

TESTNEVELÉSTUDOMÁNY

A Magyar Testnevelési és Sportszövetség Országos Tanácsa
Testnevelési Tudományos Tanácsának kiadványa

Budapest, 1967

TESTNEVELÉSTUDOMÁNY

A Magyar Testnevelési és Sportszövetség Országos Tanácsa
Testnevelési Tudományos Tanácsának kiadványa

A szerkesztőbizottság elnöke:		Szerkesztőbizottság:	
<i>Lissák Kálmán dr.</i>		Főszerkesztő:	Szerkesztő:
		<i>Tóth Dezső</i>	<i>Nádori László</i>
A szerkesztő bizottság tagjai:			
<i>Béni Miklós, Dobó Ferenc dr., Ember Győző dr., Hajdú Ferenc dr., Hepp Ferenc dr., Kálmánchey Zoltán dr., Kereszty Alfonz dr., Koltai Jenő, Nagy György dr., Páder János, Péter János dr., Petrich Géza dr.</i>			

TARTALOM

<i>Abád József: A 11 – 14 éves fiúk 800 m-es síkfutása</i>	3
<i>Kulcsár János: Kajakos mozgás ábrázolása égők segítségével</i>	18
<i>Bakonyi Ferenc dr., Csáki Péter, Schantzl Róbert: Az iskolai testnevelési kutatások adatfelvételezése és adatfeldolgozása</i>	26
<i>Nagy György dr.: Játékintelligencia a kézilabdázásban</i>	40
<i>Kereszty Alfonz dr.: Sportolóink mexikói olimpiára történő felkészítésének sportorvosi kérdései</i>	51
<i>Apor Péter dr., Földő Nóra dr.: Az agyi vérkeringés változása sport közben</i>	59
<i>Grubich Vilmos dr., Nemessuri Mihály dr., Szendrő Zsuzsa dr., Vaday Lorántné dr.: Hypertonia és légzésgyakorlatok</i>	62
<i>Maróti Egon dr.: Az antik pentatlon problémájához</i>	69

Ismertetések, beszámolók

<i>Szemelvények a Nemzetközi Sportorvosi Kongresszus anyagából (Kereszty Alfonz dr.)</i>	73
<i>Beszámoló az Ifjúsági Testnevelési Kongresszusról (Ember Lászlóné dr.)</i>	75

Könyvzemle

<i>Kun László: A sport története (Velkey Ferenc dr.)</i>	77
<i>Örményi Imre dr., Ried József: Meteorológiai, élettani és pszichés tényezők komplex hatása teremkézilabdázók teljesítményeire (Szerk. biz.)</i>	78

Összefoglalás

<i>(A dolgozatok tárgya, célja és eredményeik angol, orosz, francia és német nyelven)</i>	79
<i>A szerkesztőbizottság közleményei</i>	88
<i>Tartalomjegyzék (oroszul, angolul, franciául és németül)</i>	89

A 12–14 éves fiúk 800 m-es síkfutása

Írta: ABÁD JÓZSEF oszt. vezető

A sportteljesítmények fokozásának, ezzel együtt az utánpótlás nevelésének egyik legelső és legfontosabb problémája a sportági szakosodás kezdő időpontjának megválasztása. Ezzel kapcsolatban két szélsőséges szemlélet alakult ki: egyik szerint *minél korábban*, másik szerint *„időben”* kell megkezdeni a sportági szakosodást.

E két szemlélet alapján a legtöbb sportágban két egymástól különböző időpontot jelölnek meg a sportági szakosodás kezdetét. A *korai szakosodás* hívei szerint azt az időpontot kell kiválasztani, amelyben a gyermek már képes az egyszerű, nem sokszorososan összetett sportmozgások elsajátítására és végrehajtására. Eszerint – inkább a mozgás pszichomotorikus vonatkozásait figyelembevéve – általában a 10. életév körüli időpont alkalmas a szakosodás megkezdésére. Az *időbeni szakosodás* hívei viszont az alapvető fizikai képességek és a szervi funkciók szintjének figyelembevételével általában a 14. életév körüli időpontot tartják alkalmasnak a szakosodás megkezdésére. A két időpont között a legtöbb sportágban elég hosszú az időszak. Kezdetét az alapvető sportmozgások megtanulására, az egyes sportágak mozgásainak elvégzésére alkalmas pszichomotorikus állapottal jellemezhetnénk. Az életkori sajátosságok alapján ez a kiemelt életszakasz – már kezdetén is – alkalmas a rendszeres sportolásra, valamint – főleg a végén – a hatásos, nagy potenciájú sportági szakosodáshoz való felkészülésre.

A sportági szakosodásra való felkészülés mozgásanyagát a lehető legtöbb sportág anyagából választhatjuk. Így elérhetjük, hogy a fiatalok fokozatosan megismerkedjenek az érdeklődési körükbe vonható sportágakkal, azokat élvezettel űzzék. Ilyenkor természetesen csak az alapvetésre, a nélkülözhetetlen kulcsmozgások tanítására és szabályozására törekedhetünk.

Ilyen feltételek mellett a sportmozgások megfelelő csoportosításával fokozhatjuk a mindennapok szokványos ingerkeltését és ezáltal az alapvető testi képességek fejlődését az életkori sajátosságok alapján.

Az igénybe vett sportágak alapmozgásanyagának széles köre, sokoldalúsága átfogó, általános ráhatást tesz lehetővé. Emellett az életszakasz rendszeres edzésfolyamata tartalmilag úgy súlypontosítható, hogy a mozgásügyesség fejlesztésében az életszakasz jellege alapján a mozgáskészségek fejlesztésének megfelelő szerepet kapjon az izomerőképzés, a mozgásgyorsaság és az állóképesség is.

Az edzésfolyamat általánossága, mindenoldalúsága a különböző sportmozgásoknak a képességekre és szervi funkciókra gyakorolt komplex hatása a különböző, harmonikus testnevelő ráhatások miatt válik szükségessé. Emellett figyelembe kell venni azt is, hogy ilyenkor *nemcsak egyetlen* sportág szakosodására készítünk fel.

Az időben történő szakosodáshoz, valamint az előtte levő kiemelt életszakasz sportági szakosodására való hatásos sportfelkészítéséhez az edzésfolyamat tartalma, tartama, intenzitása, valamint az edzésfolyamat hatásossága érdekében is sok tapasztalat, ismeretszerzés és nagy elővigyázatosság szükséges. Az ismeret- és tapasztalatszerzésnek komplex vizsgálati folyamatban kell végbemennie. Ebben a tanulmányban ebből a sokrétű folyamatból csak egyet, egy állóképességi mutató változását követjük nyomon. A végleges vélemények még nem alakultak ki ezen életszakasz rendszeres edzésfolyamatának állóképességi igénybevételéről, részben mert az állóképességi mutatók sok és sokféle összetevőnek az eredői, részben mert a kiválasztott életszakasz jellege hullámzó, változékony, részben mert az e területről szerzett ismeretanyag elégtelen.

Az egyik véleménycsoport szerint ekkor még nem alakulnak ki az alapfeltételek a fiatalok szervezetének hatásosabb állóképességi igénybevételére.

A másik véleménycsoport viszont éppen azt emeli ki, hogy ebben az életszakaszban már romlanak az állóképességi mutatók szintjei, mert a gyermek életrendjében, sportoltatásában nem szerepelnek olyan ingerkeltő mozgások, amelyek megfelelő módon vennék igénybe a fiatalok szervezetét.

Az előző szemlélet az életkori sajátosságok miatt a ráhatást feleslegesnek, az utóbbi viszont az életkori sajátosság miatt szükségesnek tartja és helyteleníti az elhanyagolását.

A kérdés közelebbi megvizsgálása céljából olyan mozgásformát kellett kiválasztanunk, amelynek megfelelő végrehajtása kielégítő mértékben veszi igénybe és elég időn át terheli a fiatalok szervrendszereit. Ilyen mozgásforma a hosszabb távú futás.

A futás távjának és intenzitásának megválasztásában nagy körültekintéssel kell eljárunk, éppen az erre vonatkozó ismeretek és tapasztalatok hiánya miatt.

A táv megválasztásában nem támaszkodhatunk nagyszámú irodalmi anyagra. Dr. Kereszty A. (1.2.) utalásai alapján arra következtethetünk, hogy a 11–14. életévek között a 100 m-es síkfutás még nem gyorsasági szám. Ilyen irányú következtetéseket vonhatnánk le az 1962/63. iskolai évben végzett információs méréseink eredményeiből is. Egy 36-os létszámú fiúcsoportunk 100 m-es síkfutását mértük a 10 m-es részdíóivel. A 10 m-enként növekvő távok sebességátlagait összehasonlítottuk egy felnőtt hasonló módon megállapított részsebességeivel. Az 5aDi. jelzésű, 1. sz. ábrán jellegzetes a felnőttnél látható törésmentes tendencia (5,555 m/sec–7,352 m/sec), míg a 11. éves fiúk csoportjánál a 4. és a 7. 10 m-en holtponthoz jelző visszaesés (4,629 m/sec–5,841 m/sec-os emelkedésen).

A táv felső határával kapcsolatban Dr. Bakonyi F. (3.) felveti a kérdést: milyen hosszú távot képes a gyermek végigfutni ebben az

életszakaszban? Méréseredményei meghökkenítőek. Egy 10 éves kislány 36 km-t futott 5,9 perc/km átlagsebességgel; egy 10 éves kislány 18 km-t 6 perc/km átlagsebességgel. A futás távolságátlagai az életévek emelkedésével csökkennek.

A meglehetősen gyér számú irodalmi adat ebben az életszakaszban általában 300 m-es síkfutásról számol be. Ez a táv a vizsgálat célkitűzéseihöz kevés.

Előzetes, információs kísérleti vizsgálatok alapján feltételezhető, hogy egyelőre, kísérletképpen a fiúknál a 800 m-es, a lányoknál a 400 m-es síkfutás a legalkalmasabb a vizsgálatok céljaira. E táv végigfutása a szervrendszerek funkcióit már fokozottan igénybe veszi, ugyanakkor az előzetes információs kísérletek során a lefutás sem funkciózavart, sem különösebb nehézséget nem mutatott. Emellett a 800 m-es síkfutás versenyszám is, így a folyamatosan jegyzett eredmények bizonyos későbbi adatkörbe is kapcsolhatók.

A futás intenzitását mindenkor a futók határozták meg azért, hogy a távot egyenként futották végig.

A fiúk 800 m-es síkfutásával kapcsolatosan az erre vonatkozatható hazai és külföldi adatok hiánya miatt, előjáróban a következő kérdések vethetők fel:

Az időben való sportági szakosodásra felkészítő, négyéves időtartamú, sokoldalúan általános tartalmú, egyfajta edzésfolyamatnak milyen hatása van a 11–14. életéves fiúk 800 m-es síkfutásának eredményváltozásaira az egész edzésciklusban.

A felsorolt előfeltételek mellett végzett 800 m-es síkfutás lefolyásának résztávonkénti íramalakulásában milyen tendenciák mutatkoznak?

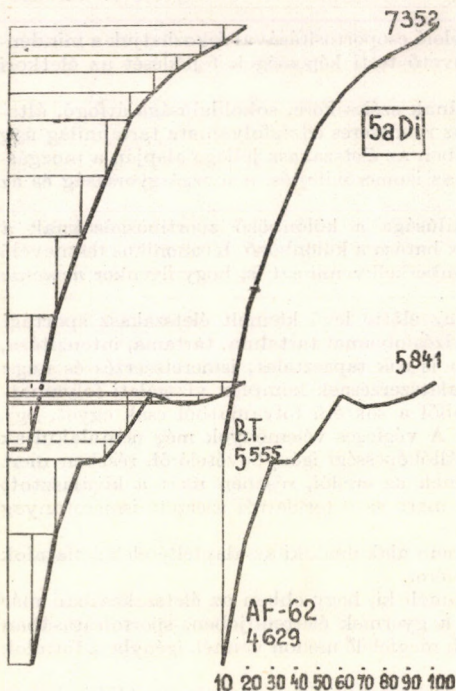
Milyen edzéshatáskülönbség mutatkozik a 800 m-es síkfutás eredményein az ilyen előfeltételű, sokoldalú, a sportági szakosodásra felkészítő általános és a már sajátosan futásra képző szakági felkészítés között a feltételezett, az idejében való szakosodás kezdetén?

VIZSGÁLATI MÓD

A TTKI a kísérletben az életszakasz sportolási lehetőségeit adott célú, 4 éves edzés ciklussal töltötte ki. A sportági szakosodásra felkészítő sportoló képességmutatóinak változását a 11–14. életévek közötti életszakaszban hosszanti vizsgálat alapján követtük.

A ciklus edzés folyamatának tartalmát pontosan meghatározta az edzésprogram 4 éves, évenkénti és edzésenkénti bontásban.

A vizsgálatot hármas csoportbontásban végeztük: helyileg Budapesten és Miskolcon; időben 1962, 1963 és 1964 szeptemberében alakított fiú- és leánycsoportokkal. Az edzés hatás mutatóinak megállapítására minden szeptember és május–június hónapban alap-



(1. ábra)

méréseket végeztünk. Az adott sportlétesítményekhez közeli iskolákba járó 11 éves tanulókból válogattuk össze a csoportokat. Az önkéntesség, a szülői beleegyezések, az iskolai kötıtségek következtében a kiválasztás nem lépte túl a majdnem véletlen kiválasztódás határait. Egyes csoportokhoz csak egy-egy osztályból választottunk.

1962 szeptemberében 1951-es és 1952-es születésű V. osztályosokból Budapesten három fiú csoport létesült:

- A – általános edzésanyaggal,
- L – labdás edzésanyaggal,
- E – ellenőrző, edzésanyag nélkül.

A környezet-különbőség vizsgálatára Miskolcon ugyancsak 3 csoport létesült.

- MA – általános edzésanyaggal,
- ML – labdás edzésanyaggal,
- EA – ellenőrző – csak iskolai testnevelésben heti 4 óra atlétikával,
- EL – ellenőrző – csak iskolai testnevelésben heti 4 óra kosárlabdázással.

1963 szeptemberében az 1952-es és 1953-as születésű V. osztályosokból Budapesten három fiú- és három leánycsoportot szerveztünk az 1962-es beosztás szerint.

A', L', E' jelzéssel (csak a fiúkat emeljük ki).

1964 szeptemberében az 1953-as és 1954-es születésű V. osztályosokból Bp-en három leánycsoporttal megismételtük a kísérletet.

A vizsgálati csoportokból 1966 júniusában a budapesti A, L, E, a miskolci MA, ML, EA, EL fiúcsoport befejezte a ciklust. Ezekből az

A és MA, valamint az L és ML kísérleti csoportok a heti 2 órás iskolai testnevelésen kívül heti három edzésen vettek részt. Az ellenőrző csoportok közül az E csak heti két iskolai testnevelési órán, míg az EA heti négy iskolai testnevelési órán atlétikával, az EL ugyanannyi iskolai testnevelési órán kosárlabdázással foglalkozott. A 800 m-es síkfutást a cikluson belül ezen csoportok eredményein vizsgáltuk azon személyek adatai alapján, akik meg is kezdték és be is fejezték a ciklust. A mérések időpontját, az ezeken részt vett csoportok létszámát a 2. tábla szemlélteti. Az első két mérés (1962. IX. és 1963. VI.) informatív jellegű volt, az eredményeket csak a III. méréstől (1963. IX.) jelöltük.

A 800 m-es síkfutás próbavételének feltételei a következők voltak: bemelegítés; tornacipő; állórajt; 400 m-es vagy 200 m-es salak pálya; Heuer kétkarú százados óra; 100 m-enkénti időmérés; minden kísérleti személy versenytárs nélkül futott, a feljegyzés másodpercekben történt.

A csoportok eredményátlagait mérésenként a 3. sz. tábla összegezi. A felvett adatokból a szokásos statisztikai számításokkal mérésenként és csoportonként a következő statisztikai jellemzőket határoztuk meg:

létszám = n ; tesztértékek = x_i ; adatösszeg = $\sum x_i$; adatnégyzetösszeg = $\sum x_i^2$; adatösszegnégyszet = $(\sum x_i)^2$; legjobb eredmény = $x_{\max}$; leggyengébb eredmény = $x_{\min}$; szórásterjedelem = $x_{\max} - x_{\min}$; eredményátlag = $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i$; szórási = $(x_i - \bar{x})$; szórásnégyszet = $(x_i - \bar{x})^2$; szórásiösszeg = $\sum (x_i - \bar{x})$; szórásiátlag = $e = \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})$; szórásnégyszetösszeg = $\sum (x_i - \bar{x})^2$; σ ; s ; s^2 ; v ; $s\bar{x}$.

Tabló				1963 IX.	1964 V.	1964 IX.	1965 V.	1965 IX.	1966 V.
Ciklus	Gr.	Sign.	Or.	3	4	5	6	7	8
Budapest 1962. IX. – 1966. VI.	AF – 62	A	1	18	17	16	18	19	19
	LF – 62	L	2	19	19	19	18	19	19
	EF – 62	E	3	21	20	19	20	20	21
Miskolc 1962. IX. – 1966. VI.	MAF – 62	MA	4	14	15	15	15	14	15
	MLF – 62	ML	5	21	21	21	21	21	21
	MEA _F – 62	EA	6	21	21	21	21	21	21
	ME _L F – 62	EL	7	15	15	15	15	15	15
Budapest 1963. IX. – 1967. VI.	AF – 63	A'	8						
	LF – 63	L'	9						
	EF – 63	E'	10						
800 m – ♂ – 131-fő				1	2	3	4	5	6

(2. ábra)

		3-4.	4-5.	5-6.	6-7.	7-8.	3-5.	4-6.	5-7.	6-8.	3-8.	(3-8):3
1	A	5 ⁹⁵	- 1 ⁷⁹	9 ⁴⁰	- 1 ¹⁶	6 ⁰²	4 ¹⁸	7 ⁶¹	8 ²⁴	4 ⁸⁶	18 ⁴²	6 ¹⁴
2	L	- 1 ⁶³	2 ⁰⁶	8 ⁴³	1 ⁶⁵	7 ⁹²	0 ⁴³	10 ⁴⁹	10 ⁰⁸	9 ⁵⁷	18 ⁴³	6 ¹⁴
3	E	- 2 ⁶⁴	17 ⁹⁰	- 3 ¹³	5 ³⁸	2 ⁵⁵	15 ²⁶	14 ⁵⁹	2 ⁰⁷	7 ⁹³	19 ⁸⁸	6 ⁶³
4	MA	12 ⁸⁷	- 5 ⁸³	10 ²⁹	1 ⁵¹	10 ²⁹	7 ⁰⁰	4 ⁴²	11 ⁸⁰	11 ⁸⁰	29 ⁰⁹	9 ⁶⁹
5	ML	7 ⁵¹	4 ⁸⁹	5 ⁴¹	- 1 ⁰⁰	12 ⁴⁶	12 ⁴⁰	10 ³⁰	4 ⁴¹	11 ⁴⁶	29 ²⁷	9 ⁷⁶
6	EA	11 ⁹²	1 ²³	8 ⁰⁹	- 1 ⁵²	5 ⁴⁷	13 ¹⁵	9 ³²	6 ⁵⁷	3 ⁹⁵	25 ¹⁹	8 ³⁹
7	EL	11 ⁷³	- 5 ⁰⁵	9 ⁸⁰	2 ⁵⁸	5 ⁹²	6 ⁶⁸	4 ⁷⁵	12 ³⁰	8 ⁵¹	24 ⁹⁹	8 ³³
11	2A	8 ⁸⁹	- 3 ⁸⁰	10 ⁰⁰	0 ¹⁵	7 ⁸⁵	5 ⁰⁹	6 ²⁰	10 ¹⁵	8 ⁰⁰	23 ⁹⁹	7 ⁶⁹
12	2L	3 ¹⁷	3 ⁵⁵	6 ⁸⁸	0 ²²	10 ³¹	6 ⁷²	10 ⁴³	7 ¹⁰	10 ⁵³	24 ¹³	8 ⁰⁴
13	BAL	1 ⁹⁰	0 ¹⁴	9 ²¹	0 ²⁵	6 ⁹⁶	2 ⁰⁴	9 ³⁵	9 ⁴⁶	7 ²¹	18 ⁴⁸	6 ¹⁵
14	MAL	9 ⁷³	0 ⁴¹	7 ⁴⁴	0 ⁰³	11 ⁵⁸	10 ¹⁴	7 ⁸⁵	7 ⁴⁷	11 ⁶¹	29 ¹⁹	9 ⁷³
15	E	- 2 ⁶⁴	17 ⁹⁰	- 3 ³¹	5 ³⁸	2 ⁵³	15 ²⁶	14 ⁵⁹	2 ⁰⁷	7 ⁹³	19 ⁸⁸	8 ⁶³
16	EAL	11 ⁸⁴	- 1 ³⁹	8 ⁸¹	0 ¹⁹	5 ⁶⁶	10 ⁴⁵	7 ⁴²	9 ⁰⁰	5 ⁸⁶	25 ¹¹	8 ³⁷
17	Σ	7 ⁸⁸	- 0 ²⁸	8 ⁴⁰	0 ¹⁶	8 ⁰⁹	7 ⁶⁰	8 ¹²	8 ⁵⁶	8 ²⁰	24 ²⁰	8 ⁰⁷
18	3A	10 ⁰⁹	- 1 ⁸³	9 ³¹	- 0 ⁵⁰	6 ⁹⁹	8 ²⁶	7 ⁴⁸	8 ⁸¹	6 ⁴⁹	24 ⁰⁸	8 ⁰²
19	3L	6 ⁵¹	1 ²⁰	7 ⁶⁶	0 ⁸⁸	9 ¹¹	6 ⁷¹	8 ⁸⁶	8 ⁵⁴	9 ⁹⁹	24 ³⁶	8 ⁰⁷
20	M	10 ⁸²	- 0 ⁴⁹	8 ¹²	0 ⁰⁹	8 ⁶⁴	10 ³³	7 ⁶³	8 ²¹	8 ⁷³	27 ¹⁸	9 ³⁰

A vizsgálati csoportok statisztikai jellemzői

Csp.	1.	Max.	Min.	$\bar{x}$	$\sum |x_i - \bar{x}|$	e	s	v	$s_{\bar{x}}$	
A	3	18	163,60	229,08	196,08	173,20	9,62	13,28	6,77	3,13
	4	17	162,80	208,40	190,14	162,56	9,56	12,51	6,58	3,04
	5	16	164,50	212,80	191,92	163,10	10,19	13,08	6,82	3,27
	6	18	158,60	205,76	182,52	191,41	10,63	13,03	7,14	3,07
	7	19	150,12	228,42	183,68	293,91	15,47	19,44	10,58	4,47
	8	19	154,30	199,80	177,66	214,20	11,27	14,43	8,12	3,32
L	3	19	170,50	232,60	199,18	237,73	12,51	16,23	8,15	3,73
	4	19	164,20	244,00	200,82	322,58	16,98	20,55	10,23	4,72
	5	19	156,20	235,20	198,76	254,91	13,42	18,74	9,43	4,31
	6	18	153,60	215,30	190,32	174,06	9,67	14,74	7,74	3,48
	7	19	150,68	235,72	188,67	281,71	14,83	19,86	10,53	4,57
	8	19	155,60	212,70	180,75	208,97	11,00	13,93	7,71	3,20
E	3	21	198,40	267,00	228,15	383,15	18,25	21,55	9,45	4,71
	4	20	190,60	287,00	230,79	409,36	20,47	24,23	10,50	5,28
	5	19	184,10	234,60	212,89	248,01	13,05	15,30	7,19	3,52
	6	20	184,00	245,70	216,20	242,80	12,14	16,45	7,61	3,58
	7	20	174,00	234,72	210,82	310,90	15,55	18,70	8,87	4,07
	8	21	175,20	250,80	208,27	267,49	12,74	17,42	8,36	3,80
MA	3	14	179,50	297,50	219,71	226,39	16,17	25,23	11,48	6,75
	4	15	173,30	234,80	192,84	208,44	13,90	17,93	9,30	4,63
	5	15	178,74	222,60	198,71	198,98	13,27	14,54	7,32	3,76
	6	15	159,68	224,60	188,42	230,98	15,40	18,77	9,96	4,85
	7	14	146,28	214,30	186,91	164,03	11,72	16,64	8,90	4,45
	8	15	143,78	204,28	176,62	208,50	13,90	16,96	9,60	4,38
ML	3	21	182,37	232,34	205,21	237,98	11,33	14,09	6,87	3,08
	4	21	162,60	233,50	197,70	275,00	13,10	17,09	8,64	3,73
	5	21	162,60	221,87	192,81	239,03	11,38	15,48	8,03	3,38
	6	21	163,56	228,96	187,68	302,22	14,39	17,68	9,42	3,86
	7	21	165,06	221,78	188,40	201,20	9,58	13,27	7,04	2,90
	8	21	155,18	202,00	175,95	219,46	10,45	13,51	7,68	2,95
EA	3	21	178,40	245,52	211,87	326,78	15,56	19,00	8,97	4,15
	4	21	167,20	237,50	199,95	278,95	11,28	17,65	8,83	3,85
	5	21	172,28	246,08	198,72	283,71	13,51	19,27	9,70	4,21
	6	21	163,62	242,92	190,64	275,71	13,13	18,46	9,68	4,03
	7	21	157,00	252,82	192,15	373,33	17,78	23,76	12,37	5,19
	8	21	156,48	222,80	186,68	278,00	13,24	18,29	9,80	3,99
EL	3	15	191,03	234,21	207,60	136,53	9,10	12,26	5,91	3,17
	4	15	171,00	220,00	195,87	160,43	10,70	13,21	6,74	3,41
	5	15	173,28	220,82	200,92	149,73	9,98	13,39	6,66	3,46
	6	15	166,48	231,34	191,12	162,73	10,73	15,74	8,24	4,07
	7	15	169,22	230,14	188,54	161,02	10,73	15,46	8,20	3,99
	8	15	167,48	201,54	182,61	106,09	7,07	9,24	5,06	2,39

(4. ábra)

	63 ⁰⁰	64 ⁰⁵	64 ⁰⁰	65 ⁰⁵	65 ⁰⁰		4-6	5-7	6-8	63 ⁰⁰	
	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	3-5				3-8	(3-8):3
1 A	5 ⁹⁵ 1 ³⁶	1 ⁷⁹ 4 ⁰	9 ⁴⁰ 2 ¹⁰ 3 ⁴ 2 ⁰⁵	1 ¹⁶ 2 ¹	6 ⁰² 1 ⁰⁸	4 ¹⁶ 9 ³	7 ⁶⁷ 1 ⁷⁸	8 ²⁴ 1 ⁴⁵	4 ⁸⁶ 1 ⁰⁶	18 ⁴² 4 ⁰⁴ 6 ⁷ 2 ⁰⁴	6 ¹⁴
2 L	1 ⁶⁹ 2 ⁸	2 ⁰⁶ 3 ¹	8 ⁴³ 1 ⁵²	1 ⁶⁵ 2 ⁷	7 ²² 1 ⁴²	4 ³ 6 ⁶	10 ⁴⁹ 1 ⁷⁶	10 ⁰⁸ 1 ⁶⁰	9 ⁵⁷ 2 ⁰⁴ 3 ⁷ 2 ⁰⁵	18 ⁴³ 3 ⁷⁶ 3 ⁸ 2 ⁰⁵	6 ¹⁴
3 E	2 ⁶⁴ 3 ⁸	1 ⁷⁰⁰ 2 ⁷⁵ 3 ⁹ 2 ⁰⁵	3 ¹³ 6 ⁶	5 ³⁸ 9 ⁸	2 ⁵⁵ 4 ⁵	1 ⁵²⁶ 2 ⁵⁶ 2 ⁰²	1 ⁴⁵⁹ 2 ²¹ 2 ⁰²	2 ⁰⁷ 3 ⁷	7 ⁹³ 1 ⁵⁰	19 ⁸⁸ 3 ²⁷ 4 ² 2 ⁰²	6 ⁶³
4 MA	1 ²⁸⁷ 3 ³⁴ 2 ⁹ 2 ⁰⁶	5 ⁸³ 9 ⁹	10 ²⁹ 1 ⁶⁷	1 ⁵¹ 2 ²	10 ³⁹ 1 ⁶⁴	7 ⁰⁰ 2 ⁵⁷	4 ⁴² 6 ⁶	11 ⁸⁰ 2 ⁰⁴ 2 ⁹ 2 ⁰⁶	11 ⁸⁰ 1 ⁸¹	29 ⁰⁹ 5 ⁴³ 2 ⁰⁶	9 ⁶⁹
5 ML	7 ⁵⁶ 1 ⁶⁶	4 ⁸⁹ 9 ⁷	5 ⁴¹ 1 ⁰⁰	1 ⁰⁰ 1 ⁶	12 ⁴⁶ 3 ⁰¹ 4 ² 2 ⁰²	12 ⁴⁰ 2 ⁷² 2 ⁰²	10 ³⁰ 1 ⁸⁸	4 ⁴¹ 1 ⁰⁰	11 ⁴⁶ 2 ⁴³ 4 ² 2 ⁰²	29 ²¹ 6 ⁸⁷ 4 ² 2 ⁰²	9 ⁷⁶
6 EA	11 ⁹² 2 ¹¹ 4 ² 2 ⁰²	1 ²³ 2 ²³	8 ⁰⁹ 1 ³⁹	1 ⁵² 2 ²³	5 ⁴⁷ 8 ⁴	13 ¹⁵ 2 ²⁴ 2 ⁰²	9 ³² 1 ⁶⁸	6 ⁵⁷ 9 ⁷	3 ⁹⁵ 7 ¹	25 ¹⁹ 4 ³⁷ 4 ² 2 ⁰²	8 ³⁹
7 EL	11 ⁷³ 2 ⁵² 3 ⁰ 2 ⁰⁵	5 ⁰⁵ 1 ⁰⁴	9 ⁸⁰ 1 ⁸⁴	2 ⁵⁸ 4 ¹	5 ⁰³ 1 ²⁹	6 ⁸⁸ 1 ⁴²	4 ⁷⁶ 9 ⁰	12 ³⁰ 2 ³⁶ 3 ⁹ 2 ⁰⁵	8 ⁵¹ 1 ⁸¹	24 ⁹⁹ 6 ³⁰ 3 ⁰	8 ⁸³

(5. ábra)

MÉR: 4 \ MÉR: 3		1	2	3	4	5	6	7	
		A	L	E	MA	ML	EA	EL	
1	A	X	10^{68}_{186}	$40^{66}_{37} 6^{24}_{205}$	27^1_{51}	7^{57}_{153}	$9^{82}_{38} 9^{10}_{205}$	5^{74}_{127}	1
2	L	3^{10}_{69}	X	$29^{98}_{39} 4^{15}_{205}$	7^{97}_{118}	3^{11}_{54}	8^6_{16}	4^{94}_{81}	2
3	E	$32^{97}_{547} 39^{205}_{205}$	$28^{97}_{477} 40^{202}_{202}$	X	$37^{95}_{510} 35^{205}_{205}$	$33^{99}_{509} 01^{202}_{202}$	$30^{84}_{487} 41^{202}_{202}$	$34^{92}_{504} 35^{205}_{205}$	3
4	MA	8^{65}_{171}	6^{58}_{102}	$22^{44}_{33} 5^{82}_{205}$	X	4^{86}_{83}	7^{11}_{118}	3^{03}_{052}	4
5	ML	$9^{13}_{208} 39^{205}_{205}$	6^{93}_{126}	$22^{94}_{408} 42^{202}_{202}$	5^0_{08}	X	2^{25}_{42}	1^{83}_{36}	5
6	EA	$15^{79}_{235} 39^{205}_{205}$	$12^{69}_{228} 40^{202}_{202}$	$16^{28}_{259} 42^{202}_{202}$	6^{15}_{122}	6^{66}_{130}	X	4^{08}_{77}	6
7	EL	$11^{52}_{257} 33^{205}_{205}$	8^{42}_{188}	$20^{55}_{332} 36^{205}_{205}$	18^9_{27}	2^{39}_{53}	4^{27}_{77}	X	7
		1	2	3	4	5	6	7	

(6. ábra)

Az egyes mérések kiemelt statisztikai jellemzőit (M , m , $\bar{x}$, e , s , v , $s\bar{x}$) a 4. tábla (helyszűke miatt, csak) csoportonként tünteti fel.

Az egyes mérések átlagaira vonatkozó szignifikanciaszámítások eredményeit az 5. tábla gyűjti össze egyazon csoportra vonatkozóan. Az egyes mérésekben a csoportok összehasonlítása a 6., 7., 8. táblák alapján történhet. A négy táblán $p > 0,05$ esetére a létszám megjelölésével csak ott tűnik ki a táblabeli t érték, ahol az átlagok különbsége statisztikailag jelentős. Minden téglalapmezőn fellelhető az átlagkülönbség (a negatív értéket karika jelzi!) és a számított t érték.

A 9. tábla az eredményátlagok változássebességének követéséhez csoportok szerint gyűjti össze az átlagkülönbségeket. Feltűnethető még az összevont csoportok változási sebességét is: $2A = A + MA$; $2L = L + ML$; $BAL = A + L$; $MAL = MA + ML$; $EAL = EA + EL$; $E = A + L + MA + ML + EA + EL$; $3A = A + MA + EA$; $3L = L + ML + EL$; és $M = NA + ML + EA + EL$.

Az eredmények sajátos képzésű és ellenőrzési összehasonlításához még négy csoport eredményei szolgáltatott anyagot.

15 főből álló 1951-es, 1952-es születésű csoportot válogatás alapján alakítottunk ki, S jelzéssel. Ez a csoport 1962 szeptembere – 1966 augusztusa között sajátos futóedzésben részesült. A 800 m-t 1966 augusztusában futották.

15 főből álló 1952-es születésű csoportot alakítottunk V jelzéssel saját kísérleti személyeinkből.

42 főből álló 1951-es, 1952-es, születésű csoportot alakítottunk K jelzéssel egy vidéki gimnázium 1966 szeptemberében felvett környékbeli növendékeiből. Ezek valamennyien megyei futóversenyen vettek részt 1966. IX. hónapban, 800 m-es síkfutásban.

42 kísérleti személyből álló csoportot hoztunk létre saját kísérleti személyeinkből R jelzéssel.

Az S, V, K, R csoportokra vonatkozó statisztikai jellemzőket a 10. táblázat szemlélteti.

MÉR: 6		1	2	3	4	5	6	7	
MÉR: 5		A	L	E	MA	ML	EA	EL	
1	A	X	7 ⁸⁰ 1 ⁶⁸	33 ⁶⁸ 6 ⁹³ 33 2 ⁰⁵	5 ⁹⁰ 1 ⁰⁶	4 ⁸⁸ 1 ⁰³	8 ¹¹ 1 ⁵⁶	8 ⁶⁰ 1 ⁷²	1
2	L	6 ⁸³ 1 ²⁴	X	25 ⁸⁸ 5 ⁰⁸ 58 2 ⁰⁵	1 ⁹⁰ 31	2 ⁹² 50	31 06	80 14	2
3	E	20 ⁹⁷ 4 ³¹ 35 2 ⁰⁵	14 ¹⁴ 2 ⁵⁶ 38 2 ⁰⁵	X	27 ⁷⁸ 4 ⁶⁶ 36 2 ⁰⁵	28 ⁸⁰ 5 ³⁴ 41 2 ⁰²	25 ⁵⁷ 4 ⁶⁷ 41 2 ⁰²	25 ⁰⁸ 4 ⁹⁴ 35 2 ⁰⁵	3
4	MA	6 ⁷⁹ 1 ³⁶	0 ⁴ 0 00	14 ¹⁸ 2 ⁷⁵ 34 2 ⁰⁵	X	1 ²⁰ 12	2 ²¹ 36	2 ⁷⁰ 0 44	4
5	ML	89 18	5 ⁹⁴ 0 1 ¹¹	20 ⁰⁸ 4 ¹¹ 40 2 ⁰²	5 ⁹⁰ 0 1 ¹⁵	X	3 ²³ 52	3 ⁷² 59	5
6	EA	6 ⁸⁰ 1 ²⁰	0 ³ 0 00	14 ¹⁷ 2 ⁵⁶ 40 2 ⁰²	01 00	5 ⁹¹ 1 ¹⁰	X	49 09	6
7	EL	9 ⁰⁰ 1 ⁸⁹	2 ¹⁷ 38	11 ⁹⁷ 2 ⁴⁰ 39 2 ⁰⁵	2 ²¹ 44 0	8 ¹¹ 1 ⁶³	2 ²⁰ 38	X	7
		1	2	3	4	5	6	7	

(7. ábra)

ELEMZÉS

A 4 éves edzésciklus hosszanti megfigyelésre alkalmas adatai mentén, 131 fiú 786 futás-eredményén szerzett tapasztalatok alapján követhetjük a nem 800 m-es futásra válogatott és nem sajátosan erre edzett 11–14. éves sportolók eredményváltozásainak dinamikáját.

A gyermekeket – amennyire azt a körülmények lehetővé tették – sportolásra és nem csak 800 m-es futásra válogattuk. A 4 éves edzésfolyamat programja sokoldalú volt, nem sajátosan 800 m-es, vagy bármilyen más futásra készített elő. Az edzésprogram általános (atlétika, gimnasztika, labdás sportágak) és labdás (labdás sportágak) jellege, valamint az ellenőrző és sajátos csoportok szerepe lehetővé tette, hogy a sportági szakosodásra felkészítő, általános értelmezésű, tartalmilag sokoldalú 4 éves ciklus edzésfolyamatának hatását megfigyeljük a 800 m-es síkfutás adott körülményei között szerzett eredménymutatókon.

A 62-ben indított csoportjainkat töblféle tagolásban vizsgálhatjuk.

1. Az edzésfolyamatban való részvétel

alapján két részt különböztetünk meg,

- A, L, MA, ML kísérleti csoportokat, amelyeket alávetettünk az edzés hatásnak,
- E, EA, EL ellenőrző csoportokat, amelyek az edzésfolyamatban nem vettek részt.

2. Az edzésfolyamat anyagának tartalma alapján

- A, MA, EA általános (illetőleg atlétika edzésjellegű),
- L, ML, EL labdás (illetőleg kosárlabdás) edzésjellegű.

3. Környezeti hatás alapján

- A, L, E budapesti,
- MA, ML, EA, EL miskolci környezetben mérünk.

4. Az általános, sajátos és edzésbe nem vont állapot alapján.

- S – V csoportok sajátos és általános tartalmú edzés hatások összehasonlítására,
- K – R csoportok az edzésbe nem vont, de más környezetben nőtt és a kísérleti edzésnek a 800 m-es mutatókon észlelhető összehasonlítására van módunk.

MÉR: 8		1	2	3	4	5	6	7	
MÉR: 7		A	L	E	MA	ML	EA	EL	
1	A	X	$\begin{smallmatrix} 3^{09} \\ 68 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 30^{61} \\ 6^{00} \\ 40 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 1^{04} \\ 0 \\ 20 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 17^2 \\ 0 \\ 38 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 9^{02} \\ 1^{71} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 4^{95} \\ 1^{16} \end{smallmatrix}$	1
2	L	$\begin{smallmatrix} 4^{99} \\ 77 \end{smallmatrix}$	X	$\begin{smallmatrix} 27^{52} \\ 5^{47} \\ 40 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 4^{13} \\ 0 \\ 78 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 4^8 \\ 0 \\ 1^{11} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 5^{93} \\ 1^{14} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 1^{86} \\ 43 \end{smallmatrix}$	2
3	E	$\begin{smallmatrix} 27^{14} \\ 4^{43} \\ 39 \ 2^{05} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 22^{15} \\ 3^{59} \\ 39 \ 2^{05} \end{smallmatrix}$	X	$\begin{smallmatrix} 31^{65} \\ 0 \\ 5^{45} \\ 34 \ 2^{05} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 32^{63} \\ 6^{71} \\ 42 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 21^{59} \\ 3^{92} \\ 42 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 25^{66} \\ 0 \\ 5^{21} \\ 36 \ 2^{05} \end{smallmatrix}$	3
4	MA	$\begin{smallmatrix} 3^{23} \\ 0 \\ 51 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 17^6 \\ 0 \\ 26 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 23^{92} \\ 3^{85} \\ 34 \ 2^{05} \end{smallmatrix}$	X	$\begin{smallmatrix} 68 \\ 0 \\ 12 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 10^{06} \\ 1^{69} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 5^{99} \\ 0 \ 1^{21} \end{smallmatrix}$	4
5	ML	$\begin{smallmatrix} 4^{72} \\ 92 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 27 \\ 0 \\ 06 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 22^{42} \\ 0 \\ 4^{45} \\ 41 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 1^{49} \\ 29 \end{smallmatrix}$	X	$\begin{smallmatrix} 10^{74} \\ 2^{17} \\ 42 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 6^{67} \\ 1^{66} \end{smallmatrix}$	5
6	EA	$\begin{smallmatrix} 8^{47} \\ 1^{23} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 3^{48} \\ 51 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 18^{67} \\ 0 \\ 2^{78} \\ 41 \ 2^{02} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 5^{24} \\ 73 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 3^{75} \\ 62 \end{smallmatrix}$	X	$\begin{smallmatrix} 4^{07} \\ 0 \\ 80 \end{smallmatrix}$	6
7	EL	$\begin{smallmatrix} 4^{86} \\ 78 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 13 \\ 0 \\ 08 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 22^{28} \\ 0 \\ 3^{75} \\ 35 \ 2^{00} \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 1^{83} \\ 0 \ 27 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 14 \\ 03 \end{smallmatrix}$	$\begin{smallmatrix} 3^{81} \\ 0 \\ 50 \end{smallmatrix}$	X	7
		1	2	3	4	5	6	7	

(8. ábra)

Az SVKR csoportokra vonatkozó statisztikai jellemzők:

Csop.	Életkor	Futás időp.	Létszám	x_{max}	x_{min}	Szór. terj.	Ex_i
S	14,73 év	966.08.	15	133,70	173,80	49,10	2320,1
V	14,53 év	966.06.	15	143,78	162,78	19,00	2340,1
K	14,60 év	966.09.	42	157,00	190,10	33,10	7366,1
R	14,60 év	966.06.	42	143,78	174,40	30,62	6952,5
$\begin{array}{l} \text{átl} = \bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i \quad \sum (x_i - \bar{x}) \quad \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 \quad \sum (x_i - \bar{x})^2 \quad \frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2 \quad \frac{1}{6} (M - m) \quad S : n \end{array}$							
S	154,67	138,43	9,23	1876,15	125,08	6,68	2,99
V	156,01	61,96	4,13	430,24	28,68	3,18	1,43
K	175,38	267,82	6,38	2587,86	61,62	5,52	1,22
R	165,54	272,04	6,48	2485,47	59,18	5,15	1,20
$\begin{array}{l} 100s : \bar{x} \quad s \quad s^2 \quad \sum x_i^2 \quad (\sum x_i)^2 \end{array}$							
S	7,49	11,58	134,01	360.996,79	5.382.864,01		
V	3,55	5,54	30,73	365.504,56	5.476.114,81		
K	4,53	7,95	63,12	1.294.479,03	54.259.429,21		
R	4,70	7,79	60,62	1.153.372,53	48.337.256,25		

(10. ábra)

Tabló				1963. IX.	1964 - V.	1964 - IX.	1965 - V.	1965 - IX.	1966 - V.	1963. IX. - - 1966. V.
Gr.	Or.	Sign	M	3	4	5	6	7	8	3-8
			fó							
AF - 62 LF - 62	1	A	19	196 ⁰⁸	190 ¹³	191 ⁹²	182 ⁵²	183 ⁶⁸	177 ⁶⁶	18 ⁴²
	2	L	19	199 ¹⁸	200 ⁸¹	198 ⁷⁵	190 ³²	188 ⁶⁷	180 ⁷⁵	18 ⁴³
EF - 62	3	E	21	228 ¹⁵	230 ⁷⁰	212 ⁸⁹	216 ²⁰	210 ⁸²	208 ²⁷	19 ⁸⁸
MAF - 62 MLF - 62	4	MA	15	219 ⁷¹	192 ⁸¹	198 ⁷¹	188 ⁴²	186 ⁹¹	176 ⁶²	49 ⁰⁹
	5	ML	21	205 ²¹	197 ⁷⁰	192 ⁸¹	187 ⁴⁰	188 ⁴⁰	175 ⁹⁴	29 ²⁷
MEAF - 62 MELF - 62	6	EA	21	211 ⁸⁷	199 ⁹⁵	198 ⁷²	190 ⁶³	192 ¹⁵	186 ⁵⁸	25 ¹⁰
	7	EL	15	207 ⁶⁰	195 ⁸⁷	200 ⁸²	191 ¹²	188 ⁵⁴	182 ⁶¹	24 ⁹⁹
$\frac{1}{\lambda} \sum 1.2.4.5.6.7 =$				206 ¹⁶	196 ⁴⁴	196 ⁷²	188 ³²	188 ¹⁶	180 ¹²	26 ⁰⁴
$\frac{1}{\lambda} \sum 1.4. =$				206 ⁴²	191 ⁴⁰	195 ²⁰	185 ²⁰	185 ⁰⁵	177 ²⁰	29 ²²
$\frac{1}{\lambda} \sum 2.5 =$				202 ⁹⁶	199 ¹⁸	195 ⁶³	188 ⁷⁵	188 ⁵³	178 ²²	24 ⁷⁴
$\frac{1}{\lambda} \sum 6.7 =$				210 ⁰⁹	198 ²⁵	199 ⁶⁴	190 ⁸³	190 ⁶⁴	184 ⁰⁸	25 ¹¹
800 m - δ				1	2	3	4	5	6	
AF - 63 LF - 63	8	A'		217 ⁷⁰	199 ⁷⁵	204 ⁰⁷	200 ⁵³	198 ¹¹	185 ⁰⁶	
	9	L'		216 ⁷⁰	202 ³⁵	204 ⁰⁵	190 ⁹⁵	195 ⁶⁰	187 ²⁸	
EF - 63	10	F'		216 ⁶⁶	222 ⁰⁰	220 ⁶⁴	216 ⁴²	210 ⁰⁸	198 ⁸⁸	

A vizsgálati csoportokra vonatkozó (ide értve a 63-as A', L', E'-t) eredményátlagokat a 3. tábla tartalmazza. Szemléltetése a tabló 800 m jelzésű 11. ábrán látható. Ezen vízszintes egyenes az időtengely, rajta arányos távolságokban a mérések időpontja van feltüntetve; a reá merőleges, az időeredményeket, a sec. skálát tartalmazza. (Lásd a mellékletet.)

A ciklus befejezésekor a szakosodást megelőző szintátlagok három csoportba sorolhatók.

Legjobb az ML, MA, A, L csoportok, vagyis az edzésben résztvettek. Ezek között szignifikáns különbség nincs (8. tábla 8. mérés).

Közte helyezkedik el az EL és EA, a heti 4 órás iskolai testnevelésben (de edzésben nem) részesülők csoportja.

Leggyengébb az E, a heti 2 órás testnevelésben részesülők csoportja. Ez utóbbi eredménykülönbsége mindegyikhez viszonyítva szignifikánsan gyengébb.

Úgy tűnik, hogy az *edzésfolyamat hatása* a ciklus végére pozitív és szignifikáns volt a nem foglalkoztatottakkal szemben.

A foglalkoztatott csoportok edzésanyagának különbözősége, általában A, MA és labdás L, ML szignifikáns különbségű edzeshatást nem váltott ki. (3. tábla).

Az *edzésterjedelem hatása* azonban megmutatik az eredményátlagokon:

Legjobb az ML, MA, A, L kísérleti csoportok (heti 2 óra testnevelés + heti három edzés, lehetőleg 5 napon át).

Közte helyezkednek el az EL, EA csoportok (heti 4 órás testneveléssel).

Szignifikánsan mindegyiknél gyengébb az E csoport (heti 2 órás testneveléssel).

A feltételezett szakosodási időpontra elért szinteknek, mint az edzeshatás feltételezett következményeinek, ellenőrzését még két módon végezhetjük el.

Hasonlítsuk össze a sajátos edzésfolyamat és a sportági szakosodás felkészítésére irányuló edzésfolyamat hatásait a 800 m-es síkfutás eredménymutatóin. (10. tábla).

Az S sajátosan edzett csoport átlaga jobb mint a V sokoldalúan és átlagosan edzett csoporté.

$$V - S = 1,34 \text{ mp}$$

Ez azonban statisztikailag sem jelentős különbség.

Az S csoport szórásterjedelme 49,10 mp, sokkal nagyobb, mint a V csoporté, amely 19,00 mp, bár a két első között 10 mp-es különbség van az S javára. A terjedelemből ítélve a sokoldalú képzés megfelelőbb az élet-szakaszban. A sajátos és sokoldalúan általános edzeshatások közötti különbség nem jelentős.

A sportági szakosodásra felkészítő edzésfolyamat hatásának ellenőrzéséhez felhasznált

ilyen edzésben részt nem vevő csoport K, és az R csoport eredményátlaga (10. tábla) közötti

$$R - K = 9,84 \text{ mp-es}$$

különbség statisztikailag igen jelentős.

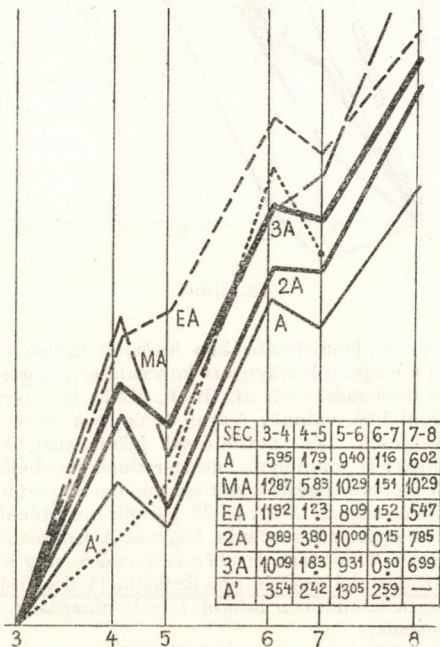
$p > 0,05$ úszinten a t-teszt számított értéke 5,73; táblázati értéke 2,02. Ez a szignifikancia a kísérlet feltételezése szempontjából megnyugtató, mert a K csoport tagjai idősebbek, vidéki város és annak környékéről kerültek össze, négy hónappal később futották a távot és versenyben. Ez mind olyan tényező, amely a K csoport tagjainak állóképességiösszetevőit, annak mutatóit csak segíti. A sokoldalúan általános edzeshatás a 800 m-es síkfutás mutatóin az ilyen edzésben részt nem vettekkel szemben statisztikailag igen szignifikáns különbségben mutatkozik.

E tendenciákat követve általában megállapítható (ideértve az EA, EL-t is) a következő:

A kísérleti csoportok eredménygörbéi az edzésidőszakban emelkednek, a szüneti szakaszban süllyednek.

Az ellenőrző csoportoknál ez a tendencia fordított.

A kísérleti személyek edzésátogatását a szüneti szakaszban nagymértékben befolyásolják a nyaralások, az utazások. Feltételezhetően az edzésük is kevesebb, mint az edzésidőszakban. (Hasonló tendenciáról számol be más vonatkozásban az irodalom is.) Az ellen-



(12. ábra)

őrző csoportoknál ez az arány feltehetően fordított. A szünidei mozgás több mint a szorgalmi időben és ez a teljesítményekben is megnyilvánul.

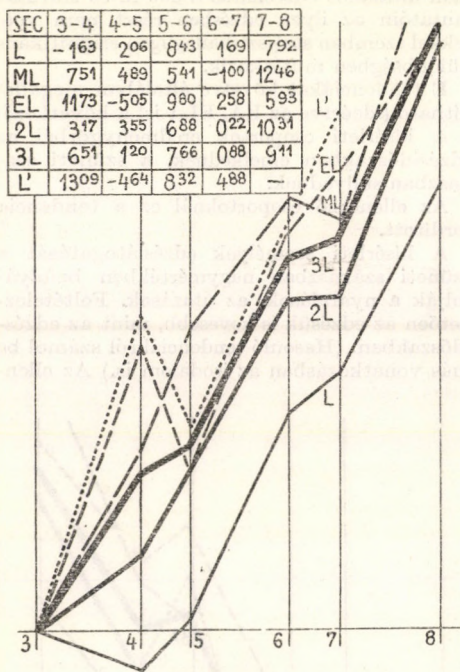
A változás dinamikáját szemléletesebben emeli ki az a mód, amely a változások sebességére utal:

12. ábra: az általános csoportok és kapcsolásuk,

13. ábra: a labdás csoportok és kapcsolásuk,

14. ábra: az ellenőrző csoportok és kapcsolásuk,

15. ábra: a budapesti, miskolci és az egybekapcsolt csoportok eredménygörbéinek változási tendenciáit emelik ki.



(13. ábra)

A most kiemelt ábrákon kísérjük figyelemmel a csoportok súlyozott kapcsolásait. A görbék tendenciái (3A, 3L, BAL, MAL, E) egyre hasonlóbba válnak. Végeredményben ezeket egységesen két periódussal jellemezhetjük: a kísérleti személyek átlageredménygörbéjének menete edzésidőszakban emelkedik, szünidőben stagnál. A 3A és 3L görbék menetének egybevetése azt mutatja, hogy az A-csoportok szünidei tendenciái enyhén süllyednek, míg az L-csoportoké enyhén emelkednek. (Valószínű, hogy a szünidőben inkább labdás mozgásokat végeznek.)

Az 1963-ban megismételt fiúciklus csoportjai A', L', E' még nem fejezték be az edzésfolya-

matot (majd 1967 júniusában). Az eddig ismeretes hét mérés adatanyaga azonban teljesen fedi az előbbieken jelzett tendenciákat (11. táblázat).

A futások iramváltoztatásának követésére a résztávok időit 100 m-enként mértük. Az egyes résztávok időviszonyát az egész ciklus hosszában figyelemmel kísértük.

A 800 m/400 m jelzésű, 16. tábla tartalmazza a 400 m-es résztávok időtáblázatát csoportok és mérések szerint. Kiemeli az ellenőrző E, valamint a kísérleti kapcsolt Σ csoport időeredményeit. A görbék a táblázat adatait szemléltetik. Általában megállapítható a ciklus egész hosszában, hogy az I. 400 m ideje jobb, mint a II.-é, (nagyon kevés kivételtől eltekintve) és tendenciák is megegyeznek. Az egybekapcsolt Σ csoport görbéinek menete híven tükrözi a két periódusú változást. (Lásd a mellékleten.)

A 800 m/200 m jelzésű 17. tábla a 200 m-es résztávok időeredményeit mutatja be mérések és csoportok szerint. Az egész ciklus hosszában minden egyes 200 m-en — vastag teljes vonallal jelezve — kiemelkedik a kísérleti csoportokból kapcsolt Σ csoport és összehasonlítással az ellenőrző E csoport eredménygörbéinek menete. Minden egyes csoportra, így az Σ és E-re is jellemző, hogy a ciklus teljes hosszában legjobban az I.; leggyengébben a III.; a IV. mindig jobb mint a II. 200 m részideje. A görbék nem metszik egymást.

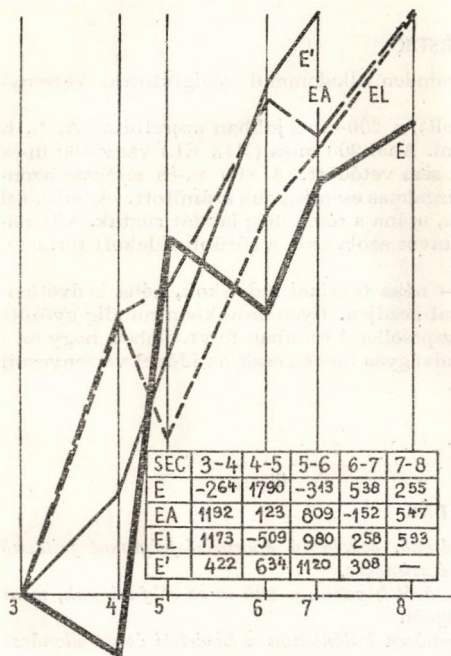
Úgy látszik, hogy ez élettani sajátosság gyermek- és felnőttkorban egyaránt. Az atléták nemzetközi konferenciáin tartott beszámolókból kitűnik, hogy I mérföldön az eddigi versenyzők mindegyikénél a negyedtávok részideinek sorrendje I. — IV. — II. — III.

A 800 m/200 m jelzésű, 18. tábla tartalmazza a 200 m-es részidőket csoportok (Σ s) és mérések szerint. Ez az adatanyag az alapja a 17. ábrának is. (Mindkét táblázatot lásd a mellékleten.)

A 18. ábrán a bal oldali ábraoszlop a 200 m-es részidőknek mérések szerinti görbemenetét ábrázolja, csoportok szerinti összevonásban. A jobb oldali ábraoszlop szerinti, a mérések szerinti csoportosításban. A középső görbesor mérések szerinti szemléletes összehasonlítást tesz lehetővé a kapcsolt Σ és az ellenőrző E csoportra vonatkozóan.

A jelzett görbék menete szemléletesen mutatja azt a jellegzetességet, hogy a 11–14. éves fiúk 800 m-es síkfutása alatt egészen csekély kivételtől eltekintve a III. 200 m-es szakaszon lép fel a holtponthely. A Σ jelzésű összevonás még a következőkre hívja fel a figyelmet: a ciklus hosszában a holtpontot tartalmazó 200 m részideje mérésenként javul és ezzel emelkedik a holtpont helye. Ez a tendencia a bal oldali ábraoszlop általánosításából is levonható.

A tábló 800 m/100 m jelzésű, 19. ábra a 100 m-es résztávok időinek táblázatát tartalmazza és ezek alapján az eredménygörbék menetét szemlélteti. A bal oldali görbeoszlop mérésenként az egyes csoportok futásgörbéinek menetét, valamint az Σ és E csoportokét mérések szerint; a jobb oldali görbeoszlop az egyes csoportok, mérések szerinti görbemenetét mutatja. (Lásd a mellékleten.)



(14. ábra)

Ez a tábló differenciáltabban emeli ki a holtpont fellépését, az esetleges két holtpontot is jelezi. Általános jellegzetesség azonban, hogy a legmélyebb holtpont vagy az 5. 100 m-es vagy a 6. 100 m-es szakaszon, tehát a III. 200 m-es résztávon van.

A futás menetére jellemző, hogy a legmélyebb holtpontig süllyed, innen egyenletesen emelkedik a görbe.

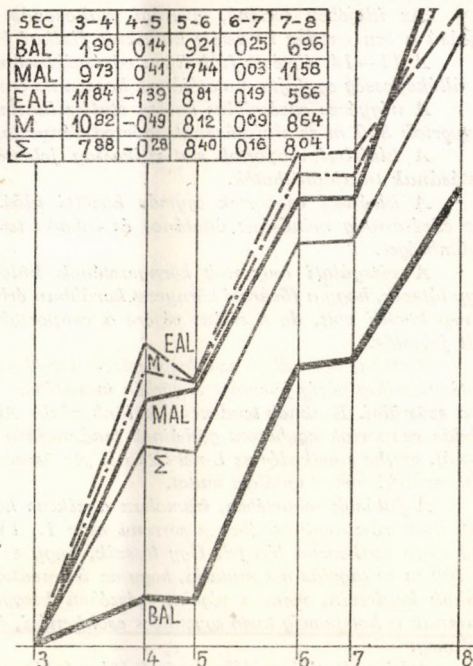
A Gr. S - V jelzésű, 20. sz. ábra az S és V csoportok részidőeredményeinek táblázatát tartalmazza, 100 m, 200 m, 400 m-es résztávokon (valamint a két csoport legjobbjának és leggyengébbjének ugyanezen természetű eredményeit). (A táblázatot lásd a mellékleten.)

A felső görbesor a futások 100 m-es részidők szerinti lefolyását, az alsó görbesor a 200 m-es szerinti mutatja. A vastag, folytonos vonal az S csoportét, a vastag szaggatott a V csoportét jelzi. Már a szemlélet alapján is megállapítható, hogy a két csoportban a táv lefutásának módja majdnem azonos. A holt-

pontok elhelyezkedése fedi az előbbi megállapításokat. Ez a csoportok legjobbjaira és leggyengébbjeire is vonatkozik. Az S (I. J. és O. K.) vékony teljes vonallal és a V (M. Z. és M. B.) vékony szaggatott vonallal ven jelezve.

A K és R csoportoknál ezt nem lehetett kifejezni, mert a megyei 800 m-es versenyen nem mértek részidőket.

A futások iramának alakulásánál figyelembe kell venni, hogy minden futó izoláltan (versenytárs nélkül) futja végig a távot. Ezért a kialakult iram inkább mondható egyéninek, mint a nyíltversenyben felvett. A 800 m/100 m jelzésű táblón a 100 m-es részidők szerinti átlaggörbék menete a csoportokban résztvevő kísérleti személyek jellegzetességeit emeli ki. Az izolált futás mérésének hátránya lehet, hogy nem a legjobb teljesítményt hozza felszínre. A tapasztalat azt mutatta, hogy bár a 3. 4. mért futásnál már voltak egyéni „taktikázások”, de ezek elég gyorsan, még az ellenőrző futások esetleg „nem tetsző” eredményeinél lekoptak. Így feltételezhető, hogy az egyes görbék menete az egyéni iramtartáson alapuló, a csoportban jelenlévő jellegzetességeknek számszerű kifejezője. A görbék menete általában hullámzó. Az iram alakulása, mérésenként a 8. mérés felé, egyenletesen változik. Ez a Σ csoport görbéin mutatkozik meg szembevetően, ahol az iram a holtpontig egyenletesen csökken és innen egyenletesen emelkedik. A mutatózó hullámzások változásai mar-



(15. ábra)

kánsabbak a szeptemberi méréseknél, mint a júniusi méréseknél.

A vizsgálati csoportok futásainál a pulzus-megnyugvások olyan időközökben maradtak, amilyeneket a kistávok többször ismételt futásainál tapasztaltunk.

A 800 m-es síkfutás alkalmával Dr. Nemesuri M. és csoportja végzett pulzus- és terhelési méréseket. Dr. Kereszty A. futás előtt és után vétetett fel EKG leletet, ugyanazon kísérleti személyekről. Rendellenesség egyik vizsgálatnál sem mutatkozott.

MEGFIGYELÉSEK

A 800 m-es távot minden kísérleti személy minden alkalommal végigfutotta. Versenyfeladás nem volt.

A 400 m-es futópályát (ahol az választható volt), a 200-esnél jobban szerette az A, L, E csoport, mivel az utóbbit gyakran kellett megkerülni. Ahol 200 m-es (ML, EL) vagy 400 m-es (MA, EA) volt a pályahossz, ott másirányú óhaj fel sem vetődött. A 800 m-es síkfutás azonban sok kísérleti személynél — előtte is, utána is — izgalmas eseménynek számított. A miskolci csoportoknál általában a futást könnyen teljesítették, utána a réten még labdát rúgtak. A budapestiek közül azonban nehezebben futották végig a távot azok, akik a sűrűbben lakott területeken laktak.

Nem tudtuk biztosítani minden alkalommal — néha taktikai indítékok, néha kedvetlenség miatt —, hogy a kísérleti személy nagy akarással kezdjen. Ilyen esetekben mindig győzött a becsvágy és a hajrá már az elérhető, személyhez kapcsolható iramban folyt. Lehet, hogy ez a nem mindig felfokozható, vagy ébren tartható győznicvágy (nehéz csak az idővel versenyezni) az oka a többször tapasztalható iramhullámnak.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az idejében történő, sportági szakosodást előkészítő, sokoldalú sportedzésfolyamat fejlesztő hatású a szakosodás kezdetéig kialakult fizikai képességszintekre.

A 11–14. életéves fiúk ilyen edzésciklusának hatását követték a 800 m-es síkfutásnak, mint az állóképesség egyfajta mutatójának hosszanti eredményein.

A négyéves edzésciklus hatása statisztikailag jelentősen különbözött a kísérleti és az ellenőrző csoportok 800 m-es síkfutásának időeredményátlagaiban.

A kísérleti csoportok statisztikailag jelentősen jobb időeredmény átlagai az edzéssterjedelem hatásának tulajdoníthatók.

A kísérleti csoportok egymás közötti időátlagai statisztikailag nem különböztek jelentősen. Az edzésanyag minősége: általános és labdás természete statisztikailag nem okozott jelentős szintkülönbséget.

A vizsgálati csoportok környezetének különbsége az eredményátlagokon is megmutatkozott. Úgy látszik, hogy a fővárosi környezet korábban érlel. Az átlagos évi javulás 6 mp körüli, míg a vidéki 9 mp körüli volt, de a ciklus végére a csoportok szintátlaga közötti különbség statisztikailag nem volt jelentős.

A ciklus hosszában az átlagok görbéi közül az ellenőrző csoportoké élesen kiválik. A lemaradás statisztikailag végig jelentős. A görbék menetében két periódus különböztethető meg; az edzés időszaki és a szünidei. Ezeknek tendenciái különbözőek. Az eredményátlagok változásaiban az általános és a labdás csoportok egybevont görbéinek tendenciáin növekedést figyelhetünk meg. Enyhe süllyedés az A-nál, enyhe emelkedés az L-nél látható. Az összevont görbe az edzésidőszakban egyértelműen emelkedést, szünidőben stagnálást mutat.

A futások menetében, iramában a ciklus hosszának az I. 400 m ideje jobb, mint a II-é. A 200 m-es résztávok esetében a sorrend már I., IV., II., III. Ebből következően a holtpont a III. 200 m-es szakaszon lép fel. Úgy látszik, hogy ez élettani jelenség már ebben az életszakaszban is. A 100 m-es tagolás azt mutatja, hogy az iramváltozás hullámszerű. A hullámszerűség nagyobb az edzésidőszakok kezdetein, mint a végein, egészében kiegyenlítődik a ciklus végére. Ez a kiegyenlítődés az iramnak a holtpontig tartó egyenletes csökkenési, innen egyenletes emelkedési tendenciájában nyilvánul meg.

A kiemelt ciklus időhatárain belül a futásra szakosított és a sokoldalúan vezetett edzésfolyamatok hatásai közötti különbség a 800 m-es síkfutás állageredményeiben statisztikailag nem jelentős. A futások menete itt is teljes mértékben fedi az előbbi megállapításokat.

A sokoldalú edzésfolyamat hatásának pozitív különbsége statisztikailag igen jelentős volt a más környezeti, nem edzett, nagylétszámú csoporttal szemben.

A pedagógiai megfigyelések alapján arra következtethetünk, hogy a 800 m-es síkfutás alkalmazható a 11–14. életvevekkkel határolt életszakaszban, edzésrendbe állításához azonban további vizsgálatok szükségesek.

IRODALOM

1. Dr. Kereszty Alfonz: Adatok a ciklikus testgyakorlatok terhelésének kérdéséhez. Sport és Tudomány, III. 1959. 10–11.
2. Dr. Kereszty Alfonz: Einige physiologische Fragen des Ausdauertraining. Sportmedizin, 1966. 11. sz. 524–528.
3. Dr. Bakonyi Ferenc: Újabb szempontok a tanulók állóképességének fejlesztéséhez. A testnevelés tanítása. II. 1966 5. 145–148.

Kajakos mozgás ábrázolása égők segítségével

Írta: KULCSÁR JÁNOS

Fényképek, diapozitívok, sorozatfelvételek, különösképpen pedig keskenyfilmfelvételek (hurokfilmek) rendszeres használata nagymértékben megkönnyíti az edző munkáját, s ma már el sem képzelhető korszerű oktatói tevékenység ilyen szemléltető eszközök széleskörű használata nélkül.

Van azonban az említett szemléltető eszközöknek egy lényeges közös hibája, mégpedig az, hogy olykor többet is mutatnak a feltétlenül szükségesnél. Pl. egy filmrészlet — amely hű képet ad a versenyző egész mozgásáról — éppen a mozgalmassága révén túl sok információt nyújthat. Pedig bizonyos esetekben a cél nem az összkép, hanem csak egy kiemelt pont mozgásának a szemléltetése.

A gyakorlat ugyanis azt bizonyítja, hogy nehéz tartósan követni egy kijelölt pont mozgását, mert a figyelem egy idő után elkerülhetetlenül az egészre irányul.

A problémát úgy oldhatjuk meg, hogy a megfigyelni kívánt pontra (pl. a csuklóra) kis égőket erősítünk, s ezáltal valósággal a negatívra rajzoltatjuk a rögzíteni kívánt pont magasságát.

A szemléltetésnek ez a módja közismert a különböző sportágakban — elsősorban az atlétikában — s már régóta és kiterjedten alkalmazzák. A kajak-kenu sportban azonban, amelyben a szakirodalom egyébként is hiányos még, ez az eljárás eléggé ismeretlen. Ezért az alábbiakban néhány, ezzel az eljárással készített kajakos mozgást ábrázoló képet mutatunk be. Mivel a felvételek tanmedencében készültek, bizonyos fenntartásokkal kell értékelni ezeket. A rögzített hajó a megszokottnál nehezebb vízkihátással van a versenyző mozgására és némileg megváltoztatja azt. Mégis, mivel ciklikus mozgásról van szó, ahol ugyanazt a mozdulatot évek folyamán több milliószor hajtották végre a versenyzők, a főbb jellegzetességek már annyira egyéniek és automatizáltak, hogy ezeken a tanmedencei evezés sem változtat sokat.

Az 1. ábra az égő elhelyezését ábrázolja oldalnézetben. Az elől levő pozíciólámpa a lábfej, a hátsó pedig a csípő helyzetét rögzíti. Ezeknek a pontoknak a rögzítése lényeges a csapás hosszának és az áthúzás ívének az értékelésénél.

Előlnézetben, kétoldalt a lábfej magasságában a hajószegélyre erősített égők a hajó szélességét rögzítik.

A felvételen jól láthatók a versenyző különböző testrészein elhelyezett izzók, amelyeket egy 6 V-os akkumulátor táplált. A felvételek sötétben, Isopan Rapid filmre 5,6-os lencsenyílással készültek.

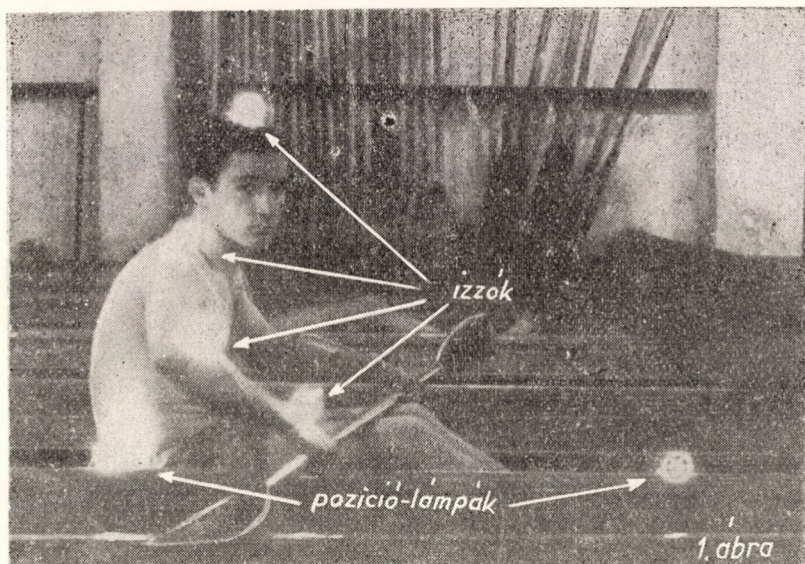
A versenyzők számára a sötétben való evezés semmilyen zavart nem okozott, mert egyrészt sokszor végrehajtott és viszonylag egyszerű mozgást végeztek, másrészt pedig némi fényt a kis izzók szolgáltatottak. Az ilyen jellegű és célú felvételeknél a teljes sötétség a felvételek értékelhetősége szempontjából egyébként sem követelmény. Sötét háttér és tompított világítás esetén is jól kirajzolódnak, és a tom-

pított világítás a legtöbb (jól begyakorolt) sportmozgás helyes végrehajtásához elegendő.

A 2. ábrán egy kajakversenyző jobboldali csapásának csukló- és könyökpályája látható.

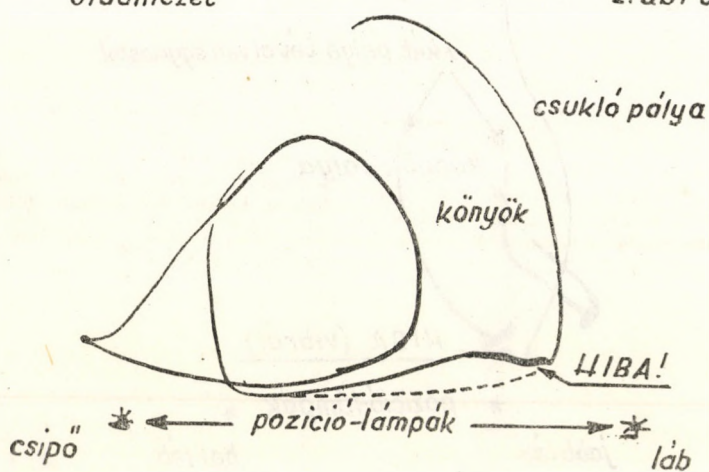
Megfigyelhető, hogy a vízfogás pillanatában a csukló felfelé mozdul el (ahelyett, hogy a berajzolt, szaggatott vonalat követné), s a lapát „kiugrik” a vízből, a versenyző tehát „elengedi” a vizet ahelyett, hogy megtámaszkodna benne. Ez komoly hiba, amelyre az edzőnek feltétlenül fel kell figyelnie, csak hogy a gyakorlatban percenként 100–120-as csapásszámnál nehéz észrevenni ezt a hibát. Az ilyen jellegű felvételeknél azonban ez is jól látható lesz.

Ez a hiba egyébként sűrűn előfordul az edzéseken és versenyeken egyrészt az olyan versenyzőknél, akik csapathajóban a többiek rovására „pihenni” akarnak egy kicsit, másrészt a fáradt versenyzőknél. Egy fáradt versenyzőnek ugyanis nincs már elég ereje a lezorítva tartott lapát áthúzásához.

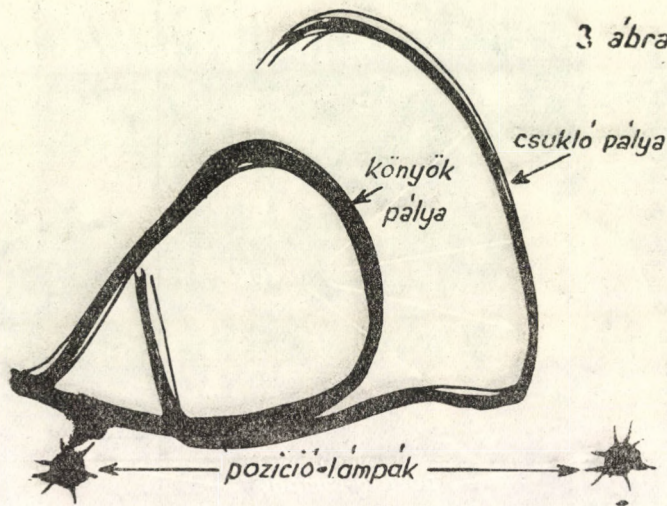


Oldalnézet

2. ábra.

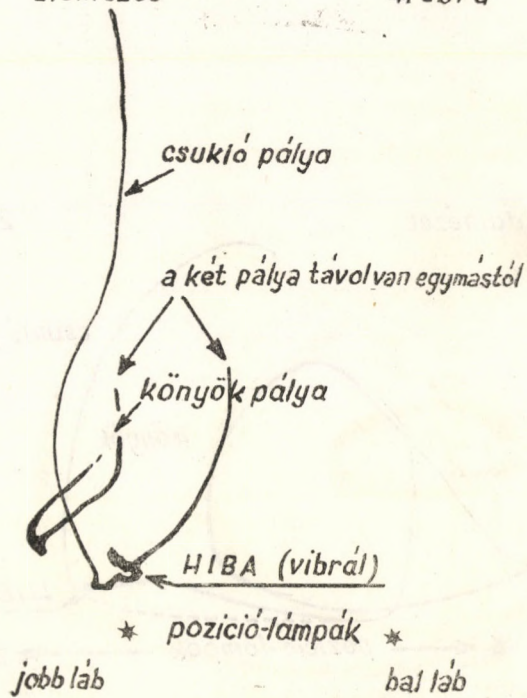


3. ábra



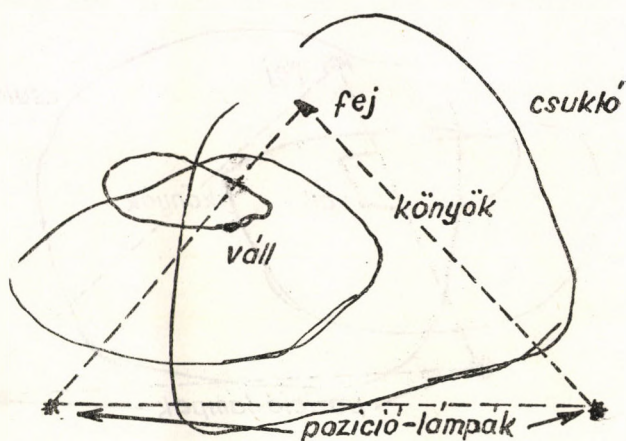
Előlnézet

4. ábra



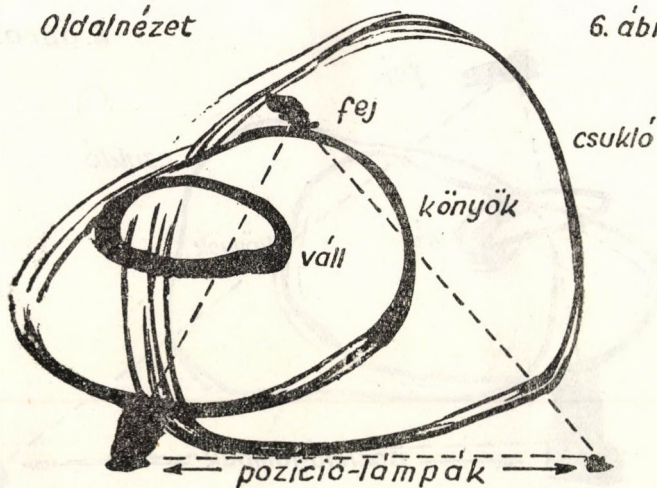
Oldalnézet

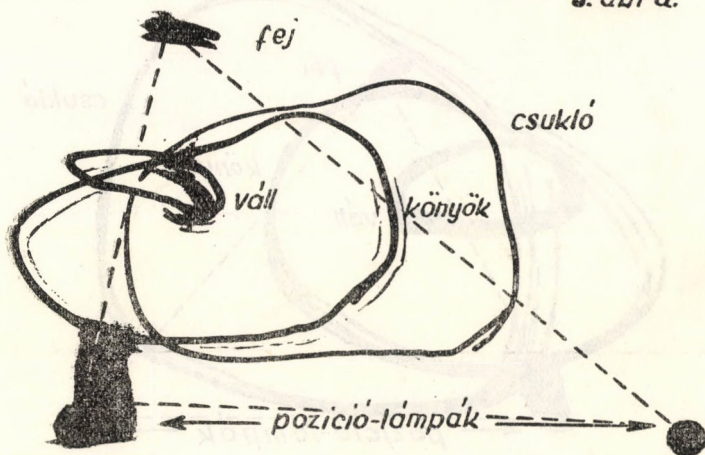
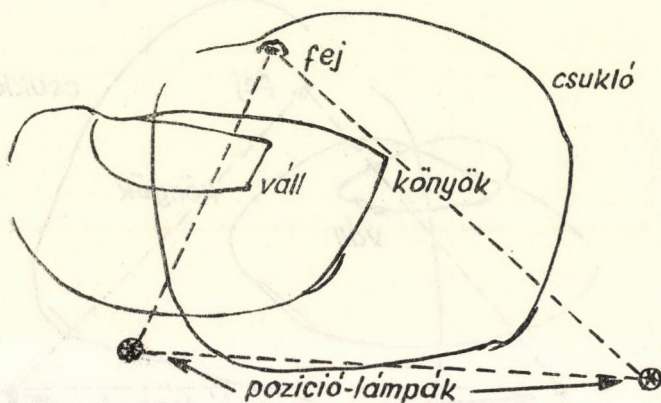
5. ábra.

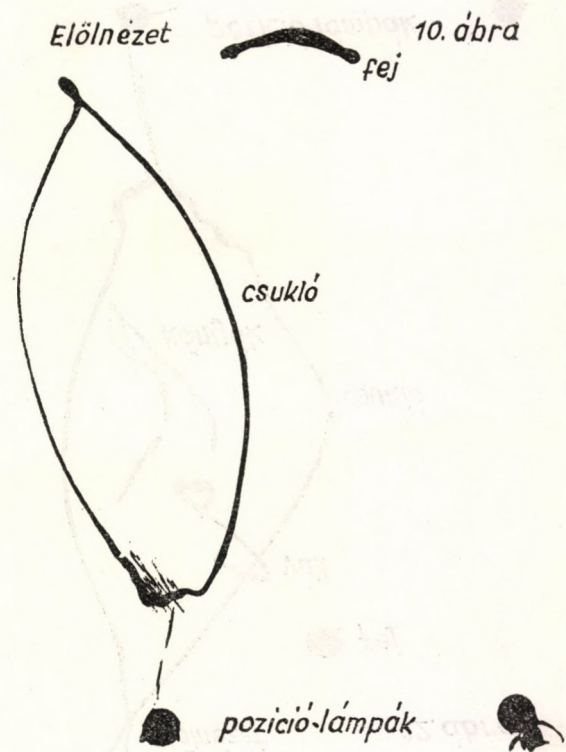
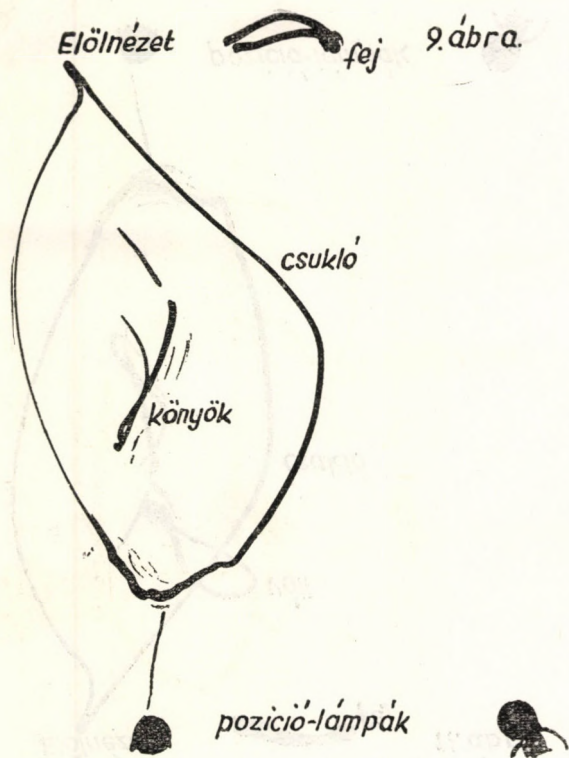


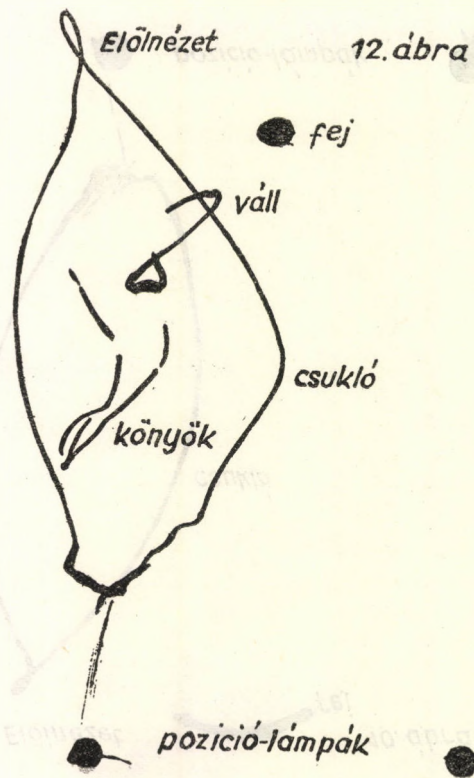
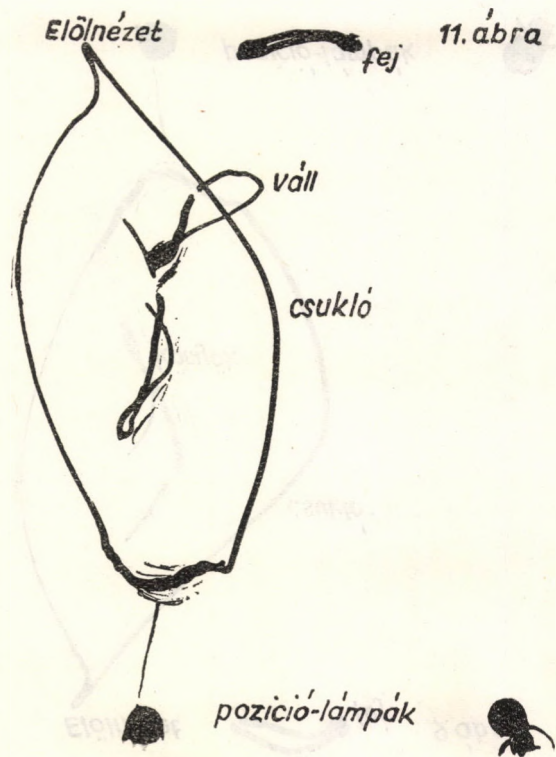
Oldalnézet

6. ábra.









Az ábrán az is megfigyelhető, hogy a versenyzőnél szabadítás után a jobb kéz tolómunkája nem előre, hanem hibásan, felfelé irányul. (A versenyző a feje fölé tol.)

A 3. ábránál a lencsenyílás több csapáson keresztül nyitva maradt. A versenyző sötétben evezett, ennek ellenére a vonalak fedik egymást, jelölve annak, hogy a versenyző egyéni mozgása már teljesen automatizálódott.

A 4. ábra a verseny jobboldali csapását előlnézetben ábrázolja.

Egy technikailag helyesen végrehajtott csapásnál a csukló, a könyök és a váll egy vonalban fekszik. Előlnézetben a csukló tartja a könyököt, következésképpen csak a csukló által rajzolt pályát szabadna látni. Ha nem így van – miként a közölt ábrán ez jól látható, – akkor húzás közben a könyök „kilóg” és ezért a felvételen két pálya látható. Minél távolabb van a két pálya egymástól, annál kevésbé gazdaságos az áthúzás. Ugyanis, miközben a csukló a hajószegély mellett húz, a könyök a felsőtesttől távol halad. Miután a csukló, a könyök és a váll nem egy síkban fekszenek, a mozgásban részt vevő izmok nem azonos hatásvonalban fejtik ki erejüket.

A közölt ábrán megfigyelhető, hogy a versenyző nem tudta kellő erővel áthúzni a csapást és vízfogás után „vibrált” a lapát.

Az 5–8. ábrákon négy versenyző jobboldali csapását oldalnézetben hasonlítjuk össze. A felvételekből megállapítható a csapások hossza, a versenyző testtartása a hajóban, az áthúzás és a tolás végrehajtásának módja és más egyéni jellegzetesség.

Mind a négy versenyzőnél hiányzik pl. az 1. ábrán látható lapátkingrás, mivel valamennyien leszorítva húzták át a lapátot. Az

5–6. ábrán a versenyzők vízfogása a lábfejnél (l. az 1-es pozíciólámpát), a 6–7. ábrán viszont lényegesen hátrább kezdődik. Más-más ponton fejeződik be a csapás is (l. a csípőnél levő pozíciólámpát). Jellegzetes a versenyzők előredőlésének különbözősége is. Hogy egy versenyző miként ül a hajóban, mennyire dől előre (vagy hátra!), az önmagában meghatározza az egész további mozgást. Az 5. ábrán a lábfej, csípő és a fej helyzetét jelző pozíciólámpák még közel egyenlő szárú háromszöget alkotnak. (L. a berajzolt szaggatott vonalat.) Ez a versenyző tehát túlságosan is előredőlt testtartással evez. Ez az előredőlés azt is elárulja a szakember előtt, hogy ez a versenyző semmi esetre sem evezhet lendületesen „kaszálva”, hanem nyomkodó, toló-húzó stílust képvisel. Az előredőlés mértéke a 6–7. ábrán egyre kevésbé kifejezett és a 8. ábrán már teljesen egyenesen ülve evez a versenyző. (L. a három pont közel derékszögű háromszöget alkot.)

Jellegzetes a felvételeken a tolás irányának és magasságának változása is. Az 5–6. ábrán a tolás helytelenül, magasán a fej fölé irányul. A 7. ábrán ez már a fej magasságában, a 8. ábrán pedig már alatta történik. További érdekes következtetések vonhatók le négy különböző csapás alakjából és az áthúzás végrehajtásából.

A 9–12. felvételek előlnézetben ábrázolják négy különböző versenyző jobboldali csapását. A 9–11. felvételeken a tolás legmagasabb pontja fejmagasságban van. A fej jobbra-balra ingaszerű mozgást végez, mivel a felsőtest húzás alkalmával erősen átdől a másik oldalra. A 12. ábrán látni, hogy a tolás a fej fölé irányul, a fej viszont mozdulatlan marad.

ÖSSZEFOGLALÁS

Bizonyos sportmozgásoknak fényvonalakkal történő rögzítése csupán csak egyik módszere az edző rendelkezésére álló sokfajta szemléltetési eljárásnak. Az ilyen felvételeknek nagy előnyük, hogy a megfigyelésekből eleve kizárnak minden zavarót, kevésbé fontosat és szinte kényszerítik az edzőt (és versenyzőt) az adott pont kizárólagos megfigyelésére. Emellett a helyes vagy helytelen mozdulat abszolút pontos rögzítésével mérésekre, apró részletek összehasonlítására és elemzésére is lehetőség nyílik.

Tapasztalatból tudjuk, milyen nehéz egy versenyző valamely hibás mozdulatát korrigálni, különösen akkor, amikor szemléltetés nélkül, kizárólag magyarázat alapján próbáljuk a feladatot megoldani. Egy mozgássorozatra – amelyben számtalan izomcsoport harmonikus, időben és térben tökéletesen egybehangolt összműködése biztosítja a mozdulat helyes végrehajtását – nehéz kívülről „belépni” egy „Állj! Ez a hiba” felkiáltással. Ilyenkor a versenyző rendszerint képtelen érzékelni a hibát. Az ismertetett szemléltető módszer azonban pótolhatatlan segítséget nyújt az edző számára.

Az iskolai testnevelési kutatások adatfelvételezése és adatfeldolgozása

Írták: Dr. BAKONYI FERENC osztályvezető

CSÁKI PÉTER tudományos munkatárs

SCHANTZL RÓBERT elektronikus programozó

(A TTKI Iskolai Testnevelési Osztályának munkatársai évek óta kutatják a 6–18 éves iskolai tanulók testi fejlődését; az iskolai testnevelésben szereplő egyes sportágak testi és leki fejlődésre gyakorolt sajátos hatásait; valamint a helyes tanítási módszereket. Ez a tanulmány néhány munkamódszerükkel ismerteti meg az olvasókat! Szerk. biz.)

E közleménynek két célja van. Az első konkrét cél meg akarja ismertetni az olvasót a címben közölt kutatás adatfelvételének és feldolgozásának módszerével. A másik közvetett, azaz, mint metodika általában, tanulságnul kíván szolgálni – erőnyeit és hibáit egyaránt mérlegre téve – a testnevelés és sport terén folyó, vagy később megindítandó kutatásokhoz.

Bár e kutatásról általában már megjelent egy tájékoztatás,¹ azonban a folyamatos olvashatóság végett – továbbá, mivel az előző ismertetéssel csak igen kevesen rendelkezhetnek az olvasók közül – kénytelenek vagyunk bevezetésként rövid összefoglalót adni, s ennek kapcsán néhál ismétlésekbe bocsátkozni.

A kutatás két fő kérdést és két mellékkérdést szeretne tisztázni.

Fő kérdések

1. Milyen hatással vannak az iskolai testnevelésben szereplő különböző sportágak (atlétika, torna, kosárlabda, kézilabda, röplabda, labdarúgás) az általános és középiskolai tanulók
 - a) testi fejlődésére,
 - b) alapvető fizikai képességeinek fejlettségére,
 - c) keringési rendszerére,
 - d) személyiségének alakulására.
2. A leány és fiú tanulók
 - a) testi fejlettsége,
 - b) fizikai képességének fejlettsége,
 - c) életkori standardok,
 - d) fizikai fítség normák.az egyes életkorokban

Mellékkérdések

1. Miként befolyásolja a testnevelés eredményességét
 - a) a tanár egyénisége,
 - b) a tornaterem nagysága,
 - c) az osztálylétszám.
2. Melyek a gyakorlatok megtanításának leggazdaságosabb módszerei?
A két fő probléma megoldása érdekében bizonyos szervezési feladatokat kellett megoldani:

¹ Dr. Bakonyi Ferenc: Az iskolai testnevelés reformjával kapcsolatos kutatás. Sport és Tudomány 1968. januári melléklete.

1. Az iskolai testnevelésben szereplő sportágak (atlétika, torna, kosárlabda, kézilabda, röplabda, labdarúgás) hatásainak vizsgálata céljából az ország különböző részein (Budapest, Pécs, Szombathely, Szeged, Eger, Miskolc, Debrecen, Nyíregyháza) 100 kísérleti és 100 kontroll osztályt szerveztünk. A kísérleti osztályokban 4 éven keresztül heti 4 órában a fenti sportágak valamelyikére alapozott testnevelés folyik.

A kontroll osztályokban a ma általánosan érvényes komplex testnevelés folyik heti két órában.

A kutatás általános iskolákban V. osztályokkal, középiskolákban I. osztályokkal indult. Az osztályok fele leány-, másik fele fiúosztály.

A kísérleti osztályokban erre megfelelően előkészített kitűnő testnevelő tanárok tanítanak, a speciális, központilag készített tantervek és tanmenetek alapján végzik az oktatást.

A fizikai képességekre vonatkozó adatokat az illető osztályokban tanító testnevelő tanárok veszik fel. Az antropometriai adatfelvételezést Dr. Eiben Ottó egyetemi adjunktus (Budapesti Embertani Intézet), Dr. Farkas Gyula egyetemi adjunktus (Szegedi Embertani Intézet), Dr. Rajkai Tibor tanszékvezető főiskolai docens (Nyíregyháza, Tanárképző Főiskola), valamint Nagykaldi Csaba vezetésével a TTKI munkatásai végzik. Az élettani adatokat a BTSI, a Szombathelyi Sportorvosi Intézet, a Pécsi Sportorvosi Intézet, a Szegedi Sportorvosi Intézet, a Miskolci Sportorvosi Intézet, az Egri Sportorvosi Intézet, a Debreceni Sportorvosi Intézet, a Nyíregyházi Sportorvosi Intézet veszi fel.

A lélektani vizsgálatokat a TTKI Iskolai Testnevelési Osztálya végzi.

2. A tanulók testi fejlődésének megállapítása, valamint az életkori standardok és fizikai fittségi normák felállításának lehetővé tétele céljából egyrészt keresztmetszetvizsgálatokat végzünk 50 000 6 – 18 éves tanulón, másrészt longitudinális vizsgálatokat folytatunk 4 éven keresztül 6000 tanulón.

Az 50 000 tanulót a fentebb felsorolt városokban levő kísérleti (és esetleg más) iskolákból vesszük, a longitudinális vizsgálatokra a kísérleti és kontroll osztály tanulói szolgálnak.

A két mellékkérdéssel kapcsolatban különösebb szervezésre nem volt szükség.

A továbbiakban az

- I. adatfelvételezést,
- II. adatok feldolgozásához használt matematikai statisztikai módszereket,
- III. elektronikus számológépen történő feldolgozást fogjuk ismertetni.

Adatfelvételezés

A fő kérdésekre vonatkozóan a következő adatokat vesszük fel:

1. Az iskolai testnevelésben szereplő különböző sportágaknak (atlétika, torna, kosárlabda, kézilabda, röplabda, labdarúgás) a testi fejlődésre gyakorolt hatását a kísérleti és kontroll osztályokban végzett antropometriai mérések alapján állapítjuk meg. Ez olyképpen történik, hogy 1962. szeptember – október havában mind a kísérleti, mind a kontroll osztályokban alapadatfelvételezést végeztünk, majd az adatfelvételt minden tanulónál évenként, az iskolai év végén megismételtük, illetve megismételjük. A kísérleti osztályokban elért fejlődést egyrészt a kontroll osztályokéval hasonlítjuk össze, másrészt a különféle kísérleti osztályoknál talált adatokat egymással is összevetjük. Így reméljük kimutatni azt a speciális hatást, amelyet a fenti sportágak az iskolai testnevelés keretében a tanulók fejlődésére gyakorolnak.

Az antropometriai adatokat Martin módszerével, az Európában használatos Martin-féle antropométerrel, és Gottsegen-féle spirométerrel, személmérleggel, a acélmérőszalaggal végezzük. Az adatfelvételezés a következő antropometriai méretekre terjed ki:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. testsúly | 13. mellkasmélység |
| 2. testmagasság | 14. mellkasszélesség |
| 3. vállmagasság | 15. medenceszélesség |
| 4. könyökmagasság | 16. csípőszélesség |
| 5. csíklómagasság | 17. mellkerület normál |
| 6. ujjmagasság | 18. mellkerület legnagyobb belégzésnél |
| 7. csípőtővis magasság | 19. mellkerület legnagyobb kilégzésnél |
| 8. térdmagasság | 20. felkarkerület nyújtva |
| 9. bokamagasság | 21. felkarkerület hajlítva |
| 10. ülőmagasság | 22. alkarkerület nyújtva |
| 11. vállszélesség | 23. combkerület |
| 12. deltaszélesség | 24. lábszárkerület |

25. bokakerület
26. felsővégtag hossza
27. felkar hossza
28. alkar hossza
29. kéz hossza

30. alsóvégtag hossza
31. comb hossza
32. lábszár hossza
33. spirométer

A vizsgált sportágaknak az alapvető fizikai képességekre gyakorolt hatását a következő adatok felvételével állapítjuk meg:

Erő

1. kar tolóereje (tolódzkodás)
2. kar húzóereje (húzódkodás)
3. hasizomereje (hanyattfekvésben lábemelés)
4. test lököereje (dobás jobb vagy bal kézzel)
5. kar nyomóereje (dinamométerrel)
6. kar húzóereje (dinamométerrel)
7. comb emelőereje (dinamométerrel)
8. hasizmok ereje (dinamométerrel)
9. hátizmok ereje (dinamométerrel)
10. láb ereje (dinamométerrel)

Gyorsaság

1. bemelegítés utáni pulzusszám
2. 30 m-es síkfutás (6 – 10 éveseknél)
3. 60 m-es síkfutás (10 – 14 éveseknél)
4. 100 m-es síkfutás (15 – 18 éveseknél)
5. futás utáni pulzusszám
6. 30 m-es vágta repülőrajttal

Állóképesség

1. bemelegítés utáni pulzusszám
2. lefutott táv hossza
3. lefutott táv ideje
4. futás utáni pulzusszám

Ruganyosság

1. helyből távolugrás
2. magaugrás rohammal
3. távolugrás rohammal

A felvételezés időpontja ugyanakkor volt, mint az antropometriai adatoké.

A vizsgált sportágak hatására a keringési rendszerben bekövetkező különbségeket az alábbi adatok összehasonlítása útján állapítjuk meg:

Élettani adatok

1. alappulzus
2. vérnyomás pihentén
3. légzésvisszatartás
4. guggolási próbára (10 guggolás) pulzusszám
5. guggolási próbára vérnyomás
6. guggolási próba után pulzus megnyugvási idő

Az alapadatfelvételezés 1962 november – december hónapjaiban történt, s a következőkben minden év fenti hónapjaiban az adatfelvételezést megismételtük, illetve megismételjük.

A vizsgált sportágaknak a tanulók személyiségére gyakorolt hatását a következő tesztekkel vizsgáljuk:

Rorschach-teszttel,
 Paum-teszttel,
 Oseretzky-teszttel,
 Szociogram-módszerrel.

Az első kísérleti évben az egyes kísérleti osztályokból 200 iskolai tanulóról vettük fel arányosan a Rorschach-tesztet. Ezt az adatfelvételt az utolsó kísérleti évben megismételjük. A két vizsgálati eredmény összevetése remélhetőleg bizonyos felvilágosítást ad a gyerekek személységében bekövetkezett változásokra.

A Baum-teszt felvételével kettős célunk van: részben kiegészítésül szolgál a Rorschach-teszthez, részben lehetővé teszi annak megállapítását, hogy a teszt mennyire alkalmas tömegmérétekből való alkalmazásra. Az első adatfelvétel alkalmával — amelyet az első kísérleti év végén végeztünk —, 6000 tanulóról vettük fel a tesztet, a második adatfelvétel a 4. kísérleti év végén fog megtörténni.

Az első kísérleti évben kereken 1000 gyerekről vettük fel az Ozeretzky-tesztet. Számuk arányosan oszlott meg a különféle kísérleti osztályok között. Az adatfelvételt a 4. kísérleti évben megismételjük. E teszt alkalmazásának szintén kettős célja van: az első, hogy segítségével megállapítsuk a kísérletben felhasznált sportágaknak a mozgásfejlődésére gyakorolt hatását; a második pedig annak vizsgálata, hogy a tesztet mennyiben lehet a jelenlegi magyar gyermekekre alkalmazni, nem szorul-e kiegészítésre, javításra stb.

A szociogram-módszerrel azt kívánjuk vizsgálni, hogy a testnevelés és sport mennyiségi (heti 4 óra) és minőségi (különféle sportágak) hatásai milyen befolyással vannak a különböző korú iskolai tanulók társas kapcsolatainak fejlődésére és az osztályközösségek szerkezetének alakulására. Itt is két adatfelvételt történni.

Mint már említettük, a tanulók testi fejlődésének tisztázását, valamint az életkori standardok és fizikai fittségi normák felállítását egyrészt keresztmetszet-, másrészt longitudinális vizsgálatokkal kívánjuk megoldani. Mindegyik problémakörre vonatkozóan (antropometria, alapvető fizikai képességek, keringési rendszer) ugyanazokat az adatokat vesszük fel, mint amelyeket a kísérleti kontroll osztályok esetében a négy évig tartó sorozatvizsgálatnál. (Ezeket fentebb közöltük.) A különbség egyrészt az adatfelvétel rendszerében, másrészt a kapott adatok felhasználásában van. Amíg ugyanis az előbbi esetben longitudinális vizsgálatokkal a kísérleti és kontroll osztályok fejlődési különbségeinek megállapítása a cél, addig az utóbbiban a keresztmetszet és longitudinális vizsgálatok eredményei a 6–18 éves tanulók testi fejlődésének menetét, fizikai képességeinek fejlettségét, az egyes életkorokra vonatkozó életkori standardjait és fizikai fittségi normáit hivatottak tisztázni.

A mellékkérdések közül a különböző tényezőknek a testnevelés eredményességére gyakorolt hatását a következőképpen kívánjuk megoldani:

a) A tanár egyéniségének szerepét oly módon akarjuk tisztázni, hogy az azonos kísérleti osztályok esetében megállapítjuk a

testi fejlődésbeli,
fizikai képességbeli,
keringési rendszerbeli,
technikai szintbeli különbségeket.

Ezután matematikai statisztikai módszerekkel megkíséreljük kimutatni, hogy a különbségek létrejöttében mennyiben játszott szerepet a tanár egyénisége.

Ugyanilyen módszerrel vizsgáljuk a tornaterem nagyságának és az osztálylétszámnak hatását, illetve befolyását a testnevelés eredményességére.

A gyakorlatok megtanításának leggyazdaságosabb módszereit két viszonylatban vizsgáljuk: a tanulás gyorsasága és a megőrzés pontossága szempontjából.

A tanulás gyorsaságának vizsgálatára öt egyforma nehézségi fokú, 8 elemből álló szabadgyakorlatot állítottunk össze, s mindegyiket más-más módszerrel tanítjuk meg a tanulóknak.

Ezek a következők:

1. csak bemutatjuk a gyakorlatot,
2. csak elmondjuk a gyakorlatot,
3. elmondjuk, s az elmondással párhuzamosan bemutatjuk a gyakorlatot,
4. bemutatjuk, s a tanuló a bemutató tanárral egyszerre együtt végzi a gyakorlatot,
5. a tanuló a szemeit behunyja, s a tanár mozgatja a végtagjait (magyarázatot nem fűz a mozgáshoz).

Kérdés, milyen módszernél hány ismétlés szükséges, míg a tanuló megtanulja a gyakorlatot.

A kísérletet a tanulókkal egyénenként végezzük. A gyakorlatok megtanításának sorrendje és kombinációja az ún. latin–görög négyzetek alapján történt. Ez az elrendezés kiegyensúlyozza a gyakorlatok között fennálló esetleges különbségeket, az időbeli sorrendet, de nem kizárja ki a gyakorlatok esetleges utóhatását.

A fenti öt, különböző fajta tanulásra vonatkozóan a megőrzés pontosságát úgy vizsgáljuk, hogy az egyforma nehézségi fokú, más-más módszerrel megtanult gyakorlatokat 24 óra múlva visszakérdezzük. Ez alkalommal megállapítjuk, hány elemet tud a tanuló felidézni, illetőleg bemutatni. Így kimutatható, melyik módszer mellett a legnagyobb az emlékezés pontossága. (Természetesen figyelembe véve az egyes tanulók emlékezőtehetsége fokát.)

Az adatok feldolgozásának matematikai statisztikai módszerei

Az alább – mintegy példaként – közölt matematikai statisztikai feldolgozás csupán az első fő kérdés *a), b), c)* pontjaira terjed ki, a többi helyszűke miatt mellőzzük.

Az összegyűjtött adatok értékeléséhez megfelelő matematikai statisztikai módszerekkel kellett választanunk. Az értékelésnek ki kellett mutatnia a *kísérleti és kontroll osztályok* fejlődési különbségeit. Az értékelés realitása érdekében tisztáznunk kellett, hogy az adatokat milyen bontásban vizsgáljuk. Így különválasztottuk

- a) az általános- és középiskolásokat,
- b) a fiúkat és lányokat,
- c) az egyes korcsoportokat (évfolyamon belül).

Az adatgyűjtésben szereplő kísérleti és kontroll osztályokban a tanulók legnagyobb részét két korcsoportba sorolhattuk. Ezért az értékeléshez csak ezt a két korcsoportot használtuk fel, a többiek – akik az összegyűjtött anyag kis részét tették ki –, kihagytuk. Az analízisre kiválasztott korcsoportok a következők voltak:

az általános iskola V. osztályában: 10 és 11 évesek,

a középiskola I. osztályában: 14 és 15 évesek.

Az értékelés során a tanulók adatait a követett négy év alatt ugyanabban a korcsoportbeosztásban vizsgáltuk, illetve vizsgáljuk, mint amelybe az alapadatfelvételezéskor kerültek. Ez teszi lehetővé ugyanis azt, hogy pontos képet kapjunk a fejlődésről.

Anyagunkat egyéb, a vizsgált adatokat befolyásoló szempont szerint is boncolhatnánk (város, szülők foglalkozása, anyagi helyzete stb.). Az ezáltal keletkező csoportokba azonban túl kicsiny esetszám jutna, s ez az értékelés realitását veszélyeztetné. Ezért ettől eltekintettünk. Így a nem, iskola és életkor kombinációja alapján 8 nagy csoportot kaptunk, amelyeket a továbbiakban teljesen külön vizsgáltunk.

Az 1. *a), b), c)* főkérdések tisztázására, az ezen pontok alatt felsorolt adatokat, valamint ezeknek a négy év alatti változásait össze kell hasonlítanunk (a fentemlített 8 nagy csoporton belül) az iskolai testnevelésben szereplő különböző sportágakkal foglalkozó kísérleti és kontroll osztályok között. Ez természetesen még további bontást tesz szükségessé.

Megvizsgáltuk azt a kérdést is, hogy az iskolai testnevelésen kívüli sportolás befolyásolta-e a fejlődés menetét. Ezért, hogy ne aprózzuk fel túlságosan az anyagot, a következő három kategóriát állítottuk fel: a tanuló

1. ugyanazzal a sporttal foglalkozott-e, mint az iskolai testnevelési órákon,
2. más sporttal foglalkozott-e, mint az iskolai testnevelési órákon,
3. órán kívül semmilyen sportot sem űzött.

(A kontroll osztályokban természetesen csak két kategória szerepelt: sportolt-e, vagy sem.)

Ezek szerint az összehasonlító vizsgálatokat két szempont szerint végeztük: a fő szempont az iskolai testnevelés keretében felhasznált sport, ezen *belül* a mellékszempont az iskolán kívül folytatott sportolás. A vizsgálatokban lényeges szerepet játszott a fő és mellékszempont megkülönböztetése, ti. az iskolán kívül végzett sportolás fenti 3 kategóriáját csak az iskolai testnevelésben szereplő sportágakon *belül* hasonlítottuk össze. Tehát a felosztás nem kétirányú volt, hanem a fő szempont csoportjait bontottuk alcsoportokra a mellékszempont kategóriái szerint. A felosztást a következő sémával szemléltetjük.

Iskolában	Kontroll		Atlétika		
	valamit	semmit	ugyanazt	mást	semmit
isk. kívül					

stb.

Ez a felosztás tehát a két vizsgált szempontnak több fokozatú (hierarchikus) felosztása. Ennek megfelelően a választott matematikai statisztikai módszerek is a több fokozatú (hierarchikus) módszerek közül kerültek ki. Ezek: a kétfokozatú hierarchikus regresszió- és varianciaanalízis. A továbbiakban rátérünk ezek rövid ismertetésére és szemléltetésére.

A fenti bontással kapott csoportokat természetesen átlagaikkal (aritmetikai közép):

jellemezhetjük.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n},$$

Az egyének közti különbségek, vagyis statisztikai nyelven a véletlen ingadozás okozta szóródást a varianciával:

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1},$$

illetve annak négyzetgyökével, a szórással, valamint a relatív varianciával:

$$\frac{s^2}{\bar{x}},$$

továbbá a relatív szórással (variációs koefficiens):

$$\frac{s}{\bar{x}}$$

jellemezhetjük.

Az átlagnak a (véletlen okozta) hibáját pedig szórásával, az

$$s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

képlettel fejezhetjük ki.

A négy év alatt bekövetkezett fejlődést az első és utolsó adatfelvételezéskor kapott adatok változásával mérhetjük. Bármely közbülső időszakot pedig természetesen ennek elején és végén kapott adatok változásával jellemezhetjük. Az alábbiakban ismertetett módszer bármelyik időszak vizsgálatára alkalmazható, a meghatározottság kedvéért azonban mindig az első és az utolsó adatfelvételezéskor kapott adatok vizsgálatáról fogunk beszélni. Továbbá, minthogy az 1. a), b), c) fő kérdések tisztázására 71 különféle adatot vizsgáltunk (lásd a felsorolást), az ismertetendő módszer a 71 adat mindegyikére vonatkozik.

Jelöljük a 71 adat valamelyikének az első adatfelvételezéskor kapott értékeit x -szel, az utolsó adatfelvételezéskor kapott értékeit pedig y -nal. A négy év alatti fejlődést tehát az $y - x$ különbség jellemzi. Ezeket a különbségeket azonban nem elég csak vizsgálni, ti. egyes tanulók már a vizsgálati időszak elején fejlettebbek voltak az átlagnál. Ezekből esetleg az átlagosnál kisebb fokú fejlődés várható. Más tanulók a vizsgálati időszak elején átlagosnál fejlettebbek voltak. Ezek fejlődése esetleg nagyobb fokú lesz. Ezért figyelembe kellett vennünk az x és y értékek közötti összefüggést. Ezért az y -nak az x -re vonatkozó regresszióját vizsgáltuk és hasonlítottuk össze a csoportok között. A regressziót az

$$y = ax + b$$

lineáris regressziós egyenlettel írtuk le. A feladat tehát az a és b együtthatók meghatározása és a csoportok közötti összehasonlítás volt. A $b = 0$ azt jelenti, hogy az utolsó adatfelvételezéskor kapott értékek arányosak az első adatfelvételezéskor kapottakkal. Az $a = 1$ és $b = 0$ pedig azt jelenti, hogy nincs fejlődés. Az $a = 0$ azt jelenti, hogy az utolsó adatfelvételezéskor kapott érték nem függ a kezdeti értéktől.

A továbbiakban a következő jelöléseket fogjuk használni:

- k az iskolai testnevelésben szereplő sportágak száma, beleértve a kontroll osztályokat is. (Csak azokat a sportágakat számítottuk bele, amelyeknél volt megfelelő számú adat. Így ez a 8 nagy csoport között, sőt adatról adatra is változott.)
- m az iskolai testnevelésben szereplő sportágak és az iskolán kívüli sportolás fentebb említett bontásával keletkezett csoportok száma. (Csak azokat a csoportokat vettük számításba, amelyekben az adatok száma legalább 4 volt.)
- i az iskolai testnevelésben szereplő sportágakat (és kontroll osztályokat) sorszámmal ellátva, ezen sorszám jelölésére szolgáló index. (Értéke tehát 1, 2, ..., k lehet.)
- j az iskolai testnevelésben szereplő egyes sportágakon belül az iskolán kívüli sportolás kategóriáiként kapott csoportokat sorszámmal ellátva, ezen sorszám jelölésére szolgáló index. (Értéke 1, 2 vagy 3, kontroll osztályoknál 1 vagy 2 lehet.)

- l egy csoporton belül a tanulókat sorszámmal ellátva, ezen sorszám jelölésére szolgáló index.
- n_{ij} az i és j indexekkel meghatározott $[(i, j)$ -edik] csoport létszáma. (Csak azokat számítottuk be, akiknél mindkét időpontban a szóban forgó adatuk szerepelt.)
- n_i az i indexszel meghatározott (i -edik) sportágban résztvevők száma.
Képletben:

$$n_i = \sum_j n_{ij}$$

- n az összlétszám egy nagy csoporton belül.
Képletben:

$$n = \sum_i n_i$$

- x_{ijl} az (i, j) -edik csoportban az l -edik tanuló szóban forgó adata az első adatfelvételezéskor.
- y_{ijl} ugyanezen tanuló ugyanezen adata az utolsó adatfelvételezéskor.
- $\bar{x}_{ij}$ a szóban forgó adat átlaga az (i, j) -edik csoportban az első adatfelvételezéskor.
Képletben:

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\sum_l x_{ijl}}{n_{ij}}$$

- $\bar{y}_{ij}$ a szóban forgó adat átlaga az (i, j) -edik csoportban az utolsó adatfelvételezéskor.
Képletben:

$$\bar{y}_{ij} = \frac{\sum_l y_{ijl}}{n_{ij}}$$

- $\bar{x}_i$ az i -edik sportágban résztvevők szóban forgó adatainak átlaga az első adatfelvételezéskor.
Képletben:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_j j \bar{x}_{ij}}{n_i}$$

- $\bar{y}_i$ ugyanez az utolsó adatfelvételezéskor.
Képletben:

$$\bar{y}_i = \frac{\sum_j n_{ij} \bar{y}_{ij}}{n_i}$$

- $\bar{x}$ az összes tanuló szóban forgó adatainak átlaga (egy nagy csoporton belül).
Képletben:

$$\bar{x} = \frac{\sum_i n_i \bar{x}_i}{n}$$

- $\bar{y}$ ugyanez az utolsó adatfelvételezéskor.
Képletben:

$$\bar{y} = \frac{\sum_i n_i \bar{y}_i}{n}$$

A regressziós egyenleteket minden csoportban külön meghatározva az (i, j) -edik csoportban az a_{ij} és b_{ij} együtthatókat kaptuk. A regressziós egyenletek valójában azt fejezik ki, hogy ha csak az iskolai testnevelésben szereplő sportágaknak, illetve iskolán kívüli sportolásnak volna hatása, akkor az adat értéke az (i, j) -edik csoport l -edik tagjánál

$$a_{ij}x_{ijl} + b_{ij}$$

lenne az utolsó adatfelvételezéskor. Ettől az értéktől az eltérést az egyéb (genetikai és környezeti) hatások, távábbá a mérési pontatlanság, vagyis – ebben a matematikai modellben – a véletlen hatások okozzák. (Megjegyezzük, hogy még az is okozhat bizonyos eltérést, hogy a regresszió nem pontosan lineáris, ez azonban elhanyagolható. (A véletlen hatást tehát az

$$y_{ijl} - (a_{ij}x_{ijl} + b_{ij})$$

különbségek fejezik ki; a véletlen okozta ingadozást (variációt) pedig ezek négyzetösszegéből számított varianciával jellemezhetjük:

$$s_1^2 = \frac{\sum_{ijl} [y_{ijl} - (a_{ij}x_{ijl} + b_{ij})]^2}{n - 2m}$$

Ha a sportolásnak egyáltalán nem volna hatása, akkor az egyes csoportokban kapott regressziós együtthatók mind egyenlők volnának. Ez azt jelenti, hogy az egyes csoportok regressziós egyenesei egybeesnének. A másik szélsőséges eset az, hogy minden regressziós egyenes (iránya és magassága egyaránt) különböző. Ekkor az iskolai testnevelésben szereplő sportágaknak és az iskolán kívüli sportolásnak egyaránt van hatása (és ezen hatások mind különbözők). E két szélsőséges eseten kívül lehetséges még, hogy a regressziós egyenesek az egyes sportágakon belül egybeesnek, de sportágak között nem. Ebben az esetben az iskolán kívüli sportolásnak nincs hatása a szóban forgó adatra.

A szignifikancia-vizsgálatoknak tehát azt kell tisztáznuk, hogy ezen esetek melyike áll fenn. Ezt több lépésben hatjhatjuk végre. Első lépésként megnézzük, hogy az egyes sportágakon belül a regressziós egyenesek párhuzamosságát a vizsgált két tényező befolyásolta-e.

Az a_{ij} regressziós együtthatóknak a legkisebb négyzetnek módszere alapján meghatározott képlete:

$$a_{ij} = \frac{\sum_l (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})(y_{ijl} - \bar{y}_{ij})}{\sum_l (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}$$

Ezek (súlyozott) átlaga egy sportágon belül

$$\bar{a}_i = \frac{\sum_j a_{ij} \sum_l (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}{\sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}$$

A párhuzamostól való eltérést az $a_{ij} - \bar{a}_i$ különbségekkel, illetve ezek

$$s_2^2 = \frac{\sum_{ij} (a_{ij} - \bar{a}_i)^2 \sum_l (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}{m - k}$$

varianciájával jellemezhetjük. Ha a sportágakon belüli párhuzamosságot csak a véletlen tényezők befolyásolják, akkor s_2^2 azonos nagyságrendű s_1^2 -ével, különben pedig nagyobb. Ennek szignifikanciáját F – próbával vizsgálhatjuk az

$$F_2 = \frac{s_2^2}{s_1^2}$$

hányados alapján.

Ha itt nem kapunk szignifikáns eltérést, akkor megvizsgálhatjuk, hogy a regressziós egyenesek az egyes sportágak között csak a véletlen tényezők hatására nem párhuzamosak-e. E célból az $\bar{a}_i$ együtthatóknak az

$$\bar{a} = \frac{\sum_i \bar{a}_i \sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}{\sum (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}$$

(súlyozott) átlaguktól való $\bar{a}_i - \bar{a}$ eltérések az

$$s_3^2 = \frac{\sum_i (\bar{a}_i - \bar{a})^2 \sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2}{k-1}$$

varianciáját viszonyítjuk s_1^2 -hez, tehát a szignifikanciát az

$$F_3 = \frac{s_3^2}{s_1^2}$$

hányadossal végzett F -próbával vizsgáljuk.

Ha a párhuzamosság elfogadható, akkor megvizsgálhatjuk, hogy az iskolai sportágakon belül az egyenesek egybeesnek-e, vagyis azt, hogy az iskolán kívüli sportnak van-e hatása. Ha ilyen hatás nincs, akkor a regressziót oly módon határozhatjuk meg, mintha egy iskolai sportághoz tartozók egyetlen csoportot alkotnának. Itt két esetet különböztethetünk meg: a párhuzamosság csak iskolai sportágakon belül fogadható el, illetve az összes egyenes párhuzamosnak vehető. Az előbbi esetben a regressziós együtthatók:

$$a_i = \frac{\sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)(y_{ijl} - \bar{y}_i)}{\sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2}$$

és ekkor ezek csak véletlen tényezők hatására térhetnek el az $\bar{a}_i$ együtthatóktól. Az $a_i - \bar{a}_i$ eltérés varianciája

$$s_{i3}^2 = \frac{1}{k} \sum_i (a_i - \bar{a}_i)^2 \frac{\sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2 \sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2}{\sum_j n_{ij} (\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

melynek szignifikanciája az

$$F_{13} = \frac{s_{i3}^2}{s_1^2}$$

alapján számítható.

Ha pedig az összes egyenes párhuzamosnak vehető, akkor ezt a kérdést az a_i , valamint az $\bar{a}_i$ együtthatók megfelelő átlagai közötti eltéréssel vizsgálhatjuk. Az a_i együtthatók (súlyozott) átlaga

$$\bar{a} = \frac{\sum_i a_i \sum_{jl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2}{\sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2}$$

az $\bar{a}_i$ együtthatóké pedig, mint láttuk $\bar{a}$, ezért most az

$$s_{i1}^2 = (\bar{a} - \bar{a})^2 \frac{\sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x}_{ij})^2 \sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2}{\sum_{ij} n_{ij} (\bar{x}_{ij} - \bar{x}_i)^2}$$

varianciával végezzük az F -próbát:

$$F_{11} = \frac{s_{i1}^2}{s_1^2}$$

Ha ezen szignifikancia-próbák alapján úgy vehetjük, hogy a regressziós egyenesek iskolai sportágakon belül egybeesnek, az iskolai sportágak között pedig párhuzamosak, akkor annak vizsgálatát, hogy az egyenesek az iskolai sportágak között is egybeesnek-e, a fentiekhez hasonlóan végezhetjük: ti. ha egybeesnek, a regressziót úgy számíthatjuk, mintha az egész anyag egyetlen csoportot alkotna. Ekkor a regressziós együttható:

$$a = \frac{\sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x})(y_{ijl} - \bar{y})}{\sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x})^2},$$

így az F -próbát az $a - \bar{a}$ eltérés

$$s_{f2}^2 = (a - \bar{a})^2 \frac{\sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x}_i)^2 \sum_{ijl} (x_{ijl} - \bar{x})^2}{\sum_i n_i (\bar{x}_i - \bar{x})^2}$$

variáciájával végezzük. Nem szignifikáns eredmény azt jelenti, hogy az összes regressziós egyenesek egybeesnek, azaz az iskolai testnevelésben szereplő sportágakban a szóban forgó adatra nincs hatásuk. (Az F -értékek nevezőjében az egyes szignifikanciapróbák eredményétől függően az s_1^2 helyett más, ún. összevont hibavariáciákat is használhatunk.)

Az eddigiekben ismertettük azokat a módszereket, amelyekkel az iskolai testnevelésben szereplő sportágak és az iskolán kívüli sportolás hatását lehet vizsgálni. A fenti öt F -próbánál nem-szignifikáns eredmény esetén önként adódik, hogy mely regressziós együtthatókat vegyük figyelembe az értékelésnél. Szignifikáns eredmény esetén azonban lehetséges, hogy az itt megadott együtthatók javíthatók. Erre vonatkozóan szintén végezhetünk szignifikancia-vizsgálatokat (F -próbákat) és ezek eredményétől függően javíthatjuk mind a regressziós együtthatókat, mind a konstans tagokat. Ennek ismertetésére azonban nem térünk ki, mivel nem tartozik szorosan a fő kérdések vizsgálatához.

Említettük, hogy ha az $y = ax + b$ regressziós egyenletben $a = 0$, akkor az utolsó adatfeldvételezéskor kapott értékátlagban nem függ a vizsgálati időszak kezdetén talált értéktől. Ebben az esetben a fent ismertetett helyett egyszerűbb módszert is használhatunk, mivel a regressziókat figyelmen kívül hagyhatjuk. Ezért meg kell vizsgálnunk, hogy az egyes regressziós együtthatók zérusak-e. ez a

$$t = \frac{a}{s_a}$$

képlet alapján t -próbával történik, ahol s_a az a együttható szórását jelenti. Nem-szignifikáns esetben a vizsgálatokat a regresszió helyett magukkal az y_{ijl} értékekkel végezzük. Ilyenkor két F -próbával tisztázható a helyzet: egyikkel az iskolai testnevelésben szereplő sportágak, másikkal az iskolán kívüli sportolás hatását vizsgáljuk. A fent ismertetett elvekhez hasonlóan az előbbit az

$$s_y^2 = \frac{\sum_{ij} n_{ij} (\bar{y}_{ij} - \bar{y})^2}{m - k},$$

az utóbbit az

$$s_{y3}^2 = \frac{\sum_i n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2}{k - 1}$$

variáciának az

$$s_{y1}^2 = \frac{\sum_{ijl} (y_{ijl} - \bar{y}_{ij})^2}{n - m}$$

varianciához való viszonyításával végezzük.

Hasonló a helyzet, ha ugyan az σ , de a kezdeti x -értékek átlagában nincs különbség a csoportok között. Ekkor is az s_{y2}^2 és az s_{y3}^2 varianciákkal végezzük a vizsgálatokat, de ezeket most nem az s_{y1}^2 -hez, hanem az s_1^2 -hez viszonyítjuk. (Természetesen az F_2 - és F_3 -próbákra most is szükség van.)

Ha $a = 1$, akkor a vizsgálatokat szintén egyszerűbben, éspedig a $z_{ijl} = y_{ijl} - x_{ijl}$ különbségek alapján (melyek a fejlődést mutatják) a fentiekhez hasonló két F -próbával végezhetjük (y helyett z -vel). Az $a = 1$ eset vizsgálatára a

$$t = \frac{a - 1}{s_a}$$

képlet alapján végzett t -próba alkalmas. (Az x -értékek mérési hibáinak a regressziós együtthatók torzító hatását itt az egyszerűség kedvéért nem vesszük figyelembe.)

A szignifikancia-vizsgálatok elvégzése után rátérhetünk az adatok és eredmények értékelésére. Ennek során vagy az eredeti csoportátlagokat vesszük tekintetbe, vagy egyes esetekben a nemszignifikánsan különböző csoportokat esetleg összevonjuk.

Az adatok elektronikus számológépen történő feldolgozásának ismertetése

Itt az alábbi feladatokat végezzük el:

1. A tanuló adatainak (bizonylat) lyukkártyába történő rögzítése,
2. A feldolgozás előkészítő menetei.
3. Az I. B. M. 628-as elektronikus számítógép, és kiegészítőgépeinek rövid ismertetése.
4. Programozás az I. B. M. 628-as gépre.

1. A tanuló adatainak lyukkártyába való rögzítése

A Számítástechnikai Vállalathoz beérkező bizonylatok (kb. 6000 db) lyukkártyába történő rögzítése, az adatfeldolgozás elsőrendű feladata. Ezért szükséges, hogy a Vállalathoz küldött bizonylatok olvasható, egyértelműen kitöltött, gondosan átvizsgált adatrendszert tartalmazzanak. Csak ilyen feltételek mellett garantálható a kártyába történő rögzítés pontossága (és ezáltal az egész feldolgozás hitelessége). A lyukkártyarendszer, valamint az ezeken alapuló gépek átfogó ismertetése messzire vezetne, és nem is célunk. Magáról a lyukkártyáról elég annyit tudni, hogy maximálisan 80 számjegyet lehet rá lyukasztani.

Az adatlyukasztás mechanikus művelet és általában a feldolgozás jelentős költségeit teszi ki.

A költség csökkentése érdekében, lehetőleg minimális kártyaszámot kellene egy tanuló adatairól lyukasztani. Azonban a mért adatok 2–3 jegyűek, és egy tanulóknak több mint 60 adata szerepel (nem szólván az általános megjelölő adatokról – születési év, hó, nap, leány, fiú, stb. – amelyek mintegy húsz számjegyet tesznek ki), ezért az adatokat nem lehetett egy kártyába rögzíteni. A két kártyába való rögzítést is csak úgy tudtuk megvalósítani, hogy bizonyos háromjegyű adatoknak (pl: testmagasság, vállmagasság, stb.) csak az utolsó két jegyét lyukasztottuk a lyukkártyára. Természetes, hogy a feldolgozás folyamán gondoskodnunk kellett arról, hogy az ilyen adatok százás helyértékére a megfelelő számjegy kerüljön. Így minden tanuló összes adata felvételenként két lyukkártyán szerepelt, és mindkét kártyán rajta volt a tanuló általános megjelölő adata is.

Rendelkezésünkre állt tehát a tanulók összes adata, felvételenként mintegy 12 000 db lyukkártya.

2. A feldolgozás előkészítő menetei

A kapott kártyák még nem felelnek meg a feldolgozás céljainak. Tekintettel a maximális helykihasználásra, újabb (számított) adatok már nem vehetők fel a lyukkártyára.

Ezenkívül a lyukkártyára kellett még vinni a tanulók életkorát, az iskolai és iskolán kívüli sportolás együttes kategóriáját, valamint minden adat mellé az adat négyzetét is mivel ezek az egész feldolgozás folyamán szerepelnek.

E célnak megfelelően bizonyos szempontok szerint gépi átmásolást végeztünk és minden egyes kártyáról három újat készítettünk, amelyeken most már bőven volt üres hely, a négyzet-összegek, életkor és egyéb új adatok számára. Így tehát a gépi átmásolás (melynek költsége csak tört része a kézi lyukasztásnak) után egy tanuló adatairól felvételenként hat lyukkártya készült, és mindegyiken ugyanazon tanuló általános megjelölő adata is szerepelt.

A hat különböző lyukkártyát 1, 2...6 kódszámokkal jelöltük meg. (Pl: az 1-es kódszám azt jelenti, hogy az egyes tanulók első tíz adata szerepel azon a lyukkártyán, a 2-es kódszám azt jelenti, hogy ugyanazon tanuló második tíz adata szerepel azon a lyukkártyán stb.).

Az így előkészített, de egyben megszaporodott (mintegy 36 000 db) lyukkártya anyag most már alkalmas arra, hogy az I. B. M. 628-as elektronikus számítógépen elvégezhessük a szükséges számításokat.

3. Programozás a 628-as gépre

Példaként két programot mutatunk be:

- négyzetek, életkor, valamint az iskolai és iskolán kívüli sportolás együttes kategóriájának kiszámítása. A lyukasztás folytán egyes adatok elhagyott százás helyértékének megfelelő javítása.
- Csoportösszegek és csoportátlagok képzése az elektronikus számítógépen.

a) Ez a számítás könnyen elvégezhető, csak az életkor kiszámítása problematikus, mert a lyukkártyában csak a tanuló születési ideje szerepel. Az adatfelvételezés időpontja azonban iskolánként változott. Ezért az iskolánkénti felvételezési időpontokat ún. vezérkártyára lyukasztottuk. Megfelelő rendezéssel (az azonosító számon) elérhető, hogy az iskola adatfelvételezési időpontját tartalmazó vezérkártya után kerüljenek ugyanazon iskolába járó összes tanulók tételkártyái. Tegyük fel, hogy a tanuló első n adata szerepel a kártyán. (A program blokk-sémáját az 1. ábrán szemlítettük.)

Az a) program leírása

- Az adatok leérzése és ezzel egyidejűleg a számított értékek lyukasztása.
- Vezérkártya haladt-e a leérzőegység alatt?
- Az életkor kiszámítása.
- Az iskolai és iskolán kívüli sportolás kategóriájának kiszámítása.
- Ciklusszámoló törlése.
- Ciklusszámoló eggyel való növelése.
- Szükség van-e a száraz helyértéken módosításra?
- Az adat négyzetre emelése.
- Elvégeztük-e már az n darab négyzetre-emelést.
- Tárolók cseréje.
- Vezérkártya adatának tárolása.
- Százás helyérték módosítása.
- Vezérkártya van-e a lyukasztóegység alatt?
- A lyukasztás megakadályozása.
- Programvége, új kártya behúzása.

Megjegyezzük, hogy a tanuló életkorának számításánál csak egész évekre számoltunk, tehát pl. 10,6 év helyett 11 évet vettünk.

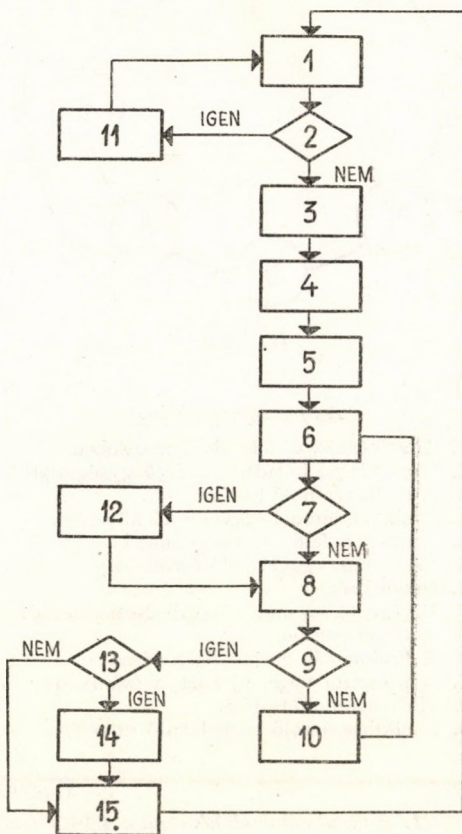
A tárolók cseréjével kapcsolatban megjegyezzük, ezt úgy lehet könnyen elképzelni, ha a tárolókat egy kör kerületén képzeljük elhelyezve (2. ábra).

Legyen a feladat az első nyolc tárolóban elhelyezkedő 8 adat négyzetre emelése.

Legyen a programba az 1-es tároló beépítve, mint munkatároló, ezt négyzetre emeljük.

Ezután a tárolókat eggyel léptetjük az óramutató járásával ellentétes irányba, tehát a 2. tároló tartalma átkerül az 1-esbe, a 3-as tartalma a 2-esbe stb. Ezután újra visszatérhetünk a négyzetre emeléshez.

b) A II. részben leírt matematikai képletek általában a csoportátlagokat tartalmazzák. Ezért megmutatjuk még a csoportátlagok képzését az I. B. M. 628-as elektronikus számoló-



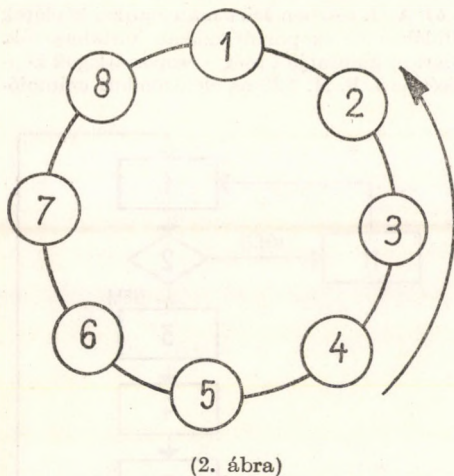
(1. ábra)

gépen. A lyukkártyán szereplő n adat átlagát programmal fogjuk képezni. Ezen program a további számításokhoz szükséges csoportösszegeket, valamint esetszámokat is fogja szolgáltatni.

Az összegek képzése nem okoz különösebb nehézséget. Az esetszámoknál viszont csak azon adatok jöhetnek számításba, amelyek nem nullák, mert különben torz átlagokat kapnánk.

A kártyaanyagot megfelelően rendeztük és minden csoportváltozás után egyes üres kártyát helyeztünk el. Ebbe a kártyába kerültek a csoportösszegek, esetszámok, valamint a csoportátlagok. Ezen számításokat iskolán kívüli sportolás kategóriáira bontott csoportokra végeztük.

A program blokk-sémáját a 3. ábrán tüntettük fel.



A b) program leírása

1. Adatleírás, új adatok lyukasztása.
2. Üres kártya haladt-e a leíróegység alatt?
3. A ciklusszámoló törlése.
4. A ciklusszámoló eggyel való növelése.
5. Nulla-e a feldolgozandó adat?
6. Esetszám, eggyel való növelése.
7. Összegezés.
8. Elvégeztük-e már n darab összegezést?
9. Tárolók cseréje.
10. A lyukasztás megakadályozása.
11. A program vége, új kártya behúzása.
12. Ciklusszámoló törlése.
13. A ciklusszámoló eggyel való növelése.

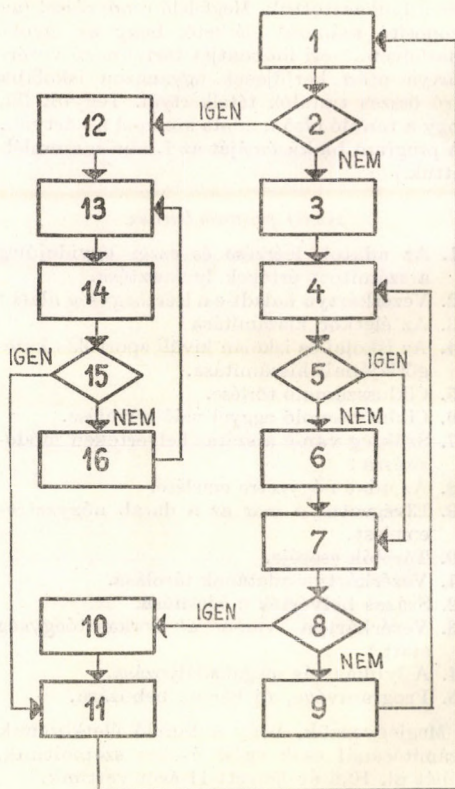
14. Az átlag kiszámítása.
15. Elvégeztünk-e már n darab átlagszámítást?
16. Tárolók cseréje.

Az iskolán kívüli sportolás kategóriáira kapott összegkártyákat tovább összegeztük az iskolai testnevelésben szereplő sportágakra, és ezen összegekből képeztük az átlagokat:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{jl} x_{ijl}}{n_i}, \quad \bar{y}_i = \frac{\sum_{jl} y_{ijl}}{n_i}.$$

Ezen és hasonló programok lefuttatása után [pl. az (i, j) -edik csoport a_{ij} regressziós együtthatójának meghatározásához] minden szükséges adat rendelkezésünkre áll.

A II. részben közölt képleteket a gépi számításra alkalmasabb alakra hozva számítottuk ki. Ezek ismertetésére azonban már nem térünk ki.



(3. ábra)

Összefoglalás

1. A tanulmányunk képet ad a TTKI Iskolai Testnevelési Osztálya jelenleg folyó kutatásának tárgyáról, adatfelvételezési módszeréről, az adatok matematikai-statisztikai feldolgozási módjáról és azok elektronikus-számológépen történő feldolgozásáról.

2. Kutatásunk a következő fő kérdésekre kíván választ adni:

- a) Milyen hatással vannak az iskolai testnevelésben szereplő különböző sportágak (atlétika, torna, kosárlabda, kézilabda, röplabda, labdarúgás) az általános és középiskolai tanulók testi fejlődésére, alapvető fizikai képességeiknek fejlettségére, keringési rendszerére, személyiségének alakulására (6000 tanuló 4 éven keresztül tartó vizsgálata).
- b) A leány és fiú tanulók testi fejlettsége, fizikai képességeinek fejlettsége, életkori standardjai, fizikai fitssági normái az egyes életkorokban (50 000 tanulón végzett keresztmetszet-vizsgálat alapján).

Kutatásunk a következő mellékkérdésekre kíván választ adni:

- a) Miként befolyásolja a testnevelés eredményességét a tanár egyénisége, a tornaterem nagysága és az osztály létszáma.
- b) Melyek a gyakorlatok megtanításának leggazdaságosabb módszerei.

3. Az adatfelvételezés a következőkre terjed ki:

- a) 33 antropometriai adat,
- b) 10 adat az erőre vonatkozóan,
- c) 6 adat a gyorsaságra vonatkozóan,
- d) 4 adat az állóképességre vonatkozóan,
- e) 3 adat a ruganyosságra vonatkozóan,
- f) 6 adat a keringési rendszerre vonatkozóan,
- g) a lélektani adatfelvételezésnél a Rorschach-tesztet, Baum-tesztet, Oseretzky-tesztet és a sociogram-módszert alkalmazták. A mozgástanulás gyorsaságát mozgástanulás-kísérlettel állapították meg.

4. Ismertetik azokat a főbb szempontokat, amelyek szerint az anyagot csoportokra bontották. Ezek alapján külön vizsgálták a nem és kor szerinti bontással kapott csoportokat és ezeken belül hasonlították össze az iskolai testnevelésben szereplő sportágaknak megfelelő csoportokat és az iskolán kívüli sportolási kategóriáinak megfelelő csoportokat.

5. Az így kapott csoportokat állagaikkal, a variációt szórással (abszolút és relatív), az átlag megbízhatóságát ennek szórásával jellemezték.

6. A négy év alatti fejlődésének az egyes csoportok közötti összehasonlítására (a kezdeti és végértékek között fennálló összefüggések figyelembevételével) a két fokozatú hierarchikus regresszió- és varianciaanalízis szolgál.

7. Az adatok elektronikus számológépen történő feldolgozásával kapcsolatban a következőket ismertettük:

- a) A tanuló adatainak lyukkártyába történő rögzítését,
- b) a feldolgozás előkészítő meneteit,
- c) egyes programokat az I. B. M. 628-as gépre.

Játékintelligencia a kézilabdázásban

(A magyar női kézilabda-válogatottal kapcsolatos felmérések és vizsgálatok eredményei)

Írta: dr. NAGY GYÖRGY tudományos munkatárs

A gyakorlati sportoktatói tevékenység folyamán alakult ki és honosodott meg mind a közhasználatban, mind pedig a sportszakirodalomban a „játékintelligencia” elnevezés. Ezen lényegében azt értették, hogy az ilyen értelemben vett „intelligens” játékosok az átlagosnál sikeresebben oldják meg a mindenkori játékhelyzetből adódó feladatokat („probléma szituációkat”).

A játékintelligencia fogalma azonban megközelítőleg sem egyértelműen tisztázott. Intelligencián a pszichológiai szakirodalom „az új helyzethez való alkalmazkodni tudást” érti. Ezzel kapcsolatosan számos vizsgálódás történt. Sok konkrét adat alapján állapítottak meg bizonyos — az intelligenciára vonatkozó — törvényszerűségeket. E kísérletekből azonban — szemben a sportjátékok által támasztott követelményekkel — egy nagyon fontos tényező hiányzott; a kísérleti személyeknek lényegesen több idő állt a rendelkezésére, mint a sportjátékokban adódó helyzetmegoldások esetében. Mérkőzés alatt ugyanis a problematikusnak nevezhető szituáció megoldását legtöbbször tízedmásodpercek alatt kell megtalálnia a versenyzőnek. Még egy fontos körülményt kell megemlítenünk. A játék közben adódó választási helyzetben nemcsak az a feladata a játékosnak, hogy megtalálja a legjobb megoldást, hanem ezt követően cselekednie is kell. Lényegében véve ez nem más, mint az appercepciót követő motoros tevékenység, amely adekvátan igazodik a mindenkori tér — és időbeli feltételekhez.

A kézilabda játékban megnyilvánuló „intelligenciát” vizsgálva több éven keresztül statisztikai jellegű megfigyeléseket végeztünk az országos I. osztályú női bajnokság mérkőzésein. E megfigyelések eredményeit a következőkben összegezhethetjük:

- a) A tiszta játékidő — amíg tehát a labda és ezzel párhuzamosan a játékosok is folyamatos mozgásban vannak — 26–30 perc, a mérkőzés iramától, az elkövetett technikai hibáktól és a szabálysértések mértékétől függően.
- b) A tiszta játékidő alatti támadások száma csapatonként 40–50 egy mérkőzésen.
- c) A csapatok 350–450 átadást végeznek egy mérkőzésen így egy-egy támadás átlagosan 10–15 átadásból áll. Számításba kell vennünk, hogy a gyorsindításos támadások esetében átlag 1–4 átadás történik a kapura dobásig (vagy a labda elvesztéséig) míg a felállt védelem elleni támadójátéknál 15–30. Ennek megfelelően alakul a támadások ideje is. Az előbbi 4–6 sec., az utóbbi pedig — az átadások számától függően — 30–80 sec is lehet.
- d) A labdavesztéssel járó technikai hibák átlagosan 20%-ot tesznek ki.

Mindezek az adatok szükségesek voltak a későbbiekben ismertetendő laboratóriumi, kísérleti helyzet megtervezéséhez.

Vélemények a játékintelligenciáról

A játékintelligencia komponenseinek felderítése céljából — tekintettel e téma gyakorlati jellegére — körlevelet intéztünk az országos bajnokság I. osztályában szereplő együttesek edzőihez s három kérdésre kértünk választ:

1. Véleménye szerint melyek a játékintelligencia ismérvei azaz ki nevezhető klasszisjátékosnak és milyen tulajdonságokkal (képességekkel, készségekkel) kell az ilyennek rendelkeznie?
2. Csapatából kit tart olyan játékosnak, aki leginkább megfelel az előbbiekben leírt követelményeknek?
3. Nevezze meg és rangsorolja a 12 legjobb magyar játékost.

Az országban levő 24 I. osztályú edző közül (1963. év) 15 választott a kérdésekre. Mielőtt e válaszokat ismertetnénk, meg kell említenünk, hogy a választ adó edzők közül 3 születéstől determinálnak tekintette a játékindigenciát, 2 véleménye szerint részben született adottság (tehetség) részben pedig az adekvát gyakorlás (edzés) következtében alakul ki a játékosokban. 10 edző nem foglalkozott ezzel a szemponttal. A válaszokat az edzők, gyakorlati tapasztalataik alapján adták meg, a játék által támasztott követelményeknek megfelelően.

a) Tökéletes technika

Ahhoz, hogy egy játékos kiemelkedő tudású versenyző lehessen, alapvető és elengedhetetlen a sportág technikájának magas szintű elsajátítása. Az edzők legáltalánosabban e tudásszint megjelölésére a „tökéletes”, „kétkezes”, „átlagon felüli” kifejezéseket alkalmazták.

b) Cselezési készség

Csapatjátékban – így kézilabdázásban is – a versenyző csele az ellenfél megtévesztésére, ezáltal a gólszerzés szempontjából kedvező helyzet kialakítására szolgál. E tevékenység kétségkívül feltételezi a jó ritmusérzéket, az átlagon felüli technikai tudást, a fizikai képességek magas szintjét.

c) Gólhelyzet felismerése

Játék közben a versenyzőnek észre kell vennie a megfelelő pillanatban legelőnyösebb helyzetben levő társát (kézilabdázásban 5 közül egyet) és hozzá kell játszania a labdát, vagy pedig saját magának kell vállalkoznia a kapuradobásra.

Ezzel kapcsolatosan a következőket kell megjegyeznünk: A pszichológiai elemzés szempontjából nem közömbös, vajon pusztán egy meglátott helyzet felismerését követő motoros cselekvésről van-e szó (a labda átadása a kedvező helyzetben levő társ számára), vagy pedig arról, hogy a labdát birtokló játékos teremt – cselezése, mozgása folytán – gólhelyzetet. Az előbbi ugyanis inkább reprodukív, míg az utóbbi produktív jellegű fantáziára valló tevékenység.

d) Periférikus látás

A labdát birtokló játékos elsősorban az öt támadó és vele szemben álló ellenfelet (ellenfeleket) figyeli, ugyanakkor saját játékosársai futva helyezkednek a pályán, hogy gólhelyzetbe kerülhessenek. Számára tehát az ellenfél várható közbeavatkozásán kívül a támadás továbbfolytatása (a labda átadása a kedvező helyzetbe került társának) lényeges szempont s ezt a feladatát akkor tudja jól elvégezni, ha vizuálisan minél nagyobb területet ellenőriz, azaz ha periférikus látótere eléggé kiterjedt.

e) Lövőerő

A kapura dobás erőssége egyenes arányban áll a gólveszéllyel, továbbá az ilyen képességgel rendelkező játékosra az ellenfél védelmének is jobban kell ügyelnie, így társai számára több lehetőség nyílik a gólhelyzetbe kerülésre.

f) Átlagon felüli fizikai képességek

A fizikai képességek – erő, ügyesség, gyorsaság és állóképesség – magas szintje biztosíték arra, hogy a versenyző a játéktudását minél jobban ki tudja használni csapata eredményesszerezésében.

g) Akarat-erkölcsi tulajdonságok

A választ adó edzők önfegyelem, szorgalom, ambíció a fejlődésben, társaik példaképnek tekintik, a közösség kialakításában élen jár stb. kifejezésekkel jelölték meg e követelményeiket. Pontos pszichológiai elemzésben vizsgálva e megjelöléseket, közelről sem találnánk olyan homogennek, mint ahogy az az edzők válaszából kitűnik. Végeredményben azonban a személyiségjegyek kedvező összhangját értik rajta valamennyien.

A válaszok összegezésére révén megállapítható volt, hogy:

1. A játékindigencia született (öröklött) vagy szerzett voltával kapcsolatosan nincs határozott állásfoglalás. Ez részben az egymástól eltérő konkrét gyakorlati tapasztalat, részben pedig a fogalom tisztázatlansága miatti bizonytalanság eredménye.

2. A jellemző tulajdonságok közül a helyzetfelismerési, helyzetkialakítási és a cselezési készséget emelik ki legtöbbször, s ehhez mintegy alapvető tényezőként számítják a magasszintű technikai felkészültséget és a fizikai képességeket.

3. A személyiségvonások közül az akarat-erkölcsi habitust tartják elsődlegesnek.

A vizsgálatban alkalmazott módszerek

A téma összetett volta miatt az általános pszichológia (ezen belül is a pszichofiziológia), a személyiség-pszichológia, a szociálpszichológia és a klinikus pszichológia módszereit alkalmaztuk. A kísérleti személyekkel:

1. Szociogram módszerrel szociometriai felmérést végeztünk.
2. Anamnézist alkalmaztunk.
3. A Brengelmann-féle skála alkalmazásával választ kívántunk kapni az extoverzió, neurozítás és rigiditás mértékére.
4. Rorschach és Szondi tesztvizsgálatot végeztünk.
5. Értékeltek a kísérleti csoport mérkőzéseken nyújtott teljesítményeit.
6. Mindezek után pedig laboratóriumi kísérleti helyzetben öt, különböző szerepkörű játékoson elektroencefalográfiás (EEG) vizsgálatot végeztünk.

A vizsgálatban résztvevő személyek

Mivel a játékinelligencia általánosan használt, de egyáltalán nem tisztázott kifejezés, a legjobbnak ítélt kézilabdázók csoportját kellett az említett módszerek segítségével megvizsgálnunk. Így esett a választás a női kézilabda-válogatott keretre.

Kontroll csoportként a Vasas ELZETT budapesti I. osztályban szereplő női együttese szolgált.

A szociometriai felmérés eredménye

(Kísérleti csoport)

A játékosoknak a következő kérdőívre kellett választ adniok:

1. Kit tart a csapatkapitány személyére legalkalmasabbnak?
2. Kik azok, akik véleménye szerint a csapatban értékesen közreműködnek a kollektív szellem kialakításában?
3. Kik azok, akik véleménye szerint a legkevésbé működnek közre a kollektív szellem kialakításában?
4. Sorolja fel rangsorban a három legküzdőképesebb játékost.
5. Sorolja fel rangsorban a három legkevésbé küzdőképes játékost.
6. Hogyan állítaná össze a kezdő csapatot?
7. Ki az Ön legjobb barátja (legszimpatikusabb játékostársa) a csapatban?

A kérdésekre adott válaszokból levonható következtetések:

a) A válogatott keretnél a csapatkapitány személye – a kialakult gyakorlatnak megfelelően – összekötő kapcsolatot jelent a szakvezetés és a játékosok között, így tevékenysége nem a mérkőzés alkalmával, hanem a felkészülési munka (edzőtáborozások, edzések stb.) időszakában jelentős. Erre a szerepkörre nem a legjobb játékost, hanem a legszimpatikusabbat választják, aki tehát mindenki előtt kedvelt s valamennyiük, valamint a szakvezetés bizalmát is élvezi.

b) Közösségi magatartás szempontjából a pályán kívüli viselkedést veszik alapul a játékosok. A játékot tehát különválasztják a magánélettől. Ez abból tűnik ki, hogy sokan kifejezetten elismerik egy-egy társuknak a kollektíva szempontjából helytelen magatartását, a kezdő csapatban (6. kérdés) mégis szerepeltetik ugyanezt vagy ugyanezeket a játékosokat. Ennek magyarázata a versenysport által támasztott teljesítményigényben rejlik. (Tehát a legjobb játékosok szerepeljenek a csapatban, attól függetlenül, hogy magánmegnyilvánulásaik milyenek.)

c) Csapatjátékról lévén szó (együttes küzdelem) a győzelmi vágy és elszántság adekvát cselekvésre késztető motivuma jelentős befolyásoló tényező. A játékosok azonban másképpen ítélnék akkor, amikor egyénileg kell elbírálniuk egymást és ismét másképpen, ha a kezdő (legjobb) csapat összeállításáról van szó. Ítéletüket tehát befolyásolja, hogy a rendelkezésre álló játékoskeretből melyik összeállítású együttes a jegegyeséesebb. Ez a tény kitűnt abból, hogy igen sokan beírták a kezdő csapatba azokat a társaikat is, akiket küzdőképesség szempontjából elmarasztaltak.

d) A baráti kapcsolatok alakulása – tekintettel arra, hogy nyolc csapatból tevődnek össze a játékosok – más jellegű, mint az a klubcsapatok esetében szokásos. (Előkísérleti jelleggel klubcsapatoknál is végeztünk hasonló felmérést.) Elsősorban az egy klubba tartozók tartanak össze s ezt a primer kapcsolódást csak sok éves válogatottság képes felbontani.

(Kontroll csoport)

Általában mindazokat a szempontokat, amelyeket a válogatott keretnél megállapítottunk, a kontroll csoport esetében is megtalálhatjuk. Érdekes különbségként jelentkezik viszont az a tény, hogy az ELZETT együttesének játékosai a kollektíva kialakítására való törekvést azonosították a küzdőképességgel, azaz nem a pályán kívüli magatartást, hanem a mérkőzésen tanúsított küzdeniakarást vették alapul a jó közösségi játékosok megítélésének esetében. Erre vall, hogy kivétel nélkül azok kapták a legtöbb pozitív szavazatot, akiket a legküzdőképesebbnek ítélték meg.

Az anamnézis adatai

(Kísérleti csoport)

A játékid intelligenciáról vallott s a gyakorlati tapasztalatokból eredő edzői vélemények döntő többsége hangsúlyozta, hogy az megfelelő gyakorlással – jó születési adottságok esetében – kifejelezhető. Kevesen voltak azon a véleményen, hogy kizárólag születéstől determinált lenne. A válogatott keret tagjainak játékos pályafutása támpontot nyújthatott (mindenestre nem olyan támpontot, amely minden kétséget kizáróan bizonyító erejű) e tekintetben az anamnézisen keresztül.

Arra kívántunk tehát választ kapni, hogy

- a) milyen szerepet játszott válogatott szintű eredményeik kialakításában a családi és családon kívüli környezet,
- b) milyen tényező motiválta döntésüket, hogy kézilabdázni kezdjenek,
- c) milyen mennyiségű edzőmunkára volt szükségük ahhoz, hogy a válogatottságot elérjék?

A válogatott keret átlagos életkora 22 év 3 hónap volt a felmérés időpontjában. A szélső érték 29, illetve 19 év.

Összegezve válaszaikat:

a) A 16 játékos közül csupán egynek a szülei voltak minősített sportolók (apa és anya is NB I-es játékos). Ezen kívül még heten említették meg, hogy édesapjuk versenyszerűen sportolt. Testvére 14 játékosnak van, közülük azonban csak 3 emelkedik ki a sportteljesítmény szempontjából. Egy játékoson kívül, akinek szülei kifejezetten ellenezték, hogy kézilabdázzon, a többiek mind biztatást kaptak a családi környezettől sporttevékenységük folytatására. Legtöbbjük az iskolában ismerkedett meg a sportolással, ott indult el pályafutásuk. Négyre – az iskolán kívüli – lakóhelyi környezet is befolyással volt. (Fiú játszótársaik voltak, akikkel sokat labdáztak.)

b) Amennyiben akár az iskolát, akár a családi környezetet, vagy éppen a játszótársakat említjük meg, akiknek hatására a vizsgálatban résztvevő játékosok sportolni kezdtek, az ilyen értelmű döntéseiket létrehozó motivumot nagyon is általánosan határozzuk meg. Ha viszont a sikerélményt említjük meg, ami mindegyiküknél kimutathatónak bizonyult, akkor még nem adtunk választ arra, hogy ezt milyen tényezők tették lehetővé.

A sikerélményt (belső tényező) s az azt kiváltó környezeti hatásokat (külső tényezők) összefüggésükben tekintve megállapíthatjuk a következőt: számukra elsősorban az a tette lehetővé a sikert, hogy vagy az iskolában, vagy pedig lakóhelyi környezetük lehetőségeiből eredően a kézilabdázásban lényeges mozgásformát – a dobást – sokat és változatosan gyakorolták. Az már lényegtelen, hogy ez esetleg nem kézilabdázás közben történt, mert iskolai vagy egyesületi kézilabdacsapatba kerülve a gólszerzés szempontjából szükséges és oly lényeges dobókészséggel már rendelkeztek s ez előnyös helyzetet biztosított a számukra.

c) Életük első bajnok mérkőzésétől számítva átlagosan 3 év és 3 hónapra volt szükségük, hogy az NB I-be felkerüljenek. Szélső értékek 7, illetve 1 év. Ez a szám azonban megtevesztő, mert ha az alacsonyabb osztályban szereplő együttesben versenyzett a játékos, akkor bármilyen tehetséges is volt, nem kerülhetett a legjobb együttesek tagjai közé. Ezt azért tartjuk szükségesnek megjegyezni, mert éppen az egyik szélső értéket képviselő játékos (7 év) nevezhető a válogatott keret legjobbjának, aki – bár megtehetné volna – alacsonyabb osztályú anyaegyesületben maradt mindaddig, amíg 7 év után csapata fel nem jutott az NB I-be. Nem az ő képességein múltot tehát, hogy nem lett belőle előbb I. osztályú játékos.

Átlagban 1 év 6 hónapra – azaz az előbbiek a felére – volt szükség a válogatott keretbe való felkerüléshez. Szélső értékek 4, illetve 1/2 év.

Az átlagos 4 év 9 hónap alatt (első bajnoki mérkőzéstől a válogatottságig) évenként átlagosan 150 edzést – esetenként 2 órával számolva – azt mondhatjuk, hogy mintegy 700–800 edzés, illetve 1400–1600 óra volt szükséges ennek eléréséhez. Ehhez hozzá kell számítanunk

évente mintegy 25–30 bajnoki mérkőzést (bajnokság, kupák stb.) s ez összesen 120–130 mérkőzést tesz ki az említett idő alatt. A mérkőzésen a játékosnak lehetősége van a kialakított mozgássztereotípek változatos körülmények közötti alkalmazására, pszichikailag is hozzáadódik a szerepléshez, önmagát megismerheti a mérkőzésszituációkban s a mérkőzéseket követő kiértékeléseken keresztül játékműveltsége (elméleti és gyakorlati ismeretei) is fejlődik, ezen kívül pedig egy-egy szerepkörbe jól beletanul. (A válogatás szerepkörök szerint történik.) A játékosok, mint ez válaszaikból kitűnik, tisztában vannak a csapatösszeállítás posztszerű válogatást megkívánó követelményével és természetesen ragaszkodnak is szerepkörükhöz. Mint az anamnézis során megjegyezték, nem szívesen változtatnának az eddig kialakult helyzeten.

(Kontroll csoport)

A vizsgálat időpontjában az átlagos életkor 20 év 5 hónap volt. Szélső értékek 23, illetve 18 év.

a) Szülei egynek sem sportoltak versenyszerűen. A testvérek jelentős hányada (80%) szintén nem folytat sporttevékenységet s a fennmaradó 20% közül sincs kiemelkedő eredményt elért versenyző.

E játékosoknál is – mint a válogatott keret tagjainál – az iskola adta az indítékot a kézilabdázáshoz. Négyük esetében emellett a lakóhelyi környezet is szerepet játszott.

b) Elhatározásuk motívumát szintén a sportágban lényeges mozgásformának, a dobásnak, a sikerélményt megalapozó elsajátítása jelentette.

c) A válogatott keret játékosainál kisebb adottságra, tehetségre vallanak a pályafutásukról kapott adatok. Életük első bajnoki mérkőzésétől a felmérés időpontjáig átlagban 5 év 1 hónapot telt el. Szélső értékek 8, illetve 3 év. (A válogatott keret tagjai 4 év 9 hónap alatt érték el a válogatott szintet!)

Személyiségvizsgálatok

A játékindelligenciához szükséges pszichikus és fizikai természetű funkciók egyaránt a személyiség megnyilvánulásai. A személyiség – általános meghatározással élve – „sajátosan integrált egész” s ennek következtében az egyes funkciók egymáshoz való viszonyát, illetve ezen keresztül a cselekvést (jelen esetben a kézilabdázásban megmutatkozó játékgyességet) determináló szerepét vizsgálat tárgyává kellett tennünk. A felvett anamnézisekből részben a családi és neveltetési körülményekről, részben pedig a játékosok pályafutásának értékeléséből vonhattunk le bizonyos következtetéseket.

Az így nyert eredményeket azonban még objektív mérési (kvantifikáló) módszerek alkalmazásával ki kellett egészítenünk. A személyiségvizsgáló módszerek közül a Bregelmann (Eysenck–Taylor)-féle E (extraverzió), N (neurotikusság), RN (rigiditás) kérdőív magyar fordítását, a Rorschach és Szondi tesztet használtuk fel.

Kérdésfeltevésünk lényegében véve a motoros teljesítményt meghatározó tényezők felderítése köré csoportosul. A tesztvizsgálatokból nyert eredményeket tehát – aspektusunkból következőleg – korrelációba igyekeztünk hozni a játékindelligenciát jellemző s a mérkőzésen megnyilvánuló játékbeli eredményességgel. Azt néztük tehát, hogy

melyek azok a személyiségjegyek, amelyek a kézilabdázókat az átlagos populációt jellemző adatoktól megkülönböztetik;

ezen belül találhatók-e olyan egyéni különbségek, amelyek – feltehetőleg – a nagyobb játéktudást meghatározzák;

továbbá ezek milyen idegéletteni sajátosságokra vezethetők vissza?

Az E–N–RN kérdőív

E kérdőív segítségével elsősorban a rigiditás mértékét kívántuk meghatározni. A rigiditás fogalma Janet óta ismert az európai pszichiátriában. Jellemzője a megnövekedett energia érzése, nagy aktivitás, fokozott ingerlékenység, továbbá hajlam az extrém megnyilvánulásokra. Általában rokon azzal a megnyilvánulási formával, amelyet a pszichiátria „szténikus” karakteren ért, szemben az „aszténiással”.

A vizsgált csoportoknak (kísérleti és kontroll) a kérdőívre adott válaszai értékei, összehasonlítva ez európai átlaggal (hazai átlag nem állt rendelkezésünkre):

	E	N	RN
	<i>pontszámok</i>		
Kísérleti csoport	19,37	21,–	28,56
Kontroll csoport	18,30	21,80	25,–
Európai átlag	23,11	19,20	21,25

Az európai átlaggal való összehasonlítás csak hozzávetőleges viszonyítási alapot nyújt. Magyar standard értékek hiányában azonban ez mégis útbaigazíthat bennünket a kérdőívek eredményének értékelésében, ugyanis a rigiditás a kísérleti csoport esetében szignifikánsan magas értékű (28 56).

A rigiditást jellemző személyiségvonások a fegyelemre, az akarati uralásra, az adekvát pillanatban történő energiaösszpontosításra való képesség —, hogy csak a legfontosabbakat említsük — determinálják a játékos egyéni teljesítményét.

A Rorschach-teszt eredményei

A Rorschach-teszt diagnosztikai alapja kettős; a személyiség meghatározására az észrevezés és értelmezés speciális módjai nyújtanak lehetőséget. A kapott eredményeket nem részletezzük, csupán néhány olyan faktorra mutatunk rá, amelyben a kísérleti és kontroll csoport tagjai eltérnek egymástól. Ilyenek:

1. A válaszok száma. A kísérleti csoport 21,7, a kontroll csoport pedig 14,4 választ adott átlagosan. A válaszok száma a Rorschach-teszten az ambíció erejére jellemző. Azt a tényt, hogy a kontroll csoport csak kétharmadnyi választ adott, mint a kísérleti, úgy értékeljük, hogy kisebb az ambíciójuk.

2. A mozgásválaszok (Bewegung) és a pozitív originális válaszok nagyobb száma a kísérleti csoportnál arra vall, hogy az anamnézis adataiban is megnyilvánult nagyobb tehetség (rátermettség) a válogatott játékosok esetében pregnánsan megmutatkozik.

E válaszokat ugyanis a tehetség jeleként értelmezzük. A válogatott keret játékosainál a speciálisan jó sportteljesítményre utaló jegyeken kívül a válaszok mennyiségileg nagyobb száma, a több mozgás és originális válasz arra vallanak, hogy a személyiségnek olyan általános tehetségjegyei is jellemzőek a versenyzőkre, mint az eredetiség és a mennyiségi ambíció.

A Szondi-teszt

A személyiségvizsgálatoknál felhasználtuk Szondi Lipót ún. geno-tesztjét. Ismeretes, hogy világszerte súlyos kifogások merülnek fel elsősorban a teszt biológizáló elméleti alapvetése ellen és azt is tudjuk, hogy kontroll-teszt készítése a Szondi-teszthez, kudarcot vallott.

Mindezek a súlyos kifogások problematikussá teszik Szondi geno-tesztjének alkalmazását különösen olyan formában, amikor a személyiség vizsgálatánál pusztán ennek az egy tesztnek az eredményére akarnak támaszkodni. Maga Szondi szerint is a teszt csak a személyiség egyetlen aspektusára — a motivációs rendszerre — nézve nyújt felvilágosítást. Világszerte elismerik azonban, hogy a motívumok kategorizálása igen szerencsés.

Szerinte az epilepszia kórformában patológiás megnyilvánulást okozó E-faktor a normális személyek indulati, érzelmi, dinamikai megnyilvánulásainak jellemzésére alkalmas. Az E-faktorban adott reakció jellemezheti, hogy a személy könnyen indulatba jön, indulatait azonnal nyilvánítja, vagy pedig felhalmozza és később nagy dinamikával, paroxizmusban éli ki, vagy pedig arra mutathat, hogy kiegyensúlyozott, kevésbé ingerlékeny indulati életű, mégis dinamikus, de dinamizmusát nem dührohamban, hanem egy éppen aktuális viselkedés nagy energizálásában vezeti le. Nyilvánvaló, hogy az indulati, dinamikai élet ezen utóbbi jellegzetessége összefüggésben lehet a sporttevékenységgel, ahol a célirányuló és fegyvelmezett mozgás erős és megfelelő dinamizálása fontos tényező.

A Szondi-tesztben a nem indulati rohamokban megnyilvánuló indulati tartalék (energia-tartalék) az E-faktorban mint felgyülemlett egyirányú feszültség mutatkozik meg E-reakció formájában.

A Szondi-teszttel végzett vizsgálatainkál — annak ellenére, hogy fenntartással kezeltük a Szondi-teszt adatait — figyelmet fordítottunk a véleményünk szerint a sportteljesítményt érintő E-faktorban mutatózó reakciókra. Az átlag populációban ugyanis rendkívül ritka a mínusz vagy plusz 4 E, tehát felkiáltójeles E-reakció, a kísérleti csoport tagjai közül viszont 50% adott ilyen választ. Ez kissé hasonló tesztreakció, mint amit a rigiditás kérdőív más oldalról tükröz. Jelzi az igen nagy indulati töltést, kifejezi a tárgyi relációban, jelen esetben a játék-helyzetben lefuttatható energiát, igényt a mozgásra. Úgy véljük tehát, hogy a felkiáltójeles E-reakció összefüggésbe hozható a kimagasló sportteljesítménnyel. (A kontroll csoport vonatkozásában ez nem mutatkozott meg ilyen pregnánsan.)

A kísérleti csoport mérkőzéseken nyújtott teljesítményeinek értékelése

Milyen teljesítményre képesek mérkőzések alkalmával a kísérleti csoport tagjai, ez volt a következő vizsgálódási szempontunk. A teljesítmények ilyen értelmű elemzése ugyanis részben választ adhat arra, hogy a személyiségvizsgáló teszt módszerek adatai mennyiben mutatnak

egyeztetést (vagy eltérést) a játékosok teljesítményeiben megnyilvánuló pozitív (vagy negatív) vonásokkal, másrészt viszont arra is rávilágítanak, hogy a gyakorlat szakemberi által megadott és a játékidő intelligenciát jellemző tulajdonságok valóban fellelhetők-e náluk.

Az értékelés azonban meglehetősen nehéznek bizonyult. A mérkőzések alkalmával mutatott teljesítmény objektív mértékkel nem fejezhető ki. A csupán statisztikai jellegű felmérés például az elkövetett technikai hibák száma, jó taktikai megoldások stb. megítévesztő lehet. Az sem közömbös, vajon milyen játékerőt képviselt az ellenfél, hogyan alakult a mérkőzés eredménye a játék folyamán stb.

A hibalehetőségek kiküszöbölése érdekében azt az utat követtük tehát, hogy a rendelkezésre álló statisztikai adatok és megfigyelés alapján a válogatott edzőjében a játékosokról kialakult összképet vetítettük ki a fizikai képességek, a technikai és taktikai felkészültség és a játék eredményessége szempontjából döntőnek ítélt küzdőképesség viszonylatában.

Mindezen faktorok esetében négyes fokozatú szubjektív skálát állítottunk fel az elemzés pontosabbá tétele végett.

Fizikai képességek

A fizikai képességek – erő, ügyesség, gyorsaság, kitartóképesség – általános értelemben vett meghatározásáról (tartalmi meghatározás) nem beszélhetünk. A sportszakirodalomban, amikor ezekről írnak, mindig a sportág viszonylatában betöltött funkciójukat említik meg (funkcionális meghatározás). Mindezen megfontolások alapján a fizikai képességeknek a kézilabdajáték eredményes üzésében betöltött szerepét olyan tényezőjének tekintjük, amely a játék technikai ismeretanyagának minél sikeresebb elsajátításához, illetve mérkőzés közbeni alkalmazásához segíti a sportolót. Így tehát az erőt elsősorban a dobások erősségén, a gyorsaságot a futógyorsaságon, illetve a labdatovábbítás gyorsaságán keresztül, az ügyességet a sablonostól eltérő helyzetekben való adekvát cselekvés, az állóképességet pedig a megfelelő intenzitású és végig egyenletes teljesítmény által mérjük le.

Értékelési rangsorunk a következő:

Kiváló (4 pont): az a játékos, aki mind a négy faktorban – erő, gyorsaság, ügyesség és állóképesség – egyaránt az átlagosnál jobb értéket mutat fel.

Jó (3 pont): az előbbi négy tényező közül legalább háromban jobb mint az átlag, egyben viszont csak az átlagos szintet üti meg.

Közepes (2 pont): a fizikai képességek két komponensében legalább átlagos, kettőben viszont a szokásosnál magasabb értéket képvisel.

Fogyatékos (1 pont): egy tényezőben az átlagosnál jobb, háromban viszont csak átlagos szintet képvisel.

(Meg kell jegyeznünk, hogy az „átlagos, szokásos” megjelölésen mi a kézilabda országos bajnokság női mezőnyének I. osztályú szintjét értjük. E megjegyzésünk a továbbiakra is értelemszerűen vonatkozik.)

Technikai felkészültség

A jó technikai felkészültséget az dönti el, hogyan tud bánni a játékos a labdával. Minél begyakoroltabb ez a tevékenysége, annál biztosabban tudja alkalmazni mérkőzéseken, így eredményesebb lehet a játéka. A mérkőzés azonban változatos, sok esetben a sablonosan kialakult viselkedésformától eltérő helyzeteket eredményez. Ez a megállapításunk különösen a válogatott mérkőzésekre vonatkozik. Ilyen esetekben feltétlenül előnyben van az a játékos, aki a labdadobásokat és labdaelfogásokat változatosan gyakorolta be.

Külön kell megemlítenünk a technikai felkészültségben belül a kapuradobásokat. Ezek sikerétől függ ugyanis a gólokban kifejezhető eredményesség. A sikeres végrehajtáshoz pedig nem csupán erő szükséges, hanem a lehetséges dobásfajták ismerete és alkalmazni tudása.

Még egy szempontot fel kell vennünk – a cselezés kérdését. A cselezés az ellenfél tudatos megtévesztése. E cselekvés által anticipálható a szembenálló ellenfél (ellenfelek) várható reakciója, s ennek megfelelően időt és teret nyer a cselezést végző játékos ahhoz, hogy az ellenfél kapujához közelebb, vagy éppen a kapuba juttassa a labdát.

Összefoglalva a leírtakat azt mondhatjuk, hogy a technikai felkészültséget a labda elfogása és eldobása, a kapuradobások változatos és gólerős végrehajtása, továbbá a cselekvésben megmutakozó ötletesség és biztonság határozza meg.

Értékelési skálánk a következő:

Sokoldalúan képzett (4 pont): a labdadobások és átvételek a kapuradobások és cselezések szempontjából átlagon felüli teljesítményszinttel rendelkezik.

Jól képzett (3 pont): az előbbi három tényező közül egyben csak az átlagos szintet üti meg, kettőben viszont ennél jobb.

Egysíkúan képzett (2 pont): a technikai felkészültséget jelentő három komponens közül egyben átlagon felüli, kettőben csak átlagos.

Fogyatékosan képzett (1 pont): technikai teljesítménye csak az átlagos szintet éri el.

Taktikai felkészültség

Játék közben pillanatról pillanatra változik a játékosnak társaihoz és az ellenfél versenyzőjéhez viszonyított helyzete. A mérkőző együttesek játékosai folyamatos helyzetváltoztatásukkal két célt kívánnak elérni:

a) Áttörni az ellenfél védelmét és ezáltal gólt dobni,

b) illetve az ellenfél hasonló tevékenységét megakadályozni.

Ennek megfelelően a két kapu előtt zajlik le valamennyi – mondhatni – kényeges cselekvésmozzanat. Viszonylag kis területen tömörül a tizenkét mezőnyjátékos, így annak a versenyzőnek, aki vagy kapura próbálja dobni a labdát, vagy pedig előnyös helyzetben levő társának kívánja azt átadni, rendkívül kevés idő áll csupán a rendelkezésére. E rövid idő alatt a következőket kell végrehajtania:

Át kell tekintenie a helyzetet,

döntenie és

azonnal cselekednie is kell a döntés után.

Leegyszerűsített pszichológiai megfogalmazásban a vizuális appercepciót követő motoros tevékenységről van szó, választásos helyzetben. A taktikai felkészültség tehát a következőket jelenti:

Képes-e a játékos arra, hogy tevékenységével gólhelyzetet teremtsen magának vagy játékos-társainak?

A folytonosan változó konstellációkban képes-e felismerni a kedvező helyzetet?

Csupán a begyakorolt sablonokat képes felismerni?

Vagy pedig e sablonos megoldásokon belül is csak egyes szerepkörökben mozgó játékosok helyzetét veszi észre?

Rangsorolásunkban:

Irányító képességű, önállóan kezdeményező (4 pont) az a játékos, aki gólhelyzeteket tud teremteni és azokat jól kihasználja a mindenkori játékhelyzetből adódóakkal együtt.

Egyéni vonásokkal rendelkező (3 pont) a taktikai felkészültsége annak a versenyzőnek, aki a folytonosan változó támadási és védekezési helyzeteket jól felismeri, azokat eredményesen ki is használja.

Sablonosan jó (2 pont) aki a begyakorolt támadási és védekezési sablonokat adekvát módon tudja alkalmazni.

Fogyatékos felkészültségű (1 pont) aki a kialakult helyzetekben egyes szerepkörökben (pozíciókban) képes csak a szituáció átlátására és adekvát cselekvésre.

Összefoglalva a leírtakat: A jó taktikai felkészültséghez tehát az kell, hogy a játékos a pályán

társaihoz és az ellenfél versenyzőjéhez viszonyított saját helyzetét jól felmérje, jól ismerje saját képességeit, társai és az ellenfél játékosainak várható reakcióit, pontosan tisztában legyen azzal, hogy a gólveszélyes terület egyes helyeiről melyek a lehetséges leghatásosabb támadásbefejezési módok.

Akarat-erkölcsi tulajdonságok (küzdőképesség)

Mérkőzések alkalmából döntő a küzdőképesség, tehát az, hogy a külső és belső gátló tényezőktől mennyiben tudja függetleníteni magát a játékos, illetve mennyi energiát tud összpontosítani adott helyzetekben és az milyen hatékonyan befolyásolja teljesítményét.

Mint azt már az előbbieken is említettük, a küzdőképesség – fenomenológiailag – viszonylag egyszerű, kilakulása szempontjából (faktorok feltárása) rendkívül bonyolult. Mérkőzéseken csupán az állapítható meg, hogy a játékidő alatt legjobb tudásának megfelelően küzd-e a játékos vagy pedig nem.

Értékelési rangsorunk négyes fokozata a következőket mutatja:

Kiváló akaratú tulajdonságokkal rendelkező (4 pont): teljes értékű játékos, aki bármiként alakuljon is az eredmény nem adja fel a győzelembe vetett hitét. Lendületével képes magával ragadni az együttest, lelkesítőleg, buzdítólag hat játékos társaira.

Küzdőképes (3 pont): végig egyenletes teljesítményre képes a sikertelenségektől függetlenül. Hangulati tényezők nem rontják le a teljesítményét.

Ingadozó-én központú (2 pont): lelkesen de nem egyenletesen küzd a mérkőzéseken. Amennyiben azt tapasztalja, hogy játékos társai mellőzik, vagyis az akciók nem úgy alakulnak ahogy azt ő elképzei, akkor kedvetlenül válik, küzdőképessége csökken.

Kihagyásra, letérésre hajlamos (1 pont): a sikertelenségek, a kedvezőtlen eredményalakulás következtében önbizalmát, győzelmi hitét elveszti és ilyenkor hibákat vét. Küzdőképessége jó-részt társai teljesítményeitől függ.

Szubjektív skáláról lévén szó, nem állíthatjuk, hogy értékelésünk hibamentes. A fokozatok megállapítása azonban elfogadhatónak látszik. E skála alapján a maximális 16 pontosnak ítélt egyetlen magyar játékos, az 1965. évi női teremkézilabda VB-n is a legjobbnak bizonyult, a döntő mezőnyéből kiemelkedett.

Az agykéreg integratív tevékenységével kapcsolatos vizsgálatok

A játékindigenciával kapcsolatos vizsgálatunkban a már ismertetett megfigyelések és vizsgálati eredmények alapján – kiválasztottunk öt játékost, akiknek laboratóriumban, modell-szerűen megkonstruált szituációban meghatározott feladatot kellett elvégezniök, miközben akciós potenciálokat vezettünk el és regisztráltunk. E kísérleti személyek a játékból adódó szerep-körök egy-egy posztján (kapus, irányító, szélső, beálló, átlövő) játszanak a válogatott keretben, s így mondhatni egy-egy játékos típust képviselnek.

Az eddigiekből kitűnik, hogy játékindigencia megnyilvánulásához sok tényező szükséges. Mindezek azonban nem adják kielégítő magyarázatát annak, hogy ugyanabban a támadási kons-tellációban miért cselekednek különbözőképpen a játékosok és a különböző helyzetmegoldások közül azok, amelyek kiválóak, milyen alapvető tényezőtől függenek.

A játékos a pályán vizuálisan tájékozódik. Látja saját játékosársait, az ellenfél verseny-zőit, az ellenfél kapuját továbbá a labdát. Mivel a játék célja a gólszerzés, ahol a labda van ott van a gólvessző, figyelme tehát a labda felé irányul. E tevékenysége közben kell a pályán történő eseményekről tájékozódnia.

A vizuális információfelvételt (a játék szempontjából helyzetfelismerést) a motoros aktus, a labda eldobása követi. Akaratlagosan vezérelt mozgásról lévén szó, az erre jellemző mérlegelés és döntés nyilvánul meg a játékos tevékenységében és teljesítményében.

A laboratóriumban olyan kísérleti helyzetet kellett előállítanunk, amely – modellszerű lé-vén – lehetőleg híven tükrözi a valóságos játékhelyzetet.

A valóságot legjobban a játékról felvett film közelíti meg. Az ilyen ingerhelyzet különösen akkor hatásos – mint azt utólagosan kísérleti eredményeink is igazolták – ha a filmen a vizs-gálandó személy saját cselekményét is láthatja. A kísérleti film 120 filmkockából állt, azaz 5 mp-es időtartamú volt. Mivel hússzor egymásután vetettük le 168 filmkockából álló üres szala-got (7 mp) iktattunk be és hurokfilmé alakítottuk.

A támadási jelenetet a következő szempontok alapján állítottuk össze:

1. Több éves tapasztalataink mutatják, hogy a gyors indítással végzett lerohanásos támadá-sok időtartama átlagosan 4–6 mp-et vesz igénybe. Saját kaputól az ellenfél kapujáig a játékosok ez idő alatt futnak le, s az esetek döntő többségében kapuradobással fejezik be az akciót. Mivel a vizsgálandó személyek feladatát az akció befejezése jelentette, ez a támadási mód és időtartam híven reprezentálta a valóságot.

2. Laboratóriumi szituációról lévén szó, az ülőhelyzetben levő személynek bele kellett élnie magát a mérközés hangulatába, ritmusába. Bár ennek megkönnyítése céljából a kísérlet megke-zdése előtt 8 perces játékfilmet vetítettünk, a megfelelő aktivizáltságot biztosítottabbnak láttuk, ha olyan gyors ritmusú támadási jelenetet vetítettünk, amely azonnali döntésre és cselekvésre készíteti.

3. A filmen szereplő támadás a pálya jobb szélén folyik, a befejezés azonban nemcsak jobb szélén, hanem közepén vagy bal szélén is lehetséges s az ismert és szokásosan alkalmazott meg-oldások bármelyikével elvégezhető, tehát többféle mód áll rendelkezésre, amelyek közül vá-laszthat.

4. A véghelyzetben a labdát birtokló játékos mozdulatából nem következtethető vajon mit fog cselekedni. Ez a helyzet a 111. filmkockán kezd kialakulni, így összesen 0,416 mp. áll a vizsgálandó személy rendelkezésére, hogy a helyzetet áttekintse s ezt követőleg cselekedjék.

5. Hurokfilmről lévén szó, a beiktatott 7 mp-es (168 filmkocka) üres filmszalag, a két „tá-madás” közötti pihenő szünetet célozza.

A vizsgálandó személy kényelmes karosszékekben foglalt helyet. 15 mm-es ezüst elektródákat erősítettünk a fejére gumiszalagokkal s a következő agykérgi területekről vezettünk el akciós áramot:

I. Az elektródákat a szemgödörhöz helyezve a két szemről egyidejűleg vezettünk el poten-ciókat.

II. A motoros területekről bipoláris elvezetést alkalmaztunk.

III. A bal parietális.

IV. a jobb parietális.

V. a bal occipitális.

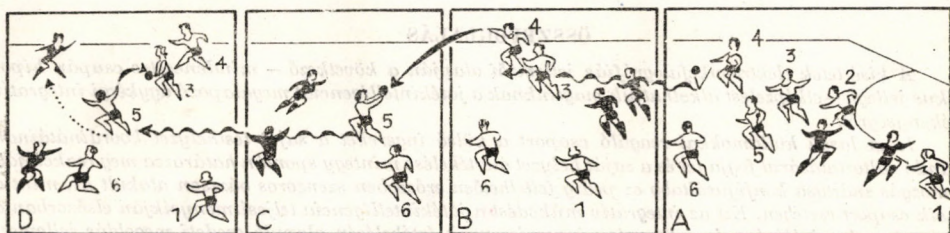
VI. és a jobb occipitális területekről monopolárisan vezettük el a potenciálokat.

VII. A dobókész alkarjának izomzatáról izomakciós potenciálokat regisztrálunk.

VIII. Inger.

Ezt követően levetítettük a 8 perces időtartamú filmet, majd a vizsgált személy instrukcióit kapott, amelynek értelmében bele kellett kapcsolódnia a kísérleti filmen szereplő akcióba s a bemutatás ritmusában meg kellett neveznie azt a játékost aki – véleménye szerint – legjobb helyzetben van a gólszerzés szempontjából, akinek tehát leadná a labdát s e válaszával egyidejűleg olyan gyorsan, ahogy a labdát továbbítaná, le kellett nyomnia egy nyomókart. Amennyiben úgy ítélte meg a helyzetet, hogy a legjobb megoldás a kapuradobás lenne, akkor a kar lenyomásával egyidőben azt kellett mondania – „dobás”.

A kísérleti film egyes fontos jeleneteit, illetve a véghelyzetet, amelyben a választásnak törtenie kellett a mellékelt ábra szemlélteti.



Az ábra magyarázata

A) 5. filmkocka (0,208 mp.): A jobbszélső (4) a megszerzett labdát vezeti. Mellette a véghelyzetben labdát birtokló irányító játékos helyezkedik (3), elől fut a bal átlövő (6), míg lemaradva – a filmkocka bal szélén – a balszélső igyekszik bekapcsolódni a támadásba (1). Az ugyancsak hátul helyezkedő játékosnak (2) a továbbiakban nincs szerepe.

B) 44. filmkocka (1,830 mp): A jobbszélső (4) éppen előre dobja a labdát. A bal átlövő (6), a balszélső (1) és az irányító (3) gyors futással követik a támadást.

C) 90. filmkocka (3,744 mp): A beálló játékos (5) átvette a labdát. Mellette a bal átlövő (6) fut. Az ellenfél két védője már felzárkózott a támadás megakadályozásához (mindkét védő sötét mezben).

D) 120. filmkocka (5, – mp, véghelyzet): A beálló játékos (5) hátra dobta a labdát az irányító (3). A jobbszélső (4) lendületesen tör kapura, úgyszintén a bal átlövő (6) és a balszélső (1) is. A védők beavatkozásra készen állnak.

Mielőtt az eredményeket ismertetnénk, rövid és csupán vázlatos összefoglalást kívánunk adni az agykéreg felületi elektromos tevékenységével kapcsolatban.

Az EEG-ben egyrészt az agyműködés úgynevezett spontán, illetve kiváltott tevékenysége fejeződik ki. A spontán aktivitásnak – mint ismeretes – nagyjából ritmusos, szinuszos szabályos hullámtévékenység felel meg, amely számos adat szerint az agykéreg felületi dendrit hálózata és a kéreg alatti aspecifikus területek sajátos szinkronizációját fejezi ki. A kiváltott tevékenység pedig általában valamilyen ideg ingerületnek egy specifikusabb – mindennek előtt időbeli – koncentrációjával látszik összefüggésben levőnek.

Ezen összefüggések alapján tehát az EEG vizsgálatokkal elsősorban az ingerfelvétel módját és a saját rendszer szabályozását, illetve ennek sajátos formáit tudjuk követni adott ingerhelyzetekben, ezen felül pedig a figyelem állapotváltozásával a sztereotípiák kialakulásával számos összefüggés ismeretes.

Valamennyi vizsgálati személynél a film két fontos (a véghelyzet kialakulása szempontjából lényeges) mozzanatának exponálásakor erősen kihangsúlyozott szemmozgás lépett fel. E szemmozgások, illetve e fordulópontokon történő reakciók mindig együtt jártak a kéreg felületi elektromos tevékenységének jelentős megváltozásával, amelyek kísérleti adataink szerint két, egymástól bizonyos értelemben ellentétes csoportba oszthatók:

Az első csoport tagjainál a szemmozgással együtt csaknem minden elvezetésben eleinte lassú hullám jelentkezett, amely főként a parietális és occipitális területeken egyenáramú potenciálváltozásba ment át.

A másik csoportnál viszont a filmre (lényegében már az első filmkockára) deszinkronizációs jellegű aktivitással válaszoltak a személyek és az előbb említett fordulópontokon egyes tűskével (spike) reagáltak, elsősorban a parietális területeken.

A feladatmegoldás szempontjából döntő helyzetek ezek szerint mind a szemmozgásban, mind pedig a kéreg felületi elektromos tevékenységében egyaránt tükröződtek, mindkét csoport esetében. A bioelektromos tevékenység követése alapján tehát – valószínűnek látszik – hogy az adott feladat megoldásában vagy a lassú hullámok, illetve egyenáramú kitérések szervezték át a vizsgálati személyek részére a reagálást, vagy pedig deszinkronizációs bázison egyes tüskék (spike) vezényelték azt.

A lassú hullámok és egyenáramú kitérésekre vonatkozóan (Tánczos kísérleti eredményei alapján) azt találhatjuk, hogy embernél éber állapotban, optomotoros feladathelyzetben az ingerre fellépő lassú hullámok együtt járnak a figyelem, illetve pontosabban a látászolagos test-medián (középvonal) és így a saját testhelyzet vizuális koordinátáinak ártérkelésével. Ilyen esetekben tehát a külső ingerek és a saját helyzet viszonyának ártérkelése következik be.

A deszinkronizációt viszont az aktivációs, orientációs működéssel hozzák összefüggésbe. Ez pszichológiai szempontból az ingerkeresésre illetőleg a reagálásra való akaratlagos irányulás megfelelője. Az ezzel kapcsolatos spike reakció pedig az idegingerületi folyamatnak gyors időbeli koncentrációját fejezi ki.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérletek elektroencefalográfiai jellemzői alapján a következő – mindenesetre csupán hipotetikus jellegű – elképzelést alkothatjuk magunknak a játékinelligenciát megalapozó agykérgi integratív tevékenységről:

1. A lassú hullámokkal reagáló csoport a külső ingereket a saját testhelyzet koordinátáinak állandó változtatásával fogja fel és a saját helyzet ártérkelése mintegy spontán határozza meg reakcióját. A mozgás indítása konfiguráltabb ez pedig feltételben erősebben szenzoros bázison alakult ki, mint a másik csoport esetében. Ezt az integratív működést a játékinelligencia teljesítménysíkján elsősorban a helyzetelemzés kiválósága és a komplex ingerviszonyok értékelésén alapuló eredeti megoldás jellemezheti.

2. A másik csoportnál ezzel szemben az integratív tevékenység fő jellemzője mind a szenzoros, mind pedig motoros síkon az igen jelentős pszichikus reprezentációjú előfeszítettség. Ez az egyes ingerek diszkrét, nagyon gyors felfogásához és ugyanakkor igen gyors reagáláshoz vezet. Az ingerek szintézise és különösképpen a saját helyzethez viszonyított felfogása itt nyilván háttérbe szorul és valószínűleg ezzel együtt a mozgás is kevésbé megkomponált jellegű. Ennek a csoportnak az előnye tehát a játékinelligencia teljesítmény síkján mindennek előtt a felfogás és reagálás gyorsaságában, az akaratlagos kontroll fokozott működéséből származó lehetőségekben áll, mint pl. mozgásidőzítés stb.

A lassú hullám és az egyenáramú kitérés, illetve a deszinkronizáció és a spike reakció bizonyos értelemben a kéreg felületi, bioelektromos tevékenységének szélső helyzeteit jellemzi. Valószínűnek látszik, hogy a további kísérletek során a bioelektromos tevékenység és a hipotetikus bemutatott integratív működés szempontjából inkább közbülső variációkat fogunk kapni, semmint további szélső eseteket.

A játékinelligenciával kapcsolatos vizsgálatainknak még csak a kezdetén tartunk. A jelenleginél egzaktabb eredményekre csak a további kísérletek lefolytatása után lesz lehetőség.

IRODALOM

- Arday – Bolla – Madarász – Nagy – Varga: A kézilabdázás technikája és taktikája Budapest, Sport, 1961.
 Ádám – Bálint – Fekete – Hársing: Az élettan tankönyve. Szerkesztette: Bálint Péter, Budapest, Medicina, 1963.
 Bohm, E.: Lehrbuch der Rorschach Psychodiagnostik (2. kiadás.) Bern, Hans Huber, 1957.
 Brengelmann, J. C. 1957. Extraversion, neurotische Tendenz und Rigidität im Umkehrversuch. Zeitschrift für experimentelle und Angewandte Psychologie, 4, 339 – 362.
 Brengelmann, J. C. 1960. Expressive Movement, Eysenck, H. J. (eds.) Handbook of Abnormal Psychology. London, Pitman Med. Publ.
 Kardos Lajos dr.: Általános pszichológia Budapest, Tankönyvkiadó, 1964.
 Marton Lajosné: Előadások a Rorschach vizsgálat gyakorlati alkalmazása köréből Budapest, 1957 (litografált).
 Roitbak, A.I.: Electrical phenomena in the cerebral cortex during the extinction of orientation and conditional reflexes (The Moscow Colloquium on Electroencephalography of higher Nervous Activity. Eds.: H. H. Jasper – G. D. Smorov. EEG Journal Supplement No. 13. Montreal, 1960).
 Szondi Lípót: Lehrbuch der Experimentellen Triebdiagnostik. Bern, Hans Huber, 1960.
 Tánczos Zsolt dr.: Szervomechanikai működési elvek és az idegrendszer centrális, plasztikus funkciói. Magyar Pszichológiai Szemle, 1964/4.
 Tánczos Zsolt dr.: A jelenkori pszichofiziológiai kutatások néhány főbb elvi és metodikai problémái Pszichológiai Tanulmányok VII., Akadémiai kiadó, Bp.

Sportolóink mexikói olimpiára történő felkészítésének sportorvosi kérdései

Írta: dr. KERESZTY ALFONZ tanszékvezető főiskolai tanár, az orvostudományok kandidátusa

Alig keltette fel jobban valami a sportorvosok és sportvezetők érdeklődését, és alig váltott ki körükben nagyobb vitát, mint a Nemzetközi Olimpiai Bizottságnak az a döntése, amely az 1968-as olimpia megrendezését Mexikóra bízta. Ezt követően egyre több megfigyelésről, kísérletről kezdtek beszámolni a szakemberek, amelyek részben laboratóriumban végrehajtott kísérletekről, vizsgálatokról, részben a pánameraikai játékokon, és az 1965. évi mexikói próba-olimpián szerzett tapasztalatokról szóltak. Az elmúlt hónapokban e közlemények száma hihetetlen mértékben megszorodott, hiszen alig van a világon sportorvosi vagy sportszaklap, amelynek legutóbbi számaiban a mexikói olimpiával kapcsolatos, elsősorban a magaslattal foglalkozó cikkek ne szerepeltek volna. E megnyilvánulások sokszor komoly zavarokat okoztak és joggal beszélt Brundage, a NOB elnöke arról a „magaslatti pszichózisról”, ami a világ sportközvéleményén úrrá lett. A téma kezd küssé a sokszor lejátszott gramofonlemezre hasonlítani. Hálátlan feladatnak látszik tehát e témával újból foglalkozni és, hogy mégis vállaltam, az annak tulajdonítható, hogy ebben a témakörben még sok a vitás kérdés, sőt sok esetben ellentétes felfogások is összeütköznek. A vélemények egyik véglete szerint Mexiko City 2240 m-es tengerszint feletti magassága a versenyzőkre nem ártalmas és eredményeiket sem fogja lényegesen befolyásolni. A másik végletet azok a — főképpen angol — szakemberek képviselik, akik helytelenítik, hogy Mexico Cityben rendezik az olimpiát, mert ez olyan nagy megterhelést jelent, hogy az olimpiások egészségségét is veszélyeztetni fogja.

Mi az igazság? Mi vár sportolóinkra Mexikóban? Hogyan készüljenek fel, hogy a felkészülés sportegészségügyi és sportszempontból a legmegnyugtatóbb legyen. Erre szeretnék e rövid referátumomban a rendelkezésre álló világirodalmi adatok alapján választ adni.

Lássuk először, hogy milyen tényezők befolyásolhatják a szervezet funkcióit és a teljesítményt Mexikóban.

1. A magaslat

Kezdjük talán az egyik legfontosabb tényezővel, a magaslattal. A magaslatti kutatás az utóbbi évtizedekben, főleg a repülés, az űrrepülés, és a hősies alpinista teljesítmények során végrehajtott megfigyelések alapján rendkívüli módon fejlődött. Alig 70 éve Kronecker még ruháskosárban vitette fel magaslatra kísérleti alanyait, hogy a magaslat hatásait tisztán tanulmányozhassa. Ma viszont már szerte a világon számos korszerűen berendezett kutatólaboratóriumban fáradhatatlanul dolgoznak a tisztázatlan kérdések megoldásán.

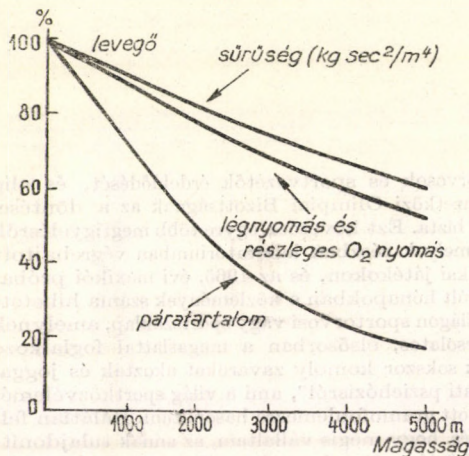
E kutatások alapján tudjuk, hogy felfelé haladva az atmoszféra sajátos módon megváltozik. E változás legfontosabb adatait a Jungmann-tól származó ábrán mutatom be.

Az ábrán a légnyomásnak, az oxigén részleges nyomásának, a levegő páratartalmának és a levegő sűrűségének, illetve a levegőellenállásnak százalékos értékei láthatók különböző magasságokban. Megfigyelhető, hogy a levegő sűrűsége csaknem párhuzamosan csökken a légnyomással és az oxigén részleges nyomásával. Lényegesen meredekebben süllyed a levegő nedvességét jelentő vonal. Ez azt jelzi, hogy felfelé haladva a levegő gyorsabban

válak szárazabbá. E táblázat szerint megállapítható, hogy 2240 m magasságban, tehát Mexico Cityben a légnyomás és az oxigén részleges nyomása kb. 20–25%-kal, a levegő páratartalma pedig 50–55%-kal alacsonyabb, mint tengerszinten. Ilyen körülmények között a 02 nyomás az alveolusokban a tengerszint 105 hgmm-es nyomásával szemben Mexikóban 70 hgmm-re csökken és a vér hemoglobin oxigéntelítettsége 98%-ról 90%-ra süllyed.

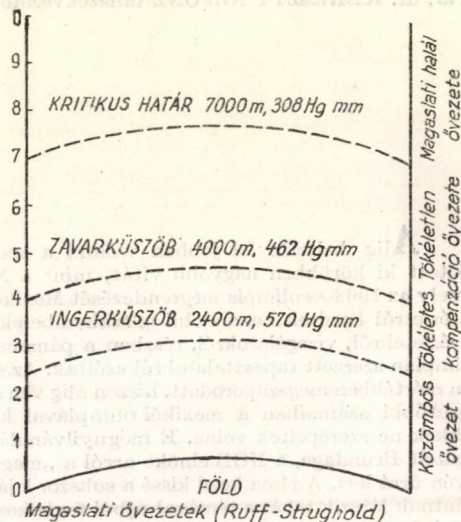
A magaslati levegő tulajdonságainak komplex változásai természetesen nem közömbösök az emberi szervezetre, annak működésére és az emelkedéssel párhuzamosan egyre kifejezettebb tünetekben nyilvánul meg. A magaslat-túrás alakulását jól érzékelteti a Ruff Strugholdtól származó mellékelt ábra.

A 2400 m-es magasságig e táblázat szerint a szervezet kiegyensúlyozza az oxigén részleges nyomásának csökkenését. Ezért a 2400



(1. ábra)

m-ig terjedő magasságot közömbös övezetnek nevezzük. 2400 m felett azonban a szervezet sokirányú alkalmazkodásával a légzés, a vérkeringés és más funkciók fokozásával képes csak fedezni a szövetek tökéletes oxigénigényét. E tényezők segítségével 4000 m-ig – ha nehézségek árán is – a szövetek megfelelő oxigénellátásban részesülnek.



(2. ábra)

Ezért a 2400 m-es magasságot ingerküszöbnek, és a 2400–4000 m közötti rétegeket a tökéletes kompenzáció övezetének nevezzük. 4000 m felett azonban a szervezet fokozott funkciói ellenére sem történik megfelelő oxigénellátás, ami a jellegzetes panaszok és a magaslati betegség fellépéséhez vezet. A 4000 m-es magasságot ezért zavarküszöbnek nevezzük és fölötté a tökéletes kompenzáció övezete helyezkedik el. A 7000 m-es magasság a magaslatihoz nem alkalmazkodott ember számára kritikus határt jelent, mert felette beállhat a magaslati halál.

Mexico City 2240 m magasan fekszik a tengerszint felett, tehát az elmondottak alapján a közömbös övezet felső határán található, megközelíti az ingerküszöböt. A barométer állása középértékben 574 hgmm, ami 5/4 atmoszférát jelent.

Amennyire gyakran tanulmányozott réteg a 4000 m feletti tartomány, oly kevésbé figyelték meg a legutóbbi évekig a 2000–3000 m közötti légréteg élettani hatásait. Ezért tulajdonképpen hála illeti a NOB-ot, mert ma már nyilvánvaló, hogy e kutatásoknak hatalmas lendületet ad az 1968-as olimpia megrendezése Mexikóban. Már eddig is sok új sportélettani adatot ismertünk meg, de az összes többi, még sorra kerülő próbaolimpia és az 1968-as olimpia biztosan sok további új értékes adattal fogja bővíteni a középmagasságokra vonatkozó ismereteinket. A középmagasságok élettani hatásainak ismerete szempontjából igen értékesnek kell tartanunk az 1965 decemberében Magglingenben megtartott szimpóziumot, ahol a világ minden tájáról egybesereglett sportorvosok és magaslati fiziológiával foglalkozó kutatók megtárgyalták a középmagasságok élettani és kóreltani jelenségeit.

Ennek igazolására álljon itt néhány fontosabb adat.

A légzésvolumen Muralt, Terzioglu, Saltin, Hollmann és Kreutzer megfigyelései szerint már 2200–2500 m-es középmagasságokban is – különösen az első héten – növekszik. A légzés frekvenciája csak kissé nő és ez annyit jelent, hogy a légvételek mélyebbekké válnak. A meg-növekedett légzésvolumen, mint hyperventiláció fokozott széndioxidkiürítést idéz elő. Ez az oka annak, a már évtizedekkel ezelőtt Mosso által megfigyelt jelenségnek, hogy magaslaton hypocapnia fejlődik ki. A hypocapnia hatására a pH lugos irányba tolódik el, csökken a légzőközpont ingere, valamint a periférián az oxigén disszociáció, tehát a szövetek oxigénellátása romlik. Rontja ezt a helyzetet az is, – mint Grover, Reeves, Saltin és West spirometriai mérései mutatták – hogy a maximális oxigénfelvétel az első héten nyugalomban is alacsonyabb a tenger-

szinten mért értéknél. Ez ellentmondani látszik annak az észlelésnek, hogy a légzésvolumen megnő. Azonban ez az ellentmondás csak látszólagos. Ezért magaslaton a csökkent nyomás miatt egy adott térfogaton a molekulák száma kevesebb. Ha a légzési térfogatot 760 hgmm-re és 0 °C-ra számítjuk át, kiderül, hogy a légzési perctérfogat nem magasabb, hanem a tengerszinthez képest csökkentebb.

Ugyanolyan terhelésnél kb. 1/4-del kellene fokozni a légzést ahhoz, hogy megfelelő oxigénellátottságot érhesünk el. Azonban ez nem javítja meg a helyzetet, mert a fokozott légzőizomtevékenység aránytalanul megnöveli a szervezet oxigénszükségletét és egy határon túl – ami kb. 120 – 130 literes légzési perctérfogatnál következik be – az oxigénháztartást rontja. De ez nem jó azért sem, mert az erőltetett légzés a hypocapnia kifejlődését segíti elő. Tehát a légzőmozgások ökonómiaja magaslaton különösen fontos.

A vérkeringés viselkedésével több szerző foglalkozott. A legtöbb szerint a középmagaslatra jutás első napjaiban a pulzusszám növekszik, hasonlóképpen a szisztolés vérnyomás is többnyire nő. Saltin szívolumenvizsgálatokat végzett élsportolóknál Stockholmban, majd kéthetes mexikói tartózkodás után Mexikóban. A második hét végére nagyobb szívolument talált. Figyelemreméltóak Gurtner, Keller és Salzmann szívkatéterrel végrehajtott vizsgálatai. Hypoxaemiás körülmények között, nyugalomban és terhelés alatt tanulmányozták a szívolumen alakulását. Megfigyeléseik szerint hypoxaemiás körülmények között végrehajtott terheléseknél a jobb kamra terhelődik erősebben.

Néhány szerző, így a japán Imai az első napokban EKG-eltéréseket észlelt, ami az S – T szakaszok süllyedségében, sőt egy esetben Wenckebach-periódusokban nyilvánult meg. Ezzel szemben egyesek, így Jungmann is, a harmadik héten láttak EKG-elváltozásokat.

A légzés és vérkeringés fokozott funkciója mögött alkalmazkodási tendencia ismerhető fel: hogy a magaslati csökkent részleges oxigénnyomás ellenére a szövetek oxigénszükséglete biztosítva legyen. Ez 2240 m magasságban nyugalomban meg is történik. Azonban izommunkánál a terhelés intenzitásától függően nem mindig kielégítő. Különösen azokban a testgyakorlatokban következhet ez be, ahol az anyagcserefolyamatok aerob folyamatai biztosítható az izommunkához szükséges energiát. Venerando ebből a szempontból a testgyakorlatokat három csoportba osztja.

a) Nagyrészt anaerob jellegű izommunka

Ebbe a csoportba azok a testgyakorlati ágak tartoznak, amelyeknél az izomtevékenységet főképpen anaerob anyagcserefolyamatok során felszabadult energia tartja fent. E testgyakorlatoknál az izommunka nagy gyorsasággal és erőteljességgel folyik, és ezért a testgyakorlat 2 percnél tovább nem tarthat és steady-state-ra nem is kerülhet sor. Meg kell említenem, hogy a legtöbb szerző szerint az anaerob anyagcserefolyamatoknál végrehajtható izomtevékenység felső határa kb. csak 1 perc. Venerando ebbe az első csoportba sorolja a vágta- és a gátfutást, a távol- és a magasugrást, a dobásokat, a súlyemelést stb.

b) Főleg aerob jellegű izommunka

Ebbe a csoportba azok a testgyakorlatok tartoznak, amelyeknél hosszabb ideig tartó, kisebb intenzitású izommunka folyik. Ezek csak restitúciós folyamatok közben végezhetők el. Ez pedig csak megfelelő szintű oxigénellátás esetén lehetséges. Venerando idesorolja a hosszútávutást, kerékpározást, úszást, sízést, evezést, kajakozást-kenuzást.

c) Vegyesen aerob és anaerob jellegű izommunka

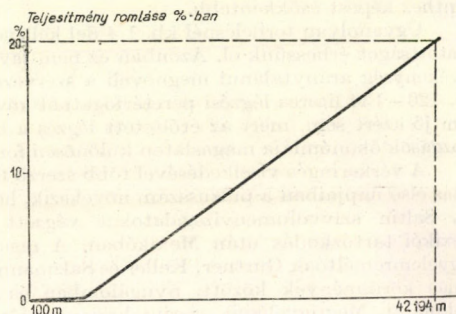
Ez az izommunka az előző kettőnek keveréke. Olyan testgyakorlati ágak tartoznak ide, amelyek általában hosszabb ideig tartanak és amelyeket aerob anyagcserefolyamatok tartanak fenn. E periódusokat rövidebb, nagyobb erőfeszítést igénylő anaerob anyagcserefolyamatokkal végbemenő izommunka szakít meg. E testgyakorlatoknál rövidebb pihenőszakaszok is előfordulhatnak. Ilyenkor pótlódik az anaerob fázisban kialakult oxigénhiány és pótlódik az oxigénadósság. Ebbe a csoportba a küzdősportok, tehát az ökölvívás, birkózás, cselgáncs és a sportjátékok, a labdarúgás, teniszezés, kosárlabdázás, vízilabdázás stb. tartoznak.

Az elmondottak szerint nyilvánvaló, hogy az oxigén részleges nyomásának csökkenése elsősorban azoknál a testgyakorlatoknál ronthatja a teljesítményt, amelyeknél főképpen aerob vegyi folyamatok szolgáltatják az energiát. De befolyásolhatják a teljesítményt azoknál a testgyakorlatoknál is, ahol vegyesen aerob és anaerob folyamatok fedezik az energiaszükségletet.

Ezeket az elméleti megfontolásokat igen jól bizonyították a sportgyakorlat megfigyelései. Minél hosszabb ideig tartó aerob folyamatokat igénylő testgyakorlatokról van szó, annál szembetűnőbb a teljesítmény csökkenése. West Mexikóban tanulmányozta a futóeredményeket. A 3 mérföldes futás időeredménye a Mexikóba érkezés első hetében 8%-kal volt gyengébb. Háromheti

mexikói tartózkodás után ez 5%-kal csökkent. Jól 58 mp-cel rosszabb maratoni futóeredményt észlelt Mexikóban. Grover és Reeves Lexingtonban (300 m) és Leadvilleben (3100 m) figyelte a futóteljesítményt és koordináta rendszerbe foglalták az eredményeket.

A 3. ábrán az abszcisszán a futótávolságok szerepelnek 100 m-től a maratoni távig, a koordinátán pedig a futóeredmények romlása látszik %-ban kifejezve. A 100%-ot a tengerszinten elért eredmények jelentik. Látható, hogy minél hosszabb a futótáv, annál jobban romlik az eredmény. Ez maratoni futásnál a 30%-ot is elérheti. Itt kell megemlíteni Balke érdekes megfigyelését, amelyet a Pánamerikai Játékok során tett. Hosszútávfutásnál az első kilométerek időeredményei nagyjából megegyeztek a tengerszinten elért eredményekkel, majd egyre jobban csökkenni kezdtek.



(3. ábra)

Vágta számoknál – amelyeknél tengerszinten is anaerob anyagcserefolyamatok szolgáltatják az energiát – az eddigi megfigyelések szerint az eredmények nem csökkentek. Sőt! A várható olimpiai eredmények szempontjából a magasslat egy másik tényezőjét is számításba kell venni. Ez pedig a csökkent levegőellenállás. Metzner számításai szerint 2000 m magasságban a levegőellenállás csökkenése olyan fokú és annyira segítheti a futót, hogy az 1,2 m/sec. erősségű hátszélnek felel meg. Lehet, hogy ez a mexikói olimpia eredményeiben is meg fog nyilvánulni. Nem lesz majd azonban akadályja annak, hogy az esetleges csúcsokat hitelesítsék, hiszen nem haladja meg a megengedett felső határt. T. H. Brain a dobószámokkal kapcsolatban végzett számításokat. Számítása szerint Mexico Cityben a levegő sűrűségének és hőmérsékletének figyelembevételével lehetséges, hogy a súlygolyó 5,8 cm-rel, a kalapács 53 cm-rel, a gerely 69 cm-rel és a diszkosz 162 cm-rel fog messzebbre repülni, mint a tengerszinten.

Szólni kell a magaslati hatásokkal kapcsolatban a levegő páratartalmáról is. Mint a bemutatott ábrán láthattuk, a levegő 2240 m magasságban igen száraz és a tengerszinti értékeknek csupán fele. Ilyen körülmények között a légzőrendszer nyálkahártyája különösen hosszú ideig tartó sporttevékenységnél kiszárad, mert a kilégzett levegő hőmérséklete 37 C°-ra emelkedik és 100%-osan telítődik vízgőzzel, ami a nyálkahártyáktól származik. A légzőutak kiszáradása sportolásnál légzési nehézséget és teljesítménycsökkenést okozhat. Jungmann szerint a száraz levegőhöz kb. három hét alatt alkalmazkodik az ember és ezzel együtt a tüdő légzőkapacitása is nő. E javulást a légzőrendszer nyálkahártyáinak megjavult vérkeringésével magyarázza.

2. A bioritmusban beálló változások

Európai országokból Mexikóba utazva 6–9 óras időeltolódás következik be, ami átmenetileg ronthatja a teljesítményt. Ebből a szempontból értékesek az 1965-i mexikói prób olimpián részt vett angol, francia és olasz sportorvosküldöttség megfigyelései. Az olasz sportorvosok szerint komoly zavarokat okozott a hatórás időeltolódás és hasonló véleményük volt az angol sportorvosoknak is. Az első napokban fellépő panaszok nagy részét ezek a sportorvosok a bioritmusban beálló változásokkal magyarázták. Az olasz sportorvosok szerint 3–5 nap, az angol sportorvosok szerint pedig 7–10 nap kell a bioritmus egyensúlyának helyreállításához.

3. Az élelmezés

A megfelelő élelmezést különösen a francia sportorvosküldöttség tartja rendkívül fontosnak. A szokatlan étrend dyspepsiához, kondícióromláshoz és teljesítménycsökkenéshez vezethet. Hasonló következményekkel járhat a szokatlan víz fogyasztása is.

4. A szervezet ellenállóképességében beálló csökkenés

Szólni kell egy másik, még nem egészen tisztázott jelenségről, nevezetesen a szervezet ellenállóképességében beálló átmeneti változásokról is. Sok szerző, mint pl. Saltin, Venerando, Hellriegel, Sauer és mások jelentéseiből kitűnik, hogy a mexikói tartózkodás alatt az első és érde-

kes módon a harmadik héten megszorodtak a betegségek. Több sportoló tonsillitist, bronchitist, gastroenteritist kapott. A legtöbb szerző ezt a jelenséget a szervezet ellenállásának átmeneti csökkenésével magyarázza.

Ezek után réterhetünk arra, hogy a fenti ismeretek birtokában milyen fontosabb szempontok szerint készüljenek fel atlétáink a mexikói olimpiára.

I. A sportolók kiválasztása

Kezdjük a megbeszélést mindjárt azzal, hogy lehetséges-e a sportolók megfelelő kiválasztása? Itt magától értetődőnek tartom a gondos sportorvosi vizsgálatot, hiszen súlyosabb kellemtelenségre csak azoknál a sportolóknál számíthatunk, akiknek az egészségi állapota és az erőnléte nem kielégítő. Arra kellene tehát választ kapni, hogy van-e olyan módszer, amellyel esetenként megállapíthatnánk a magaslati tűrés fokát. Erre azért lenne nagy szükség, mert egybehangzó vélemények szerint a magaslat-tűrés, sőt a magaslati alkalmazkodás szempontjából igen nagyok az individualis különbségek és jó lenne, ha ezt előre megállapíthatnánk. Ezzel kapcsolatban az irodalmi adatok eléggé eltérőek. A szerzők többsége szerint biztosnak mondható módszer e szempontból még nincs, nem is szólva arról, hogy Mexikóban nemcsak a magaslat, hanem egyéb tényezők is, mint láttuk, befolyásolhatják a teljesítőképeséget. Hogy nincs megfelelő módszerünk, annak talán az az egyik oka, hogy sportorvosi vonatkozásban ilyen módszerek kidolgozásával csak a legutóbbi időben kezdtek foglalkozni. (Crisán, T. Saemk és mások) Véleményem szerint kívánatos lenne barokamrában terheléses vizsgálatokkal megfigyeléseket végezni a magaslattűrés szempontjából. Ezeket az adatokat azután a természetes magaslati körülmények során észlelt változásokkal kellene összehasonlítani, hogy megfelelő laboratóriumi módszert dolgozhassunk ki. Ez idő szerint tehát a magaslattűrést és a magaslati alkalmazkodást megnyugtató módon csak természetes körülmények között, magaslati tartózkodás során határozhatjuk meg.

II. Tervszerű, sokoldalú edzés

A tervszerű, sokoldalú edzés is egyik főpillére a megfelelő és hatásos magaslati alkalmazkodásnak. Jungmann táblázatban foglalta össze azokat a fiziológiai változásokat, amelyeket magaslatához alkalmazkodott egyénekben figyelhetünk meg. Ezek közül a fontosabbak a következők:

1. Alacsonyabb nyugalmi pulzusszám.
2. Alacsonyabb nyugalmi vérnyomás.
3. Alacsonyabb nyugalmi szívperctérfogat.
4. Nagy vitális kapacitás.
5. Az a képesség, hogy panaszok nélkül viselje el a sportoló a hyperventilációt.
6. A vér jobb oxigén kihasználása a perifériáin.
7. Megszorodott vörösvérsejtszám és nagyobb mennyiségű hemoglobin.
8. Jobb kamra hypertrophia.
9. A köztianyagsere változásai, különösen az enzimtevékenység terén.

Az első hat pontban ismertetett jelenségek jól ismertek edzett sportolóknál és az edzés, különösen az állóképességi edzés hatására bekövetkező fiziológiai eltolódásnak tekinthetők.

Kétségtelennek látszik tehát, hogy a rendszeres edzés – a szervfunkciók fiziológiai áthangolása után – lényegesen megkönnyíti a magaslati alkalmazkodást. Mivel nem minden testgyakorlati ág fejleszti a fenti szervfunkciókat egyforma mértékben, tanulmányozni kellene, hogy melyek azok a sportmozgások, amelyek leginkább segítik elő a magaslati alkalmazkodáshoz szükséges fiziológiai változásokat. E szempontból az állóképességet fejlesztő gyakorlatokat kell elsősorban számításba vennünk. Ezt a felfogást tükrözik egyébként Balke múlt évben közzétett kísérleteinek adatai is.

III. Mennyi ideig és hogyan történjen sportolóink magaslati alkalmazkodása

Persze erre az lenne a legegyszerűbb válasz, hogy sportolóink minél hosszabb ideig tartózkodjanak az olimpia előtt Mexikóban, vagy a mexikói klímához hasonló magaslati helyen. Ez a szemlélet azonban helytelen, hiszen a több hónapos magaslati tábor nemcsak anyagilag jelentene súlyos terhet, de sportszempontból sem érné el a kívánt célt. Az angol sportorvosküldöttség nyomatókosan elítélte ezt a szemléletet és rámutatott ennek helytelenségére: az ilyen hosszú ideig tartó tábori elzártság ugyanis közönyhöz, unalomhoz, honvágyhoz és fegyelemromláshoz vezet. Magunk is ismerünk idegrendszeri tüneteket, amelyek hosszantartó táborozások alkalmával idegrendszeri túlérzékenységhöz, letöréshez és teljesítménycsökkenéshez vezettek.

A szerzők közül egyedül Raas képviseli azt a nézetet, hogy kb. négyhetes magaslati tartózkodással és edzéssel normális, a tengerszinttel egyenlő eredmények érhetők el. A többi szerző nem osztja ezt a véleményt. Hellriegel, Icai és mások szerint 3–4 hetes akklimatizáció után javulnak ugyan az eredmények, de a tengerszinthez hasonló teljesítmények eléréséhez ez az idő is kevés lehet.

Az irodalmi adatok szerint megállapíthatjuk, hogy több szerző azt a felfogást vallja, hogy a mexikói olimpiára való felkészülést 2–3 hetes magaslati edzőtáborozásnak kellene bevezetni az olimpiát megelőző években. Mivel a magaslaton szerzett adaptációs funkciónövekedés Zimkin, Weiner és mások szerint 5–6 hét alatt visszafejlődik, e táborozásoknak csupán két főfeladata lenne.

1. Felvilágosítást adna a magaslati tőrússal kapcsolatban és egyben szűróvizsgálatként is szerepelhetne. Azonban ez nem az a célt szolgálná, hogy a magaslatot rosszul tőrúrókat a válogatott keretből kizárjuk, hanem arra, hogy ezeknek hosszabb ideig tartó magaslati alkalmazkodási lehetőségeket kellene biztosítani.

2. Továbbá ilyen 2–3 hetes magaslati táborozás azért lenne kívánatos, hogy a sportolók megismerjék a magaslati körülményeket és így lélektanilag is előkészüljenek a magaslati helyen való versenyzésre. Ne okozzon náluk gátlást az a tudat, hogy a magaslat befolyásolhatja teljesítményüket, vagy különösen az egészségüket. A mexikói olimpiára való kiutazás az eddigi felfogások szerint három héttel az olimpia megnyitása előtt történne. Az angol sportorvosküldöttség különbséget tesz állóképességi, gyorsasági, illetve ügyességi gyakorlat úzők között, mert felfogásuk szerint az állóképességet igénylő sportágak sportolóiak 4, a gyorsasági és ügyességi gyakorlatokat úzőknek pedig 3 héttel előbb kellene Mexikóba utazni.

Az akklimatizációt a magaslatra érkezéskor kialakuló tünetek megszűnéséből és a teljesítményalakulásból mérhetjük le. A 2000–2500 m magasságban fellépő tünetekről csak az utóbbi időben jelent meg néhány közlemény. E tüneteket Jungmann írta le.

Szerinte középmagasságban az első napokban a szervezet működésének labilitására és túlérzékenységre utaló tünetek figyelhetők meg. Tachycardiára és extrasystoliára való hajlam, valamint orthostaticus keringési zavar lehet e kibillent egyensúly kifejezője. A testsúly rendszerint csökken, ami fokozott anyagcsere-folyamatok következménye lehet. A vizeletben megnövekszik a mellékvesekéreg-hormonok ürítése. Feltűnő és az angol, francia, olasz sportorvosküldöttség beszámolójában egyaránt szereplő adat az alvászavar, különösen az első héten, valamint az idült gyulladások: angina, foggyökérgyulladások stb. föllobbanása. A tünetek olyan gyakoriak, hogy Venerando a 7–10 napon beálló akklimatizációs krízisről beszél. A tünetek fokozatos csökkenése kb. 20–24 nap alatt következik be. A pulzus, a vérnyomás, a légzés normalizálódik és nyugodtan alszanak a sportolók. A panaszok javulásával párhuzamosan a teljesítmények is megjavulnak. Ezt az alkalmazkodást a vörösvérsejtszám és a hemoglobin mennyiségének növekedése is jelzi. Ezenkívül, mint Gabel, Balzar és munkatársai kimutatták, megnövekszik a bélből a vasresorptio. A vérkeringés ökonomizálódik és mint az olasz sportorvoscsoporthoz leírta, a vegetatív idegrendszerben vagus irányú eltolódás következik be.

Az elmondottak alapján a kiutazás optimális időpontja az olimpia előtti 20–24 napra tehető, mert normális körülmények között erre az időre várható a megfelelő adaptációs szint elérése.

Tetszetősnek látszik az angol beszámolóban az a része, hogy a kiutazás időpontja különbözőn az állóképességi, illetve a gyorsasági és ügyességi gyakorlatok sportolói között. Ez a különbség azonban véleményem szerint nem lehet jelentős: figyelembe kell vennünk, hogy az ügyességi, gyorsasági sportolóknál az idegi kondíció, idegi szabályozás rendkívül lényeges és tudjuk, hogy az agyvelő sejtjei különösen érzékenyek a hypoxiával szemben. Bár ilyen irányú vizsgálat nincs sok, de máris megállapítható, hogy 2000 m-en is megváltozhat az idegrendszeri funkció. Pl. néhány szerző optikai ingerekre meghosszabbodott reakcióidőt talált. Az angol sportorvoscsoporthoz pedig pontosabban nem definiált koordinációs zavarokat észlelt a sportolók izomműködésében a mexikói tartózkodás elején. E kérdés további tanulmányozást érdemel.

IV. Fontos és a Mexikóban járt legtöbb sportorvos által nyomatékosan hangsúlyozott kérdés az élelmezés

A próbaolimpián igen sokan betegedtek meg gyomor-bélhurutban. Ennek egyik oka a szerzők szerint a szokatlan étrend volt. E felfogás mellett szól az a körülmény, hogy az angol sportolók közül csak két versenyző betegedett meg bélhurutban. Az angol sportvezetők ugyanis igen szigorú rendszabályokat léptettek életbe. Nem engedték meg a sportolóknak, hogy a szállodai, vagy sportpályán kívüli éttermekben ételeket, gyümölcsöt, fagyaltot és italokat fogyasszanak. Gondoskodtak továbbá arról, hogy hazai étrend szerint élelmezzék a sportolókat. Az igazság kedvéért azonban azt is meg kell mondani, hogy béldezinficiens gyógyszer is szedett prophylaxis céljából (Streptotriad), az első héten napi négy, a második héten napi három, majd napi kettő tablettát.

A magyar csapat számára lényeges lesz tehát, hogy a csapattal hazai ételeket készítő szakács is utazzon és ehhez a legszükségesebb anyagok rendelkezésre álljanak. Az étkezésre vonatkozó rendszabályokat pedig az angolokéhoz hasonlóan kellene bevezetni.

V. A szervezet ellenállóképességében bekövetkező esökkenés kivédése

Az ellenállóképesség esökkenésének okára vonatkozóan még aránylag kevés adattal rendelkezünk. Hogy ilyen létezik, az minden Mexikóban járt sportorvos beszámolójából kitűnik. Így pl. az olasz sportorvos és sportküldöttség csaknem minden tagja beteg lett. Mivel e jelenség okát biztosan nem tudjuk, a megelőzésre vonatkozóan sem támaszkodhatunk biztos adatokra. Egy bizonyos! A megelőzés legfontosabb tényezője, hogy minden olyan okot kerüljünk, amely a kondíció romlását idézhetné elő. Olyan körülményeket kell teremteni és olyan módon kell vezetni olimpiásaink edzéseit, hogy a legjobb kondícióban jussanak ki Mexikóba.

VI. Lélektani felkészítés

A fizikai felkészítésen kívül rendkívül fontos a lélektani felkészítés is, amellyel itt nem foglalkozom.

A cél az egészséges önbizalom és a küzdeni akarás kiépítése.

*

Az eddigi beszámolók szerint a Mexikóban megrendezett próbaolimpiák során egyetlen esetben sem észlelték súlyosabb károsodást, rosszullétet. Jól maraton futás után szédülést, hányingert, néhány esetben eszméletavart figyelt meg, de eszméletvesztés nem fordult elő. Egészséges, jól edzett sportolónak tehát nem kell félni a mexikói magaslattól.

Az eredmények alakulásával kapcsolatban jóslatokba bocsátkozni alig lehet. Mindenesetre két tényezővel kell számolnunk: az egyik az évről évre javuló csúcsok és a kisebb levegőellenállás, a másik a nagy aerobkapacitást igénylő sportágaknál a magaslatti hatás. E két tényező nagyjából kiegyenlíti egymást. Ezért véleményem szerint a nagy aerobkapacitást igénylő sportágakban az eredmények az előző évek világcsúcsai körül fognak mozogni.

Az azonban, hogy valószínűleg nem sok új világcsúcs születik, mit sem von le az olimpia ki-magasló értékéből, hiszen Coubertin szavai szerint nem a győzelem, hanem a részvétel a lényeges. Ilyenformán a mexikói olimpia is bizonyára be fogja tölteni fontos szerepét a népek közötti barátság és megértés kialakításában.

IRODALOM

- K. Asahina, M. Imai, S. Ogawa, Y. Kuroda: A Study On Acclimatization To Altitude In Japanese Athletes. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1., 2., 3. szám 240—245 old.
- P. O. Astrand: Circulatory and Respiratory Response To Acute And Prolonged Hypoxia During Heavy Exercise. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1., 2., 3. szám 16—26 old.
- B. Balke, J.—A. Faulkner, J.—T. Daniels: Maximum Performance Capacity At Sea-Level And At Moderate Altitude Before and After Training At Altitude. Schweizer. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. szám 106—116 old.
- B. Bake: Work Capacity And Its Limiting Factors At High Altitude. The Symposium On The Physiological Effects Of High Altitude. Interlaken. Sept. 1962. Pergamon Press 1963.
- B. Bake: Altitude And Maximum Performance In Work And Sports Activity. Journal of the Amer. Med. Assoc. 1965. November 8. Vol. 194. 646—649.
- G. Bencherif, J. Eteradossi, A. Gilet, H. Lemarchands, B. Potocki: Donnees Preliminaires Sur La Recuperation Cardio-Ventilaire Apres Course De Vitesse A Ski (Ski Alpin). Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. szám 236—239 old.
- A Brit Orvosi Bizottság jelentése a magasság befolyásáról Mexico Cityben. Fordított anyag, MTS 1966.
- M. U. Chean: Akklimatisation Im Mittelgebirge Und Folgende Reakklimatisation Im Flachland. Ref. DHFK Leipzig 1966. Nr. 142.
- E. R. Dickinson, M. J. Piddington, T. Brain: Project Olympics. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. szám 305—313 old.
- A. Dreus: Stoffwechseluntersuchungen Bei Trainierten Während Fahrradergometerbelastung In Mittlerer Höhe. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. szám 88—97 old.
- R. Flandrin, J.—R. Lacour: L'Aptitude Physique Chez Le Jeune Universitaire Français. Comparaison De Differents Tests Avec La Consommation Maximale D'Oxygene. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. sz. 49—55 old.
- A Francia Tanulmányi Bizottság jelentése a Mexico City-beli magaslattal befolyásáról. Fordított anyag, MTS 1966.
- Galla E., Hahn T., Lukács S., Szék I.: Munkatársai: Repülőorvostan. Zrínyi kiadó, 1966.
- E. Grandjean: Die Wirkung der Höhe Auf Die Leistungsbereitschaft. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. szám 155—158 old.
- Robert F. Grover, John T. Reeves: Exercise Performance Of Athletes At Sea-Level And 3100 Meters Altitude. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 130—148 old.
- P. Haab: The Immediate Effects Of Oxygen Breathing On The Cardio-Vascular System. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. sz. 16—60 old.
- M. J. Halhuber: Längsschnittuntersuchungen Zur Akklimatisation Von Sportlern Und Nichtsportlern In 2000 M Höhe. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.—2.—3. sz. 204—220 old.

- M. Hebbelinck, J.-J. Jongers, L. Levillie, R. Bande, M. Segers:* L'Influence De L'Hypoxie Algue Sur La Frequence Cardiaque Et Sur La Tension Arterielle Au Cours De Deux Intensites D'Effort. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 230-235. old.
- K. Hellriegel:* Die Wirkung Grosser Und Mittlerer Höhen Auf Den Menschen Bei Seiner Ankunft Und Während Der Erster Wochen Seines Aufenthaltes. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 191-203. old.
- W. Hollmann, H. Venrath:* Das Verhalten Des Kardio-Pulmonalen Systems Und Der Skelettmuskelkraft Bei Belastungen Unter Verschiedengradigem Sauerstoffgehalt Der Luft. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 27-34. old.
- E. Jokl, A. H. Frucht, H. Braver, D. C. Seaton, P. Jokl, E. Simon:* Interpretation Of Performance Predictions For Tokyo Olympic Games 1964 With Extrapolations For 1968. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 314-329 old.
- H. Jungmann:* Über Den Einfluss Des Höhenwechsels Auf Den Höhenakklimatisierten Menschen. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 221-226. old.
- H. Junemann:* Sport In Grösseren Höhen. Sportarzt und Sportmedizin Heft 8/1965. 277-280. old.
- F. G. Kazarin:* Der Einfluss Der Hochgebirgebedingungen Auf Die Steigerung Der Leistungsfähigkeit Von Leichtathleten. Ref. DHFK. Leipzig 1966. No. 6.
- K. Klausen:* Man'S Acclimatization To Altitude During The First Week At 3900 M. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 246-253. old.
- A. Koch:* Zur Kontrolle Des Leistungsvermögens Im Unterdruck Oder Bei O₂-Mangel. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 98-105. old.
- A. N. Kresztovnyikov:* Physiologie Der Körperübungen. VEB Verl. Volk Und Gesundheit, Berlin 1953.
- F. Kreuzer:* Transfer Of Oxygen In Moderate Hypoxia At Rest And At Severe Exercise. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 7-15. old.
- R. Margaria:* Human Locomotion On The Earth And In Subgravity. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 119-127. old.
- H. Mellorowicz:* Sportmedizinische Erfahrungen Mit Der Deutschen Leichtathletenmannschaft In Mexiko City 1965. Leichtathletik. Berlin 1965. No 11.
- W. Misiuro:* Physical Effort And Altitude. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 168-176. old.
- L. Pircher:* Die Rolle Der O₂-Übertragenden Fermente Bei Der Höhenakklimatisation. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 227-229. old.
- E. Raas:* Über Das Verhalten Einiger Sportmedizinisch Interessanter Funktionsgrössen Bei Alpinen Skirennläufern Im Rahmen Der Höhenanpassung. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 254-265. old.
- Benot Saltin:* Aerobic And Anaerobic Work Capacity At 2,300 Meters. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 81-87. old.
- L. Samek, J. Dvordík, V. Dolezal, M. Morávek, J. Rybák:* Erfahrungen Mit Dem Akklimatisationsverlauf In Mittlerer Höhe. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 279-287. old.
- M. Scherrer:* Altersabhängigkeit Des Alveolo-Arteriellen P_{O₂}-Gradienten Während Schwerarbeit In Akuter, Leichter Hypoxie, Entsprechend 2750 mü. M. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 61-69. old.
- M. Terzioglu, N. Gökhan, A. Kayserilicli:* Respiratory And Cardiovascular Responses To Moderate Exercise At Mid-Altitude. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 35-48. old.
- A. Venerando:* Sportorosi perspektivák a mexikói olimpiai játékok előtt. Fordított anyag. MTS. 1966.
- W. H. Weihe:* Time Course Of Adaptation To Different Altitudes At Tissue Level. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 177-190. old.
- John. B. West:* Exercise Limitations At Increased Altitudes. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 149-154. old.
- C. H. Wyndham, W. Leary:* The Effects Of Medium Altitude on Exercise Physiology. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 117-123. old.
- N. V. Zimkin:* On Physiological Mechanism Of Impairment Of Physical Exercise Performance In Hypoxaemia. Schweizer. Zeitschr. f. Sportmed. 1966. 1.-2.-3. sz. 300-304. old.

Az agyi vérkeringés változása sport közben

Írták: Dr. APOR PÉTER és Dr. FÖDŐ NÓRA

A testmozgás köztudomásúan fokozza a vérkeringést, az idegység alatt a testbe szétáramló vér mennyiségét. A perctérfogat növelése (mely maximálisan a nyugalminak nyolctízszere is lehet) a szaporább ritmussal, nagyobb verőtérfogattal és nagyobb erővel dolgozó szív munkájának eredménye. A szívből az aortába áramló vér azonban nem ugyanolyan arányban oszlik el az egyes szervek között, mint nyugalomban. A vegetatív idegrendszer, valamint a véráramba kerülő hormonok és kémiai anyagok megváltoztatják a test egyes területein a véreerek tágasságát, esetleg új érszakaszokat nyitnak meg és elzárnak másokat, így módon a véreloszlás megváltozik. Jól ismert, hogy a dolgozó izomban a kapillárisok kinyílnak s így a szívből kilökött vér nagyobb százaléka kerül az izomba mint máskor. A gyomor-bél rendszer, az emésztőmirigyek viszont sokkal kevesebb vérhez jutnak ilyenkor.

Kísérleteinkben arra kívántunk választ kapni, hogy az agy vérellátását milyen módon befolyásolja a különböző jellegű sportmunka. Az arc kipirulása, lüktetésérzés, szédülés az erős fizikai terhelés velejárói. A sportorvosok előtt ismert, hogy egyes esetekben a systole alatti vérnyomás növekedése mellett a diastoles vérnyomásérték 0-ra is lecsökkenhet. A súlyemelők vagy másfajta préselést végző sportolók elszédülése biztosan az agyi vérkeringés megváltozásával függ össze, de erről egzakt, számszerű információk nem ismeretesek.

Élettani alapelvek

A sportmunka hatására a systoles vérnyomás általában nő, a diastoles nyomás dinamikus jellegű munkánál csökken. Az előbbi – durva közelítéssel – a szív összehúzó erejét, az utóbbi pedig a kisartériák tágasságát (perifériás ellenállást) jelzi. (A rugalmas csőrendszerben akkor csökken jobban a nyomás, ha abból könnyen kifolyhat a vér.) Az effektív hajtóerőt jelentő középnyomást úgy számítjuk ki, hogy a pulzusamplitudó (systoles nyomás mínusz diastoles nyomás) 42%-át hozzáadjuk a distolés nyomáshoz. (Wexler, Boeger.)

A testben uralkodó vérnyomást általában a felkaron mérjük. Ilyenkor mandzsettával akkora nyomást létesítünk az ér körül, hogy alatta a vérkeringés teljesen megszűnjék, ezután lassan csökkentjük a mandzsetta nyomását. Azt a pillanatot, amikor a systole alatt a vér már át tud préselődni a leszorítás alatt, koppanás jelzi s ha az artériában a véráramlás a diastole alatt is már szabadon folyik, a hangjelenség megszűnik. Ugyanezen elv alapján mérhető a szemfenéki artériákban uralkodó vérnyomás is az ophthalmodynamo-

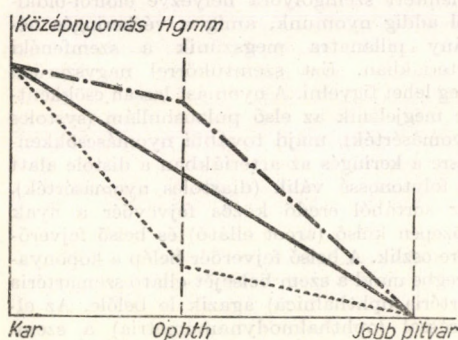
metriának nevezett eljárással. A nyomást mandzsetta helyett pontosan kalibrált rugós manométerrel kivitelezük, amelyet az érzéstelenített szemgolyóra helyezve előlről-oldalról addig nyomunk, amíg a vérkeringés néhány pillanatra megszűnik a szemfenéki artériákban. Ezt szemtükörrel nagyszerűen meg lehet figyelni. A nyomást lassan csökkentve megjelenik az első pulzushullám (systoles nyomásérték), majd további nyomáscsökkentésre a keringés az artériákban a distole alatt is folytonossá válik (diastoles nyomásérték). Az aortából eredő közös fejvevőér a nyak közepén külső (arcot ellátó) és belső fejvevőérre oszlik. A belső fejvevőér belép a koponyaüregbe majd a szem belsejét ellátó szemartéria (artéria ophthalmica) ágazik le belőle. Az eljárással (ophthalmodynamometria) a szemartéria, tehát egy koponyán belüli artéria nyomását mérjük.

A szemgolyó – amelyet rugalmas kötőszövetes tok határol s amelybe a hátsó póluson lép be az előbb említett szemvevőér és a látóideg – bizonyos feszüléssel rendelkezik, amit úgy mérnek, hogy adott súly milyen mértékben horpasztja be a szemgolyót. Zöldhályogban (glaukoma) ez a szemfeszülés négy-ötszörösére

megnő, óriási fájdalmakat és esetleg vakságot okozva. A Sportkórház és a TF orvosai (Biró, Botár) megállapították, hogy sportmunka hatására a szemfeszülés változása a test diastolés vérnyomásával párhuzamos, így dinamikus sporttevékenységénél csökken, préseléskor nő. Glaukoma gyógykezelését ily módon a mérsékelt, nem préselő testmozgás segítheti.

Az ophthalmodynamometriával mért nyomásértékek az egész test (karon mért) vérnyomásától is függenek. Kisebb-nagyobb mértékben emelkedett vérnyomású emberekben és keringési modellkísérletekben megállapították ezt az összefüggést és táblázatba foglalták. Amennyiben a sportmunka során az egész test vérnyomásától eltérő módon változik a szemfenéken mért vérnyomás, ennek oka vagy a nagy erek tágasságának változásában, vagy az agy perifériás ellenállás (kisartériák, kapillárisok) megváltozásában keresendő.

A következtetés így történik: a karon mért vérnyomásértéknek megfelelő nyomásértékű hely valahol a fejverőér nyaki szakaszán van. A vér innen továbbáramlik az agy felé, közben a súrlódás következtében a nyomási energiája csökken. A szemverőérnél ez a nyomási energia megmérhető az eljárással. Így módon a karon mért és az ophthalmodynamometriával megállapított vérnyomások között adódik az első vérnyomáscsökkenési szakasz. Minthogy a vér a kapillárisokon átréselődve elveszíti a teljes nyomási energiáját, s a jobb pitvarba gyakorlatilag 0 hgmm nyomással folyik be (a mellkas szívóhatására), az ophthalmodynamométerrel mért nyomás és a jobb pitvari nyomás (normálisan 0 hgmm) között a második vérnyomáscsökkenési szakasz adódik (1. ábra).



(1. ábra)

Ha az első szakaszban nagyobb a vérnyomás-esés mint az emberek átlagánál, azaz az összes nyomási energia nagyobb része felhasználódik itt, annak oka vagy az első szakaszban megnövekedett súrlódási ellenállás (nyaki erek

szűkülete vagy elzáródása) vagy a második szakaszban a csökkent ellenállás [agyi kisartériák kitágulása] [Pontozott vonal]. Ha az első szakaszban relatíve kicsiny a nyomáscsökkenés (+ + + + +) akkor a nyomási energia a második szakaszban használdott fel (tágult nagyerek vagy összeszűkült szakaszban használdott fel (tágult nagyerek vagy összeszűkült agyi artériák).

Méréseinket a TF hallgatóin végeztük. Itt három kísérleti csoport adatait ismertetjük:

I. Két percen át karergométer forgatása 300 Watt/perc teljesítménnyel;

II. 20 térdhajlítás 20 sec. alatt;

III. 30 – 35 másodpercen keresztül 45 hgmm-es mellkasi nyomásfokozás (Valsalva-kísérlet, hasonlóan a Bürger-próbához).

A karvérnyomás, a szemfeszülést és az ophthalmodynamometriás nyomást az első két csoportban a terhelés előtt és az azt követő 20 sec.-ban, a harmadik csoportnál a második mérést a préselés 20 – 35. percében végeztük el.

A túloldali táblázaton összegezzük mérési eredményeinket.

A karmunkát végzők karközépnomása kissé nőtt, s aránylag jobban nőtt a szemartéria középnomása. Ez azt jelenti, hogy a hajtóerő az agyi erek területén nagyobb volt. Ugyanakkor a testben a diastolés nyomás csökkent (izomerek kitágultak) míg a szemfenéki diastolés nyomás kissé emelkedett, mutatva az agyi ellenállás fokozódását.

A térdhajlítást végzőknél nagyjából hasonló a helyzet. A karközépnomás kissé csökkent, a szemfenéki középnomás kissé nőtt, a szemfenéki diastolés nyomás minimálisan emelkedett. Ez is – más következtetésekkel összhangban – arra utal: hogy a nyaki erek kitágulnak, az agyi kiserek pedig összeszűkülnek a dinamikus sportmunka alatt.

A préselési gyakorlat – amikor a mellkasi s így a jobb pitvari nyomás 45 hgmm volt – az egész testben igen jelentős vérnyomásfokozódás, a középnomás nagyfokú növekedése következett be. Ugyanúgy nőtt az agyi középnomás is, csaknem párhuzamosan a testvérnyomás változásával. Ha diagramon az első nyomásesési szakaszt meghosszabítjuk, az éppen 45 hgmm táján éri el a jobb pitvarnak megfelelő helyet (2. ábra). Préseléskor tehát az agyi nyomás párhuzamosan nő az egész test vérnyomásával, nincsen arteriolaszűkület, nem védekeznek az agyi erek a nyomásfokozódás ellen, s vértululás jön létre a koponyán belüli erek általános túltelítettségével.

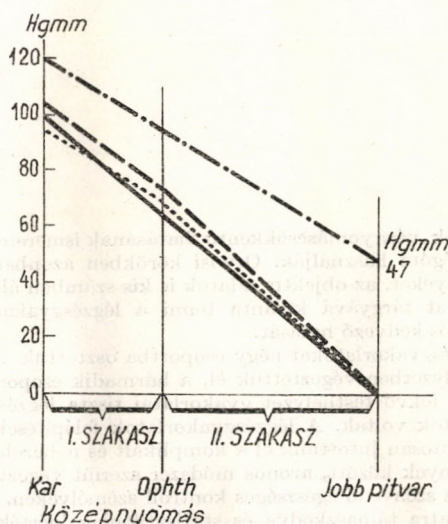
A mérési eredményekből az agyon átáramló vérmennyiségre is következtethetünk. A stationer áramlásra érvényes Ohm-törvény analógiájára az átáramló vérmennyiség a nyomás és ellenállás hányadosával arányos. Mint

láttuk, sportmunka hatására mindkét tényező nő az agyban, az átáramló vérmennyiség eszerint lényegesen nem változhat.

A szemfeszülés mért változásai megerősítik Biró és Botár már említett adatait. Érdekes, hogy a szemfeszülés párhuzamosan változik a test diastoles nyomásával, de nincs összefü-

gésben a szemartéria diastoles nyomásával. E megfigyelés a külső fejverőér-szemnyomás közötti összefüggésre hívja fel a figyelmet, mely a glaukoma-kutatásban fontos lehet.

Ezúton is köszönetet mondunk a TF hallgatóinak a kísérletekben való részvételért, s Kereszty Alfonz professzornak az ösztönzésért.



(2. ábra)

Táblázat	Karergométert forgatók n=56		Térdhajlítást végzők n=15		Préselő csoport n=15	
	Alapérték	Terhelés után	Alapérték	Terhelés után	Alapérték	Valsalva közben
Karvérnyomás sziszt/diaszt.	125/81	146/75	128/83	150/61	129/78	149/103
Karközépnnyomás	99	105	102	99	99	122
Ophth. nyomás sziszt/diast.	85/49	99/52	85/46	97/47	86/56	118/79
Ophth. középnnyomás	63	72	62	68	69	94
Szemfeszülés	14,7	14,2	14,4	12,6	14,5	18

n=vizsgálatok száma

Ophth.=ophthalmodynamometriás nyomás. Minden érték kgmm-ben.

ÖSSZEFOGLALÁS

Ophthalmodynamometriával követtük az agyi erek vérnyomásának változását különböző jellegű fizikai terhelést követően. Dinamikus munkánál az agy az agyi erek kis szűkülésével védekezik a vértolulás ellen, préselő gyakorlatnál azonban ez a mechanizmus nem jelentkezik.

IRODALOM

- Apor P., Földi Nóra: Ophthalmodynamometrische Messungen nach verschiedenen kurzdauernden physischen Belastungen. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde 386, 1965.
 Biró I., Botár Z.: A szemfeszülés viselkedéséről különböző sportteljesítmények kapcsán. Orvosi Hetilap 101, 18, 1960.
 Biró I., Botár Z.: Megfigyeléseink súlyemeléssel kapcsolatos egyidejű vérnyomás és szemfeszülésmérések kapcsán. Testnevelési és Sportegészségügyi Szemle 1, 125, 1961.
 Weigelin E., Lobstein A.: Ophthalmodynamometrie. Karger S., Basel, New York, 1962.

Hypertonia és légzésgyakorlatok

Írták: Dr. GRUBICH VILMOS, Dr. NEMESSURI MIHÁLY, Dr. SZENDRŐ ZSUZSA
és Dr. VADAY LORÁNTNÉ

A légzésgyakorlatok vérnyomáscsökkentő hatásának ismerete igen régi keletű. A hypertonia gyógyításában is régóta használják. Orvosi körökben azonban nem mindenhol ismerik ezeket a kedvező eredményeket, az objektív adatok is kis számban állanak rendelkezésre. Ezért munkacsoportunk vizsgálat tárgyává kívánta tenni a légzésgyakorlatoknak a vérnyomásra gyakorolt feltehetően tartós kedvező hatását.

Az alkalmazott légzésgyakorlatokat négy csoportba osztottuk. Az első és második csoport gyakorlatait fekvő testhelyzetben végeztettük el, a harmadik csoportét ülő, a negyedikét álló és járó testhelyzetben. A fekvő testhelyzet gyakorlatai tiszta légzésgyakorlatok és mozgással kombinált légzésgyakorlatok voltak. A légzésgyakorlatok felépítésekor egyszerű gyakorlatokból indultunk el, és fokozatosan jutottunk el a komplikált és nehezebb gyakorlatokhoz. Vizsgálatainkat azonos körülmények között, azonos módszer szerint végeztük el hypertóniás betegeken és hypertóniában nem szenvedő egészséges kontroll személyeken. Vizsgálataink következtéseit igen sok mérési adatra támaszkodva és statisztikailag kiértékelve vontuk le. Ebben a közleményünkben az első csoport gyakorlatainak hatásával foglalkozunk.

Módszer

A vizsgálatok során először nyugodt fekvő testhelyzetben percenként mértük a vérnyomás- és pulzusértékeket 5 percen át, azután megállapítottuk ugyanezen értékeket minden gyakorlat befejezése után, illetve rá egy perc múlva. A légzésgyakorlatok befejezése után változatlanul fekvő testhelyzetben mértük a fenti értékeket ugyancsak 5 percen át.

Hét légzési gyakorlatot alkalmaztunk az első csoportban, és ezeket a fenti módon nyolcszor ismételtettük meg (általában heti két alkalommal, tehát az első csoport gyakorlatait 4–6 hét alatt fejeztük be) hét hypertóniás beteggel és öt nem hypertóniás (kontroll) személlyel. A légzésgyakorlatok megkezdése előtt és a nyolcadik ismétlés után egy-egy vizsgálati napon, teljesen a légzésgyakorlatok vizsgálatára alkalmazott módszerünk szerint figyeltük a félórás, nyugodt fekvés hatását a vérnyomás viselkedésére.

A légzésgyakorlatok vérnyomásra gyakorolt hatása ugyanis igen nehezen értékelhető objektív módon. A vérnyomást számos, itt nem részletezhető tényező szabályozza. Hogy ezeket a lehetőség szerint kikapcsolhassuk, igen sok biztonsági rendszabályt kellett foganatosítanunk. Mindenekelőtt a vizsgált személy teljes testi-lelki nyugalmát. Meg kellett néznünk a nyugodt fekvésnek a vérnyomásra gyakorolt hatását. Hogy a légzésgyakorlatok effektív hatását biztosítsuk, minden gyakorlatot ötször ismételtettünk meg egymásután, és csak ezt követte a mérés. Ezért ismételtettük meg az így végrehajtott méréseket nyolc alkalommal. A kontroll személyek vizsgálatára a hypertóniára gyakorolt esetleges specifikus hatás kielemezhetősége miatt volt szükség. Az első gyakorlatsorozat vizsgálatakor tehát ugyanazon személyen a gyakorlatok során 240 mérést végeztünk (minden esetben a systolés és diastolés vérnyomást és a pulzust mértük), következtetéseink tehát 2880 mérés adataira támaszkodnak.

Az első csoport gyakorlatai a következők voltak:

1. *gyakorlat.* Hanyatt fekvő állapotban mély sóhajítás, karok a test mellett.
2. *gyakorlat.* Teljes mély belégzés, hosszú kilégzés.
3. *gyakorlat.* Alsó bordalégzés, a bordák elmozdulását a rajtuk tartott kezekkel tudatosítjuk.
4. *gyakorlat.* Mellkasi légzés, a szegycsontelmozdulást az egyik kéz rajtatartásával tudatosítjuk.

5. *gyakorlat.* Hasi légzés, az egyik kéz a hason van.

6. *gyakorlat.* Teljes légzés, a karokat belégzéskor enyhén széjjelnyitjuk, kilégzéskor lazán visszahelyezzük a test mellé.

7. *gyakorlat.* Teljes légzés, az egyik kar kitérásával és test mellé való visszahelyezésével. Vizsgált személyeink rövid jellemzése:

Hypertoniás személyek:

1. sz. 18 éves iskolai tanuló. Vérnyomása a vizsgálatok előtt 185/110 Hgmm. A szemfenéken a feszebb erek is utalnak magasabb vérnyomásra. Öt hónapja vették észre betegségét.

2. sz. 23 éves egyetemi hallgató. Vérnyomása 150/100 Hgmm. Három éve tudja, hogy magas vérnyomása van. Klinikailag egyéb lelet nem található.

3. sz. 29 éves egyetemi hallgató. Vérnyomása 170/110 Hgmm. Öt éve magas a vérnyomása, néha szédül, egyéb klinikai jel nincs.

4. sz. 42 éves tisztviselő. Vérnyomása 160/100 Hgmm. Egy éve vették észre betegségét, egyéb tünet nincs.

5. sz. 47 éves szellemi dolgozó. Vérnyomása 170/100 Hgmm. Húsz éve tud betegségéről, systolés vérnyomása az utóbbi időben 150–180 Hgmm, diastolés vérnyomása 80–120 Hgmm között ingadozik, egyéb hypertoniás klinikai jel nincs.

6. sz. 28 éves egyetemi hallgató. Vérnyomása 165/100 Hgmm. Három éve tud betegségről, egyéb lelete negatív.

7. sz. 46 éves tisztviselő. Vérnyomása 160/110 Hgmm. Időnként szubjektív szívpanaszai vannak. EKG-n néha repolarizációs zavar mutatható ki, a szív nem nagyobb, néha szédül. Magasabb vérnyomásáról 10 éve tud.

A nem hypertoniás kontroll személyek:

1. sz. 15 éves (vérnyomása 115/60),

2. sz. 36 éves (vérnyomás 110/15),

3. sz. 25 éves (vérnyomás: 110/85),

4. sz. 23 éves (vérnyomás 122/80),

5. sz. 22 éves (vérnyomás 130/90).

A több hónapos kísérletsorozat időtartama alatt vizsgált személyeink semmilyen vérnyomásra ható gyógyszerrel nem szedtek.

Vizsgálati eredmények és megbeszélésük

Az 1. ábra mutatja a vérnyomás viselkedését a nyolc alkalommal megismételt légzésgyakorlatok végzésekor.

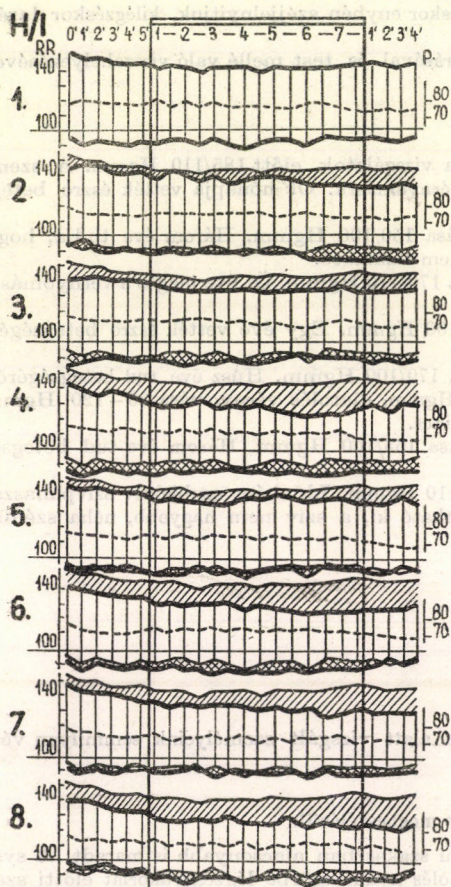
A felső vastag vonal mindig a systolés nyomás, az alsó vastag vonal a diastolés nyomás lefutását jelzi, a szaggatott vonalak pedig a pulzusét. Az első alkalommal mért vérnyomásgörbe adatait vékony vonallal rávezettük a következő görbékre, és az első alkalomhoz viszonyított vérnyomáscsökkenés nagyságát ferdén vonalazott (systolés nyomás) illetve kereszttezett módon vonalazott (diastolés nyomás) sávterülettel érzékeltettük. Az itt szereplő adataink mind átlagértékek, amelyeket a hypertoniás és kontroll csoport megfelelő azonos értékeiből számítottunk ki, hogy vizsgálataink eredményéből általános következtetéseket tudjunk levonni.

A systolés vérnyomás már a légzésgyakorlatok előtt a nyugodt fekvés hatására csökken, kezd és ez végigkísérhető az 1. ábra nyolc görbéjén át. Ez a csökkenés azonban fokozódik a légzésgyakorlatok hatására, mégpedig annál nagyobb mértékben, minél többször ismételtetünk. Azígy alacsonyabbá vált systolés vérnyomás a légzésgyakorlatok befejezése utá-

ni szakaszban alacsonyabb is maradt. A systolés nyomásgörbe légzésgyakorlat előtti szakaszának csökkenése általában egyenletes, a légzésgyakorlatok alatti görberészen azonban helyenként vérnyomáscsökkenések láthatók. Ezek azonban zömében olyanok, hogy a légzésgyakorlatok hatására általában csökkent vérnyomás az egyperces szünet elteltével ismét megnő kissé. A végeredményt azonban ezek a ingadozások nem befolyásolják.

A diastolés vérnyomás csökkenése szintén nyomon követhető. Ez azonban e csoport gyakorlatainak hatására még nem olyan nagymértékű, mint ahogyan az a systolés vérnyomás esetében látható volt. Első alkalommal helyenként a légzésgyakorlatok hatására csökken, de ez a hatás nem látszik tartósan. A második kezelésnél már hatásosabb a légzésgyakorlat, és a gyakorlatok után tartósabb az eredmény, miként az a kereszttezett sávzott területből is látható. Ez a későbbiek folyamán még kifejezettebbé válik.

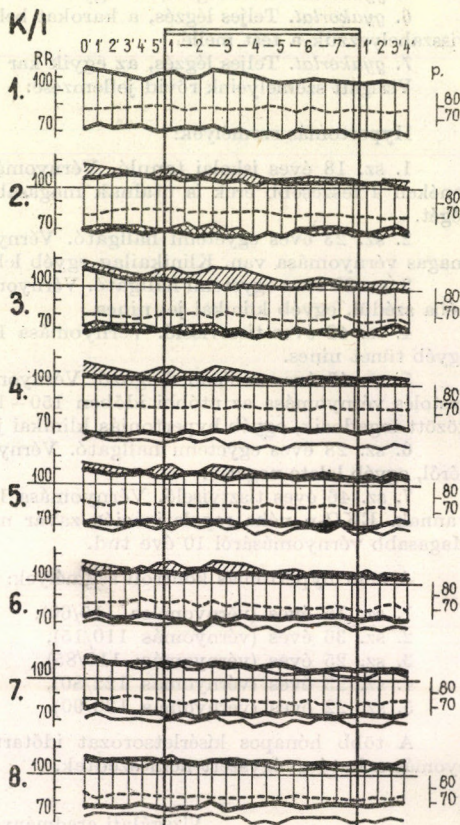
A leírt légzésgyakorlatok tehát a hypertoniá sokon csökkentik a vérnyomást, nagyobb mértékben a systolést és kisebb mértékben a diastolést.



1. ábra. A vérnyomás viselkedése a nyolc alkalommal megismételt légzésgyakorlatok végzése idején. A felső vastag vonal a systolés vérnyomás lefutását jelzi a kb. félórát tartó vizsgálat ideje alatt, az alsó vastag vonal a diastolés vérnyomását, a szaggatott vonal pedig a pulzus változását. Az első alkalommal nyert vérnyomásgörbéket a további vizsgálatok eredményeinek görbéire vékony vonalak formájában rajzoltuk rá, és vonalkázott (a systolés nyomásra vonatkozóan) valamint keresztezett vonalkás sávval (a diastolés nyomásra vonatkozóan) érzékeltettük a vérnyomáscsökkenéseket.

A 2. ábra mutatja a pontosan ugyanúgy végrehajtott légzésgyakorlatok vérnyomásra gyakorolt hatását nem hypertóniás kontroll személyeken.

Vizsgált személyeink vérnyomása közelebb esik az alacsony vérnyomásos zónájához, de miként a 2-6. kezelésre nyert adatokból látható, itt is csökken a systolés nyomás. A 7-8. ismétléskor nyert adatok azonban rámutatnak arra, hogy a légzésgyakorlatok kontroll személyeknél inkább normalizáló-stabilizáló hatásúak. Látszik ez a diastolés vérnyomás viselkedéséből is: a 2-3. kezelés után már a túl alacsony nyomások átlaga



2. ábra. A vérnyomás viselkedése a nyolc alkalommal megismételt légzésgyakorlatok végzése idején nem hypertóniás, kontroll egyéneken.

emelkedik, és a későbbiek során már jelentősen magasabb, mint az első kezelés alkalmával volt.

Bár ábráinkban objektív módon tisztán és félreérthetetlenül kiolvasható a légzésgyakorlatok említett hatása, mért adatainkat statisztikailag is kiértékeljük. Ennek során a statisztikai sor tagjait egy mérőssorozat (kezelés) összes mérésadatai adják. Miután egy vizsgálat folyamán 24 alkalommal végeztünk mérést, egy-egy átlagérték hypertóniásoknál $7,24 = 168$ mérésből, kontroll személyeknél $5,24 = 120$ mérésből adódik. Az így kapott átlagértékek közti különbség jelentőségének kimutatására a szignifikáns differencia (k) módszerét alkalmaztuk, az alábbi képlet alapján:

$$k = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{(P \cdot E_{M_1})^2 + (P \cdot E_{M_2})^2}}$$

$$\text{ahol } P \cdot E_M = \pm 0,6745 \cdot \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

E módszer szerint két statisztikai sor átlaga közti különbség akkor jelentős, ha a „k” érték 5-nél nagyobb, de már 2,5–3 közti érték is sűrűl a szignifikancia határát.

A statisztikai kiértékelés adatait az 1. táblázat mutatja (Lásd a túloldalon.) Ebből láthatjuk, hogy a hypertoniás egyének systolés vérnyomásának átlaga az ismételések során fokozatosan esik. Az így látható vérnyomás-csökkenés a 2. és 3. vizsgálat átlagértékeinek különbségétől eltekintve mind jelentős mértékben szignifikáns. Két alkalommal az átlagérték az előzőhöz viszonyítottan emelkedik (a 4. és 5. között +9, a 6. és 7. között +4), és ez az emelkedés is szignifikáns. Az ilyen viselkedés sok körülmény együttes hatásának fogható fel. Köztük az életkörülmények legkülönbözőbb izgalmai szerepelnek és ezeket a légzésgyakorlatok előtti magasabb vérnyomásértékek is magyarázzák. (L. az 1. ábrát). Néhány ismétlés után a szervezet alkalmazkodása is lehet olyan, hogy az ingermegszokás jelensége miatt a légzésgyakorlat hatása átmenetileg csökken. Ez az átmeneti vérnyomásemelkedés azonban csak így részleteiben kiragadva jelent emelkedést. A kiindulási értékhez viszonyítva minden esetben szignifikáns módon csökken a vérnyomás (a „k” értéke 5,1–18,0 között változik).

A diastolés nyomás változása már kisebb, és legtöbbször nem jelentős, hiszen a „k” értékek általában kicsinyek. A 4. és 5. vizsgálat között érdekes módon itt is szignifikáns emelkedés észlelhető.

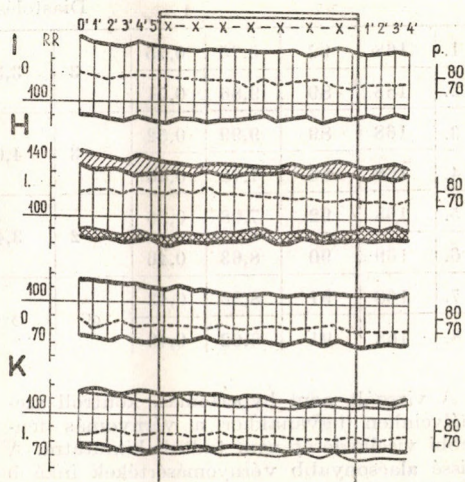
A kontroll személyek (2. táblázat) systolés nyomása kezdetben szignifikánsan csökken, majd a változások (akár csökkenés, akár növekedés formájában jelentkeznek) már nem jelentősek statisztikailag. Ha a soron következő vizsgálatok adatait az első vizsgálat adataihoz hasonlítjuk, akkor az egymás utáni süllyedések (–4, –7, –5, –3) az 5. vizsgálatig mind szignifikánsak, de a süllyedések átlaga a harmadik vizsgálatig nő, majd fokozatosan csökken. Az ötödik vizsgálat utáni változások (–2, 0, +1), bár nem szignifikáns módon, a kezdetben talán kissé alacsonyabb systolés nyomás normalizálási tendenciáit sejtetik légzésgyakorlatok hatására.

Ez a normalizáló hatás már határozottabb jeleget ölt a kontroll személyek diastolés átlagnyomásának viselkedésében. Bár egymás után nézve a különbségek statisztikailag a legtöbbször nem jelentékenyek, az első vizsgálat adataihoz viszonyítva a nyomás fokozatos süllyedése a 4. vizsgálat után megszűnik, majd a diastolés nyomások átlagai fokozatosan nőnek (+1, +3, +4, +7), az utolsó két alkalommal már komoly szignifikanciával.

Eddigi adatainkkal igazolni kívántuk, hogy hypertoniás személyeken az említett, egészen egyszerű, fekvő testhelyzetben véghezvitt

légzésgyakorlatok a vérnyomást csökkentik. Ez a vérnyomáscsökkentő hatás kezdetben a nem hypertoniás kontroll személyeken is kiváltható, később azonban szűnőben van, sőt alacsonyabb vérnyomás esetében még kompenzáló vérnyomásemelkedés jelei is nyomon követhetők.

Hogy a hypertoniás vérnyomáscsökkenés nemcsak a légzésgyakorlatok tartama alatt illetve közvetve azután áll fenn, hanem tartósabb, tehát terápiásan is értékes módon kihasználható, azt azok a vizsgálataink igazolják, amelyek során abszolút kontrollként vizsgálati személyeink az alapanyagcsere mérési feltételei szerint biztosított teljes nyugalmi állapotban, légzésgyakorlatok végzése nélkül feküdtek félórán át. A mérések ugyanolyan időközökben történtek, mint a légzésgyakorlatok folyamán. Ilyen vizsgálatokat végeztünk mindenkin a légzésgyakorlatok elkezdése előtt (de nem az első légzésgyakorlatos napon), majd a 8. légzésgyakorlati nap után, tehát az első csoport légzésgyakorlatainak befejezése után.



3. ábra. Hypertoniás és kontroll személyek vérnyomásának viselkedése légzésgyakorlatok nélküli nyugodt hanyatt fekvés idején. 0 = Vérnyomásgörbe a légzésgyakorlatok megkezdése előtti napon; I = Vérnyomásgörbe a nyolcszor megismételt légzésgyakorlatok után, az első csoport gyakorlatainak befejezése utáni napon; H = Hypertoniásokon, K = kontroll személyeken.

Az eredményeket a 3. ábra mutatja. Ha az első ilyen kontrollvizsgálat adatait összehasonlítjuk a második kontrollvizsgálat adataival, látjuk, hogy hypertoniásokon mind a systolés, mind a diastolés nyomás egyértelműen süllyedtebb maradt a második vizsgálat folyamán. Tehát a légzésgyakorlatok hatása nemcsak a kezelés időtartama alatt érvényesült, hanem azután is észlelhető.

A hypertóniások vérnyomásértékeinek összesített átlagai a különböző vizsgálati napokon

(n = az esetek száma, M = az átlagérték, δ = a négyzetes eltérés vagy standard deviatio, PEM = az átlagra vonatkoztatott valószínű hiba, k = a szignifikáns differencia)

Vizsg. nap	n	Systolés nyomás										Pulzus
		M	$\pm\delta$	$\pm PE_M$	kül.	k	kül.		különbség	k		
1.	168	145	9,87	0,52	-5	5,7						76
2.	168	140	13,48	0,70			-2	1,8				75
3.	168	138	16,95	0,89	-6	5,7			$M_1 - M_3$	-7	6,8	77
4.	168	132	10,16	0,54			+9	11,4	$M_1 - M_4$	-13	17,5	72
5.	168	141	11,10	0,58	-9	10,9			$M_1 - M_5$	-4	5,2	73
6.	168	132	11,29	0,59			+4	4,9	$M_1 - M_6$	-13	16,6	72
7.	168	136	10,71	0,56	-4	5,1					$M_1 - M_7$	-9	11,8	73
8.	168	132	9,72	0,51					$M_1 - M_8$	-13	18,0	74
Diastolés nyomás												
1.	168	92	5,75	0,75	-3	3,3						
2.	168	89	9,86	0,51			$\emptyset$	$\emptyset$				
3.	168	89	9,99	0,52	-3	4,6			$M_1 - M_3$	-3	3,3	
4.	168	86	7,72	0,40			+6	11,0	$M_1 - M_4$	-6	7,0	
5.	168	92	7,08	0,36	-2	3,4			$M_1 - M_5$	$\emptyset$	$\emptyset$	
6.	169	90	8,63	0,46			+1	1,6	$M_1 - M_6$	-2	2,3	
7.	168	91	8,22	0,43	$\emptyset$	$\emptyset$					$M_1 - M_7$	-1	1,2
8.	168	91	8,62	0,43					$M_1 - M_8$	-1	1,2	

A vizsgált nem hypertóniás, kontroll személyeinken ugyanakkor a vérnyomás fentebbi viselkedését nem tudtuk kimutatni. A kissé alacsonyabb vérnyomásértékek inkább olyanformán normalizálódtak, hogy mind a systolés, mind a diastolés vérnyomás kissé megnőtt.

Ezeket a vizsgálatokat statisztikailag is kiértékeljük az előzőekben említett módon. Miként a 3. táblázatból láthatjuk, a systolés és diastolés vérnyomás hypertóniás személyeinknél szignifikáns módon csökkent. Kontroll személyeinknél a systolés vérnyomás növekedése nem szignifikáns, de a diastolés vérnyomás emelkedése már eléri a szignifikancia határát. Bár kontroll személyeink vérnyomásának viselkedése statisztikailag nem volt egyértelműen alátámasztott, mint a hypertóniás személyeinké, az a tény, hogy a vérnyomásuk nem sülyedt, hanem – jelentéktelenül bár – de nőtt, a légzésgyakorlatok

mindkét irányban normalizáló hatására utal. Legalábbis a vizsgálataink során alkalmazott és fentebb leírt légzésgyakorlataink esetében.

Kísérleteinket tulajdonképpen azzal a munkahypotesissal kezdtük el, hogy az izomműködés, a légzés és a vérkeringés szabályozásának szoros összefüggése következtében ezen faktorok megfelelő változtatása egymást befolyásolhatja. Feltételeztük, hogy a hypertensio egyik oka, előidéző tényezője a fokozott idegrendszeri feszültség, amely a kiserek lumenének szűkítése révén fokozza a perifériás ellenállást, és ezzel a vérnyomás átmeneti vagy tartós emelkedéséhez vezet.

Egyéb irányú kísérleteink alkalmával megfigyeltük, hogy enyhe izommunkát követően a vérnyomás rövidesen visszatér az eredeti szintjére, de aztán rövidebb-hosszabb ideig a nyugalmi szint alá süllyed. Ezt az ellenregulációs jelenséget a szívfrekvenciára vonatkozóan (Nemessuri-Stadler) és a gázanyag-

Kontroll személyek vérnyomásértékeinek összesített átlagai a különböző vizsgálati napokon

Vizsg. nap	n	Systolés nyomás								Pulzus		
		M	$\pm \delta$	$\pm PE_M$	kül.	k	kül.	k	különbség		k	
1.	120	109	6,99	0,43	- 4	6,6					76	
2.	120	105	6,88	0,43							72	
3.	120	102	12,88	0,80	+ 2	2,0	- 3	3,3	$M_1 - M_3$	7	7,7	68
4.	120	104	10,45	0,65					$M_1 - M_4$	- 5	6,4	75
5.	120	106	7,69	0,50	+ 1	1,3	+ 2	2,5	$M_1 - M_5$	- 3	4,6	75
6.	120	107	9,91	0,61					$M_1 - M_6$	- 2	2,7	74
7.	120	109	9,64	0,60	+ 1	1,2	+ 2	2,3	$M_1 - M_7$	$\emptyset$	$\emptyset$	74
8.	120	110	9,51	0,58							$M_1 - M_8$	+ 1	1,4	74

Diastolés nyomás

1.	120	70	7,72	0,48	- 1	1,7					
2.	120	69	5,47	0,34			$\emptyset$	$\emptyset$	$M_1 - M_3$	- 1	1,3
3.	120	69	10,12	0,64	- 2	2,3	+ 4	4,8	$M_1 - M_4$	- 3	4,5
4.	120	67	9,43	0,58					$M_1 - M_5$	+ 1	1,3
5.	120	71	9,50	0,59	+ 2	[2,4	+ 1	1,6	$M_1 - M_6$	+ 3	3,9
6.	120	73	9,91	0,61					$M_1 - M_7$	+ 4	5,8
7.	120	74	8,03	0,50	+ 3	5,7			$M_1 - M_8$	+ 7	9,8
8.	120	77	8,63	0,53							

3. táblázat

A félórás teljes nyugalmi fekvés hatása a hypertóniások és kontroll személyek vérnyomására kezelés kezdete előtt (0) és az első csoport gyakorlatainak befejezése után (1).

Hypertóniások

	n	Pulzus	Systolés nyomás					Diastolés nyomás				
			M	$\pm \sigma$	$\pm PE_M$	kül.	k	M	$\pm \sigma$	$\pm PE_M$	kül.	k
0	168	73	139	12,32	0,64	-5	6,5	90	12,26	0,64	-6	7,1
1	168	76	134	7,89	0,41			84	10,60	0,55		

Kontroll személyek

0	120	72	111	8,88	0,55	+1	1,4	72	10,35	0,63	+4	3,2
1	120	76	112	7,93	0,49			76	8,83	0,69		

cserére vonatkozóan (Malomsoki-Nemessuri) quantitative is kimutattuk és értékeltük. A cardiorespiratorikus rendszerben mutatózó ellenregulációs fázist, különösen, a fél- vagy

egypercen át, vagy annál hosszabb időtartam alatt lehetett regisztrálni, pozitíven értékeltük, a szervezet ökonómizálódó regulációjának tekintettük.

Úgy gondoltuk, hogy a vérnyomás szabályozásában talált ellenregulációs jelenség adott esetben számdékosan előidézhető, és megfelelő módszerek alkalmazásával biztosítani lehet minél hosszabb ideig tartó fennállását. Többek között ezzel is átvihetjük a szervezetet a hypertonia nem ökonomikus regulációjából a vérnyomás tekintetében kedvezőbb regulációs állapotba.

Kísérleteink első szakaszában a legegyszerűbb izommunkával járó légzésgyakorlatokat alkalmaztuk. Jelen kísérleteink során ezek a gyakorlatok is optimális hatásúak voltak.

Jónak bizonyult az a módszer, amelynél a beteg nyugodt, csendes szobában, izmait teljesen ellazítva, kényelmes helyzetben pihen és végtagmozgások nélkül, majd kis végtagmozgásokkal a számára legmegfelelőbb ritmusban közepes intenzitású be- és kilégzést végez.

Úgy gondoltuk, hogy az így végrehajtott légzésgyakorlatok többek között fokozzák az izomzat relaxációs állapotát, ezt követően az izom- és inreflexek feszültségváltozása reflektorikus úton értágulatot és a központi idegrendszer tonusának csökkenését vonja maga

után. Ezen feltételezésünket a következőkben vizsgálatokkal is ellenőrizni kívánjuk (bőrhőmérséklet-, bőrellenállás-, kapillaris-vizsfalat, EMG, EEG vizsgálat stb.). Vizsgálataink jelen szakaszában azonban megelégedtünk a vérnyomás dinamikájának ellenőrzésével, hiszen további méréseknek csak akkor van értelme, ha a célul kitűzött vérnyomássüllyedés valóban elérhető.

Közölt adataink szignifikánsan (helyenként egészen nagy szignifikanciával, lásd 7, 10, 17, 18 nagyságú „k” érték) mutatják, hogy az általunk alkalmazott légzésgyakorlatok hatására a vérnyomás süllyedése bekövetkezik és megfelelő számú ismétlés után egyre tartósabbá válik, mégpedig minden gyógyszeres beavatkozás nélkül. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a magas vérnyomásbetegség kezdeti szakaszában a terápiás beavatkozást légzés-gyakorlatokkal kellene kezdeni, s hogy a betegség későbbi szakaszaiban is az egyéb terápia mellett (ha nem helyett, legalábbis egyes esetekben) a légzésgyakorlatok alkalmazását is rendszeresen a kezelési eljárások közé kellene sorolni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A hypertonia betegség gyógyítása szempontjából a fekvő testhelyzetben végzett egyszerű légzés-gyakorlatok hatását 7 hypertóniás betegen és 5 nem hypertóniás kontroll személyen vizsgáltuk.

A végzett légzésgyakorlatok hatására a hypertóniás betegek systolés vérnyomása az ismétlések arányában fokozatosan süllyedt. Ez a süllyedés a statisztikai kiértékelés alapján nagymértékben szignifikáns.

Kisebb mértékű a hypertóniások diastolés vérnyomásának süllyedése, és ez a süllyedés legtöbbször statisztikailag nem szignifikáns.

A systolés nyomás a nem hypertóniás kontroll személyeknél is süllyed, és ez a süllyedés egy ideig itt is szignifikáns. A 6., 7., 8. ismétlésnél azonban normalizáló hatásként kissé emelkedik.

Határozottabb jellegű a légzésgyakorlatok normalizáló hatása a kontroll személyek diastolés nyomásának viselkedésében, amely a 4. ismétléstől kezdve fokozatosan emelkedik, az utolsó két alkalommal már igen komoly szignifikanciával.

E hatások tartósabbak voltak a nyugodt, légzésgyakorlatok nélküli fekvésben is megnyilvánul, és a hypertóniásoknál a systolés és diastolés nyomás süllyedése nagymértékben szignifikáns.

Vizsgálatainkban az egyszerű légzésgyakorlatok szervezetre gyakorolt hatását objektív adatokkal kívántuk alátámasztani.

IRODALOM

- Grubich, V.: Hypertonia és sport, különös tekintettel a gyógytestnevelés kérdésére. Sportorvosi Vándorgyűlés, Pécs. Sportkiadó Bp., 1959. 1-9.
- Grubich, V.: Gymnastique de la respiration et hypertonie. I-er Congrès Européen de Médecine Sportive. Praha, 1963. 80-81. o.
- Grubich, V.: Gyógytestnevelés II. A belgyógyászati gyógytestnevelés. 1. rész. Tankönyvkiadó, Bp. 1965.
- Heilmeyer, L.: Lb. der inn. Med. Springer V. Berlin - Göttingen - Heidelberg 1955.
- Ivanov, L. N.: Vracebnij kontrol' i lecebnaja fizkultura. Medgiz. Moszkva, 1959.
- Kohlrausch, W.: Bewegungstherapie bei Konstitutions- und inneren Krankheiten. Az Arnold, A.: Lb. der Sportmedizin.-ban Barth V., Leipzig, 1960.
- Kohlrausch, W., Leube, H.: Lb. der Krankengymnastik bei inneren Krankheiten. 3. Aufl. Fischer V., Jena, 1948.
- Malomsoki, J., Stadler, E., Nemessuri, M.: Reflexion in spirometry of the autonomic regulation connected with muscle activity. Acta physiol. Hung. 26: Suppl. 24-25, 1965.
- Moskov, V. N.: Lecsebnaja fizkultura v nutrennih boleznej. Centr. inszt. Uszovers. Vracej, Moszkva, 1952.
- Nemessuri, M.: Bevezetés a gyógytestnevelésbe. Okt. Min. Bp., 1956.
- Nemessuri, M.: Gyógytestnevelés I. Tankönyvkiadó. Bp., 1965.
- Nemessuri, M., Stadler, E.: Adaptation to muscle activity of circulation control. Acta physiol. Hung. 17: Suppl. 1963.
- Papp, S., Krátnitz, I.: Néhány tapasztalat fiatalkori hipertenziók gyógytestnevelésében. Testnev.-Sported. Szle. 4:4:235-238. 1963.
- Teirich - Leube, H.: Krankengymnastik bei inn. Erkrankungen. A Lindemann, K., Teirich - Leube, H., Heipertz, K. Lb. der Krankengymnastik, Band IV.-ben Thieme V., Stuttgart, 1963.
- Tirala, L. G.: Heilmatung bei Blutdruck-, Herz- und Kreislaufkrankheiten. Umschau V., Frankfurt am M., 1958.

Az antik pentatlon problémájához

Írta: Dr. MARÓTI EGON kandidátus

Kerek egy évszázadra tekint vissza az ókori ötös küzdelem, a klasszikus pentatlon kérdéseinek tudományos igényű kutatása. 1867-ben jelent meg e témakomplexus első jelentős monografikus feldolgozása Ed. Pindertől.¹

Az évszázados kutatómunka ellenére jogos az a megállapítás, hogy még ma sem beszélhetünk a népszerű versenyszám teljes ismeretéről, megértéséről. Sőt éppen az alapvető kérdések megoldására tett kísérletek nem jártak véglegesnek tekinthető eredménnyel.

A két főkérdést tette vizsgálati tárgyává J. Ebert: a pentatlonban elért győzelem megállapításának módját (s ezzel összefüggésben a versenyszámok sorrendjét, a verseny lefolyását), valamint a távolugrás kivitelezését.

Kutatásai eredményét összegezi a közelmúltban megjelent munkája: *J. EBERT ZUM PENTATHLON DER ANTIKE*, untersuchungen über das System der Siegerermittlung und die Ausführung des Haltungsrunge. Berlin, Akademie Verlag. 1963. VIII + 66 oldal, VI tábla, I képsorozat. 4^o. (Abhandl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, philol.-hist. Kl. 56/1.)

Ebert munkáját sokoldalú forrásfelhasználás, módszertanilag is érdekes komplex eljárás jellemzi.

Az epigráfia, a nyelvtudomány és a régészet eszközeit egyaránt alkalmazza; emellett módszeres, körültekintő kísérleteket végzett a haltér segítségével történő ugrásmód — a teljesítményekre vonatkozó antik hagyománnyal összeegyeztethető — rekonstruálására. W. Peek tanítványától és disszertánsától eleve elvárható epigráfiai iskolázottsága már csak azért is jelentős, mivel az antik pentathlon nyitott kérdéseinek tisztázásához éppen az utóbbi időkben előkerült feliratok révén további támpontok remélhetők. — A szerző fejtegetéseinek értékét sajnálatosan korlátozza az a körülmény, hogy megállapításait nem egyszer forrásokkal kellően alá nem támasztott hipotézisekre alapozza, koncepciója helyenként elvont, nem elég következetesen átgondolt.

1. Ebert gondolatmenete, főbb tézisei a következők. — A pentathlon alapeszméje a sokoldalúság (vö. Aristot. rhet. I, 5.). Ezt — s egyben fölényét ellenfeleivel szemben — az atléta már azzal bizonyította, ha három számban diadalmaskodott. A végső, összesített győzelemhez tehát három részgyőzelem is elégséges volt (vö. Schol. Aristeid. Panath. 3,339. Dind.). Ennek megfelelően a verseny nemcsak az ötödik számban, a birkózásban dőlhetett el, hanem már a harmadikkal véget érhetett.² — Ebert érvei mellett hivatkozhatunk arra is (s ez egyben a pentathlon átgondolt rendjére is utal), hogy a győzelem sorsát végső soron feltétlenül eldöntő birkózásnál hasonló volt a helyzet: három sikeres akció, dobás döntött, függetlenül az ellenfél eredményétől. A győzelmi arány tehát 3 : 0 és 3 : 2 között ingadozhatott; de 3 győztes „pont” elérése a verseny végét jelentette, nem kellett 5 akcióig folytatni.

A szerző — G. E. Bean nyomán³ — különös jelentőséget tulajdonít a speciális pentathlon versenyszámoknak (idia tó pentáthló, Pollux, 3,151). Ezek egymáshoz viszonyított sorrendjének (diszkoszvetés — távolugrás — gerelyvetés) megállapítása⁴ helyesnek tekinthető. A három szám együttesét azonban minden forrásszerű bizonyíték nélkül helyezi a pentathlon-verseny élére. Nem tekinthetjük megdöntöttnek E. N. Gardiner felfogását, aki a futószámot tette első helyre.⁵ És J. Jüthner érveit sem, aki a gerelyhajítást a negyedik számnak tekintette.⁶

Egyes forráshelyekből (pl. Xenoph. Hell. 7,4.) Ebert azt a jogos következtetést vonja le, hogy a végig lefolytatott versenysorozat esetén minden induló jutott el az utolsó, 5. verseny-

¹ Über den Fünfkampf der Hellenen. Bln. 1867.

² próté treíad, vö. JHS 37, 1917, 88 sk. L. még L. Moretti: Iscrizioni agonistiche greche. Róma 1953 17. és 240. o

³ AA 60 (1956) 361 sk.

⁴ Pind. nem. 7, 70 sk. Bacch. 9, 27 sk., és egy rhodosi felirat alapján, amit Pugliese—Carratelli publikált, Annuario 30—32, 1952—54, 289 sk., nr. 65. = Moretti: Riv. Fil. 34 (1956) 15 sk.

⁵ Greek Athletic Sports and Festivals. London 1910, 365. uő. Athletics of the Ancient World. Oxford 1930, 177.

⁶ WSt 50 (1932), 166 sk. uő. RE XIX 525, s. v. Pentathlon.

számig, hanem egyesek a 3. számtól kezdve kiváltak. A kiesés — s ezzel végső soron a győzelem — meghatározásának elve az volt, hogy ha egy versenyző három számban alulmaradt egy másikkal szemben, kiesett a további küzdelemből. Ily módon a döntő 5. számban, a birkózásban általában 2–5 versenyző mérkőzhetett a végső győzelemért.

Ebert fenti megállapításai több ponton ellenvetést provokálnak. Nehezen összeegyeztethető az antik *agón* szellemével, s főleg semmiféle forrásközléssel nem támogatható az a tétel, hogy az összesített győzelem megállapításánál nem a részszámokban elért győzelem, hanem az alulmaradók kiesése lett volna a mérvadó. Nem ismerik a források a szerzőnek Bean alapján továbbfejlesztett (?) gondolatát sem a relatív győzelmekre vonatkozóan. Más összefüggésben (23. o. 2. jegyzet) Ebert is számontartja azt az egyértelmű ókori közlést, hogy az ünnepi játékokon a pentathlon versenyek lebonyolítására egy fél nap (egy délelőtt vagy egy délután) állt rendelkezésre. Ehhez képest a verseny lefolyására és a győzelem megállapítására vonatkozóan általa javasolt megoldás túl bonyolult, az egyes számokban szükséges mérések túl hosszadalmasnak látszanak. Különösen valószínűtlennek tűnik az a — Beannel szemben is hangzott — elgondolása, hogy a birkózásban nem két versenyző párvadala, hanem esetleg öt induló körmérkőzése döntötte el a verseny végső kimenetelét. Ez a feltevés — az idő nyilvánvaló elégtelensége mellett — nem fér össze az ókorinál kétségtelenül jóval fejlettebb modern sport⁷ speciális ágai, így az atlétikai tízpróba és a birkózóversenyek lebonyolításánál kialakult gyakorlattal. Egyáltalán elképzelhető-e egy délelőtti leforgása alatt a következő fizikai teljesítménysorozat megvalósítása: Ebert szerint 5 stadiontávolság lefutása (mezítláb!), 5 egyenként is összetett ugrás teljesítése, 5 dobás a mainál jóval súlyosabb diszkosszal, ötszöri gerelyhajítás és végül 3–4, egyenként 3–5 sikeres akcióig (dobásig) menő birkózó összecsapás?! S végül: ha a pentathlon összegyőzelemhez három részgyőzelem szükséges, akkor az 5. számban a győzelem reális esélyével elvben is csak két versenyző állhatott egymással szemközt. S ezen a ponton válik egészen nyilvánvalóvá Ebert szisztemájának tarthatatlansága. A 31. o. b) táblázata szerint az 5. szám előtt A-versenyzőnek 2, B-nek 1 győzelme van: az utolsó szám így eleve vagy merő formáság, vagy pedig nem ad megoldást; a 36. o. 5. jegyzetének skálája szerint az 5. szám révén győztes Hieronymosnak egyetlen előző győzelme sincs, tehát háromszori lemaradása alapján — Ebert felfogása szerint is — már a 4. számban sem vehetett volna részt. Hasonló a helyzet a 34. o. b) táblázatánál is, arról nem is beszélve, hogyan látja ebben a esetben a szerző az általa kiemelt speciális pentathlon számok fontosságának érvényesülését, mikor a végső győztes A azokban harmadiknál magasabb helyezést nem ért el! Még szembetűnőbbek a nehézségek, ha az absztrakt betűértékeket a tényleges versenyszámoknak megfelelően behelyettesítjük. Elképzelhető-e pl., hogy — a fenti esetben — A két (és nem három!) győztes száma éppen a futás és a birkózás legyen — az utóbbiban éppen B-vel szemben —, különösen, mikor a két dobószámban csak harmadik lett, B viszont megnyerte a diszkoszvetést és második lett gerelyhajításban.

Az adott keretek között nem térhetünk ki számos filológiai részletkérdésre és több érdekes tárgyi vonatkozásra. Kritikai észrevételeink mellett egy ponton, a pentathlonszámok sorrendjének kérdésében kívánjuk csak pozitív álláspontunkat ismertetni, a dolog természetéből adódóan ezúttal csak vázlatosan.

Ismeretes, hogy az olimpiai s a nevezetesebb periodikus ünnepi játékok, valamint a különféle jobbara helyi jelentőségű versenyek pentathlongyőztesei sorában szép számmal találunk olyanokat, akik egyidejűleg vagy más alkalommal valamilyen speciális versenyágban is diadalt arattak. Ezeknek a számoknak sorában — egy-két birkózó pankrációs győzelmét leszámítva — túlnyomó többségben stadionfutásban elért sikerrel találkozunk.⁸ Egyes pentathlongyőztesek a stadion mellett olykor más futószámban — diaulosban, illetőleg fegyveres futásban — is sikert arattak.⁹ E tény alapján is nagy valószínűséggel arra következtethetünk, hogy a pentathlon futószáma 1 stadiontávolság lefutása volt (s nem 5, mint Ebert véli); másrészt a futószám nagy jelentőségére, a rövidtávú futásban kiemelkedő képességű pentathlonversenyzők átlagon felüli szerepére, különös esélyeire mutat. Ezzel azonban semmiképpen nem egyeztethető össze az a nézet, hogy a futás a 4. szám lett volna. Hiszen így pl. a pentathlongyőzelem kivívásának egyik alapvető lehetőségétől, az egymásutánban (*πρωτη τρεαδι*) elért győzelemtől ez a futó-ugró atlétatípus eleve elesett volna. A rendelkezésre álló adatok alapján már csak ezért is arra kell

⁷ Az okokhoz vö. *Moretti*: Iser. 28–29. o.

⁸ Pentathlon + stadion-győztesekre vö. *Moretti*: uo. nr. 11. 82., uő.: *Olympionikai, i vincitori negli antichi agon olimpici*. Atti Accad. Naz. Licei. Mem. Class. Scienz. moral., stor. e filol. Ser. VIII, Vol. VIII 2, 1959, nr. 249–t. 0. 417 (vö. Iser. 60–61. o.) 922–23. 925–26. 928. — A témához legutóbb vö. W. RUDOLPH: *Olympischer Kampfsport in der Antike*. Bln. 1966, 16. o.

⁹ Több pentathlon- és stadion-győzelem mellett egy diaulos-győzelem: Iser. nr. 61., ezeken felül egy további győzelem fegyveres futásban: Iser. nr. 848. L. még Iser. nr. 961–66. Iser. nr. 4. 60.

következtetnünk — a speciális pentathlonszámok említett sorrendjének elfogadásával —, hogy a (stadion-)futás volt a pentathlon versenysorozat kezdőszáma.¹⁰

Tény, hogy az esetek zömében nem tudjuk, hogy a pentathlongyőzteseknek mely részszámok voltak az erősségei. (Igaz, hogy a kutatás nem is kezelte, a források adatai lehetőségekhez képest sem, jelentőségének megfelelően ezt a kérdést.) Néhány esetben kimutatható, hogy az olyan versenyző, aki az 5. számban, a birkózásban biztosította győzelmét, megnyerte előzetesen a két dobószámot is. A dobótípusú versenyzőkkel szemben a könnyebb alkatú atlétáknak nyilvánvalóan a sorozatban elért győzelemre lehetett több esélyük megfelelő diszkoszvető képesség esetén. Több ilyen esettel is találkozunk. A legjellemzőbb a kibyrai Polykrates, aki négyszer aratott győzelmet stadionban, háromszor pentathlonban, egy ízben párhuzamosan a kettőben, s két pentathlongyőzelmét — a sikereiről beszámoló felirat¹¹ szerint — „*πρωτη ερειαδι*” érte el. Hasonló lehetett a helyzet a krotóni Phayllos esetében is,¹² aki a pythói-játékokon kétszer győzött pentathlonban, egyszer stadionfutásban, tehát nyilvánvalóan kitűnő futó volt. Azonban nemcsak gyorsasága vált közmondásossá, hanem — mint alább látni fogjuk — távolugró és diszkoszvető teljesítménye is. — Némi óvatos általánosítással azt mondhatnánk, hogy a kétféle — könnyű- és neheztelítikai — számból összetett pentathlon az említett két atlétatípus versengése jegyében folyt le, s kimenetelétől is függött, hogy melyik típus kiemelkedő képviselői tudták jobban kihasználni az alkatuknak, adottságaiknak jobban megfelelő győzelmi lehetőséget. A fenti megjegyzések is azt mutatják, hogy számos részletkérdés vár még megoldásra, mielőtt véglegesség igényével vállalkozni lehetne a pentathlongyőzelem módjának megállapítására.

2. Lényegesen sikerültebbnek tekinthetők a szerzőnek a pentathlon távolugró száma problémáival kapcsolatos megállapításai. Eredményesen igazolja a krotóni Phayllos 95 lábnyi diszkoszvető és 55 lábnyi távolugró eredményére vonatkozó számadat hitelességét, a vitatott disztichon (Schol. Aristoph. Ach. 214 — 15) fogalmazásának épségét. A szövegahagyomány védelmében Gardiner ellenvételeivel szemben felhozott ellenérvei szaporíthatók: a kérdéses epigramma (időzetben fennmaradt két sora) Phayllos teljesítményéről, nem győzelméről számol be, tehát indokolatlan a különben sem mindig közölt személyi adatok hiányolása; az alliteráló kezdőszavak (*pent' epi pentékonta podaz*) állítólagos mesterkéltiségevel szemben hivatkozhatunk a más szempontból Ebert által is tárgyalt újabban publikált délosi felíratra,¹³ amelynek elején ugyancsak két, W. Peek kiegészítése szerint három, π -vel kezdődő szó áll: *penteronta p(odaz) pede* *jsze*

Kétségtelen, hogy a spártai Chionisnak a Phayllos távolugró eredményével összhangban levő, Sex. Iulius Africanusnál olvasható adatától Eusebios krónikájának örmény változata lényegesen eltér. Ennek okát még nem magyarázták meg véglegesen. Azonban a hozzáértő olvasókkal számoló görög szerzők Phayllosszal kapcsolatos egybehangzó közlésének igazolása után a görög viszonyokat elégtelenül ismerő, a görög agonisztika területén szembeötlően tájékozatlan örmény fordító Chionisra vonatkozó megjegyzéseinek többé nem tulajdoníthatunk jelentőséget.

Lényegében ugyancsak elfogadható a szerzőnek (a Philostr. Gymn. 180,16 s. köv., továbbá két ritkábban tárgyalt Aristoteles-hely értelmezése alapján) a haltér használatának jelentőségére vonatkozóan levont következtetése is. Eszerint a haltér az ugrásnál erőteljesebb, energikusabb elugrást biztosít; kedvező súlyponteltolódást eredményez és ezáltal is megnyújtja az ugrást; végül biztosabb talajfogást eredményez, segíti a megkívánt egyensúlyi helyzet elérését az ugrás befejezésénél. A haltérrel végzett kísérletek helyből-távolugrás esetében azonos atlétánál ugrásonként átlagosan 15–20 cm-es javulást eredményeztek a haltér nélküli ugrásokhoz viszonyítva. A rohammal végzett távolugrás és különösen — a hagyományozott számadatok alapján egyedül számításba vehető — hármasugrás esetében viszont a haltér használata lényegesen lerontotta az ugró viszonylagos teljesítményét. Ez azonban ellentétben áll az antik forrás-hagyománnyal. A mai hármasugráshoz hasonló ugrás feltételezése azért is tarthatatlan, mert kemény, döngölt talajon elviselhetetlen megterhelést jelentett volna a mezítlábas ugró bokájára az ugróeszköz okozta súlytöbbletet is figyelembe véve; lágy, süppedő talajon pedig kivitelezhetetlen lett volna. Ebert ezért elveti a megoldásra vonatkozó korábbi elgondolásokat, és kísérleteinek eredményei, a görög vázáképek ugrásbrázolásainak vizsgálata, valamint Themistios Aristoteles-kommentárja (in Phys. 172,26 s. köv. Sch.) egy nyilatkozatának elemzése alapján arra a végkövetkeztetésre jut, hogy az antik pentathlonversenyeken szokásos távolugrás helyből végzett ugrások sorozata volt, mégpedig öt egymásután folyamatosan kivitelezett ugrás. Ez a

¹⁰ Emellett szólnak a következő tények is: a stadionfutás volt az olimpiai versenyek első száma; mindenkorl győztesének nevével jelölték — néhány kivétellel esettől eltekintve — a sorszám mellett az illető olimpiát; a stadion mellett további futószámok — a diaulos, a dolichos és a fegyveres-futás — is műsorra kerültek. Mellesleg, nagyobb számú induló esetén a leggyorsabban és legegyszerűbben éppen a futásban lehetett lebonyolítani a selejtezőket.

¹¹ L. JHS 37 (1917) 88 sk. nr. 1. = IGR IV. 1761 = Moretti: Iscr. nr. 82.

¹² Vö. Moretti: uo. nr. 11. 25 sk. o.

¹³ A. Plassart: Inscriptions de Délos. 1950, 5, 5. W. Peek: WZHalle 6 (1956/57) 4, 572.

megoldás összhangban van azzal az adattal, hogy az ugróhelyet 50 lábnyira szokták felásni; a mai teljesítményekkel összevetve is tarthatónak mutatja Phayllos, Chionis és az ismeretlen délosi atléta rekordját, s jól beleillik az ötös verseny egyes számaiban külön-külön is következtesnek tűnő szerepet játszó 5-ös szám rendszerébe.

Filológiai részletkérdésekre ebben az összefüggésben sem térhetünk ki, egyedül a görög vázáképek agónisztikus ábrázolásainak interpretációs nehézségeivel kapcsolatban tennénk néhány általános észrevételt.

Ebert általános érvényt tulajdonít E. Diez egy konkrét esetre vonatkozóan tett megállapításának, mely szerint az ilyen ábrázolások esetében nem a mozdulat pontos visszaadása, hanem a művészi kompozíció szempontja az irányadó. Ez a megállapítás önmagában véve helyes, azonban, nézetünk szerint, nem teljes. Feltétlenül számolnunk kell a könnyebb ábrázolhatóság gyakorlati szempontjával és a szemléletességre törekvésnek a realitás rovására is érvényesülő elvével. A legismertebb példákat a vázáképek futóalakjai szolgáltatják. Ezek az esetek nagy részében teljesen képtelen tartást mutatnak: nem ellentétes, hanem azonos oldali karok és lábak vannak azonos pozícióban. Így azonban nemhogy futni, de még menni is teljes képtelenség. Az ilyen, a nézővel szembe fordított ábrázolás viszont többet mutat a testfelületéből, s könnyebben — kevesebb, töretlen vonallal — meg lehet rajzolni a körvonalakat egysikúan, mint a dinamikus mozgás kontraposztjában.

Az ugráshoz készülődő, kezükben haltért előretartó alakok (4–9. ábra) lábtartása azért nem párhuzamos, összezárt — mint a tényleges elugrásnál —, mert így módja van a művésznak a két láb ellentétes — külső és belső — oldala eltérő vonalainak, izomzatának vázolásához, s könnyebben elkerüli azt a nehézséget, ami a közel álló végtagok körvonalainak felismerhetően elkülönülő ábrázolásával járna. Hasonlóképpen technikai okokból áll a 8. ábra alakja az elugroszegély mögött és nem rajta, mert így kerülhető el a láb és a haltért tartó kezek beolvadása az elugroszegélybe, illetőleg így könnyebb és szemléletesebb az említett testrészek ábrázolása, kiemelése a sötét háttérből, mint az azonos színű tárgy felületéről.

A fenti vázlatos ismertetés is igazolja, hogy Ebert kitűzött céljának megfelelően valóban fontos lépéseket tett a vizsgált kérdések megközelítésében. Kétségtelen az is, hogy mind elfogadható, mind ellenvetésre készíthető megállapításaival eredményesen hívja fel a figyelmet kutatási területe jelentős és gyümölcsöző voltára.

ISMERTETÉSEK, BESZÁMOLÓK

Szem elvények a Nemzetközi Sportorvosi Kongresszus anyagából

Hannover, 1966. jún. 12 – 16.

Két tengerentúli város, Santiago de Chile és Tokió után Hannoverban került sor a Nemzetközi Sportorvosi Szövetség (FIMS) hagyományos, két évenként rendezett nemzetközi kongresszusára. Részben Hannover földrajzi fekvése, részben a sportorvosi tudomány kérdései iránt fokozódó érdeklődés okozhatta, hogy az eddig megrendezett sportorvosi kongresszusok közül ez bizonyult a legnépesebbnek. 258 előadás (496 szerző) szerepelt a műsoron és a résztvevők száma jóval meghaladta az 1000-et.

Az előadások két fő téma köré csoportosultak:

1. A testnevelés és sport szerepe az ártalmak és betegségek megelőzésében, gyógyításában. Az első napon témakör belgyógyászati, a második napon pedig ortopéd-sebész jellegű előadásaira került sor.

2. Az előző témakörben az edzéssel kapcsolatos élettani és sportorvosi előadások szerepeltek. Itt a magaslati alkalmazkodással kapcsolatban is hangzott el előadás.

Külön csoportosították a szabadon választott témájú előadásokat.

Ime néhány érdekesebb előadás az első fő témából

Zimkin és Korobkov állatkísérletekkel bizonyították az izommozgás fontosságát a teljesítőképesség és az ellenállóképeség növelésénél. Megfigyeléseiket fehér patkányok két csoportján végezték. Az első csoport patkányainak mozgását korlátozták, a második csoport patkányait pedig rendszeres útszattalásal eddették. Hathetes edzés után az 1300 magasságnak megfelelő hypoxia hatására az első csoport tagjai (mozgásszegények) átlag 69 mp, a második csoportbeliek (edzettek) átlag 108 mp alatt kaptak az oxigénhiány következtében görcsöket. Az edzés tehát a hypoxiával szembeni ellenállást növelte.

Letunov hasonló eredményre jutott a sportolók megfigyelésénél. Barokamrában végrehajtott kísérleteinél jól edzett sportolók ellenállóképesebbnek bizonyultak oxigén-szegény környezetben szemben, mint nem sportolók.

Weidemann és Nöcker egy nagyvállalat alkalmazottainál figyelték a szívinfarktus előfordulásának gyakoriságát. Viszonylag a legtöbb infarktust a több ülő- és nagyobb idegmunkát végző vezető beosztású egyéneknél, a legkevesebbet pedig a fizikai dolgozóknál találták. A szívinfarktus megelőzése szempontjából említésre méltó Raab előadása. Vizsgálatai szerint az izommunka javítja a szív anyagcseréjét, munkahatásfokát, a kollaterális erek kifejlődését, azonkívül csökkenti a vér-szérum koleszterin szintjét.

Durusoy, Klatas és Clasinga hatvannégy 60 év feletti sportoló vérkeringését vizsgálták és az adatokat összehasonlították hasonló korú nem sportoló egyénekével. Azt találták, hogy a rendszeres sportolás kitolja a szív-működés öregkori csökkenésének idejét és a vérkeringés nagyobb teljesítményre képes, mint a hasonló korú nemsportoló egyéné.

Dreus szerint a hatodik évtizedben is javítható a vérkeringés működése testgyakorlatokkal.

Érdekes volt Balke előadása. Huszonegy, infarktus után gyógyult egyénen vizsgálta a vérkeringés teljesítményét. Az esetek többségében rendszeres testnevelés hatására az edzettség határozott jeleit tudta megfigyelni.

A gyakorlat szempontjából fontos kérdés, hogy mennyi legyen a naponta végrehajtott testgyakorlatok mennyisége, hogy a jó hatásai érvényesüljenek és ki-védjék a civilizációs ártalmakat. *Strauzenberg* szerint ennek mennyisége nehezen határozható meg, minden-esetre a profilaktikus testgyakorlás nagyobb legyen, mint a foglalkozással járó napi terhelés. Hasonló felfogást vallott *Schubal* és *Elbert*, valamint *Asmussen* is.

Bouchard, *Holmann*, *Venrath*, *Herkenrath*, *Schlüssel* különböző nagy edzéstérhelés hatásait figyelték a vérkeringés és légzőrendszeren. Tisztázni kívánták, hogy mennyi az a napi adag, amivel a civilizációs ártalmak megelőzhetők. Három percig tartó, megfelelő intenzitással végrehajtott gyakorlat tekinteten olyan alós határ-nak, amivel a mindennapi élet kedvezőtlen hatásai el-háríthatók.

Itt kell megemlíteni *Roskamm*, *Weidemann*, *Blüm-chen* előadását. Ötven szívinfarktuson átesett egyén 8 órás munkaidő alatt EKG-it összehasonlították egész-séges szívű egyének EKG-jával. Az előadás érdekessége, hogy olyan EKG készülékkel dolgoztak, amely magne-ton rendszerű tárolóval rendelkezett és ilyenformán az egész 8 órás munkaszakasz alatt ellenőrizhették az EKG alakulását. A szívinfarktuson átesett egyének szívfrek-venciája a munkaidő alatti minden esetben magasabb volt, mint az egészségeseké. Az előzőknél terheléssel vizsgálatokat is végeztek. Véleményük szerint ilyen vizsgálatok jobb felvilágosítást adnak a vérkeringés terhelhetőségéről, mint a nyugalmi EKG és a beteg szub-jektív bemondásai.

Az ortopéd-sebész előadások egy része a porcszövet szerepével foglalkozott sportolással. *Kneese* vizsgálatát végezték a porc felépítése és terhelhetősége szempontjából. Véleménye szerint egy-egy ízületre jellegzetes a porc. Rendszeres edzésre a porcszövet hipertrofiáját figyelte meg, ami az edzés abbahagyása után visszaféjlődik, tehát reverzibilis.

Wyss, *Ulrich* és *Kravenbühl* tízezer mérést végeztek a gerinc terhelhetőségével kapcsolatban. Észleléseik szerint hajlításnál a porckorongokat olyan nagy terhelés éri, hogy előzetes degeneratív folyamat nélkül mecha-nikus tényezők is okozhatnak porcsérüléseket.

Hagedorn előadásában húszéves térdműtét tapasztalatairól számolt be, ami nagy érdeklődést keltett. Fontosnak tartja meniszkusz műtétet követően a megfelelő ideig tartó pihenést, nehogy idült recidiváló ízületi folyadékgyűlem alakuljon ki. Labdarúgónál műtét után a teljes terhelésig 3–4 hónap teljen el.

A második fő téma előadásai értékes adatokkal bővítették az edzéssel kapcsolatos ismereteinket

Ogawa szolgáltatott újabb bizonyítékokat arra vonatkozóan, hogy az izommunka növeli az izom haj-szálérhálózatát. Fehér patkányokat naponta útszattalásal eddettek 60 napon át. Az útszattott patkányok izma 50%-kal nagyobb kapillarisációt mutatott, mint az edzetleneké.

E témakörben *Tittel*, *Knacke* és *Breuer* számoltak b-érdekes kísérleteikről. A tartós, a szakaszos és a gyors-sági munkával végrehajtott terhelés hatásait tanulm-nyozták fehér patkányokon. Nemcsak a m. gastrocné-mius, hanem a szívmizom hajszálérhálózata is megnöve-kedett. E növekedés leginkább a tartós terhelések hatá-sára fejlődött ki.

Az izommunka anyagcserefolyamataival többen foglalkoztak.

Keul és Doll vizsgálatai szerint az izomzat oxidatív anyagcséréje nyugalomban csaknem teljesen a glükóz lebontásán alapszik. Fokozódó terhelés hatására pedig egyre több szabad zsírsav oxidálódik.

Montoye, Faulkner és munkatársai a fizikai aktivitás összefüggéseit tanulmányozták a vérszérum koleszterin és húgysav szintje, valamint a test zsírtömege között. Új foglalkozású egyéneknél magasabb szérumszintű koleszterint találtak és összefüggés volt a kövérség és a koleszterin koncentráció között is.

E vizsgálatokkal összegezethető *Hebbelinc* észlelése, aki C_{14} -gyel jelzett koleszterinnel végzett vizsgálatot. Hosszan tartó edzés hatására csökkent a vérszérumszintje.

Banister a vizeletben kiürített katekolamin mennyiségét vizsgálta kerékpár ergográfus terhelés előtt és után. Kísérleteinél terhelés hatására az edzett sportolók több katekolamint ürítettek.

Marmo, Matera és Tortora jól edzett vízilabdázóknál 400, illetve 500 m-es úszás előtt és után pulzus, vérnyomás, EKG és enzimvizsgálatokat végeztek. Úszás után a vércukor 30%-kal csökkent és a telítetlen zsírsavak mennyisége 43%-kal nőtt. A megvizsgált enzimek és a vérszérum elektrolitjeinek mennyisége a normális szinten mozgott.

Haskell és Cureton tizenkét 18 éves fiút szakaszos, tartós és tempófutásokkal edzett. Az edzésperiódus 50 napig tartott. A fiúk aerob kapacitásának növekedése a szakaszos edzés után volt a legkifejezettebb.

Král, Kopecka és Zenisek kilenc országúti kerékpározónál és birkózónál vizsgálták az izzadság és a vizelet kloridkoncentrációját két hétnapos intenzív edzés hatására. A kerékpározóknál a vérének kloridkoncentrációja csökkent és a vizeleté nőtt terhelés után. Birkózóknál fordított jelenségeket találtak.

Vuori, Poikalainen, Haartiala az izzadság vaskoncentrációját tanulmányozták. 10 kerékpározónál maximális kerékpáregográfus munka, valamint szaunázás után figyelték meg az izzadság vaskoncentrációját. A növekvő terheléssel párhuzamosan a vasürítés is növekedett.

Düntsch és Stoboy izometriás edzésnél a mozgások mechanikus és elektromos viszonyait figyelték. Az elektromos aktivitás az edzés elején kissé növekedett, majd később szignifikánsan a kiindulási érték alá esett. Az elektromos aktivitás csökkenését azzal magyarázzák, hogy ilyenkor kevesebb motoros egység aktiválódik, tehát a tartási munka gazdaságosabbá válik.

Mellerowicz tisztázni kívánta, hogy milyen összefüggés van az edzésterhelés nagysága és a teljesítménynövekedés között. Forgató ergométeren végeztetett edzést férfiaknál és nőknél. A napi edzés négy hétig tartott. A férfiak teljesítményének növekedése abszolút mértékben nagyobb, viszonylag egyforma volt a nőkével.

E témakörben tartottuk meg előadásunkat (*Kereszty és Apor*) az izom saját gyorsaságáról. Elektromágneses elven alapuló készülékünkkel tanulmányoztuk az Achilles-reflex hatására bekövetkező izomösszehúzódás és elernyedés gyorsaságát. Különböző terhelések előtt és után végeztünk mérések alapján e módszer alkalmazásnak látszik az izomfáradtság objektív regisztrálására.

A magaslati alkalmazkodással nem sok előadás foglalkozott. *Missiuro* 42 élsportoló akklimatizálódását tanulmányozta a 900 m magasban fekvő Zakopanéban. Megfigyelései szerint az 1000 m körüli magasság fontos szerepet tölthet be a preakklimatizáció kialakulásánál.

Hollmann, Venrath és Herkenrath testnevelési iskolai hallgatóknál hat hétig 12 volumen % oxigént tartalmazó környezetben (barokamrában) kerékpáregográfus edzést tartottak. Ezen idő alatt a hipoxiás környezetben javult a teljesítményesség, amit az adaptáció jelének tekintettek.

Lehangoló élményről számolt be *Dirix* a doppingolás terén. 254 kerékpározót vizsgált meg a Weckamin-szedés szempontjából. (Ilyen magyar gyógyszer az Aktedron.) A vizsgálat 65 esetben (25,5%) pozitív volt. Hivatásos kerékpárosoknál 37%, amatőrökönél pedig 3% Weckamin pozitív esetet észlelt. Felhívta a figyelmet az ebből származó súlyos károsodásokra.

Hirata a tokiói olimpián résztvevők életkorát testsúlyát és testmagasságát vizsgálta. Összefüggést talált e paraméterek és néhány sportág teljesítménye között.

A szabadon választott témák között a sportorvostannak minden kérdése helyet kapott

Mindezekről ezen a helyen alig lehet beszámolni. Mint érdekességet, két japán szerző előadását említeném meg.

Ika és *Kagawa* vizsgálatait azt igazolták, hogy Japánban is akclerációt mutatnak a fiatalok. 20 éves japán fiúk és lányok magassága méréseik szerint 7 centiméterrel nagyobb, mint 1900-ban.

Ishiko választ kívánt kapni arra a kérdésre: igaz-e az az állítás, hogy a civilizált élet csökkenti a testi képességet. Japán legelhagyatottabb vidékein élő gyermekeit összehasonlította a tokiói gyermekekkel. A testmagasságot, testsúlyt, mellkas-körfogatot, izomerőt, vitális kapacitást és a sportteljesítményt (futás, ugrás, dobás) rögzítette. A vidéki gyerekek valamivel kisebbek voltak, de egyéb különbség nem adódott.

A műsoron előbb említett előadásunkon kívül magyar szerzők közül az alábbiak szerepeltek.

Arató Ottó és munkatársai: A pszichotoniás edzés indikációja és jelentősége.

Frenkl, Csabay, Juhász, Kunos: Adatok az ulcus psopticus és a sport összefüggéséhez.

Kosorú, Diner, Nagy: Cél-tornagyakorlatok mastectomia után.

Pelle és Bugyi: A gerincoszlop elváltozásai és a hátizomzat aszimmetriás hipotrofiája kenuzőknél.

Tomola: A tuberositás labialis szakításos törése.

Ürményi és Kőszeghy: Típusos sérülések úszásnál. Személyesen azonban csak ketten, Pellével tartottuk meg előadásainkat.

Bizottsági ülések

A kongresszust megelőzően, június 11-én a FIMS végrehajtó bizottsága tartott ülést, ahol hazánkat *Pelle László* képviselte. A szocialista országok jelentős sportdiplomáciai sikert értek el. Az ülés programjának egyik pontját ugyanis az NDK felvételi kérelme képezte. A végrehajtó bizottság egyhangúan, egy tartózkodással (NSZK) a FIMS tagjai közé felvette az NDK-t.

Június 15-én a FIMS Tudományos Bizottságának ülésén vettem részt. A Plas elnöklésével lebonyolított ülésen nemzetközi méretekben az alábbi két fő téma kutatását javasolta a Bizottság:

1. A sportorvosi vizsgálatok standardizálása.
2. A mexikói olimpia előkészítésének sportorvosi kérdései.

Sportorvosi vizsgálatok egységesítésének tanulmányozására a következő alcsoportokat alakította meg a Bizottság:

- a) ergometria,
- b) a vérkeringés és légzőrendszer vizsgálata,
- c) neuromuskuláris rendszer vizsgálata,
- d) egyszerű biológiai vizsgálatok (vér, vizelet stb.),
- e) antropometria.

A mexikói olimpia előkészítésével kapcsolatban a következő témák kidolgozását javasolta a Bizottság:

- a) a kondíció alakulása közepesmagasságokban,
- b) az akklimatizáció kérdései,
- c) a forma alakulása magaslaton.

*

A kongresszus magas színvonalú volt és a legtöbb kutatásnál a legkorszerűbb módszereket vették igénybe. A spiroergometria már szinte rutinvizsgálatnak tekinthető és több előadásban a fiziológiai paraméterek telemetriás közvetítéséről számoltak be. A sportorvosi kutatásba bevonult az izotópos vizsgálat és az órákig tárolható EKG felvétel is. De sorolhatnám még az érdekes korszerű módszereket. Reméljük, hogy a tudományos munka színvonalának emelkedése nem marad majd nyom nélkül a testnevelés és sport mindennapi gyakorlatában sem.

Dr. Kereszty Alfonz
kandidátus

Beszámoló az Ifjúsági Testnevelési Kongresszusról

Pága, 1966. szept. 29 – okt. 1.

A Csehszlovák Testnevelési Tudományos Tanács II. Nemzetközi Testnevelési Kongresszusa az ifjúsági testnevelés kérdéseivel foglalkozott.

A háromnapos tanácskozáson 19 ország közel 400 résztvevője vitatta meg az ifjúsági testnevelés leg-
jelentősebb problémáit.

A megnyitó plenáris ülésen a vezető csehszlovák testnevelési szakemberek mellett megjelentek és fel-
szólaltak a csehszlovák oktatásügyi-, egészségügyi-, hon-
védelmi minisztériumok képviselői is: ezzel hangsúlyoz-
ták a testnevelés pedagógiai, egészségügyi és honvédelmi
jelentőségét.

A megnyitó ülésen hangzottak el azok az előadások
is, amelyek elemezték a modern társadalom emberének
élet- és munkakörülményeiben beállott változásokat; a
fel-
nővő nemzedékkel szemben támasztott fokozott követ-
elményeket, és ezek következtében a testnevelésre
háruló újabb feladatokat (Kozlik, Merhautová, Ber-
dychová, Máček).

Az előadók megállapították, hogy a társadalmi fej-
lődés ellentmondásosan befolyásolja az ifjúság harmo-
nikus fejlődését. Eszenchade, Campbell, Pohndorf, Ikeda
stb. adatfelvételei bizonyítják, hogy amíg az ifjúság
testmérési értékeiben növekedés, addig a fizikai teljesítő-
képességében – a testmérési adatokhoz viszonyítva –
csökkenő tendencia figyelhető meg. Az akceleráció az
általános szociális helyzet javulásával és egyéb körülmé-
nyekkel, a teljesítőképesség csökkenése viszont a
modern élet által okozott mozgáskorlátozással; a szle-
lemi munkában jelentkező egyre növekvő követel-
léssel és túlterheléssel; a lakosságnak az ipari centrumok –
tehát egészségtelen környezet – köré tömörülésével; a
gyermkekkel való foglalkozás szakadatlan kollektív
jellegével (bölcsőde, óvoda, iskola, napközi), a gyermek
életének túlszervezésével stb. függ össze. Mindezek
a körülmények ellentmondanak a szervezet igényének és
azzal a következménnyel járnak, hogy az ifjú szervezet
vagy hozzáidomul az adott helyzethez és fokozatosan
degenerálódik, vagy tudat alatt harcol ellene és így
konfliktusba kerül a társadalmi normákkal.

Az a törekvés, hogy heti néhány testnevelési órával
ellensúlyozhatjuk a káros behatásokat, egyre reményte-
lenebbnek mutatkozik, főként ha figyelembe vesszük
a hagyományos testnevelési órák tartalmát, lefolyását.
Jámbor óhaj és formai kinyilatkoztatás maradt csupán
az 1968-as hasonló témájú prágai kongresszus napj
1 órást testnevelésre vonatkozó követelése is.

A testnevelés szakembereire most az a feladat
hárul, hogy a testnevelési folyamat mélyre ható – a
jelenlegi tudományosság színvonalán álló – modernizá-
lásával vegyék elejét azoknak a súlyos károknak,
amelyek az egyéniségre és így az egész társadalom fej-
lődését fenyegetik. A feladat megoldásánál elősegítő leg-
fontosabb követelmények a következők:

- az edzettség és teljesítőképesség fogalmának tisztázása a jellemző jegyek és értékmutatók kiválasztásával;
- a jellemző jegyek alapján a népesség edzettségi színvonalának széleskörű felmérése;
- a nyert adatok egységes értékelési módjának megállapítása;
- a különböző életkori csoportokra jellemző edzettségi színvonal modelljeinek a felállítás;
- a kívánt edzettségi színvonal elérésére szolgáló módszerek és eszközök kidolgozása.

A bevezető előadások kitértek az edzettség és tel-
jesítőképesség fogalmának jelenlegi értelmezésére, az ed-
zettségi színvonal értékelési módszereinek főbb jellem-
zőire, hiányosságaira, és a módszerekkel szemben tá-
masztott legfontosabb követelményekre. Elemezték az
edzettség fejlesztésére szolgáló eljárásokat és módsze-
reket, valamint a testnevelési folyamat modernizálásának
leglényesebb követelményeit, amelyek az örökéleti,
életani, lélektani, valamint pedagógiai szempontok
helyes értelmezésén keresztül valósulnak meg.

Feltárták azokat az ellentmondásokat, amelyek a
jelenlegi testnevelés gyakorlata és elmélete; a tanítás

csoportos és a tanulás egyéni jellege; valamint a társa-
dalmi igény és a tanulók egyéni érdekei között meg-
figyelhetők. Közben hangsúlyozták, hogy az alapvető
és állandó ellentmondás a fejlődés lényegéből ered,
abból a törekvésből, hogy a fennálló állapotot egyre
tökéletesebbé és javítsuk.

Felmerült az aktív tanulás elméletének, a progra-
mozott oktatás alkalmazásának lehetősége a testneve-
lésben, az önálló feladatmegoldás, önellenőrzés és ön-
értékelés fokozottabb felhasználása a testnevelési folya-
matban.

Külön problémakörként jelentkezett a sport elő-
készítés, mint a testnevelés legintenzívebb formájának
kérdése, továbbá a megfelelő időben történő sport-
specializálódás, mint a tanulók aktivizálásának igen
eredményes módja, amelynek lehetőségeit még távolról
sem aknáztuk ki eléggé.

A felvetett problémákkal kapcsolatos előadások
ismertetése három szekcióna foyt. Az I. szekció elő-
adásain a jelenlegi társadalom ifjúságának edzettségi
színvonalát elemezték; a II. szekción a edzettségi
színvonal felmérésével és értékelésével kapcsolatos kutá-
tásokat ismertették, míg a III. szekció előadásai az ed-
zettség fejlesztésének módszereivel és eszközeivel fog-
lalkoztak.

A közel 100 előadás anyagából kitűnt, hogy a
kutatási módszerekben és az elért eredményekben ismét
jelentős előrehaladás történt.

Az edzettségi színvonal felmérésén főként a funk-
cionális mutatók felhasználása került előtérbe, de a
pszichikai és morfológiai összefüggések feltárása, a
neurofiziológiai módszerek alkalmazása, továbbá a
reakcióidőből nyert következtetések is sűrűn szerepeltek
a vizsgálatokban.

A közlemények a motorikus tesztek alkalmazásának
egész sorát mutatták be, amelyeknél a kutatók az egy-
szerű mozgástevékenységeket részesítették előnyben, a
bonyolult technikai felkészültséget igénylő sportmozgá-
sokkal szemben. Egyébként a mozgási tesztekkel végzett
felmérések a különböző kutatóknál megközelítőleg azo-
nos, vagy legalább is hasonló mutatókat eredményeztek.

A vizsgálatok értékelésében a matematikai statisztika,
illetve a logikai analízis módszerének alkalmazása a
legáltalánosabb.

A sportteljesítmények kiválasztására irányuló kutató-
sok még a kísérleti stádiumban vannak, éppen úgy, mint
a speciális testnevelésnek az egészségszintre, mozgás-
szintre és a személyiség alakítására gyakorolt hatásának
vizsgálata.

A kutatómunka előrehaladását bizonyítja, hogy
egyre több szerző szerepel a testnevelés minőségi oldalát
értékelő vizsgálatnál az addigi – főként mennyiségi vál-
tozásokat felmérő – kutatások mellett.

A vizsgálatok szerint az edzettségi színvonal foko-
zásának alapvető feltétele a gyakoriás megfelelő terje-
delme és intenzitása. Az intenzitás növelésére jó er-
edményeket mutatnak a kiegészítő gyakorlatok, a köz-
körös módszer és a folyamatos gyakoriás alkalmazása.
Egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak viszont az
egyéni előfeltételeket és követelményeket kielégítő egyéni
gyakorlás alkalmazásának.

A teljesítőképesség növelésére a kutatók a leghala-
dóbb formának a sportfelkészítést tartják. A sportforma
az ifjúság aktivitásának legeredményesebb módszere,
így a sportteljesítmény fokozása mellett a leghatéko-
nyabban segíti elő az egyén sokoldalú fejlődését, edzet-
ségének növelését és – lélektani hatásai miatt – a
személyiség alakítását. A különböző sportágak (kosárla-
bda, úszás, atlétika stb.) alkalmazásával végzett viz-
sgálatok azt igazolják, hogy a megfelelően módosított
sportformák már a pubertás korban, sőt kellő ellenőrzés-
sel az alsótárgozatos korosztálynál is eredményesen alkalmaz-
hatók. Az egyes sportágak speciális képességrefejlesztő
hatását felmérő vizsgálatok is (pl. az úszás, mint az
állóképesség fejlesztésének módszere) az edzettség fej-
lesztésének eddig még nem eléggé feltárt lehetőségeire
utalnak.

Mivel az edzettségi színvonal növeléséhez szükséges felemelt intenzitású és terjedelmű terhelés a fejlődő szervezetet fokozottan igénybe veszi, a rendszeres orvosi és pedagógiai ellenőrzés fontosságát ismételten hangsúlyozták a szerzők.

Összegezve a prágai kongresszus eredményeit megállapíthatjuk, hogy az elhangzott előadások biztató képet mutatnak az ifjúság teljesítőképességének növelésére irányuló el-

járások tudományos megalapozottságának elmélyüléséről. Bár még sok kérdés megoldása további kutatómunkát igényel (optimalis terhelés, az edzettség komplex vizsgálata, a különböző testgyakorlatok speciális hatásai stb.), a vizsgálatok megfelelő nemzetközi koordinálása feltétlenül közelebb hozza az ifjúsági testnevelés problémáinak megnyugtató megoldását.

Dr. Ember Lászlóné
főiskolai adjunktus

Kun László adjunktus: A sport története

(Medicina, Sport, Budapest, 1965)

A hazai sporttörténetírásban jelentősnek tekinthetjük a Sportkönyvkiadónak ezt a kiadványát.

Valamennyien emlékszünk arra, hogy a magyarországi testnevelés- és sporttörténetírásban az 1950-es évek elején bekövetkezett fellendülést még ez évtized második felében törés, majd visszaesés követte. E műfaj első valóban szakavatott metodikusát, I. Tóth Zoltán dr.-t követően elhunyt az okori olimpiák feledhetetlen krónikása, Mező Ferenc dr. is. Földes Éva dr. kandidátus megváltoztatta érdeklődését, és felhagyott a sporttörténet művelésével. Bély Miklós főiskolai tanár pedig az 1957–58. évi nyelkendülést követően visszatért a szűkebb értelemben vett testnevelési problémák kutatásához. Az így gazdátlanává vált tudományág fejlődését a történettudomány és a könyvtári szakirodalom egyéb területéről iderándult sportszakirók lekezdése aligha biztosíthatja.

A sporttörténeti források szisztematikus feltérásához az 1960-as évek elején a Testnevelési Főiskola egyik tanára, Kun László adjunktus fogott hozzá. Az első ilyen vonatkozóan cikkéről eleinte azt hittük, hogy tevékenysége a bieskával hálgyogot operáló juhász munkásságához hasonlítható, olyan biztos kézzel nyúlt a legrövidebb elvi kérdésekhez és tette helyre a felépítésményelemek sajátos szövevényében a testkultúra fejlődésével kapcsolatos problémákat. Később a különböző sporttörténeti és a rokonterületeken kifejtett munkásságából kiderült, hogy „szikéjét” nagyon is tudatosan forgatja. A Vívás története c. művével az egyes sportágak történetének tudományos feldolgozásához; a Sportpolitikai ismeretek nem egészen pontos és szerencsés című monográfiájával pedig a sportpszichológia kutatás alapjaihoz járult hozzá jelentős mértékben.

Több éves előtanulmányozás után jelentette meg A sport története c. könyvének I. kötetét, amely egyben a Testnevelési Főiskola tankönyve is. A mű „belsője” Coubertin: Óda a sportozó c. költeménye. Az ezt követő bevezetésben a hazai sporttörténetírás problematikájával foglalkozik, s egyben bepillantást enged a sporttörténetesek műhelytitkaiba is. Az I. fejezetben a testkultúra kialakulásának összetevőit elemzi, ugyanakkor ismeretelméleti megalapozást ad azoknak az alapvető tendenciáknak a megértéséhez, amelyek irányítóként szolgálnak a testkultúra további fejlődéstörvényeinek. A II. fejezetben egy kiforrott sporttörténetész munkamódszerével találkozunk, aki a maga konkrétságában képes elemezni a rabszolgatartó társadalom rendkívül árnyalt viszonyait összefüggően kialakult testkulturát. Egyben kibontakozik az európa-, illetve hungarocentrikus szemlélettel való szakítás törekvése is. A III. fejezetben a középkor és a reneszánsz testkulturájával foglalkozik. Érdekes és sajátos módon ragadja meg a „kettős kultúra” és ezen belül a népi játékok szerepének sokat vitatott problematikáját. A IV. fejezetből az újkorba való átmenet 17–18. századi periódusát, a testkultúra hőskorát, az ún. gentleman sport időszakát ismerjük meg. Az újkor testkulturájával foglalkozó V. fejezet fényt derít az iskolai testnevelés és a modern társadalmi sport kialakulására. A VI. fejezet az Európában és világhajnokságok, továbbá az olimpiai és a regionális

játékok kialakulását mutatja be. A tankönyvet irodalomjegyzék, részletes, pontos időrendi táblázat és kis-enciklopédiaszerű jegyzetek zárják le.

E történeti szintézis válogató, összegező vonalvezetése mellett sok újat ad a részproblémák vonatkozásában is: a testkultúra egyes elemeinek keletkezése, elterjedése, a testkultúra sajátos szerepe, a testkultúra mozgásanyagának integrációja, illetve differenciálódásának elemzésénél. A sporttörténetesek által éppen bonyolultságuk miatt megkerült kialakulásméleteket (Schiller, Reinac, Spencer) marxista kritikával illeti. Külön figyelmet érdemel — a jelentős külföldi visszhangot kiváltó — hipotézise, amellyel az okori görög játékok kialakulását magyarázza (avatási próbák, mágiamelet, halottkultusz, politikai együvé tartozás); továbbá azoknak a gazdasági, kulturális és személyi tényezőknek a feltérása, amelyek végső soron az újkori olimpiák megalapításához vezettek.

Összegezve: a művet a tárgyi gazdagság, a történelmi materializmus ismeretelméleti elveinek következetes alkalmazása, a tézisek és fejtegetések bő példázattal illusztrálása, a tankönyvszerű logikus kifejező készsége avatja korszerű kultúrtörténeti munkává. Ezzel nemcsak a szemlélődéstől, misztifikálástól és a vulgarizálástól mentes sporttörténetész-metodikához járul hozzá, hanem megütötte a sporttörténet és szociológiai munka pártos, igaz mondanivalójának alaphangját is. Fejtegetései egyben felelősségébresztők, amennyiben felhívják a figyelmet a testkultúra társadalmi szerepének és terminológia rendszerének differenciáltabb meghatározására s nem utolsósorban arra, hogy hasonló szellemben kelene megalkotni a hazai testnevelés- és sporttörténetet is.

Természetesen egy szintézis jellegű munka egy könyvben a részletkérdések zömét csak érinteni képes. Ennek ellenére nem hallgathatjuk el, hogy a könyv anyaga helyenként túlságosan tömörítettnek, sőt indokolatlanul meghúzotttnak tűnik. Különösen világossá válik ez akkor, ha összehasonlítjuk a szerző előző tanévkönyv kiadott jegyzetével. A történetesszem számára — és valószínűleg mások számára is — teljesen érthetetlen, mi indokolta a tananyag I. és II. kötetre való szétbontását. Ez nemcsak az események leírásának kronológikus és tematikus logikáját töri meg, hanem didaktikai szempontból is zavaró.

Az itt említett formai problémáktól eltekintve egyetérthetünk egyik bírálójának azon véleményével, hogy a könyv szerencsés ökonómiával egy egész könyvtári tudás végső lényegét képes magában egyesíteni, s mint színes, gyakran izgalmas folyamatokat feltáró mű, nemcsak a testnevelőtanár képzés számára hasznos szemléletformáló eszköz, hanem élvezetes és érdekesítő olvasmány mindazoknak, akik a testnevelés és a sportproblémák iránt mélyebben érdeklődnek. Reméljük, hogy a nagy érdeklődéssel várt II. kötet is hamarosan megjelenik.

Dr. Velkey Ferenc
történész

Dr. Örményi Imre és Ried József: Meteorológiai, élettani és pszichés tényezők komplex hatása teremkézilabdázók teljesítményére

(Testnevelési Tudományos Tanács Füzetei, Budapest, 1966)

A legtöbb sportág szakemberél a sporteredmények magasabb szintre való emelése érdekében a tudomány segítségét igénylik. A két kutató a teremkézilabdázóknak ezt az igényét kívánja kielégíteni a saját tapasztalatai és vizsgálati eredményei alapján.

A bevezetőben kifejtik, hogy az egészséges sportolók felkészítésében és a várható eredmények lemérésében egyidejűleg figyelembe kell venni az élettani, pszichés és meteorológiai tényezőket.

Sok panasz hangzott el a Bp. Honvéd Tűzer utcai tornacsarnokának kedvezőtlen belső klimatikus viszonyai miatt. Több sportvezető ezzel magyarázta a csapatok gyenge teljesítményét és a játékosok gyors kifáradását. E vélemények tisztázása érdekében szükségessé vált a sportszarnok klimatikus viszonyainak felmérése és egy széleskörű vizsgálat elvégzése.

Munkájukban beszámolnak a sportmeteorológiai vizsgálatok alapjairól és rövid történeti áttekintést adnak a sportéletben és sportlélektan kialakulásáról. A továbbiakban ismertetik a vizsgálatok kivitelezését. A pszichés állapotot a szubjektív módszer elvének megfelelően kérdőívek segítségével, valamint a reakcióidő mérés objektív módszerével vizsgálták.

A pszichológiai és fiziológiai vizsgálatokat a mérkőzések előtt 20 perccel és közvetlenül a mérkőzések után végezték a következő sorrendben:

1. vérnyomásmérés,
2. pulzusszámlálás,
3. percenkénti légvételek száma,
4. reakcióidővizsgálatok fény- és hangingerre,
5. a kéztremor vizsgálata.

A sportszarnok klimatikus viszonyainak felmérése az Assmann-féle pszichrométerrel és Hill-féle kathathermóméterrel történt. A sportteljesítmények értékeléséhez lőtáblázatot készítettek és feljegyezték a mérkőzés

minden mozzanatát a külső és belső tényezők figyelembevételével.

A vizsgálatok eredményét a statisztikai matematika módszerével ellenőrizték.

Az általános értékelés és végkövetkeztetések alapján sok értékes tapasztalatot írtak le. Ezek jól felhasználhatók a további kutatások során.

Végezetül a kutatók megpróbálkoztak egy kísérleti előrejelzés felállításának lehetőségével a sportteljesítményeknél az orvometeorológiai prognózis alapján.

Véleményük szerint az orvometeorológiai prognózis bizonyos időjárási helyzetek és betegségi tünetek közötti statisztikai összefüggések ismerete alapján az időjárási prognózis adatait felhasználva jelzi, hogy milyen heveny körkék, vagy élettani reakciók várhatók. A sportmeteorológiai prognózis feladata viszont az, hogy az időjárás-változások, frontátvonulások, egyéb magasabb szintű légköri folyamatok előre jelzésével, az összefüggésvizsgálatok eredményei alapján megpróbálja egyes versenyzők vagy csapatjátékosok eredményét, a mérkőzés színvonalát körvonalazni. Ez csakis a mérkőzés előtt 1–2 órával végezhető el és a bekövetkezési valószínűsége magas. A szerzők nyomatékosan felhívják a figyelmet, hogy a prognózis felállítása nem helyettesítheti a kellő alapot, az erőnlétet és a sportszerű életmódot.

Véleményünk szerint ez a tanulmány érdekes és új szempontokat nyújt a további kutatások számára. Helyes lett volna azonban a vizsgálatokat kiterjeszteni a sporteredmények, valamint a mágneses és naptevékenységi változások összefüggésének felderítésére is. Reméljük e tényezők hatásának megfigyelésével a további kutatások során találkozunk még.

(Szerk. biz.)

SUMMARY

11 – 14 years old boys' flat race on 800 m

By J. ABÁD

The training process of general context has — as far as its extension is concerned — an improving impact on the time results of the flat race on 800 metres of 11 – 14 years old boys.

Statistically, the training process has not revealed big differences.

The specific training did not show any considerable impact-difference as compared to the training of general character.

As regards statistics, the influence of the general training is always very great compared to those who did not take part in the training process.

The capital's atmosphere makes ripe earlier than the country milieu, but the development goes on more slowly. At the end of the cycle the level-difference is not important, as far as statistics are concerned.

The peculiarity that the dead point appears in the third 200 m cycle can already be stated in this lifeperiod. The speed goes diminishing till the dead point, then it rises constantly so that to the end of the cycle the speed becomes constant.

The flat race of 800 m has not caused any anomaly. It may be applied. To incorporate it in the training-system, new investigations are needed.

Fixing a canoeist's movement by incandescent lamps

By
J. KULCSÁR

The author presents a demonstration method being generally in use but hardly known in the canoeist sport: filming the movement of the canoeist-competitors by fixing incandescent lamps on certain marked points.

The photos show only the movements on the marked points. This facilitates considerably the evaluation and the comparison of the competitor's movements.

Mathematical-statistical proceedings of the research work for Physical Training in School Education

By
Dr. F. BAKONYI – P. CSÁKI – R. SCHANTZL

1. The study conveys a picture of the objects of the research work actually done at the TTKI Department for Physical Training in School Education, as well as of the data surveying systems used, the mathematical-statistical proceedings, and their processing in electronical computers.

2. The research work done is aimed at providing an answer to the following main questions:

a) What is the effect of the different sports, playing a role in school education, (athletics, gymnastics, basketball, handball, volley-ball, football) on the physical development of the average secondary-school student; the stage of development reached by his basic physical capabilities; his blood circulation system; and the shaping of his personality (8,000 student were studied for four years).

b) State of physical development in boy and girl students their age-standards, the norms of physical fitness in the individual age-groups (50,000 students were subjected to a cross-section survey).

Side issues

a) In what way does the personality of the teacher, the size of the drill-hall, and the number of students in a class influence the results of physical training?

b) Which are the most successful methods of teaching the exercises?

3. The data survey includes the following:

a) 33 anthropometrical data;

b) 10 data, concerning strenght;

c) 6 data, concerning speed;

d) 4 data, concerning staying power;

e) 3 data, concerning elasticity springiness;

f) 6 data, concerning (the) circulatory system.

g) In establishing psychological data, Rorschach-tests, Baumtests, Oseretzky-tests and the sociogram-system were used. The speed with which movements were learned, was determined by a kinetic-learning experiment.

4. The main points of view — according which the material was divided — are exposed. Groups, obtained by splitting up into age- and sex-categories, have been examined separately on this basis; and inside these groups, sub-groups, corresponding to sports taught in school, and categories of sports nonincluded in school-training, have been compared.

5. The groups, thus obtained, have been characterized by their average values, the variances by their scatter values (absolute and relative), and the reliability of the average by its scatter values.

6. A two-step hierarchical regression-, and variance-analysis serves as a means of comparison between the development of individual groups, reached in a four-year-period (with an eye on the relationships existing between starting- and termination values).

7. In the frame of the report on computer data processing, the following questions were discussed:

a) establishing data for each student on punched cards;

b) the preparatory steps in data-processing;

c) a short description of the I. B. M. 628 electronical computer, and of its complementary appliances;

d) description of individual programmes for the I. B. M. 628 computer.

Game-intelligence in handball playing

By
Dr. G. NAGY

The notion of intelligence is well known in the field of the psychology of thinking processes. This expression is also gaining a foothold in the psychology of sports, especially in the area of ball-games. In the situations occurring during the contests, varying from moment-to-moment, the adequate adaptation of the players is due to their skill, and the quick grasping of arising situations, and this is the equivalent of the characteristic called „intelligence of the game”.

When experts, having a practical knowledge of the question, made statements, it was often only possible to draw such conclusions of their — frequently contradicting — personal, concrete, experiences, which gave no cue for a specific definition of the „intelligence of the game” but merely provided starting points for an analytical investigation.

We made use of systems used in the psychology of personality, social psychology, and clinical psychology in testing the experimental team (Hungarian Ladies Handball crew), and the control team (Vasas-Elzett Ladies team) members; and compared the results obtained, with performance-data of the players in contests.

Psychophysiological testing (EEG) gave the most characteristic results. With a high degree of probability, we can differentiate two basic types:

- a) One of the types is characterised by an increased orientational activity;
- b) The second type is characterised — from the point of view of response to exterior stimuli — by plastic changes in the co-ordinates of the persons own bodyposition, and a more configurative kinetic actuation, which evolves on a more pronouncedly sensorious basis, than the former one.

Whereas in the case of the first type the probability of a speedy response to details, and a non-elaborated type of kinetic-development is predominant; the achievements in the second group will bear the distinctive characteristics of a continuous, exact, analysis of the whole field of the game, as well as a well-elaborated movement.

The sports physician's problems concerning the preparation of the Hungarian sportsmen for the Olympic Games in Mexico

By
Dr. A. KERESZTY

The author outlines the conclusions of some scientific investigations on the accomodation to high altitudes. He analyses the biological relations of the 2000—3000 metres altitude, in special consideration to different sports.

Changes in cerebral bloodcirculation, during sporting activity

By
Dr. P. APOR — Dr. NORA FÜDŐ

We made use of ophthalmodynamometric techniques to observe changes resulting from different types of physical strain in the blood pressure in the vessels of the brain. While the brain protects itself by a slight constriction of the cerebral blood vessels against hyperaemia in the case of dynamic workloads, this mechanism does not appear in the case of pressing exercises.

Hypertonia and respiration exercises

By
Dr. V. GRUBICH — Dr. M. NEMESSURI — Mrs. Dr. Zs. SZENDRŐ — Mrs. Dr. L. VADAY

Authors are dealing with the influence of the respiration exercises on the blood pressure, viewing in the first place the medical treatment of hypertonic troubles. They have studied the impact of simple respiration exercises executed in lying position by hypertonic persons and also by not hypertonic controls subjects.

As a consequence of the executed respiration exercises, the systolic blood-pressure of thy hypertonic patients was diminishing gradually in proportion of the repetitions.

On the basis of the statistical evaluations, this decrease is very significative.

The dinishing of the diastolic pressure of the hypertonic patients is less usual and is — in most cases — not significant as far as statistics are concerned.

The systolic blood-pressure of the not hypertonic control-subjects goes also diminishing and is significant for a while. During the 6—7—8 repetitions, however, it goes somewhat increasing, as a normalizing effect.

The normalizing effect of the respiration exercises becomes more determined in the behaviour of the diastolic pressure of the control subjects; here the pressure rises gradually from the fourth repetition and with an important significance at the last two occasions.

The more constant character of these impacts appears also in a quiet lying position without respiration exercises; the diminishing of the systolic and diastolic tensions in the case of hypertonic patients is considerably significant.

Authors endeavoured to support the impact of the simple respiration exercises on the organism by objective data.

То the problem of the antique pentathlon

By
E. MARÓTI

Author adds his remarks to the paper of J. EBERT, entitled ZUM PENTATHLON DER ANTIKE Untersuchungen über das System der Siegermittlung und die Ausführung der Haltersprünge (To THE ANTIQUE PENTATHLON Researches about the scoring and the execution of supported jumps/Bln Akademie Verlag, 1963. VIII. 66 pages, VI. tables, 1 sequence of photos 4° (Abhandl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, phil-hist Kl. 56/1).

The investigations of scientific pretensions about the antique pentathlon have been started exactly hundred years ago; the first considerable monographic work about the subject was published in 1867 by Ed. Pinder (Über den Fünfkampf der Hellenen, Bln. 1867) (The pentathlon of the Hellenes).

Though research work has been going on since a hundred years, this sports event cannot be considered as completely known and understood; in fact, even the attempts to resolve the fundamental problems did not come to a result which could be considered as final.

This is why the investigations of J. Ebert are concerned in two problems: 1. how to establish the score of the pentathlon (and, in connection, the order of the sports events, the course of the competition) and 2. the execution of the broad jump.

Author gives his opinion to these problems too.

РЕЗЮМЕ

Гладкий бег длиной 800 м мальчиков в возрасте 11 — 14 лет

Й. АБАД

По объему процесс тренировки с общим содержанием оказывает влияние на результаты времени гладких бегов длиной 800 м мальчиков в возрасте 11 — 14 лет.

Качество процесса тренировки со статистической точки зрения не вызвало значительных разниц.

В эффекте не было значительной разницы между свойственной тренировкой и тренировкой общего характера.

И статистически тренировка общего характера всегда оказывает очень большое действие на не участвующих в процессе тренировки лиц.

Столичная среда способствует более раннему созреванию, по сравнению с провинциальной средой, но развитие показывается более медленным. К концу цикла разница в уровне является незначительной в статистическом отношении.

Уже в этой фазе жизни свойственным считается появление мертвой точки на третьих 200 метрах. К концу цикла темп становится равномерным таким способом, что до мертвой точки темп снижается равномерно, а отсюда повышается равномерно.

При цикле гладкий бег длиной 800 м не вызвал ненормальности. Он может быть применен. Для постановки его в рядок тренировки требуются дальнейшие исследования.

Изображение байдарочного движения при помощи лампочек

Я. КУЛЧАР

Автор показывает общеприменяемый, но в байдарочном спорте менее известный наглядный метод: он фиксирует на фильм движение байдарочных гонщиков при помощи калильных ламп, установленных на отдельные выделенные пункты.

На снимках видны только движение выделенных пунктов. Это значительно облегчает оценку движения гонщиков и их взаимное сопоставление.

Исследование физического развития школьников в возрасте 6 — 18 лет

Д-р Ф. БАКОНЬИ, П. ЧАКИ, Р. ШАНЦЛ

1. Работа дает представление о предмете исследований, проводящихся в настоящее время Отделом физкультуры в школах Научно-исследовательского института физкультуры и спорта, о методе сбора данных, способе обработки данных с помощью статистики и математики и обработке данных на электронно-вычислительной машине.

2. Исследования стремятся дать ответ на следующие основные вопросы:

а) Какое влияние оказывают различные виды спорта школьной программы (легкая атлетика, гимнастика, баскетбол, волейбол, футбол) на физическое развитие учащихся начальной и средней школы, на развитие их важнейших физических способностей, на систему кровообращения, формирование личности (исследование 6 тысяч учащихся на протяжении 4 лет).

б) Физическое развитие девочек и мальчиков школьного возраста, развитие их физических способностей, стандартные возрастные знаки, нормы физического развития в отдельные возрастные периоды. (На основании исследования методом поперечного сечения на 50 тысячах учащихся.)

Побочные вопросы:

а) В какой степени облик учителя, размер физкультурного зала и число учащихся класса влияют на эффективность обучения физкультуры.

б) Каковы наиболее удачные методы обучения упражнений.
 3. Сбор данных распространяется на указанное ниже:
 а) 33 антропометрических характеристики,
 б) 10 характеристики, касающиеся силы,
 в) 6 характеристик, касающихся быстроты,
 г) 4 характеристики, касающиеся выносливости,
 д) 3 характеристики, касающиеся пружинистости,
 е) 6 характеристик, касающихся системы кровообращения,
 ж) При сборе данных психологического характера использованы методы тела Роршаха, Бум, Ошеретски и метод социогрэм. Скорость обучения движениям определили с помощью экспериментов обучения движениям.

4. Работа знакомит с важнейшими точками зрения, согласно которым группировался материал. На основании их отдельно исследовались группы, сформированные согласно полу и возрасту, и внутри этих групп сопоставляли группировки, соответственно видам спорта школьной программы и категориям внешкольного занятия спортом.

5. Полученные таким образом группы характеризовали средними данными, вариации — рассеиванием (абсолютным и относительным, достоверность средних величин — их рассеиванием).

6. Для сопоставления 4-летнего развития отдельных групп (с учетом взаимосвязей между начальными и конечными результатами) служит регрессивно-вариационный анализ.

7. В рамках обработки данных с помощью электронно-вычислительной машины обсуждались нижеследующие вопросы:

- А) Закрепление данных учащегося на карте с отверстиями,
- Б) периоды подготовки обработки,
- В) ознакомление с электронно-вычислительной машиной И.Б.М. 628 и дополнительными машинами,
- Г) введение отдельных программ на машину И.Б.М. 628.

Интеллигенция игры в гандболе

Д. НАДЬ

Понятие интеллигенции общеизвестно из логических и психологических исследований. Эта формулировка получила распространение и в спортивной психологии, особенно в области игр с мячом. В ходе матча, в мгновенно меняющихся положениях игры игроки могут использовать свои полные способности с помощью ловкости, быстрого сознания ситуации, а это однозначно с тем, что называют интеллигенцией игры.

Специалисты-практики в своих публикациях, высказываясь об этом вопросе, дают, опираясь на личный опыт, противоречащие друг другу оценки, из которых можно сделать только общие выводы не позволяющие ясного определения интеллигенции игры, а служащие лишь опорной точкой для анализирующих исследований. При исследовании членов опытной (расширенного состава сборной женской Венгрии по гандболу) и контрольной (женская команда общ. Вашаш „Элзетт“) команд мы применяли методы психо-физиологии, психологии личности, социальной психологии и клинической психологии. Полученные таким путем данные, сопоставили с результатами игроков на матчах.

Наиболее характерные данные дали психо-физиологические исследования (ЕЕГ). По своей вероятности можно различить два основных типа.

а) первый тип характеризует усиленная ориентационная деятельность,
 б) второй — пластическое изменение координатов собственного тела с точки зрения приема внешних раздражений и отправление движений, сформированное на более сильной по сравнению с предыдущей сенсорной базе.

Если в первом случае доминируют быстрая реакция на подробности и вероятность отправления движения несобранного характера, то на деятельность второго типа отличительную печать кладет всегдашний точный анализ ситуации игры и хорошо отработанного движения.

Спортивно-медицинские вопросы подготовки наших спортсменов к олимпийским играм, организуемым в Мексике

Д-р А. КЕРЕСТИ

Автор дает обзор о результатах научных исследований, опубликованных в области приспособления к высотным местам. Он анализирует физиологические отношения высоты 2000—3000 м со специальным учетом разных отраслей спорта.

Изменение системы кровообращения мозга во время занятия спортом

Д-р П. АПОР—д-р НОРА ФЕДЕ

С помощью офтальмодинамометрии проследили за изменениями кровяного давления в сосудах мозга в результате различных физических нагрузок. Если при динамической работе сосуды мозга, сужаясь защищаются против прилива крови, то при сдавливающих упражнениях такого явления не наблюдается.

Гипертония и упражнения дыхания

Д-р В. ГРУБИЧ, д-р М. НЕМЕШШУРИ, Д. САКАШИТШ-БОРОСЛОИ
и д-р Л. ВАДАИ

Авторы занимаются в первую очередь влиянию упражнений дыхания на давление крови с точки зрения лечения болезни гипертонии. Они исследовали влияние простых упражнений дыхания, проведенных в лежащем положении тела, у гипертонических и негипертонических контрольных лиц.

Под действием проведенных упражнений дыхания систолическое давление крови гипертонических больных постепенно снизилось по мере повторений. По статистической оценке это снижение считается очень значительным.

У больных гипертонией диастолическое давление крови снижается в меньшей мере и это снижение в большинстве случаев является незначительным в статистическом отношении.

Систолическое давление снижается также и у контрольных лиц, небольших гипертонией и в течение известного времени это снижение показывается и тут значительным. Однако, при 6—7—8. повторениях оно повышается немножко как нормализующее действие.

Нормализующее действие упражнений дыхания приобретает более решительный характер в поведении диастолического давления контрольных лиц, которое постепенно повышается с 4. повторения, при последних двух случаях с очень большой сигнификанцией.

Более длительный характер этих действий появляется и в спокойном лежании без упражнений дыхания и у больных гипертонией снижение систолического и диастолического давления является очень значительным.

Во своих исследованиях авторы хотели подтвердить объективными данными влияние детально описанных в публикации, простых упражнений дыхания на организм.

К проблеме античного пентатлона

Э. МАРОТИ

Автор выступает по статье Й. Эбарта:

ZUM PENTATLON DER ANTIKE. Untersuchungen über das System der Siegermittlung und die Ausführung der Haltersprünge. Bln. Akademie Verlag, 1963. VIII + 66 страниц, VI таблиц, 1 серия снимков 4. (Abhandl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, philhist. Kl. 56/1.)

Он излагает, что научное исследование вопросов античного пентатлона имеет уже кругло столетнее прошлое: в 1867 г. вышла первая значительная монографическая разработка комплекса темы от автора Эд. Пиндера (Über den Fünfkampf der Hellenen. Bln. 1867.)

Несмотря на столетнюю исследовательскую работу можно установить обоснованно, что нельзя еще говорить о полном знании, понимании популярного номера соревнования и именно попытки по решению основных вопросов не дали считающихся окончательными результатов.

Именно поэтому Й. Эберт исследовал два основных вопроса: метод установления победы в пентатлоне (и во связи с этим порядок номеров соревнования, ход соревнования), а также исполнение прыжка в длину. Автор высказывает свое мнение и по этим вопросам.

RÉSUMÉ

Course plate en 800 m des garçons de 11—14 ans

J. ABÁD

Le procédé de l'entraînement d'un contexte général exerce — au point de vue de son étendue — une influence salutaire sur les temps des garçons âgés de 11—14 ans dans la course plate en 800 mètres.

La qualité du procédé d'entraînement n'a pas révélé de grandes différences du point de vue statistique.

Aucune différence d'influence notable ne s'est manifestée entre l'entraînement spécifique et l'entraînement de caractère général.

Au point de vue statistique, l'effet de l'entraînement de caractère général est toujours bien grand en comparaison de ceux qui n'ont pas participé dans le procédé d'entraînement.

L'ambiance de la capitale, par contre au milieu de la province, fait mûrir plus vite, mais la formation est plus lente. Du point de vue statistique, la différence en niveau n'est pas significative.

C'est une particularité qui se manifeste déjà dans cette période de vie que le point mort se produit dans le troisième cycle de 200 m. Jusqu'à la fin du cycle, le rythme devient uniforme, de manière qu'il va en diminuant jusqu'au point mort; d'ici là il va en augmentant uniformément.

La course plate en 800 m n'a pas provoqué d'irrégularités pendant la durée du cycle. On peut s'en servir. Pour s'appliquer dans le système d'entraînement, de nouvelles investigations s'imposent.

La représentation du mouvement du canoëiste par des lampes à incandescence

J. KULCSÁR

L'auteur présente un procédé démonstratif dont on se sert généralement, mais qui est peu connu dans le sport du kayak: à filmer le mouvement des compétiteurs en kayak par des lampes à incandescence fixées sur certains postes marqués.

Les prises ne montrent que les mouvements sur les postes marqués. Ceci facilite considérablement l'évaluation et la comparaison des mouvements des compétiteurs.

L'examen du développement physique des élèves scolaires

Dr. F. BAKONYI—P. CSÁKI—R. SCHANTZL

1. L'étude donne un aspect du sujet des recherches qui sont en cours dans la Section d'Education Physique Scolaire de l'Institut de Recherche Scientifique d'Education Physique, de la méthode de l'enregistrement des dépouillement mathématique-statistique des données et du dépouillement des données par le calculateur électronique.

2. La recherche voudrait répondre aux questions principales suivantes:

a) Quelle influence exercent-ils des différents sports (athlétisme, gymnastique, basket-ball, hand-ball, volley-ball, football) dans l'éducation physique d'écolier sur le développement physique, sur la maturité des facultés physiques fondamentales, sur le système circulatoire, sur la formation de la personnalité des élèves de l'école primaire et secondaire. (L'examen de 6000 élèves durant quatre années.)

b) La maturité physique des garçons et des jeunes filles, le développement de leurs facultés physiques, leurs standards de l'âge, leurs normes physiques dans les différents âges. (Sur la base des examens transversales exécutés en 50 000 élèves.)

Les questions subsidiaires:

a) Comment influent-ils la personnalité du professeur, l'amplitude de la salle de gymnastique et l'effectif de la classe sur l'efficacité de l'éducation physique.

b) Quelles sont les méthodes les plus économiques à l'instruction des exercices.

3. L'enregistrement des données d'étend sur les suivants:

a) 33 données anthropométriques,

b) 10 données sur la force,

c) 6 données sur la vitesse,

d) 4 données sur l'endurance,

e) 3 données sur la souplesse,

f) 6 données sur le système circulatoire.

g) Il a été appliqué au cours de l'enregistrement des données psychologiques le test de Rorschach, le test de Baum, le test d'Oseretzky et la méthode de sociographe. La vitesse de l'enseignement des mouvements a été enregistrée avec un test cinématique.

4. Les auteurs font connaître ces points de vue-là, selon lesquels la matière a été dissociée en catégories. Ils ont été séparément examinées des catégories selon le sexe et l'âge et en dedans de ces-ci ils ont été mis en parallèle les catégories des sports qui figurent dans l'éducation physique d'écolier et ces qui ne figurent pas dans l'éducation physique d'écolier.

5. Les catégories ont été qualifiées par leurs moyennes, la variation par dispersion (absolue et relative) et la véracité de la moyenne par la dispersion de celle-ci.

6. L'analyse hiérarchique de deux grades de regression et variation est destinée à la comparaison du développement au long de quatre années entre les différents catégories (prise en considération des corrélations qui existent entre les valeurs de début et de bout).

7. Les auteurs ont traité dans le cadre du compte rendu du dépouillement des données par le calculateur électronique les questions suivantes:

a) L'enregistrement des données des élèves dans la carte de trou,

b) les tours de préparation du dépouillement,

c) le court compte rendu du calculateur électronique et des machines complémentaires de type I. B. M. 628,

d) le compte rendu des différents programmes sur le calculateur électronique de type I. B. M. 628.

L'intelligence de jeu dans le hand-ball

Dr. G. NAGY

La notion de l'intelligence est généralement connue des examens de psychologie. Dans la psychologie de sport cette spécification a gagné également du terrain, particulièrement sur le domaine des jeux de ball. Les équipiers se peuvent adapter de manière adéquate par leur adresse et leur discernement de position aux situations du match, qui changent pour ainsi dire à chaque moment. Tout cela est équivalente à la notion qu'on l'appelle l'intelligence de jeu.

Quand les experts pratiques ont fait par écrit une déclaration de cette question, on ne pouvait conclure de leurs expériences individuelles concrètes — qui ont été souvent contradictoires — que les conclusions générales. Ces conclusions n'ont pas permis la définition exacte de l'intelligence de jeu, seulement ont donné quelques points d'appui aux examens d'analyse.

Nous avons appliqué les méthodes de la psycho-physiologie, de la psychologie de personnalité, de la psychologie sociale et de la psychologie clinique dans les cas des équipiers du groupe d'expérience (l'équipe sélectionnée hongroise de femme de handball (et du groupe de contrôle) l'équipe de femme de Vasas Elzett) et nous avons comparé les résultats obtenus avec la performance des équipiers qu'elles ont fourni pendant les matches.

Nous avons reçu les données les plus caractéristiques des examens psycho-physiologiques (EEG). D'après toutes les vraisemblances on peut distinguer deux types de fond:

a) L'un type est caractérisé par l'activité d'orientation plus intensive,

b) l'autre typ est caractérisé au point de vue de la perception des stimulus extérieurs par le changement plastique des coordonnées de la propre situation du corps et par la mise en mouvement avec une configuration plus intensive qui a pris une base plus forte et plus sensorielle.

Dans le cas du premier type il est dominant la réaction prompte aux détails et la vraisemblance du mouvement, ayant un caractère non-composé, par contre sur la performance du deuxième type c'est l'analyse exacte de la physiologie de jeu dans sa totalité et le mouvement bien composé qui marque son signe distinctif.

Les problèmes du médecin sportif concernant la préparation des athlètes hongrois pour les Jeux Olympiques en Mexique

Dr. A. KERESZTY

L'auteur donne un compte-rendu des conclusions tirées des investigations scientifiques portant sur l'adaptation d'altitude. Il analyse les rapports biologiques des altitudes de 2000—3000 mètres, eu égard particulier aux différentes disciplines sportives.

La modification de la circulation du sang cérébrale au cours du sport

Dr. P. APOR — Dr. NÓRA FÜDŐ

Nous avons suivi la modification de la pression artérielle des vaisseaux cérébraux avec ophtalmodynamètre après le chargement physique ayant un caractère différent. Au cours du travail dynamique le cerveau se préserve contre la congestion avec un petit rétrécissement des vaisseaux cérébraux, par contre ce mécanisme ne se manifeste pas au cours de l'exercice pressur.

Hypertonie et les exercices respiratoires

Dr. V. GRUBICH — Dr. M. NEMESSURI — Mme Dr. Zs. SZENDRÓ —
Mme Dr. L. VADAY

C'est l'incidence des exercices respiratoires sur la tension artérielle que les auteurs traitent, en premier lieu du point de vue traitement de l'hypertonie. Ils ont examiné l'effet des exercices respiratoires simples, exécutés dans une position du corps couchée, par des personnes souffrant d'hypertonie et par des personnes de contrôle non hypertoniques.

Par suite de l'exécution des exercices respiratoires, la tension systolique des malades hypertoniques s'est successivement diminuée en fonction des répétitions. Cette diminution est significative dans une grande mesure sur la base du dépouillement statistique.

La diminution de la pression diastolique des malades hypertoniques se produit moins et — dans la plupart des cas — elle n'est pas significative du point de vue statistique.

La tension systolique se diminue chez les personnes de contrôle non hypertoniques aussi; cette diminution est significative pour une certaine durée. Au cours des 6-7-8 reprises, elle va un peu en montant, comme pour normaliser.

L'effet de normalisation des exercices respiratoires prend un caractère plus concret dans les manifestations de la tension diastolique des personnes de contrôle; cette pression va en augmentant successivement à partir de la 4^e reprise et présente lors des deux dernières occasions une signification assez considérable.

Le caractère plus constant de ces effets se manifeste aussi dans une position couchée tranquille, sans exercices respiratoires; la diminution de la tension systolique et diastolique chez les malades hypertoniques est significative dans une grande mesure.

Les auteurs se sont appliqués à appuyer des données objectives l'incidence sur l'organisme des exercices respiratoires simples, détaillés dans leur article.

Sur le problème du pentathlon antique

E. MARÓTI

C'est une contribution de l'auteur à l'oeuvre de J. EBERT, intitulé ZUM PENTATHLON DER ANTIKE Untersuchungen über das System der Siegermittlung und die Ausführung der Haltersprünge (AU PENTATHLON ANTIQUE — Recherches sur le système de la publication des scores et de l'exécution des sauts à appui) Bln. Akademie Verlag, 1963. VIII. 66 pages, VI tableaux, 1 série d'images 4° (Abhandl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, phil.-hist. Kl. 56(1)).

La recherche d'exigence scientifique des problèmes du pentathlon antique est nettement centenaire: c'était en 1867 que la première monographie considérable du sujet était publié par Ed. Pinder (Über den Fünfkampf der Hellenen, Bln. 1867) (Sur le pentathlon des Hellènes).

Malgré le travail de recherche déjà centenaire on ne peut encore parler de la connaissance et de la compréhension complètes de cet épreuve populaire; bien au contraire, les expériences pour résoudre les problèmes fondamentaux n'ont pas abouti à un résultat qui pourrait être considéré comme définitif.

C'est pourquoi les investigations de J. Ebert se concentrent sur deux questions: 1. constater le score du pentathlon (et, en relation, la succession des épreuves et le déroulement de la compétition) et 2. l'exécution du saut en longueur.

L'auteur exprime son opinion aussi sur ces questions.

ZUSAMMENFASSUNG

800 Meterlaufen der 11-14 jährigen Knaben

J. ABÁD

Die Zeitdauer des Trainings mit allgemeinem Inhalt übt einen entwickelnden Effekt auf die Zeitresultate des 800 Meterlaufes der 11-14 jährigen Knaben.

Die Qualität des Trainings brachte statistisch keine grösseren Unterschiede mit sich.

Das spezifische Training zeigte keine bedeutenden Wirkungsunterschiede gegenüber dem allgemeinen Training.

Die Wirkung des Training mit allgemeinem Inhalt ist auch statistisch recht gross, gegenüber denen, die an einem Training nicht teilnehmen.

Die grossstädtische Umgebung reift zwar viel rascher, als die Provinz, aber die Entwicklung ist in der Großstadt langsamer. Der Höhenunterschied ist am Ende des Zyklus statistisch nicht bedeutend.

Als Eigenart zeigt sich bereits in diesem Lebensabschnitt, dass der Totpunkt bei den dritten 200 Metern erreicht wird. Das Tempo wird gegen Ende des Zyklus gleichmässiger, gleichmässig langsamer bis zum Totpunkt und dann gleichmässig ansteigend. Das 800 Meterlaufen verursacht keine Ordnungswidrigkeiten während des Zyklus und ist recht gut verwendbar. Die Einstellung in das Trainingssystem braucht aber noch neue Untersuchungen.

Darstellung der Bewegungen der Paddler mit Hilfe von Glühbirnen

J. KULCSÁR

Der Verfasser zeigt ein allgemein benütztes, aber in dem Paddlersport nur wenig bekanntes, anschauliches Verfahren: die Bewegungen der Paddler-Wettkämpfer werden mit Hilfe auf einigen herausgehobenen Punkten befestigten Glühbirnen auf einen Film festgehalten.

Auf den Aufnahmen sind nur die Bewegungen der herausgehobenen Punkte zu sehen. Dies erleichtert wesentlich die Auswertung der Bewegungen der Wettkämpfer und dessen Vergleich untereinander.

Untersuchung der körperlichen Entwicklung der 6–18 jährigen Schüler

Dr. F. BAKONYI, P. CSÁKI, R. SCHANTZL

1. Die Studie gibt ein Bild über das Material, über die Methode der Angabenaufnahme, über die mathematisch-statistische Aufarbeitungsmethode, über die Bearbeitung mit Hilfe der elektronischen Rechenmaschine und den laufenden Forschungen der Abteilung des Wissenschaftlichen Forschungs-Institutes für Körpererziehung.

2. Die Forschung wünscht die folgenden Hauptfragen zu beantworten:

a) Welche Wirkung üben die in der schulschen Körpererziehung vorkommenden, verschiedenen Disziplinen (Leichtathletik, Turnen, Korb-, Hand-, Volley- und Fussball) auf die körperliche Entwicklung der Grund- und Mittelschüler, auf den Entwicklungsstand der grundlegenden, physischen Fähigkeiten auf das Kreislaufsystem, auf die Formung ihrer Persönlichkeit (Untersuchung 6000 Schüler, durch 4 Jahre) aus.

b) Die körperliche Entwicklung der Schüler und Schülerinnen, ihre physischen Fähigkeiten, ihre Altersstandards und die physischen Fittheits-Normen der einzelnen Lebensalter (auf Grund der Querschnitt-Untersuchungen 50 000 Schüler.) Nebenfragen:

a) Wie wird die Wirksamkeit der Körpererziehung durch die Persönlichkeit des Lehrers, Grösse des Turnsaales und Zahl der Schüler beeinflusst?

b) Welche sind die wirtschaftlichsten Methoden für den Unterricht der Übungen?

3. Die Angabenaufnahme erstreckt sich auf Folgendes:

a) 33 anthropometrische Daten,

b) 10 Daten, die sich auf die Kraft beziehen,

c) 6 Daten über die Geschwindigkeit,

d) 4 Daten über die Standfähigkeit,

e) 3 Daten über die Elastizität,

f) 6 Daten, die sich auf den Kreislauf beziehen,

g) bei der psychologischen Datenaufnahme wurden die Rohrschach-Teste, Baum-Teste, Oseretzky-Teste und Sociogrammethoden angewandt. Die Geschwindigkeit der Erlernung der Bewegungen wurden durch Versuche der Erlernung der Bewegungen festgesetzt.

4. Es werden diejenigen, wichtigeren Standpunkte angeführt, nach welchen das Material in Gruppen geteilt wurde. Auf Grund dieser Tatsachen wurden die Gruppen je nach Geschlecht und Alter untersucht und die entsprechenden Gruppen wurden so geteilt verglichen, je nach schulischer, oder ausserschulischer Körpererziehung, im Rahmen der entsprechenden Sportgruppen.

5. Die so erreichten Gruppen, samt ihren Durchschnittsergebnissen wurden durch Variationen mit Streuung charakterisiert (absolute und relative), und die Verlässlichkeit des Durchschnitts mit dessen Streuung.

6. Zum Vergleich der Entwicklung der einzelnen Gruppen, binnen den 4 Jahren (mit Rücksicht auf den Zusammenhang zwischen den Anfangs- und Schlusswerten) dient die zweigradige hierarchische Regressions- und Varianz-Analyse.

7. Im Rahmen der mit elektronischen Rechenmaschinen vorgenommenen Klarlegung der Daten, wurden nachfolgende Fragen besprochen:

a) die Daten des Schülers werden in Lochkarten eingetragen,

b) Aufarbeitung der vorbereitenden Gänge,

c) kurze Beschreibung der I. B. M. 628, der elektronischen Rechenmaschine und ihrer Ergänzungsmaschinen,

d) Bekanntgabe einzelner Programme mit der Maschine I. B. M. 628.

Spielintelligenz im Handball

Dr. G. NAGY

Der Begriff der Intelligenz ist aus den denkungs-psychologischen Untersuchungen wohlbekannt. In der Sportpsychologie hat sich diese Bezeichnung auch verbreitet, besonders bei den Ballspielen. Die Geschicklichkeit, das schnelle Erfassen der Situationen ermöglichten die adäquate Anpassung der Spieler in den verschiedenen, von Minute zu Minute sich ändernden Situationen der Wettkämpfe und das gleicht dem, was man eben unter Spielintelligenz versteht.

Als die praktischen Experten sich mit dieser Frage schriftlich befassten, konnte man aus den sich oft widersprechenden konkreten, persönlichen Erfahrungen nur solche allgemeine Schlussfolgerungen ziehen, die die exakte Definition der Spielintelligenz nicht ermöglichten, sie gaben nur Anhaltspunkte zu den analysierenden Untersuchungen.

Wir haben im Falle der Mitglieder der Versuchsgruppe (Ungarische Frauen Handball Auswahl-Mannschaft) und der Kontroll-Gruppe (Vasas-Elitzett Frauen Mannschaft) die psychologischen, die persönlichkeitspsychologischen, die sozialpsychologischen und die klinisch-psychologischen Methoden in Anspruch genommen, die erreichten Resultate haben wir mit den Ergebnissen ihrer Leistungen bei den Wettkämpfen verglichen.

Die charakteristischsten Angaben ergaben die psycho-physiologischen Untersuchungen. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es zwei Grundtypen gibt:

- a) den einen charakterisiert die gesteigerte Orientationsfähigkeit,
- b) den anderen die plastische Änderung der Koordinaten seines eigenen Körperstandes, aus dem Gesichtspunkte der von aussen kommenden Sinnesreize und der konfigurierteren Start, der sich stärkerer, sensorer Basis entwickelt hat, als oben angeführt wurde.

Während im Falle des Ersteren die Wahrscheinlichkeit der raschen Reagierung auf die Einzelheiten und ein Bewegungs-Anlauf unkomponierten Charakters überwiegt, im Falle des Letzteren trägt die Leistung die jeweilige, genaue Analysierung des Spiels und die gut überdachte Komposition der Bewegung einen besonderen Stempel.

Sportärztliche Fragen über die Vorbereitung unserer Sportler für die Olympischen Spiele Mexiko

Dr. A. KERESZTY

Der Verfasser gibt eine Übersicht von den Resultaten der veröffentlichten, wissenschaftlichen Untersuchungen über die Anpassungsfähigkeit zur Höhe. Er analysiert die biologischen Beziehungen der Höhe von 2000—3000 m, mit besonderer Rücksicht auf die verschiedenen Sportzweige.

Die Änderungen des Gehirn-Blutkreislaufes während dem Sport

Dr. O. APOR — Dr. NÓRA FÖDÖ

Wir verfolgten die Änderungen des Blutdruckes der Gehirnadern mit der Ophthalmodynamometrie, nach verschiedenartigen physikalischen Belastungen. Bei einer dynamischen Arbeit schützen sich die Gehirnadern mit einer geringen Kontraktion (Vergengung) gegen den Blutdrang (Kongestion), bei einer Pressübung zeigt sich aber dieser Mechanismus nicht.

Hypertonie und die Atmungsübungen

Dr. V. GRUBICH, Dr. M. NEMESSURI, Frau Dr. Zs. SZENDRÓ und Frau Dr. VADAY

Die Verfasser beschäftigen sich mit der Wirkung der Atmungsübungen auf den Blutdruck, hauptsächlich von Gesichtspunkt der Heilung der Hypertonie. Man untersuchte die Wirkungen der einfachen Atmungsübungen bei liegenden Personen mit und ohne Hypertonie.

Nach den ausgeübten Atmungsübungen sank der systolische Blutdruck der Hypertonie-Kranken im Verhältnis mit der Zahl der Wiederholungen stufenweise. Diese Senkung ist laut der statistischen Auswertung im grossen Masse signifikant.

Viel geringer ist die diastolische Senkung des Blutdruckes des Hypertonie-Kranken und diese Senkung ist meistens statistisch nicht signifikant.

Der systolische Blutdruck sinkt auch bei den Kontroll-Personen, die keine Hypertonie haben und diese Senkung ist zeitweise auch hier signifikant. Nach den 6—7—8. Wiederholungen aber erhöht er sich langsam als normalisierende Wirkung.

Der normalisierende Effekt der Atmungsübungen zeigt einen ausgeprägteren Charakter bei dem diastolischen Druck der Kontroll-Personen, wo er nach der 4. Wiederholung stufenweise steigt, in den letzten zwei Fällen mit ganz ernster Signifikanz.

Die bleibende Dauerhaftigkeit dieser Effekte zeigt sich auch bei ruhigem Liegen ohne Atmungsübungen und die Senkung des systolischen und diastolischen Druckes ist bei den Hypertonie-Kranken in grossem Masse signifikant.

Die Verfasser wollten in ihren Untersuchungen die Wirkung auf den Organismus, der in der Publikation detaillierten, einfachen Atmungsübungen, mit objektiven Angaben unterstützen.

Zum Problem des antiken Pentatlons

E. MARÓTI

Der Verfasser äussert sich zur Studie J. Ebarsts: ZUM PENTATLON DER ANTIKE Untersuchungen über das System der Siegermittlung und die Ausführung der Haltersprünge. Bln. Akademie Verlag. 1933. VIII. +66 Seiten, VI. Tabelle, 1 Bilderreihe No. 4 Abhandl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. zu Leipzig, phil. — hist. Kl. 56/1.)

Er führt aus, dass die wissenschaftlichen Forschungen der Fragen des antiken Pentatlons auf Grund 1 Jahrundert zurückzuführen sind: die erste bedeutende monographische Aufarbeitung dieses Themen-Komplexes erschien im Jahre 1867, von Ed. Pinder (Über den Fünfkampf der Hellenen. Bln. 1867.)

Trotz der hundertjährigen Forschungsarbeit ist festzustellen, dass wir immer noch nicht im Besitze der vollständigen Kenntnis und Verständnis dieser populären Wettkampfuniformen sind, im Gegenteil, eben die Experimente zum Lösen der grundlegenden Fragen, brachten keine endgültig zu betrachtenden Resultaten.

Darum sind die zwei Hauptfragen des Untersuchungsstoffes von J. Ebert folgende: Feststellungssystem des Fünfkampf-Sieges (im Zusammenhang mit der Reihenfolge der Wettkampfuniformen, Ablauf des Wettkampfes) und Durchführung des Weitsprunges. Der Verfasser äussert seine Meinung auch über diese Fragen.

A szerkesztő bizottság közleményei

A testnevelés és a sportok tudományos művelőihez

Hazánkban 1957 óta néhány kivételtől eltekintve nem volt mód tudományos eredmények, tudományos színvonalon megírt dolgozatok közlésére. Kutatóinkat, jól képzett gyakorlati szakembereinket és felsőfokú intézményeinkben működő tanárainkat tehát váratlanul érthette a közlés lehetősége. Erre, vagyis a *közlés lehetőségére hívjuk fel itt is a figyelmet. Kérjük*, — kutassanak, kísérletezzenek, végezzenek meghatározott szempontok szerint rendszeres megfigyeléseket, és küldjék meg szerkesztő bizottságunknak munkájukat és eredményeiket ismertető dolgozataikat. — Az írásművek természetével és a kéziratok elkészítésével kapcsolatos szempontjainkat az alábbiakban közöljük:

Megjelenésre tanulmányok és ismertetések tarthatnak számot.

1. *A tanulmány.* — Egy tanulmány tárgya lehet a testnevelés és a sport területén felmerülő bármely kérdés. A kérdés legyen kellően elhatárolt és leszűkített. Fontos, hogy a jól megválasztott kérdést hatásként, tehát természetéhez illő vizsgálati módszer segítségével mélyrehatóan, de nem terjedősen tárgyalja a tanulmány. Szerkesztő bizottságunk elsősorban aszerint értékeli, hogy a tanulmány mennyiben gyarapítja elméleti ismereteinket, mennyiben alakítja, illetve finomítja elveinket, mennyiben szilárdítja ideológiai, politikai állásfoglalásunkat, és hogy a tanulmány eredményel hasznosítható-e — akár közvetve is — a gyakorlatban. Előnyben részesülnek természetesen a kísérleteken (a saját, még inkább az eredeti saját kísérleteken) alapuló tanulmányok.

A tanulmány vázlata lehetőleg a következő legyen: 1. A tanulmány tárgyát alkotó kérdés vizsgálatát meghatározó saját cél (célok) megfogalmazása. 2. A kérdésre vonatkozó korábbi vélemény kialakulásának vázlatos története és a kérdéssel való foglalkozás indoklása. 3. A megvalósított kutatási terv, az alkalmazott eljárási módszer, eszközök és készülékek ismertetése. 4. A munka lefolyásának és eredményeinek részletes ismertetése, valamint az eredmények értékelése. 5. Összefoglalás (nem tartalmi kivonat). 6. Bibliográfia. (A felhasznált irodalom.)

Egy tanulmány terjedelme legfeljebb 16 — kettős sortávolsággal gépelt lap (laponként 28 — 30 sor) lehet. — A cím legfeljebb 15 szóban fejezze ki a tanulmány tárgyát. — Az összefoglalás legfeljebb 20 — 24 gépelt sor terjedelmű lehet. — A tanulmányokat a lehető legkevesebb ábrával, grafikkal és táblázattal kívánatos készíteni. (A szövegben kifejezett megállapításainkat ne ismételgesdük indokolatlanul ábrával, grafikkal és táblázattal is.)

2. *Az ismertetések.* — Természetük szerint lehetnek: a) külföldi folyóiratokban már megjelent olyan tanulmányok kivonatai, amelyeknek eredményei tanulságosak, illetve hasznosíthatók lehetnek kutatóink, gyakorló pedagógusaink (testnevelők, edzők), vagy sport-szervezőink számára; b) előzetes tájékoztatás folyamatban levő, jelentősebb hazai és külföldi kutató munkáról, annak állásáról, várható eredményeiről; c) hazánkban még ismeretlen kutató eljárások, módszerek, kísérleti eszközök és készülékek leírása, valamint értékelése; d) beszámoló hazai és külföldi ankétokról, kongresszusokról és vitákról, valamint azok eredményeiről. — Egy ismertetés terjedelme legfeljebb 45 — 50 gépelt sor lehet.

Minden kéziratot három példányban — A/4-es alakú (120 × 297 mm lapnagyságú), nem áttetsző, fényezetlen, fehér papírra gépelve küldjünk meg. A három példány egyike az első (eredeti) példány legyen, mert a nyomda nem használhat karbon papírral készült másolatot. — A papírlapnak csak egyik — a simított — oldalára írjunk feketeszalagos, normálbetűs írógépen. — A lapok sor-számát fent középre, két mínusz jel közé folytatólágyosan írjuk. Betoldás vagy lapkiemelés esetén húzzuk át a régi lapszámot, és írjuk föléje a helyeset. — A szerző nevét és a kézirat címét az — 1 — számú lapra, a lapszám és a szöveg első sora közé, középre írjuk. — Minden lapon felül és alul hagyjunk 2 — 2 cm üres helyet, — a balszélen 2 cm-es, a jobb szélen pedig 1 cm-es margót.

Egyéb gépelési tudnivalók.

1. Bekezdéssel kezdődő sorok, valamint sor elejére kerülő címek első betűjét gépeljük öt betűvel beljebb.

2. Sorszámok után (római számok után is) pontot teszünk. Viszont betűjelek után, akár nagy-, akár kisbetűt használunk — zárójelet frunk pont nélkül. — Zárójeleken belül ne írjunk kettőspontokat (így rossz); s a zárójelek tapadjanak a bezárt szavak első és utolsó betűjéhez (így jó). — A gondolatjelek — éppen fordítva — ne tapadjanak szavakhoz, mert kötőjeleknek tűnhetnek.

3. Az azonos értékű címeket írjuk egyformán; az egyformán magas rendűeket középre, a kisebb rendűeket a sor elejére, s a még kisebb rendűeket szövegsorban. A címeket ne húzzuk alá, de hagyjunk fölöttük két sor távolságot. Ne írjunk utánuk pontot.

4. Tudnunk kell, hogy a szövegben egyszer aláhúzott részeket *dőlt betűkkel*, kétszer aláhúzott részeket *félkövér betűkkel*, nagybetűkkel gépelt részeket pedig *NAGYBETŰKKE*L szedjük.

5. Más betűkkel szedendő szövegrészeket jelöljük a lap bal margóján húzott *kék vonallal*, és írjuk melléje kívánságunkat, pl. *petit, lábjegyzet, beljebb, sürűbb sorokban stb.*

A lábjegyzeteket 1-től folytatólágyosan jelöljük.

6. A kéziratához külön mellékeljük az ábrákat, valamint a nyomdai úton elkészíthető garfikonokat és táblázatokat. Külön-külön 1-től számozzuk őket folyamatosan; sorszámukat csak a hátlapjukra írjuk. A szövegben pl. így hivatkozunk rájuk: (3. ábra), (2. táblázat) a bal margóra pedig vörös, illetve kék karikába azonos számot írunk. — Az ábrákra kerülő szövegeket külön lapon mellékeljük — sorszám szerint — a kéziratához. — Táblázatba kerülő ábrát ne jelöljük meg a szövegben; sorszám helyett is csak pl. ezt írjuk a hátlapjára: 2-es táblázat.

7. A kézirat margójára ne írjunk sem javítást, sem betoldást. A javítandó szót (szavakat) húzzuk át írótüttával, és írjuk föléje a helyeset. Egy-egy kéziratlapon legfeljebb öt ilyen javítás lehet. Ne tekintünk javításnak a pótlás nélküli törést, az írógép betűhibáinak javítását és az írásjelek beírását. — A hasáb vagy tördelt levonaton végrehajtott, a kéziratól eltérő javítások, betoldások nyomdaköltségét a szerzőnek kell viselnie. Az ilyen javításokat és betoldásokat vörös tintával írjuk.

A Testneveléstudomány szerkesztő bizottsága

TESTNEVELÉSTUDOMÁNY

Publication of the Scientific Council for Physical Training
Editorial Committee.

Chairmann of Committee:

Dr. K. Lissák

Chief Editor:

D. Tóth

Editor:

L. Nádori

Members of the Editorial Committee:

M. Béni, Dr. F. Dobó, Dr. G. Ember, Dr. F. Hajdu, Dr. F. Hepp, Dr. Z. Kálmánchey, Dr. A. Kereszty, J. Koltai,
Dr. G. Nagy, K. Páder, Dr. J. Páter, Dr. G. Petrich

CONTENTS

	Page
11-14 years old boys' flat race on 800 metres (J. Abád)	3
Fixing a canoeist's movement by incandescent lamps (J. Kulcsár)	18
Assembling and analysis of the data of physical education researches at school (F. Bakonyi dr., P. Csáki, R. Schantal)	26
Play-intelligence in Hand Ball (G. Nagy)	40
The sports physician's problems concerning the preparation of the Hungarian sportsmen for the Olympic Games in Mexico (A. Kereszty Dr.)	51
Changes in the cerebral blood-circulation during sports (P. Apor Dr., Nóra Földő Dr.)	59
Hypertonia and respiration exercises (V. Grubich Dr., M. Nemessuri Dr., Mrs. Zs. Szendrő Dr., Mrs. L. Vaday Dr.)	62
To the problem of the antique pentathlon (E. Maróti)	69
Surveys & Reports	
Excerpts of the material about the International Congress of Sports Physicians — Hannover, 12-16 th June 1966 (A. Kereszty Dr.)	73
Report about the Youth's Physical Education Congress — Prague, 29th Sept.-1st. Oct. 1966. (Mrs. L. Ember Dr.)	75
Book Review	
L. Kun: History of Sport — Medicina, — Sport, Budapest, 1965. (F. Velkei Dr.)	77
I. Örményi—Dr. J. Ried: Komplex influence of the meteorological, biological and psychological factors on the achievement of the indoor handball players	78
Summary	
Subject, aims and effects of the papers (in English French. German & Russian languages)	79
Contents in Russian, English, French & German languages	89
Communications of the Editing Commission	88

НАУКА ФИЗКУЛЬТУРЫ СПОРТА

Издание

Физкультурного Научного Совета

Редакционная Коллегия

Председатель редколлегии:

д-р Кальман Лишшак

Главный редактор:

Деже Тот

Редактор:

Л. Надори

Члены редакционной коллегии:

Миклош Бени, д-р Ференц Добо, д-р Д.Эмбер, д-р Ференц Хайду, д-р Ференц Хепп, д-р Золтан Каль-
манчей, д-р Альфонз Керести, Йене Колтац, д-р Дьердь Надь, Янош Падер, д-р Янош Патер, д-р
Геза Петрич

СОДЕРЖАНИЕ

Страница

Гладкий бег длиной 800 м мальчиков в возрасте 22-14 лет (Йожеф АБАД)	3
Изображение байдарочного движения при помощи лампочек (Янош КУЛЧАР)	18
Сбор данных и разработка данных об исследовании физкультуры в школах (др Ференц БАКО- НЬИ, Петер ЧАКИ, Роберт ШАНТАЛ)	26
Интеллигенция в игре в хандбол (Дьердь НАДЬ)	40
Спортивно-медицинские вопросы подготовки наших спортсменов к олимпийским играм, орга- низуемым в Мексике (д-р Алфонз КЕРЕСТИ)	51
Изменение кровообращения мозга при спорте (д-р Петер АПОР, д-р Нора ФЭДЭ)	59
Гипертония и упражнения дыхания (д-р Вилмош ГРУБИЧ, д-р Михаль НЕМЕШШУРИ, Дьердь- не САКАШИТШ-ДОРОСЛОИ, д-р Лорандне ВАДАИ)	62
К проблеме античного пентатлона (Эгон МАРОТИ)	69
Рецензии, доклады	

Отрывки из материала Международного съезда физкультурных врачей — Ганновер, 12—16 июня 1966 г. (д-р Алфонз КЕРЕСТИ)	73
Доклад о Съезде физкультуры молодежи — Прага, 29 сентября — 1 октября 1966 г. (д-р Ласлоне ЭМБЕР)	75
Библиографический обзор	
Ласло КУН: История спорта — Медицина, Спорт, Будапешт, 1965 г.	77
И. ЕРМЕНИ д-р — И. РИД: Комплексное влияние метеорологических, биологических и психологических факторов на достижения игроков в ручной мяч	78
Резюме	
Статьи, их предмет, цель и результаты (на английском и русском языках)	79
Публикации редакционной коллегии	89
Содержание на русском и английском языках	88

TESTNEVELÉSTUDOMÁNY

Publication du Conseil Scientifique d'Education Physique

Comité de Redaction:

Président du Comité de Rédaction:

Rédacteur en Chef:

Rédacteur:

Dr. E. Lissák

D. Tóth

L. Nádori

Membres du Comité de Rédaction:

M. Béni, Dr. F. Dobó, Dr. G. Ember, Dr. F. Hajdu, Dr. F. Hepp, Dr. Z. Kálmánchey, Dr. A. Kereszty, J. Koltai, Dr. G. Nagy, J. Páder, Dr. J. Péter, Dr. G. Petrich

SOMMAIRE

Page

Course plate en 800 mètres des garçons de 11—14 ans (<i>J. Abdd</i>)	3
La représentation du mouvement du canoëiste par des lampes à incandescence (<i>J. Kulcsár</i>)	18
L'enquête et le dépouillement des données des recherches sur l'éducation physique scolaire (<i>F. Bakonyi Dr., P. Csáki, R. Schantál</i>)	26
Intelligence de jeu dans le hand ball (<i>G. Nagy</i>)	40
Les problèmes du médecin sportif concernant la préparation des athlètes hongrois pour les Jeux Olympiques en Mexique (<i>A. Kereszty Dr.</i>)	51
Le changement de la circulation cérébrale pendant le sport (<i>P. Apor Dr., Nóra Földő Dr.</i>)	59
Hypertonie et les exercices respiratoires (<i>V. Grubich Dr., M. Nemessuri Dr., Mme Zs. Szendrő Dr., Mme L. Vaday Dr.</i>)	62
Sur le problème du pentathlon antique (<i>E. Maróti</i>)	69
Exposés, compte-rendus	
Extraits de la matière du Congrès International des Médecins Sportifs — Hanovre, 12—16 Juin 1966 (<i>A. Kereszty Dr.</i>)	73
Compte-rendu du Congrès d'Education Physique de la Jeunesse — Prague, 29 Sept.—1 ^{er} Oct. 1966. (<i>Mme L. Ember Dr.</i>)	75
Revue des Livres	
L. Kur: Histoire du sport — Medicina, Sport, Budapest, 1965. (<i>F. Velkei Dr.</i>)	77
I. Örményi, Dr. J. Ried: Influence complexe des facteurs météorologiques, biologiques et psychologiques sur la performance des joueurs de handball à sept.	78
Résumé	
Sujet, objectif et résultats des études (en langues anglaise, française, allemande et russe)	79
Communiqué du comité de rédaction	89
Sommaire en langues russe, anglaise, française et allemande	88

TESTNEVELÉSTUDOMÁNY

Ausgabe des Wissenschaftlichen Rates für Körpererziehung

Redaktionskommission:

Präsident der Redaktionskommission:

Chefredakteur:

Redakteur:

Dr. K. Lissák

D. Tóth

L. Nádori

Mitglieder der Redaktionskommission:

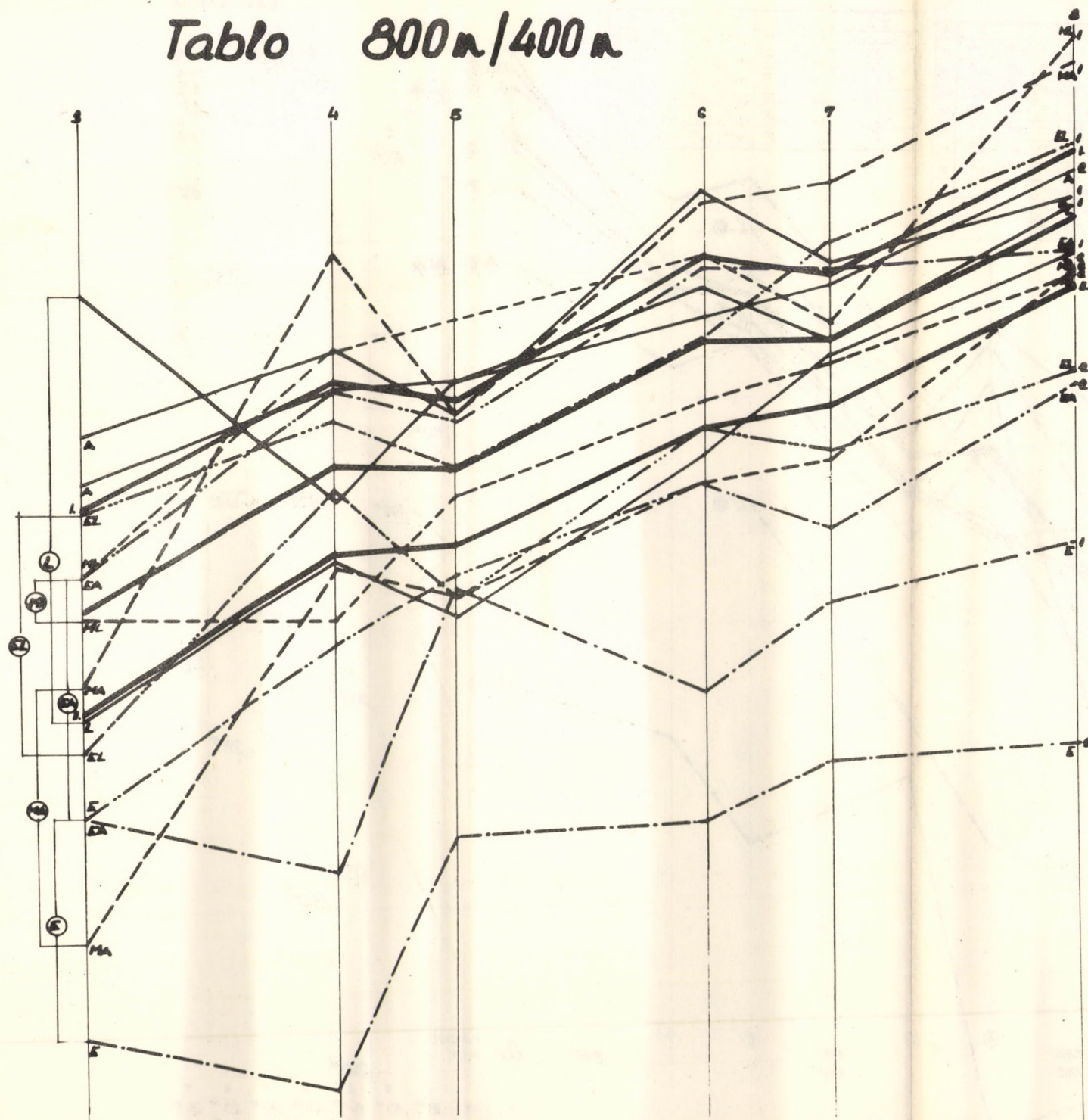
M. Béni, Dr. F. Dobó, Dr. G. Ember, Dr. F. Hajdu, Dr. F. Hepp, Dr. Z. Kálmánchey, Dr. A. Kereszty, J. Koltai, Dr. G. Nagy, J. Páder, Dr. J. Péter, Dr. G. Petrich

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
800 Meterlaufen der 11—14 jährigen Knaben (<i>J. Ábád</i>)	3
Darstellung der Paddlerbewegungen mit Hilfe von Glühbirnen (<i>J. Kulcsár</i>)	18
Datenaufnahme und Datenaufarbeitung der schulischen Forschungen für Körpererziehung (<i>Dr. F. Bakonyi, P. Csáki, R. Schantzl</i>)	26
Intelligenz im Handball-Spiel (<i>G. Nagy</i>)	40
Sportärztliche Fragen über die Vorbereitung unserer Sportler für die Olympischen Spiele Mexikos (<i>Dr. A. Kereszty</i>)	51
Die Veränderungen des Gehirn-Blutkreislaufes während der Ausübung eines Sportes (<i>Dr. P. Ápor, Dr. Nóra Földő</i>)	59
Hypertonie und Atmungsübungen (<i>Dr. V. Grubich, Dr. M. Nemessuri. Frau Dr. Zs. Szendrő, Frau Dr. Vaday</i>)	62
Zum Problem des antiken Pentatlon (<i>E. Maroti</i>)	69
Bekanntmachungen, Berichte	
Auszüge aus dem Stoff des Internationalen Sportärztlichen Kongresses — Hannover 12—16. Juni 1966 (<i>Dr. A. Kereszty</i>)	73
Bericht über den Jugend-Körpererziehungs-Kongress-Prag, 29. Sept.—1. Okt. 1966 (<i>Frau Dr. Ember</i>)	75
Bücherschau	
L. Kun: Die Geschichte des Sportes — Medicina, Sport Budapest, 1965. (<i>F. Velkei Dr.</i>)	77
I. Örményi—Dr. J. Ried: Komplex Einfluss der meteorologischen, biologischen und psychologischen Faktoren auf die Leistung der Hallenhandballspieler	78
Zusammenfassung	79

1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....
11	.....
12	.....
13	.....
14	.....
15	.....
16	.....
17	.....
18	.....
19	.....
20	.....
21	.....
22	.....
23	.....
24	.....
25	.....
26	.....
27	.....
28	.....
29	.....
30	.....
31	.....
32	.....
33	.....
34	.....
35	.....
36	.....
37	.....
38	.....
39	.....
40	.....
41	.....
42	.....
43	.....
44	.....
45	.....
46	.....
47	.....
48	.....
49	.....
50	.....
51	.....
52	.....
53	.....
54	.....
55	.....
56	.....
57	.....
58	.....
59	.....
60	.....
61	.....
62	.....
63	.....
64	.....
65	.....
66	.....
67	.....
68	.....
69	.....
70	.....
71	.....
72	.....
73	.....
74	.....
75	.....
76	.....
77	.....
78	.....
79	.....
80	.....
81	.....
82	.....
83	.....
84	.....
85	.....
86	.....
87	.....
88	.....
89	.....
90	.....
91	.....
92	.....
93	.....
94	.....
95	.....
96	.....
97	.....
98	.....
99	.....
100	.....

Tablo 800 m/400 m



Gr	400 m	3	4	5	6	7	8
A	I.	97 ²²	94 ⁴⁷	96 ⁴⁶	89 ¹⁷	91 ⁵⁰	89 ²⁴
	II.	98 ⁸⁶	95 ⁶⁶	95 ⁴⁶	93 ³⁴	92 ¹⁷	88 ⁴²
	P.	98 ⁰⁴	95 ⁰⁷	95 ⁹⁶	91 ²⁶	91 ⁸⁴	88 ⁸³
L	I.	92 ⁵³	99 ⁴⁰	95 ⁵¹	92 ³⁵	94 ⁰²	89 ⁵⁹
	II.	106 ⁶⁵	101 ⁴¹	103 ²⁵	97 ⁹⁵	94 ⁶⁰	91 ¹⁶
	P.	99 ⁵⁹	100 ⁴⁰	99 ³⁷	95 ¹⁶	94 ³³	90 ³⁷
E	I.	110 ⁷⁷	111 ⁷⁵	102 ³⁵	105 ⁸⁰	102 ⁷⁷	100 ⁷⁹
	II.	117 ³⁸	119 ⁰³	110 ⁵³	110 ⁰⁴	108 ⁰⁵	107 ⁴⁸
	P.	114 ⁰⁸	115 ⁴⁰	106 ⁴⁵	108 ¹⁰	105 ⁴¹	104 ¹³
MA	I.	105 ⁵⁵	91 ²¹	96 ⁵⁸	89 ⁵⁶	88 ⁸²	84 ⁸⁸
	II.	114 ¹⁵	101 ⁶³	102 ⁵²	98 ⁸⁶	98 ⁰⁹	91 ⁷⁴
	P.	109 ⁸⁵	96 ⁴¹	99 ³⁵	94 ²¹	93 ⁴⁵	88 ³¹
ML	I.	101 ⁹¹	91 ³⁶	93 ⁶⁰	91 ²⁷	93 ⁵³	84 ⁰⁵
	II.	103 ³⁰	103 ³⁴	99 ²¹	96 ¹³	94 ⁸⁷	91 ⁸⁹
	P.	102 ⁶⁰	98 ⁸⁵	96 ⁴¹	93 ⁷⁰	94 ²⁰	87 ⁹⁷
EA	I.	101 ⁸⁹	95 ⁷⁶	96 ⁸³	91 ⁷⁸	91 ⁷⁸	91 ¹⁵
	II.	109 ⁹⁸	104 ¹⁹	101 ⁸⁸	98 ⁹⁰	100 ³⁶	95 ⁵³
	P.	105 ⁹³	99 ⁹⁷	98 ³⁶	95 ³²	96 ⁰⁷	93 ³⁴
EL	I.	99 ⁸⁸	96 ⁷⁸	98 ²⁴	94 ⁰⁶	90 ⁸²	87 ⁵³
	II.	107 ⁷²	99 ⁰⁸	102 ⁶⁸	97 ⁰⁵	97 ⁷²	95 ⁰⁸
	P.	103 ⁸⁰	97 ⁹³	100 ⁴⁶	95 ⁵⁶	94 ²⁷	91 ³⁰
Σ	I.	99 ⁶⁶	95 ⁴³	96 ⁰⁷	91 ³⁴	91 ⁹⁵	87 ⁸⁶
	II.	106 ⁴⁷	101 ¹³	100 ⁸⁴	97 ⁰¹	96 ²¹	92 ²⁷
	P.	103 ⁰⁸	98 ²²	98 ³⁶	94 ¹⁶	94 ⁰⁸	90 ⁰⁶

Tablo 800 n.

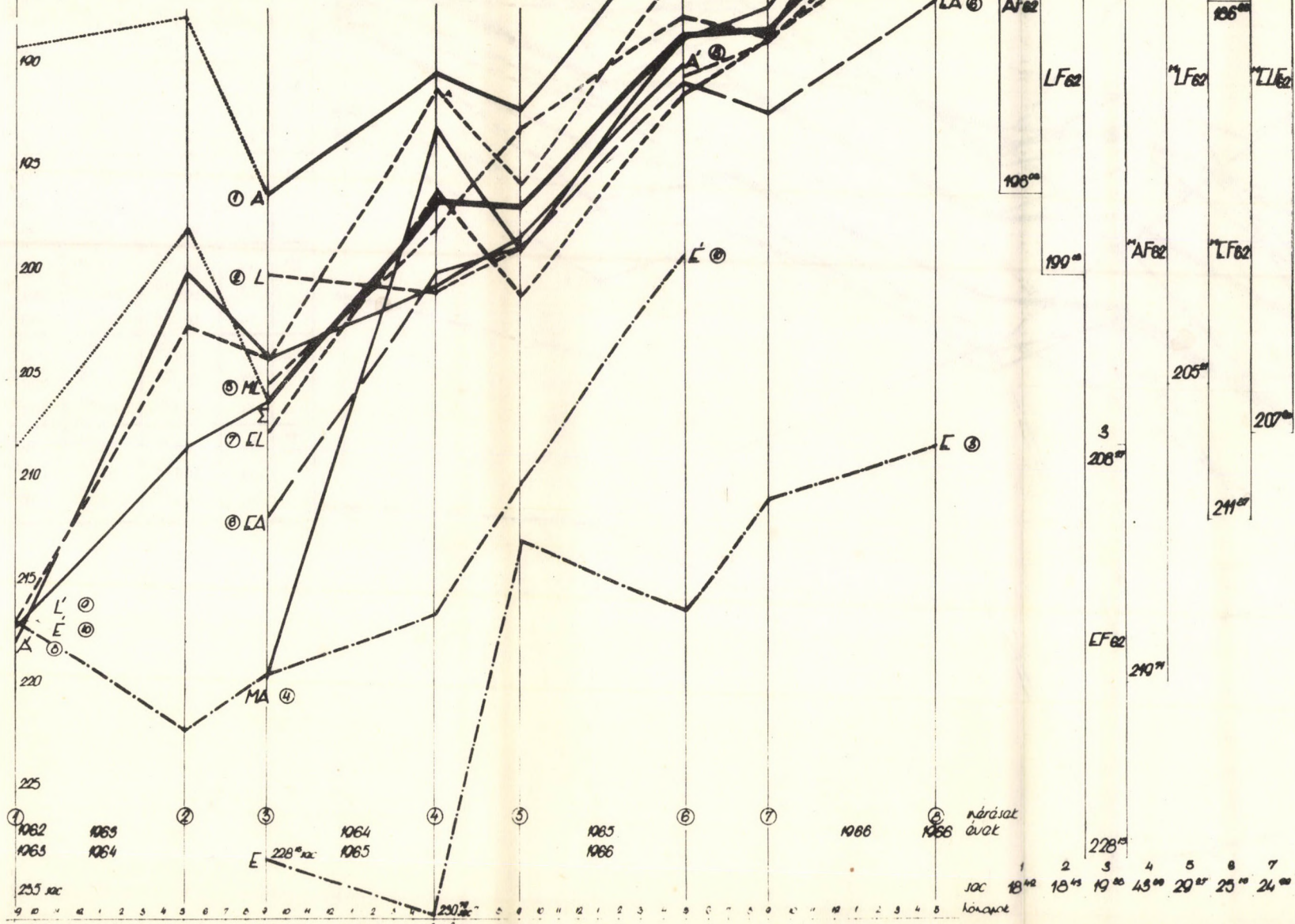
175 sec

A	Csoport	M	1	2	3	4	5	6	7	8	16
	AF-62	1	189 ¹⁵	187 ⁴²	196 ⁰⁸	190 ¹³	191 ⁹²	182 ⁵²	183 ⁶⁸	177 ⁶⁶	19
L	LF-62	2			199 ¹⁸	200 ⁸¹	198 ⁷⁵	190 ³²	188 ⁶⁷	180 ⁷⁵	19
E	EF-62	3			228 ¹⁵	230 ⁷⁹	212 ³⁹	216 ²⁰	210 ³²	208 ²⁷	21
MA	M _{AF-62}	4			219 ⁷¹	192 ⁸¹	198 ⁷¹	188 ⁴²	186 ³¹	176 ⁶²	15
ML	M _{LF-62}	5			205 ²¹	197 ⁷⁰	192 ⁸¹	187 ⁴⁰	188 ⁴⁰	175 ⁹⁴	21
EA	M _{E_A-62}	6			211 ⁸⁷	199 ⁹⁵	198 ⁷²	190 ⁶³	192 ¹⁵	186 ⁶⁸	21
EL	M _{E_L-62}	7			207 ⁶⁰	195 ⁸⁷	200 ⁹²	191 ¹²	188 ⁵⁴	182 ⁶¹	15
A	AF-63	8	217 ⁷⁰	199 ⁷⁵	204 ⁰⁷	200 ⁵³	198 ¹¹	185 ⁰⁶			
L'	LF-63	9	216 ⁷⁰	202 ³⁵	204 ⁰⁵	190 ⁹⁵	195 ⁶⁰	187 ²⁸			
E	EF-63	10	216 ⁶⁶	222 ⁰⁰	220 ⁶⁴	216 ⁴²	210 ⁰⁸	198 ⁸⁸			

180

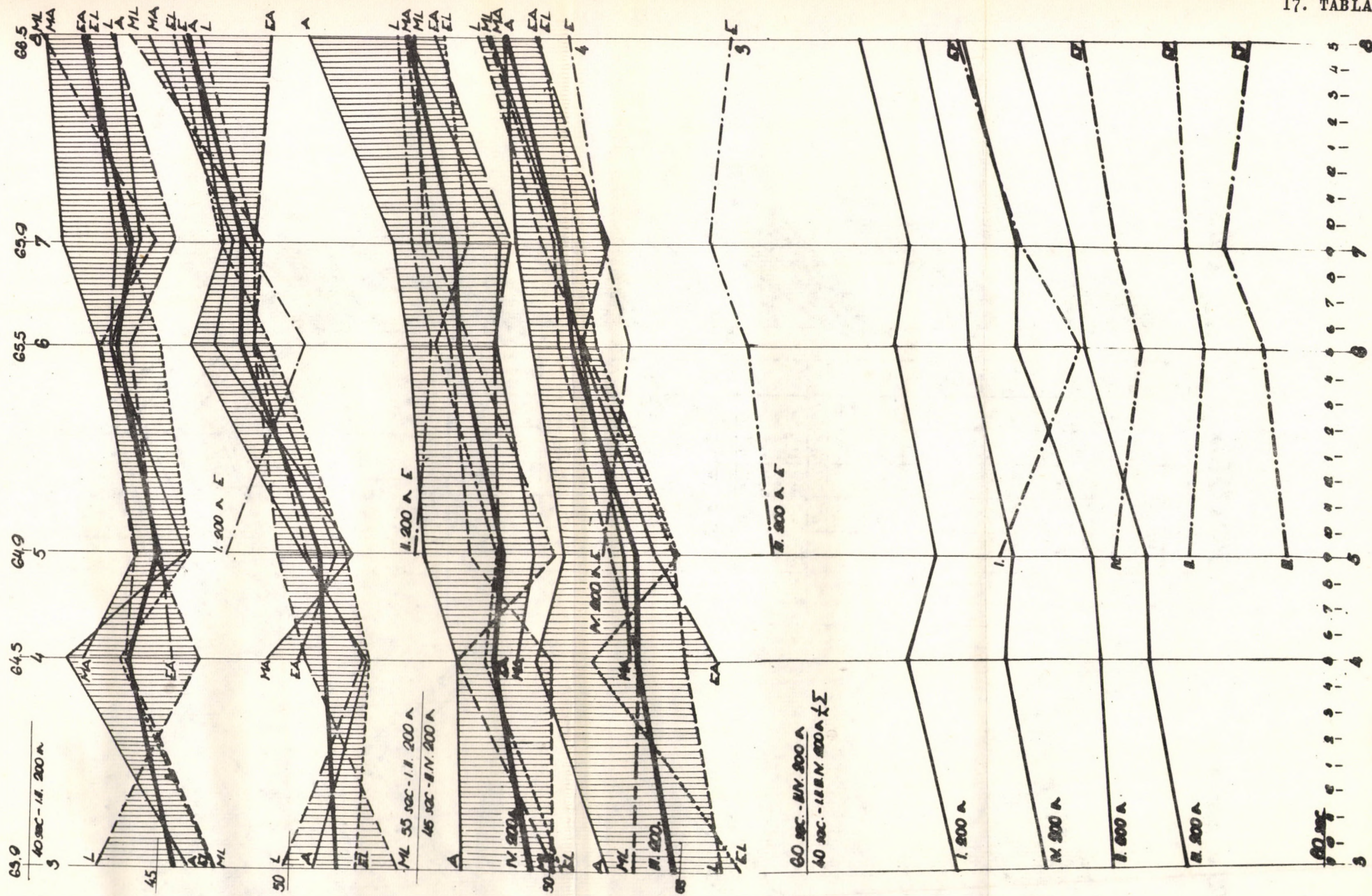
185

$\frac{1}{n} \sum$	3	4	5	6	7	8
$\sum 1.2.4.5.6.7.$	206 ¹⁶	196 ⁴⁴	196 ⁷²	188 ³²	188 ¹⁶	180 ¹²
$\frac{1}{n} \sum 1.4.$	206 ⁴²	191 ⁴⁰	195 ²⁰	185 ²⁰	185 ⁰⁵	177 ²⁰
$\frac{1}{n} \sum 1.4.6.$	208 ⁵⁸	194 ⁷⁹	196 ⁶²	187 ³¹	187 ⁸¹	180 ⁸²
$\frac{1}{n} \sum 2.5.$	202 ⁹⁶	199 ¹⁸	195 ⁶³	188 ⁷⁵	188 ⁵³	178 ²²
$\frac{1}{n} \sum 2.5.7.$	204 ²²	198 ²⁷	197 ⁰⁷	189 ⁴¹	188 ⁵³	179 ⁴²
$\frac{1}{n} \sum 6.7.$	210 ⁰⁹	198 ²⁵	199 ⁶⁴	190 ⁸³	190 ⁶⁴	184 ⁹⁸



11. TÁBLA

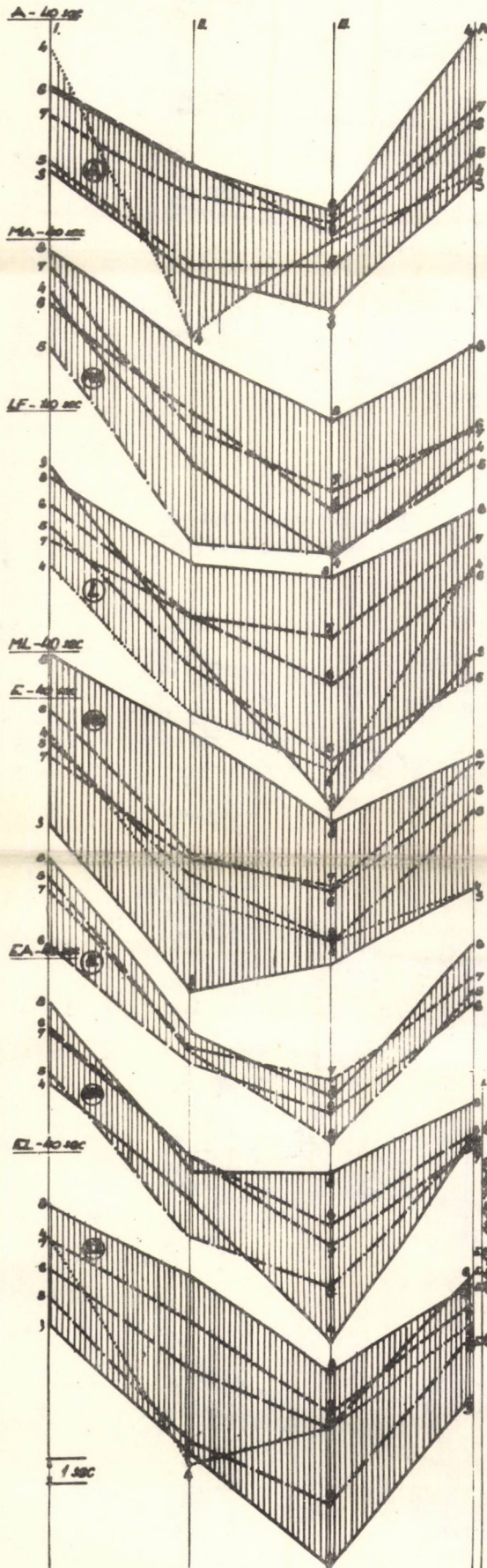
Tablo 800 n/200 n



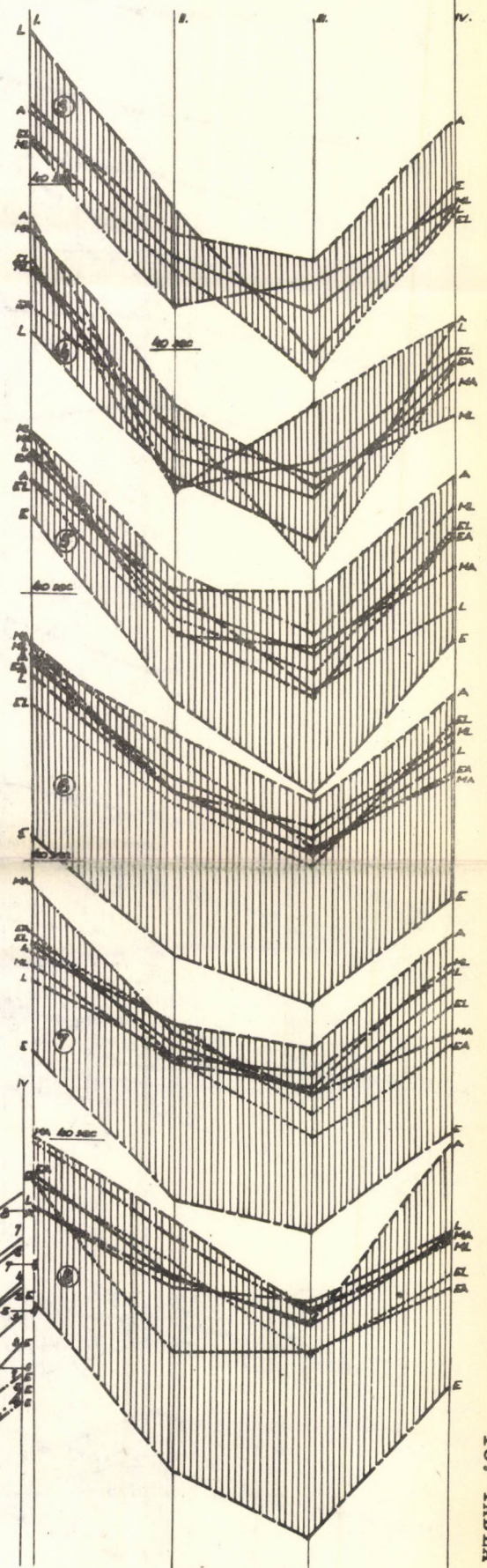
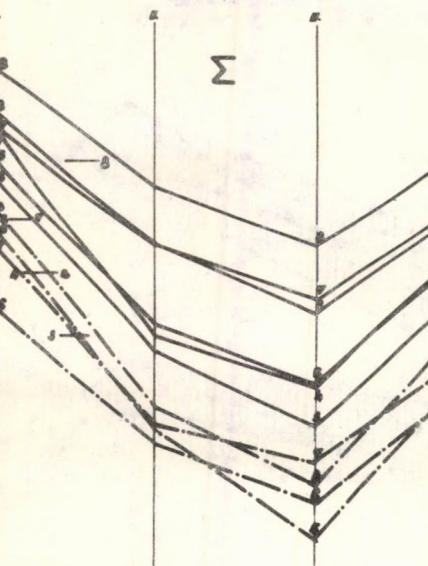
200 m per grup.

800m/200m

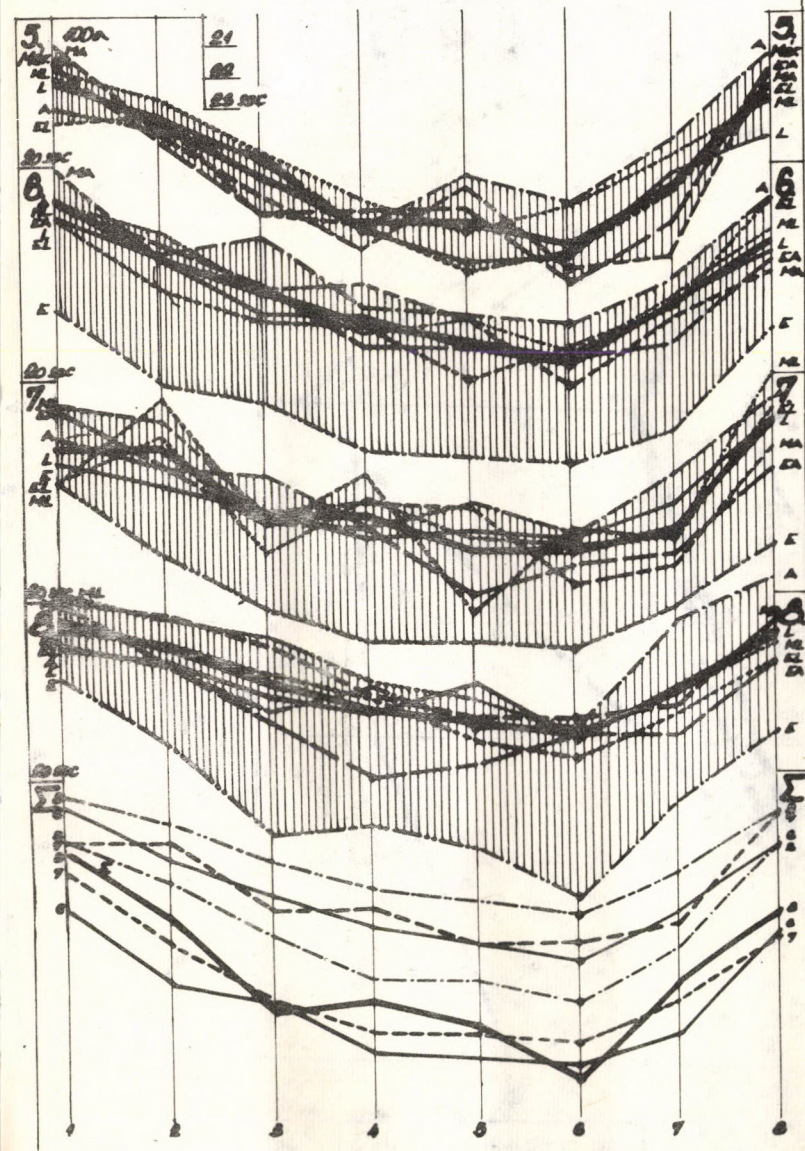
200 m per Mer.



Gr	200 m	3	4	5	6	7	8
A	1	46 ²⁴	41 ⁴⁰	45 ⁹⁷	43 ⁰⁹	44 ¹⁹	43 ²⁰
	2	50 ⁹⁸	53 ⁰⁶	50 ⁴⁸	46 ⁰⁸	47 ³²	46 ⁰⁴
	3	52 ³²	49 ³⁵	50 ⁴¹	49 ⁰³	48 ⁴⁸	47 ⁹⁵
	4	46 ⁵³	46 ³²	45 ⁰⁵	44 ³²	43 ⁷¹	40 ⁴⁷
	P	49 ⁰²	47 ⁵³	47 ⁹⁸	45 ⁶³	45 ⁹²	44 ⁴¹
I	1	42 ⁶⁴	46 ⁵⁶	44 ⁸⁹	43 ⁸³	45 ⁴¹	43 ¹⁶
	2	49 ⁸⁸	52 ⁵⁸	50 ⁶⁰	48 ⁵³	48 ⁶⁰	46 ⁴³
	3	56 ⁵⁸	55 ⁰⁹	54 ⁶⁴	51 ²⁴	49 ⁴²	47 ⁰⁰
	4	50 ⁰⁷	46 ³²	51 ⁰³	46 ⁷¹	45 ²³	44 ¹⁶
	P	49 ⁷⁹	50 ²⁰	50 ²⁹	47 ⁵⁸	47 ¹⁶	45 ¹⁹
E	1			47 ⁵¹	50 ⁴⁶	48 ¹²	46 ⁷³
	2			54 ⁸⁴	55 ³⁴	54 ⁶⁵	54 ⁰⁷
	3			58 ⁸⁰	57 ⁵⁰	56 ⁰⁶	56 ⁸⁹
	4			52 ⁰⁴	52 ⁹⁰	51 ⁹⁹	50 ⁵⁸
	P			53 ²²	54 ⁰⁵	52 ⁷⁰	52 ⁰⁶
MA	1		42 ⁰⁹	44 ¹⁷	42 ⁵¹	41 ⁰⁹	40 ⁴⁵
	2		49 ¹²	52 ⁴¹	47 ⁰⁵	47 ⁷²	44 ⁴⁴
	3		53 ⁰²	52 ⁸⁷	51 ¹⁰	50 ²⁰	47 ⁴⁴
	4		48 ⁶¹	49 ²⁵	47 ⁷⁵	47 ⁸⁹	44 ³⁰
	P		48 ²¹	49 ⁶⁷	47 ¹⁰	46 ⁷³	44 ¹³
MI	1	47 ²⁴	43 ⁷⁹	44 ⁰⁵	42 ⁷⁰	44 ⁷²	40 ³²
	2	54 ³⁸	50 ⁵⁷	49 ⁵⁵	48 ⁵⁷	48 ⁸¹	43 ⁷³
	3	53 ²⁸	53 ³⁸	52 ³³	50 ¹⁶	49 ⁹⁶	47 ³²
	4	50 ⁰²	49 ⁹⁶	46 ⁸²	45 ⁹⁷	44 ⁹⁰	44 ⁵⁷
	P	51 ²³	49 ⁴²	48 ²⁰	46 ⁸⁵	47 ¹⁰	43 ⁹⁸
EA	1		45 ⁵⁴	45 ⁰⁶	43 ¹⁰	43 ²²	42 ⁰³
	2		50 ²²	51 ⁷⁷	48 ⁶³	48 ⁵⁶	49 ¹²
	3		56 ³⁴	53 ⁹⁷	51 ²⁰	52 ¹⁵	49 ²¹
	4		47 ⁸⁵	47 ⁹¹	47 ⁷⁰	48 ²¹	46 ³¹
	P		49 ⁹⁹	49 ⁶⁸	47 ⁶⁶	48 ⁰³	46 ⁶⁷
EL	1	47 ²⁰	43 ⁵⁹	46 ¹¹	44 ⁹⁸	43 ⁶¹	42 ¹⁹
	2	52 ⁶⁷	53 ¹⁹	52 ¹³	49 ¹³	47 ²¹	45 ³⁴
	3	57 ³⁴	51 ⁶³	54 ⁸³	51 ⁷²	51 ⁰⁴	49 ²⁵
	4	50 ³⁸	47 ⁴⁶	47 ⁸⁵	45 ³³	46 ⁶⁸	45 ⁷²
	P	51 ⁹⁰	48 ⁹⁷	50 ²³	47 ⁷⁸	47 ¹³	45 ⁶⁵
Σ	1	45 ⁷⁹	43 ⁹⁸	44 ⁹⁹	43 ³¹	43 ⁸⁴	41 ⁹¹
	2	52 ⁰²	51 ⁴¹	51 ⁰⁷	48 ⁰³	48 ¹⁰	45 ⁹⁴
	3	54 ⁷⁴	53 ³³	53 ²⁰	50 ⁷⁰	50 ²⁰	48 ⁰³
	4	49 ²⁵	47 ⁸⁰	48 ⁰¹	46 ³¹	46 ⁰²	44 ²⁴
	P	51 ⁵⁴	49 ¹¹	49 ¹⁸	47 ⁰⁸	47 ⁰⁴	45 ⁰³

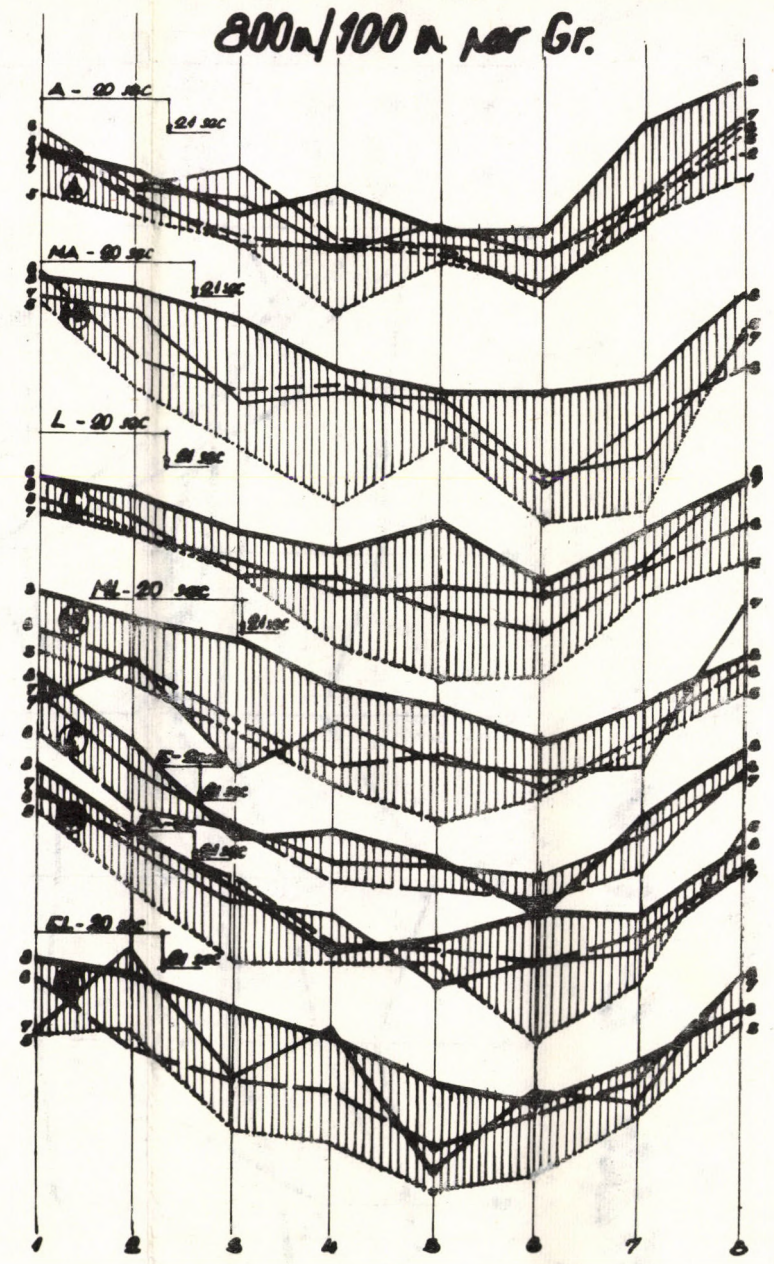


Tablo 800m/100m - per Mer.

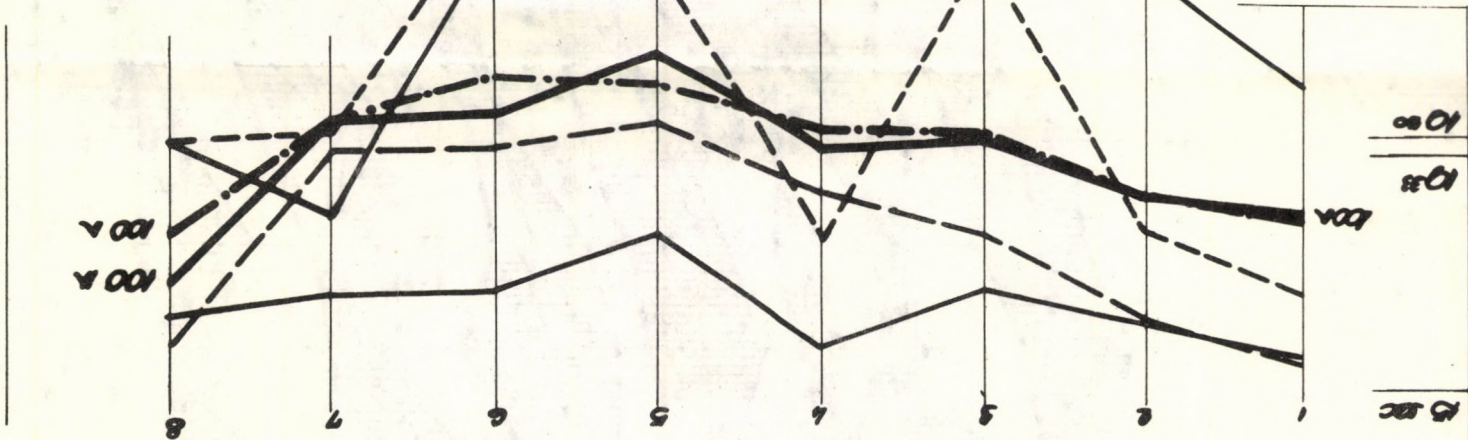


5	6	7	8	Gr	100 m	Gr	5	6	7	8
22 ⁶⁴	20 ⁶⁷	21 ⁶⁸	21 ²⁴	A	1	MA	20 ⁸⁴	19 ⁶³	20 ⁶⁹	20 ⁰⁴
23 ³³	22 ⁴²	22 ⁵²	21 ⁹⁷		2		23 ⁴⁷	22 ⁵⁸	21 ¹¹	20 ⁴¹
24 ¹³	21 ⁹⁶	22 ⁹⁰	23 ³⁷		3		25 ³³	23 ⁵⁹	23 ⁹⁵	21 ⁴⁸
26 ³⁵	24 ⁰⁹	24 ⁴²	22 ⁶⁷		4		27 ⁰⁹	23 ⁴⁶	23 ⁷⁷	22 ⁹⁶
24 ⁸³	24 ³⁹	23 ⁷⁶	23 ⁹⁹		5		25 ¹⁹	24 ⁵⁸	23 ⁹⁹	23 ⁶⁷
25 ⁵⁸	24 ⁶⁴	24 ⁷⁰	23 ⁹⁶		6		27 ⁶⁸	26 ⁵²	26 ²¹	23 ⁷⁷
23 ⁸¹	23 ³⁸	22 ⁹⁹	20 ⁸⁷		7		27 ³⁵	24 ⁵⁶	25 ⁷³	23 ⁴⁴
21 ²³	20 ⁹⁴	20 ⁷⁰	19 ⁶⁰		8		21 ⁹⁰	23 ¹⁹	22 ¹⁶	20 ⁸⁵
23 ⁹⁹	22 ⁸¹	22 ⁹⁶	22 ²¹	L	1	ML	24 ⁸⁴	23 ⁵⁵	23 ³⁶	22 ⁰⁸
21 ⁹⁷	21 ³¹	22 ³⁷	21 ³⁴		2		21 ⁵⁷	20 ⁹⁰	23 ⁰³	19 ⁷³
22 ⁹³	22 ⁵²	23 ⁰⁴	21 ⁸²		3		22 ⁴⁸	21 ⁸⁰	21 ⁶⁹	20 ⁵⁹
24 ²⁵	24 ²²	23 ⁸³	22 ⁹⁴		4		24 ⁰²	23 ⁶²	25 ¹²	21 ¹⁹
26 ³⁶	24 ³¹	24 ⁷⁷	23 ⁴⁹		5		25 ⁵²	24 ⁹⁵	23 ⁶⁸	22 ⁵⁴
27 ³⁶	25 ³⁴	24 ⁵⁷	22 ⁶²		6		26 ⁵²	24 ⁵⁹	24 ⁸⁶	23 ¹⁵
27 ²⁸	25 ⁹⁰	24 ⁸⁵	24 ³⁸		7		25 ⁸¹	25 ⁵⁷	25 ¹⁰	24 ¹⁶
24 ⁸²	24 ⁰⁸	23 ⁸⁶	22 ⁸⁴		8		24 ²⁶	23 ⁹⁹	24 ⁹²	23 ⁰³
23 ⁷⁸	22 ⁶²	21 ³⁶	21 ³²	E	1	EA	22 ⁶²	24 ⁹⁷	19 ⁹⁸	21 ⁵⁴
24 ⁸⁴	23 ⁷⁹	23 ⁵⁸	22 ⁵⁹		2		24 ¹⁰	23 ⁴²	23 ⁵⁵	21 ⁹⁹
26 ³⁷	25 ¹⁹	24 ³⁹	27 ¹⁴		3		21 ⁴³	20 ⁹⁵	20 ⁷⁸	20 ⁰⁶
26 ⁹¹	26 ⁸³	27 ⁸²	26 ⁹²		4		23 ⁶³	22 ¹⁴	22 ⁴⁵	21 ⁹⁶
28 ⁴³	27 ⁸²	27 ⁹⁴	27 ⁶⁹		5		25 ⁸⁹	23 ³⁹	24 ¹⁵	23 ⁷¹
28 ⁶²	27 ⁹⁴	27 ⁹⁴	27 ⁶⁹		6		25 ⁸⁸	25 ²⁴	24 ⁴¹	25 ⁴¹
28 ⁸⁸	28 ¹⁸	29 ²⁰	26 ³³		7		25 ⁸⁷	25 ⁴²	26 ⁴⁹	25 ⁰¹
27 ⁹²	26 ⁹³	24 ²⁵	26 ⁰³		8		28 ¹⁰	25 ⁷⁸	25 ⁶⁶	24 ²⁰
24 ⁶⁹	25 ⁰⁶	24 ²⁵	26 ⁰³	Σ	1	EL	26 ³⁰	24 ⁸⁶	25 ³³	24 ²⁶
27 ⁰²	26 ³⁵	26 ⁰³	26 ⁰³		2		21 ⁶¹	22 ⁸⁴	22 ⁸⁵	22 ⁰⁶
21 ⁸⁹	20 ⁸⁸	22 ⁹⁵	20 ⁵³		3		24 ⁸⁴	23 ⁸³	24 ⁰²	23 ³³
23 ¹²	22 ⁴³	21 ⁹⁸	21 ³⁷		4		23 ¹⁵	21 ⁴³	23 ⁰⁵	20 ⁸⁹
24 ⁸⁹	23 ⁵¹	24 ⁰⁶	22 ⁵⁴		5		22 ⁹⁷	23 ⁵⁰	20 ⁵⁶	21 ²⁹
26 ¹⁸	24 ⁵¹	24 ⁰⁴	23 ⁴⁰		6		25 ⁹¹	24 ⁴⁶	24 ³³	22 ²⁸
26 ²⁶	25 ⁰⁹	25 ¹²	23 ⁸⁰		7		26 ²²	24 ⁶⁷	22 ⁸⁸	23 ⁰⁷
26 ⁹⁴	25 ⁶¹	25 ¹⁷	24 ²²		8		27 ⁶⁴	26 ³⁹	27 ⁰⁸	24 ⁴⁰
25 ⁵⁹	24 ¹⁸	24 ⁵⁸	23 ⁰⁰	P	1	EL	27 ¹⁹	25 ³³	24 ⁶²	24 ⁹⁵
22 ²⁹	22 ¹²	24 ³³	21 ²⁴		2		25 ⁴³	24 ²³	24 ⁹³	23 ⁶⁸
24 ⁵⁹	23 ⁵⁴	23 ⁵²	22 ⁵⁸	P	3	EL	22 ⁴²	21 ¹⁰	21 ⁰⁸	22 ⁰⁴
					4		25 ¹¹	23 ⁸⁹	23 ⁵⁷	22 ⁸³

800m/100m per Gr.



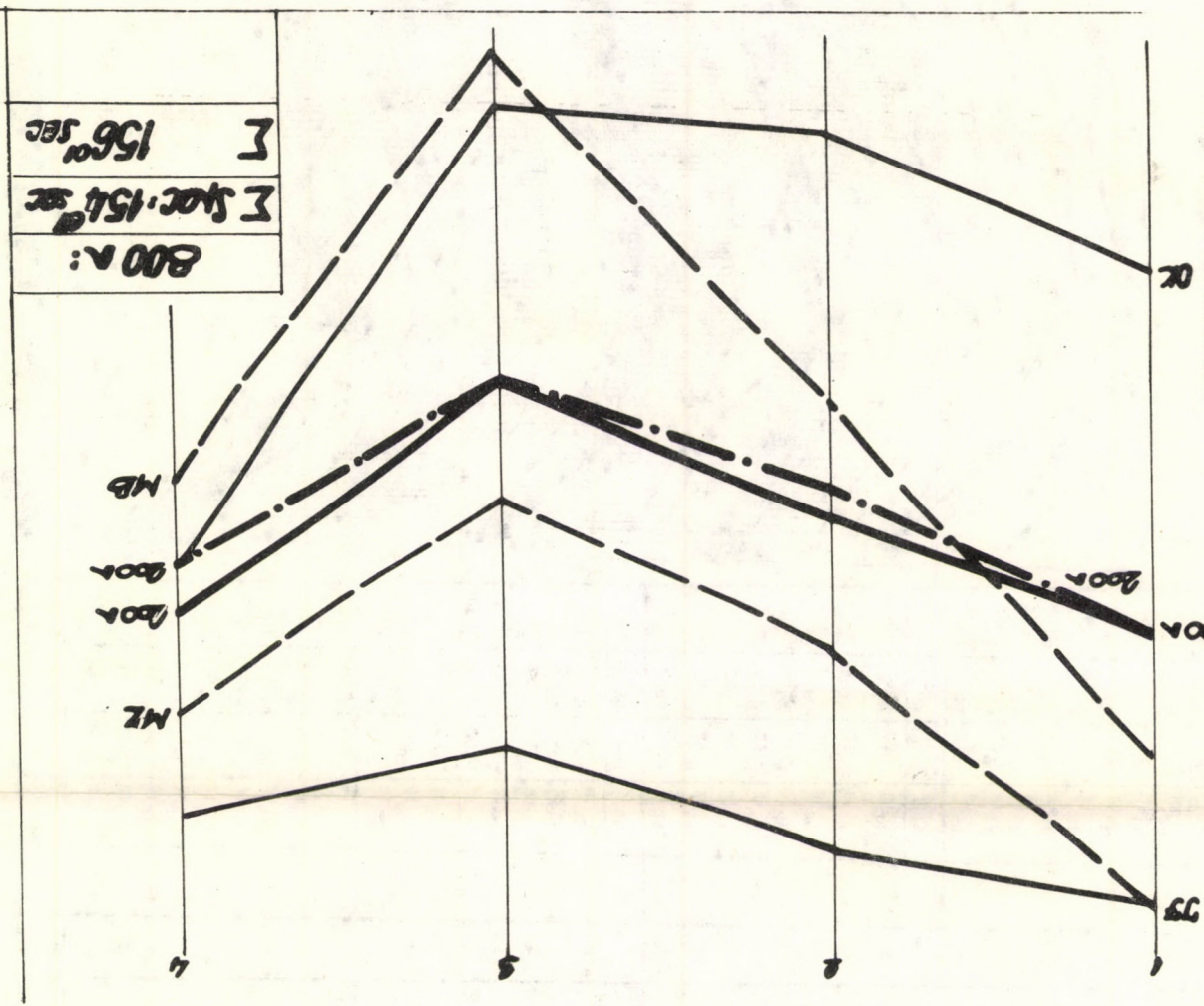
Tablo Gr 5-V



800 m/200 m					
	$\frac{4}{1}$	1	2	3	4
IJ	33.43	32.00	33.00	35.00	33.70
Σ	38.67	36.80	39.09	41.40	37.38
OK	43.45	43.30	45.90	46.40	38.20
MZ	35.94	31.96	36.62	39.48	35.72
Σ	39.00	36.71	39.53	41.46	38.28
MB	40.69	34.68	41.04	47.35	39.71

1	1.70	1.630	1.700	1.620	1.800	1.700	1.00	1.670	1.1672	8
2	1.828	1.852	1.959	1.950	2.27	2.013	2.07	1.731	1.933	7
3	2.050	2.280	2.310	2.280	2.290	2.350	1.850	1.970	2.172	6
4	1.579	1.870	1.92	1.870	1.91	1.957	1.956	1.616	1.797	5
5	1.559	1.637	1.792	1.820	1.91	1.957	1.956	1.616	1.797	4
6	1.818	1.856	1.971	1.982	2.067	2.082	2.015	1.812	1.950	3
7	1.678	1.790	2.306	1.798	2.298	2.437	1.91	1.974	2.035	2
8	1.678	1.790	2.306	1.798	2.298	2.437	1.91	1.974	2.035	1

800 m/200 m



800 A:		
Σ	156.154	sec
Σ	156.154	sec

I.	$\frac{2}{800}$	11.	
IJ	68.70	68.70	
Σ	78.78	78.78	
OK	86.90	86.90	
MZ	71.89	71.89	
Σ	79.74	79.74	
MB	81.39	81.39	

800 m/400 m