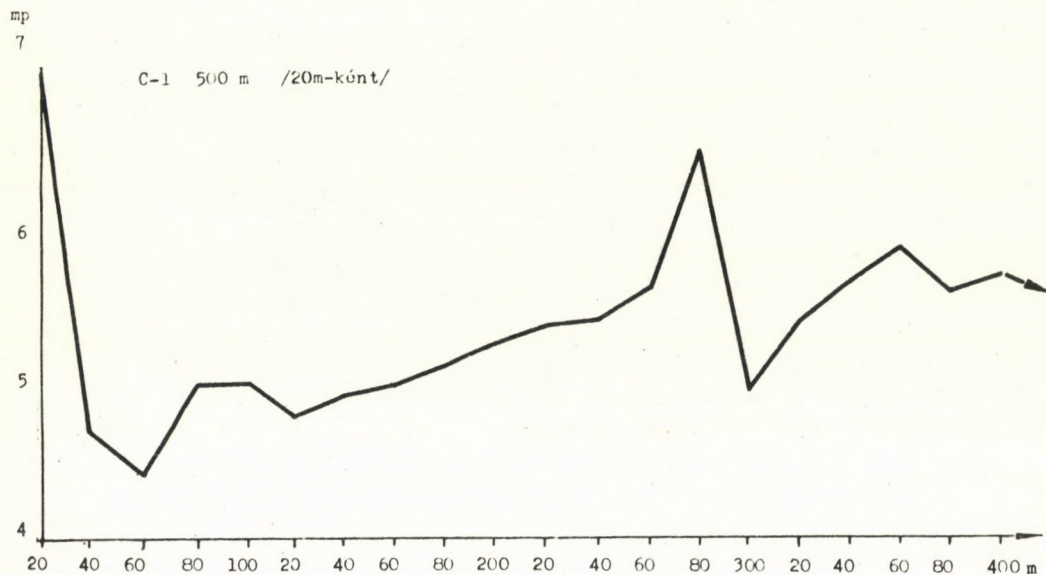
Sport esetében a helyzet ugyanez, mert amikor a mennyiségi munka növelése már nem hoz teljesítménynövekedést /pl. több km, nagyobb fizikai erő/, a befektetett munka nem áll arányban a teljesítmény növekedésével. Sőt, a sport speciális helyzeténél fogva káros is lehet.

Ilyenkor mi a teendő? Más lehetőség a versenyző és az edző számára nem marad, mint az optimálisan elvégezhető munka minőségének javítása. Keresnünk kell mindazokat a lehetőségeket, amelyek segítségével teljesítménynövekedés érhető el.

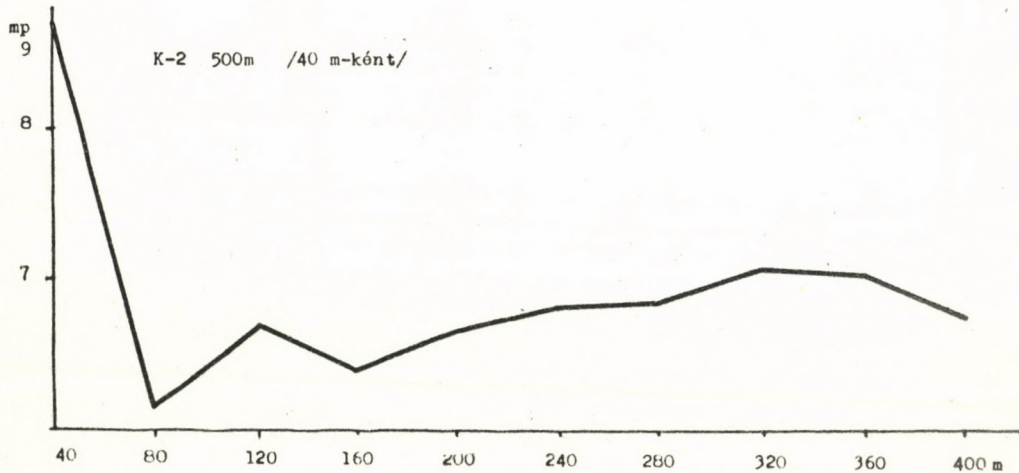
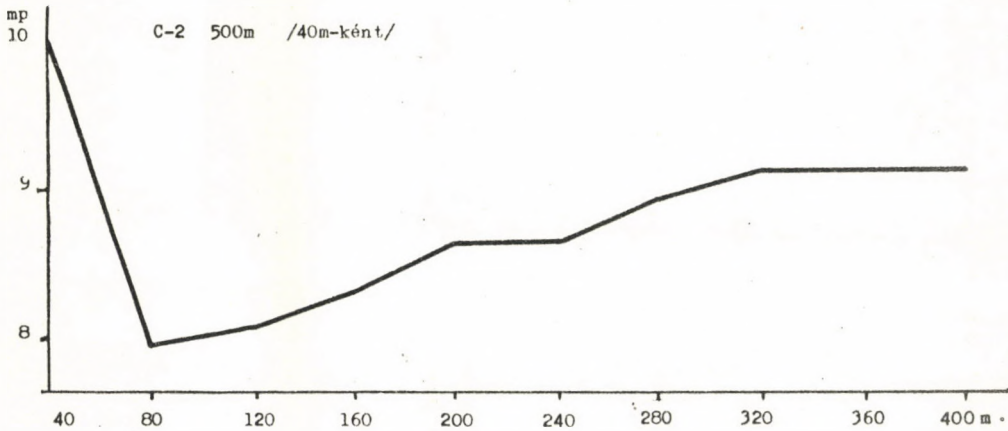
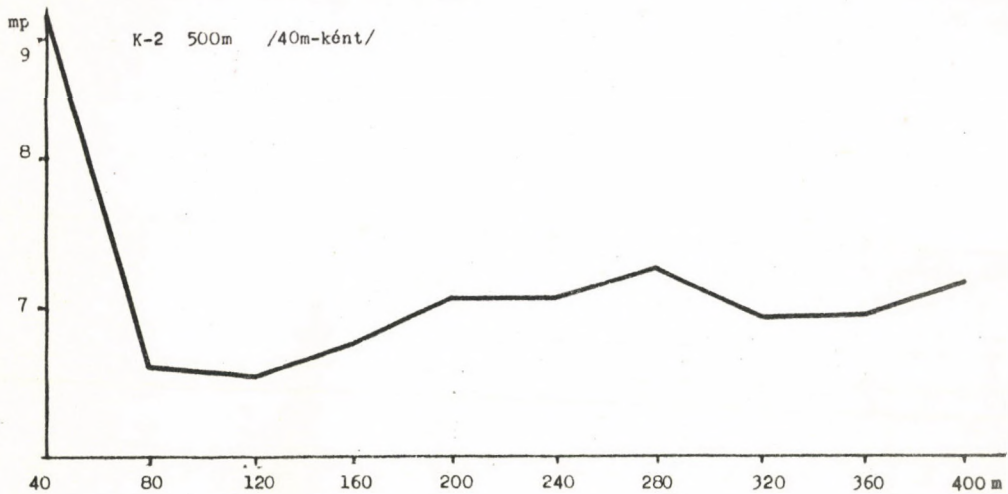
Mindannyian ismerjük azt a filozófiai tételt, amely szerint a tudományos kutatás számára egyetlen molekula vagy atom belső vizsgálódási területe éppen olyan nagy és végtelen, mint a külső világa.

Bevezetőnkben igyekeztünk érzékeltetni, hogy munkánk irányvonala az ugynevezett mikrostruktúra vizsgálata. Figyelmünk középpontjába az egyenletes haladás és az ezzel kapcsolatos rokonterületek kérdéscsoportja került.

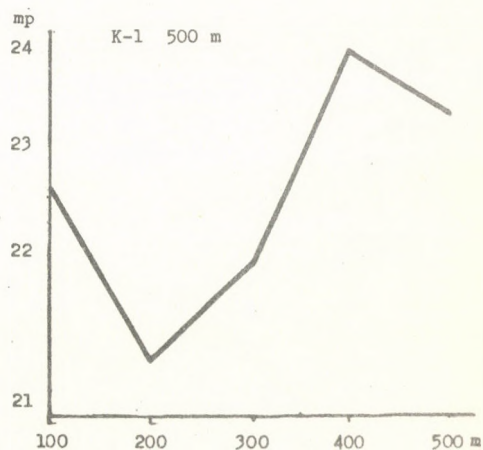
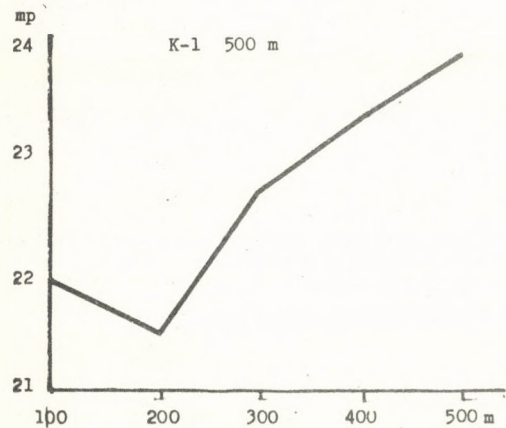
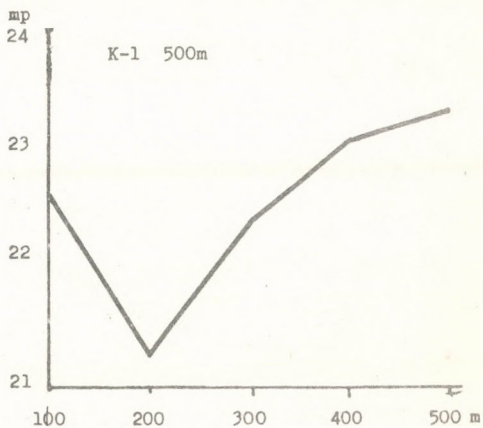
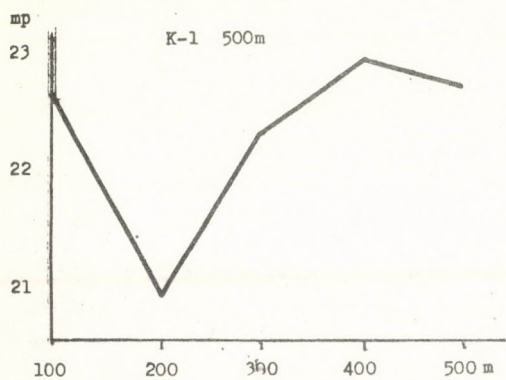
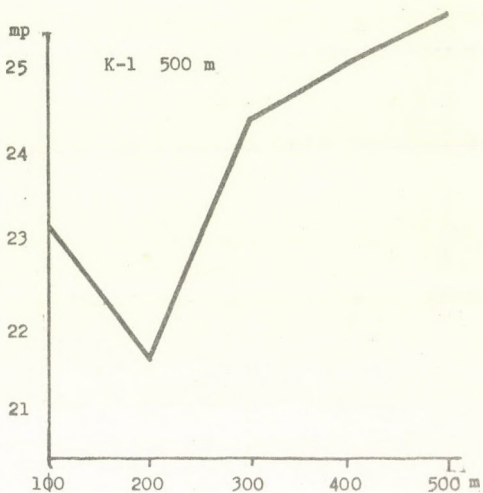
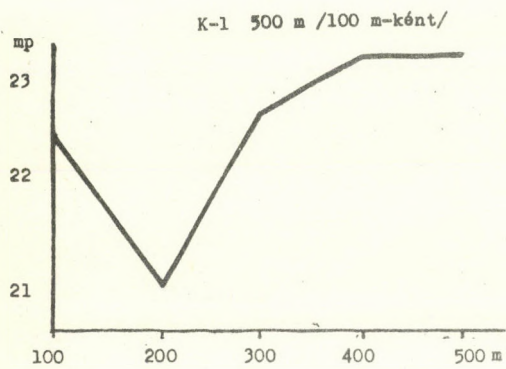
A versenyek, edzések időeredményeinek vizsgálata nem teszi lehetővé, hogy azokból pontosan visszakövetkeztethessünk a versenytáv megtétele alatt történetekre. Ehhez a részidők mérése és tanulmányozása szükséges. Ez az első lépés ahhoz, hogy megfelelő módszereket dolgozhassunk ki a még nagyobb teljesítmények elérésére. Ha csak a teljesítményt mérjük, akkor a teljesítményhez vezető utat nem láthatjuk, ezért nem értékelhető. Különösen nem adhatnak diagnosztikai és prognosztikai támpontokat.



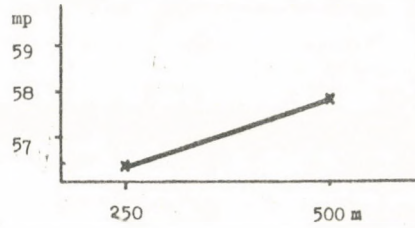
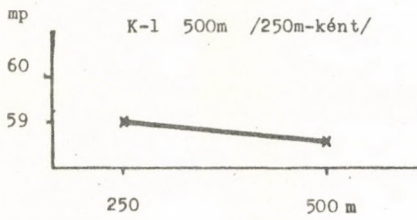
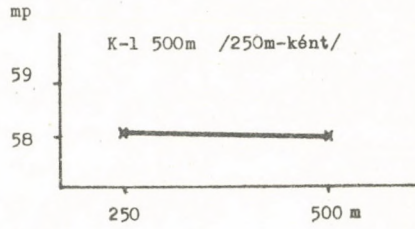
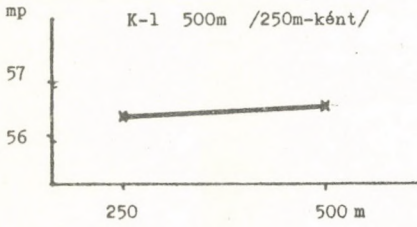
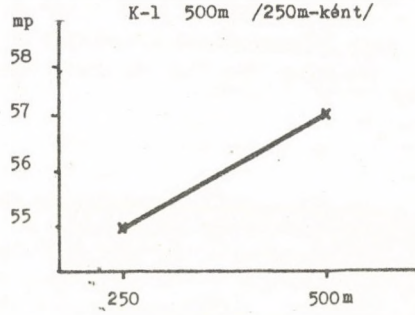
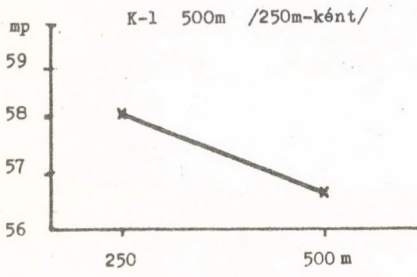
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra

Rögtön adódik a kérdés: Milyen részidők szükségesek ahhoz, hogy reális képet kaphassunk az edzésmódszerek kialakításához?

Először is nézzük meg néhány élversenyző sebességének alakulását versenytávokon, amelyeket 20, 40, 100, és 250 méterenként vettünk fel. /1., 2., 3. és 4. ábra/

Jelen munkánkban elsősorban a 100 méterenként mért részidőkből indulunk ki. Ezt azért tesszük, mert versenyzőink felkészülése az 1974. évi VB-re azzal kezdődött, hogy az 500 és az 1000 méteres versenytávokon 100 méterenként mértük az időt.

Lényegesnek tartjuk megjegyezni, hogy munkánkban az 500 méteres versenytáv legmegfelelőbb teljesítménymérését igyekeztünk kidolgozni. Az 1000 méteres versenytávra 1971 óta megfelelő módszert alakítottunk ki. A méréseket az alant felsorolt versenyzőkkel végeztük el:

Angyal Zoltán
Bakó Zoltán
Csapó Géza
Svidró József
Szabó István
Völgyi Péter.

II. Problémafelvetés

Munkánk kezdetén a következő kérdésekre kerestük a választ:

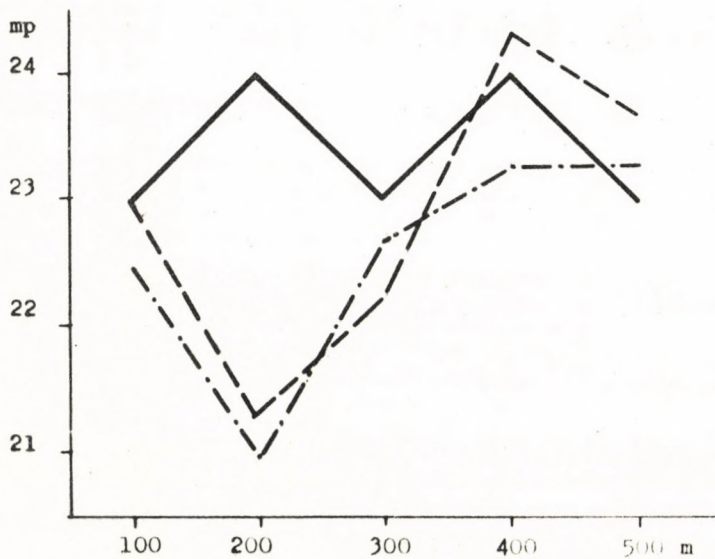
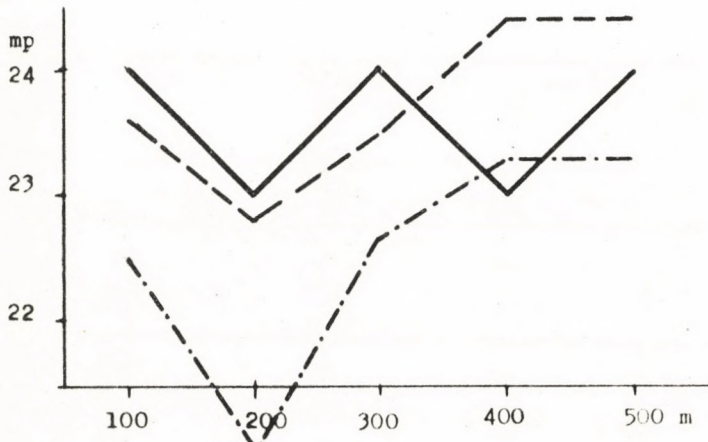
1. Hogyan alakul a versenytáv sebességgörbéje általában?
2. Milyen mértékben képesek betartani a versenyzők az általunk adott /kivülről meghatározott/ időprogramot?
3. Kialakítható-e az edzésmódszer iramérzékelés tanítására?
4. A partner hogyan befolyásolja a maximális sebességet és az időprogramot?

Kérdésfeltevéseinkkel kapcsolatosan az alábbi elvet kívánjuk ismertetni:

Az edzés elméletének és gyakorlatának kulcsa nem a végrehajtó izomapparátus öncélú fejlesztése, hanem mindenekelőtt annak a képességnek a kifejlesztése, hogy a versenyző ezt az apparátust irányítani tudja. A test irányítása szenzoros-intellektuális kategória. Az izommozgások szükségképpen feltételezik a tér és időviszonyok ismeretét. Ez az elemi érzékelés szférájában kezdődik, majd a mozgás /verbális jelentésekkel működő/ tudatos szabályozásának hatókörébe kerül.

III. Vizsgálatok és eredmények

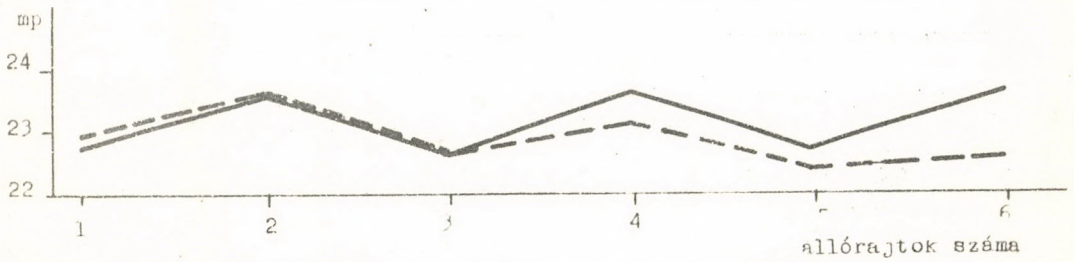
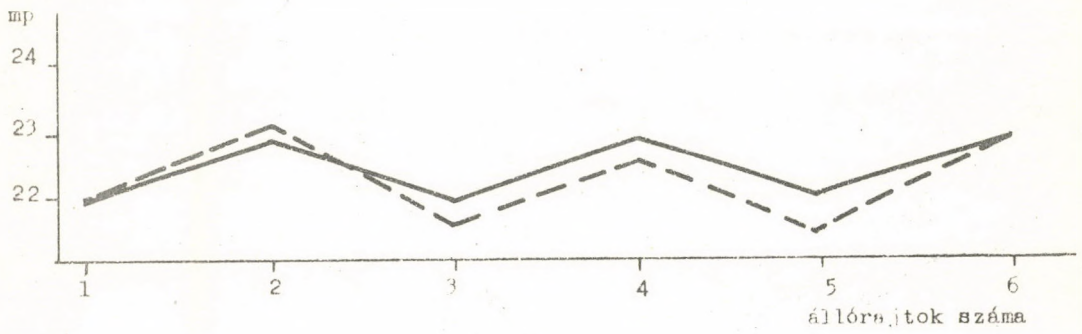
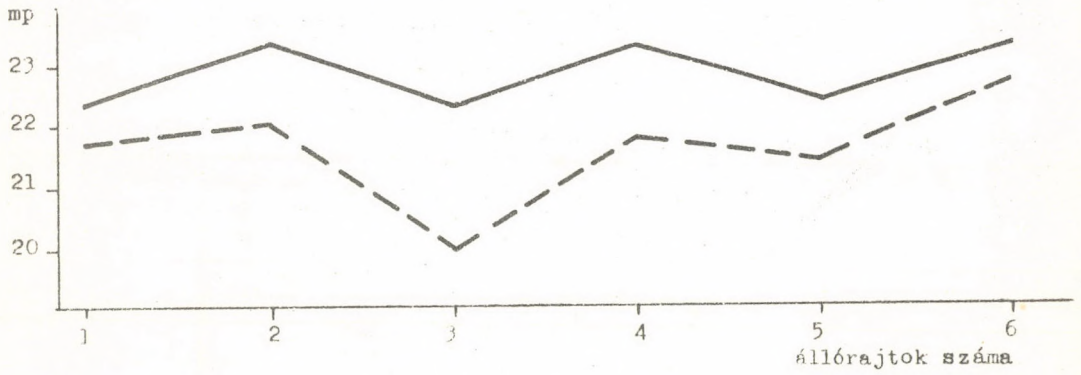
1. Először is nézzük meg figyelmebben az 500 méteres versenytáv sebességgörbéjét /ld. 1., 3. és 4. ábra/.



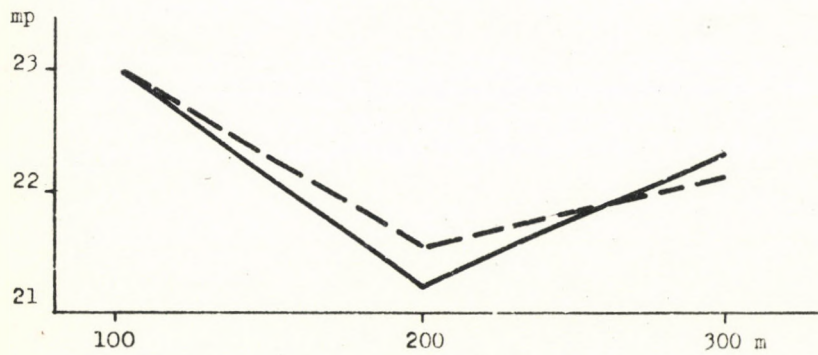
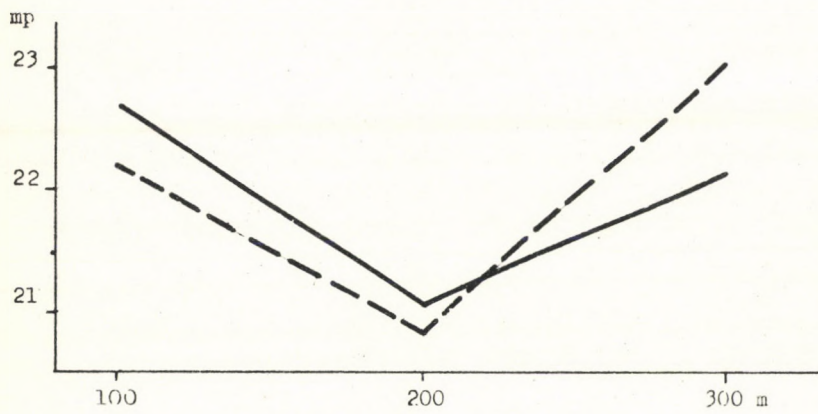
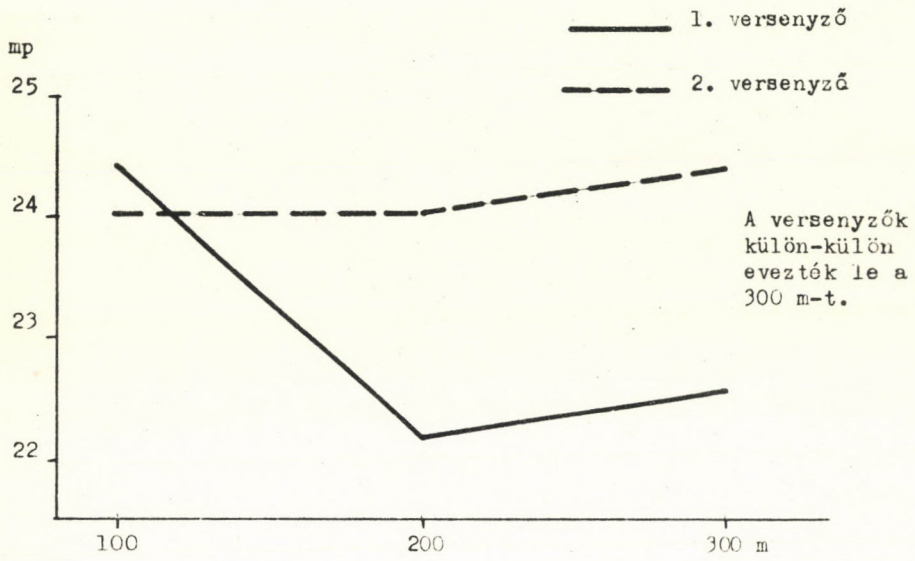
5. ábra

Max.idő: 21,6 mp

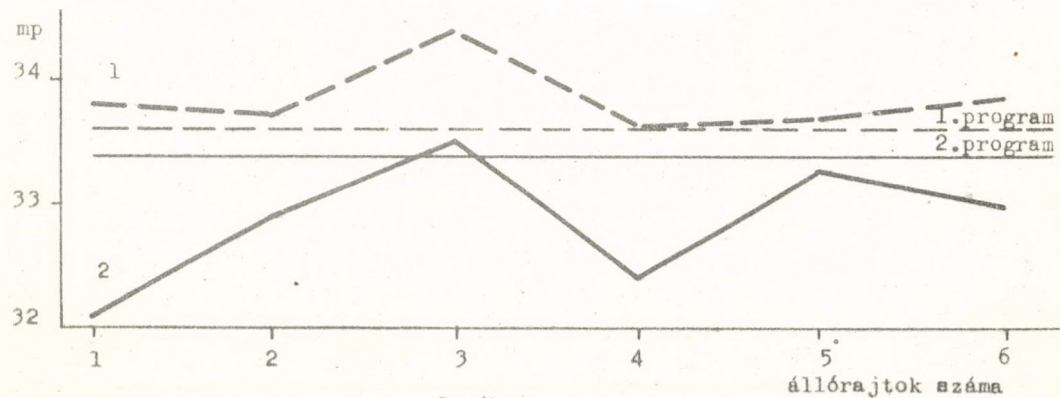
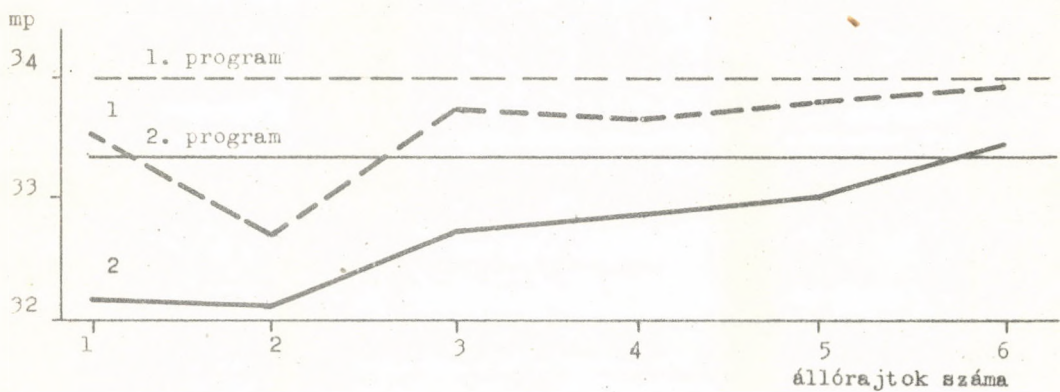
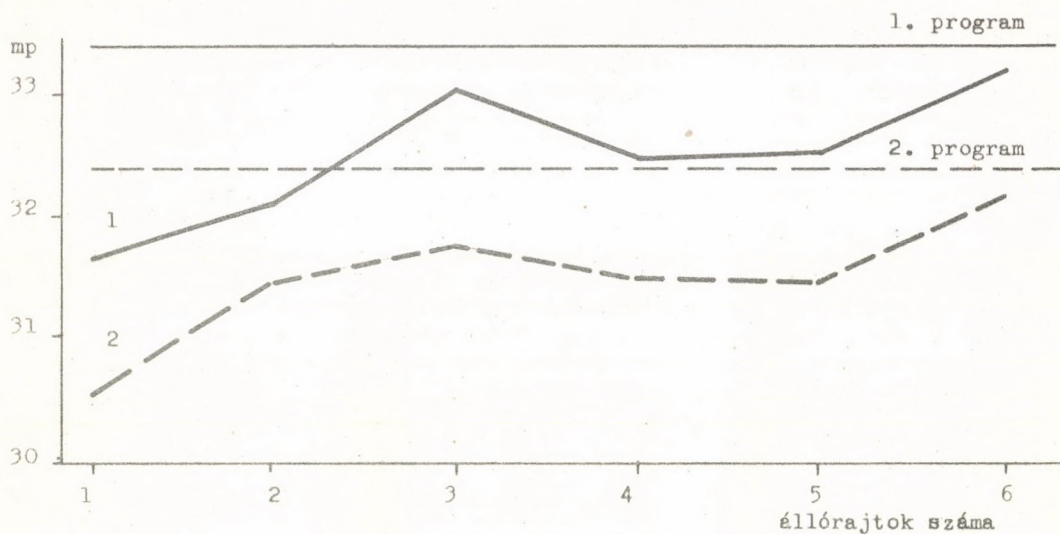
Program: max.11011 és 2 mp



7. ábra



8. ábra



9. ábra

A grafikonokról egyértelműen megállapítható, hogy nem elég részletesek ahhoz, hogy objektívek lehessünk az egyéni különbségek megállapításában.

Az első kérdéssel kapcsolatosan tehát leszögezhető, hogy mindegyik részidő mérési módszer ad egy jellegzetes görbét az adott versenytávot illetően, kivéve a 4. ábrát /ld. 1., 2. és 3. ábra/.

2. Második kérdésünkre mérési eredményeink alapján az alábbi válasz edható. A 100 méteres részidőket alapul véve, a versenytávra adott egyszerű programot a versenyzők nem tudják betartani. Ez a módszer már értékelhetőbbé teszi számunkra a versenytávot /ld. 5. ábra/.

Az 5. ábrán a következő jelzések találhatók:

Függőleges tengelyen az időt, vízszintes tengelyen az 500 méteres versenytávot tüntettük fel 100 méterenként.

Összefüggő, vastag vonallal húztuk meg az általunk adott időprogramot, amely a következő volt:

| | | "A" program | "B" program |
|----------|------------|-------------|-------------|
| Első | 100 méter: | 24mp | 23mp |
| Második | 100 méter: | 23mp | 24mp |
| Harmadik | 100 méter: | 24mp | 23mp |
| Negyedik | 100 méter: | 23mp | 24mp |
| Ötödik | 100 méter: | 24mp | 23mp |

Az első 500 méter összideje az "A" program alapján: 118 mp.

A második 500 méter összideje a "B" program alapján: 117 mp.

Szaggatott vonallal jelöltük a versenyző által teljesített /általában programnak vélt/ részidőket, pontozott vonallal pedig azokat, amelyek program nélkül teljesített.

3. Harmadik és egyben fő kérdésfeltevésünkre a válasz így foglalható össze: Tanítható az iram! A tanulás mértéke, mindenkor az aktuális pszichofiziológiai állapot, a sebesség, és a tanítandó távolság függvénye. Az iramtanítás és tanulás, általunk kialakított módszerét a 6. és 7. ábra szemlélteti.

Munkánk végcélja is az volt, hogy bemutassuk, hogyan taníthatjuk leghatásosabban az iram érzékelését a versenyzőknek. A 8. és 9. ábra két-fajta iramtanítást mutatunk be.

Az iramérezékelés tanításának menete:

a/ Felkértük a versenyzőt, hogy az általunk kijelölt tetszőleges távon, maximális sebességgel hajtson végre állórajtot.

b/ A teljesített időt közöltük a versenyzővel.

c/ Kialakítottuk az időprogramot, amely a maximálisan teljesített rajt ideje + 1; 2; 3 vagy 4 mp volt. Ez minden esetben a maximális időtől függött. A programot az ábrán vastag szaggatott vonal jelzi.

d/ Felkértük a versenyzőt, hogy 6 állórajtot hajtson végre a megadott program szerint. Feltételeztük, hogy első rajtnál ismeretében ezt végre tudja hajtani. Idejét ennél a 6 rajtnál nem közöltük. Ennek eredményét mutatja a 6. ábra első grafikonja.

e/ A 6. ábra második grafikonjánál minden egyes rajt után megmondtuk versenyzőnknek a teljesített időt. /Megerősítés!/ Láthatóan igyekezett megfelelni a programnak. Nevezzük ezt tanítási-tanulási folyamatnak. Az ábrával szemléltetett esetben 3-szor 6-os rajtszériát hajtottunk végre.

f/ Ugyanezen ábra harmadik részében történt a tanulás mértékének megállapítása.

A 7. ábrán a már ismertetett tanítási-tanulási folyamat szerint /csak más programmal/ tanítjuk az iramérzékelést, amelyet szintén vastagabb folyamatos vonal jelöl.

Jelen ábráinkon csak azokat az iramtanítási-tanulási módszereket adtuk közre, amelyeknél a táv ideje nem haladja meg a 30 mp-t.

4. Legvégül azt kíséreltük meg, hogy méréseinkkel objektív választ keressünk az alábbi problémára:

a/ hogyan befolyásolja a partner a maximális sebességet?

b/ hogyan befolyásolja az időprogramot?

A kérdés első részére a válaszuk az, hogy igen nagy hatással van a partner a maximális sebesség alakulására. Rejtett tartalékokat tud mozgósítani.

A kérdés második részére adandó válaszuk: Az időprogram betartása szinte lehetetlennek látszó feladat partner jelenlétében, vagyis a deszinkronizálás jelensége áll fenn /ld. 8. és 9. ábra/.

IV. Következtetések

Objektív mérések alapján kimutatható, hogy kinek, hol jelentkezik a holtpontja, azaz az egyenletes haladástól való legnagyobb eltérése.

Ha eljutottunk odáig, hogy ismerjük versenyzőink holtpontjainak helyét és mértékét, akkor csupán szóbeli buzdítással nem intézhetjük el az ügyet. Az edzést színesebbé, változatosabbá kell tennünk. A versenyzők szívesebben és többet végeznek, mivel maguk is tudatosan vesznek részt a munkában.

Az iramérzékelés tanítása-tanulása szinte bármilyen vizen, egy stopperóra segítségével elvégezhető.

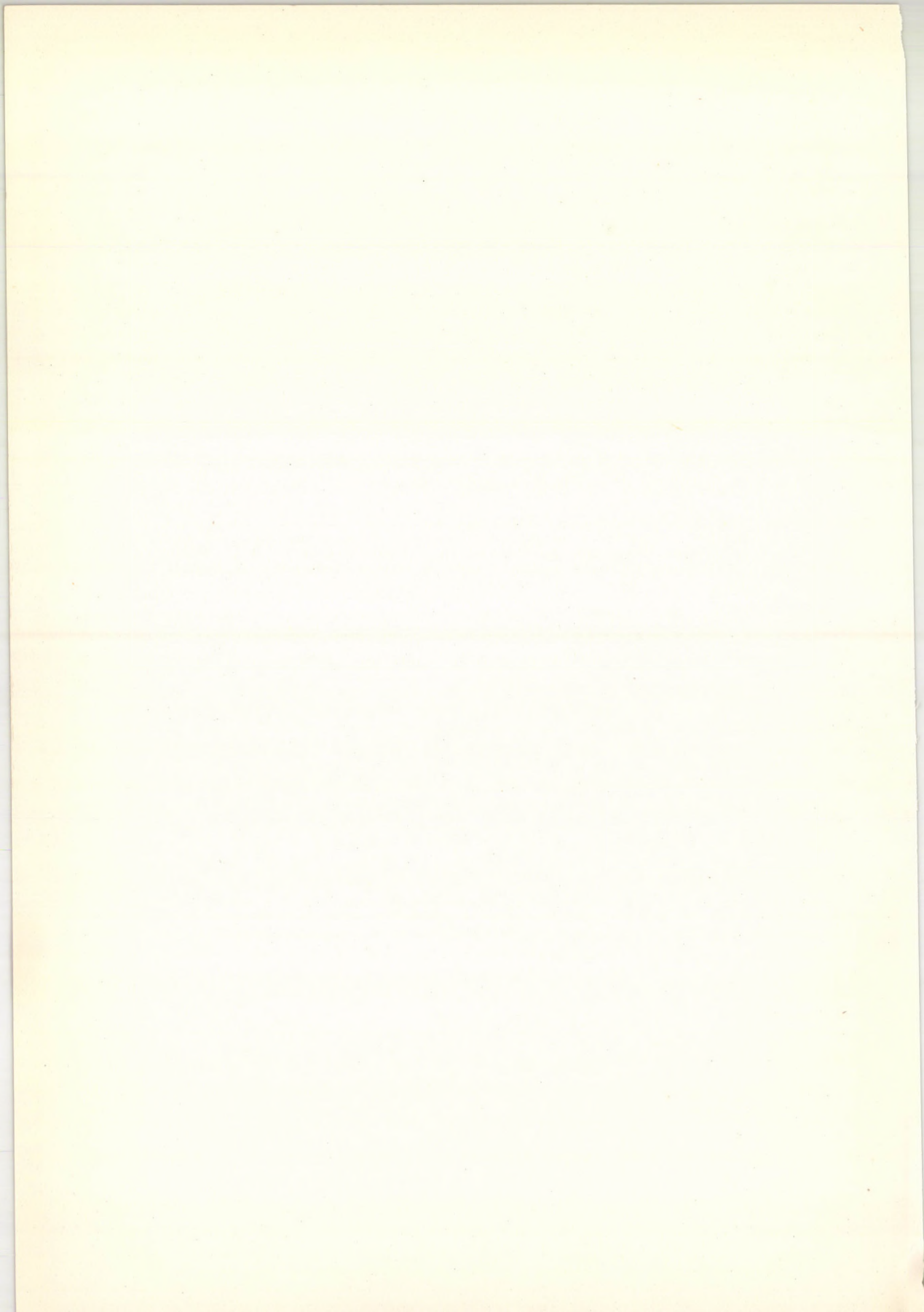
Olyan mérési, általánosítási, összehasonlítási lehetőség rejlik az ismertetett módszerben, ami sportágunkban ritka.

Minden fejlődés megköveteli a munka fejlesztését, ha az eredményeket tartani vagy javítani akarjuk. Nem állhatunk meg a felismerésnél, hanem keresni kell a problémákra adható válaszok lehetőségét. A formaidőzítés problematikájának kérdésében jelentős előrelépést tehetünk az itt ismertetett módszerrel. Objektív adatok birtokában túllépünk az ösztönös megérzés időszakán.

Nincs szándékunkban azt állítani, hogy ez a legjobb módszer az iramérzékelés tanítására, csupán szeretnénk a figyelmet felhívni erre a területre. Ugy érezzük, kötelességünk ismertetni az általunk alkalmazott módszereket, mivel versenyzőink - akár a mérések, akár a versenyek alkalmával - bizonyították a versenyszituációt modellező edzések előnyét.

BIBLIOGRÁFIA

1. Jarosevszkij, M.: A pszichológia története. Kossuth K. Bp. 1968. 671.p.
2. Nádori L.: Időszerű edzéselméleti kérdések. /TF Tudományos Közlemények, 1970. II. sz. 339-362. p./
3. Nádori L.: A teljesítmény és az időészlelés kapcsolata uszónál. /Pszichológiai Tanulmányok XIII. köt. Akadémiai K. Bp. 1972. 419-422.p./



TÁJÉKOZÓDÁS

BRETZ Károly

BIOLÓGIAI INGERLÉS ÉS REGISZTRÁLÁS

A KÖZELHATÁSI ZÓNA KÖRNYEZETÉBEN

/Kandidátusi értekezés tézisei/ ★

I. A kitűzött feladat összefoglalása és tudományos előzménye

Az utóbbi évek idegéletteni kutatásaiban alkalmazott technikai eszközök jelentős részét az ingerlés és a regisztrálás komplex feladatának megoldása céljából konstruálták. A pszichofiziológiában, a pedagógiában és legújabban testnevelési és sportkutatásokban, a korszerű vizsgálatok bevezetésénél, az alkalmazott módszerek gazdag változatossága és komplex alkalmazása figyelhető meg. A kísérletek egy részét laboratóriumi keretek között végzik és vezetékes ingerlő, regisztráló eljárásokat alkalmaznak.

Ujabbban kerültek előtérbe a vezetékek nélküli, telemetrikus módszerek. Az e tárgyú nemzetközi technikai erőfeszítéseket áttekintve azt látjuk, hogy az egységesítés normái nem bontakoztak ki. Megállapításunk egyaránt vonatkozik a modulációs módszerekre, a technológiai felépítésre, a specifikációkra.

A bioelektronikai kutatásban az eszközök megtervezése és az alkalmazástechnika kifejlesztése sajátos egységet alkot és speciális technikai, metodikai, vagy biológiai probléma megoldásának mérés-technikai elősegítését szorgalmazza. Az ide tartozó technikai elméletek és eszközök viszonylatában az előbbieken említett sokrétűséget a speciális biológiai kérdésfeltevések sokasága éppen úgy indokolja, mint a komponensek rendkívül gyors technológiai fejlődése és a fejlesztés időszakában többnyire kötelező ipari konszpiráció.

Az ingerlést és a regisztrálást a közelhatási zóna környezetében két biológiai szituációban alkalmaztuk: akaratos mozgás alkalmával /1/ és vegetatív reakciónál /2/.

★ A védés időpontja: 1974. december.

Az akaratlagos mozgás vizsgálatára a cselekvési időnek és összetevőinek mérését használtuk fel.

Helmholtz heurisztikus kísérletei óta eltelt évtizedekben, egészen napjainkig, sok kutató alkalmazta a reakcióidő mérést. Az e téren folyó vizsgálatok az inger expozíciójától a reakció bekövetkezéséig terjedő időtartomány globális meghatározását célozták. Napjainkban végzett pszichológiai alkalmasság, képesség és szűrővizsgálatoknak egyik elterjedt eljárása is a globális reakcióidő meghatározására irányul. E mérés előnye, hogy könnyen végrehajtható, nagyszámú adatot szolgáltat, melyek statisztikai analízise könnyen elvégezhető. Az ily módon nyert információk azonban nem teszik lehetővé az olyan nagyszámú konstitucionális és környezeti szituációk diszkriminálását, melyek egymástól sok változóban különböznek.

A reakcióidő és a cselekvési idő problematikájának további vizsgálata különösen jelentős a népgazdaságban, a közlekedéstudományban, az ergonómiában, a testnevelés- és sporttudományban stb.

Definiált jelre végzett specifikus mozgások, idő-, pálya-, erő adatainak értékelése az ember-gép rendszerre vonatkozóan különösen lényeges. Egyes szerzők a reakcióidőt, a cél felé végrehajtott mozgás idejét, az apparátuson végzett manipuláció idejét a stimulus, a mozgásfeladat és a manipuláció információ tartalmának lineáris függvényeként írják le. Számos szerző vizsgálta a fenti tényezőket egyes élettani vagy pszichológiai paraméterek függvényében is, mint pl. a szívciklus fázisa, az előzetes figyelmeztető hatása, a figyelmeztető jel és a stimulus közötti idő függvényében.

Saját munkánk első része az alábbi célkitűzéseket tartalmazta:

1. Laboratóriumi méretek által definiált hatótávolságon belül működő készülékrendszerek és új mérési eljárások tervezése a cselekvési idő összetevőinek vizsgálatához, melyek alkalmazásával a szenzomotoros történés elemző feltáráshoz és rekonstruálásához újabb adatok szolgáltatathatók. Saját kísérleteinkben nyomon kívántuk követni az információ áterjedésének időviszonyait az idegrendszer különböző szintjein, a fényinger expozíciótól a cselekvést követő relaxációig.

A meghatározandó részüidők az információ terjedésének ideje az inger expozíciótól az agyi látókéregig, a látókéregtől az agyi motoros strukturáig, a motoros strukturától az izomig, valamint az izom kontrakciójának, relaxációjának ideje és az elektromyogram amplitudó növekedésének kezdetétől a cselekvés pillanatáig terjedő idő.

2. Eljárásunk kidolgozásánál eliminálni kellett a vizsgálatokat nehezítő azon körülményt, mely szerint a regisztrálandó folyamatokat reprezentáló villamos jelek kisebb amplitudójuak, mint az agy és az izom spontán elektromos aktivitása. Ez utóbbiak ugyanis a vizsgálat szempontjából zajnak tekintendők. Másrészt egyes esetekben a regisztrált jelek amplitudói az elektronikus zaj nagyságrendjébe estek.

3. Az ingerexpozíciótól a cselekvést követő relaxációig terjedő időtartományban az általunk meghatározott egyes részüidők nagyságának statisztikai vizsgálatával nyert információk összevetése más szerzők által közzétett néhány becsléssel.

4. A mérési pontosságot befolyásoló tényezők meghatározása, az irodalomban eddig nem feltárt szempontok figyelembevétele.

Munkánk második részében vegetatív effektust használtunk fel modellként.

A vezeték nélküli ingerlés technikájának fellendülése a szív-pacemakerok kifejlesztésének kezdeti szakaszában következett be. Néhány szerző a különböző agyi strukturák vezeték nélküli ingerlésével foglalko-

zott. Humán kísérlet kapcsán beszámoltak a kortikális ingerlés és a vizuális kérgi régió ingerületének korrelációjáról, vizuális érzéklet keltéséről.

A gyomor-béltraktus ingerlését szondás eljárással többen javasolták és megvalósították. Nem hasznosították azonban a gyomor-béltraktus vezeték nélküli ingerlésével adódó azon előnyöket, melyek a krónikus kísérlet szituáció megvalósításában rejlenek.

Saját kísérleteinkben, munkánk ezen második részében, az alábbi főbb célokat tűztük ki.

1. A gyomor-béltraktus ingerlésére szolgáló olyan új vezeték nélküli készülékrendszer és mérési eljárás tervezése és kifejlesztése, amellyel akut, vagy krónikus kísérleti állatnál alapkutatói céllal - alkalmas módon - egzakt vizsgálatok végezhetőek.

2. Technikai aspektusból experimentális úton további adatokat nyújtani a gyomor-béltraktus és a központi idegrendszer magasabb szintjének kapcsolatát leíró korábbi vizsgálatok eredményeinek bővítéséhez.

3. A gyomor-béltraktus vezetékes, illetve vezeték nélküli stimulálásával a magasabb központokban regisztrálható ingerületek azonosságának ellenőrzése. A vezeték nélküli eljárás alkalmazhatóságának igazolása. A biológiai objektumban, vezető közegben, ill. azon keresztül kellett biztosítani az inger bevitelét és mérlegelni kellett, hogy az energia átvitel járulékos biológiai változást nem okoz-e.

A kiváltott potenciálok regisztrálásánál, az eddig ismert irodalmi adatokon túlmenően, értékelni kellett a háttéraktivitás befolyását a mérési eredmények pontosságára, a hisztogramképzésnél a mérési hibáknak a csatornatartalomra való hatását, az elektrodapolarizációt.

II. Vizsgálati módszerek

"A biológiai ingerlés és regisztrálás a közelhatási mező környezetében" c. téma kidolgozása bioelektronikai koncepció alapján történt. Egységes metódus kialakítására törekedtünk, melynek során elektronikai, biológiai, pszichológiai megközelítés, illetve modell-alkotás vált szükségessé. A munka komplex kísérletsorozatban integrálódott, amely igen sokrétű tevékenységet, eszköztervezést és mérést, humán és állatkísérleteket, számítógépes adatfeldolgozást, megbízhatósági vizsgálatokat involvált.

A cselekvési idővel és annak összetevőivel kapcsolatos méréseinkben TV képcsővel megvalósított fényingert és felszíni elektródás elvezetésekkel, vezetékes és vezeték nélküli eljárást alkalmaztunk az idegrendszer agykérgi szintjén és a neuromuszkuláris transzmisszió végzett vizsgálatainknál. Az agyi kiváltott potenciálok, a transzformált, átlagolt elektro-myogram és a cselekvési idő hisztogram egyidejű regisztrálására programoztuk a Nuclear Chicago 100 típusu analízátort az Univ. de Paris Fac. de Médecine laboratóriumában, ill. az Intertechnique DIDAC 800 típusu analízátort a TFKI-n és a KFKI NTA 512 típusu analízátort az Országos Idegsebészeti Tudományos Intézetben.

Az elektronikus zajokat és a vizsgálatok nagyobb részénél zajnak tekintett háttér aktivitást a hasznos jelet is tartalmazó regisztrátumszakaszok azonos fázisu összegezésével küszöböltük ki.

A kísérlet folyamán autokorrelációs technikával szimultán ellenőriztük a háttér aktivitást és ezzel egyidejűleg a figyelmi szint változásait is jellemző hullámokat.

Vizsgálataink egy részénél indítójel, ill. stimulus nélkül, a kísérleti személyek által spontán kezdeményezett cselekvéssorozatnál, retrospektív analízissel ellenőriztük a mozgással korreláló potenciálkomplexust.

E módszer bevezetésénél a mozgást iniciáló bioelektromos aktivitások átlagoló regisztrálásánál indítójelet nem képeztünk, az ingerlőjel mellőzése volt ugyanis a célunk. A feltételezetten azonos fázisu jelet is tartalmazó bioelektromos aktivitás szakaszokat tehát nem a folyamatot megelőző triggerjel alapján rendeztük és regisztráltuk. A cselekvés pillanatait rögzítve retrospektív módon rendeztük és átlagoltuk a vizsgálni kívánt folyamatokat leíró bioelektromos aktivitásokat az általunk kiválasztott időtartományokban. A kísérleteket laboratóriumi körülmények között végeztük.

A vezeték nélküli ingerléssel kapcsolatos vizsgálatainknál az előbbiekben ismertetett kísérleti metodika egy részét hasznosítottuk. E kísérleteknél az akut és a krónikus állapotban elhelyezett /lenyelt/ ingerlő kapszulával, ill. a párhuzamosan működő szondával szolgáltatott ingereket és miniatűr teleméterrel vezettük el az agyi kiváltott potenciálokat. A vevőkészülék demodulátora erősítőre, az utóbbi kimenete analízátorra csatlakozott. E készülék az ELTE Összehasonlító Élettani Tanszéken lévő KFKI NTA 256 típusu analízátor volt. A vizsgálatok kiterjedtek az átvitel hatékonyságára és a kiváltott potenciálok jellemzőire az ingerlő jel paramétereinek függvényében, valamint az elektrodapolarizáció hatására, amely az irodalomban található eredményeket többször ellenőrizhetetlen mértékben befolyásolta.

A mérési eredményeinket a laboratóriumunk Hewlett Packard 9100 A, illetve 9810 típusu számológépen dolgoztuk fel.

A méréseink számának összefoglaló statisztikája: I. téma: 15.900, II. téma: 5.200 mérés; összesen 21.100 mérés.

III. Az értekezésben ismertetett új eredmények összefoglalása

1.1 A reakcióidő, a cselekvési idő vizsgálatának korábbi gyakorlatát megváltoztatva, egységes módszer és analízáló, számító program keretében meghatároztuk a teljes történés fiziológiailag, pszichológiailag, fizikailag korábban legtöbbször csak spekulatív módon elkülönített néhány fontos fázisát.

1.2 A cselekvési idő összetevőinek analízisével és korrelációs vizsgálatokkal megállapítottuk, hogy a kísérleti személyek egy részénél a szenzoros, másoknál a motoros fázis ideje dominál azonos, vagy közel azonos összidő /cselekvési idő/ esetén. Egzakt módszerekkel kimutatható volt, hogy a cselekvési időtartomány részei - mint a reakcióidő maga is - igen nagy egyéni variációkat mutatnak. Ilymódon különböző alaptípusok, kategóriák határozhatók meg.

A vizsgálat során sikerült elkülöníteni a fényinger expozíciótól a látókérgi potenciálok megjelenéséig terjedő időt / 61 ± 4 ms/, a látókérgi potenciálok megjelenésétől a mozgással korreláló agyi potenciálkomplexus kezdetéig mérhető időt / $32 \pm 4,4$ ms/, a motoros kérgi potenciálok kezdetétől az izom elektromos aktivitásának kezdetéig eltelt időt / $49 \pm 3,6$ ms/, az izom kontrakció idejét / $46 \pm 3,7$ ms/, a globális cselekvési idő átlagát / $205 \pm 2,5$ ms/ és módusát / 199 ± 2 ms/. A közölt adatok átlagértékek és az átlagok szórásai.

1.3 Megállapítottam, hogy a mozgással korreláló bioelektromos aktivitások regisztrálásánál a transzformált EMG jelek átlagát úgy értékelhetjük, mint a standardizált mozgásfeladat megoldásának egyéni sajátosságokat tükröző jellemzőjét.

1.4 Az eddig ismert vizsgálatokon tulmenően az elektronikus analízisnél elhagytuk a más szerzők által alkalmazott ingerlő jelet, amely az analizátor indítójeleként is szerepel az átlagoló programnál. A bioelektromos történésből kikapcsoltam az ingerlőjel által kiváltott potenciálokat - mivel nem alkalmaztam exteroceptív ingert - és azok hatását; a mozgást iniciáló és a mozgásfolyamattal korreláló aktivitásra - magára a mozgásra -, valamint az előbbiek időviszonyaira koncentrálna a vizsgálatot.

E célra megvalósított eljárással, elektronikus átlagolással sikerült elválasztani a viszonylagosan azonos fázisu potenciálokat az elektronikus zajtól. E retrospektív analízissel a motoros kéreg feletti felszinen, mozgással korreláló, reprodukálható potenciálkomplexus volt regisztrálható, amely a spontán cselekvéssorozat kapcsán a cselekvések előtt jelent meg. E potenciál lényeges paramétereit tekintve hasonló a kiváltott potenciálokhoz és összevethető a cselekvési időmérésnél nyert motoros felszíni potenciálkomplexussal. A vizsgálatok eredményeiből egyértelműen adódott, hogy ezek a potenciálok nem az észleléssel, hanem a mozgással korreláltak. E mérésnél a fent említett potenciálkomplexus regisztrálása tehát exteroceptív inger adása nélkül történt. Ez az eredmény igazolja, hogy a fényingerrel vizsgált cselekvési idő összetevők közül a mozgással korreláló potenciálkomplexus nem az inger által kiváltott potenciál, hanem valóban a mozgást iniciáló információval összefüggő bioelektromos jel.

1.5 Kísérleteimben kapott eredmények szerint a cselekvési idő szórásában a transzformált és átlagolt elektromyogramot leíró görbe felszálló ágának meredekségében, a kiváltott agyi potenciálok amplitudójában bekövetkező változások az EEG korrelogram jellemzőivel együtt azonos tendenciákra utalnak.

1.6 Az ingerexpozíciótól a cselekvés befejezéségi terjedő globális időt és ennek összetevőit sok változó együttesen befolyásolja. Faktoranalízissel sikerült e hatásokat négy főfaktor, függvényeként diszkriminálni. E faktorok /faktorsúlyok/ a közvetlenül nem mérhető funkciókat állítják a figyelem előterébe. Ilymódon szenzoros /percepció/ /I. faktor/, agyi motoros /III. faktor/, muszkuláris /II. faktor/ kvalitások és a globális reakció sebességét befolyásoló kvalitás /IV. faktor/ volt elkülöníthető. A részidőmérés adataiból számított korrelációs mátrix a részidők fontos kapcsolatait világította meg. A faktoranalízissel ezen tulmenően az agyi szenzoros és motoros képességek kapcsolódására és áthatására sikerült adatokat kapni.

2.1 A gyomor-béltraktus ingerlésére vezeték nélküli készülékrendszert és mérési eljárást fejlesztettünk ki, mellyel viszonylag egyszerű és jól reprodukálható körülmények között akut, illetve krónikus kísérleti állaton alapkutatócélú egzaktt vizsgálatok végezhetőek.

2.2 Igazoltuk, hogy a zsigeri afferens apparátus legfontosabb elemeinek a viscerális receptoroknak, a gyomor-béltraktuson keresztül kapszulával történő vezeték nélküli ingerlése alkalmas módszernek bizonyul afferens ingerületek keltésére, amelyek eljutnak a magasabb központokba, valamint ezek ellenőrzésére. Ez az ingerlési mód nem hoz létre járulékos káros effektusokat. Az előbbiek szerinti ingerléssel a szöveteken keresztül hatásos energiabevitel valósult meg és reprodukálható agyi kiváltott potenciálok voltak regisztrálhatóak.

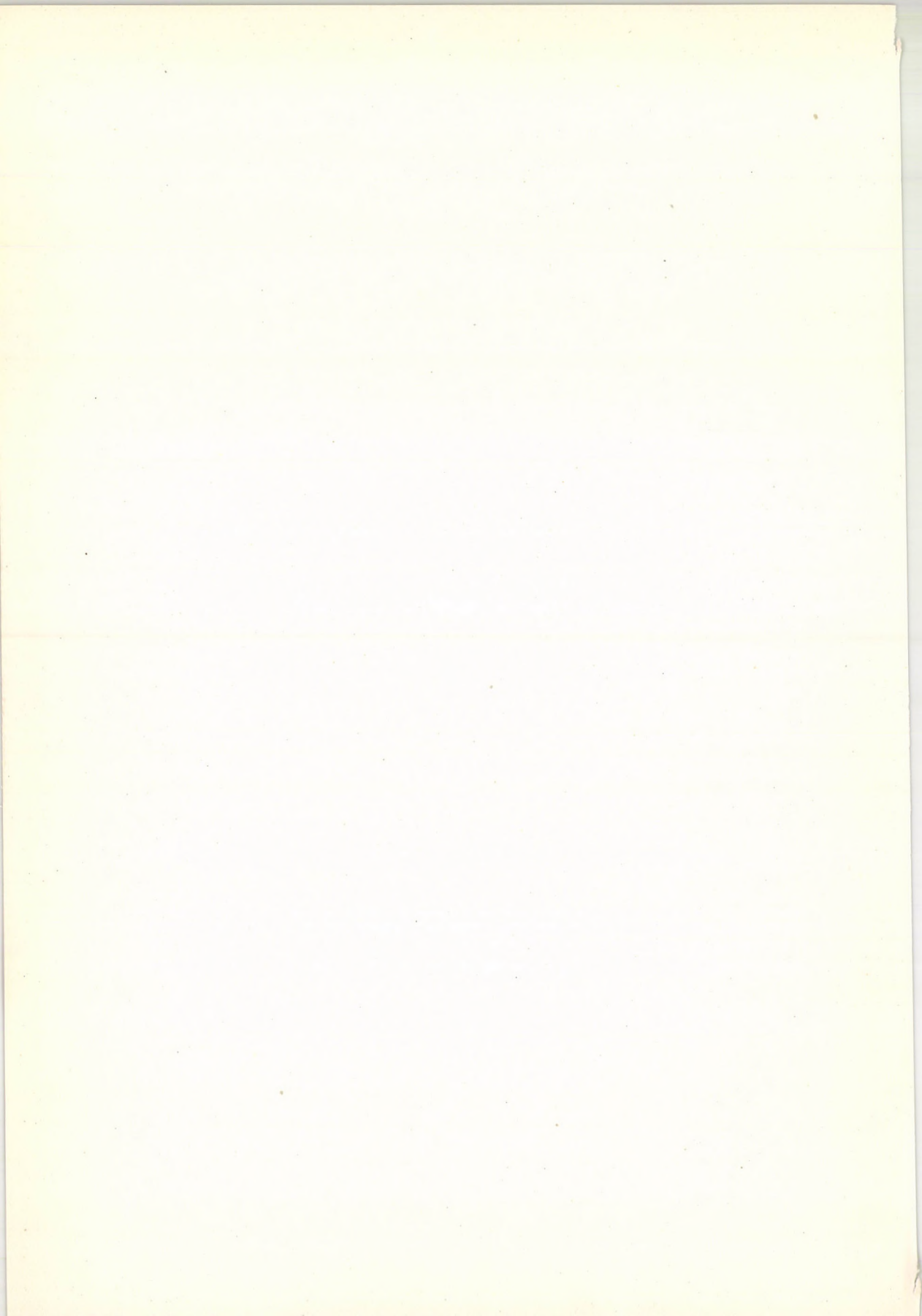
2.3 A kísérleteinkben beállított/felső korláttal rendelkező/ingerparaméterek a kiváltott potenciálokban megvalósuló visszajelentésen alapultak. Az így nyert adatok alkalmasak voltak arra, hogy megerősítsék, ill. kiegészítsék más szerzőknek a humán terápiában alkalmazott, vezetékes szondás ingerlési adatait. E szerzőknél azonban nem szerepelt a visszajelentésnek a kísérletünkben alkalmazott módszere, hanem csak a csökkent perisztaltika újbóli megindulásának empiriája.

3.1 Az analizátoros technikával nyert adatok értékelésének általánosítását elsősorban az egyidejű átlagolás és hisztogramképzéssel nyert diagramokkal kapcsolatban, saját kísérleti eredményeink megbízhatósági vizsgálataival vezettük be. Ráműtattunk arra, hogy a csatornákkal realizált hisztogram közelítésnél a mérési hiba milyen módon befolyásolja a csatornatartalmat.

BIBLIOGRÁFIA

1. Bretz, K.: New methods and means for testing the movement coordination process. /Medicor News, 4. sz. 71-77. p./
2. Bretz, K.: An inductively coupled system for the gastrointestinal pacing. Biotelemetry. /Ed. Karger/ /S. A./
3. Bretz K.: Új alapelv és metodika a reakcióidő és a cselekvési idő vizsgálatában. /TF Tudományos Közlemények, 1969. IV. sz. 53-59. p./
4. Bretz, K.: Exploration du temps de réaction en physiologie sportive. Conf. Réunion Assoc. Nat. El. Méd. Biol. 1970. Paris.
5. Bretz, K.: Une nouvelle methode d'exploration du temps de réaction. /Électronique Médicale, 1970. 55. 19-20. p./
6. Bretz K. - Kukorelli T.: A spontán EEG aktivitás és a kiváltott potenciálok telemetriájának néhány kérdéséről. MÉT V. GY. Debrecen, 1968.
7. Bretz, K. - Chignon, J.-C. - Distel, R.: A new method for action time measuring. Mezinarodni Symp. Lekarske Elektr. Praha. 1970. 28-31. p.
8. Bretz, K.: Novüe vüszokotocsnüe sztabilizatorü naprjazsenija szetyi. /Priborü i szisztemü upravljenija, 10. 1970, 10. sz. 10, 41-42. p.
9. Bretz K. - Kuzmann E.: Mozgató berendezés a Mossbauer effektus méréséhez. II. Orsz. El. Műszer és Méréstechn. Konf. Bp. 1969. 213-225. p.
10. Bretz K.: Fiziológiai paraméterek és a reakcióidő vezeték nélküli regisztrálása sportolóknál. /A sport és testnevelés időszzerű kérdései, 1973. 2. sz. 73-94. p./
11. Bretz, K. - Chignon, J. C. - Distel, R.: Quelques problemes poses par l'analyse du temps de réaction. /Publication I. N. S. Paris, 1970. 87. 1-13. p./
12. Bretz K. - Nemessuri M.: Az izom mechanikai aktivitásának regisztrálása az EMG jelek transzformációjával /TF Tudományos Közlemények, 1971. IV. 187-195./
13. Bretz K.: Észleléssel és mozgással korreláló bio-elektromos aktivitás vizsgálata. Az Emberi Mozgás Automatikája - Szimposium, Tihany. 1972.

14. Chignon, J. C. - Stephan, H. - Leclero, J. - Bretz, K.: Exploration physiologiques chez le sujet bien portant. /L'Onde Electrique. 1970. 50. köt. 445-449. p./
15. Kuzmann E. - Bretz K. - Korecz L.: A biofizika újabb kutatási módszere: A Mössbauer-effektus. /Orvos és technika, 1969. VII. köt. 129-135. p./



NAGYKÁLDI Csaba

SPORTOLÓK PSZICHOMOTOROS TELJESÍTMÉNYÉNEK DIAGNOSZTIKAI KÉRDÉSEI

/Kandidátusi értekezés tézisei/ ★

I.

Kutatási feladat és tudományos előzmények:

Kutatási célkitűzésünk és egyben feladatunk a sportolók teljesítményének pszichológiai jellemzése az edzettségük függvényében, egészen egy diagnosztikai rendszer körvonalazásáig. A kérdés bonyolultsága miatt elsősorban a teljesítmény és az edzettség pszichológiai szempontu tisztázására van szükség, hogy a konkrét kutatási feladatokat megjelölhessük. Milyen teljesítményről van tehát szó, és milyen állapotban jön létre ez a teljesítmény?

Már Klemm, O. /1931/ kimutatta, hogy a sporttevékenységben a fizikai és a pszichikai aktivitás kölcsönhatása nyilvánul meg. Más munkák beszámolnak arról, hogy a mozgások szorosan összefonódva a pszichikai működésekkel, ugynevezett pszichomotoros megnyilvánulásokat adnak /Wallon, H. 1971; Palau, A. 1973; Lafon, R. 1969/. A pályalélektanban és a munkaalkalmasság területén is elkülönítik a szenzomotoros jelenségeknek azt a körét, amely pszichomotoros tulajdonságok elnevezéssel az emberi mozgásokat olyan jellegzetessé és egyedivé teszi /Csirszka, J. 1971/. Továbbá a mozgás és a pszichikus történések kapcsolatához járul a tevékenységpszichológiai aspektus a mozgások különböző szabályozásáról /Rubinstein, Sz. L. 1962; Rókusfalvy, P. 1963/. Mindezek nemcsak a sportmozgásokban jelentkeznek, hanem annak eredményében a sportteljesítményekben is. Ezért a sportteljesítményeket pszichomotoros teljesítményeknek fogjuk fel. Ilymódon kiemeljük a pszichomotoros és szenzomotoros tényezők szerepét, amellet, hogy a teljesítményre az egész személyiség befolyást gyakorol.

Gyakorlatilag igazolt, hogy a pszichomotoros teljesítmény /sportteljesítmény/ mindig a sportoló adott edzettségének függvénye. Ha nem is maradéktalanul, de az edzettség a teljesítményben realizálódik és ebben a vonatkozásban sok mulik a pszichikus tényezőkn is. Felfogásunk szerint az edzettségi állapot megfelel egy bizonyos pszichofiziológiai állapotnak.

★ A védés időpontja: 1975. május

Ezért a pszichikus működések /funkciók/ és a személyiségi jellemzők tanulmányozását a pszichofiziológiai állapot függvényében folytatjuk. Egyáltalán, azokra a pszichikus funkciókra és jellemzőkre mondhatjuk, hogy szerepet játszanak a pszichomotoros teljesítményben, amelyek a teljesítménnyel adott korrelációik mellett az eltérő állapotokat is jellemző módon mutatják. Így válnak ezek a mutatók a teljesítmény és egyúttal az állapot indikátorává.

A sportpszichológiai irodalomban eddig inkább a versenyeket közvetlenül megelőző és követő helyzetekben vizsgálták az ugynevezett rajtkészenléti állapotokat és a mobilizációs készenléteket /Genov, F. 1962; Pietka, L. 1966; Szavenkov, G. J. 1967/. Mások az állapotokat az egészségi szint /Juhász, J. 1962/ illetve a fizikai teljesítőképesség /Fleischman, E.A. 1964/ szempontjából közelítették meg, amely szintén témánk perifériáján marad. Hipotézisünk annak kimutatására irányul, hogy a pszichikus funkciók és jellemzők a szélsőségesebb pszichofiziológiai állapotokban lényegesen eltérnek egymástól. Konkrét feladatunk tehát egyrészt izolált funkciók elemzése, másrészt az itt kapott eredmények alapján bizonyos faktorok elkülönítése a pszichofiziológiai állapotokban. Megvizsgáljuk azt is, hogy a nyert faktorok szerkezeti változása /strukturája/ mutat-e eltérést a pszichofiziológiai állapotok között. Ilymódon lehetségesnek tartjuk egy teljesítmény-, vagy állapot-pszichodiagnosztika körvonalazását.

II.

Módszerek:

A hipotézis ellenőrzéséhez edzés módszertani és pszichodiagnosztikai megfontolások után, az edzettség és a sportteljesítmény összetevői közül a legváltozékonyabb pszichikus tulajdonságokat emeltük ki, amelyek esetenként a vizsgálatoknak sportágspecifikus jelleget kölcsönöztek. Elsősorban szenzomotoros, ezen belül pszichomotoros funkciókat vizsgáltunk, továbbá a perceptuális teljesítmény néhány tényezőjét és a személyiségvonások közül a pszichofiziológiai állapotváltozásra várhatóan reagáló jellemzőket.

A kutatások során 11 pszichikus funkciót illetve jellemzőt vizsgáltunk longitudinálisan, amelyek 30 különböző mért és számított paraméterre tagolódtak. A pszichikus funkciók illetve jellemzők és a módszerek a következők:

- Extroverzió, neuroticizmus és rigiditás vizsgálata az Eysenck-Brengelmann személyiségkérdőív /ENR/ magyar változatával /Tringer, L. 1969/.
- A szorongás mérése Taylor-féle /MAS/ szorongási skála magyar változatával /Tringer, L. 1971/.
- Cselekvési időmérések a labdarugás és vívás speciális mozgásai-ból vett modell-feladatokkal. Saját módszerek.
- Egyszerű reakcióidőmérések szériában a hagyományos módon.
- A tónusos feszültségváltozások mérése tremométerrel a kar statikus tartása helyzetében. Adaptált módszer.
- Az egyensúly vizsgálata stabilométerrel álló helyzetben. Adaptált módszer.
- A figyelem terjedelmének vizsgálata tachistoszkóppal e célra kidolgozott új programmal. Adaptált módszer.
- Periférikus látás és periférikus színelismerés vizsgálata Kugel periméterrel újabban kialakított eljárással /Pilvein, M. 1970/.

A felsorolt módszereket élvonalbeli labdarugó, vívó, sportlövő és részben tornász sportolókon alkalmaztuk, illetve alacsonyabb koru sportolókon hajtottuk végre. A legtöbb módszert a sportlövőknél alkalmaztuk és ezért itt az eredmények integrációját is végrehajtottuk.

A módszereket a tesztológia kritériumainak /objektivitás, megbízhatóság, érvényesség/ megfelelően elemeztük és ennek során matematikai- statisztikai módszereket alkalmaztunk. A diagnosztikai módszereket két érvényességi kritériumhoz kötöttük. Egyrészt a mért paraméterek megfelelő korrelációban legyenek a sportteljesítménnyel, másrészt az eltérő, pozitív és negatív pszichofiziológiai állapotokat jelentős mértékben kövessék. Ezért az érvényesítési eljárásokhoz három sportágban kidolgoztuk a sportteljesítmény objektív meghatározásának módszereit. Segítségükkel egyéni értékelést lehet végezni, amely a pszichofiziológiai vizsgálatok reális alapját adja.

III.

Új eredmények:

A. A személyiségvonások vizsgálata köréből:

1. A személyiségvonások vizsgálata kimutatta, hogy az extroverzió a sportteljesítményre kedvező, pozitív pszichofiziológiai állapotban a negatív állapothoz viszonyítva sportlövőknél szignifikánsan nő, a neuroticizmus pedig csaknem szignifikánsan csökken. Ez az ellentétes elmozdulás a legfontosabb reláció, amit a személyiségvonások tekintetében ki tudtunk mutatni.

2. A rigiditás és a szorongás mutatók az állapotváltozásokra kevésbé érzékenyek.

3. Nagy populáción külön kimutattuk a neuroticizmus és a szorongás közötti szoros kapcsolatot. Ez az irodalommal is egybevág /Franke, C. M. 1956; Tringer, L. 1971/ és azt jelenti, hogy bizonyos vonatkozásban ezek hasonló jellemzők. Így a két mutató lényegében helyettesíteni tudja egymást.

4. A sportoló és nem sportoló populáció között lényeges eltéréseket találtunk az egyes személyiségvonások összefüggéseit illetően. Hazai adatok szerint /Tringer, L. 1969/ az extroverzió, a neuroticizmus és a rigiditás nincsenek kapcsolatban egymással a nem sportoló és részint pszichiátriai eseteket tartalmazó populációban. Ezzel szemben az általunk mért sportolóknál az extroverzió és neuroticizmus gyenge negatív, az extroverzió-rigiditás és a neuroticizmus-rigiditás szignifikáns pozitív korrelációt mutat. A személyiségvonások tehát sportolóknál nem képviselnek egymástól független dimenziókat.

5. A pontértékek átlagaival kimutatható volt, hogy a vizsgált személyiségvonások az életkortól függetlenek. Férfiaknál az extroverzió kis növekedését, nőknél a rigiditás ugyancsak kis növekedését, míg ugyanitt a neuroticizmus jelentős növekedését tudtuk kimutatni. A két nem összehasonlításával is kisebb-nagyobb eltéréseket lehet kimutatni. A legkifejezettebb a nők neuroticizmusának magas pontértéke.

6. Saját és nemzetközi eredmények összehasonlítására végül nomogramokat szerkesztettünk, amelyekkel közvetlenül átszámításokat lehet végezni.

B. A szenzomotoros, illetve pszichomotoros vizsgálatok köréből:

1. A cselekvési időmérések módszerét sportági modellfeladatok szériamérései alapján labdarugóknál érvényesnek, vívóknál pedig részben ér-

vényesnek találtak. A feladat végrehajtás idői tényezői és azok variációs együtthatói pozitív korrelációban állanak a sportteljesítménnyel, és ez a kapcsolat az esetek nagyrésznél szignifikáns. Az eredmények a modell-feladatok végrehajtása alapján közvetlen információkat is adnak a gyakorlatnak.

2. A labdarugókon és vívókon mért egyszerű reakcióidő mérési módszer nem felelt meg sem a megbízhatósági, sem az érvényességi kritériumoknak. Az időértékek átlagai és variációs együtthatói nincsenek szoros kapcsolatban a sportteljesítménnyel és az állapotok változását nem jelzik. Ennek legvalószínűbb oka az egyszerű reakcióidő több tényezőre való érzékenységében és ezzel összefüggő variabilitásában rejlik. Feltételezzük, hogy a diszjunktív reakcióidő diagnosztikailag kedvezőbb paramétereket adna.

3. Az egyszerű reakcióidők ugyanakkor igen szoros kapcsolatban vannak a cselekvési idővel és ez annál szorosabb korreláció, minél egyszerűbb mozgáscselekvés értékével történik az összehasonlítás.

4. A tremometriás mérőmódszer mind a frekvenciahiba, mind az időhiba oldaláról magasfoku megbízhatóságot nyújtott és érvényes sportlövőknél az egyes állapotok jelzésére. A kar tartásának tremorja az irodalommal egybehangzóan igen alkalmas a tónusos- emocionális jelenségek megragadására. A módszer tehát vizsgálataink alapján megfelelő. A tremor amplitudójának mérésével azonban még további fontos adatokhoz lehetne jutni.

5. A stabilometriás eljárást is sportlövőknél és szint tornászokon dolgoztuk ki. A statikus, álló helyzetben mért paraméterek közül néhány megbízhatóan és érvényesen mutatta, hogy alkalmas a pszichofiziológiai állapotok jelzésére.

C. A perceptuális teljesítmények köréből:

1. A figyelem terjedelmének vizsgálatára új technisztoszkóp programot alakítottunk ki és ezzel végeztük a méréseket. A módszer labdarugóknál, vívóknál és sportlövőknél egyaránt magasfoku megbízhatóságot és érvényességet mutatott, az állapotváltozásokat szignifikánsan jelezte. Ezért a figyelem terjedelmét a sportágaktól független, általános érvényű perceptuális jellemzőnek fogjuk fel, amely a pozitív pszichofiziológiai állapotban szignifikánsan emelkedik, illetve a negatív állapotban csökken.

2. A periférikus látás és periférikus szinfelismerés mérése sportlövőknél egyes eredményeket hozott. Az érvényesség feltételének csak a szinfelismerés módszere tett eleget, így ez vált a pszichofiziológiai állapot jelzőjévé. Pozitív állapotban ugyanis szignifikáns növekedést, negatív állapotban pedig csökkenést mutatott. A periférikus látás ugyanakkor nem bizonyult érvényes mutatónak, de megfigyelhető volt, hogy elmozdulása az előbbivel ellentétes, vagyis pozitív állapotban kissé beszűkül, negatív állapotban kissé növekszik. A vizuális percepció ezen két fajtájának ellentétes elmozdulását más kutatásoknak kell majd tisztázni. A periférikus szinfelismerést, hasonlóan a figyelem terjedelméhez, az edzettségi állapot generális mutatójának tartjuk, tekintettel arra, hogy a sportlövőknél állapotváltozását jól mutatta, holott a lőtéljesítménynek nem közvetlen összetevője.

D. Az eredmények összegezése és integrációja:

1. A diagnosztikailag igazolt és nagy esetszámot tartalmazó egyes paraméterekben standardizálást végeztünk. A standard mutatók kiszámítása mellett felrajzoltuk az adatok eloszlás-hisztogramjait, amelyekben a különböző edzettségi állapotból származó értékek elhelyezhetők és elmozdulásuk is nyomon követhető. Ez megkönnyíti a további diagnosztikai munkát.

2. A legtöbb kidolgozott paraméterrel rendelkező sportlövőknél pozitív illetve negatív állapotból származó adatait kettős faktoranalízisnek vetettük alá. Ezzel integráltuk az eddig izolált jellemzőket. Mindkét álla-

potban 5-5 faktort különítettünk el, melyek közül hármát elsődleges faktornak minősítettünk és értelmeztünk:

I. emocionális-tónusos feszültség faktora, amely pozitív állapotban alacsony, negatív állapotban magas jellemzőket tartalmaz a feszültség szintjének megfelelően.

II. dinamikus, vagy folyamatos percepció faktora, amely fő komponenseiben, pozitív állapotban magas szinten áll és nagyobb szerepet visz, míg negatív állapotban kisebb a szerepe.

III. a pillanatnyi percepció faktora, amely mindkét állapotban magas faktorsúlyu összetevőket mutat, de szerepe a negatív állapotban megnő.

3. Az elkülönített faktorok tükrözik az összetevők bonyolult kapcsolatát. Így a faktorok maguk is a pszichofiziológiai állapotok jellemzői. Ezen túlmenően a faktorok összetevői más szerkezetet mutatnak a pozitív és negatív állapotokban. Ez elsősorban a faktorsúlyok sorrendjéből mutatható ki. A faktorok tehát belső strukturájuk megváltozásával is jellemzik az állapotot, amelyben a mérés eredményei megszülettek és melyben a sportteljesítmények is létrejöttek.

Munkánk fő célkitűzésének és hipotézisének ellenőrzése során tehát sikerült egy olyan teljesítmény, illetve állapot-pszichodiagnosztikai rendszert felvázolni, amely ha távol is áll még a teljességtől, de főbb vonalakban a sportteljesítménynek az edzettség függvényében pszichológiai jellemzését adja, és pedig nem csupán egyes jellemzők diagnosztikailag kidolgozott csoportjával, hanem azok integrációja során kialakított faktorai-val is. Az értékelésnek ez a része modellül szolgálhat diagnosztikai rendszerek kidolgozására a teljesítménysport más területén is.

IV.

Az értekezés témaköréből készült publikációk

1. Adatok a vívók gyorsaságának kérdéséhez. /#A sportolók gyorsaságfejlesztésének kérdései. TTT kiadvány. Bp. 1970. 170-175. p./
2. Módszer a sportcselekmények pszichomotoros vizsgálatára. /TF Tudományos Közlemények, 1970. IV. sz. 231-239. p./
3. Sportteljesítmények és a figyelem intenzitása közötti korreláció vívásban és uszásban. /TF Tudományos Közlemények, 1970. IV. sz. 240-247. p./
4. Labdarúgók észlelési értékeinek változása különböző edzettségi szakaszokban. /TF Tudományos Közlemények, 1970. IV. sz. 248-252. p./
5. Labdarúgók technikai-taktikai teljesítményének objektív meghatározása. /TF Tudományos Közlemények, 1970. IV. sz. 253-277. p./ Társszerző: Pilvein Marton.
6. Pszichomotoros vizsgálatok kutatómódszertani alapjai a sportpszichológiában. /TF Tudományos Közlemények, 1971. I. sz. 251-257. p./
7. Pszichomotoros próbák érvényessége és alkalmazása labdarúgásban. /TF Tudományos Közlemények, 1971. IV. sz. 179-183. p./
8. Correlatii intre performantele sportive si intensitatea atentiei in scrima si natatie. /Fizica si sport, 1971. 9. sz. 56-59. p./

9. Labdarugók egyszerű reakcióidő és cselekvési idejének kapcsolatáról. /Magyar Pszichológiai Szemle, 1972. 1. sz. 74-80. p./
10. Az edzéselmélet és a sportpszichológia kapcsolatáról. /TF Tudományos Közlemények, 1972. I. sz. 157-158. p./
11. Pszichomotoros próbák eredményeinek kiterjesztése az élvonalbeli magyar labdarugókra. /TF Tudományos Közlemények, 1972. II-III. sz. 117-124. p./
12. A figyelem terjedelme-teszt, mint a sportedzettség mutatója. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. II. kül. sz. 69-90. p./
13. A reakcióidő, mint a sportedzettség mutatójának tanulmányozása. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. II. kül. sz. 91-108. p./
14. A cselekvési időmérés alkalmazása a sportedzettség megítélésében. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. II. kül. sz. 109-123. p./
15. Személyiségkérdőíves eljárások alkalmazásának lehetőségei az edzettségi állapot megítélésében. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. I-II. sz. 29-51. p./
16. Élvonalbeli kardvívók fejlődésének dinamikája a versenyteljesítmények objektív meghatározása alapján. /A TF Tudományos Közleményei, 1973. III-IV. sz. 93-104. p./
17. A statikus tremor diagnosztikai alkalmazása. /A TF Tudományos Közleményei, 1974. II. sz. 47-59. p./
18. A statikus egyensúly vizsgálata az edzettséget diagnosztizáló szempontból. /A TF Tudományos Közleményei, 1974. III. sz. 21-32. p./
19. Sportolók ENR személyiségvonásainak életkoronkénti és nemenkénti eltérései. A Magyar Pszichológiai Társaság IV. Tudományos Jubileumi Nagygyűlése, Budapest, 1975. 138-140. p.

РЕЗЮМЕ

СИЛАШИНЭ САБО, Дьёньди

Исследование некоторых главных социологических и социально-психологических факторов, влияющих на достижение спортивных команд в гребном спорте /II. часть/

Во второй части своего очерка автор - основываясь на свои исследования у гребцов венгерской сборной команды - изучает значение специфической формы проявления "статуса-инконгруэнции" у высококвалифицированных спортсменов. Изучает отношение между спортсменами и их руководителями на рабочем месте и также их коллегами; изучает проблематику совместности труда с большим спортом и проблему окончания спортивного карьера.

Цель исследования направлена не только на повышение спортивных результатов а на то, чтобы указывать каким образом можно содействовать образованию коллективов среди спортсменов - и решать их общественные проблемы.

РОКУШФАЛЬВИ, Пал

Основное исследование и его возможности в психологии спорта

Автор толкует понятие основного исследования с трёх аспекта: 1. характер содержания исследования, 2. его цель, 3. его общественное влияние.

По мнению автора - данное исследование можно считать основным исследованием на основе сущности его содержания и его выводов, раскрывающих общие закономерности. Было установлено, что с одной стороны нет различия между основным и прикладным исследованиями, а с другой, название - прикладной психологии стало относительным. Показывает возможности на основное исследование и в области психологии спорта. Излагает конкретные примеры для исследования из трёх кругов тем: 1. структурные типы двигательной ловкости. 2. механизм воздействия тренировочных методов. 3. моделирование спортивной деятельности. По мнению автора значение психологии в будущем ещё возрастает и с аспекта основных исследований; а моделирование человека, как саморегулирующей системы и раскрытие закономерностей регуляции его деятельности будут стоять в центре исследования.

КЕВЕЧЕШ, Золтан

Модель коммуникации в процессе игры водного поло

Настоящий очерк изучает словесную коммуникацию / общение / между игроками команды по водному поло. Дается схематическое изложение основных релевантных понятий теории коммуникации и разделение игры на физическую и ментальную деятельности а после этого анализируются самые типичные обращения. Из этого видно, что в процессе игры эти обращения могут относиться либо к действительным либо планированным положениям.

Игрок старается сделать планированные положения действительными с помощью коммуникации. Эти планированные положения могут быть различные для отправителя и принимающего обращения, или бывает так, что принимающий не обладает релевантной информацией. Отправитель, который постоянно контролирует и исправляет ментальную деятельность, осуществляемую принимающим в процессе игры. "Картина игры", построена в голове отправителя и принимающего / участники минимального коммуникационного положения / и коммуникация составляют органически связанную часть в ментальной стороне игры. Выходя из этого, более эффективная коммуникация может способствовать лучшему функционированию команды, как системы.

ТАКАЧ, Ференц

Данные к истории летоисчисления олимпиад

Летоисчисление античных олимпиад является довольно запущенным областью в истории спорта, хотя этот круг вопросов имеет много существенных проблем. Настоящий очерк излагает общие вопросы древнего летоисчисления и анализирует концепции о нём, выходящиеся на свет до настоящего времени. Показывает теорию знаменитого английского философа, Г. Томсона, кто представил древнее летоисчисление олимпиад в новом свете и кроме того обращал внимание на другие вопросы истории спорта.

ГРУБИХ, Вильмш

Потребность спортсменов в калории / II. часть /

Автор занимается компонентами потребности в энергии в день и показывает способ вычисления потребности в энергии из мозаиков дневной деятельности / работа, отдых, развлечение, спорт /. Говорит о преувеличенном потреблении калорий и об упрощённых способах вычисления потребности в калории. Во первых говорит о потребности в калории по рабочей деятельности а потом о потребности по различным видам спорта. Указывает на увеличение потребности в калории вследствие изменения интенсивности современных тренировок, которое изменяет потребность в калории и по отдельным странам и видам спорта.

ПЕТРЕШ, Йолан

Структура миозина

Настоящий очерк занимается структурой миозина, являющегося важным мышечным белком и с аспекта науки о спорте. С целью лучшего понимания представляет общий структурный принцип белков и методы их исследования. При изучении миозина были установлены - его молекулярный вес, состав аминокислот и расчленение его на части полипептидных цепов, имеющие различные назначения. Через взаимоотношение структуры и биологического эффекта было

установлено, что активность АТФ-азы миозина имеется в корреляционной связи с скоростью сокращения мышца.

ТИХАНИ, ЙОЖЕФ

Математический способ для определения взаимоотношений между изменениями углов в суставах и траекторией центра тяжести тела в опорных положениях

Применяя новый метод автор определяет траекторию ц.т. в опорных положениях. С помощью нового метода стало возможным раскрытие взаимоотношений между изменениями углов в суставах и траекторией ц.т. Независимо от его сложности, этот математический способ обладает и преимуществом, т.е. с его помощью в отдельности можно последовать за влиянием передвижения различных частей тела на изменение траектории ц.т. Мелкие, важные ошибки при выполнении движения станут раскрываемыми. В зависимости изменений углов в суставах можно программировать траекторию ц.т. или её противоположную сторону, а это способствует структурному моделированию по пространству, времени и силе всех движений. Автор излагает весь ход вычислительного метода в общем отношении и через исследование конкретного движения.

ЧАСИ, Шандор

Оценка системы проб в баскетболе с аспекта пригодности и действительной сообразности

На основе системы проб по баскетболу, состоящей из 10-и частичных проб, пытались определить пригодность. Оценивались показанные результаты в системе проб, целое достижение по баскетболу и данные действительной сообразности.

На основе сигнификантного взаимоотношения было установлено, что с данной системой проб можно измерить уровень способностей, умений и навыков, являющихся в достижении баскетболиста значительными.

Используя целую сумму баллов по системе проб, уровень пригодности разделили в четыре категории, с помощью которых и действительную сообразность можно сделать вероятной.

СЕПЕШИ, Ласло

Роль координации движения и кинестетической чувствительности в фехтовании

Автор в его очерке выходит из трудностей координации, проявляющихся в обучении фехтованию. Определяет понятие координации и её проявление в фехтовании. Даются и практические аспекты для облегчения координационных трудностей при обучении фехтованию.

Автор проводил исследования по отношению развития кинестетического и визуального ощущения. Отдельно рассматривалось — развивается ли кинестетическая чувствительность на влияние фехтования — как специальной спортивной деятельности.

В отдельности изучалась роль кинестезии и визуальности в меткости движения. Говорится о совместной роли комплексной информации / визуальность + кинестезия /. Из исследований автор сделал и практические выводы.

НАДЬ, Шандор

Обучение передвижению вперёд в плавании

Передвижение вперёд в воде осуществляется с гребками рук и ног. На основе наблюдений и обследований в усвоении передвижения вперёд можно различать две больших периода: 1. Формальное владение движением рук и ног, при котором сила воздействующая вперёд и противодействующая сила уравниваются. 2. Сила воздействующая вперёд больше чем противодействующая сила и ученики в основном уже освоили передвижение вперёд.

Независимо от умения выполнить гребки руками и ногами на суше, в начале обучения в воде эти освоенные уже движения не содействуют передвижению. Дистанция, завершённая с скольжением и гребковыми движениями рук и ног сначала увеличивается одинаково. Лишь при окончании обучения изменяется положение, когда дистанция, завершённая с плаванием значительно больше дистанции с скольжением.

Время и отношение формального и действительного освоения гребков рук и ног определяет способ обучения. Сначала нетерпеливость недопустима, постольку передвижение тогда будет медленнее но позже с увеличением требований надо стараться увеличить дистанцию, выполняемую с плаванием.

БАБЕЛЛА, Ласло — КЕМЕЧЕИ, Имре

Обучение чувству темпа в байдарочном спорте

При подготовке к Чемпионату Мира в Мехике в 1974-ом году испытывались с успехом некоторые методики, основой которых явилась проблематика обучения чувству темпа.

В начале исследований пришли к выводу, что различие от равномерной гонки имеет стереотипный характер. Исправление этого с применением традиционных методов не приносит большие результаты, поэтому разрабатывался новый, очень простой метод для обучения темпу.

Настоящий очерк представляет собой лишь одну часть из целой работы авторов. Поэтому в упрощённой форме без подробностей рассматривают например: влияние партнёра на скорость передвижения. Эти мешающие факторы, которым не давалось большое значение тренерами, хотя они значительно воздействуют на спортсменов.

ZUSAMMENFASSUNGEN

SZILASINÉ SZABÓ, Gyöngyi

Untersuchung einiger wichtigen soziologischen und sozialpsychologischen Faktoren, von denen die Leistungen der Rudermannschaften beeinflusst werden /II. Teil/

Mit der folgenden Problematik beschäftigt sich die Autorin in ihrer Studie, als Fortsetzung des I. Teils, die in der TF Tudományos Közlemények 1974. No. IV. erschienen ist: Wie werden die Leistungen der Rudermannschaften von den wichtigen soziologischen und sozialpsychologischen Faktoren beeinflusst.

Auch mit Hilfe von Tests aus dem Kreis der ungarischen Ruderer der Spitzenklasse untersucht die Autorin, was die eigenartige Erscheinungsform des Status Inkongruenz bei den Spitzensportlern bedeutet. Sie untersucht das Verhältnis der Spitzensportler zu den Vorgesetzten am Arbeitsplatz, die Problematik der Vereinbarkeit des Leistungssports und der Arbeit und die des Beendens der Sportkarriere.

Die Konklusionen der Untersuchung bezwecken nicht nur dass noch bessere Ergebnisse in dieser Disziplin aufgewiesen werden können, sondern weisen unter anderem auch darauf hin, wie man bei der Formung eines Kollektivs der Sportler helfen kann, um damit ihre menschlich-sozialen Probleme leichter lösen zu können.

RÓKUSFALVY, Pál

Die Grundforschung und ihre Möglichkeiten in der Sportpsychologie

Der Verfasser interpretiert den Begriff der Grundforschung von drei Gesichtspunkten aus:

1. der inhaltliche Charakter der Forschung;
2. ihr Ziel;
3. ihre gesellschaftliche Wirkung.

Eine Forschung wird erstens auf Grund ihres inhaltlichen Wesens, zweitens auf Grund ihres neue Gesetzmässigkeiten entdeckenden Ergebnisses als Grundforschung bezeichnet. Es wurde festgestellt, dass keine bedeutende Differenz zwischen der Grund- und angewandten Forschung besteht und auch die Bezeichnung "angewandte Psychologie" relativ wurde. Der Verfasser weist darauf hin, welche Möglichkeiten die Grundforschung auf dem Gebiet der Sportsoziologie hat. Er macht uns mit konkreten Forschungsbeispielen aus drei Themenkreisen bekannt:

1. die Strukturtypen der Bewegungsgeschicklichkeit;
2. die Wirkungsmechanismen der Trainingsmethoden;
3. die Modellierung der Sporttätigkeit.

Der Verfasser ist der Meinung, dass die Bedeutung der Psychologie vom Gesichtspunkt der Grundforschungen aus in Zukunft grösser wird und im Mittelpunkt der Forschungen der Mensch, als Modellierung des Selbstregulierungssystems sowie die Entdeckung der Regulierungsgesetzmässigkeiten seiner Tätigkeit stehen wird.

KÖVECSSES, Zoltán

Das Modell der Kommunikation im Prozess des Wasserballspiels

Die Arbeit untersucht die Kommunikation mit Worten unter den Spielern der Mannschaft. Nach der schematischen Auseinandersetzung der relevanten Grundbegriffe der Kommunikationstheorie und nach der Aufteilung des Spiels auf physische und mentale Elemente, kommt die Analysierung der typischsten "Botschaften" an die Reihe. So scheint es offensichtlich zu sein, dass sich die "Botschaften" während des Spiels auf die realen bzw. geplanten Zustände beziehen können. Der Verfasser versucht die geplanten Zustände mit Hilfe der Kommunikation zu realen zu machen. Diese geplanten Zustände können aber für den Sender und Empfänger verschieden sein; es kann vorkommen, dass der Empfänger über keine relevante Information verfügt. Der Sender kontrolliert ständig und korrigiert die Mentaltätigkeit des Empfängers während des Spiels. Das "Spielbild", im Kopf des Senders und Empfängers /der Teilnehmer der minimalen kommunikationssituation/ aufgebaut, und die Kommunikation bilden den eng ineinander geflochtenen Teil der Mentalseite des Spiels. Deshalb kann die effektivere Kommunikation der Tätigkeit der Mannschaft - die als System betrachtet wird - helfen.

TAKÁCS, Ferenc

Angaben zu der Geschichte der olympischen Zeitrechnung

Die Zeitrechnung der antiken olympischen Spiele ist ein ziemlich vernachlässigtes Gebiet der Sportgeschichte, obwohl dieser Themenkreis viele wesentliche Probleme enthält. Die Studie macht uns mit den allgemeinen Fragen der Zeitrechnung im Altertum bekannt und analysiert die mit der olympischen Zeitrechnung zusammenhängenden, bisher entdeckten Konzeptionen. Sie setzt sich weiterhin mit der Theorie des bekannten englischen Philosophen G. Thomson auseinander, die die antike olympische Zeitrechnung ins neue Licht setzt, aber auch die Aufmerksamkeit auf andere Fragen der Geschichte lenkt.

GRUBICH, Vilmos

Kalorienbedarf der Sportlar /II. Teil/

Nach der Erörterung der Komponente des täglichen Energiebedarfes beschreibt der Verfasser die Kalkulation des Energiebedarfes aus dem täglichen Tätigkeitsmosaik /Selbstversorgung, Ruhe, Unterhaltung, Arbeit, Sport/. Er spricht über den übertriebenen Kalorienverbrauch, dann über die Arten der vereinfachten Kalkulation des Kalorienbedarfes. Er erörtert als erstes den Kalorienbedarf am Arbeitsplatz, dann den Bedarf für die entsprechenden Sportarten und weist darauf hin, dass die Veränderung der Intensität des modernen Trainings mit der Steigerung des Kalorienanspruches Verbunden ist, die den Kalorienbedarf auch nach Sportarten und den verschiedenen entsprechend verändern kann.

PETRES, Jolán

Die Struktur des Myosins

Die Publikation behandelt die Struktur und die biologische Funktion des Myosins, des auch vom Gesichtspunkt der Sportwissenschaft aus wichtigsten Muskeleiweisses. Um die Struktur besser zu verstehen, müssen wir das allgemeine strukturelle Prinzip und die Forschungsmethoden für die Eiweisse kennenlernen. Während der Untersuchungen des Myosins wurden das Molekulargewicht, die Aminosäurezusammensetzung und seine Gliederung in verschiedene Polypeptidkettendetailes durch mehrere Bestimmungen festgestellt. In Zusammenhang mit der Struktur und der biologischen Wirkung wurde erwiesen, dass die Aktivität der Myosin-ATP-ase mit der Geschwindigkeit des Muskelzusammenziehens in Korrelation steht.

TIHANYI, József

Eine Rechnungsmethode zur Bestimmung der Zusammenhänge der Schwerpunktban und der Winkelveränderung der Gelenke in Stützlagen

Der Verfasser bestimmt die Bahn des Schwerpunktes in Stützlagen mit einer neuen Methode. Diese ermöglicht die Entdeckung der Folgeverbindung der Winkelveränderungen der Gelenke und der Schwerpunktban. Trotz der Kompliziertheit ist es ein Vorteil der Rechnungsmethode, dass man die Wirkung der Verlagerung der Körperteile auf die Veränderung der Schwerpunktban beobachten kann. Man kann die kleinen, wesentlichen Fehler während der Bewegungsausführung entdecken. In Folge der Winkelveränderungen ist die Schwerpunktban oder ihr Gegenteil programmierbar und das ermöglicht die raum-, zeit- und kraftstrukturelle Modellierung aller Bewegungen. Der Verfasser beschreibt den Verlauf der Rechnungsmethode in allgemeiner Beziehung und auch mit der Untersuchung einer konkreten Bewegung.

CSÁSZI, Sándor

Bewertung des Probensystems im Basketball vom Gesichtspunkt
der Eignung und der Bewährung aus

Auf Grund eines aus 10 Teilproben bestehenden Probensystems wurde die Eignung ermittelt. Es wurden die im Probensystem erreichten Ergebnisse, die Gesamtleistung im Basketball und die Angaben der Bewährung bewertet. Auf Grund eines signifikanten Zusammenhangs wurde festgestellt, dass das Probensystem ein solches Niveau der Fähigkeiten, Fertigkeiten und Gegebenheiten erreicht, die für die Leistung im Basketball bedeutend sind.

Das Niveau der Eignung ist mit Hilfe der Gesamtzahl des Probensystems in vier Kategorien zu teilen, die zugleich auch die Wahrscheinlichkeit der Bewährung ermöglichen.

SZEPESI, László

Die Rolle der Bewegungskoordination und der kinestetischen
Empfindlichkeit im Fechten

Der Verfasser ging in seiner Studie von den Koordinationsschwierigkeiten aus, die bei der Schulung des Fechtens auftreten. Er bestimmte den Begriff der Koordination und ihre Rolle im Fechten und gab praktische Hinweise, um die Koordinationsschwierigkeiten bei der Schulung des Fechtens erleichtern zu können.

Der Verfasser führte Untersuchungen bezüglich der Entwicklung der kinestetischen und visuellen Empfindlichkeit durch. Er untersuchte weiterhin, ob sich die kinestetische Empfindlichkeit infolge des Fechtens - als spezifische Tätigkeit - entwickelt.

Gesondert untersuchte er die Rolle der Kinestese und der Visualität in der Bewegungspräzision. Er sprach auch über die gemeinsame Rolle der Komplexinformation /Visualität + Kinestese /und zog aus den Untersuchungen praktische Schlussfolgerungen.

NAGY, Sándor

Die Schulung der Fortbewegung im Schwimmen

Die Fortbewegung im Wasser geschieht durch Arm- und Beinschläge. Auf Grund der Beobachtungen und der Tests können wir in der Aneignung der Fortbewegung zwei grosse Phasen unterscheiden:

1. das formale Können der Arm- und Beinschläge, wenn die vorwärts treibenden und die Widerstandskräfte einander ausgleichen;

2. wenn die vorwärts treibenden Kräfte grösser sind als die Widerstandskräfte und die Fortbewegung von den Schülern tatsächlich erlernt wurde.

Trotz des Beherrschens der Arm- und Beinschläge auf dem Land helfen sie am Anfang der Fortbewegung im Wasser nicht. Die mit Gleiten und mit Schlägen zurückgelegten Distanzen nehmen am Anfang in ähnlichem Masse zu. Nur am Ende der Schulung verändert sich die Situation, wenn die Zunahme der geschwommenen Distanz bedeutend grösser als die mit Gleiten zurückgelegte ist.

Die Art der Schulung wurde von der Zeit und Proportion des formalen und tatsächlichen Erlernens der Arm- und Beinschläge bestimmt. Am Anfang muss man Geduld haben, weil die Fortbewegung langsam ist; später aber müssen wir mit der Steigerung der Anforderungen auch die geschwommene Distanz erhöhen.

BABELLA, László - KEMECSEY, Imre

Die Schulung der Tempowahrnehmung im Kajaksport

Während der Vorbereitungen auf die Weltmeisterschaft in Mexico 1974 probierten wir mit Erfolg solche Methoden aus, deren Grundlage die Problematik der Erlernbarkeit der Tempowahrnehmung war.

Am Anfang unserer Untersuchungen zogen wir den Schluss, dass das Abweichen von der gleichmässigen Fortbewegung im entscheidenden Masse einen stereotypen Charakter hat. Dessen Veränderung mit traditionellen Methoden verspricht wenigen Erfolg. Deshalb arbeiteten wir für die Schulung des Tempos eine sehr einfache neue Methode aus.

Diese Studie ist nur ein Teil unserer ganzen Arbeit; sie wurde vereinfacht publiziert. Deshalb wurde z.B. die Wirkung des Partners auf die Geschwindigkeit der Fortbewegung nicht ihrer Wichtigkeit entsprechend behandelt. Diese störenden Faktoren, denen wir Trainer keine bedeutende Rolle zugeschrieben haben, beeinflussen die Wettkämpfer stark.

RESUMES

SZILASINÉ SZABÓ, Gyöngyi

Examen de certains facteurs sociologiques et socio-psychologiques
essentiels déterminant la performance des équipes sportives en aviron
/Partie II^e/

Suite au Chapitre I^{er} publié dans le numéro 1974/4 des Publications de l'Ecole Supérieure Hongroise d'Education Physique l'auteur traite les problèmes suivants: comment les facteurs sociologiques et socio-psychologiques indiqués déterminent-ils les résultats des équipes.

Toujours à la base de ses propres recherches poursuivies avec l'équipe nationale hongroise d'aviron, l'auteur examine dans la deuxième partie de l'étude ce que signifie chez les sportifs d'élite la forme d'apparition spécifique de l'incongruence du statut. Elle observe les relations des sportifs d'élite avec leurs chefs et leurs collègues dans leur travail, ensuite elle analyse le problème si le travail est compatible avec le sport d'élite et celui de terminer une carrière sportive.

Les conclusions du travail visent non seulement à améliorer les performances dans ce sport mais, entre autres aussi à trouver comment on pourrait contribuer à ce que les athlètes forment une collectivité et faciliter la solution de leurs problèmes individuels et sociaux.

RÓKUSFALVY Pál

Les recherches de base et leurs possibilités en psychologie sportive

L'auteur interprète la notion des recherches de base de trois aspects différents: 1/ le caractère de contenu des recherches; 2/ leur but et 3/ leur effet social.

Il qualifie une recherche de recherche de base avant tout en fonction de son essence de contenu et de son résultat découvrant des lois générales. Il constate d'une part qu'il n'existe en effet pas de différences importantes entre les recherches de base et celles appliquées et que d'autre part même la dénomination "psychologie appliquée" est devenue fort relative. Il expose les possibilités offertes aux recherches de base dans le domaine de la psychologie sportive. Il cite des exemples concrets de recherches dans les trois thèmes suivants: 1/ les types de structure de l'habileté motrice; 2/ le mécanisme d'effet des méthodes d'entraînement et 3/ le modelage de l'activité sportive. L'auteur est d'avis que l'importance de la psychologie augmentera dans l'avenir aussi de l'aspect des recherches de base et, qu'au centre des recherches figurera avant tout la découverte du modelage de l'homme en tant qu'un système d'auto-régulation et celle des lois de la régulation de ses activités.

KÖVECSESE, Zoltán

Le modèle de communication dans le procès du jeu en water-polo

L'étude examine la communication verbale entre les joueurs d'une équipe de water-polo. Après la présentation des notions de base de la théorie de communication en grandes lignes et la décomposition du jeu en activité physique et en activité mentale, il analyse les messages les plus typiques. Il en résulte que les messages peuvent concerner au cours du jeu des situations réelles aussi bien que des situations projetées. Le joueur s'efforce de rendre réels les états projetés et cela à l'aide de la communication. Mais ces états projetés peuvent être différents pour l'émetteur du message et pour le récepteur et, il peut arriver que le récepteur ne possède même pas les informations relevantes. L'émetteur est celui qui contrôle et corrige continuellement l'activité mentale du récepteur au cours du jeu. "L'image du jeu" construite dans la tête de l'émetteur et du récepteur, /les participants de la situation de communication minimale/ d'une part et la communication d'autre part forment une partie intègre, étroitement liée du côté mental du jeu. C'est pourquoi la communication plus efficace peut améliorer le fonctionnement de l'équipe en tant que système.

TAKÁCS, Ferenc

Contribution à l'histoire de la chronologie olympique

La chronologie des jeux olympiques de l'Antiquité constitue un domaine assez négligé de l'histoire du sport. Pourtant elle relève de nombreux problèmes essentiels. L'article expose les points généraux de la chronologie de l'Antiquité et il analyse les conceptions jusqu'ici parues à propos de la chronologie olympique. Par la suite il présente la théorie du philosophe anglais bien connu G. Thomson mettant sous un jour nouveau la chronologie olympique des Grecs. Il attire l'attention aussi sur divers autres problèmes de l'histoire olympique.

GRUBICH, Vilmos

Les besoins en calories chez les sportifs /Partie II^e/

Après avoir traité sur les composants des besoins quotidiens en énergies l'auteur présente dans la deuxième partie la manière dont on peut calculer les besoins en énergies résultant de la mosaïque des occupations quotidiennes. /autoconsommation, repos, distraction, travail, sport/. Il parle de la consommation exagérée de calories, puis il explique les démarches

simplifiées pour calculer les besoins en calories. Il traite d'abord les besoins en calories sur les lieux de travail, il passe ensuite aux besoins en calories dans les différents sports. Il démontre que les changements d'intensité des entraînements modernes doivent être suivis d'une augmentation des besoins en calories, ce qui peut bien changer les besoins en calories aussi dans les différents sports et dans les différents pays.

PETRES, Jolán

La structure de la myosine

Le travail traite sur une protéine musculaire importante aussi au point de vue de la science du sport, la myosine, plus précisément sur sa structure et sur son rôle biologique. Afin de mieux comprendre la structure nous recevons des renseignements sur le principe structural général des protéines, de même que sur les méthodes de recherche appropriées. Lors des examens de la myosine on en a défini le poids moléculaire, la composition d'acides aminés et la distribution en différents fragments de chaînes de polypeptides d'une destination déterminée. Quant au rapport entre la structure et l'effet biologique on a trouvé que l'activité d'ATP-ase de la myosine est en corrélation avec la vitesse de la contraction musculaire.

TIHANYI, József

Une méthode de calcul pour définir les rapports entre le trajet du centre de gravité et les changements des angles articulaires en positions d'appui.

C'est à l'aide d'une méthode nouvelle que l'auteur définit le trajet du centre de gravité en positions d'appui. Cette méthode permet de découvrir le rapport fonctionnel entre les changements des angles articulaires et le trajet du centre de gravité. Malgré sa complexité, cette démarche de calcul a un autre avantage aussi: elle permet de suivre isolément l'effet des déplacements des différents segments du corps sur le dessin du trajet du centre de gravité. On peut découvrir même les toutes petites fautes importantes pendant l'exécution du mouvement. En fonction des changements des angles articulaires on pourra programmer le trajet du centre de gravité ou son contraire, ce qui permet de construire les modèles spatiaux, temporels et dynamiques /structure de force/ de tous les mouvements. L'auteur décrit la méthode de calcul en général et aussi à travers l'analyse d'un mouvement concret.

CSÁSZI, Sándor

Evaluation d'un système de test en basket-ball de l'aspect de l'aptitude et de la réalisation

On a essayé de définir l'aptitude à l'aide d'un système d'épreuves de basket-ball composé de dix épreuves.

On a évalué les données des résultats obtenus dans le système d'épreuves, celles de la performance totale en basket-ball et celles de la réalisation.

A la base d'une corrélation significative on a constaté que le système de test se prête bien à mesurer le niveau de certaines qualités, facultés et dispositions importantes pour la performance de basket-ball.

Le niveau de l'aptitude peut être rangé à l'aide du total des points obtenus dans le système de test en quatre catégories. Cela permet en même temps de rendre probable la réalisation.

SZEPESI, László

Le rôle de la coordination motrice et de la sensibilité kinesthésique en escrime

L'auteur prend pour point de départ de son travail les difficultés de coordination rencontrées dans l'enseignement de l'escrime. Il définit la notion de la coordination et son apparition en escrime. Il indique des aspects pratiques pour diminuer les difficultés de coordination dans l'enseignement de l'escrime.

Il a également analysé le développement de la perception kinesthésique et de celle visuelle. Il a particulièrement examiné si la sensibilité kinesthésique se développe sous l'effet de l'escrime - en tant qu'une activité sportive spécifique.

Il traite à part le rôle de la kinesthèse et celui de la visualité dans l'exactitude des mouvements. Il mentionne aussi le rôle commun de l'information complexe /visuelle + kinesthésique/. Il tire des conclusions pratiques de ses examens.

NAGY, Sándor

Enseignement du déplacement en natation

Les déplacements se font dans l'eau par les mouvements des bras et des jambes. A la base des observations et des examens on peut distinguer

dans l'assimilation des déplacements deux étapes importantes: 1/ celle de la maîtrise formelle des mouvements des bras et des jambes, lorsque la force de propulsion et la force de résistance compensent l'une l'autre et 2/ lorsque la force de propulsion est plus importante que la force de résistance et les élèves ont effectivement appris le déplacement.

Malgré que l'on connaisse déjà au sol les mouvements des bras et des jambes, au début ils ne facilitent pas le déplacement dans l'eau. La distance réalisée par glissement et celle réalisée à l'aide de mouvements augmentent au début en mesure égale. Cette situation ne change qu'à la fin de l'enseignement lorsque l'accroissement de la distance réalisée en nageant dépasse largement la distance du glissement.

Ce sont le temps et les proportions de l'assimilation formelle respectivement effective des mouvements des bras et des jambes qui déterminent les démarches de l'enseignement. Il faut aussi avoir beaucoup de patience au début, car les progrès sont assez lents. Mais plus tard, parallèlement à l'augmentation des exigences nous devons également exiger des distances plus importantes à la nage.

BABÉLLA, László - KEMECSEY, Imre

L'enseignement de la perception de l'allure en canoë-kayak

Lors de la préparation aux Championnats du Monde au Mexique en 1974 on a essayé avec succès d'employer des méthodes ayant pour base le problème de la possibilité d'enseigner la perception de l'allure.

Au début des recherches on est arrivé à la conclusion selon laquelle la déviation du déplacement homogène soit essentiellement d'un caractère de stéréotype. Les méthodes traditionnelles n'y permettant que de maigres résultats on devait construire une nouvelle méthode très simple pour enseigner l'allure.

Cette étude n'embrasse qu'une partie du travail entier, elle le présente sous une forme simplifiée. C'est pourquoi on n'entre pas suffisamment dans les détails par exemple quant à l'effet exercé par le partenaire sur la vitesse du déplacement. Ces facteurs perturbateurs auxquels les entraîneurs n'avaient pas attribué un rôle important exercent un effet puissant sur les athlètes.

| | |
|---|-----|
| SZILASINÉ, SZABÓ Gyöngyi: A sportcsapatok teljesítményét befolyásoló néhány főbb szociológiai és szociálpszichológiai tényező vizsgálata az evezős sportban | 5 |
| RÓKUSFALVY Pál: Az alap kutatás és lehetőségei a sportpszichológiában. | 21 |
| KÖVECSESE Zoltán: A kommunikáció modellje a vízilabda játék folyamatában | 27 |
| TAKÁCS Ferenc: Adalékok az olimpiai időszámítás történetéhez | 37 |
| GRUBICH Vilmos: A sportolók kalóriaszükséglete /II. rész/ | 43 |
| PETRES Jolán: A miozin szerkezete | 67 |
| TIHANYI József: Számítási módszer a súlypontpálya és ízületi szögváltozások összefüggéseinek meghatározásához támaszhelyzetekben | 77 |
| CSÁSZI Sándor: Kosárlabda próbarendszer értékelése az alkalmazás és beválás szemszögéből | 89 |
| SZEPESI László: A mozgáskoordináció és a kinesztétikus érzékenység szerepe a vívásban | 103 |

Az oktató-nevelő munka műhelyéből

| | |
|--|-----|
| NAGY Sándor: Az előrehaladás oktatása uszásban | 117 |
| BABELLA László - KEMECSEY Imre: Az iramérzékelés tanítása a kajak-sportban | 129 |

Tájékoztató

| | |
|---|-----|
| BRETZ Károly: Biológiai ingerlés és regisztrálás a közelhatási zóna környezetében /Kandidátusi értekezés tézisei/ | 145 |
| NAGYKÁLDI Csaba: Sportolók pszichomotoros teljesítményének diagnosztikai kérdései /Kandidátusi értekezés tézisei/ | 153 |
| Tartalmi összefoglalók orosz nyelven | 159 |
| Tartalmi összefoglalók német nyelven | 163 |
| Tartalmi összefoglalók francia nyelven | 168 |

| | |
|---|-----|
| СИЛАШИНЕ САБО, Дьёнды: Исследование некоторых главных социологических и социально-психологических факторов, влияющих на достижение спортивных команд в гребном спорте / II. часть / | 5 |
| РОКУШФАЛВИ, Пал: Основное исследование и его возможности в психологии спорта | 21 |
| КЁВЕЧЕШ, Зольтан: Модель коммуникации в процессе игры водного поло | 27 |
| ТАКАЧ, Ференц: Данные к истории леточисления олимпиад | 37 |
| ГРУБИХ, Вильмош: Потребность спортсменов в калории / II. часть / | 43 |
| ПЕТРЕШ, Йолан: Структура миозина | 67 |
| ТИХАНЬИ, Йожеф: Математический способ для определения взаимоотношений между изменениями углов в суставах и траекторией центра тяжести тела в опорных положениях | 77 |
| ЧАСИ, Шандор: Оценка системы проб в баскетболе с аспекта пригодности и действительной сообразности | 89 |
| СЕПЕШИ, Ласло: Роль координации движения и кинестетической чувствительности в фехтовании | 103 |

Из мастерской учебно-воспитательной работы

| | |
|--|-----|
| НАДЬ, Шандор: Обучение передвижению вперёд в плавании | 117 |
| БАБЕЛЛА, Ласло: - КЕМЕЧЕИ, Имре: Обучение чувству темпа в байдарочном спорте | 129 |

Ориентировка

| | |
|---|-----|
| БРЕТЦ, Карой: Биологическое раздражение и регистрация в среде близковлияющей зоны / тезисы кандидатской диссертации / | 145 |
| НАДЬКАЛЬДИ, Чаба: Диагностические вопросы психомоторического достижения спортсменов / тезисы кандидатской диссертации / | 153 |
| Резюме на русском языке | 159 |
| Резюме на немецком языке | 163 |
| Резюме на французском языке | 168 |

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

| | |
|--|-----|
| SZILASINÉ SZABÓ, Gyöngyi: Untersuchung einiger wichtigen soziologischen und sozialpsychologischen Faktoren, von denen die Leistungen der Rudermannschaften beeinflusst werden /II. Teil/ | 5 |
| RÓKUSFALVY, Pál: Die Grundforschung und ihre Möglichkeiten in der Sportpsychologie | 21 |
| KÖVECSESE, Zoltán: Das Modell der Kommunikation im Prozess des Wasserballspiels | 27 |
| TAKÁCS, Ferenc: Angaben zu der Geschichte der olympischen Zeitrechnung | 37 |
| GRUBICH, Vilmos: Kalorienbedarf der Sportler /II. Teil/ | 43 |
| PETRES, Jolán: Die Struktur des Myosins | 67 |
| TIHANYI, József: Eine Rechenmethode zur Bestimmung der Zusammenhänge der Schwerpunktbahn und der Winkelveränderung der Gelenke in Stützlagen | 77 |
| CSÁSZI, Sándor: Bewertung des Probensystems im Basketball vom Gesichtspunkt der Eignung und der Bewährung aus | 89 |
| SZEPESI, László: Die Rolle der Bewegungskoordination und der kinestetischen Empfindlichkeit im Fechten | 103 |
| <u>Aus der Werkstatt der Bildungs- und Erziehungsarbeit</u> | |
| NAGY, Sándor: Die Schulung der Fortbewegung im Schwimmen | 117 |
| BABELLA, László - KEMECSEY, Imre: Die Schulung der Tempowahrnehmung im Kajaksport | 129 |
| <u>Orientierung</u> | |
| BRETZ, Károly: Biologisches Reizen und ihre Registrierung in der Umgebung der Nahwirkungszone /die Thesen einer Kandidatendissertation/ | 145 |
| NAGYKÁLDI, Csaba: Diagnostische Fragen der psychomotorischen Leistung der Sportler /die Thesen einer Kandidatenarbeit/ | 153 |
| Inhaltszusammenfassungen in Russisch | 159 |
| Inhaltszusammenfassungen in Deutsch | 163 |
| Inhaltszusammenfassungen in Französisch | 168 |

TABLE DES MATIÈRES

| | Page |
|---|------|
| SZILASINÉ SZABÓ, Gyöngyi: Examen de certains facteurs sociologiques et socio-psychologiques essentiels déterminant la performance des équipes sportives en aviron /Partie II ^e / | 5 |
| RÓKUSFALVY, Pál: Les recherches de base et leurs possibilités en psychologie sportive | 21 |
| KÖVECSESE Zoltán: Le modèle de communication dans le procès du jeu en water-polo | 27 |
| TAKÁCS Ferenc: Contribution à l'histoire de la chronologie olympique | 37 |
| GRUBICH Vilmos: Les besoins en calories chez les sportifs /Partie II ^e / | 43 |
| PETRES Jolán: La structure de la myosine | 67 |
| TIHANYI József: Une méthode de calcul pour définir les rapports entre le trajet du centre de gravité et les changements des angles articulaires en positions d'appui | 77 |
| CSÁSZI Sándor: Evaluation d'un système de test en basket-ball de l'aspect de l'aptitude et de la réalisation | 89 |
| SZEPESI, László: Le rôle de la coordination motrice et de la coordination motrice et de la sensibilité kinesthésique en escrime | 103 |

Des l'ateliers de l'enseignement et de l'éducation

| | |
|--|-----|
| NAGY Sándor: Enseignement du déplacement en natation | 117 |
| BABELLA, László - KEMECSEY, Imre: L'enseignement de la perception de l'allure en canoë-kayak | 129 |

Informations

| | |
|---|-----|
| BRETZ, Károly: Stimulation et enregistrement biologiques dans la zone d'effet proche /Thèses d'une dissertation d'habilitation/ | 145 |
| NAGYKÁLDI Csaba: Les problèmes diagnostiques de la performance psycho-motrice des sportifs /Thèses d'une dissertation d'habilitation/ | 153 |
| Résumés en langue russe | 159 |
| Résumés en langue allemande | 163 |
| Résumés en langue française | 168 |

A KÖVETKEZŐ KÖTETÜNK TARTALMÁBÓL

- KUTASSI László: A szocialista átalakulás előfeltételeinek megteremtése Magyarországon a testkultúra terén
- CHIGNON, Jean-Claud: A szív akciós potenciáljainak vizsgálata a sportorvosi gyakorlatban
- GARAMVÖLGYI Miklós - SZÉCSÉNYI József: A passzív izomrugalmasság hatása a dobás teljesítményére
- APOR Péter - MOLNÁR Sándor: Az egyenletes és váltakozó sebességű futás élettani összehasonlítása
- BAKONYI Ferenc: Adatok a 3-6 éves óvodások testi fejlődéséhez, fizikai erőnlétéhez és motorikus szintjéhez
- ÉNEKES Árpád: A szoritóharc mint taktikai tényező
- NAGYKÁLDI Csaba: A versenyfolyamat elemzése vívásban
- OZSVÁTH Károly - SZLOVENSZKY István: A vívás sportági profilja
- MUTSCHLER Mátyás: Adalékok az országuti kerékpározás sportági pszichológiai profiljához
- KULCSÁR Gergely - PÓTYNÉ KERESZTESI Katalin: Egy atlétikai mozgás oktatásának problémái
- RIGLER Endre: Metodikai megfigyelések és összehasonlítások a moszkvai súlyemelő világ- és Európa-bajnokság után
- JÁKFALVY Béla: Újabb szempontok a teniszversenyzők felkészítésében
- APOR Péter: Az elektrostimulációs erődézésről
- BIRÓNÉ, NAGY Edit: A mozgásoktatás folyamatának didaktikai sajátosságai az iskolai testnevelésben /Kandidátusi értekezés tézisei/
- FRENKL Róbert: Sport és egészségnevelés
- PORUBSZKY László: Beszámoló az 1975. évi röplabda Európa-bajnokságról
- DOBOZY László: Tanulmányut a grázi egyetem Sport Intézetében



2082



