

2200

Mit kell a sportolónak
saját testéről
tudnia?

***A sport orvosi
vonatkozásai***



Írta :
Dr. Kellner Dániel
orvos

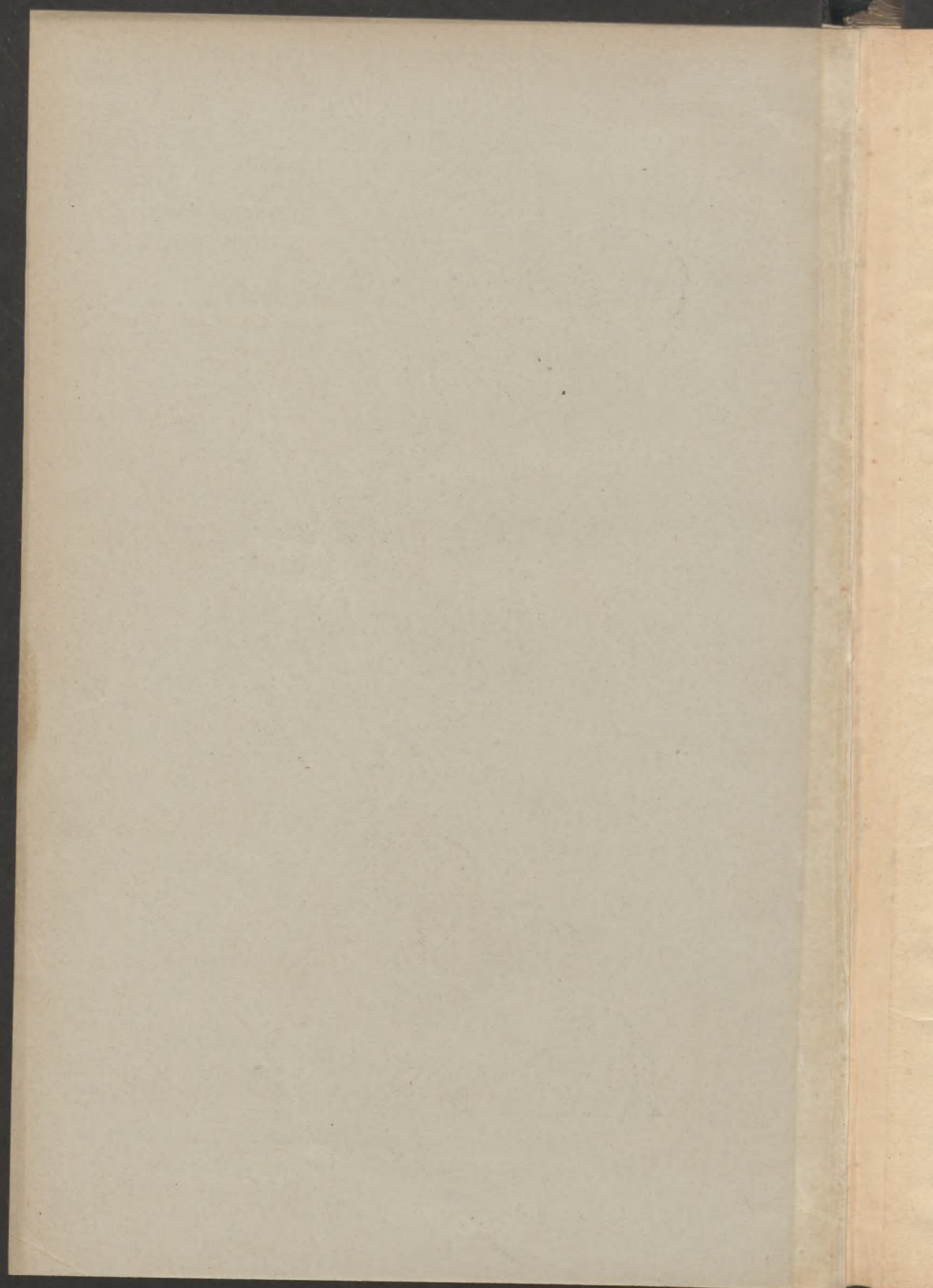
Novák Rudolf és Társa Tudományos Könyvkiadóvállalat
és Könyvkereskedés kiadása

VIII., Baross ucca 21.

Budapest

IV., Egyetem-tér 5.

2



Mit kell a sportolónak saját testéről tudnia?

A sport orvosi vonatkozásai.

Irta:
DR. KELLNER DÁNIEL
ORVOS.

(37 ábrával és műmellékletekkel.)



Novák Rudolf és Társa Tudományos Könyvkiadóvállalat
és Könyvkereskedés kiadása

VIII., Baross ucca 21.

Budapest

IV., Egyetem-tér 5.

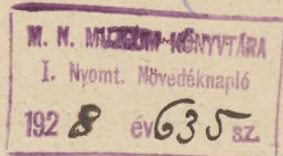
Minden jog, különösen az idegen nyel-
vekre való fordítás joga fenntartva.

Copyright 1928 by Novák et Comp.
in Budapest.



~~Gymer~~
6222

66094



FŐVÁROSI NYOMDA RT.

Előszó.

Az orvost hivatása a beteg ember és a betegségek állandó tanulmányozására készíti és a gyakorló orvos tanulmányai, de az elméleti kutatás legnagyobb része is a betegségek kutatására irányul. Az utóbbi évtizedekben azonban mind nagyobb szerephez jutott az egészséges ember életműködéseinek és alaki sajátosságainak tanulmányozása, különösen az alkatok és a belső elválasztású mirigyek vizsgálatánál, de nem kevésbé annál az új orvostudományi ágánál, amely a szokottnál nagyobb testi megerőltetéseket tervszerűen végző egészséges egyének, a sportemberek testi tulajdonságainak tanulmányozásából alakult ki.

A sportolók orvosi vizsgálatára és ellenőrzésére azok az ártalmak készítették az orvosokat, amelyek a sport túlzásbavitele folytán mutatkoztak. Eleinte csak a kárvallott sportolók kerültek az orvosok szemei elé, érthető tehát, hogy a régebbi időből származó, ilyen irányú orvosi munkákban jórészt csak a sportártalmakról és a túlzásba vitt sportolás hátrányairól és veszélyeiről olvashatunk. Maguk az orvosok, különösen az orthopädek és a vízgyógyászattal foglalkozók is inkább csak a beteg vagy a rendellenes alkatú ember teste edzésével, a gyógytornával foglalkoztak, az egészséges ember testedzése és a testgyakorlás csak másodsorban érdekelte a gyógyítással foglalkozó orvost.

Az utolsó évtizedekben, de különösen a világháború óta az összes kultúrnépeknél eddig nem sejtett méretekben indult fejlődésnek a sport, az egészség kultusza. Egyre nagyobb és nagyobb tömegek látják be, hogy a városi, a hivatali, az ipari élet egyoldalúsága a mindinkább szellemivé váló tevékenység ellenkezik az emberi szervezet természetével és kiegyenlítésre szorul.

A sport híveinek és művelőinek száma hazánkban is egyre növekszik. Bizonyos, hogy a sport hódító útjának még csak az elején vagyunk és évről évre többen fognak behódolni ennek az úgy az egyén, mint a nemzet szempontjából áldásos áramlatnak. A középiskolák testnevelési órái és sportkörei, a leveinteintézmény, a cserkészlet az egyre szaporodó, nagy tágszámot felmutató sportegyesületek, túristaegyletek, az ujságok sportrovatai és a speciális sport-

ujságok, de nem utolsó helyen maguk a nem sportolók nagy tömegei előtt is közkedvelt sportversenyek egytől-egyig mind nagy propagandisztikus erőt képviselnek.

A sport terjedésével párhuzamosan az orvosok érdeklődése is mindinkább ráterelődik a sport kérdéseire. Amíg a sport a kiváltságos, szerencsés alkatú, egészséges atléták időtöltése és versengése volt, addig a tisztán tudományos érdekességű megfigyeléseken és a sportártalmakra való figyelmeztetésen túl az orvosra egyéb szerep nem jutott. Amint azonban a sportolók száma egyre szaporodik és a sport arra az útra tér, amely igazi hivatása: a nagy tömegek testnevelése, fontos közegészségügyi tényezővé válik, amelynek irányítása a közegészségügy katonáinak, az orvosoknak nemcsak hivatása, de kötelessége is.

A tudományos orvosi folyóiratokban megjelent sportorvosi munkák eleinte csak orvostudományi szempontból érdekeltek, később azonban mindinkább tisztábban láttam, hogy a vizsgálatok jelentősége a tisztán tudományos érdekesség határait messze túlhaladja és egy oly orvosi irányzattal állunk szemben, amely megérdemli, hogy a gyakorló orvos figyelme is ráterelődjék és a kutatások eredményeit a mindennapi életbe is átvigye. Éveken át készült feljegyzéseimből, az egyre szaporodó adatokból és megfigyelésekből született meg azután idők folyamán ez a kis könyv, amelynek célja, hogy a sportoló, művelt nagyközönség is tudomást szerezzen azokról a megismerésekről, amelyekhez a sportorvosi vizsgálódások vezettek és a leszűrt tapasztalatokat saját sportolásánál is felhasználhassa.

A könyv első része a test felépítését és működését ismerteti, főleg azokból a szempontokból, amelyek a sport egészségtanában szóbajönnek. Az egyes szervrendszerek működésének ismertetése kapcsán már szó kerül a sport hatásairól és a higiénikus sport-szerű életmód hasznáról is. Az egyes szervekre való tekintettel ismertetem a tréning, a sportolás általános hatásait, hasznát és a sport túlzásbavitelének káros következményeit. A betegségekről a prophylaxis, a megelőzés szempontjából emlékeztem meg csupán, a felismerés, a kórtan és a gyógyítás ismertetése túllépne e könyv kereteit.

A könyv második részében a sportolók orvosi vizsgálatával, a nők sportolásával és főként az egyes sportágakkal foglalkozom külön-külön, aránylag röviden, mert hiszen *az általános részben a legtöbb szóbajöhető fogalommal és tényezővel már megismerkedtünk.*

A könyv megírásánál nem a *sportember*, hanem az orvos szempontjai vezettek. A benne leszögezett vélemények rendszeresen több külföldi vagy hazai szakember tapasztalatának objektív visszaadásai az esetleg ellentétes vélemények szembeállításával. A sportorvosi vizsgálódások és vélemények rövid összefoglalását, „összefoglaló szemléjét” akarom nyújtani könyvemben oly formában, hogy azt a saját teste állapota és működése iránt érdeklődő

nem orvos sportember is minden nagyobb előtanulmány nélkül megérthesse és sportolásában hasznosíthassa. A nem sportoló meg fogja belőle ismerni a sportolás, a testedzés sokoldalú és nélkülözhetetlen hatását; annak pedig, aki a sportot meggondolatlanul túlzásba vitte, figyelmeztetőül fog szolgálni és rámutat a helyes útra, amelyen haladnia kell.

Napilapokban, népszerű folyóiratokban újabban mind gyakrabban olvasunk orvosi tárgyú cikkeket. A művelt olvasóközönség körében az orvosi tudomány haladása s az emberi szervezet megismerése iránt mind nagyobb érdeklődés mutatkozik. Azt hiszem, nem végeztem hiábavaló munkát, amikor az emberi szervezetet a testedzésnek, ennek a hatalmas népnevelő és higiénikus tényezőnek szempontjából ismertettem.

Ha e kis könyv a magyar sport ügyének híveket fog szerezni és a sportemberek munkáját öntudatosabbá teszi, akkor munkám nem volt hiábavaló!

Dr. Kellner Dániel.

1. The first part of the paper is devoted to a general
discussion of the problem. It is shown that the
problem is of great importance and that it has
not been completely solved.

2. In the second part, the author considers the
case of a particular value of the parameter. It is
shown that in this case the problem can be solved
exactly.

3. In the third part, the author considers the
case of a particular value of the parameter. It is
shown that in this case the problem can be solved
exactly.

4. In the fourth part, the author considers the
case of a particular value of the parameter. It is
shown that in this case the problem can be solved
exactly.

TARTALOMJEGYZÉK.

	Oldal
<i>Előszó</i> — — — — —	3
<i>Tartalomjegyzék</i> — — — — —	7
<i>Az ábrák jegyzéke</i> — — — — —	10
<i>A testedzés szerepe a kultúremler életében</i> — — — — —	11
<p style="margin-left: 40px;">A civilizáció ártalmainak ellenszere. — A sport mint gyógy- szer. — Szelleml kultúra — Testkultúra. — A csecsemő tor- nája. — A gyermek testedző játékai. — Az iskolai tornaóra. — A tornamentesség. — A kötelező katonai szolgálat. — A komoly sportolás időszaka. — Az idősebb emberek sportja.</p>	

I. rész. Mit kell a sportolónak saját testéről tudnia?

1. <i>A mozgás szervei.</i> — — — — —	23
a) <i>A csontrendszer és az ízületek</i> — — — — —	23
<p style="margin-left: 40px;">Az állati és a növényi sejt. — A szervezet munkamegosztása. — Az emberi sejt. — A csont, a porc és a kötőszövet. — A gerincoszlop görbületei. — A görbe hát. — A koponya. — Goethe csigolyaelmélete. — Az agykoponya és az arc- koponya. — A fogak. — A mellkas. — A váll és a karok. — A kéz csontjai. — A medence. — Az alsó végtagok. — A lúdtalp. — A csontok és ízületek sérülései. — A csonttörés. — A ficam. — A rándulás. — Az ízületi gyulladás. — Első segélynyújtás. — A leggyakoribb sportsérülések és azok kö- vetkezményei.</p>	
b) <i>Az izomrendszer</i> — — — — —	35
<p style="margin-left: 40px;">A harántcsíkolt és a síma izomsejt. — Az izomösszehúzódás. — Az izommunka forrása. — Az izom kifáradása. — A kime- vülés. — Az izom erősödése. — A masszázis hatása az izomra és a vérkeringésre. — Az izomműködés lényege. — Az arc izmai és a rágás. — A nyakizmok. — A fejmozgató izmok. A gerincoszlop izmai és az egyenes testtartás. — A légzőiz- mok. — A hasizmok. — A sérv. — A váll izmai. — A kar és kéz mozgásai. — A medence izmai. — Az alsó végtagok iz- mai. — Az állás, az ülés, a járás, a futás és az ugrás mecha- nizmusa. — A német katonás járás és az olasz járás típus. — Az izomzat sokoldalú, harmonikus kiképzése.</p>	
2. <i>A szív és a vérkeringés</i> — — — — —	54
<p style="margin-left: 40px;">A vér jelentősége. — A vérsejtek. — A vér betegségei. — A szív működése. — A szív munkája. — Az ütőerek és a vivő- erek. — A vérzés. — Első segély vérzéseknél. — A vérnyo-</p>	

- más. — A sportolás, öregség és vérnyomás. Az érlemeszedés — A sportmunka hatása a szívre: a szív megkisebbedése és megnagyobbodása. — A szívtágulás. — A szív kifáradása. — Az oldalszúrás. — A vérszegénység és a sport. — A kövér ember sportja. — Fiatal emberek szíve és a tréning. — Az egyes sportfajok és a szív. — Az erőlködés. — A nyirok keringés. — A nyirokesomók. — A lép.
13. *A tüdő és a légzés* — — — — — 67
 A levegő tisztasága. — A belégzett levegő útja. — Az orrlégzés. — A hang keletkezése. — A felső légutak. — A tüdő szerkezete. — A köhögés. — A véres köpet. — A légzés lefolyása. — A hallgatózás és kopogtatás. — A légzés és a szív működés viszonya. — A préselés, erőlködés. — Az elfulladás, a légszomj. — A mély légzések. — A tüdő ürtartalma. — Sportolók és nem sportolók tüdőkapacitása. — Az egyes sportágak és a tüdő. — A nátha, a hörghurut, a tüdőgyulladás, a tüdőtágulás, a porbelélegzés és a tüdőcsúcsshurut. — Sport és tuberkulózis.
4. *A táplálkozás* — — — — — 78
 A rágás, a nyelés. A gyomor munkája. A bélműködés. A bélbaktériumai. A hashártya. A máj. A hasnyálmirigy. A cukorbetegség. A felszívódás. A húsevés és a vegetarianizmus. A növényi tápanyagok és a zsírok. Az ember táplálékszükséglete. — Az élelmiszerek tápértéke. — A sók, a vitaminok és a vitaminhiány okozta betegségek. — Az élvezeti cikkek: az alkohol, a dohány, a kávé, a morphiúm, a cocain. Dietetikai irányelvek. A nagyétkűség. — A sok ivás. — A tej. Az ételek elkészítése. — A sportember dietája nyáron és télen. — —
5. *A kiválasztás szervei* — — — — — 93
 Az anyagsere salakjai. — A fehérje bomlástermékei és a sóháztartás. — A vese működése. — A vizelet. — A fehérje és vérvizelés — A testi megerőltetések hatása a vese működésére.
6. *A bőr élettana.* — — — — — 96
 A bőr rétegei. — A bőr mint kiválasztó szerv. — A bőr mint érzékszerv. — A bőr függelékei. — A hőszabályozás. — A hőguta. — A napszúrás. — A ruházkodás. — A megfázás. — A levegő fürdő. — A meztelen sport. — A napfény. — A leégés ellen való védekezés. — A napfény és levegő mint gyógytényező
7. *A nemi élet és a nemi betegségek* — — — — — 103
 A fajfentartás. — Az önmegettartóztatás. — Az onánia. — A sport és az akarátnevelés. — A nemi betegségek és azok gyógyítása. — — — — —
8. *Az idegrendszer* — — — — — 106
 A központi idegrendszer. — Az idegsejt. — Az agyvelő. Hogyan jön létre a mozgás? Hogyan jön létre az érzés? — Az

idegek, a környéki idegrendszer. — Az öntudatlan idegműködések. Az izomérzés. Az egyensúlyérzés. — A szédülés. — Az egyenletes izombeidegzés. — Az ügyesség, a gyakorlás, a tréning. — A forma és az idegrendszer. — A test és a szellem. — Az idegrendszer betegségei. — A sérülések. — Az alkohol és a vérbaaj. — A tabes és a paralízis. — Az idegesség. — A sport mint az idegesség gyógyszere. A munka és pihenés. — A sport és az önbizalom. — A nyári szabadság. A hétvégi üdülés és a mindennapos gimnasztika. — A túltrenirozottság. — A sportember lelkiülete.

II. rész. A sport vonatkozásai.

1. A sport és az orvos.	125
Az orvos hivatása a sportolók ellenőrzése és a sport irányítása. — A sportorvosi vizsgálat. A sportorvosi tanácsadó intézmény. — Az egészséges emberek periodikus orvosi vizsgálatának jelentősége. — Az egyesületi orvos és a sportorvosi intézet. — Az alkati vizsgálatok. — Rekordtáblázat. — A tömegsport. — A sportpropaganda. — A középiskolai testnevelés. A cserkészlet. — A leveinteintézmény. — Orvosi vélemények a rekordokról. — Az orvos sportideálja. — A sokoldalú sportolás. — A német sportjelvény intézménye. — A közepes teljesítmények.	
2. Az egyes sportágak orvosi vonatkozásai	140
Milyen sportágat válasszunk? — A gyorsasági, kitartási és erőgyakorlatok. — A szabadtéri sportok. — A versenysport. — A sportsérülések	
A gimnasztika	146
A könnyű atlétika	152
A futás	152
A staféta futás	156
A gyaloglás	157
Az ugrósport	157
A gátfutás	160
A dobósportok	160
Az összetett versenyek	162
A vízi sportok	165
Az úszás	169
A vízipóló	169
Az evezés	169
A turázás	172
A téli sportok	176
A sí	176
A szánssportok	178
A korcsolyázás	179

	Oldal
A vívás — — — — —	179
A torna — — — — —	180
A kerékpározás — — — — —	183
Az ökölvívás — — — — —	185
A nehéz atlétika — — — — —	187
A szabadtéri játékok — — — — —	191
A tennisz — — — — —	192
A futball — — — — —	193
A kosárlabda és a kézilabda — — — — —	195
A hockey — — — — —	196
3. <i>A nők és a sport</i> — — — — —	198
A férfi és a nő testalkata közötti különbség. — Az egyes sportágak és a nő. — Az idegesség. — A női szépség és a sport. — A női sport célja.	
Irodalom — — — — —	203

Az ábrák jegyzéke.

Címlap: A diszkoszdobó (Myron).

1. ábra. Az emberi szövetek sejtjei.
2. „ Az ember csontváza előlről.
3. „ Az ember csontváza oldalról.
4. „ A koponya
5. „ A mellkas csontváza.
6. „ A kar hajlító és feszítő izma
7. „ A rekeszizom mozgásai.
8. „ A test izomzata előlről.
9. „ A test izomzata hátulról.
10. „ A szív és a tüdő.
11. „ A vérkeringés vázlata.
12. „ A felső légutak és a nyelőcső viszonya, metszet a fejen és nyakon át a középsikban.
13. „ A tüdő és a hörgők.
14. „ A belső szervek fekvése
15. „ A bőr átmetszete.
16. „ Az agyvelő.
17. „ Az idegrendszer vázlata.
- 18—22. ábra. Gimnasztikai gyakorlatok.
- 23—28. „ A könnyű atlétika. (A start, a finis, a magasugrás, a távolugrás, a gátfutás, a súlydobás.)
- 29., 30., 31. ábra. A vízi sportok. (Uszás, vízi póló, evezés.)
- 32—33. ábra. A sí és a korcsolya
34. ábra. A bordás fal.
35. „ A bírkózás.
- 36., 37. ábra. A futball és a hockey.

A testedzés szerepe a kultúrember életében.

A csodákban gazdag természet egyik legréjtélyesebb és legcsodásabb alkotása az ember. A fajok fejlődésének tudománya, a phylogenia igyekszik feltárni az emberi nem kialakulásának az útját, azt az emberi elmével alig felfogható, letűnt geológiai korszakokon áthaladó fejlődési folyamatot, amely az egysejtű élőlénytől sok-sok fejlődési etappeon keresztül a teremtés koronájáig, az emberig vezetett. A sok kipusztult és a ma is élő állatfaj közül az ember volt az, amely a földön uralkodó életviszonyokhoz legjobban tudott alkalmazkodni és a létért való küzdelemben legjobban megállotta helyét. A természetes kiválogatódás eredménye a mai ember fejlett agykoponyájával, egyenes testtartásával, összes testi és szellemi tulajdonságaival. Az ember fejlődésének szellemi iránya megszerezte számára a föld egyeduralmát s találatekonysága olyan eszközöket és fegyvereket alkotott, amelyek napi munkájában és ellenségeivel való küzdelmeiben nem utalták rá nyers testi erejére, hiszen jól megépített sáncai, védett barlangjai és a legnagyobb emberi találmány: a tűz igábahajtása a nálánál sokkalta erősebb őskori vaddal szemben is biztonságot nyújtottak. Az évek tízezrein keresztül alakultak ki az emberi életközösségek, társadalmak, amelyeken belül a tudomány és a technika haladásával a testi erő szerepét a gépek vették át. Az ember teste ma télenességre van kárhoztatva; teljesítőképesége, formáinak szépsége messze mögötte marad annak, aminek multja jogán lennie kellene. Az életet elkeserítő és megrövidítő betegségek jelentékeny része ép annak a következménye, hogy a mai ember elszakadt multjától és nem éli őseinek természetes életét. Az ember megfélelkezik multjáról, testét elhanyagolja és szinte mesterségesen segíti elő a civilizáció káros mellékhatását: a test elpetyhüdését és izomzatának elsorvadását. A közlekedési eszközök, a kényelmi berendezkedések, a testi munka háttérbe szorulása, a technika vívmányai, a gépek, a lift stb. egytől egyig azt a célt is szolgálják, hogy az életet kevesebb munkával, több kényelemmel és inkább csak szellemi tevékenységgel tölthesse el az ember.

Nem véletlen, hogy éppen azokban az országokban indult meg

leghamarabb a sportélet, amelyek a kultúra magas fokán állottak, ahol a technika vívmányai leghamarabb váltak közkinccsé az embereknek: Amerikában és Angolországban. A technika terjedésének szükségszerű „ellenmérge“ a sport és a testedzés. Ehhez kell folyamodnunk, ha nem akarjuk, hogy az emberi test elcsökevényesedjék és igaz legyen a fantasztikus íróknak a jövő emberéről alkotott torzképe: a csökevényes, mozgásra alig képes test és a természetellenesen nagy koponya. Ettől a lázálomtól azonban nem kell félnünk, mert az ember természetes életösztöne felébredt és megtalálta a sportban azt az eszközt, amelynek segítségével az egyensúlyt helyreállíthatja és mint bűnbánó gyermek tér vissza szülőanyjához, a természethez, amely szeretettel fogadja keblére.

A sport higiénikus jelentőségét néhány általános kijelentéssel feleslegesnek tartom itt kiemelni: az egyes szervrendszerek leírása kapcsán lesz alkalmunk bőven megismerkedni vele. „Az ép testben ép lélek“ tétele közhellyé vált, mindenki ismeri, de csak kevesen vonják le gyakorlati következményeit is. Az egészséges ember szempontjából a sport hatalmas betegség — megelőző, profilaktikus tényező, amely a szervezet ellenállóképességét nagy mértékben növeli. A civilizáció ártalmait csak az egészséges, szabad levegőn végzett, üdítő mozgás és erő kifejtések révén lehet legyőzni, hiszen az egyén életkörülményeit (műhely, lakás stb.) csak a legtrikább esetben van módunkban megváltoztatni.

A sportnak az emberi szervezetre gyakorolt hatását legjobban úgy szemléltethetjük, ha felsorolunk néhány olyan alkalmazási módot, amely az orvostudományban, mint régen kipróbált és bevált gyógyító eljárás van használatban. Ezek az eljárások nem tartoznak mind a szorosan vett sport keretébe, de az ésszerűen, rendszeresen folytatott testmozgásnak a szervezetre gyakorolt hatását meggyőzően fogják demonstrálni.

Általános testi gyengeségnél, étvágytalanságnál a gyógyszerek hatásával egyenértékű az óvatos gimnasztika. A görbe hát, a lúdtalp, a vivőértágulat fűzők, betétek és pólyázások helyett megfelelő esetekben tartósan gyógyulhat helyesen megválasztott gyakorlatoztatással. Az aranyeres csomók és a vivőértágulatok is javulhatnak a légzési gimnasztika segítségével. Gyomor- és egyéb szervsúlyosodások bizonyos eseteiben a haskötő helyett a hasizmok erősítése a helyes megoldás. A székrekedés egyik leggyakoribb oka a mozgás hiánya és gyógyszere nem a napilapokban agyonreklámozott bélizgató hashajtók kritikátlan fogyasztása, hanem a hasizomgimnasztika és a sportok. Mindezen kellemetlenségek ellen a torna hatása rendkívül gyors és nagyfokú, amiben a szervezetre gyakorolt általános izgató hatás és a lelki ujjászületés is jelentős szerepet játszik. Az önbizalom és a gyógyulás reménye és akarása a sport által felfrissült szervezetben megsokszorozódik és az eredmény nem maradhat el.

De nemcsak az ilyen „könnyű esetekben“, hanem a súlyosnak nevezhető bajok gyógyításában is nagy szerepet játszhat a sport

alkalmazása. Vérkeringési zavarok egyes alakjainál, ideges szívbajoknál, sőt szervi szívbajoknál is alkalmazásban vannak mozgásgyakorlatok, a szívnek nagyobb és nagyobb munkához való szoktatása (pl. a terrénkúrák). A tüdő megbetegedéseinél, idült tüdőhurutoknál, de tüdőcsúcshurutnál, asztmánál stb. a légzésgyakorlatok mind nagy szerepet játszanak. Mellhártyaösszenövések oldására és megelőzésére alig van jobb módszerünk, mint a kiadós mély légzés.

A kövérség kellemetlen és sokszor beteges állapota ellen a legjobb profilaktikum a sport. Az anyagcsere egyéb betegségei, mint pl. a cukorbetegség gyógyításában is mind nagyobb jelentőséget nyer a testmozgás. A köszvény, de általában a vétagok ízületein fellépő ízületi gyulladások megelőzésében és gyógyításában a mozgás, mozgatás és masszázis régi orvosi gyógyeljárások. A test mozgató készülékeinek és vázának megbetegedéseinél az orthopäda-torna hatása klasszikus példája az erőkifejtés gyógyhatásának és végül az idegrendszer egész sereg megbetegedésénél kitűnő gyógytényezőként vált be a gimnasztika, a turisztika, a fürdők és a sport sok más ága.

A felsorolást még sokáig lehetne folytatni és részletezni, de fölösleges, hiszen minden egyes esetben az orvosnak kell ügyis megszabnia a választandó testgyakorlás fajtát és mennyiségét; az előbbieken arra akartunk csupán rámutatni, hogy a sport mai elterjedése és divatossága előtt is mily nagy szerepet játszott az orvostudományban.*

A sport mint therápiás tényező általános fejlődése ingerelő hatást gyakorol a szervezetre, az egészséges ember számára pedig a leghatékonyabb profilaktikum a megfázásos betegségek, az elhízás, az idegesség, a szellemi munka okozta kimerülés és a főtebb felsorolt s a sport által gyógyítható betegségek és még sok más kultúrártalom ellen.

A sportolás orvosi szempontból ma már életszükséglet, az egészséges életmód egyik alapvető tényezője, akárcsak a tisztaság, a megfelelő táplálkozás vagy az elegendő alvás. Az ember legnagyobb kincse az egészség. A beteges, gyenge ember élete szenvedésekkel teli, öröme kevés. Az életre előkészítő iskolában az ifjú megszerzi magának a szükséges ismereteket. A szépen át-

* Az orvosnak a sporttal szemben elfoglalt álláspontját érdekesen világítja meg Hauffe (Berlin—Wilmersdorf). Laikus körökben gyakran szemére vetik az orvosoknak, hogy a természetes gyógy módokat a nem orvos Priesznitztól vették át. Ezzel szemben az igazság az, hogy Priesznitz Hahn és Schwertner nevű orvosoktól ismerte meg a természetes gyógytényezők hatását az emberi szervezetre és sem ő, sem Kneipp nem tett mást, mint egyéniségük és szuggesztív propagandisztikus munkásságuk erejével ez ismereteket a köztudatba vitték át, ami feltétlenül érdemükül szolgál. Hauffe az ő munkájukat a kiadó ténykedésével hasonlítja össze, aki az író munkáját terjeszti el.

gondolt terv, életpálya befutását hányszor húzza azonban át az egészség összeroppanása vagy az idegrendszer kimerülése. A gyenge, az élet küzdelmeire csak szellemileg felkészült ember megelégedett a szellem szolgájáról. Munkaképes ember csak az egészséges ember és az egészség megőrzése, a test karbantartása époly fontos tényezője a létfontartásnak, mint a szakmabeli kiképzés. A test is megkívánja a maga kultuszát és művelését. Ahogy ifjú korunktól kezdve rendszeresen igyekszünk gyakorlati vagy elméleti ismereteket szerezni, hogy szakmánkban megálljuk helyünket, úgy kora gyermekségünkől kezdve hasonló gonddal kell foglalkoznunk testi fejlődésünkkel is.

Az ember egészsége és minden képessége két tényezőnek: az öröklött tulajdonságoknak és életkörülményeinek, tehát a külső behatásoknak az eredője. A veleszületett tulajdonságok: az ősök tulajdonságainak szerencsés vagy kevésbé kedvező kombinációi. Ezen változtatni nincs módunkban. A külső körülmények hatása az, amelyet irányítani többé-kevésbé hatalmunkban áll. A legérzékenyebb és leghajlíthatóbb a fiatal, fejlődő szervezet: tehát az irányítást, a nevelést és így a testnevelést is minél korábban kell elkezdenünk.

A csecsemő fejletlen, törékeny teste gondos kíméletet, egyenletes hőmérsékletet kíván; edzésről e korban még alig lehet szó. Az összes ártalmak közül talán a lehülést tűri legkevésbé a csecsemő.

A csecsemő első nagyobb erő kifejtését akkor végzi, amikor fejét próbálja emelni. A jól temperált hőmérsékletű szobában hagyjuk minél többet kibontva a csecsemőt, hadd rugdalódjék kedve szerint, fektessük hasára: fejének emelgetése és később e helyzetből a mászás kiváló végtag- és gerincoszlop izomgyakorlat. A járóiskola, ha elég tágas, tisztán tartott — más célra nem használt szőnyeggel — az a terep, amelyen a gyermek első lépéseit eleinte kapaszkodással, később önállóan a célnak legmegfelelőbbben próbálhatja. A korai ültetés és erőszakolt felállítást káros lehet a gyenge csontrendszerre.

Bizonyos, hogy a csecsemő gyámoitalansága részben a domesztikáció, a civilizáció következménye és az ősember gyermeke valószínűleg hamarabb állt meg a maga lábán. Ujabban kezd tért hódítani egy irány, amely a jól fejlődő, egészséges csecsemőnél már igen korán (a negyedik hónaptól kezdve) be akarja vezetni testi fejlődése előmozdítására az izmok gyakorlatoztatását és a masszázst. Különböző helyzetekbe hozva a csecsemőt erő kifejtésekre készítetik és e gyakorlatok kapcsán szép fejlődési eredményekről: az alvás és étvágy javulásáról számolnak be. Minderről a kép még nem végleges, ismervé a csecsemő szervezetének nagyfokú gyengeségét és gracilitását, mindenesetre csak orvosi ellenőrzéssel és nagy óvatossággal végezhetők.

A gyermeki szervezet edzéséről komoly formában csak az első életévek után lehet szó. A szabad levegőn, napfényen való já-

ték a gyermek éltető eleme. Egy kocsiderék tiszta homok a kert napos helyén, a labda, a karika, az ugrókötel a játszadozó gyermek „sportpályájának” legmegfelelőbb felszerelése. A városi gyermek nagy hátrányban van e tekintetben a falusi gyermekkel szemben: a kisszámú és túlszűfolt városi parkok — ahol „a pázsitra lépni tilos” —, nem pótolják sem a kisváros egészségesebb levegőjét, sem a szabadabb mozgási lehetőséget. Berlinben 1924-ben minden lakosra 1.76 m² sport- és játéktér esett, nem számítva a parkokat és dísztereket. A berliniek azonban még ezzel sincsenek megelégedve, hanem 3 m²-t követelnek egy-egy lakosra.

A városi élet hátrányait a higiénia és a magasabbfokú civilizáció van hivatva kiegyensúlyozni. A gyermekkultusz talán soha nem virágzott annyira, mint manapság. Ennek a gyermekkultusznak egyik nem minden tekintetben öntudatos, de sok szempontból hasznos megnyilvánulása volt az elmúlt években divatba jött korai tánctanítás. Az indító ok a gyermeknek könnyed, „chikkes” mozgulatokra való szoktatása volt, de ezen cél elérésén kívül egy másik fontos eredmény is mutatkozott: a gyermekek megizmosodtak s a telet sem töltötték tétlenségben. Ma már tudatosan végzik az egyre jobban szaporodó, különböző rendszerű gimnasztikai iskolák a gyermekek testnevelését, de a főcéljuk a szervezet arányos és szép kifejlesztése és erősítése és csak másodsorban a folyton változó, divatos táncmozgások begyakorlása. Már az „óvodás”, sőt az ennél kisebb egészséges gyermek számára is adva van a gimnasztikában egy olyan testnevelő eljárás, amely — ha túlzásba nem vesszük — a gyermek további fejlődésére fontos és kedvező kihatással van. Egy másik ilyen népszerű házi edzőmódszer a hidegvizes lemosás, azonban túlzásokba esnünk itt különösen nem szabad. A legfontosabb a gyermekek szabad levegőn végzett mozgása.

Az otthoni gimnasztikában egészséges vagy gyenge gyermekeknél a gyakorlatok megválasztása nem fog nagy nehézségekkel járni. Az állatok járását utánzó gyakorlatok (medvetánc, kutya-kaparás stb.), a talicska, a törökülés, a terpeszállásból való fordulatok és hajlások, a lábemelések, a guggolás, a nyújtott lábakkal való ülés, a négykézláb helyzetben végezhető gyakorlatok stb. változatai, trombitafúvás imitálása (légzési gyakorlatok) stb. szórakoztatják a gyermeket és a célnak is megfelelnek. A gyakorlatokat természetesen a gyermekkel együtt kell végezni, míg megtanulja azokat, kisebb gyermeknél a törzsforgatásokat stb. a szülő végzi (passzív mozgatás). Ha óvatosan végezzük az ilyen passzív mozgásokat, bajtól nem kell tartanunk. A karoknál fogva végzett függesztéseket még angolkóros gyermekek is elég jól tűrik, a masszázsszerű dörzsölések pedig éppen ilyen gyermekeknél igen jó hatásúak.

Az iskolás gyermek a heti két tornaórán és az iskolai játékorákon, sajnos, csak egy kis ízelítőt kap abból, amit naponta és rendszeresen kellene végeznie. Sokat vitáznak ma az iskolai testnevelés kérdéséről és a kérdés nem is könnyű. Vannak, akik a

tornaórát szeretnék kiküszöbölni a délelőtti tanórák sorából — mert a festileg fáradt gyermekek a következő elméleti órán nem tudják figyelmüket koncentrálni — és a tornaórák kérdését játék-délutánok formájában akarják megoldani. Mások viszont keveslik a testgyakorlásra szánt heti óraszámot és más tárgyak rovására még szaporítani szeretnék. Ezeknek egy része megelégednék a napi fél-, sőt negyedórás tornagyakorlattal is és a fősúlyt nem a szeretornára és más, esetleg megerőltető gyakorlatokra helyezné, hanem a gimnasztikára és a nehezebb sportszerű gyakorlatokat délutánra helyezné át. Ez az álláspont úgy orvosi, mint pedagógiai szempontból is sok előnyt ígér a mai rendszerrel szemben.

Gondoskodnunk kell arról is, hogy az iskolás gyermek háta meg ne görbüljön az iskolapadban s a hanyag testtartás marandóvá ne váljék. A bordás falon végezhető gyakorlatokkal s leg-egyszerűbben a négykézláb való járással egyenlíthető ki a gerincoszlop elferdülése. Gyermekkori könnyű angolkóresetek, amelyek talán nem is jelentkeztek komoly betegség alakjában, nyilvánulnak meg sokszor ilyen tartási hibákban. Az iskolai torna sokat javíthat ezeken a hibákon. Súlyosabb esetekben azonban feltétlenül orvosi előírás szerint és orvosi felügyelet mellett kell a kiegyenlítő gyakorlatokat végezni.

A gyermek testi és lelki életében mélyreható változást jelent a serdülés, a pubertas korának elérkezése. A 14-ik életév körül — leányoknál hamarabb, fiúknál valamivel későbben — indul meg a nemi mirigyekben az a fejlődési processzus, amelynek következménye az addig szunnyadó nemi jellegek és funkciók életrekelése. Ami e folyamat megjelenési idejét illeti, nagy egyéni és faji különbségek vannak: a keleti fajoknál hamarabb következik be, az északiaknál később. Az ivarmirigyek belső secretuma, a mirigyek közvetlenül a vérbe leadott váladéka a fokozott termelés folytán mind szembeötlőbben fejti ki hatását az egész szervezetre, aminek látható jeleként a gyermekből kialakul a serdülő fiatalember, illetve a hajadon.

A külső testi alak megváltozásával legalább is egyenlő fontosságúak azok a jelenségek, amelyek a serdülő egyén lelki világában mennek végbe. A külvilág behatása iránt szeizmográfszerűen érzékeny fiatal lélek e korban gyűjti benyomásait, amelyekből magának a világ képét megalkotja és saját erkölcsi világnézetét felépíti. Az életkörülmények, a nevelés, a családi élet levegője, az iskola, a barátok stb. sorsdöntő fontosságúak lehetnek az egyéniség kialakulásában. A testgyakorlás szerepe ebben a korban kétirányú.

A sportolás a tettevágyó, fölös energiával rendelkező, játékoskedvű fiatalságnak a legkiválóbb narkotikum, amely a *fantázia káros elkalandozásaitól megóvjá*; fegyelemre, önmegtágadásra szoktatja, sőt erkölcsi nevelésben is részesíti és gyakorlati ismeretekkel is gazdagítja (cserkészet). E szellemi és erkölcsi értékeken kívül természetesen felbecsülhetetlen és talán minden más korosztálynál fontosabb a testedzés közvetlen hatása a test izomzatának, ellen-

állóképességének, de az idegrendszernek kialakulására és edzésére. A tüdővész, idegrendszeri betegségek, vérszegénység stb., gyakran támadják meg a serdüléssel kapcsolatos nagy átalakulások miatt amúgy is igénybevett szervezetet. A szabad levegőn, napfényben, vízben űzött sportok megacéloztatják a fiatal szervezet védekező berendezéseit mind e veszélyes és alattomos támadások ellen.

A felsőiskolás, 14—18 év közötti fiatalember sportjának a legnagyobb mértékben egyéninek kell lenni. A fejlődő, végleges kialakulás előtt levő szervezet kitűnő talaj a sport áldásainak hasznosítására, de rendkívül érzékeny a sport ártalmai iránt is. Hosszútávfutás, versenyevezés, súlyemelés, kerékpározás, általában a rekordok és az elsőségek erőszakolása az egészség rovására mehet. A középiskolai testnevelésnek csak az ifjúság sokoldalú testgyakorlása lehet a célja; a nagy teljesítményekre való törekvést a 18—19 éves életkor utánra kell hagyni. Tény az, hogy sok kiváló sportemberünk már e korhatár alatt is mutatott fel szép eredményeket, de a nagy tömegekkel szemben ezek irigylésreméltó, ritka kivételek. A sporttehetségek kutatása ne ébresszen hamis becsvágyat a fiatalságban, másrészt a tehetségek úgymint megnyilvánulnak az általános testnevelés folyamán is és a speciális sportmunka csiszoló hatása egy-két év után sem fog elmaradni.*

Az iskolai sport kérdésének érintésénél meg kell emlékeznünk a tornamentességről is. A tornamentes gyermekek többsége sápadt, vézna, gyenge, de alapjában véve egészséges, s így a tornamenteseknek van rendesen a legnagyobb szükségük — a tornára. Természetesen a rendes keretbe ezek nehezen tudnak beilleszkedni és erőtől duzzadó osztálytársaik teljesítményei láttára a kisebbbértékűség érzete is hozzájárul ahhoz, hogy kedvüket a további próbálkozásoktól elveszítsék. Persze a kényelemszeretet és a jó szülők aggodalmai is szerepet játszanak az ilyen felmentésekben.

Ha a gyengébb gyermekek külön tornaórájának intézménye megvalósulhatna (ahol több korosztály az átlagos tornára valóban alkalmatlan tanulói együtt végeznék gimnasztikai gyakorlatokat, fokozatosan, a fejlődésnek megfelelően, a könnyebb gyakorlatokról a nehezebbekre áttérve), sokkal kevesebb vérszegénység,

* Az orvos szemével nézve is tökéletes középiskolai sportprogramm az, amit Krompaszky Miksa tanker. kir. főigazgató, a KISOK min. biztosa az Ifj. Testnevelésben fejtett ki. (1926. 15. sz.) „... A főszempontok, melyek munkánkban vezetnek: a) az ifjúság testi fejlődésére káros versenytérning lehető kiküszöbölése; b) az egyéni bajnokságok számának csökkentése; c) a csapatversenyek kiépítése a sport minden ágában; d) az egyoldalúan specializált versenyzők helyébe a többoldalúan képzett ifjak beállítása; e) az egyes iskolák sporttevékenységének elbírálása az atlétikában, úszásban, játékban és tornában elért összeredmény alapján s végül a tanulmányi érdekek feltétlen megóvása a sportolás esetleges túltengésével szemben.“

szédülős és a tanár pillantásától pirulva verejtékező gyermeket látnánk az iskolások között. Bizonyára nem egyetlen példa e téren az egri reáliskola, ahol a „tornaórákon gyengének bizonyuló tanulókat hetenként kétszer külön órára fogják, ahol azután az eredetileg gyámoltalanoknak látszó ifjak megfelelő környezetben visszanyerve a bizalmukat meglepő haladást mutatnak fel és megközelítik a kimondottan jó tornázók színvonalát.” (Ifj. T. N.)

A pubertas után még néhány esztendő és vége a gondtalan diákéletnek és megkezdődik a komoly munka korszaka. Az egyetem padjain, a műhelyben, az irodában, az üzletben, a gyárban már komoly gondok tornyosulnak az alig felserdült fiatal lény elé: az élet, a megélhetés, a haladás, a továbbképzés, az elhelyezkedés ezernyi problémái. Az emberi szervezet még ki sem alakult teljesen, még nem érte el teljesítő képességének tetőfokát és ha az élet meg is kímélte eddig a családi tűzhely melegénél felnőtt fiatalembert, most annál súlyosabb próba elé állítja. A zsúfolt tantermekben, a rajztábla felett görnyedő vagy a boncteremben dolgozó diák, a rosszul szellőző műhelyben, irodában, gépházban stb. egyoldalú vagy semmiféle testi munkát nem végző, jó levegőben, napfényben nem részesülő, agyonhajszolt fiatalember számára megint csak az észszerűen átgondolt, kiegyensúlyozó sport biztosíthatja az egészséget, izmainak, akaraterejének rugalmasságát, a munkakedvet és munkája eredményességét.

Nem szabad megfeledkeznünk egy körülményről, ami e szempontból súlyosan esik a latba és ez a *kötelező katonáskodás szünetelése*. A béke éveiben a sport elterjedtsége még kisebb volt mint a háború óta, de az egészséges fiatalság fejlődésének lezárása előtt bevonult katonának, ahol szolgálati ideje alatt kényelmes vagy legalább is egyoldalú életkörülményei jelentősen megváltoztak: a szabad gyakorlatok, a fegyvergyakorlatok, menetelések, esetleg hegymászások, fárasztó harcászati gyakorlatok, éjjeli gyakorlatok és táborozások oly testi teljesítményeket jelentettek, amelyek a szervezet erősödése szempontjából egyenértékűek a sport hatásával. A szűkmellű hivatalnok vagy filozop-ter ujonc a Fliegende Blätter és egyéb élclapok állandó alakja szolgálati ideje letelte után a leszereléskor mint széles vállú testben-lélekben kialakult férfi öltötte fel újra a civilruhát. A kötelező katonáskodás e hasznát ma a széles rétegekben elterjedt sport van hivatva pótolni. Már ez is egy újmutatás a sport hygienikus és nemzetfentartó jelentőségére.

A komoly sportolás időszaka a 19—35 évek közé esik. Ez az időszak, amelyben az ember egyébként is leginkább munkabíró és teljesítőképes. Herxheimer és Brose úgy találták, hogy az egyes sportágakban, így az atlétikában a 24½ év, evezősöknél a 26, úszóknál a 29, kerékpárosoknál a 38, nehéz atlétáknál a 39 év volt az a kor, amelyben a legnagyobb egyéni teljesítményre voltak képesek. Egy 49 éves távgyalogló a fiatalok legyőzésével járó ver-

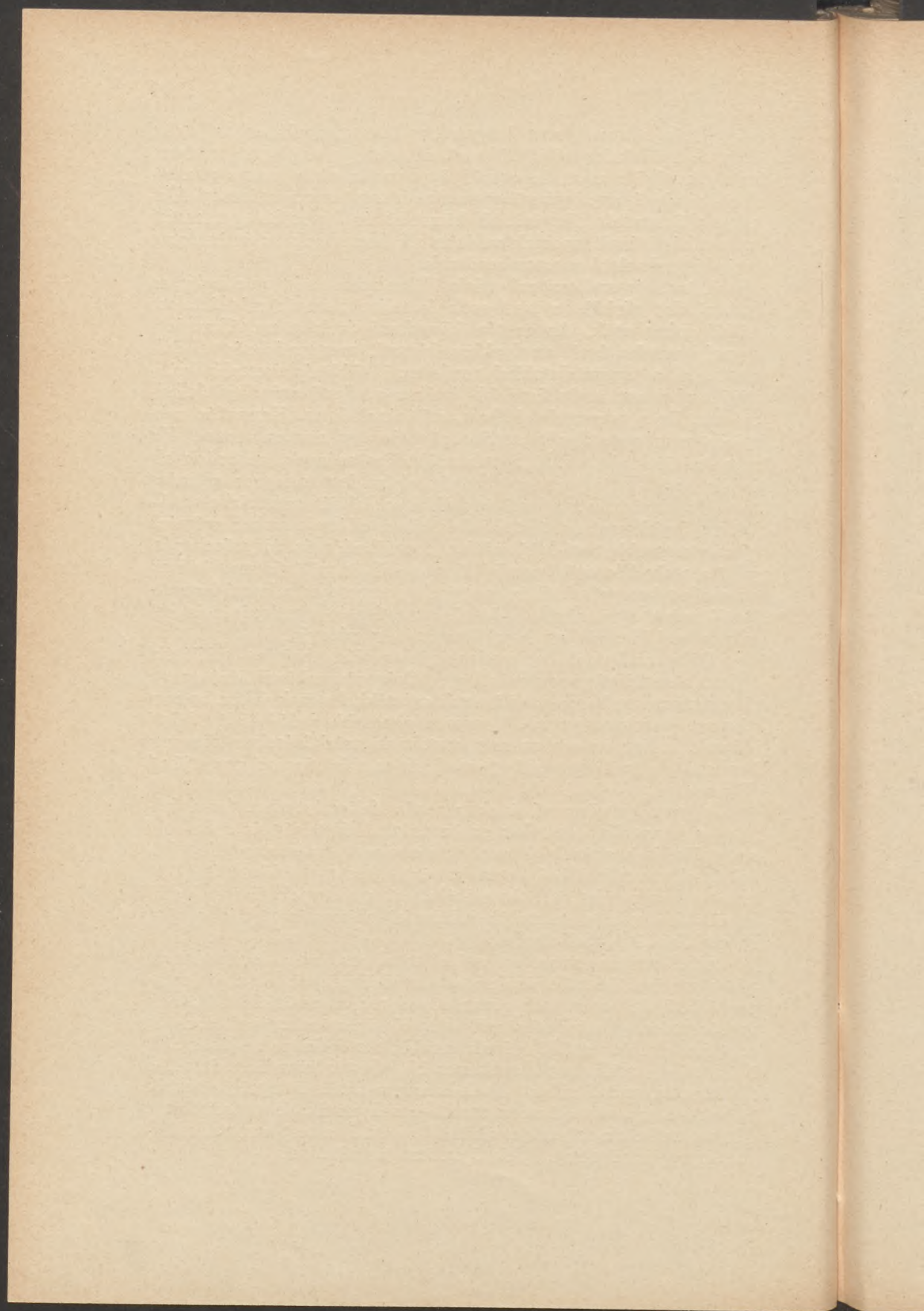
senye után azt mondotta, hogy a bor és a gyalogló akkor jó, ha öreg. A svédek legutóbbi „Wasa“ síversenyén a 90 km.-es távon az elsők között futott be egy 71 éves vadőr, aki a versenyt megelőző kötelező orvosi vizsgálat szerint is mintaszerű egészségi állapotnak örvendett. Az inkább kitartást és kevesebb gyorsasági erőmunkát igénylő sportok valóban alkalmasabbak az évtizedekre terjedő gyakorlatú sportembereknek.

A testi és szellemi rekordok időszakában még emelkedik az emberi élet görbéje, a testi erők és teljesítmények még ártalom nélkül fokozhatók. Az ezután következő évek a megállapodott komoly munka évei, amelyekben higgadt meggondoltsággal dolgozza fel a tapasztalatokkal rendelkező, több és érettebb kritikájú ember azt, amit fiatalabb éveiben szellemi csúreiben felhalmozott. Ez a tapasztalatok hasznosításának kora. Hanyatlás még sokáig nem mutatkozik, az élet görbéje egy szinten mozog. Ha nem is törekszik valaki sportszerű teljesítmények, rekordok elérésére, mint a mindennapi kenyér, olyan fontos legyen számára teste gondozása, hogy testi és lelki kondícióját megőrizhesse, illetőleg javíthassa. Az élet küzdelmeiben elfáradt ember számára lehet-e nagyobb testi-lelki üdülés, megújulás és új erőrekapás, mint a szabad levegő és az üdítő mozgás? És mi óvja meg jobban az esetleg betegségektől is megviselt szervezetet a korai hanyatlástól, mint a természetes őserő, az egészség gondozásának hatalmas eszköze: szabad levegő, mozgás, napfény?

„Idős embernek a gyaloglás, lovaglás, hajtás, golfjáték, krikett, cserkészés vagy más nem túlságos munkával járó sport, pl. a vadászás való, de ezek is csak mértékkel s csak akkor, ha nem ujonnan kezdett sportok. Legveszedelmesebb a 35—45 év közti időszak, mikor az ember még rugalmas, mérkőzésekre könnyen kapható, de szervezete már nem oly friss, mint érzései mutatják.“ (Dalmady)

A gyorsan röppenő évek nyomán feltartóztathatatlanul közeleg a hanyatlás korszaka: az öregség. A fiatalság és a komoly sportolás időszakának ésszerű testedzése természetesen befolyással van a későbbi élet évekre is. A testgyakorlások át vezet az út a hosszú élet felé. Amerikában az egyetemek régi hallgatói közül 7.2% volt a sportolók halálozási arányszáma, míg a nem sportolóké 12%. (Schulhof)

Általában az ember veleszületett alkata, ez a legfontosabb, végzetszerűen jelentős öröksége, életkörülményei, az átélt megpróbáltatások, betegségek s nem utolsó sorban saját életmódjának szabályozása, életfelfogásának megfelelő szórakozásai szabják meg életgörbéje leszálló ágának vonalát. Az érlelmeszedés, a szív időelőtti gyengülése, a megfázásos betegségek következményei, a tüdőtágulás, az izületi bántalmak és még sok más betegség, amelyek az öregséget szenvedések sorozatává süllyeszti, legnagyobbbrészt feltartóztathatók egészséges életmód révén és a test karbantartásával, az egyéniségnek megfelelő ésszerű testedzéssel.



I. RÉSZ.

Mit kell a sportolónak saját testéről tudnia?



A mozgás szervei.

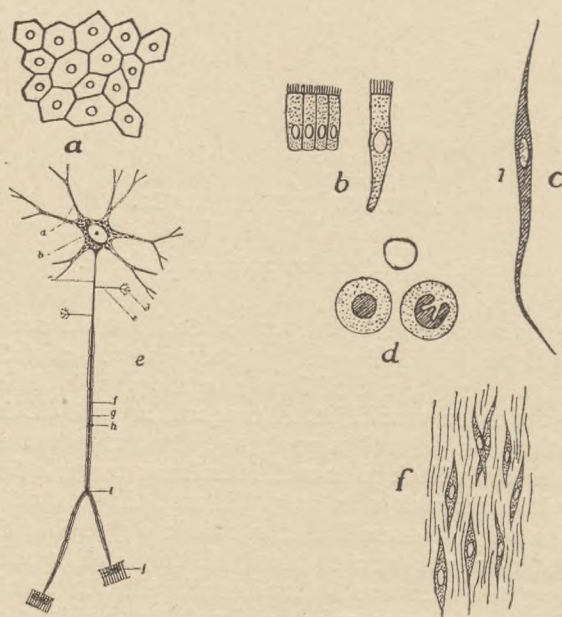
a) A csontrendszer és az ízületek.

Az állati és növényi szervezet legkisebb élő része a sejt. A legalacsonyabbrendű élőlények egyetlen ilyen sejtből állanak. Ezeknél egy sejt végzi a táplálkozás, a mozgás, a létfenntartás és a szaporodás minden munkáját. A magasabbrendű élőlények megszámlálhatatlan sok sejtől vannak felépítve, az egyes sejtsoportok szervekké különültek el és működésüknek megfelelően az egyes szövetek sejtjeinek alakja is megváltozott. Az emberi szervezetben a munkamegosztás uralkodik, a sejtek alakja és működése az egyes szövetek és szervek működésének megfelelően differenciálódott. Mint egy jól szervezett társadalomban külön munkások végzik a teherhordást, a mozgásokat, akiknek ténykedéseit egy előkelő kaszt az idegsejtek, a szervezet szellemi munkásai kormányozzák. A táplálkozás, a létfenntartás, a fajfentartás és más egyéb életfontos műveletek végzésére külön szervrendszerek szolgálnak, a maguk célirányosan kialakult speciális sejtjeivel.

A sejt legfontosabb alkotórészei a sejttest, a protoplazma, a sejtmag és a sejtet burkoló sejthártya. A legtipikusabb sejthalak a fehérvérsejt (l. 1. ábrát), amely sok tekintetben hasonló az egysejtű élőlényhez, az amoebához is. A lapos hámsejtek a test felszínét vonják be és a test üregeit bélelik ki; az izomsejtek, amelyek megfelelő ingerekre összehúzódásokra képesek, a mozgás szolgálatában állanak. Ismét más az alakjuk a mozgási impulzusokat adó, érző és szellemi funkciót végző idegsejteknek, amelyeknek felépítése a legkomplikáltabb. A szerveket és szöveteket egymással támasztó szövet köti össze és teszi a szervezetet egységgé. A kötőszövet egyes fajai hivatásuknak megfelelően különböző konszistenciájúak. A támasztó szövetek csoportjába tartozik a test szilárd vázát alkotó csont, a porc, a rugalmas kötőszövet és a laza kötőszövet, amelyeknek az izomrendszerrel együttesen főhivatásuk a testnek szilárdságot kölcsönözni és a helyzetváltoztatások és erő kifejtések kivételét lehetővé tenni.

A testedzés előre elhatározott erő kifejtések, mozgások soro-

zatából áll. Hogy e folyamatokkal kapcsolatos életjelenségeket megismerhessük, kezdjük az emberi szervezet leírását a mozgás szerveinek és a mozgás élettanának tárgyalásával.

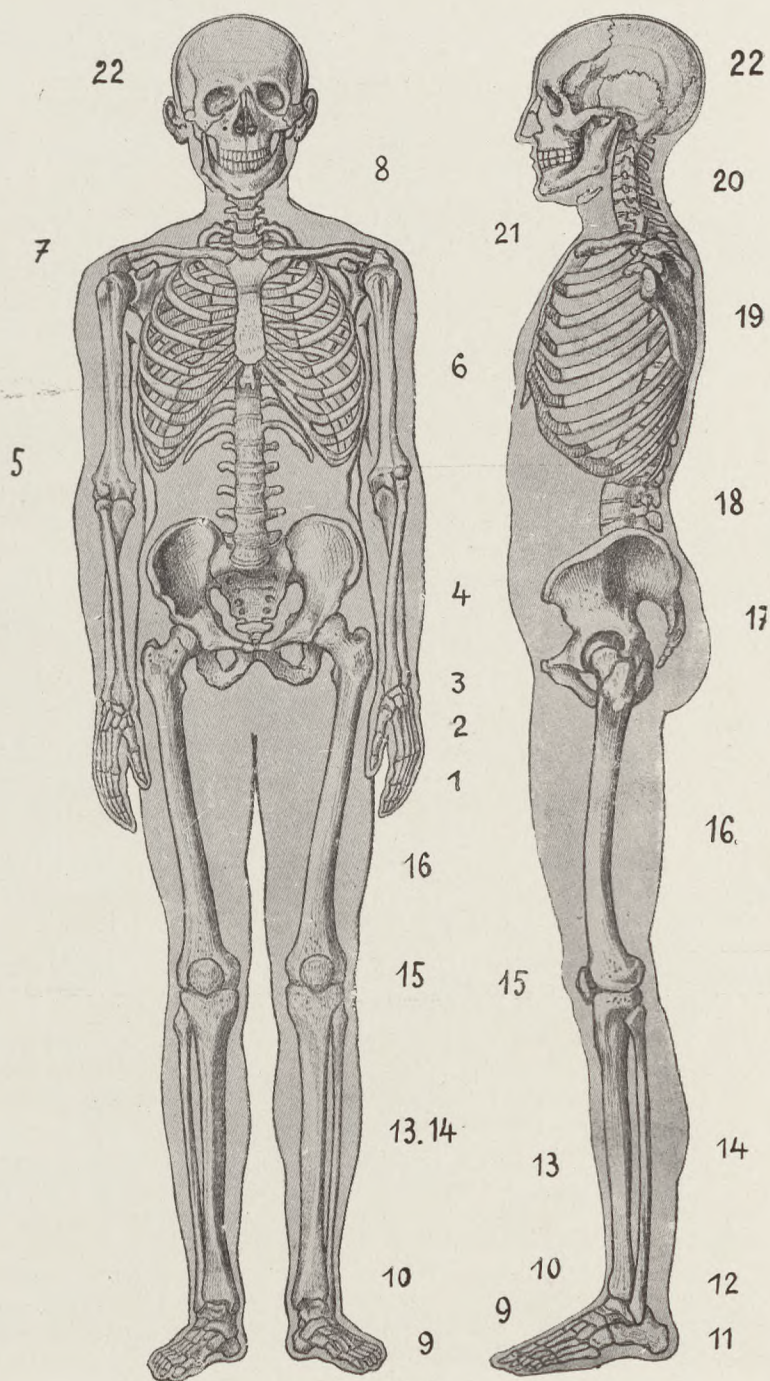


1. ábra.

Az emberi szervezet legfontosabb sejtalakjai: a) lapos, sokszögű hámsejtek; b) csillószőrös, hengeres hámsejtek, melyek pl. a légutakban finom csillószőreik önálló mozgásával a rájuk jutott idegen testet, pl. porszemet eltávolítani igyekeznek; c) síma izomsejt; d) két fehérvérsejt, kerek és lebenyes sejtmaggal, felettük a magnélküli vörös vérttest; e) idegsejt nyúlványokkal. A hosszú idegnyúlvány két ágra oszolva harántcsíkolt izomrostban végződik (mozgató ideg); f) kötőszöveti rostok és sejtek.

*

Az emberi test vázát alkotó csontok összetétele szerves és szervetlen anyagokból eredményezi a szükséges fokú merevséget, szilárdságot és a rugalmasságot. Az enyvadó anyag az ú. n. ossein a csont szerves alkotórésze, a szervetlen rész foszforsava s mésztartalma (86%) okozza a csont keménységét, ezenkívül szénsavas és fluorsavas mész is van benne. A csont szilárdsága megfelel a sárgaréz szilárdságának, a rugalmassága pedig kétszerese a fa rugalmasságának. A csontváz súlya felnőtt embernél átlag öt és fél kg., az ember csontváza kb. 200 önálló csontból van megalkotva. Az



2. és 3. ábra

Az ember csontváza előlről és oldalról.
Magyarázat a 25-ik oldalon.

5

15

4

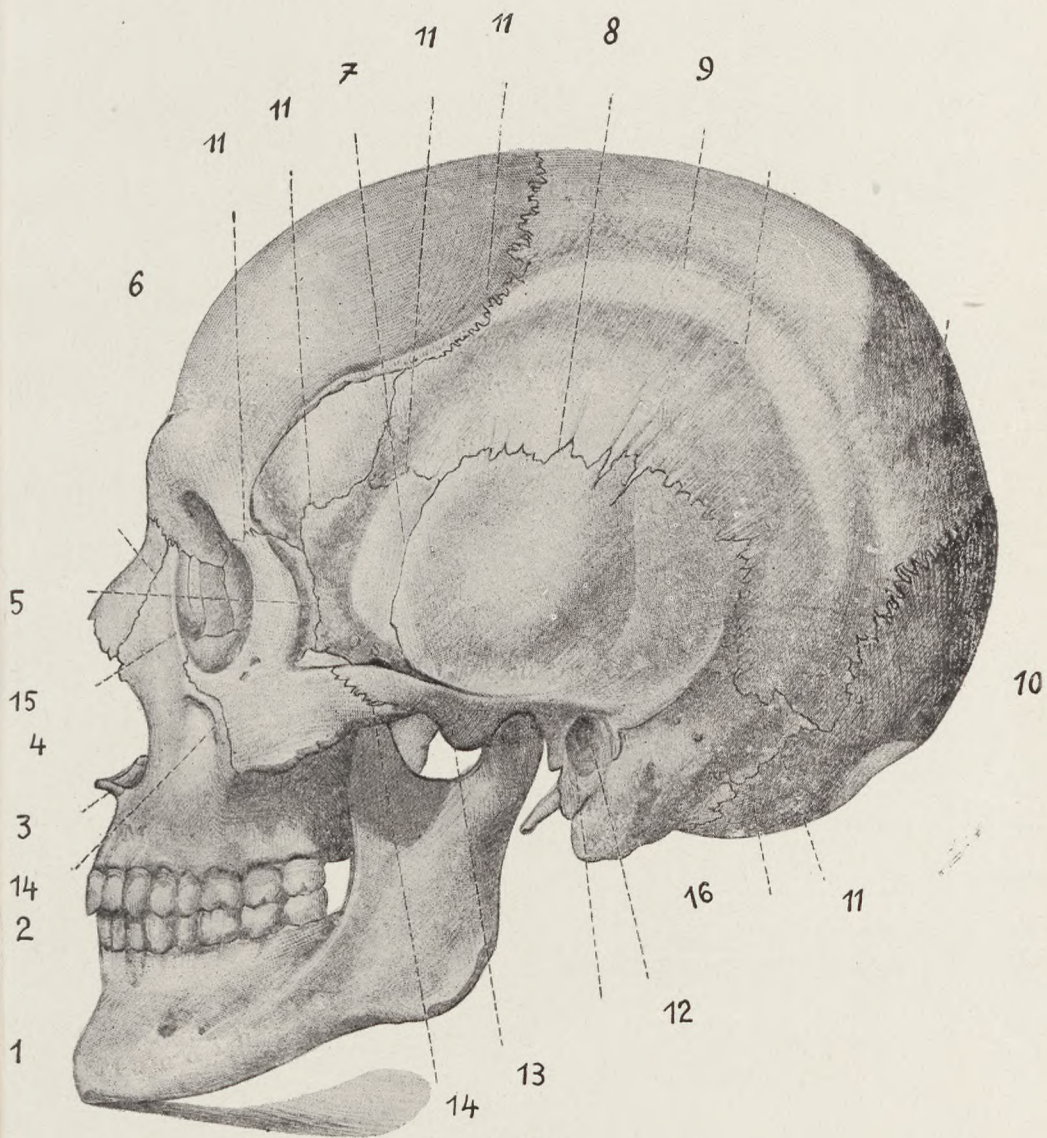
3

14

2

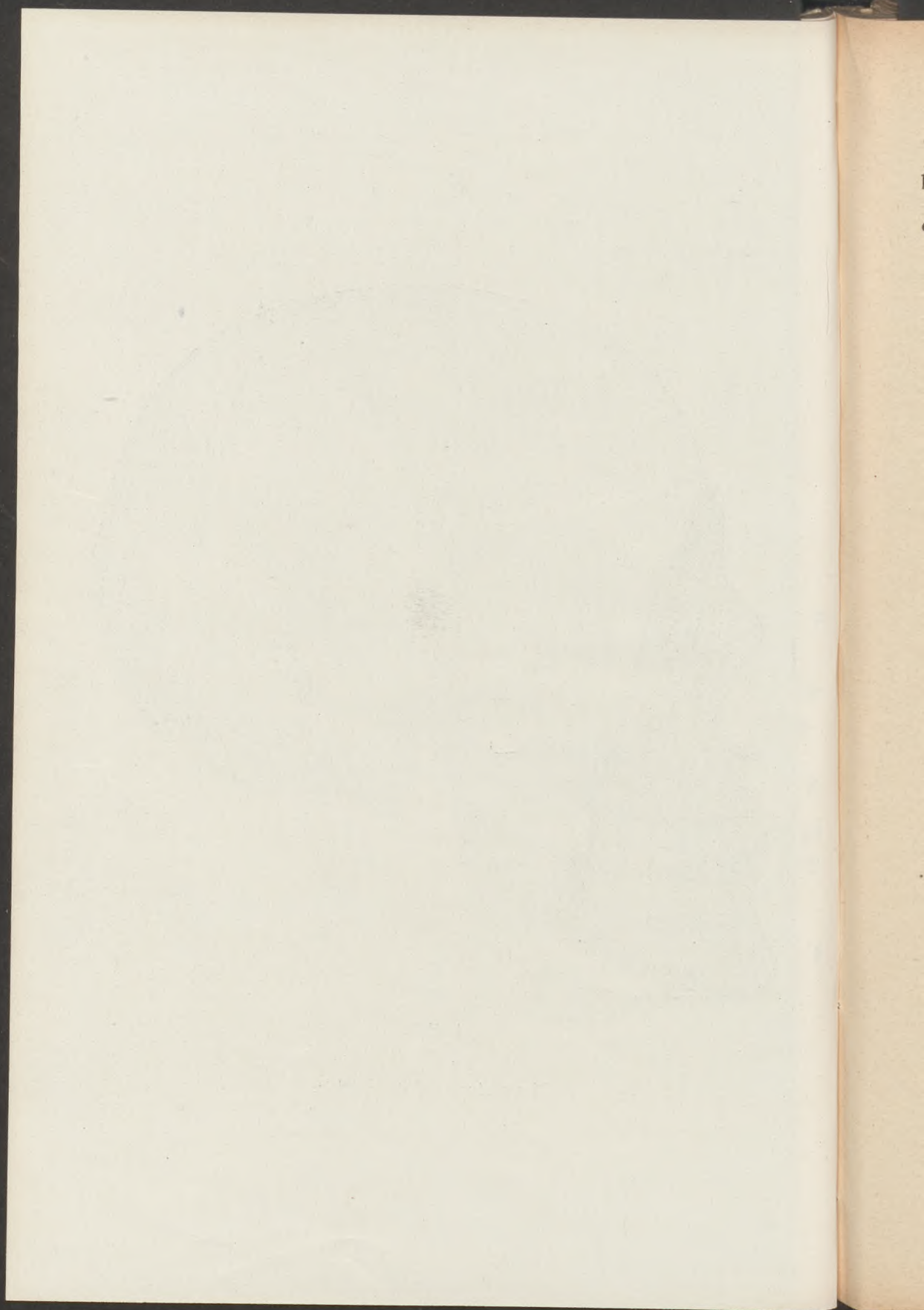
1





4. ábra.

A koponya.
Magyarázat a 25-ik oldalon.



egy csontok alakja funkciójuknak megfelelően igen különböző. A végtagok hosszú csöves csontjai a két végükön vastagabbak, belsejük üreges, ez üregben foglal helyet a csontvelő, külső rétegük kompakt lemezt alkot, a többi rész szivacsos csontból áll. A csöves csontok végei felé levő szivacsos csontállomány hézagai-ban foglal helyet a vörös csontvelő, amely a vérképzésnek a szerve. A csont üregében levő közismert sárga csontvelő legnagyobb részt zsírból áll. A lapos csontok (lapocka-, koponya-csontok, medencecsontok) a tömött külső rétegen kívül szivacsos csontból állanak, ugyanígy a legváltozatosabb alakú apró csontok is. A csont szerkezete a legkisebb súly mellett a célnak legmegfelelőbb szilárdságot biztosítja: az építészetben mily soká jöttek rá, hogy az üres oszlop tartó ereje ugyanannyi lehet, mint a tömör, súlyos oszlopé.

A csontnak fontos alkotórésze a csonthártya, amely a csont táplálkozásáról gondoskodik. Dacára mechanikus hivatásának, a csont is élő része a szervezetnek és résztvesz annak minden bájában. A nem használt végtag csontja is sorvad, a használat a csontot is erősíti. A csonthártya ereket küld be a finom kis csont-csatornácskába, amelyek a csont tápanyagait szállítják, legbelső rétege pedig, amelyik a csonttal közvetlenül érintkezik a csont vastagsági növekedését is szolgálja.

A magzat váza még nem csontokból, hanem a hajlékonyabb porcból áll, amely hosszú évek alatt lassú fokozatossággal felszívódik és helyét az újonnan képződött csont foglalja el. Ez a csontképződés uralkodó módja, de például a hártás koponyatető porc

Magyarázat a 2. és 3. ábrákhoz:

1. Ujjpercek, 2. kézközépcsontok, 3. kéztőcsontok, 4. alkar-csontok: a hüvelyk oldalán az orsócsont, a kisujj oldalán a sing-csont, a két csont keresztezi egymást, a kéz hát felfelé tekint (pronatio), 5. könyökízület, 6. felkarcsont, 7. vállízület (a felkar-csont, a lapocka és a kulcs csont találkozása, 8. a kulcs csont (a lapockától a szegycsontig), 9. lábujjak, 10. lábközép és lábtőcsontok, 11. sarokcsont, 12. bokaízület, 13. sípcsont, 14. szárkapocs, 15. térdkalács és térdízület, 16. combcsont, mely a medencével ízesül. A medenceöv részei: két oldal a csípőtányérok, közöttük a vaskos keresztcsont, elől a szeméremcsont s alul hátul az ülőcsont. 17. A medence oldalról, 18. az ágyéki gerincoszlop (homorú), 19. háti gerincoszlop (domború) és a lapocka, 20. nyaki gerincoszlop (homorú), 21. nyelvcsont, 22. a koponya.

Magyarázat a 4. ábrához:

1. Alsó állkapocs, 2. alsó és felső fogsor, 3. felső állcsont, 4. csontos orrnyílás, 5. orrcsont, 6. homlokcsont, 7. az ékesont halántéki része, 8. halánték, 9. falcson, 10. nyakszirtesont, 11. a csontokat összefűző varratok, 12. a csontos hallónyílás (fülnyílás), 13. járomív, 14. járomcsont, 15. szemüreg, 16. csecsnyújtvány.

közbejötté nélkül csontosodik el. A porcos váz különböző helyein csontosodási pontok jelennek meg, innen nő bele a pusztuló porcba a csontszövet. E folyamat teljesen csak a 20—24-ik életévben ér véget. A 18—20 éves fiatallemnél a csöves csontok végei felé még egy-egy porcos korong található, ha azután már ezek is elcsontosodtak, a szervezet hossznövekedése megszűnik.

A porc a felnőtt szervezetben a csontok ízületi végeit borítja és a bordák elülső végei is porcból állanak. A porc nagy jelentősége rugalmasságában rejlik, a testet ért rázkódtatásokat gyengítve adja tovább a másik érintkező csontra. Másik fontos tulajdonsága, hogy az egymással érintkező ízületi felszíneket bevonja és a csontok egymáshoz viszonyított elmozdulásai az ízületekben simán, zökkenő nélkül mehetnek végbe.

A csontok ízesülése többféleképpen történik. Oly helyeken, ahol a csontok hivatása nem a mozgás, hanem a támasztás és a szilárd váz képzése, ott rés nélkül kötőszövet vagy porc köti össze a két csontot. A lapos koponyacsontok összeköttetései is ilyenek a varratok útján. A tulajdonképpeni ízületeknél a két ízesülő csontot hasadék, az ízületi rés választja el. Az egyik csont ízesülő vége domború (ízületi fej) a másiké homorú (ízületi üreg). A két csontfelszín közötti képzelte rést az ízületi nedv tölti ki, amely folyton újra termelődik és sikamlósságával úgy szerepel, mint az érintkező mozgó géprészek között az olaj. Az ízületeket az ízületi tok foglalja egybe, amelynek célja az ízületnek szilárdságot kölcsönözni, a csontvégeket összetartani és rendellenes mozgásokat megakadályozni. E szempontból igen fontosak különösen az igénybevett helyeken a szalagszerű képződmények. E szalagok igen erősek lehetnek; pl. a csípőízület egyik szalagja 200 kg. megterhelést is kibír.

Az emberi test és így a csontváz is a fejre, törzsre és a végtagokra tagolódik. A csontváz tengelye a gerincoszlop, ezen ül a koponya és erre vannak függesztve a mellkas és a végtagok a vállöv és a medence útján.

A gerincoszlop 33 csigolyából van összerakva, megkülönböztetünk nyaki (7), háti (12), ágyéki (5), keresztcsigolyákat (5) és farkcsigolyákat (4). A keresztcsigolyák a 25—30. évig fokozatosan elvesztik különállásukat és egy csonttá, a keresztcsonttá olvadnak össze. A csökevényes farkcsont szintén a 4 (néha 5) farkcsigolya összeforradásából keletkezett. Az embrió farkcsigolyáinak száma 8, ebből 3—4 azonban felszívódik a fejlődés további folyamán.

Az egyes csigolyákon megkülönböztetjük a csigolyatestet, amely hengeres korong alakú szilárd csont. A csigolyatestéből hátrafelé ágazik ki a két csigolyaív, amelyek összetérve a tövisnyúlványt alkotják. Ha a 33 csigolyát egymás feletti helyzetükben képzeljük el, akkor előttünk áll a csigolyatestek és ívek által határolt gerinccsatorna képe, amelyben a gerincevelő van bezárva. Az egyes csigolyák egymással részint a csigolyatestek között el-

helyezett rugalmas porckorongokkal* részint ízületekkel és szalagokkal függenek össze. Oldalfelé van még egy pár csontnyúlvány a csigolyán, a harántnyújtványok, amelyek izmok tapadására szolgálnak.

A leírt átlagtól eltérő az alakja a felső két nyaki csigolyának az atlasznak és epistropheusnak, amelyeknek alakja a koponya mozgásaihoz idomult. A csigolyák lefelé mindinkább szélesebbek lesznek, a legszélesebb és legtömegesebb a keresztcsont, amelyhez széles alappal a medenceöv ízesül.

A gerincoszlop egészen gyengén hajlott S alakot mutat. Főtulajdonságai a szilárdság és ruganyosság, a megterhelési viszonyok oly egyensúlyi állapotot hoznak benne létre, amely sok izommunka megtakarítására vezet. Az egyes csigolyák egymáshoz viszonyított kitérései csekélyek, de az egész gerincoszlop igen nagy kitérésekre képes. A legmozgékonyabb rész a nyaki csigolyák szakasza, a hátszigolyák már kevésbé, mert ezektől indulnak ki a bordák, míg az ágyécszigolyák ismét mozgékonyabbak, a törzs előre-hátrahajlása itt megy végbe.

A gerincoszlop normális görbülete a nyakon hátrafelé homorú, a háton domború, az ágyékban ismét homorú, a keresztcsont pedig domború. Ezek a görbületek az egyenes testtartás és a járás következményei, mert pl. sem az állatoknál, sem az újszülöttnél nem láthatók.

Fontosak a sport szempontjából a gerincoszlop rendellenes görbületei. A gerincoszlop lehet kórosan görbült, hátrafelé domborúan (kiphosis), előre domborúan (lordosis) és görbülhet oldalra is (skoliosis).

A görbe hát igen gyakori jelenség, főleg fiatalemberknél, oka legtöbbször a megszokás, izomgyengeség, de lustaság, akaratgyengeség is. Ülő foglalkozásnál való helytelen testtartás, rossz iskolapadok elősegítik kifejlődését. Kezdődő könnyű esetekben gimnasztika, tornagyakorlat radikálisan segít a bajon, előrehaladottabb esetekben csak komolyabb orvosi beavatkozás lehet eredményes. A különböző fűzőszerű „Gradhalter“ készülékek, amilyeneket a napilapokban is hirdetnek, igen káros hatásúak lehetnek, mert a hátizomzatra a kiméléssel csak még inkább gyengítőleg hatnak és így a bajt súlyosbíthatják. A gerincoszlop görbületek megítéléséhez nagy gyakorlat szükséges, mert pl. a görbe hát bizonyos alakjait gümőkóros csigolyagyulladás is hozhatja létre, amikor a gerincoszlop nyugalombahelyezése (gipszágyban, orthopéd készülékekkel) a gyógyulás alapfeltétele és mindennemű „gyógytorna“ vészes következményekkel járhat.

A gerincoszlop görbület hátrafelé homorú alakja a lordosis

* Hosszantartó megterhelésnél a csigolyaközi rugalmas korongok lapulnak: ezért van az, hogy az ember este alacsonyabb, mint reggel volt!

jóval ritkább, súlyos alakjai izomrendszeri megbetegedéseknél, csípőízületi ficamnál stb. fordulnak elő. Enyhébb formája elég gyakran látható a 11—15 életévben, amikor is sajátságos vese-rendellenességgel járhat együtt.

Az oldalra való elgörbülések ismét elég gyakoriak. Igen gyakori oka a gyengeség, rossz ülőhely, megszokás épúgy, mint a hátrafelé görbe hátnál, de angolkór, lábmegrövidülés, idegbaj stb. is szolgálhat okául. Megelőzésére fontos a jó iskolapad, amely a tanulót egyenes ülésre szoktatja. A ferde hát gyakran szövődik a görbe háttal (kiphosis). A gyógytorna, gimnasztika, légzési gimnasztika igen jó eredményeket mutat fel az állapot gyógyításában, különösen a Klapp-féle mászógyakorlat, amely a négykézláb való járással a merevedésre hajlamos gerincoszlopot mozgékonyvá és az izomzat erősítésével a normális helyzetet maradandóvá teszi. Súlyosabb esetek itt is orvosi beavatkozást tesznek szükségessé. Fontos, hogy a fűzők viselése mellett a légzési gimnasztikát is folytatni kell.

Az első nyakcsigolyán, az atlason nyugszik, mint egy hatalmas korona a *koponya*. Két főrészt különböztetünk meg rajta: az elülső arckoponyát és a hátulsó agykoponyát. Az emberi koponyát minden gerinces állat koponyájától megkülönbözteti az agykoponya hatalmas fejlettsége és az arckoponya aránylagos kicsinysége. Az agykoponya zárja magába az ember leghatalmasabb fegyverét: a gondolkodó, teremteni tudó agyvelőt, amely a föld urává tette e két lábon járó emlőst és kiemelte az állatok sorából.

A felnőtt ember koponyája egységes csontos tokot alkot, valójában azonban igen nagyszámú komplikált alkotású csontból van összerakva. Ezeknek leírása túllépné e könyv kereteit, ezért csak a legfontosabb alkotórészeket említjük fel, amennyiben ezek a sportsérülések szempontjából esetleg szóbajöhetnek.

Goethe, a sokoldalú zsenialitásnak ez a ragyogó példája az ő csigolyaelméletében a koponyát 4 átalakult csigolya termékének tartotta és ez a felfogása komoly tudományos munkának lett kiinduló pontja. E kutatások megállapították, hogy az elméletből annyi az igaz, hogy a gerincoszlop és a koponya fejlődésének a kiindulási alapja valóban közös, de a koponya részei nem tekinthetők átalakult csigolyáknak.

Az agykoponya csontjai egymással az ú. n. varratok útján vannak mozgékonyság nélkül egymáshoz kapcsolva. Az egyes csontok vagy síma élükkel, de legtöbbször fűrészfogszerű rovátkáikkal fekszenek szilárdan össze. A koponyatetőn e varratok határolják el a homlokesontot, a két falcsonatot és a nyakszirtecsontot. A koponyaalapon a nyakszirtecsonton egy nagy nyílás van, amelyen keresztül vonul át a gerincevelő, folytatása a nyúltvelő a gerinccsatornából a koponyába és ott mind terjedelmesebbé válva megy át a többi agyrészekbe, amelyek az egész koponyaüreget kitöltik. (12. ábra.) A koponyaalapon számos nyílást, csatornát látunk, melyeken át az agyidegek haladnak kifelé a megfelelő

szervek (szem, fül, orr, arc stb.) felé és amelyek az erek be- és kilépési helyéül szolgálnak.

Az ékesont (12. ábra) két szárnya a halántékarok képzésében vesz részt. A sziklaesont rejti magában a halló csontocskákat: az üllőt, a kalapácsot és a kengyelt, továbbá a hallás szervéhez tartozó csigát és az egyensúlyérzés fontos szervét a félkörös ívjáratokat az ú. n. labirinthust. Az ékesont középső részén foglal helyet a török nyereg, amelyben az agy függeléke, a hypophysis rejtőzik. E szerv egy mirigy, amelynek váladéka (belső secretuma) a csontnövekedés (óriás növés stb.) szempontjából is nagy fontossággal bír (l. a 12. ábrán a 8. sz.)

Az ékesont előre felé a homlokcsont vízszintes lemezébe folytatódik, amely azután meredeken felfelé görbül és a koponyatetőbe megy át.

Az arckoponya korántsem ily egységes. A homlokcsontok alatt foglal helyet a felső állcsont, mely a járomcsonttal és a homlokcsont nyúlványával a szemgödör bejáratát fogja közre. A szemgödör mélyén elhelyezett nyílásokon lépnek be a látóideg, a szemmozgató idegek és a szem erei, ugyanitt tapadnak a szemmozgató izmok is. Az arc két oldalán látható és kitapintható a járomív. Alatta húzódik az alsó állkapocshoz a halántéki izom, mely a rágóizmokhoz tartozik.

A felső állcsont résztvesz az orrüreg alkotásában is. Az orrüreggel finom nyílások útján függenek össze az orr melléküregei (a homloki, az ékesonti (12. ábra), a felső állcsonti az ú. n. Highmore üreg). Az orr oldalfalán foglal helyet a három orrkagyló.

A járomívek mögött látható kétoldalt a csontos fül külső nyílása, ezek mögött pedig a szintén a halántékesonthez tartozó jól kitapintható csecsnýújtvány. (4. ábra.)

Az alsó állkapocs igen mozgékony ízülettel függ össze a halántékesonttal. A mozgások kombinációja adja a rágás harapó és őrlő mozgásait.

Az ember fogai az állcsontok fogmedernyúlványaiba vannak beékelve. A tejfogak száma 20, ezek a hetedik élet év után kihullanak és helyüket a maradandó 32 fog foglalja el. Az ember fogazata az állatokéhoz képest igen gyenge, a fogszú (caries) hamar megtámadja és „lyukassá” teszi. A rossz fogsor és ápolatlan száj nemcsak esztétikai érzékünket sérti, hanem a rágás rossz sága miatt gyomorbajhoz is vezethet, nem említve magának az elhatalmasodó fogbetegségnek a fájdalmasságát és az egész szervezetre gyakorolt káros hatását.

A 12 hátcsigolya oldalsó felszínétől indul ki a 12 pár borda, eleinte egymástól távolodva, majd egy ív leírása után mellől a szegycsontban ismét összeérve. (5. ábra.) A bordák fejei a csigolyák testével alkotnak ízületet, előre felé porcba mennek át és így tapadnak a lapos szegycsonton, amellyel a mellkast határolják. Az alsó 2 borda nem vesz részt a mellső mellkasfal alkotásában, hanem mint rövid csontok szabadon végződnek. (5. ábra.) A kigyók-

nak minden csigolyáján van egy pár borda, embernél mint fejlődési rendellenesség fordul néha elő 1—1 számfölötti nyaki borda.

A mellkas feladata a mellkasi szerveknek (szív, nagy erek, tüdő, légcső, nyelőcső) védelmet nyújtani, de emellett mozgékonynak is kell lennie, hogy a tüdő légzési térfogatváltozásait szabadon végezhesse.

A szegycsont felső végével a markolattal izesül a felső végtagöv egyik csontja, a kulcscsont. A másik csontját a vállövnek a lapocka alkotja, amely magával a csontvázal csak a kulcscsont útján függ össze. Így a feszes kulcscsont-szegycsont ízület az egyetlen ízületi összeköttetés a vállöv és a törzs között. Ez magyarázza meg nagyfokú mozgékonyágát, amire a felső végtag komplikált mozgásai miatt van szükség. A kulcscsont egy lapos, fekvő S alakú csont, amely az első borda előtt vonul a lapockához, egyesülésük helyénél van a felkar izülete a lapocka alkotta ízületi felszínen. A lapocka nagyjában háromszög alakú csontlemez, amelyen izmok tapadására szolgáló nyúlványok és csontélek láthatók. A vállövre van függesztve gömbölyű ízületi fejével a hengeres felkarcsont (Humerus). A felkarcsont lefelé mindinkább ellaposodik és az alkarral való ízület számára két ízületi felszínnel végződik, a hüvelykujji odalon az orsócsont (radius), kisujj oldalon a singcsont (ulna) számára.

A singcsont egy része felnyúlik a felkarcsont vége mögé, e nyúlvány adakályozza meg az alkar túlzott feszítését (a háromfejú karfeszítő izom tapadási helye). Lefelé mindinkább vékonyodik és míg a nagyobb részt a felkarral való izesülésben a singcsont foglalta el, addig a kéztőizületben az orsócsont adja az alapot az izesüléshez. A könyökizületben megy végbe az alkar hajlítása és feszítése, továbbá a tenyér le-, illetve felfelé fordítása.

Az orsócsont alsó ízületi végével függ össze a kéztő, amely nyolc apró, kevéssé mozgatható csontból van megalkotva. Ezekkel izesül az öt pálcika alakú kézközépcsont, amelyek hézagai a lágyrészekkel kitöltve a tenyeret alkotják. A hüvelykujj-kéztőizület rendkívül mozgékony, a hüvelyk a többi négy ujjal szembe is helyezhető.

Az ujjak három ujjpercből állanak, csak a hüvelykujj perceinek száma kettő. Az izületeikben végezhető mozgások a hajlítás és feszítés.

A felső végtagot és a vállövet a sokoldalú mozgékonyág jellemezte, az alsó végtagok hivatása ezzel szemben a mozgások egyszerűbb volta mellett a testnek szilárd alapot nyújtani.

A medenceöv széles alapon csaknem mozdulatlanul rögzítődik a gerincoszlop legtömegesebb részéhez, a keresztcsontoz. A keresztcsont összeforrott csigolyái ékalakban illeszkednek be a csípőcsontok közé. A csípőcsont, az ülőcsont, a szeméremcsont és a keresztcsont alkotja együttvéve az alsó végtagövet, a medencét (1. a 2. és 3. ábrát). A férfi és női medence alkotása különböző: a női medence ürege nagyobb, a keresztcsont nem domború.

rodik be oly mélyen. A medencében van elhelyezve a belek egy-része, a vizelethólyag és a belső nemi szervek.

A medence két oldalán foglal helyet a combcsont csípővel való ízesülése számára az izületi árok, amely kivájt gömbalakú. A combcsont gömbölyű izületi feje mélyen benne fekszik az árokban és erős szalagok és izmok rögzítik hozzá. A combcsont feje a combnyakba megy át. A combcsont alsó végén a térdizület számára hengeresen kiszélesedik és megvastagszik. Járáskor a comb inga módjára előre és hátra leng, a combok ezenkívül közelíthetők és távolíthatók egymástól, továbbá körben is mozgathatók.

A lábszár két csontból áll: a sípcsontból és a szárkapocsból. A sípcsont elülső éles széle jól kitapintható a bőr alatt, felső vége széles ízfelszínt alkot a térdizületben, alsó vége a belső boka. A szárkapocs kissé hajlott vékonyabb csont, alsó vége a külső bokát alkotja.

A térdizület mozgásainak fontos tényezője a térdkalács, amely a térdfesztőizom inába van iktatva és a térdizület előtt foglal helyet. A térdizület mozgása hajlítás és feszítés, de bizonyosfokú forgás is lehetséges. A térdizület belsejében egy kereszteződő szalagpár, és egy izületi porcok korong is fontos szerepet játszik.

A lábszárcsontok alsó végükkel az ugrócsonttal állanak izületi összeköttetésben. Az ugrócsonthoz csatlakoznak a lábtő többi csontjai, a sarkcsont, a sajkacsont, a három ékalakú csont és a köbcsont. A lábtőcsontok erős összeköttetésekkel vannak egymáshoz rögzítve. Hozzájuk ízesülnek a lábközépcsontok és ezekhez a lábujjak percei. A közöttük levő izületek kevésbé mozgékonyak, mint a kéz hasonló izületei és maguk a csontok is vastagabbak, hogy rendeltetésüknek, a testsúly hordozásának meg tudjanak felelni. A lábsontok alkotta boltozat fontos tulajdonsága a ruganyosság. A megterhelt láb nagyobb terjedelmű, mint a szabadon lelógó láb. A sarokcsont, a hüvelyk és a kisujj gyöke az a három pont, amelyen a testsúly nyugszik. A lúdtalpnak nevezett rendellenesség a lábboltozat gyenge alkotásának következménye. A viszonylag súlyos megterhelés (sok állás: pincérek, kereskedők, gyermekkori nehéz munka stb.) hatására a lábboltozat lesüllyed, gyulladásossá is válhatik. Következményei magára a lábra, de az egész alsó végtagra kiterjedő fájdalmak lehetnek, hosszabb járás kínszenvedéssé válik. Kisebb fokú lúdtalp ellen a lábboltozat erősítésével (gimnasztika) küzdhetünk, nagyobbfokú lúdtalp leküzdésére nem kerülhetjük el az orvosilag egyénileg előírt betétet és cipőt. A gyári tömegcikkék igen gyakran csak rosszabbítják a helyzetet.

Az ugróizület a test legjobban megterhelt izülete, hatalmas támasza kétoldalt a boka. Lényeges különbség a kéz és láb berendezése között a hüvelyk szerepe. A láb hüvelyk nem állítható szembe a többi ujjakkal, ezért fogásra alkalmatlan. A majmok

hátsó végtagjaikkal is át tudják fogni a faágat, az ember lábának konstrukciója az egyenes testtartás szolgálatában áll.

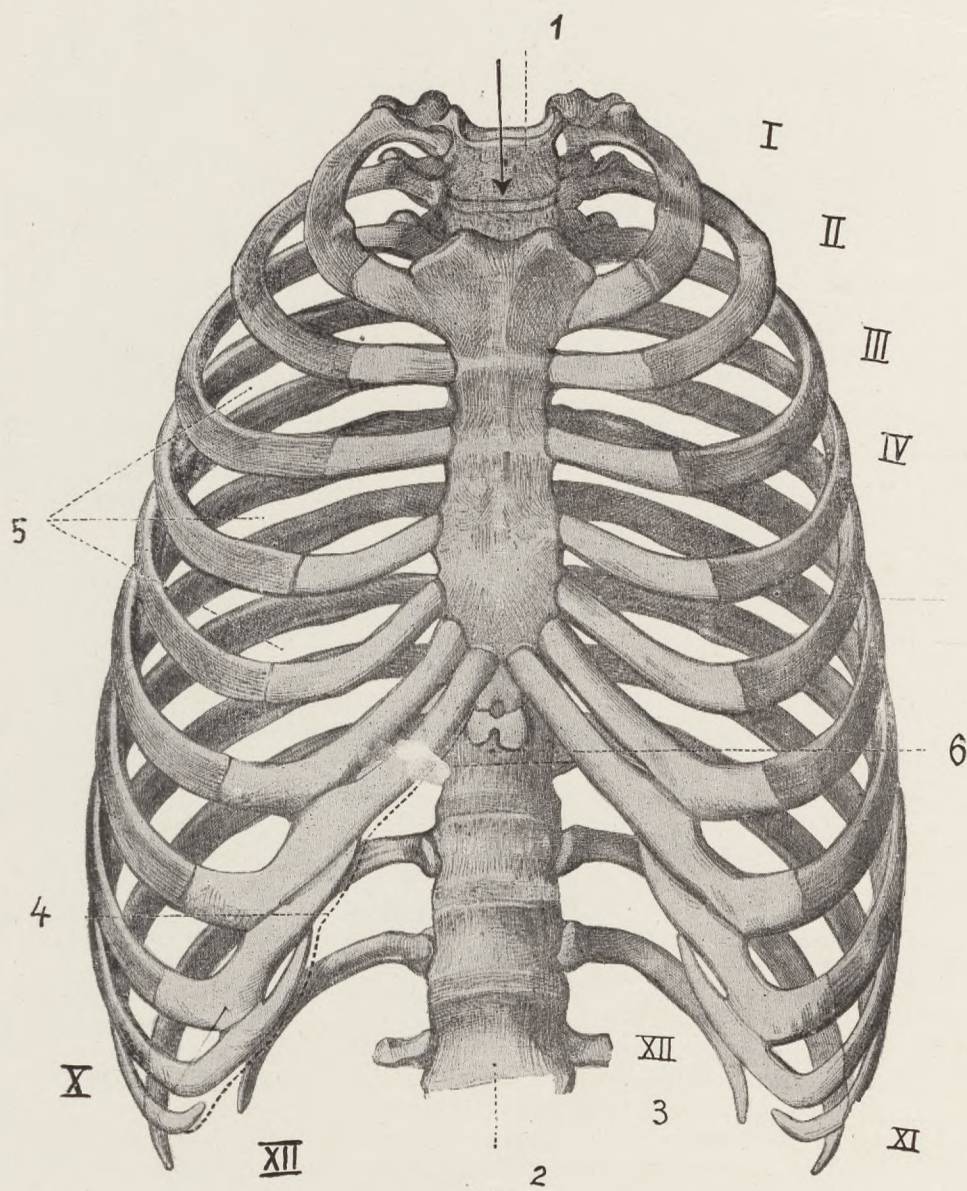
Említettük, hogy a testi munka a csontrendszert is erősíti és kialakulását irányíthatja. Az észszerű sokoldalú sportolás hatása a csontrendszerre is egyenletes lesz, míg az egyoldalú túlzott sportolás hatása a csontrendszeren is nyomokat hagy és annak aránytalan fejlődését idézi elő. Az egyoldalúan futballozók és a lovaglók O lába, a helytelen építésű csónakokban való egyoldali evezés stb. okozta részaránytalanságok ismert példái az ilyen deformitásoknak.

A sportolás erőkifejtéseivel kapcsolatban gyakran fordulnak elő sérülések. A sérülések egy jelentékeny hányada a csont- és ízületi rendszert éri, hiszen a sportolásban bár az egész szervezet minden részének szerepe van, mégis a mozgások kivételében az izomrendszer mellett a csontrendszerre hárul a legjelentősebb feladat.

A csont- és ízületi rendszer leggyakoribb sérülései a törések és a ficamok. Törés akkor áll elő, ha valamely erőbehatás fölülmúlja a csont rugalmasságát. A *csonttörés* legfontosabb tünetei: fájdalom, a sérült az illető végtagot nem tudja használni, a végtag körvonalai megváltoznak, a törés helyén mozgatkörkor néha recsegés érezhető, sőt hallható (ezt azonban ne igen próbálgassuk, mert óriási fájdalommal járhat minden kis mozgás). Ha az eltört csont fölött a bőr sértetlen, akkor egyszerű törésről beszélünk, míg ha a behatás vagy az eltört csontvég a lágyrészeket átszakítja, nyílt vagy komplikált a törés. Ez utóbbi sokkal veszélyesebb, mert könnyen fertőződhetik a seb és a gyógyulást megnehezíti. A törés nem terjed ki mindig a csont egész vastagságára, az ilyen repedések felismerése gyakran csak Röntgenezéssel sikerül.

Minden esetben, ha csonttörésre van gyanunk, a leghelyesebben járunk el, ha a beteget nyugalomban hagyjuk és azonnal orvost hívunk. Ha a baleset elhagyott helyen történt (túrázás, evezés közben) és a sérültet lakott helyre kell szállítanunk, úgy arra kell törekednünk, hogy minél kevesebb fájdalmat és kárt okozzunk. Lábtörés vagy annak gyanúja esetén a sérült lábat a másik mellé helyezve hozzákötjük, vagy két bot hozzákötésével rögzítjük. Az eltört kart a sérült ép karjával felemeli, mellén tartja, előnyös a kart kendővel felkötni vagy a mellkashoz rögzíteni. A csonttöréses beteg szállítása nehéz feladat. Két rúdból és két köpenyből elég tűrhető hordágy rögtönözhető, ezek hiányában lábtörésnél a fájdalom nélküli szállítás nagyon nehéz. Ha a törés nyílt, a sebet be kell kötni, de sem mosni, sem megérinteni nem szabad. A kötszernek tisztának kell lenni, ha kéznél van, legjobbak a használatra kész kötszercsomagok. A sebfertőzés szomorú következménye a végtag amputálása vagy a tetanus nevű görcsökkal járó halálos megbetegedés is lehet.

Ficamodás akkor áll elő, ha a csont az erőbehatás révén az



5. ábra.

1. az első hátcsigolya, 2. az első ágyéki csigolya, 3. harántnyulvány, 4. a bordaiv, bordaporcok, 5. a bordaközök, 6. a szegycsont és kardnyúlványa, I., II. stb. bordák.



izvápából kiugrik és az új helyzetben rögzítődik. A végtag alakja ilyenkor is megváltozik, fájdalmas és a mozgás lehetetlen. Az egyes ízületek mechanizmusának pontos ismerete alapján bizonyos fogásokkal vissza lehet a csontot eredeti helyére juttatni, de ehhez nagy gyakorlat kell: próbálkozással igen sokat árthatunk és mellésérüléseket (szalag- és idegrombolásokat) okozhatunk. Elhanyagolt ficamok megoldása sokszor csak véres úton, műtéten sikerül.

Az ízületet ért behatás megrongálhatja az ízület szalagkészülékeit anélkül, hogy törést vagy ficamot okozna. Ennél a sérülésnél is fontos a végtag nyugalombahelyezése és hideg borogatást is alkalmazhatunk. Beható orvosi vizsgálat itt is szükséges, mert a rándulás képe alatt izomszakadás vagy csontrepedés is rejtőzhetik és maga a szalagszakadás is szakértői kezelést igényel.

A sérüléseken kívül van a csontrendszernek egy betegsége, amely a sporttal összefüggésbe hozható. Izületi gyulladások jelentkezésének egyik oka a túleröltetés is lehet. Futballistáknál, akiknél a sérülések is elősegítik a bajt, különösen idősebbeknél, gyakori ez a betegség. Természetesen csak nagymérvű túlzás okozhat ízületi gyulladást, maga az észszerű sport éppen gyógyszere az ízületi gyulladásoknak.

A csont- és ízületi rendszernek a sport balesetek kapcsán leggyakrabban fellépő típusos alakjai közül fel fogunk itt néhányat sorolni.

A koponya és a gerincoszlop sérülései, sajnos, a sporttal kapcsolatosan elég gyakoriak. A koponya és a gerincoszlop egyik fontos hivatása, hogy csontos tok gyanánt védelemmel szolgáljon az üregében végighúzódnó agy- és gerincvelő számára. A koponya törései, a csigolyák zúzódásai, szalagszakadások, csigolyaficamok és törések és a sérülés folytán előálló vérzések mind nagy veszélyt jelentenek az érzékeny idegszövet számára, aminek következménye már aránylag kismérvű összenyomatásnál is súlyos bénulásokban nyilvánulhat meg. Esésnél, ha a beható erő nagy volt, kiterjedt repedések állhatnak elő, ütésnél, rúgásnál rendszeren csak a behatás helyén van sérülés. A koponya elaszticitása igen nagyfokú, így nem minden erőbehatás fog csonttöréshez vezetni. Gyakran megtörténik azonban, hogy a behatás helyén látszólag nem történik jelentős sérülés, a koponya egy más helyén azonban, ahova a behatás direkt nem hathatott, kiterjedt repedések állottak elő. Idegbénulások, az agyfolyadék az orron vagy fülon át való szivárgása, de legszembetűnőbbben az orr és fülvérzés, majd valamivel később a szemhéjakon zöldes-kékesen áttűnő vérzés fontos jelei a rettegett koponyaalapi törésnek. Maga a koponyacsonttörés, ha egyébként az agyállomány és az agyhártya erei nem sérültek, épúgy gyógyul, mint minden más csonttörés, de az agy közelsége már végzetes kimenetelűvé tett sok, aránylag kis repedést is.

Az arccsontsérülések általában jól gyógyulnak, ha csak fertőzések nem komplikálják a sérülést. Az alsó állkapocs törései nehéz feladat elé állítják az orvost, mert a rajta tapadó izmok húzó hatását néha csak komplikált szerkezetekkel lehet legyőzni és az összeforradáshoz szükséges nyugalmat és érintkezést megteremteni.

A mellkason előforduló sérülések közül leggyakoribbak a bordatörések, amelyek a középső bordákon szoktak létrejönni, mert a felsőket a vállöv védi, az alsók pedig nagyfokú mozgékonyaságuk és rugalmasságuk folytán az erőművi behatás elől könnyen kitérnek. A bordatörések keletkezhetnek direkt behatás (ütés, rúgás stb.) helyén, de a mellkas erős összenyomtatásánál a behatástól távol eső helyen, mint ahogy a túlhajlított pálca is a közepén törik el. A törés pillanatában a fájdalomérzésen kívül pillanatnyilag megáll a légzés és önkéntelenül is felületessé válik, mert a mély légzéssel járó bordakitérések a törési végeknél fájdalmat okoznának. A bordacsonk megsértheti a mellhártyát és a tüdőt is, aminek külső jele részint véres képet, részint a tüdőből a mellüregbe és a seben át a bőr alá jutó levegő okozta bőralatti légdaganat lehet.

A kulcscsont exponált helyénél fogva is gyakori áldozata a sportbeli erőszakoskodásoknak. Elesésnél, ha nyújtott karra történik, a kulcscsont összenyomódik és rendesen a középső és külső harmad határán — ez a leggyengébb része — eltörik. Éles csontszilánkok a bőrt is átszúrhatják.

A kulcscsont kificamodhatik úgy a szegycsonti, mint a lapockai végén. A kulcscsont ficama könnyen helyrehozható, de gyakran megismétlődhetik. Veszélyesebb már, ha a szegycsont mögé ugrik ki a kulcscsont feje az előállható ideg- és érsérülések miatt.

A lapocka törései igen ritkák, annál gyakoribbak a ficamok a vállizületben. Felfelé nem ugorhatik ki a felkar az ízület fölé hajló két lapocka nyújtvány (hollóorrnyúlvány és akromion) miatt, a leggyakoribb az előre és lefelé való ficamodás. Fontos, hogy a baj minél előbb orvoshoz kerüljön és a visszahelyezés megtörténjék. Ha a roncsolások nagyok, a felismerés nem mindig könnyű, a visszahelyezés sem mindig megy simán.

A felkar törései sportbeli ténykedések kapcsán elég gyakoriak. A felső vég törései inkább idősebb embereknél fordulnak elő, fiataloknál inkább a ficamok gyakoribbak, egész fiataloknál pedig a repedés azon a porcos vonalon fut le, amelyről említettük, hogy a még be nem fejezett csontnövekedés benne zajlik le.

Az alkar töréseinél eltörhet a singcsont és orsócsont külön-külön, de eltörhet mindkettő is egyszerre. Elesésnél önkéntelen mozgásunk, hogy az esés oldala felé nyújtjuk kezünket és így keresünk támaszt és akarjuk gyengíteni az esés erejét. A kartörések keletkezésének mechanizmusában ez a kéztartás igen nagy

szerepet játszik, mégis leggyakrabban az orsócsont törését hozza létre.

A kar csontvázának egyéb sérülései ritkábbak, az ujjak törései és ficamai, szalagszakadásai azonban elég gyakoriak.

A csípőizület ficama magasból való leesésnél jöhet létre, idősebb embereknél ilyenkor inkább combnyaktörés áll elő. Rögzített láb mellett bekövetkező erőszakos fordulatnál a felső combvég törése szokott előállni. Így pl. sielőknél, ha a láb futás közben fennakad és a test oldalra esik. A comb alsó részén történt sérülések kellemetlen komplikációi a térdizületi üregbe kerülő csontszilánkok, levált porc darabok, az „izületi egerek”. A combtörések gyógyulási tartama 6—8, sőt több hetet is igénybe vesz.

A térdizületi sérülések gyakori komplikációja az izületi gyulladás és a vérömleny, amely az izület működését nem kevésbé a sportbeli teljesítőképességet hosszú időre leronthatja vagy lehetetlenné is teheti. A térdkalács törései rendszeren direkt erőbehatás következtében állanak elő, de túlzott izomösszehúzódnásnál a feszítőizom harántul kettészakíthatja a térdkalácsot.

Az alsó lábszár törései gyakran mindkét csontra vonatkoznak. A sípcsont felületes fekvésénél fogva hajlamos a nyílt törésekre. Az alsószárak leggyakoribb törése azok alsó végén a boka-törések. A bokatörés rendszeren úgy jön létre, hogy a láb kibicsaklik vagy pedig fixált láb mellett a test eldől. Hasonló módon szalagszakadások is keletkezhetnek a bokaizületben, ha a túlzott megterhelésnél nem a csont, hanem a szalagok bizonyulnak gyengébbeknek.

A lábtőcsontok közül leggyakrabban törik a sarokcsont. Szövődménye lehet az ú. n. zsírembolia, amikor is a sérült erekbe zsírszövetrészek kerülnek be és ezeket a keringő vér magával ragadja és a kisebb erek eltömeszelődhetnek. Életveszélyessé válhatik az érel-dugulás akkor, ha életfontos szervben történik, mint pl. az agyvelőben.

A lábközépcsontok gyakori sérülése a törés, amely katonai díszmeneteléseknél, a „Parademarschnál” gyakran előfordult.

b) Az izomrendszer.

A csontrendszert a mozgás passzív szerveinek tekinthetjük, a mozgás aktív végrehajtói az idegbehatásokra és ingerekre összehúzódásra képes izmok. A csont, az izület és a hozzájuk tartozó izmok oly tökéletes és kevés energiavesztéssel dolgozó gépet adnak, amelyhez hasonlót az emberi ész által leleményesen összeállított gépezetek között hiába keresünk.

Az izmok általában orsóalakú, hengeres, két végükön kihegyesedő képződmények, amelyek igen nagy számú finom rostból, az izomsejtekből vannak összeszöve. Egy-egy izomrost szélessége $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{100}$ mm, hosszúsága 5—10 cm. is lehet. Ha maga az izom ennél hosszabb, akkor több izomrost sorakozik egymás után

az izom hosszában. Az izomrost belsejében mikroszkóp alatt láthatjuk a hosszant futó izomfibrillumokat, e hosszcsikolat mellett azonban egy harántcsikolatot is megfigyelhetünk. Ez a harántcsikolat különbözteti meg az akaratlagos mozgásokat végző izmainkat a belső szervek akaratunktól függetlenül mozgó ú. n. síma izmaitól, amelyeken csak a hosszcsikolat látható. (1. ábra.)

Az egyes izomrostokat finom kötőszövet egyesíti izomkötegekké, a kötőszövet útján jut az izomhoz az ideg és a tápláló vérér. Az izom maga nem tapad közvetlenül a csonton, hanem a burkoló kötőszövet erősödik meg és nő össze a csonthártyával in vagy széles bőnye alakjában. A csonton az izom tapadási helyén az izom erősségének megfelelő érdes kiemelkedéseket látunk.

Ha egy izmot valamilyen inger ér, arra mindig összehúzó-dással felel, eközben az izom időlegesen megvastagszik. Az inger lehet mechanikus (pl. ütés), elektromos stb., vagy a természetes akaratlagos idegimpulzus. Az agyvelőből kiinduló akaratlagos ingert az idegek viszik, mint finom telefóndrótok az izomhoz. Ha az izmot elektromosan ingereljük, pl. galvánáramot bocsátunk bele, az izom összehúzódik, ez az összehúzódás azonban csak az áramerősség változásakor lesz észlelhető. Ha az áramkört sokszor egymásután nyitjuk és zárjuk vagy ha Farád áramot használunk elérjük, hogy az izom állandóan összehúzódásban maradjon. Tartós összehúzódás elérésére másodpercenként 50 ingerre van szükség.

Idegbehátásra izmaik ilyen tartós összehúzó-dási állapotba jutnak; az ideginger természete, amely az izomra hat, közelebből ismeretlen.

Az izom, amelyet közönségesen húsnak szoktak nevezni, összetétele kb. 20 százalék fehérje, 3 százalék zsír, 76 százalék víz és egyéb anyagok, mint sók, „kivonatanyagok“ (hugyany kreatin, foszforhússav, stb.), tejsav. A fehérje az állati szervezet fontos alapanyaga, az izomsejtnak, de minden élő sejtnak alkotórésze. Az élő izom még nyugalmi helyzetében is élénken részt vesz az anyagcserében, a vérből oxigént vesz fel és mint égési terméket, széndioxidot és egyéb anyagokat ad le. A dolgozó izom anyagcseréje jóval élénkebb. A munkához szükséges energiát az izom a táplálkozás útján raktározza el magában (kémiai, potenciális energia), amely munkavégzés közben az energia megmaradásának törvényei értelmében kinetikus energiává (mozgás), hővé, elektromossággá stb. alakul és közben a felhalmozott energiát tartalmazó anyagok elégnak lebontatnak. Az izom mindhárom szerve alkotórésze (fehérje, zsír, szénhidrát) alkalmas arra, hogy az izommunka forrásává váljék, a tapasztalat és a kísérletek mégis azt mutatják, hogy először a szénhidrátok (keményítő, cukorszerű anyagok) és a zsír használatnak el és csak ezek fogytán nyúl a kiegészített vagy agyonfáradt szervezet az értékes testanyaghoz, a fehérjéhez.

A keringő vér cukortartalma 0.10 százalék az egészséges embernél. Ebből a folytonosan rendelkezésére álló odaszállított készletből fedezi az izom munkaveszteségeit, de ebből raktározza el energiafeleslegeit is. A pihent izomban nagy mennyiségű „glykogén” mutatható ki, amely a cukornak egy, az állati szervezetben gyakran található formája. Izomösszehúzódásnál az elraktározott glykogénból szőlőcukor, majd tejsav képződik, a tejsav az izomrostcskákra duzzasztólag hat: az izomrost megrövidül. A tejsavnak a nedvkeringés útján való távozása után ismét beáll az ernyedés. Ha az izmot ért ingerek gyors egymásutánban következnek, akkor az ilyen módon keletkezett anyagcseretermékek nem tudnak elég gyorsan eltávozni, az izomban felhalmozódnak, az izom kifárad. Ilyen fáradási anyag a tejsavon kívül a foszforsav is. A pihent izom közömbös, a fáradt izom pedig savanyú kémhatású.

Az izommozgások tanulmányozására az élettanban az ideg-izom-preparatum szolgál. Az e célra szolgáló kis eszközben függesztjük az izmot, amelyet pl. frissen leölt békából nyertünk, az izom másik végére egy hosszú karú könnyű íróeszközt szerelünk, amely az izom mozgásait egy kormozott papírlapra rajzolja fel. Ha az idegbe elektromos áramot bocsátunk, az ideg ezt az ingert az izomhoz vezeti tovább: az izom összehúzódik. Az összehúzódó izom rángásának méreteit a tovamozgó kormozott papíron pontosan meghatározhatjuk és időbelileg is tanulmányozhatjuk. Ha a békaizmot bizonyos időközökben ugyanolyan erős árammal ingereljük, egy idő múlva azt látjuk, hogy a rángás renyhébb, a kilengést jelző görbe alacsonyabb lesz és alakja is megváltozik. Ezt az állapotot a kísérletben relatív-fáradtságnak nevezzük, embernél ennek a subjektív fáradás felel meg. Ha most erősebb villanýáramot alkalmazunk, esetleg ismét kiadós rángást kapunk. Az ingerelést hosszabb időn át tovább folytatva végül is az izom teljesen felmondja a szolgálatot és rángás nem jelentkezik. Ez az abszolút vagy objektív kifáradás. Embernél rendes körülmények között ez az állapot nem fejlődhetik ki, mert a fáradás szubjektív kellemetlenségei, a kimerülés és a fájdalomérzés a munka abbahagyására késztetik. A szervezet kimerülését a fentemlített fáradási anyagok hozzák létre és annál előbb következik be, minél több és nagyobb izomcsoport vett részt a munkában. Az ilyen általános kimerülésen kívül van u. n. lokális fáradás is, amely leggyakrabban fájdalom alakjában jut tudomásunkra, pl. ha egy aránylag könnyű tárgyat sokáig kell egy helyzetben tartanunk (sebészi műtétnél az asszistens munkája). A lokális fáradási jelenségeknél nagy szerepet játszik az igénybevett izmok vöngálása, rázkódtatása, az izomrostok duzzadása, ami a vérkeringést akadályozza, az ereket összenyomja. A fáradási anyagok így helyi okoknál fogva felszaporodnak, ehhez járul még, hogy egyéb vérkeringési zavarok is fellépnek a fáradt izomban: az erek aktíve is összeszűkülnek (Weber) és kisebb vérzések is keletkezhetnek az izmokban, a szalagokban és az idegekben.

A bármely okból túlságba vitt izomerőltetés tehát káros magára az izomra is és káros az egész szervezetre. Az izomtúlerőltetésnél folyton több fáradási anyag keletkezik, elárasztja a szervezetet, egy önmérgezéses autointoxikációs állapot fejlődik ki. Az általános rosszullét, légszomj, szívdobogás, fejnemzés, szédülés, félelemérzés, sőt eszméletzavar, ájulás is lehet a kísérője a túlerőltetésnek. Fontos szerepe van a szív munkájának és a légzésnek a fáradásnál, ha ezek nem kielégítőek, a szervezet és az izmok munkájuk végzéséhez feltétlen szükséges oxigénben fognak szükségét szenvedni, az égési folyamatok nem mehetnek tökéletesen végbe, melléktermékek gyülemlelenek fel és az égésnél, a sejtek életfolyamatainál keletkező szénsav is felhalmozódik. Ezek az anyagok az igénybe nem vett izmokra és idegrendszerre is hatással vannak. Sorozatos megerőltetéseknel a kimerülés néha lassan fejlődik ki lázas betegség formájában. A fáradás-érzés ezek alapján fontos figyelmeztető, védő berendezése a szervezetnek, hogy a munkát abba kell hagyni és a pihenés útján az előállott károkat visszafejlesszük, illetve kifejlődésüket megakadályozzuk. Ha az izom munka közben megfelelő szüneteket iktatunk be, a véráram a fáradási anyagokat eltávolítja, felhalmozódásukat az izomban megakadályozhatjuk. Az odaszállított oxigén az égési folyamatok zavarmentes lebonyolítására ily módon elegendő lesz, a keletkezett szénsav pedig a tüdőkön át kiürül s az izomgyakorlatoknak a szervezet csak hasznát látja, minden káros mellékhatás nélkül.

Az ilyen észszerűen és az élettan tapasztalatainak figyelembevétele mellett folytatott tréning az izmokra gyakorolt működési inger nyomán az izmok tömegét nagyobbítani fogja, azok erejét és munkabírását fokozza. Az izomműködés fokozott vérátáramlattal jár, a vér tápláló hatására nemcsak az izmok, hanem a csontok, inak és szalagok, az ízületek is erősödnek.

Az izmok kifáradása olyan állapot, amely normális működésüket megakadályozza és így azon a határvonalon áll, amely az egészséget és a betegséget egymástól elválasztja. A pihenésnél az izom munkaképessége helyreáll, amihez az elfáradás mértéke, a végzett izommunka nagysága szerint több-kevesebb idő szükséges. Az izom teljes újjáéledése rendszeren csak a nyugodtan átaludt éjszaka után következik be. Az alvás alatt pihen az izom teljes mértékben. Fekvő helyzetben távozik leggyorsabban a fáradási tejsav (Simonson) és ilyenkor raktározódnak el benne azok a tartalékanyagok, amelyek további nagy teljesítmények végzésére képesítik. A kipihentség érzésének van egy gyakorlatilag jól bevált elősegítő módszere, amelynek jelentősége annál nagyobb, mivel maga is erősítőleg hat az izmokra: a masszázis és ennek különböző változatai. A masszázis önállóan mint a gyógygimnasztika egyik fontos eszköze ismeretes, a sportéletben pedig mint a kondíciójavításnak sokszor túlbecsült, de kétségkívül hasznos tényezője van alkalmazásban.

A masszázis a fizikális kezelési módok közé tartozik, tényezői a

testre ható dörzsölés, simítás, dagasztás, ütögetés, rázkódtatás, stb. A behatások helybeli hatások látszatát keltik, de legnagyobb-részt az egész szervezetre is hatnak. (Horwitz és Ziller.)

A masszázis mechanikus hatásának egyik eredménye a bőr hámlasztása: a porusok szabadabbá válnak, a bőrlégzés javul. A nyomás hatására a vérerek kiürülnek, az utánuk következő érszakaszok vére gyorsabban tud a kiürült erekbe nyomulni, a testrész vérátáramoltatása javul, aminek eredménye a felmelegedés, a bőrpír. A masszázis helyén ily módon a vérkeringés egy új „motort” kap, amely a szívet tehermentesíti, a szív munkáját könnyíti, különösen ha a masszázis nagy testfelületen történik. A masszázis helyén a szövetnedv, a nyirok, az esetleg ott levő folyadékgyülem a nyirokerekbe préselődik bele és ezáltal felszívódása gyorsul. Természetesen a masszázis irányának mindig a szív felé kell haladnia. A fáradás élettanának ismerete alapján a masszázisnak az izomra gyakorolt közvetlen hatása érthető: a vérkeringés az izomban élénkebb lesz, a fáradási anyagok eltávolítása gyorsul és az izom több oxigént és tápanyagot kap. Összehuzódó képességét, ruganyosságát könnyebben és teljesebben nyeri vissza, mint az egyszerű pihenésnél. A masszázisra vonatkozó kémiai vizsgálatok kiderítették, hogy az izom anyagcseréjét a masszázis nem növeli (Kost), de a vizeletmennyiség szaporodik. Ez utóbbinak oka a keringésbe jutott bomlástermékek hatásában, de a vérkeringés élénkülésében is kereshető.

Nem szabad azonban megfeledkeznünk a masszázisnak az idegrendszerre gyakorolt hatásáról sem. A fájdalomérzés csökken, az aktivitás, a munkakedv növekedik, frissességet érzünk tagjainkban. A masszázisnak ez a pszichikus hatása igen nagy szerepet játszik, ezért vált szokássá pl. az egyes előfutamok, a boxmérkőzés szüneteiben stb. az atléta masszírozása. Az ügyes masszőr, a kondicionálótréner sokat tehet e téren.

Az izmok felmelegedése is fontos hatása a masszázisnak. A didergő ember izmai merevek, az átmelegedett izom hajlékonyabb, nagyobb teljesítményre képes. A kihűlt hideg izom nagy megerőltetést nem bír el, az izomszakadások sokkal könnyebben következnek be és az izmokban a megerőltetések kapcsán fellépő elváltozások is nagyobb mérvűek.

Full szerint megkülönböztetünk aszerint, hogy a masszázst micélből alkalmazzuk: előkészítő masszázst, pihentető és a tréning szünetek közben végzett masszázst. Mint külön csoport járul ezekhez a gyógymasszázs sérülések után. Az előkészítő masszázis, a sportteljesítmények előtt végzett masszázis, legyen mindig enyhe, ütögetésekkel és simításokkal, gimnasztikát ilyenkor ne végeztessünk. A pihentető masszázis sportteljesítmények után főleg simításokból és enyhe gyúrásokból áll, a célunk rövid idő alatt ismét teljesítőképessé tenni az izmot. A tréning-szünetekben végzett masszázis legyen erőteljes, terjedjen ki az izmokra, ízületekre és szalagokra egyaránt. Fontos kiegészítő része a gim-

nasztika az aktív és passzív mozgásokkal, lazítási gyakorlatokkal stb. Az ellenállásgyakorlatok is szerepeljenek, amikor a masször keze azt a szerepet tölti be, mint a Zander tornánál a gép beállítható ellenállása, amelyet a gyakorlatozónak kell legyőznie.

A masször munkáját a helyes egyéni adagolás szempontjából az orvosnak kell ellenőrizni épúgy, mint a sérülések után végzett gyógymasszázs mértékét és megkezdésének időpontját is az orvos írja elő.

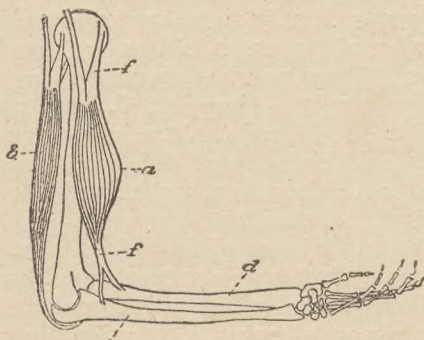
Bum szerint a masszázs mint a felszívódást elősegítő tényező játszik szerepet. Nagy jelentősége van ezért az izomláznak nevezett állapotnál. A kezdő sportoló első nagyobb megerőltetésénél, de később is, ha a kelleténél többet dolgozik, tagjaiban fájdalmat érez, izmai megduzzadnak, megkeményednek, bágyadt, erőtlen, merev lesz. Ez az állapot néhány napig tart, lényege az izomrendszer átalakulása, alkalmazkodása a nagyobb követelményekhez. A masszázs alkalmazásával a legtöbb esetben módunkban van e kellemetlen állapot kifejlődését megakadályozni vagy kellemetlenségeit csökkenteni. A masszázs túlzott mértékben való alkalmazása, ha a gyúrás, ütögetés, nyújtás stb. oly erős, hogy nagyobb izomösszehúzódásokat hoz létre már önmagában is izomlázat hozhat létre.

Igen szemléltetőek a masszázsra vonatkozó kísérletek. Zabudowski és Kronecker az asztalnál ülő kísérleti egyénnel egy kilogrammos súlyt emeltettek egy másodperces időközökben könyök-hajlítás által vállmagasságig. 840 emelés után a fáradás oly nagy fokú volt, hogy a legnagyobb fokú erőfeszítés után sem tudta még egyszer felemelni. A fáradt kar öt percig tartó masszázs után ujult erővel megy tovább a munka 1100-szor! Párhuzamos kísérletekben azt is kimutatták, hogy az öt perces szünet és pihenés hatása elenyészően csekély. Maggiora hasonló tapasztalatokra jutott a Mosso-féle ergograph segítségével. A kísérleti személy bal középujjával 3 kgr. súlyt emelt és a mozgásokat a készülék feljegyezte. Kilogramm-méter munkában kifejezve (1 kg. súly egy méter magasra való felemelés = egy kgrméter munka) két másodpercenként 2.7 kgrméter végeztetett, majd 1 perces pihenők után 0.7 és ötödszörre már csak 0.4 kgrm. A pihenők helyett másnap masszázst alkalmazott a kísérleti egyénen és a teljesítmény csak a nyolcadik turnus után kezdett csökkenni! A pihent izom előkészítő masszázs is érdekes eredményt adott: a teljesítményt csaknem a kétszeresére emelte fel (4.2-ről 8.0 kgrm.-re). Breda az előkészítő masszázsra vonatkozólag azt találta, hogy a jó hatás csak az esetek egy részében áll fenn, döntő szerepe tehát az előkészítő masszázsnek szerinte nincs és a szüggesztív momentumok jelentőségére hívja fel a figyelmet. A teljesség kedvéért meg kell említenem Kost vizsgálatait is, akinek a masszázs objektív hasznát kimutatni nem sikerült és ezért a sportembereknek a masszázsról alkotott véleményét túlzottnak minősíti.

Az egyes masszázs módszerek az említett masszázsmozdula-

tok intenzívebb alkalmazásával különböznek egymástól. A Koivisto-féle finn sportmasszázs, de a svéd masszázis is különös súlyt helyez az izmok erőteljes nyújtására, az izmok átgyúrására és simítására. A finn masszázis az izomzatot egész vastagságában nagy erővel gyúrja át dörzsölő, nyomó mozgásokkal kombinálva, sokat alkalmaznak ezenkívül az aktív és passzív ellenállási gimnasztikát is. Worringen nagy szerepet tulajdonít a finn atléták kiváló eredményeiben e nálunk annyira elterjedt masszázsmódszernek. Horwitz és Ziller a módszert nem tartja fontosnak, gyakorlott masször az összes szokásos fogások alkalmazásával jó eredményt fog felmutatni. A masszázsnál is fontos az egyéni kezelés. Worringen szerint a nyugodt flegmatikus sportembernek a verseny előtt erőteljesebb masszázssra van szüksége, mint a szangvinikus, hevülékeny természetű atlétának.

Masször hiányában nagy jelentősége van az önmasszázsnek, ha a jó masször nem is tudja teljesen pótolni. Hiányossága, hogy nem lehet minden testrészhez egyformán jól hozzáférni és nem



6. ábra.

a) biceps, b) triceps, c) singesont, d) orsócsont, f) in.

mindenki szánja rá magát különösen fárasztó versenyek után; sok tekintetben pótolja ilyenkor egy kevés gimnasztika.

Az izomélettan, a fáradás, a pihenés és a masszázis legfontosabb tényezőinek megismerése után térjünk át a test izomzatának és az izomműködés mechanizmusának ismertetésére.

Az ideginger hatására létrejövő izomösszehúzódás eredménye az izom két végpontjának egymáshoz való közeledése. Az izomösszehúzódás eredményeképpen létrejövő mozgás milyensége az izom eredési és tapadási helyeül szolgáló csontok helyzetétől és az ízületi berendezéstől függ. A legegyszerűbb a mozgás, ha az izom két végpontja között csak egy ízület foglal helyet. Az ilyen mozgásra mechanizmusát szemlélteti a 6. ábra.

A képen szereplő felkar- és alkarcsontok közül legyen a felkarcsont a mozdulatlan. A á-val jelzett izom két innal „fejjel” ered a felkarcsont feje körül a lapockán (sematikus rajz) és az al-

karcsontokon tapad. Ha az izom megrövidül, eredési és tapadási pontjai közelednek egymáshoz: a csontok egymáshoz való helyzete megváltozik, a kar a könyökizületben behajlik. Maga az izom vastagabb és tömöttebb, keményebb lesz, mint petyhüdt állapotban. Ez a kétféjű izom, a biceps, a könyök hajlító izma.

Ha most a kart ki akarom nyújtani, akkor a b-vel jelölt izom lép akcióba. Ez az izom három fejjel ered a felkarcsonton és a lapockán és egy innal tapad a singcsont hátsó oldalán. Összehúzására szintén a könyökizületben történik mozgás: a kar kinyúlik. A könyökizület szerkezete és az izom két végpontjának a helyzete csak ezt a mozgást eredményezheti. A háromfejű izom, a triceps, a kar feszítő-izma.

Az izmok működése mindig ilyen egyszerű húzó ill. emelő hatásra vezethető vissza (Egy és két karú emelő). Bonyolultakká válnak azonban a viszonyok a valóságban, mert egy-egy izom több izület felett is keresztül vonul, egy mozgás keresztülvitelénél viszont egyszerre több izom is szerepel.

A biceps és a triceps működése ellentétes irányú, egymásnak „antagonistái”. Hogy valamely izom eredménnyel húzódjék össze, azaz látható mozgást végezhesen, ahhoz az is szükséges, hogy az antagonistája munkájában ne akadályozza: elernyedjen. Az egymást működésükben támogató izmokat ill. izomcsoportokat synergistáknak nevezzük. A föld nehézségereje igen nagy szerepet játszik az izommozgások kivitelében, a felfelé törekvő mozgásokat gátolja: nagyobb erő kifejtést tesz szükségessé, míg a lefelé irányulókat elősegíti pl. a behajlított kar kinyújtásához, leeresztéséhez alig van szükség a triceps aktív működésére.

Lényegesen más képet nyújt ugyanazon izom működése, ha fix pontja megváltozik. Példánkban a fix pont a felkar volt és az alkar végezte az elmozdulásokat a könyökizület tengelye körül. Ha az alkart valamilyen módon fixálom, pl. két kezemmel alsó fogással megfogom a nyújtó vasát és a bicipset beidegzem, összehúzásra készítem, akkor a felkar fog közeledni a fix alkarhoz és vele együtt (egyéb izmok működése kapcsán) a törzs is felhúzódik. — Hasonló példát többet fogunk látni a test izomzat leírásánál.

Az ember izomrendszere mintegy 500 izomból áll. Az egyes mozgások bármily egyszerűnek lássék is, kivitelük több izom végtelen finom időbeli és erő kifejtésbeli összhangon alapuló együttműködésén alapszik. A synergisták és antagonisták között a legteljesebb a harmónia, enélkül célszerű mozgások végzése lehetetlen. Az idegrendszer központi kormányzása, működő ideg nélkül élettelen hústömeg az izom, mozgásra nem képes.

A testizomzat leírásánál nem törekedhetünk teljességre, hisz kötetekre rúgna az egész bonyolult apparátus részletes leírása. E helyett a mozgások fő típusait fogjuk csupán analizálni, hogy melyik legfontosabb izmoknak köszönik létrejöttüket. Az izommozgások tökéletesítése nem a megfontolás, hanem a gyakorlás

útján történhetik csak meg. Az agyvelő nem ismeri külön-külön a test izmait, nem ismeri az izomanatómiát, hanem csak az izom-élettant: az egyes izomcsoportok együttműködéséből keletkező célszerű összerendezett mozgásokat.

A test izmait a csontváz főrészei után felosztjuk fej, nyak törzs és végtag izmokra.

Az arcon foglalnak helyet a *mimikai izmok*, amelyek a csont-ról indulnak el és az arc bőrén tapadnak. Ezeknek tökéletes össz-játéka eredményezi, hogy az ember arcjátékával minden érzését ki tudja fejezni, vagy — el tudja titkolni. Fontos hivatásuk a szem nyitása és zárása, valamint az ajkak mozgatása (beszéd, füttyülés, csók). A rágást az izmok egy más csoportja végzi. A rágó-izmok közül a masseter és a halántéki izom az állkapcsot emelik, a száját becsukják az állkapocs belső oldalán tapadó két szárnyas rágóizom pedig részben a száj zárását főképp azonban az állkapocs előretolását és a jobbra-balra mozgatását (örölő mozgások) végzik. A fül csökevényes izmai, a koponyatetőt beburkoló fejbőrt moz-gató izmok és a homlokot ráncoló homloki izom a mi szempontunk-ból nem jelentősek.

A mimikai izmok a sportbeli megerőltetéseknel hú képét ad-ják az egyéni erő kifejtés fokának. Versenyzőkről készült pillanat-felvételek nem egyszer az erőlködéstől eltorzult arckifejezést mu-tatnak. Sokan ezt egyik érvül hozzák fel a nők megerőltető sporto-lása ellen: a sport ellenkeznék szerintük a nőiességgel, amelynek fő tulajdonságai a szépség, báj és könnyedség. Az erőlködéstől eltorzult arc szépnek semmiesetre sem mondható, de azt hiszem a sport fontosságát átérző nőket ez nem fogja a testedzéstől visz-szatartani, hiszen az egyszerű gimnasztikai gyakorlatok között is vannak nagyobb erő kifejtést igénylő gyakorlatok, ezekről pedig esztétikai okokból lemondani nagy kár lenne, mert hiszen éppen a test szépsége és arányos fejlődése vallaná kárát.

A nyak és tarkó izomzata végzi a koponya mozgásait. A nyak legfelületesebb izma a platysma, amely az egyes állatoknál oly fejlett bőr izomzat csökevényes maradványa. Tulajdonképen a mimikai izmokkal működik együtt és szerepe van a nyak bőrnek megfeszítésében. (Borotválkozás.)

A nyak elülső oldalán a legerősebb izom a fejbiccentő izom, amely a koponya csecsnyulványaitól halad le és befelé a kulcs-csont belső részéhez. Ha mindkét izom egyszerre húzódik össze, a fejet lehajtja, ha csak az egyik oldali, úgy a fej a működő izom oldalára hajlik, az arc pedig az ellenkező oldalra tekint. A mecha-nikai viszonyok megfelelő esetében a fejet hátra is tudja hajtani vagy a vállak közé behúzni.

A nyak többi felületen izmai kicsinyek és a nyelvcsont és gége mozgatásában van szerepük. Az állon tapadó izmok a száj nyitá-sánál szerepelnek, ezek jóval gyengébbek, mint a tulajdonképeni rágóizmok, mert a száj nyitásban a nehézségezőnek is szerepe van és az összeharapás igényel a táplálkozásnál nagyobb munkát.

A mélyebb rétegekben fekvő elülső nyakizmok részint a nyaki gerincoszlop merevítésére szolgálnak, részint a nyak, illetőleg a fejmozgásaiban működnek közre.

A tarkotáj izmai közül legfőlületesebb a trapézalakú izom, amely a vállöv hátrahúzását végzi (katonás alapállásnál), a fejet hátrahajtja, a lapockát és kulcscsontot emeli (légzés). Fontos a működése olyankor, mikor a test a két karon függ (nyújtó, mászás): a törzset a karokhoz fűzi. A splenius nevű izmok (a háti és nyakcsigolyáktól a nyakszirtig), féloldali összehúzódáskor a fejet a saját oldalukra forgatják, együttesen pedig a fejet és a felső nyakcsigolyákat húzzák hátra. A legmélyebb rétegben levő apró izmok az I. és II. nyakcsigolya izületei mozgatására szolgálnak: a fejet hátra és oldalra húzzák, illetve a fejet forgatják.

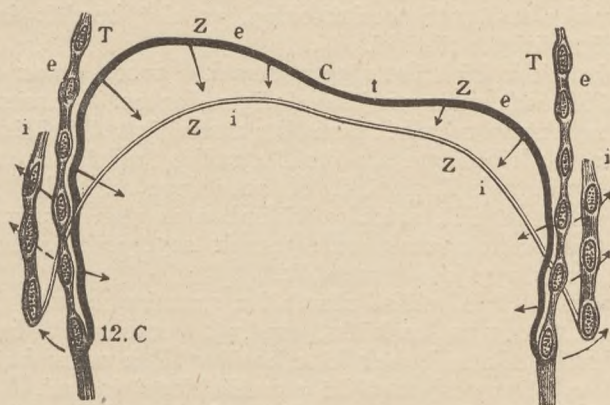
A *gerincoszlop izomzata* a gerincoszlop kétoldalán a háton a bordák és a csigolyák alkotta vályulat mentén fut végig a törzsen. Legmélyebb rétegüket az ú. n. rövid hátizmok alkotják, amelyek az egyes csigolyák nyújtványain erednek és tapadnak, helyenként közben egy-egy csigolyát átugorva. Egyesek az alattuk futó bordákhoz vezetnek és összehúzódásukkal a bordát felemelik, ezáltal a mellkast tágitják: belélegző izmok. A felettük levő rétegben helyezkedik el a hosszú hátizmok hatalmas csoportja, amely a medencétől és a gerincoszlopról eredve a mind feljebb eső csigolyákon és a tarkón tapad. Az izom alsó része a legerősebb, a felső szakasz már gyengébb. Mindezen izmok közös neve: mély hátizmok, működésük egyes szakaszaikban részekre bontható, a gerincoszlop mozgatására szolgálnak. Fennálló, egyenes tartásban nem sok dolguk akad, a gerincoszlop az ő görbületeivel oly tökéletes támasztó szerkezet. A gerincoszlop mozgásai, a felegyenesítés, az oldalra és hátrahajlítás a működésük eredménye. Fontos szerepük van a járásnál és általában a test súlypontjának változásainál: az egyenes testtartást a mély hátizmok folyton hullámzó, váltakozó beidegzése tartja fenn. Oldalra hajlásnál a megfelelő oldali mély hátizmok összehúzódnak, erre az oldalra görbítik a gerincoszlopot, a csigolyákat egymáshoz közelítik. Felegyenesedésnél az ellenkező oldali eddig petyhüdt izmok húzódnak össze és egyenesítik ki a gerincoszlopot. Az előrehajlást a hasizmok, de jórészt a nehézségi erő is végzi, a felegyenesedés ismét a hátizmok (és pedig mindkét oldalt egyszerre) munkája.

A mellkas izomzatának igen fontos szerepe van a légzés mechanizmusában. A mellkasban van elhelyezve a tüdő, amely önmagában véve mozgásra nem képes, a szövetében nagy mennyiségben előforduló rugalmas rostok egyedüli mozgási tendenciája, hogy összehúzódnak és a tüdőben foglalt levegőt onnan kiszorítják. A légzés egyéb fázisait a tüdőn kívül eső tényezők bonyolítják le. E tényezők közül a legfontosabbak a *légzőizmok* és a mellkas és a külső atmoszféra nyomásviszonyai.

A csontos mellkas hézagait a borda közötti izmok töltik ki. Ezek az izmok két rétegben helyezkednek el és rostozatuk iránya

olyan, hogy a külső réteg az egyes bordákat távolítja egymástól (a mellkast tágítja, belégző izom), a belső réteg pedig a bordákat kis mértékben közelíti egymáshoz (a mellkast szűkíti, kilégző izom).

A mellkas alsó széles nyílását a hasüreg felé a *rekeszizom* zárja le és különíti el a hasüregtől. (7. ábra.) Az ágyékcsigolyáktól és köröskörül az alsó bordáktól ered és kupolaszerűen domborodik be nyugalmi helyzetében a mellkasba. Összehúzódva megfeszül és laposabb kupalakot nyer, amiáltal a mellüreg jelentékenyen nagyobb űrtartalmúvá válik: a belégzés legfontosabb izma. A lefelé nyomuló rekeszizom a hasi szerveket lefelé tolja, ezért van az, hogy belégzésnél a has előre domborodik. Kilégzésnél a rekesz nem végez aktív izommunkát, a hasi szervek a hasizmok rugalmassága folytán eredeti helyzetüket foglalják el, a rekesz pedig elfoglalja nyugalmi helyzetét és beboltosul a mellkasba.



7. ábra.

A rekeszizom és a mellkas hosszsmetszete.

Belégzéskor a mellkas tágul és a rekesz lelaposodik a nyílak irányában. Z) rekeszizom, e) kilégzési helyzet, i) belégzési helyzet. T) mellkasfal, 12 C) a XII. borda.

Normális, felületes légzésnél, nyugalmi helyzetben a borda-közi és a rekesz izmok működése játsza a főszerepet. Erőltetett légzésnél azonban akcióba lép minden izom, amely az adott testhelyzet mellett a bordákat mozgatni tudja. A nyaki gerincoszlop-tól a felső bordákhoz fut pl. a scalenus nevű izom, amely a bordák emelésében s így a belégzésben játszhatik szerepet. Ilyen izmok még a fűrészizom, a mély hátizmok egy rétege, a nagy mellizom és az alatta levő kis mellizom is. Az ilyen izmokat, amelyek egyéb hivatásuk mellett a légzésben is résztvehetnek a légzés segédizmainak nevezzük. A felsoroltak valamennyien belégző izmok, ami érthető is, mert a kilégzés passzívabb folyamat és a belégzés az, ami aktív izommunkával jár.

A kilégzés segédizmai a *hasizmok*, amelyek a bordaív és a medencecsontok között elülről zárják a hasüreget. Középen a szegycsonttól és a bordáktól halad a szeméremcsontig az egyenes hasizom, amely ha jól fejlett, bőrön át is láthatóan 3–4 vízszintes vonallal (inas részletek) több részre van osztva. Ez az izom ha fix pontja a medence és a hátizmok lazák, összehúzódásakor előrehajlítja a törzset. Ugyanekkor a bordákat is lehúzza, a mellkast szűkíti: kilégző izom. Fontos szerepe, hogy a hasüri nyomást is növeli összehúzódásakor és így a hasprésben van jelentékeny szerepe (székelés stb.). A ferde hasizmok, a belső és a külső, az egyenes hasizomtól jobbra és balra két rétegben helyezkednek el szintén kilégző izmok, a bordákat lefelé húzzák. A haránthasizom főműködése a hasüreg övszerű összeszorítása. A haránthasizom főmunkája, ha csak egyik oldalon húzódnak össze a törzs oldalraahajlításában játszanak közre. A hasüreg izmos falát hátul a négyszögletű izom alkotja, amely az ágyéki gerincoszlop, az alsó bordák és a medence közötti üreget tölti ki.

A hasizmok kellő fejlettsége nemcsak a sport, de az egészséges életműködések szempontjából is igen fontos. A hasizmoknak fontos szerepük van mindkét nemnél a normális székürülés mechanizmusában, de különösen a nőknél a szülés nehéz munkájánál függ sok a hasizmok állapotától. A torna (nyújtó, korlát) gyakorlatok, de főként a nők számára különben is igen alkalmas gimnasztikai gyakorlatok azok, amelyeknek segítségével a hasizmok arányosan és szépen kifejleszthetők.

A csípőcsont felső elülső részétől a szeméremcsontig húzódik a lágyékszalag, egy rostos köteg, amely a combhajlat barázdája helyén fekszik. Alatta lépnek ki a hasüregből a comb hajlítására szolgáló izom (iliopsoas) továbbá a comb idegei és erei. A lágyékszalag a külső ferde hasizom tapadására is szolgál. A szalag belső végénél az izom rostjai széttérnek és egy kis hasadékot alkotnak. Ez a hasadék a lágyéksatorna, amely a valóságban teljesen ki van töltve, de a hasfalnak mégis egy gyenge részét képezi és ellenállóképessége egyénenként változó. Nagy megerőltetésnél az egyenletes nyomás alatt álló belek kisebb ellenállás irányában igyekeznek kitérni és ha a hasfal itt gyengesége miatt a nyomásnak ellenállni nem tud a belek maguk előtt tolva a hashártyát a sérvkapun kilépnek és a bőr alatt kitüremkedve, mint sérv válnak láthatóvá. Kisebb sérvek, különösen ha a sérvkapu lassan, fokozatosan tágult ki, könnyen visszahelyezhetők, de ha pl. egy nagy erőlködés kapcsán hirtelen nyomulnak ki a belek és a rugalmas sérvkapu utánuk bezárul, a sérv kizáródhatik. A kizáródott sérv erei összenyomódnak és így a kiszorult belek, hashártya stb. táplálkozása akadályozott a belek elhalhatnak és ha csak gyors sebészi beavatkozás nem segít, életveszélyes komplikációk állhatnak elő. Ilyen veszélyes gyenge hely több van a hasfalon (combsérv, köldöksérv). Akinek sérve van, az sem súlyos testi munkát nem végezhet, sem nem sportolhat. A sérvkötő nem megoldás, csak

időleges segítség, a sebészet mai állása mellett a sérvműtét nem nagy beavatkozás, amely a bajt gyökeresen megszünteti. Ezzel szemben azonban a kizárt sérv műtete már jóval nehezebb és veszedelemesebb, különösen ha a sérv sokáig volt kizáródva (bél-elhalások, stb.), ezért a leghelyesebb nem bevárni a nagyobb bajt és a sérvet még a legjobb esélyek mellett komplikációk nélkül megoperáltatni.

A lapocka izmainak nagy szerepük van a vállöv és így a felső-végtag mozgásaiban. A bordákon csipkézetesen eredő fűrészízom a lapockát rögzíti a mellkashoz, ha a lapocka a fix pontja, akkor mint belégzőizom szerepel. A lapockán tapadó többi mellkasi izmokkal együtt nagy jelentősége van a mozgékony vállöv szilárdításában, amelyre a kar mozgásainál van szükség. A lapocka emelő izma a vállvonogatásnál szereplő mozgást végzi. A rhombus alakú izom a lapockát be- és felfelé húzza.

A lapocka mozgásai teszik lehetővé a kar sokoldalú mozgási kitéréseit. Ha a vállöv, illetve a lapocka oly szilárd és rögzített volna, mint a medenceöv, karunkat a vízszintesnél nem tudnánk magasabbra emelni. A lapocka a hátsó mellkas falon, mint egy ízületben végzi helyzetében izmok által rögzítve csúszó forgó mozgásait.

A *felkar izmai* a mellkasfalról, a lapockáról és a kulcscsontorról erednek és vonulnak a felkarcsonton tapadási helyeikhez.

A lapockán és a kulcscsonton (a vállon) ered a deltaizom és nyalábjaival a vállizület felett áthaladva a felkarcsont felső külső részén tapad. Ha az izom összehúzódik a kar a vízszintes síkig emelhető és ha közben a lapocka ferde helyzetbe kerül, a felkar a függélyes helyzetig emelhető. Az izom tapadása az ízületi véghez igen közel van, működése olyan, mint az egykarú emelőé, az aránylag hosszú „kar” gyors kilengések végzésére képesíti.

A lapocka alatti izom a lapocka bordák felé néző felszínéről eredve halad a vállizület előtt a felkarcsonthoz, a kart befelé forgatja és a mellkasfalhoz szorítja. A lapocka hátsó felszínén eredő izmok a két előző izommal együtt a vállizület rögzítői, ha bénultak, a kar petyhüdtten lóg le. A felkarcsontot hátraforgatják.

A legszélesebb hátizom a csigolyák tövisnyúlványairól, a csípőcsontorról, a bordákról halad egyre keskenyedve a felkarcsonthoz. Vívásnál, kardsuhintásnál és lefelé való ütésnél van szerepe, ha a kar nyújtva van.

Ha hónunk alá nyúlunk, a felkarcsont és mellkas találkozásánál egy üreget tapinthatunk, amely előre és hátrafelé izmokkal van határolva. A „hónaljárok” hátsó falát az imént leírt izmok alkotják, az elülső falát pedig azok az izmok, amelyek az elülső mellkasfalról haladnak a felkarcsonthoz.

Legerősebb ezek között a nagy mellizom (8. ábra), alatta van a kis mellizom. A nagy mellizom működése igen sokoldalú. Az oldalra nyújtott kart előre lendíti (pl. gerelyvetésnél), de nagy szerepe van a kar mellkasfalhoz való rögzítésénél is, ami különösen

a nyújtó és korláton való gyakorlatoknál jön szóba. A gimnasztikában különösen a légzési gyakorlatoknál mint belégző izom jut gyakori szerephez, a nagy mellizom a légzés segédizmai között az egyik legfontosabb izom. Légzési nehézségekben szenvedő betegeknél gyakran látjuk segítő működésüket, amint a beteg az asztalra támaszkodva a vállövet rögzíti és a segédizmok működtetésével a mellkas tágulását segíti elő. A hollóorrnyujtványról a felkar belső oldalához húzódó izom a felkar emelését végzi.

Az alkar hajlítását és feszítését végző izmok a vállizület körül és a felkarcsonton erednek és az alkarcsontok könyöki végén tapadnak. A biceps, a kétfejű izom a jellegzetes és közismert „muskli.” Összehúzódása az alkar behajlítását eredményezi, de ezenkívül az orsócsont kifelé forgatásával a kezét kéroőtartásba, supinációba hozza. Az u. n. karizom működése tisztán hajlító.

A kar kinyújtását feszítésnek nevezzük. A feszítést a hatalmasan fejlett háromfejű izom végzi. Összehúzódáskor a hajlított könyök alkotta szög nagyobbodik egész 180 fokig. A korláton végzett támaszgyakorlatok és a dobósportok erősen fejlesztik a háromfejű izmot.

Az alkaron levő izmaink a kéz és ujjak mozgatását végzik. A tenyéri oldalon a hajlító, a kézhati oldalon a feszítő izmok foglalnak helyet. Az orsócsont a singesont körül is végez egy önálló mozgást a be- és kifelé fordítást. A biceps ezt a mozgást csak akkor tudja elvégezni, ha egyben az alkart be is hajlítja, másrészt a hajlítást is csak akkor tudja végezni, ha egyben az alkart kifelé forgathatja. A nyujtón a felhúzódás ezért könnyebb „alsó fogással”, mert ilyenkor az erős biceps is működik és azért nehezebb „felsőfogással”, mert ilyenkor csak a többi hajlító végzik az alkar hajlítását és a biceps nem veszi ki részét a munkából. (Schnell.) Az alkar nyujtott helyzetben való kifelé forgatását (supinálását), amikor tehát a biceps nem jöhet szóba, a singesont hátsó részén eredő „supinator” izom végzi, a befelé való forgatást, amikor a kézhat néz felfelé és az alkarcsontok kereszteződnek, az elülső oldalon elhelyezett „pronatorok”.

A hajlító izmok fő tömege a felkarcsont belső bütykén ered, a feszítők a külső bütykén. Az izmok egy része a kéztön tapad és a kéztő mozgásait (hajlítás, feszítés, az orsócsont vagy singesont felé való hajlítás) végzik. Az ujjak hajlító és feszítő izmai hosszú inakkal haladnak inüvelyekbe zárva és szalagokkal rögzítve az egyes ujjpercekhez, úgy, hogy az ujjpercek mozgásai úgy jönnek létre, mintha zsinegen mozgatnák őket, a kéz 5 ujjához 18 izom és in vonul. A hajlító izmok túlsúlyban vannak a feszítőkkal szemben. A hüvelykujj mozgatására és az ujjak terpesztésére stb. finom mozgásokhoz külön apró izmok vannak magán a kézen is a csontok között, de különösen a kisujj és hüvelykpárnában. A hüvelykujj nagy jelentőségét az egyik ilyen izomnak köszöni: ennek segítségével tudjuk hüvelykujjunkat a többi ujjal szembehelyezni, opponálni. A hüvelykujj komplikált mozgásait 8 izom látja el.

18

5

6

13

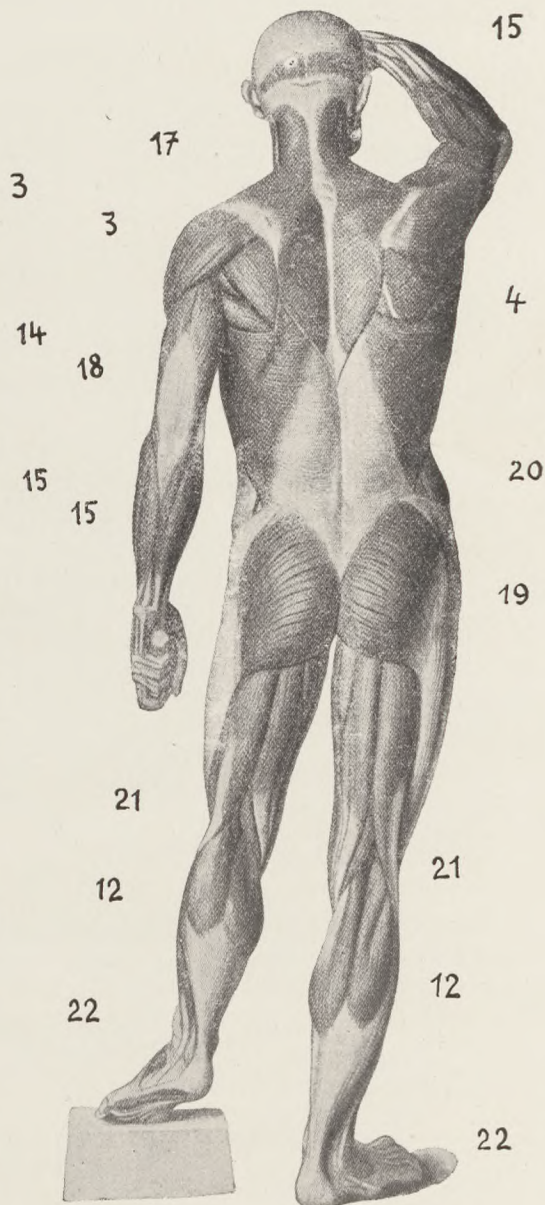
7

8

9

10

11



8. ábra.

9. ábra.

Az ember izomzata. (Magyarázat a 49. oldalon.)



Mindezen komplikált berendezések teszik az ember kezét azzá a legtökéletesebb műszerré, mellyel csodálatos alkotásait létrehozza.

A *medence és alsó végtag izomzata* a járás és egyenes testtartás szolgálatában állanak. A medence a két csípőízületen nyugszik, amelyből a törzs előre- és hátrahajlása történik. A hátrahajlást az ízület szalagkészüléke gátolja, az előredőlés szabályozására nagy izommunkára van szükség. A hatalmasan fejlett farizomzat, a glutaeusok feladata ez, ők végzik a comb feszítését. A glutaeusok rostos, erős izmok, amelyek a csípőtányér külső felületén, a keresztcsonton és a farkcsonton erednek és a combcsont hatalmas csontdudorain tapadnak. Ha a comb a fix pontjuk, a törzs, illetve a medence hátrafeszítését vagy oldalrahajlítását eszközlik. A két kisebb farizom ezenkívül a járásnál a saját oldala felé húzza a medencét és megakadályozza, hogy pl. járásnál a medence az éppen felemelt láb oldala felé billenjen. Fontos működése még a farizomzatnak a comb kifelé forgatása is.

A combhajlító izom, az *ileopsoas* egyik részlete magasan az ágyéki csigolyákon ered, a csípőtányér belső részén a másik részlet, a kettő egyesülve, a lágyékszalag alatt vonul a combcsontig. Működése egyoldalú összehúzódnál a törzs oldalra hajlítása, ha mindkettő működik, a törzs előrehajlításában van részük. Ha fix pontja a medence, a combot hajlítja (emeli), így nagy szerepe van a járásnál, a lépcsőjárásnál, hegymászásnál, stb.

A kisebb farizmok végzik a combok szétterpesztését, az összezárás, a közelítés a combok belső részén elhelyezett hatalmas izmok feladata, amelyek a szeméremcsonttól erednek és a combcsont belső felszínén tapadnak. Lovaglásnál, mászásnál (pózna) jut szorító erejük szerephez.

A combon elől tapintható izomzat az alsó lábszár feszítését, a hátsó felszínen levő izomzat pedig a hajlítását végzi. A négyfejű izom négy eredése a medence és combcsonttól egyesülve inba megy át és a térdkalács elülső felszínén tapad. A térdkalács saját szalaga a sipesonthez rögzíti a térdkalácsot, a négyfejű feszítő-

Magyarázat a 8. és 9. ábrához:

1. Mimikai arcizmok, 2. a nyak izmai j. o. a széles platysma, b. o. a fejbiccentő izom látható, 3. a deltaizom, 4. a széles hátizom, felette a lapocka izmai, 5. a széles hátizom és a nagy mellizom, közöttük a fűrészizom csipkéi, alattuk 6. a ferde hasizom, a has jobboldalán látható a fehéres színű in hüvely, baloldalt ennek eltávolítása után az egyenes hasizom az inas részletekkel, 7. a combi széles bőnye feszítő izma, 8. a négyfejű feszítő izom, amelynek inába 9. a térdkalács van beiktatva, 10. a lábszár elülső feszítő izmai, 11. az ujjakhoz haladó inakkal, 12. az ikráizom, 13. a ferde lefutású szabóizom eredése, az izom a comb közelítő izmai felett vonul el, 14. a biceps, 15. az alkar feszítő (kívül ill. felül) és hajlító izmai, (belül ill. alul) 16. a feszítő izmok, inak a kézháton, 17. a trapézizom, 18. a triceps, 19. a glubaeus (far) izomcomb, 20. a négy-szögű ágyéki izom, 21. a kétfejű térdhajlító (kívül) és a félig inas és hártyas izmok (belül) 22. az achilles in.

izom működése így tevődik át az alsó lábszárakra. Az izom a lábszár kinyújtását végzi, így szerepe az állásnál és mindennemű helyzetváltoztatásnál, járásnál, futásnál, ugrásnál, stb. igen jelentős.

A hajlítás szolgálatában három izom áll. Az ülőgumó táján és a combcsonton erednek és a sípcsont belső részén és a szárkapocscsont fején tapadnak. A szétterésük folytán előálló vájulat a térdhajlatban jól kitapintható. Összehúzódásukkor a térdet hajlítják. A hajlítóik közé sorolhatjuk az ú. n. szabóizmot is, amely a hajlításon kívül a comb kifelé forgatását is végzi.

A lábfej mozgatására szolgáló izmok épügy, mint a kéznél is láttuk, az alszáron vannak elhelyezve és csak inaik haladnak le a mozgatandó ízületekhez. A bokaizületben a test előrebukását az alszár leghatalmasabb izma, a láb hajlítója, a gastrocnemius — a lábikraizom — akadályozza meg. A combcsont két bütykéről és az alszár hátsó részéről ered és erős inban végződve (Achilles-in) a sarokcsonton tapad. Járásnál, ugrásnál a lábfej hajlítását végzi, de az alszár hajlításában is van szerepe. (Két ízületet hidal át.) Állásnál állandó fokozott tónusban vannak az ikraizmok az előrebukás meggátolására, ezért kényelmesebb a „pihenj“ állás, amikor az előre helyezett egyik láb a gastrocnemiusok munkáját részben pótolja támasztékával és a test súlypontja is áthelyeződik.

Az elülső lábszárizmok a sípcsont és szárkapocscsont közötti vályúban fekszenek, inaik a lábtőcsontokon, a lábközépcsontokon és az ujjperceken tapadnak és összehúzódásukkor a lábfejet emelik és az ujjakat feszítik.

A lábujjak hajlítását a gastrocnemius alatt levő izmok végzik. Inaik a belső boka alatt vonulnak a talpra és az ujjperceken és lábközépcsontokon tapadva, a belső lábszél emelik és az ujjakat hajlítják. A külső lábszél emelése és a lábboltozat fentartásában való közreműködés a feladata a szárkapocs mögött elhelyezett két izomnak (peroneus). Ezeknek inai a külső boka mögött vonulnak a lábközépcsontokhoz. Bénulásuk a lábfej lelógását vonja maga után.

A lábhát és talp saját kis izmai az ujjak mozgásait segítik elő. Jelentőségük jóval kisebb, mint a kéz kis izmainak, ami a láb passzívabb szerepe miatt érthető. A hüvelyk a többi lábujjal nem is helyezhető szembe, ezért a lábujjakkal fogni nem is tudunk. Sokkal nagyobb jelentőségűek a talpon elhelyezett szalagkészülékek, amelyek a lábboltozat fentartásában a láb rugalmasságának e fontos tényezőjében játszanak nagy szerepet.

Az izomrendszer e vázlatos ismertetéséből látható, hogy a mozgások létrejöttében a csontok és ízületek alakulásának csaknem éppoly fontos szerepe van, mint maguknak az izmoknak. Az emberi test alapmozgásait is csak mindkét tényező figyelembevételével érthetjük meg. Gondoljuk át a legfontosabb testhelyzetek és helyzetváltoztatások viszonyait az előzőekben felsorolt adatok figyelembevételével.

Egyenes állásnál kétféle izomműködés történik. Az egyik a



testet mint egyenes oszlopot merevvé teszi, a másik az esetleg fellépő egyensúlyzavarokat egyenlíti ki. (Landois-Rosemann.)

A koponya súlypontja a gerincoszlop előtt fekszik, előre bukását a tarkóizomzat beidegzettsége, tónusa akadályozza meg. A gerincoszlop legmozgékonyabb a nyaki és az ágyéki szakaszon, a nyaki részen az erős tarkóizmok segítik a tulajdonképeni gerincoszlop izomzatát. Az ágyéki részen a mély hátizmok igen erősen vannak kifejlődve és a négyszögletes ágyéki izom is résztvesz a munkában. A háti gerincoszlop a legkevésbé mozgékony (a bordák miatt), a keresztcsont pedig egységes szilárd csonttá forrott össze.

A fej, törzs és felső végtagok által alkotott részlet súlypontja a csípőízületek mögött helyezkedik el, aminek megfelelően ez a testrészlet hátra fordulna. Az ileopsoas és a térd feszítő (négyfejű) izma akadályozzák meg ezt a hátraesést. A glutaeusok a csípőízület fixálásával a csípő oldalra való behajlását akadályozzák meg.

Az eddig leírt testrészlet súlypontja a térdízület előtt fekszik: az egészet az előreesés veszélye fenyegeti. A térd feszítve tartásához ezért nincs szükség izommunkára: a comb elülső oldalán levő térdfeszítő izmunkat ha egyenes állásnál megtapintjuk, aránylag puhának fogjuk találni. Éppen a térd túlfeszítése az, amit aktív izommunkával kell megakadályoznunk, a térd mögött elhelyezett izmaink, a hajlítók végzik ezt a munkát.

A bokaízületnél a test súlypontja ismét úgy van elhelyezve, hogy az előreesést kell izmainknak kivédeni. A hátulsó alszárizmok, a lábikraizom és az alatta levő izomréteg, az ujjhajlítók és a peroneusok az állásnál az ez irányban aktíve működő izmok.

Az egész test súlyát a lábboltozat viseli. A boltozat szilárd-ságáról a szalagkészülékek gondoskodnak. Az apróbb ingadozásokat a láb kis izmainak játéka könnyen kiegyensúlyozza. Az izmok beidegzésének mértékét az izmokból, inakból és az ízületekből kiinduló u. n. mélyérzések a központi idegrendszernek híreket szolgáltatnak a test egyensúlyi állapotáról és az erre szolgáló szervek (belső fül, kisagy, stb.) automatikusan végzik szabályozó működésüket, küldik utasításait az izmokhoz és az esetleg megzavart egyensúlyt helyreállítják. E működések öntudatlanul mennek végbe, róluk tudomást csak nagyobb zavarok esetén szerzünk.

Ülésnél a test az ülőgumókon nyugszik. Egyenes ülésnél a test súlypontja az ülőgumók között fekszik, ezért az előre vagy hátraesés kivédésére nem szükséges nagyobb izommunka. Az ileopsoas, a térd feszítőizma és a mély hátizomzat könnyen megfelel e feladatnak.

Állásnál és ülésnél „nem csinál az ember semmit” és mégis milyen sok izma van szüntelen tevékenységben. Mennyire felszaporodik működésbe kerülő izmaink száma, ha az alapállásból megindulunk és megyünk vagy futunk!

A járásnál azt a lábat, amelyen pillanatnyilag a testsúly nyug-

szik, az „aktív“-lábnak mevezzük, a másik mozgásban levőt „lengő“ lábnak. Egy-egy lépés ideje alatt egy láb háromötöd részéig aktív, kétötöd részéig lengő láb. Járás közben az aktív láb merőlegesen áll, térde kissé behajlik. A lengő (háttullevő) láb nyújtott. Az aktív láb mindinkább előre dől, a lengő láb teljesen kinyúlik, a sarok felemelkedik a földről, a test a lábközépcsontok fejecsén nyugszik. Az aktív láb aztán mindinkább kinyúlik, a lengő láb felemelkedik a földről, a térdben meghajlik, hogy előremozgáskor ne súrolja a földet, előrelendül, úgyhogy az aktív láb elé kerül. A földet a lengő láb a sarkával érinti először, azután, midőn az egész talp nyugszik, helyeződik át a súlypont erre a lábra: aktív lábbá változik, térdben behajlik és merőlegesen áll a földre. Ezzel elérkeztünk kiindulási helyzetünkhöz és a játék tovább ismétlődik... A törzs a járásnál bizonyos együttmozgásokat végez. A súlypontnak az aktív lábra való helyeződésénél a törzs a glubaeusok hatására az aktív láb oldala felé hajlik. Ha ez a dőlés nagyon szembetűnő, jön létre a „kacsázás“. A lengő láb irányában a törzs forgó mozgással előre is lendül és különösen gyors menésnél az egész test előre is hajlik a levegő ellenállása legyőzésére. A kar lengése a lengő láb oldalán ellentétes irányú a lábéval, az aktív láb oldalán pedig azonos irányú a láb mozgásával.

Lassú járásnál mindkét láb egyidőben érinti időnként a földet, sietésnél egyidőben soha sincs mindkét láb a földön, *futásnál* van egy időpont, amelyben egyik láb sincs a földön és a test a levegőben lebeg. Az aktív láb erősen hajlított tartásban érve el a földet, hirtelen nyújtással a levegőbe dobja a testet. Ez a levegőbe dobás az alapja az ugrásnak. Az ugrásnál a test súlypontját, amely a keresztcsont közepetáján van, dobjuk át egy magasabban fekvő akadályon. Ugrás közben végzett mozgásainkkal lábainkat, kezeinket magasabbra helyezhetjük, és ezáltal az akadály átmegát megkönnyíthetjük, a vele való érintkezést elkerülhetjük, de súlypontunkat csak az a lendület viszi át rajta, amelyet az elugrás pillanatában adtunk bele mozgásunkba.

A sporttal és orthopédiával foglalkozó orvosok közül sokan nem értenek egyet a ma szokásos állás- (alapállás) és járástípussal. Az erre vonatkozó követelményekről (Fischer Ernő dr. nyomán) azt mondhatjuk, hogy a mai állástípus a kifelé forgatott lábakkal természetellenes, a láb felépítésének nem felel meg és csak az iskolai és katonai tanítás révén szoktunk rá. Káros következménye lehet a ludtálpképződés, sőt a térd- és csípőízületekre is káros. Természetesebb állás a párhuzamos lábtartás, amikor a lábak egymástól arasznyi távolságban helyezkednek el.* Állásközben térdünket ne feszítsük hátra, nehogy a szalagok túlfeszüljenek, lazább térdtartásnál nagyobb szerepe van az izomműködésnek. A gerinc-

* Ezzel szemben Schanz szerint a művészetben már a legrégebb időtől fogva úgy ábrázolták a lábakat, hogy a lábak hegye kifelé fordul és párhuzamos állást csak O lábak mutatnak.

oszlop túlzott homorítása felesleges és a fejet sem kell hátrafesztetni. A járástípusnál Fischer az eddigi német katonás járás helyett a rugalmas olaszos típusú járást ajánlja, a lépések legyenek rövidebbek és szaporábbak. A szokásos merev járásnál a rugalmas járás kevésbé fárasztó.

Az egyes rekordszerű sportteljesítmények eléréséhez a sportemberek egy része szükségesnek tartja, hogy az izmok is speciálisan, a feladatuk kirótt tevékenységnek megfelelően legyenek kiképezve, az antagonisták minél gyengébbek legyenek, hogy tömegükkel a fontos működésű izom tevékenységét ne gátolják, ellenállásuk legyőzésére ne kelljen erőt és izommunkát pazarolni. Az orvos és esztéta szempontjai nem egyeztethetők ezzel az állásponttal össze. A speciálisan, pl. csak tornát űző sportember előrehajlott testtartása, a hatalmasan fejlett nagy mellizomnak a vállra gyakorolt és ki nem egyensúlyozott előrehúzó hatása folytán, nem szép látvány és nem szolgál a testedzés helyes felfogásának vagy legalább is helyes kivitelének bizonyítékául. A biceps túltengése a tricepsszel szemben a kar hajlított tartását eredményezi, pl. nehéz atlétáknál, ami szintén nem nevezhető szépnek, a dobó gyakorlatoknál viszont a triceps munkája van túlsúlyban.

A synergisták és antagonisták egyensúlyi helyzete, a nyugalmi helyzetben is megnyilatkozó arányos izomtónus adja a szép testtartást, amikor egyik izomcsoport sincs a másik felett túlsúlyban. A belvederei Apolló karcsú termetén és a Herkules szobron az izommennyiség igen különböző, de az összhang mindkét szobron teljes. Az egyoldalú sportolás hatalmas izmokat eredményezhet, de ezt a klasszikus összhangot csak a sokoldalú, a test minden izmát foglalkoztató testedzés adhatja meg.

A szív és a vérkeringés.

Az emberi testet alkotó szervrendszereknek életképessége és működése bizonyos létfeltételekhez van kötve. Az oxigénnel való állandó ellátás és a tápanyagok nélkül működésük lehetetlenné válnék. A vérkeringési szervek juttatják el a folyékony és a test minden sejtjéhez eljutó vér útján a légző szervek által felvett oxigént és ugyancsak a vér viszi el hozzájuk az emésztőszervek által asszimilált tápanyagokat és távolítja el a keletkező bomlástermékeket. A vérkeringésnek ez a hármas szerepe magyarázza meg életfontosságát és már csak a könnyebb áttekinthetőség kedvéért is a belső szervek közül előbb a vérkeringési szervekkel fogunk megismerkedni.

A vér. Az erekben folytonos keringésben levő vér sötétvörös színű folyadék, amelyben szilárd halmazállapotú testecskék, a vérsejtek lebegnek. A vér folyékony része, a vérplasma sárga színű és benne igen sokféle szerves és szervetlen anyag van feloldva, A fehérjék, a cukor és a zsír a sejtek táplálására szolgálnak. Vannak a plasmában gáznemű anyagok is, mint a sejtek életfolyamataihoz nélkülözhetlen oxigén és az égési folyamatok gáznemű terméke, a széndioxid. A szövetek sejtjeinek bomlástermékeit is megtaláljuk a plasmában: a hústejsavat, az izommunka termékét, nitrogéntartalmú bomlástermékeket, a hugyanyt, a hugysavat, ammoniákat, aminosavakat, stb., amelyeket a vér szállít a megfelelő kiválasztószervekhez (vese, tüdő, bőr). Ásványi sók is nagy mennyiségben fordulnak elő a vérben, legnagyobb mennyiségben a konyhasó. A vér sókoncentrációja csak igen csekély ingadozást mutat; a sejtek életjelenségei csak a normális sókoncentráció (kb. 0.7 százalékos sóoldat) mellett folynak le zavartalanul. Nagy vérveszteségek esetén, ha megfelelő emberi vér nem áll rendelkezésünkre, ilyen 0.7 százalékos sóoldattal szoktuk a vérveszteséget pótolni a régente szokásos ártalmas állati vér helyett.

A vérplasma tartalmaz még más, az élet szempontjából igen fontos anyagokat is, amelyeknek vegyi összetételét csak kevéssé ismerjük. Ez anyagok egy része a vegyi átalakulásoknál játszik nagy szerepet, mint a vér fermentjei, enzimei, melyek az elégést és egyéb lebontásokat segítik elő. A belső elválasztású mirigyek váladékai is mind a vérbe kerülnek és általa jutnak el az összes

szervekhez. A belső elválasztású mirigyek az egész szervezet fejlődésének irányítói és egységes rendszerré őket az egymással is összekötő véráram teszi. A pajzsmirigy (13. ábra) váladéka szabályozza a hossznövekedést, az anyagcserét, a lesóványodást; a hasnyálmirigy belső szekretuma a cukoranyagcserét; a mellékvese a vérnyomást, a festékanyagok képzését; az ivarmirigyek váladéka a nemi érést s a másodlagos nemi bélyegek kialakulását.

E bonyolult összetételű és jórészt csak hatásaikból ismert anyagokon kívül a vérben vannak még a különböző védőanyagok is, amelyek a fertőző betegségek ellen védik meg a szervezetet. Ha valaki himlőn esett át, vagy ha himlőnyirokkal beoltunk valakit, annak szervezetében olyan anyagok képződnek, amelyek a szervezetet egy újabb fertőzés ellen megvédik, immunissá teszik. Az immunitás körébe vágó kutatások eredményei, mint a himlőoltás (Jenner), a diftériaszérum (Behring) az orvostudománynak olyan diadalai, amelyek az emberek millióinak adták vissza egészségüket és életüket és amelyek láttán remélni merhetjük a még elénk meredő és leküzdhetetlennek látszó problémák sikeres megoldását is.

A vér sejtjes elemei kétfélék: a vörös vértestek és a fehér vérsejtek. (1. ábra.) A vörös vértestek magnélküli ovális testecskék, hétezred mm. hosszúak és kétezred mm. vastagok. Egy köbmilliméter vérben férfinél ötmillió, nőnél négymillió a számuk. A vörös csontvelőben képződnek, ahol a fiatal sejtek még magvasak, teljes érettségük elérésekor azonban magjukat elvesztik és így jutnak csak a keringésbe. A vörös vértestek fontos anyaga a vastartalmú haemoglobin, amelynek tulajdonsága, hogy bizonyos gázokat fel tud magába venni és könnyen le tud adni. Fontos ez a tulajdonsága a sejtek gázanyagcseréje, belső légzése, az oxigén és a széndioxid kicserélődése szempontjából: a haemoglobin az, amely a belégzett oxigént a sejtekhez szállítja és azoknak átadja és az ott felhalmozódott széndioxid (szénsav) egy részét magábaveszi és a tüdőkből leadja, ahonnan az a szervezetből a kilégzés útján eltávozik.

A fehér vérsejtek általában valamivel nagyobbak, mint a vörösek; többféle változatúak; vannak szabálytalan magvúak és kéredek magvúak. Számuk átlag 6000 egy köbmilliméter vérben. Ez a szám bizonyos betegségeknél jellemzően megváltozik; emelkedik vagy növekszik, ezért a fehér vérsejtek megszámlálása fontos diagnosztikai eszközzé lett, pl. a vakbélgyulladásnál. A fehérvérsegnél a számuk óriásira nőhet (100—500.000).

A fehérvérsejtek igen mozgékonyak, alakjukat mozgás közben változtatják, akár csak bizonyos kezdetleges egysejtű élőlények, az amoebák. Baktériumokat, apró festékszemcséket bekebeleznek; sérülések, gyulladások helyén nagy számmal összegyűlnek. A genny néven ismert kóros váladék legnagyobb részét fehér vérsejtekből áll; a szervezet védekezése közben elpusztult közkatonák tömege.

Van a vérnek még egy harmadik alakeleme is, az u. n. throm-

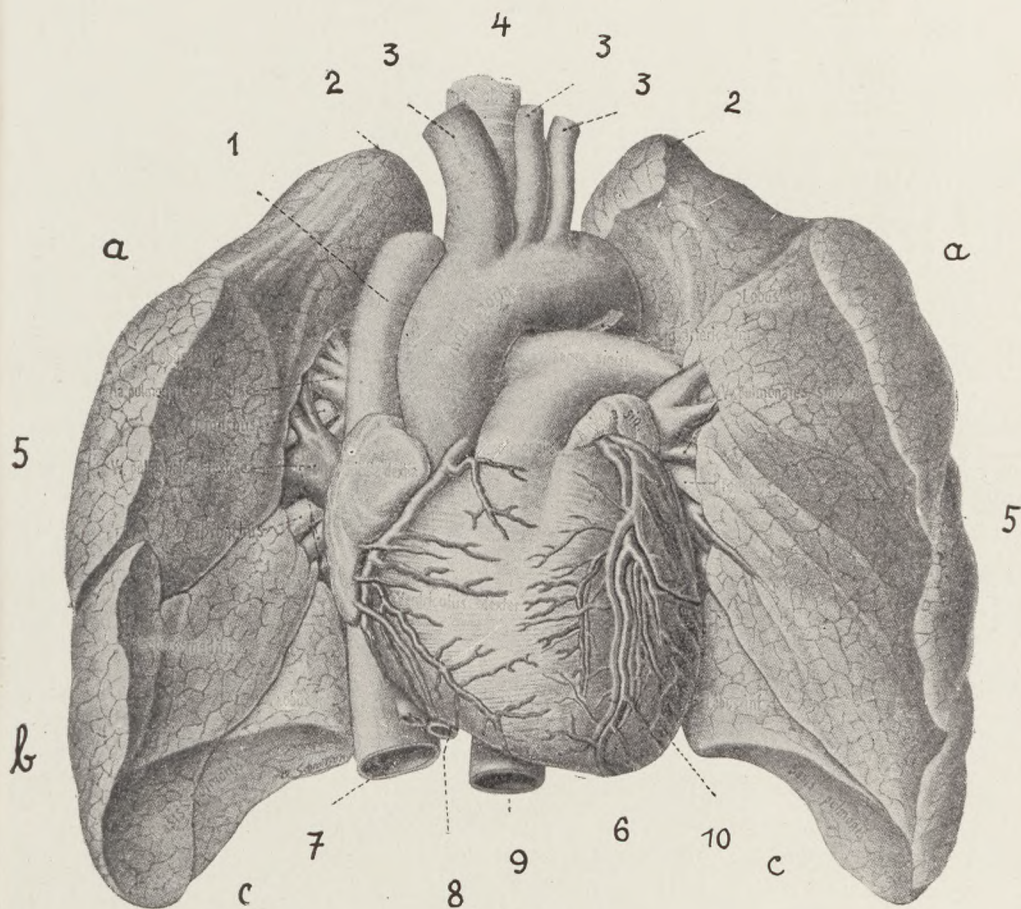
bocytá, egy, az előbbinél jóval kisebb képlet, amely a vér alvadásánál játszik nagy szerepet. Ha sérülést szenvedünk, a vér a megsértett érfalon keresztül a szövetközökbe kilép. Az érből kilépett vér nemsokára megváltoztatja halmazállapotát, sajátágosan kocsonyás külsőt vesz fel, majd két részre különül. A sötétvörös szilárd rész a vérlepeny, a folyékony a vérsavó. A savó sárgás színű folyadék, amely a vér fontos fehérjeit, sóit, de az u. n. védőanyagait is tartalmazza; a vérlepenyben megtaláljuk a vér sejtsejtségeit és a vérplasmából kivált megalvadott fibrinszájakat. Sérüléseknél igen fontos a vér jó alvadóképessége, ez tömeszeli el a sérült helyen az érfalon támadt rést és a további vérzésnek gátat vet. A vérzékenységnél és lassú véralvadással járó betegségeknél már egy kis sérülés is veszélyessé válhatik a beálló nagy vérvesztés miatt.

A vér mennyisége felnőttben kb. 5–6 liter. A vér az érrendszerben, az egész testet behálózó finom csatornahálózatban kering. A keringés fentartója a szív, az érrendszerbe beiktatott izmos tömlő, amely erélyes összehúzódásaival adagolja, löki ki magából a periferia felé a beáramló vért.

A szív a mellkas elülső felében foglal helyet, a tüdő két része között (10. ábra.), nagyobbik része balra fekszik a középvonaltól. Nagysága egyénileg ingadozásokat mutat („akkora, mint az illető ökör”). Szélesebb alapja felfelé, csúcsa balra és lefelé néz. Falai izomszövetből állanak, amely főleg abban különbözik a testizomzat izmaitól, hogy az egyes izomrostok hálózatszerűen összefüggenek egymással.

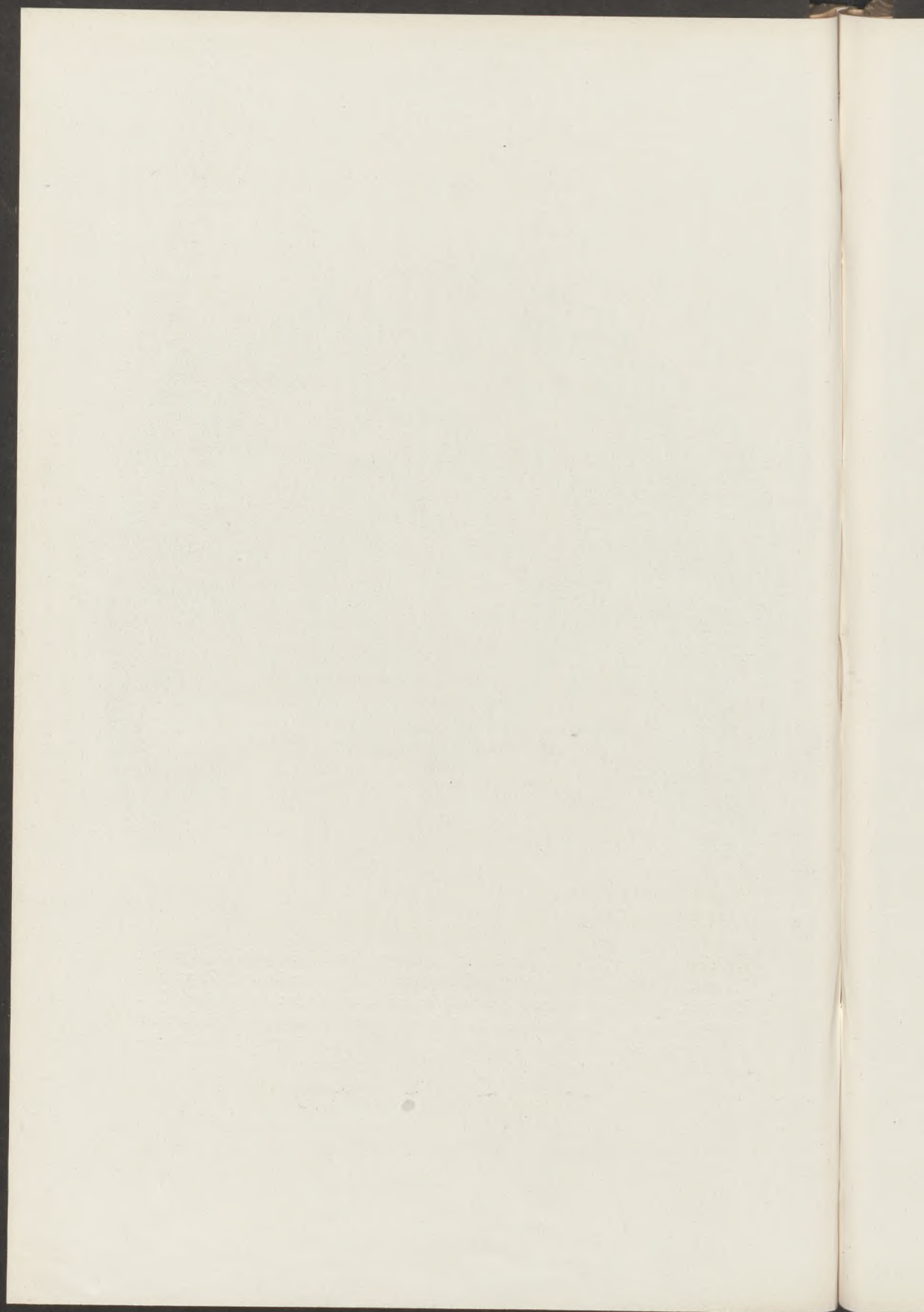
A szív négy részből, a jobb és bal kamrából és ezek felett a gyengébb falú két pitvarból áll. A pitvarok és kamrák egymás között nyílásokkal vannak összekötve, de a jobb és bal szívfél között összeköttetés nincsen. Egy hosszanti válaszfal jobb- és balfélre osztja a szívet. A szív két feléből két különböző terület kapja a vért. A test elhasznált vérét az alsó és felső fő vívőér viszi a jobb pitvarba (l. a 11. ábrát). A pitvar falazata összehúzódik és a vért az ekkor kitágult jobb kamrába továbbítja. A kamra izomzata ekkor összehúzódik, a pitvartól elválasztó háromágú billentyűszerkezet bezárul. A vér a reája gyakorolt nyomás következtében a kamrából a tüdőverőéren át kitódul és a tüdőbe áramlik. Vissza a pitvarba nem folyhat, mert a jól záró billentyűk ezt megakadályozzák. A kamra kiürülése után ismét kitágul és a pitvarból beáramló vért befogadva, újabb összehúzódással a keringésbe löki. Ez a folyamat így váltakozik szünet nélkül az egész élet folyamán. A kamra kitágulása közben az ütőér vére nem folyhat vissza a kamrába, mert a félhold alakú billentyű záródása ezt megakadályozza.

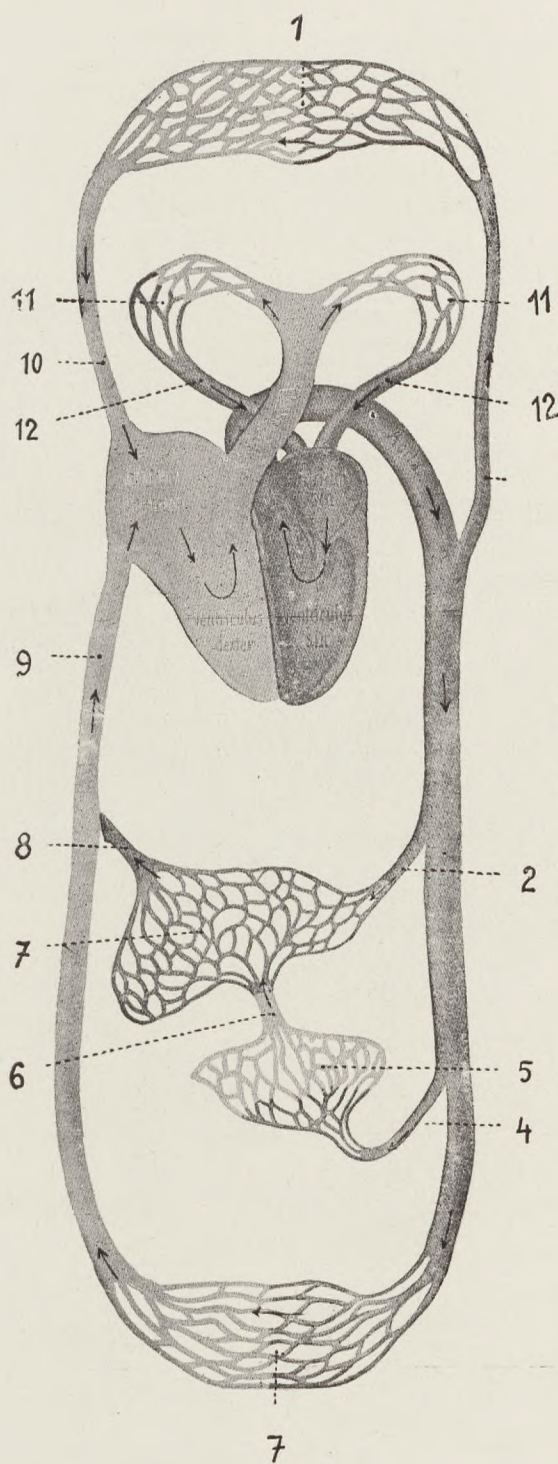
A jobb szívfélben levő vér sötét színű, elhasznált vér, amely széndioxiddal telítődött a test szöveteiben. A tüdőben a tüdőverőér folyton kisebb ágakra oszlik és a finom kis hajszálerekben a vér leadja a tüdő hólyagcsáiba szénadtartalmát és a belégtett levegőből oxigént vesz fel. Színe ekkor már világosabb piros és így



10. ábra.

1. Felső fővívőér, 2. a tüdőcsúcsok, 3. a nyak, a fej és a felső végtagok ütőerei, 4. légcső, 5. a jobb és bal tüdőfél, 6. a szív saját erei, 7. az alsó fővívőér, 8. a máj vívőerei, 9. a főütőér, az arcus aortae folytatása, 10. a szív bal kamrája, a szív és a tüdő között látható elágazódó képletek a tüdő verőér és vívőér ágai és a hörgők, a b c felső, középső és alsó tüdőlebeny (j. o. három, b. o. két lebeny.)





11. ábra.

Ventriculus sinister = a szív bal kamrája. A nyíl iránya a vérkeringés irányát mutatja. Aorta = főútóér.

1. A felső testfél érhalózata, 2. májútóér, 3. a máj hajszálérhalózata, 4. a bélrendszer ütőere, 5. a bélrendszer hajszálerei, 6. a májkapu vivőér, 7. az alsó testfél érhalózata, 8. a máj vivőér, 9. az alsó fővivőér, 10. a felső fővivőér. — Ventriculus dexter = a szív jobb kamrája, innen indul ki a tüdőútóér, 11. a jobb és bal tüdő hajszálérhalózata, 12. a jobb és bal tüdővivőér, amelyek a bal pitvarba nyílnak.



gyülemlik össze a tüdő vivőereiben és ömlik a bal pitvarba. A bal pitvar összehúzódásával a bal kamrába juttatja a vért, a bal kamra hatalmas izomzatú fala pedig erőyes összehúzódással a fő-ütőeren, az aortán át a szervezetbe löki ki a tüdőben oxigénnel telített vért.

A bal szív billentyűszerkezete hasonló a jobb szívéhez, de a pitvart és kamrát elválasztó billentyű itt csak két ágból áll. A billentyűk záródásánál és a szív összehúzódásakor keletkeznek a szívhangok, amelyek milyensége fontos támpont a szív állapotának megítélésénél.

Ha a szív billentyűi nem zárnak tökéletesen, akkor a vér egyirányú áramlásában zavar áll elő és a vér a pitvarokból, illetve a kamrákból nem tud teljesen kiürülni, egy része mindig visszafolyik az összehúzódás után. Ilyenkor a rendellenes áramlás zörejeket hoz létre, ezeket hallja az orvos hallgatócsövén. Ez az állapot a szívbillentyű elégtelenség, amely a szívre fokozott munkát ró. A fokozott munka elvégzésére a szív fala megvastagodik és ha így sem tudja ellátni a feladatát, kitágul.

Billentyűhibában szenvedő embernek kerülnie kell a testi megerőltetéseket és így a sportot is, megfelelő életmód mellett azonban igen hosszú életet érhet meg még aránylag nagyfokú elégtelenség mellett is, de testi megerőltetések súlyosbíthatják baját.

A két pitvar és a két kamra mozgásai egyidejűleg történnek. Először a pitvarok húzódnak össze és azután a kamrák. A szívnek vannak körkörös izomrostjai; ezek nagy szerepet játszanak az együttes összehúzódásokban.

A szív munkáját idegbehátások, a szív falában elrejtett idegdúcok, de egész különlegesen átalakult izomrostszerű készülékek is irányítják. Ezeknek köszöni a szív különállását egyéb harántcsíkolt izomtól: a szív munkája akaratunktól független, a szívnek „automatizmusa” van.

Idegrendszeri behatások, lelki tényezők is hatással vannak a szív működésre, mert siettető és gátló idege útján a szív működés is a központi idegrendszer ellenőrzése alatt áll. A szív- és érmozgató központ a nyúltvelőben van; a szív működés szabályozását az ideérkező ingerületek váltják ki. A szív felnőtt embernél percenként átlag 72 összehúzódást végez, gyermekeknél többet.

A szívet a szívburok burkolja, amelynek két lemeze között néhány csepp savós folyadék van. A szív e kettős zsákszerű burokban van bezárva. Magának a szívnek a táplálását is erek végzik s ha a vérkeringés pl. túlerőltetés következtében megromlik, akkor ezekbe az erekbe is kevesebb vér jut; a megerőltetés következtében gyengülő szív táplálása is romlik és a szív kimerülése csak annál hamarabb következik be.

A szív a vérkeringés mozgatója, motorja még nyugalmi helyzetben is óriási munkát végez. Egy szívösszehúzódás munkájának mértéke 0.2 méterkilogramm. Egy méterkilogramm alatt azt a munkát értjük, amellyel egy kilogramm súlyt egy méter magasra tudunk felemelni. Egy óra alatt a szív által végzett munka már

815 mkgr-t tesz ki; a szív egy nap alatt végzett munkájával egy teli teherautót birnánk egy méter magasra emelni (19.000 mkgr.); az ötven év alatt végzett munka pedig egyenértékű azzal a munkával, amely ahhoz volna szükséges, hogy egy mozdonyt 2.000 m. magasra juttassunk fel. (Kb. 365 millió mkgr.)

A szívet e szünet nélkül tartó óriási munkájában nagyban támogatja az erek szerepe. A főútőér, az aorta, a szívből kilépve, a mellcsont markolata mögött ívben kanyarodik, majd a gerincoszlop előtt halad lefelé, a hasüregben egyre vékonyodik s a medencében két ágra oszlik a medenceszervek és az alsó végtagok táplálására. Lefutása közben jobbra-balra ágakat ad le a fej- és a nyakhoz, a mellkasi és hasi szervekhez és a két karhoz. Az ágak, az ütőerek ismét tovább oszlanak folyton kisebb ágakra és mint hajszálerek (kapillárisok) hálózák be a szervek sejtkötegeit és juttatják el hozzájuk az oxigént és a tápanyagokat. A hajszálerek viszont apró kis vivőerekbe szedődnek össze, amelyek egymásba ömölve, folyton vastagabbá lesznek és végül két törzsben, az alsó és felső vivőérben egyesülve ömlenek a szív jobb pitvarába.

Az ütőereknek (artériák) rugalmas, sőt izomréteggel is bíró falzata van, amelynek rugalmassága a vér továbbításában aktíve is közreműködik és a szívet munkájában támogatja. E segítség jelentősége akkor lesz szembeszökő, ha az erek elvesztik alkalmazkodási képességüket, pl. érlemeszesedésnél, amikor is a szívnek egy többé-kevésbbé merev érrendszerben kell a vért továbbítania, ami oly nagy munkatöbbletet jelenthet, hogy a szív elégtelenné is válhatik és felmondhatja a szolgálatot.

A vivőerekben (vénákban) is találunk oly berendezéseket, amelyek a szív munkájának könnyítésére szolgálnak. Maguk a vénák vékony, hártásfalú képződmények, amelyek nem rugalmas falúak és nincs izomrétegük, nem pulzálnak. A test egyes vénáiban vannak azonban oly billentyű berendezések, amelyek a vér visszafelé folyását meggátolják és a véráram mozgásának irányát csak egy irányban, t. i. a szív felé teszik lehetővé. Fontos támogatója a vérkeringés lefolyásának az izommunka, amely az izmok között lefutó vénákban az izomösszehúzódások alkalmával a vért a szív felé mozgatja. A légzés, amely a mellüregben előálló nyomásváltozások alkalmával a vért a szív felé szívja, szintén elősegíti a vérnek a szív felé való áramlását.

Különös szerep jut osztályrészül a bélrendszer vivőereinek: a belekből összeszedődő vénák egy hatalmas törzsben egyesülnek és a májba ömlenek. Itt egy új hálózat alakjában finom ágakra oszlanak, egyrészt, hogy a bélből felszívódott tápanyagokat a májnak elraktározás, feldolgozás céljából átadják, másrészt, hogy a máj műhelyének termékeit átvegyék és a keringésbe juttassák. A hálózat kis vénái aztán nagyobb törzsekké egyesülnek és az alsó nagy vivőérrel jutnak a jobb pitvarba. A májnak ezen a vénás rendszerén kívül épűgy meg van a maga artériás és vénás vér-ellátása, mint minden más szervnek.

A hajszálerekben jut a vér a test szöveteivel a legbensőbb érintkezésbe. A szövetekben végbemenő égek salakanyagait a kapillárisokon keresztül veszi fel a vér és ugyancsak a kapillárisokon át adja le őket a megfelelő helyen a tüdőben s a vesében a kiürítés céljából. A kapillárisok fala rendkívül vékony, csak egy sejtrétegből áll, így tud feladatának a legjobban megfelelni.

Testünk felszínén az erek közül a vénák feküsznek a legfelületesebben. Különösen soványabb egyéneken a könyökhajlatban és a kéz hátán igen jól láthatók az összefolyó, kékeszínű vivőerek, vénák, amelyek a kar vérét szállítják a szív felé.

A legismertebb ütőér (artéria) az, amely az alkar tenyéri oldalán az orsócsont előtt található meg, de kitapinthatjuk a nyak két oldalán a felfelé haladó két nagy ütőeret és a halántékeret is. A pulzálás száma, a „pulzus“ percenként ugyanannyi, mint a szív összehúzódásainak száma. A szívből kilökött vérmennyiség kiöblösíti az aorta rugalmas falát, az erek falára tovább terjed a rezgés és mint hullám fut végig az ütőérrendszeren. Ezt érzi tapintó ujjunk az ütőéren. E pulzálás milyenségéből messzemenő következtetést tud vonni az orvos a szív működés milyenségére, a vérnyomás nagyságára, stb.

Ha valamilyen sérülést szenvedünk, a beálló vérzés milyenségéből legtöbbször meg tudjuk ítélni, hogy ütőér vagy vivőér sérül-e meg. Az átvágott vénából sötét vörös színű vér fog lassan csörgedezni, mert a szív felé visszafelé folyó vér nyomása csekélyebb, mint a szívből nagy nyomás alatt kidobott artériás vére. Artériásérülésnél pulzálva, magasba szökkenve fog az élénk piros színű vér kifecskendezni, a vérsugáron a szívösszehúzódásoknak megfelelő pulzálást is megfigyelhetjük.

Sérüléseknél leggyakoribb eset a hajszáleres vérzés, amikor a felületen sebzéseknél nagyobb ér nem sérül meg és a sebfelületről több apró pontból szivárog ki a vér.

A vénás és hajszáleres vérzés elállítására legtöbbször elegendő egy egyszerű tiszta kötés; artériás vérzésnél gyakran van nyomókötésre is szükség, de nem ritkán csak az érlekötés és érvarrat segít. Leghelyesebb, ha tiszta kötszerrel való lekötésen kívül mást nem teszünk, nem mosogatjuk a sebet, nehogy az orvos megérkezéséig a seb fertőződjék s a kivált vérrög lemosásával a vérzésnek esetleg új útát nyissunk.

A vérző sérültet leghelyesebb lefektetni. A vérző testrészt lehetőleg magasra emeljük vagy felpolcoljuk. A sebhez hozzányúlunk nem szabad, legjobb, ha kéznél van a steril zsebkötszercsomagok alkalmazása. Szükség esetén tiszta fehér kendő is megfelel. Ha a vérzés erős és a kötés átvérzik, le kell kötnünk a végtagot: a seb és a szív között, a seb felett kötést alkalmazunk (pl. széles nadrágtartóval), oly szorosan, hogy a végtag elhalványodjék. Ha a vérzést ily módon sikerült is elállítanunk, haladéktalanul hívjunk orvost, mert a leszorítás csak ideiglenes megoldás és a végtag idegeiben, stb. az erős nyomás, ha sokáig tart, kárt tehet.

A vérvesztéséget szenvedett beteg fejét alacsonyan helyezzük el; üdítő folyadékot adhatunk italul. — Belső vérzéseknel (vérhányás, vérköpés) a legteljesebb nyugalom az egyetlen, amivel nem ártunk. A vérzés eredetének felismerése az orvost is nehéz feladat elé állíthatja. A véres hányadékot stb. félre kell tenni, hogy az orvos megvizsgálhassa.

Egészséges fiatalembernél a vér nyomásának gyakorlati mértéke egyenlő egy 110 mm. magas higanyoszlop nyomásával. Magasabb korban, érlelmeszedésnél, vesebajnál, stb. ez jóval magasabb lehet. Különösen a túlzásba vitt dohányzásnak, de az alkohol élvezetének is nagy szerepe van az ilyen megbetegedéseknél. A vérnyomás magassága az egyes érszakaszok állapotától is függ. Étkezés után az emésztés tartama alatt a bélrendszer erei az ott folyó intenzív élettani funkciók lebonyolítására jelentékenyen kitágulnak, a test vérmennyiségének jelentékeny része itt összpontosul. Izommunkánál viszont a vérátáramlás a működő izmokban a leg erősebb és egyéb területek szorulnak háttérbe.

Ez a finom szabályozó berendezés tartja egyensúlyban a szív munkáját, hogy a szívből kilökött vérmennyiség ne találkozzék túl nagy ellenállással és a vérnyomás ne fokozódjék a normális ingadozások határán fölül. De a vérelosztódásnak ez a szabályszerűsége, amely szerint mindig a működő szerv kapja a legtöbb vért, megvilágítja azt a régi tapasztalatot is, hogy miért hátrányos étkezés után az emésztési munka közben testi megerőltetéseket végezni. A bélrendszer erei vérrel teltek és az izommunka is fokozott vérátáramoltatást kíván meg, ami könnyen érthetővé teszi, hogy miért fárad és „lesz rosszul” az, aki tele gyomorral végez tréninget. A gyomor teltsége, a felnyomott rekeszizom különben is károsan befolyásolja a rajta nyugvó szív működését. Weber vizsgálatai szerint a működő szervek okozta véreltolódásnál a nem működő szervek erei összehúzódnak. Ez magyarázza meg a dolgozó sportember arca sápadtságát is.

A vérnyomás sporttevékenység közben rendesen emelkedett. Magas vérnyomású egyének intenzív sportolása éppen ezért veszélyes és az orvosnak kell megszabni a sportolás mértékét; esetleg teljesen el is kell tiltani mindenféle sportot. A vérnyomás kilengéseinek másik oka, a lelki izgalom, éppen a nagy teljesítményeknél, pl. versenyeken, szintén nagy szerepet játszik. Érlelmeszedésben szenvedők vérnyomása már lépcsőjárásnál is jelentékenyen emelkedik és hosszabb ideig emelkedett is marad (Baráth); a futás vagy megerőltető hegymászás stb. pedig mennyivel nagyobb igénybevételt jelent!

Az érlelmeszedésben szenvedő idősebb ember erei a megerőltetés következtében könnyen megrepedhetnek és vérzések keletkezhetnek a különböző szervekben pl. az agyban, amelynek sokáig és nem teljesen gyógyuló bénulások lehetnek a következményei. Az idősebb ember érrendszere csak olyan sportot enged meg, amelyben már régtől fogva bizonyos gyakorlatra tett szert.

Tartós teljesítmények után a vérnyomás sülyedhet is. Ezt a jelenséget Worringen a szervezet alkalmazkodási jelenségének fogja fel. Herxheimer és Brose 50 idős embert vizsgáltak meg, akik valamennyien nagy sportmultra tekintettek vissza és egyetlenegy esetben sem találtak érlemeszesedésre valló tüneteket. A fiatalabb évek sportolása kiváló energiagyűjtés az öregség éveire!

A gyenge falú vénáknak is van egy megbetegedése, amely a sport szempontjából szóbajöhet: a vivőértágulatok és az aranyeres csomók. A felületesen futó vénákon, ha már születéstől fogva is gyengék és elősegítő körülmények, mint sok állás (foglalkozási ártalom: pincérek, kereskedők, szoros harisnyakötők, stb.) is hozzájárulnak, körülírt helyeken vérkeringési zavar áll elő és tárgulatok jönnek létre. Hasonló ezekhez a végbél nyálkahártyáját előbóltosító aranyeres csomó is, amelynél az ülő foglalkozás és a székrekedés a legfőbb elősegítő körülmény. Mindezek nagy mértékben akadályozzák az intenzívebb sportolást. Különösen az alsó végtagokat igénybevevő sportágak a károsak az ilyen visszértágulatokra. A mérsékelt, de erőlyes izommozgások igen előnyösen hatnak a vénák kiürülésére. Nagy léptekkel való élénk járásnál az izommozgások elősegítik a vénák kiürülését, az ütemes erőteljes légzések pedig valósággal szivattyú módjára hatnak a bennük pangó vérrre. Az ülő és álló foglalkozásokkal együtt járó mozgáshiány tehát az, ami a vénatágulatokat előmozdítja. Az evezősök gyakori aranyeres csomói képződését megfelelő kiegészítő sporttal kell megakadályozni, amely a káros, folyton ismétlődő hasúri nyomásfokozódásoknak e kellemetlen termékét eltünteti. (Schnell.)

Mint „hajdanában“ a fűző, úgy manapság a gummiharisnya és a bokavékonyító pólyázások, stb. a divat kinövései. Akadályozzák a bőr kipárolgását, az izmok működését és a vérkeringést. Csak megfelelő esetben, orvosi rendeletre szabad alkalmaznunk.

A szív, mint azt újabb vizsgálatok kimutatták, erőteljes munka közben megkisebbedik. A megkisebbedés okául azt veszik fel, hogy a fáradni kezdő szív küzd a tárgulás ellen és kevesebb vért vesz fel magába. A szív megkisebbedése ezek szerint a kifáradás egyik kisebb fokának jele. Ha a megerőltetés tovább tart, következik a kifáradás második, súlyosabb stádiuma, a szív kitárgulása, amikor a szív előbbi, védekező, összehúzóódott állapotát nem képes tovább megőrizni, mindinkább elernyed és a be-nyomult vértömegek a szívet kitárgítják.

Megerőltető testi munkánál a pulzusszám szaporodik, különösen, ha psychikus izgalom is járul az erőpróbához (verseny). A szív alkalmazkodási képessége egészséges egyénnél igen nagy s a pulzus-szaporodás az egyik módja annak, hogy a szív a fokozott igényeknek meg tudjon felelni. Ha a feladatok normális mederben maradnak, a szív vérátáramolása javul és épúgy, mint a testizomzat, a szívizom is megerősödik, megvastagszik és egyre nagyobb megerőltetéseket bír kifáradás nélkül elviselni. Az ilyen megna-

gyobbodás nem tekinthető kórosnak, ez az, amit „sportszív“-nek szoktunk nevezni.

Meg kell jegyeznünk, hogy nem minden sportolónál találjuk meg ezt a szívizom-túltengést; vannak tehát olyan szívek is, amelyek eredeti állapotuk megtartása mellett képesek a legnagyobb rekordteljesítményekre. Ha a sportszívet nem is tekintjük kórosnak, az ideális, normális állapot mégis csak ez az utóbbi. Igen nehéz eldönteni, hogy hol végződik a „nagyfokú“ szívizom-túltengés és hol kezdődik a „kisfokú“ szívtágulás. Az átmenetek folytonossága nehezíti meg az orvos helyzetét és vigyázni kell, hogy beteg szívizomzatú és tágult szívű egyének, vagy éppen billentyűbajban szenvedőnek versenysportot, tréninget meg ne engedjünk.

Hogy jön létre egészséges emberen a szívtágulás? A kezdő sportoló valamilyen célt tűz maga elé, amit sok igyekezettel, de annál kevesebb előgyakorlattal el akar érni. A heves munka közben a pulzusszám szaporodik; az izmok, a szervek vérátáramoltatása eleinte kielégítő. Egy idő múlva elérkezik azonban az a pont, amikor a szívnek már pihenésre volna szüksége. Összehúzódásai nem elég erősek, a bal kamra nem ürül ki teljesen, a pitvar vére sem tud ennél fogva a kamrába ürülni. A pitvarban is és a kamrában is több vér lesz, mint normálisan lenni szokott. Ez az állapot, amelyet pangásnak szoktunk nevezni. A pangás, amint tovább fennáll, mindinkább fokozódik és hátrafelé terjed a kis vérkörre, a tüdőkre. A szív kamrái a bennük felszaporodó és kiürülni nem tudó vértől kitágulnak, a szívizom a rossz táplálkozás következtében elernyed, ellenálló ereje csökken és mint petyhüdt zsák, percenként 120–150, sőt 200 összehúzódást is végez. A szívnek ez a deliriumszerű vergődése azonban már alig képes a keringést fenntartani. A szövetek vérátáramoltatása rossz, hiányos, a tüdő a pangó vértől duzzad, a légzés bármennyire szapora is, nem kielégítő, a kimerült atléta a torkában érzi kalapálni szívét. Öntudata is homályosodik, a szervezet és így az agyvelő vére is telítve van szénssavval. A rossz közérzet, a légszomj és a szívdobogás fontos figyelmeztető jelek, amelyekre hallgatnunk kell. A kitágult, agyonhajszolt szív, mint a számos feljegyzett eset bizonyítja, megbénulhat és a halál hirtelen bekövetkezik.

Gyakran ismétlődő mértéktelen megerőltetések nyomán a szívtágulás maradandóvá válhatik. A szívtágulás mindenképpen kóros jelenség s arra mutat, hogy az illető sportág — legalább is abban a mértékben, amelyben az illető gyakorolta —, káros volt. A megerőltetések nem állottak arányban a szervezet, a szív alkatával. A helytelen mértékű sportolás tehát a test edzése helyett súlyos betegséghez vezetett.

A szívtágulások akár sportbeli megerőltetés „eredményeként“, akár betegség következményeként léptek is fel, ugyanazon megítélés alá esnek. Akinek szívtágulása van, annak nem szabad sportolnia, versenyeznie. A testmozgás és bizonyos egyénileg gondosan megszabott sport sokszor megengedhető, hiszen pl. az enyhe

emelkedésű terrénkúrák szívbjajosoknál régóta ismert szíverősítő gyakorlatai az orvostudománynak. A mérték betartása a fontos és a sorozatos ellenőrzés.

A sportolás egyéni mértéke fogja meghozni azt az eredményt, amely a szív erősítésére vezet és ártalmat nem okoz. Ha úgy érezzük, hogy tréning közben szívünk gyorsan ver, nehezen kapjuk a levegőt, tartsunk pihenőt. Néhány perc múlva a szív megnyugodott és újult erővel folytathatjuk a munkát. Ha azt látjuk, hogy ezek az elfulladások túl gyorsan következnek be; hogy társaink még jól bírják a munkát és mi már elfulladunk; a teljesítményeket csökkenteni kell és a sportbeli célkitűzésünket legjobb lesz revideálnunk. Az ilyen revízió leghelyesebb módja egy orvosi vizsgálat, amellyel megbizonyosodhatunk arról, hogy aggodalmunk nem volt-e felesleges, pillanatnyi indiszpozíció szülötte, vagy pedig valóban komolyabb ok rejlik gyors kimerülésünk mögött.

A szív idegessége, a pajzsmirigy túltengésével járó szívzavarok is hatással lehetnek a szív teljesítőképességére és intenzív tréningnél kellemetlenséget okozhatnak. A *szívtáji fájdalmak*, különösen fiatal egyéneknél a legritkábban erednek „szívbjaj”-tól, a mértéktelen dohányzás ellenben elég gyakran okoz kellemetlen, szorító érzést a szívtájon. A népiesen szívbjajnak nevezett betegség, az epilepsia, amely öntudatlansági rohamokkal, összeeséssel, rángatózásokkal, görcsökkel, stb. jár, nem a szív betegsége, hanem az agyvelőben, az idegrendszerben van az oka.

Az *oldalszúrások*, amelyek különösen fiatalembereknél futás, járás közben a baloldalon, a bordaív táján szoktak jelentkezni és a mozgás abbahagyására rendszeren megszűnnek, bár rendszeren úgy írják le, hogy „belenyilallott a szívembe”, a szívvel semminemű összefüggésben nincsenek. Herxheimer szerint legtöbbször telt gyomorral végzett mozgásoknál lépnek fel és a gyomor függesztő szalagkészülékeiben keletkeznek rázódás és vongálás folytán. A sportolás közben a sok ivás azért is káros, mert a felszívódó folyadékmennyiség a vérmennyiséget időlegesen megnöveli és ez a szívre nagyobb munkát ró.

A testmozgások közben aránytalanul hamar beálló elfulladásnak oka lehet a vérszegénység is: a szív táplálkozási viszonyai nem jók. Szívmeagnagyobbodás vérszegénységnél aránylag ritka. Nehezebb gyakorlatoktól vérszegényeket óvnunk kell, de fokozatos testedzés nagy mértékben fog hozzájárulni az általános állapot javulásához.

Kövér emberek sportágának megválasztásában és sportolásmértékének megszabásában egyénileg kell eljárni. A nagy testtömeg vérrel való átáramoltatása már önmagában is nagyobb munkát hárít a szívre, testi megerőltetésnél, lépcsőjárásnál a kövér ember könnyen elfullad. A testmozgás ilyen esetben gyakran alkalmazott soványító eljárás, amellyel azonban sokszor visszaélnek. Ha a szíven nagyobb mennyiségű zsírlerakódás van jelen, a zsír tömegével nagy mértékben akadályozhatja a szív mozgásait

és ha a szívizom is „zsíros“, oly beszámítás alá esik, mintha szív-baj volna. A fogyasztó testgyakorlatokat ilyenkor csak igen óvatosan és állandó ellenőrzés mellett szabad végeztetnünk.

A *fokozatos* tréning az, amely a szívet erősíti és a szervezetre sincs káros hatással. Szívkimerülést rendszeren akkor látunk, ha átmenet nélkül kezd a sportoló nagyobb teljesítmények erőszakolásaiba. Fiatal embereknél, középiskolás korúaknál a legnagyobb a veszély e tekintetben. A fejlődő szervezet szíve is fejlődésben van és minden ártalom nemcsak jelenlegi állapotára hat, hanem jövőjére is befolyással van. Ehhez járul még, hogy a fejlődésben lévő szív érzékenyebb is a káros behatásokkal szemben. Az iskolaorvosra és a testnevelési tanárra komoly feladat hárul e szempontból, mert szerepe olyan lesz, mintha az ifjú ambícióját el akarná nyomni. Középiskolai tanulók nálunk nem lehetnek a felnőttek sportegyleteinek tagjai: komoly megfontolásokon alapuló helyes rendszabály ez, amelynek gondos keresztülvitele a sportnak és az ifjúság egészségügyének is csak hasznára fog válni. A vérbeli sportembereknek is be kell látni, hogy nem oly nagy veszteség az, ha egy-két kivételesen tehetséges sportifjú néhány évvel később kerül komoly tréningjükbe, mintha arra kevésbé alkalmasak tömege szív-kimerülés és egyéb súlyos tünetek között lenne kénytelen abbahagyni merész kezdet után pályafutását a sport terén. Nem szabad elfelejtenünk, hogy a fiatalság sportszeretete és önkritikája között nincs meg az összhang és a tornatanár és az iskolaorvos hivatása, hogy a kellő irányítást ez irányban megadja.

A fiatalember számára az erőgyakorlatok veszélyesek. Az erőlködések közben a szív és a légzés munkája zavart szenved, már pedig a fiatal szervezet nem mondhat le e folyamatok állandó hiánytalan működéséről még a legrövidebb időre sem, annál kevésbé, mert a hiány pótlása hosszabb ideig tart és ismételt energiavesztéssel jár. A testedzésről régebben kialakult lesújtó véleményeket főként az magyarázza, hogy a fiatalság túlzásbavitt sportolása oly sok elszomorító esetet adott az orvosi statisztikáknak.

Az újabb időben sorozatosan végzett tömeges sportorvosi vizsgálatok azt mutatják, hogy a különböző sportágak bizonyos jellemző mértékben hatnak a szívre. Rautmann szerint az első ízben végzett nagyobb teljesítmény közben a szív megkisebbedik. Ez a jelenség normálisnak tekinthető; a megnagyobbodás azonban már kóros tünet. Rautmann 1500—2000 m. futásnál (15—20 éves fiatal embereknél) 14 esetben szív-kisebbedést, 1 esetben pedig szívmegnagyobbodást talált: ez az egyén a fáradtságtól rosszul is lett. Ackermann marathoni futásnál 18 versenyző közül hatnál talált szívmegnagyobbodást és pedig főként azoknál, akik a versenyt feladták!

Herxheimer szerint a test tömegéhez viszonyítva a sportolók közül legkisebb szívük van a boxolóknak, azután következnek a

nehéz atléták és a birkózók. Ezeknél a sportjukkal összefüggő izomtúlterheléssel párhuzamosan következik be a szív izom *túltérhelése*. Közép- és hosszútávfutók szíve már aránylag nagyobb: feltűnik náluk a szív nagysága már azért is, mert leginkább szikár, magas emberekről van szó. Az evezősök, a sielők, a marathoni futók és a kerékpárosok azok, akiknek a szívük a huzamos megerőltetés következtében annyira megnagyobbodhatik, hogy orvosai mérték szerint már nem tekinthető normálisnak. A tartós teljesítmények segítik elő legjobban a szívmeagnagyobbodást; a gyors erő kifejtések, amelyek rövid ideig tartanak, nincsenek ilyen káros hatással a szívre. Deutsch és Kauf és mások, akik nagy számú vizsgálatot végeztek, a test tömegével, a mellkas szélességével stb. arányban nem álló szívmeagnagyobbodásokat kóros szívátalakulásoknak tekintik.

A rövid ideig tartó megerőltetések, mint amilyeneket a súlyemelésnél, a szertornázás egyes gyakorlatainál stb. látunk, látszólag nem fárasztják ki a szívet. A megerőltetés pillanatában a mellkasra nagy erővel hat a préselészerű nyomás, amellyel a karnak az ízületben szilárd támpontot akarunk adni. A szív eközben pillanatszerűleg kiürül, munkája kikapcsolódik. Az erőlködéstől kiduzzadnak a bőrön át az erek, a vér szív felé való visszafolyása akadályozott, a mellkasban nagy nyomás uralkodik. Az erőlködés abbahagyása után nagy tömeg vér tódul a szív felé és ezen az úton is a szívátalakulás veszélye fenyeget.

Sokáig tartó megerőltetések, ha kellő szünetek nincsenek beiktatva, igen károsak a szívre. Viszont a szünetek egyenletes megoszlása lehetővé teszi úgy a testizomzat, mint a szívizom számára, hogy a fáradási anyagok eltávozzanak. A jól beosztott tura, közbeiktatott pihenőkkel nem hat károsan a szívre, míg a nehéz hátizsák és az erőltetett tempó még a legegészségesebb szívet is megviseli. Gyorsasági gyakorlatok, ha sokáig tartanak (hosszú távfutás, versenyevezés, kerékpározás) károsítják leginkább a szívet. Az egyes sportágak tárgyalásánál lesz még alkalmunk a sportágak szívre gyakorolt hatásáról megemlékezni, de most is ki kell emelnünk, hogy a szív időszakos ellenőrzése tréningben levő sportembereknél nem fölösleges óvatosság.

A vérkeringésen kívül van a szervezetben még egy nedvkeeringés, amelynek szerepe nem oly szembeeső, ugyan, mint a vérkeringésé, de azért rendkívül fontos. A sejtek hézagait egy kicsiny mennyiségű folyadék tölti ki, amelyet nyiroknak nevezünk. A sejtrészek egymással folytonos összeköttetésben vannak, ahol több ilyen sejthézag összetalálkozik, már finom kis ér képződik, amelynek önálló fala is van. Ezek a nyirokerekek összeszedődve egyre vastagabbak lesznek és tartalmukat, amely a sejtek anyagcseretermékeiből áll, a gerincoszlop előtt elhúzódó főnyirokvezetékbe viszik, amely aztán a vénás érrendszernek adja át tartalmát. Különös fontos helyet foglal el a bél nyirokér-hálózata, amelynek a felszívódásban van nagy szerepe. A nyirokérhálózat

mentén sok helyen nyirokcsomók vannak közbeiktatva, amelyek hálózatos szerkezetén a nyirokerek keresztülvonulnak és tartalmuk bennük „megszűrődik”. Szénszemcsék, bakteriumok stb., amelyek belégzés vagy más egyéb úton kerültek a szervezetbe, e nyirokcsomókban rakódnak le és az itt levő fehérvérsejteknek esnek martalékává. Ha mégis az ellenség lenne a győztes, úgy a nyirokcsomó elgennyed, de mindenesetre nagy fontosságú ez esetben is a szerepe, mert a fertőzést ideig-óráig feltartotta, amíg a szervezet védőanyagait stb. mozgósíthatja. Legismertebb nyirokcsomók a lágyéktájon — pl. lábsebek után — kitapintható nyirokcsomók, továbbá a hónaljárokban vagy a nyakon levők. A mandulák is jórészt nyirokszövetből állanak. A nyirokszervek közé sorolható a lép is, amely a bal bordaív alatt elhelyezett kis ökölnyi nagyságú szerv (14. ábra, 5.) és egyik legfontosabb hivatása a szervezetben elpusztult, elhasználódott vörös vértetek tetemeinek feldolgozása. A vörös vértetek a csontvelőben születnek és a lép a temetőjük.

A tüdő és a légzés.

A szívvel, a vérkeringés központjával a legszorosabb együttműködésben van a légzés szerve, a tüdő. A szív működés ismertetésénél többször történt utalás a légzés és a tüdő szerepére; a vérkeringés és szív működés, de általában az életfolyamatok igazi megértéséhez a légzés jelenségeinek átgondolására is szükségünk van.

Az élet fenntartásához nélkülözhetetlen oxigént a szervezet a tüdők útján veszi fel a környező levegőből. A levegő változó vízgőztartalmán kívül kb. 20% oxigént, 78% nitrogént kb. 1% ú. n. ritka gázokat (Argon, Neon és Krypton) és több kevesebb szén-savat (széndioxidot) tartalmaz. A kilégzett levegőben a szénsav-tartalom az oxigéntartalom rovására megnő (4%), mert a szervezetben lefolyó égési folyamatok — épúgy, mint minden más égés — oxigén elhasználással és szénsav termeléssel járnak. A kilégzett levegőnek jelentékeny vízgőztartalma is van, amely szintén a szervezet vegyi átalakulásainak terméke. A kilégzett levegővel azonkívül ammoniák, kis mennyiségű nitrogén és egy kis hidrogén is elhagyja a szervezetet, amely anyagok, mint vegyi bomlástermékek keveredtek a kilégzett levegőhöz.

A környező levegő milyensége igen fontos az életfolyamatok zavartalan lefolyása szempontjából. A levegő megfelelő, vízgőztartalma, tisztasága: alacsony szénsavtartalma, bomlástermékektől való mentessége elengedhetetlen kelléke a normális életnek. Zárt helyiségben, ahol sok ember van együtt — pl. rosszul szellőzőtornateremben, ahol sok ember tornázik, felveri a port, izzad — a kilégzett levegő és az emberi test kigőzölgése és a porral felvert baktériumok megmérgezik a levegőt és a tornázó, akinek a testi munka miatt igazán kifogástalan és sok levegőre volna szüksége, főfájással és rosszulléttel fejezi be az napi sportprogramját. A lakóhelyiségek, a munkahelyek pormentessége és az esetleg keletkező mérges vegyi termékek alapos eltávolítása (aspirátorok és ventillátorok) már önmagában fél egészséget jelent. Bármilyen sportágról is van szó, akár a mindennapos otthoni 10 perces gimnasztikáról, akár a vívótermi vívásról, vagy a tornatermi szertornáról, az eredményes és hasznos munka első és alapfeltétele a jól szellőzőt helyiség. A szabadtéri sportok nagy fölénye az egyébként oly hasznos vívás, szertorna, gimnasztika stb.

felett a friss, szabad levegő. Ha csak egy mód van rá, még a kimondott szobasportokat is a szabadban, de mindenesetre nyitott ablaknál kell végezni. Hatásuk és eredményük így fog csak teljes valójában kibontakozni.

A belégzett levegőnek a tüdő felé két útja van: az egyik az orron át, a másik a szájon át. A külső levegő hőmérséke mindig alacsonyabb a test hőmérsékénél. A felső légutak berendezése olyan, hogy a levegőt, mielőtt a tüdőhöz jutna, már a test hőmérsékletére melegíti fel. Különösen nagy jelentősége van ennek télen. A nyitott szájjal belégzett levegő nem bír felmelegedni kellően, hidegen éri a torkot és a gégét és csak az alsóbb szakaszokban emelkedik hőmérséke. A megfázás veszélye tehát a hidegben szájon át végzett légzésnél igen jelentékeny, különösen arra hajlamos egyéneknél. Viszont az orron át beszívott levegő az orr nyílásában lévő finom szőrszálakon először is megszűrődik, szennyezéseit itt lerakja; az orrjáratokon végig haladva, az orr mögé jut és csak kellően felmelegedve kerül az orr-garaton át a gégéhez, amely a légső bemenetét alkotja. Az egészséges légzés az orron át történik; (12. ábra) ilyennek kell lenni a sportember légzésének is. Az orron át való kilégzésnél a vízpárákban gazdag, kilégzett levegő nedvesen tartja, nem engedi kiszáradni az orr nyálkahártyáit és ami különösen télen fontos, megvédi a lehűléstől. Az orrsövény ferdesége, és más rendellenességek (garatmandula, polyp stb.) megnehezítik az orron át való légzést. Aki nyitott szájon át képes csak lélegzeni, jól teszi, ha szakorvossal megnézeti a légutait és a bizonyára fellelhető rendellenességet helyrehozatja.

A garat a tápcsatorna és a légzőutak közös kapuja. Hátsó fala a nyelőcsőbe megy át; a nyelőcső előtt van a légutak bejárata, a gége. Nyelés közben a falat, a korty víz a gége felett halad el, s a gégefedő bezáródása akadályozza meg, hogy ne jusson bele a gégébe. Légzésnél, beszédnél a gégefő nyitva van, hogy a levegő szabadon ki- és beáramolhassék rajta. Ha tehát nyelés közben beszélünk, a falat könnyen „cigányútra“, a gégébe jut és az érzékeny nyálkahártyán köhögési ingert vált ki.

Maga a gége porcokból, szalagokból és izmokból álló szerv. Legnagyobb porca a kitapintható pajzsporc (Ádám csutka), amelynek belső részén vannak kifeszítve a hangszalagok. A gége porcai és izmai mind a hangadás és légzés szolgálatában állanak, a hangszalagokat közelítik és távolítják egymástól, azokat lazítják és feszítik. Lélegzésnél a hangrés (a két hangszalag közötti rés) nyitott, a levegő akadály nélkül áramlik ki és be a hangszalagok között, anélkül, hogy azokat rezgésbe hozná. Hangadásnál a hangszalagok megfeszülnek, s a tüdőből kitóduló levegő rezgésbe hozza őket.

A gége egyenes folytatása a légső, amely porcos és szalagos gyűrűk váltakozó sorozata. Az ötödik hátesigolya magasságában két ágra, a két főhörgőre oszlik és a tüdőkben ágazik el. (13. ábra.)

A tüdő két részből áll, a jobb és bal mellkas-félben elhelyezve, a két rész a főhörgők, bronchusok útján van egymással összekötve. A hörgők folyton finomabb ágakra oszlanak, porctámaszukat hamar elvesztik, s egyre vékonyabb falú finom hártyás csővecskékké alakulnak. A mikroszkopikus kicsinységű csövek végén foglalnak helyet, mint apró szőlőfürtök a tüdőhólyagocskák, az alveolusok. Ilyen alveolus az ember tüdejében kb. 1,700 millió lehet és a felületük 120—150 négyzetmétert tesz ki. Erre a nagy felületre szükség is van, mert az alveolusokban történik a légcsere a vér és a külső levegő között. A hajszálereket és az alveolusokat végtelen finom, gázok számára átjárható hártya választja el egymástól. Az alveolusok belvilága a hörgők, a légcső, a gége, a száj és orr-üregben keresztül közvetlen összeköttetésben van a külső levegővel és csak a légzés mélységétől függ, hogy milyen gyorsan cserélődik ki az alveolusok tartalma, illetve milyen gyorsan ürül ki, lélegeztetik ki a vérből leadott szén-sav, hogy helyet adjon a külső levegő elhasználatlan oxigénjének.

A tüdő akárcsak a szív, savós hártyával van beborítva. A mellkasfal és a tüdő között elképzelt rés levegőt nem tartalmaz, a rugalmas tüdők teljesen kitöltik a mellüreget. A két tüdőfél között foglal helyet a szív, amelynek megfelelően a tüdők közül a bal kisebb és a szív helyén rajta vájulat látható. A jobb tüdő 3 lebenyből áll, a bal kettőből. (10 és 13. ábra) A tüdőbe behatoló erek a bronchusok, hörgők mentén haladnak és a kapilláris hálózat finom rece alakjában szövi be az alveolusok falait. A tüdő nagy vérbősége magyarázza meg, hogy tüdő-sérüléseknél vérköpés következik be. Ha az alveolust és a kapillárisokat elválasztó hártya megszakad, a vér az alveolusba jut és mint idegen test izgatja a tüdő nyálkahártyáját és köhögési ingert vált ki. A köhögés általában védekező berendezkedés, amely a feleslegesen felgyülemlett nyákot, vagy bejutott porszemet és egyéb izgató anyagot el akarja távolítani. A kiköhögésnél azután a vér a köpettel jelenik meg és a tüdő sérülésének fontos jele. Sérülésen kívül vérköpés áll elő azonban akkor is, ha magában a tüdő szövetében valamilyen betegség, leggyakrabban tuberkulózis kapcsán az ér fala elpusztul és így jut a vér az alveolusba, vagy a hörgőkbe. A vérköpés mindig komoly jel, amely akkor sem hanyagolandó el, ha megszűnik, hanem gondos orvosi megfigyelést igényel. A köpethez hozzákeveredhetik ugyan a vér a vérzékeny foghúsból, vagy a torokból is, de ennek a magában véve jelentéktelen dolognak eldöntése biztosan csak beható orvosi vizsgálattal lehetséges és nem szabad könnyelműen napirendre térni felette, hanem meg kell bizonyosodni felőle, hogy nem beteg-e a tüdő.

A tulajdonképeni mellüreg a hasüregtől a rekesz izom választja el. A csontos mellkas, amelynek hézagait a bordaköztéri és egyéb izmok töltik ki, a benne elhelyezett tüdővel együttműködő fontos tényezője a légzésnek.

A belégzés úgy történik, hogy a légzőizmok kitágítják a mellkast, a bordákat felemelik, a rekeszizom ellaposodik. A mellkas ürtartalma ezáltal jelentékenyen megnagyobbodik, a tüdő a mellkasfalhoz simulva, kitágul, a benne foglalt levegő a külső levegőhöz viszonyítva megritkul és a külső levegő a tüdőkhöz beáramlik. A belégzés mértéke fokozható aszerint, hogy légzőizmunkat mennyire idegezzük be. A kilégzés maga passzíve történik, ha a belégző izmokat elernyesztjük a bordák lesüllyednek, a rekeszizom bedomborodik a mellkasba, a tüdő nyomás alá kerül és a benne foglalt levegő a kisebb nyomás felé a szájon és az orron át kifelé áramlik. A kilégzés is fokozható aktív izommunkával (hasizmok stb., l. az izmok leírásánál is 7. ábra).

A be- és kilégzésnél bizonyos légzési zörejek keletkeznek, ezeknek milyenségét figyeli az orvos hallgató csövével és vonkövetkeztetést a tüdő állapotára. A kopogtatási lelet a tüdő lég-tartalmáról ad felvilágosítást.

A légzés normális menete nagy befolyással van a szív munkájára. Ha a mellkas a belégzésnél kitágul, a szívre ható nyomás is kisebb lesz. Ez a csökkent nyomás szívó hatást gyakorol a nagy vénák tartalmára és a bennük levő vérnek a szív felé való áramlása könnyebb lesz. Magának a szívnek is segítségére van ez a csökkent nyomás: a szív kitágulása belégzésnél tökéletesebben megy végbe. Kilégzésnél éppen fordítva van a dolog. A tüdőre ható nyomás, amely a levegőt belőle kiszorítja, a vérnek a mellkas felé való áramlását akadályozza, de a szív összehúzódása kilégzésnél tökéletesebb, mint egyébként. A légzés rendes menete a be- és kilégzések egymásutánja ilyképen állandóan hat a szív működésre s bár minden négy szívösszehúzódásra csak egy légzés esik, a hatás mégis jelentékeny.

Meg kell itt emlékeznünk a „préslés“ hatásáról is, amely nagy megerőltetésnél áll elő. Mély belégzésnél, ha a kilégzőizmokat működésbe hozzuk, de a hangrést zárjuk, — tehát a levegőt nem engedjük ki — jelentkezik az az állapot; ilyenkor a mellkas teljesen „rögzített“ és nagy erő kifejtésre vagyunk képesek (pl. súlyemelésnél). A vénák ez esetben nem tudják a szívbe üríteni tartalmukat, a szívből és a tüdőből hirtelen kiürül a vér, a szív-kamrák pillanatokig üresen állanak. Egy-egy ilyen erőlködés után pihenésre van szükség, míg a rendes véreloszlás ismét helyreáll.

Ellenkező helyzet áll elő, ha kilégzés után zárjuk a hangrést és így imitálunk egy belégzőmozgást erőlködés közben. Ilyenkor a szív erősen kitágul, a tüdő erei erősen megtelnek vérrel, s a szívből oly kevés vér távozik, hogy a pulzus is pauzálhat. A szív-megkisebbedés illetőleg megnagyobbodás ez esetekben oly jelentékeny, hogy Röntgenátvilágításnál is jól megfigyelhető. (Valsalva ill. Müller-féle kísérlet.)

Felnőtt ember percenként átlag 16—20 légzést végez s a légzés fenntartására szükséges munka 24 óra alatt Zuntz szerint 25.000 m kg. Nyugalmi helyzetben a légvételek száma kevesebb; fekve

is kevesebb, mint ülve és ülve kevesebb, mint állva. Az ember percenként fekvő helyzetben 8 liter levegőt fogyaszt, ami megfelel kb. 2 égő gyertya oxigénfogyasztásának. Ülő testhelyzetben 16 liter (4 gyertya), könnyű testi munkánál 24 liter (6 gyertya), nehéz testimunkánál 50 liter (12 gyertya) a levegőszükséglet. Testmozgás, munka végzése közben és nagy melegben a légvételek száma nő. Munkánál a szervezetben végbemenő égési folyamatok termékei fokozott mértékben képződnek; így különösen a szénsav. A szénsav a légzőközpontra izgatólag hat, mire ez a légvételek számát, szaporítását rendeli el, hogy a bomlástermékek gyorsabban ürüljenek ki és több oxigént kapjon a szervezet. Minél több izmunk működik egyszerre, tehát minél nagyobb területen képződnek a fáradási anyagok, elsősorban a szénsav — annál inkább gyorsul a légzés. A testi munkával, a légzés gyorsulásával párhuzamosan megindul a szívműködés élénkülése is. A pulzusszám szaporodik, a tüdő fokozott iramban kapja a sötétszínű, szénsavval telített vért, a szív gyors egymásutánban dobja ki magából a tüdőben friss oxigénnel ellátott piros színű friss vért. Gyakorlott sportembernél, vagy általában, ha a megerőltető munka testi állapotunkkal arányban van, a légzés és vérkeringés e fokozott munkája mellett is egyensúlyban marad a szervezet és ha a megerőltetés nem tart túl sokáig, kellemetlen érzések nem fognak bántani bennünket Aránytalan nagy megerőltetésnél, vagy ha gyakorlatlanok vagyunk, ha a szív és a tüdő nem alkalmazkodott még a fokozott teljesítményekhez, akkor a vérkeringés sínyli meg előbb a túlerőltetést. A bal szív nem fogja a tüdőtől kapott vért kellő erővel és kellő mennyiségben a keringésbe: az izmokhoz juttatni, a jobb szív pedig nem lesz elég erős arra, hogy a vénás vért átszellőzés végett a tüdőbe juttassa. Előáll a vérkeringésnél már említett pangás a tüdőerekben, a kis vérkörben. Ez már önmagában is kellemetlen, subjektív érzést okoz. A szénsavval telített vér továbbítása a szívnek is nagyobb munkát jelent, az ilyen vér viszcositása nagyobb, mint az oxigént tartalmazó vére, mint ahogy például a víz kevésbé tapadós, könnyebben mozgásba hozható, mint az olaj.

Ha a testi megerőltetés még tovább tart, a légzés típusa is megváltozik. A belégzés megnyulik a kilégzés rovására. A belégzés általában kellemes frissítő érzés, a kilégzés pedig megerőltető munka. Pedig nagyon fontos volna a jó kilégzés is, hiszen a belégzett friss levegő, ha a tüdőben levő szénsavas levegőt nem távolítjuk el, csak felhigítja azt, de nem jut el kellő mennyiségben az alveolusokig. A tökéletlen légzés miatt a légzés egyre gyorsul, a légzésszám percenként felmegy 40—80-ra is és a légző központ csak tovább sarkalja a légzőizmokat a fokozott munkára, mert nem tudja, hogy hol a hiba, csak azt érzi, hogy sok a szénsav a vérben. A szapora légzés egész felületessé lihegősszerűvé válik. A szervezet haszna ebből vajmi kevés: a belélegzett levegő, bármily nagy mennyiségű is, nem használdik fel, mert jórésze nem jut

el az alveolusokig a felületes légzés miatt és a tüdők nagy vérteltsége a légző felületet is megkisebbitette.

A lihegő, összeeséshez közelálló ember arca sápadt lesz, bőre szürke, ajkai kékek, félelemérzés, szédülés, ájulás és a kimerülés legmagasabb fokán a tüdővérzés, sőt a halál is bekövetkezhetik.

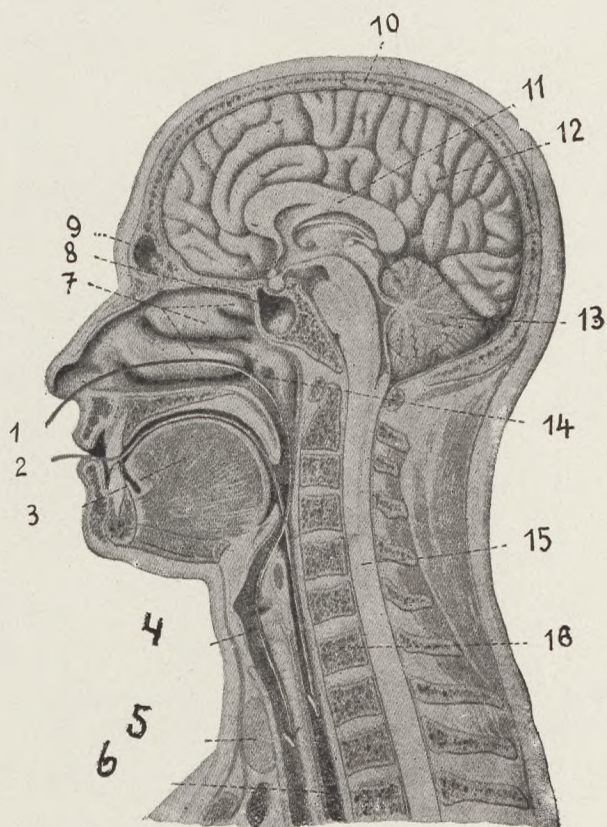
Rendes napi életmódunk mellett a tüdők sokkal kevésbé vannak igénybe véve, mint amilyen teljesítményre képesek lennének, mintha csak a „mai ember tüdeje túl nagy volna“, csak egy kis részét veszi rendszeresen igénybe. A hörgők anatómiai elrendezése olyan, hogy az átlagos, felületes légzésnél a mellkas felső részén elhelyezett ú. n. tüdőcsúcsok szellőzése kevésbé tökéletes, mint az ú. n. tüdőbázisokon (13. ábra), ezért a tüdőcsúcsok alkalmas megtelepedési helyei is a tuberkulózis bacillusoknak. Az ú. n. légzési gyakorlatokkal a légzőizmokat, a mellizmokat erősítjük, indirekt hatása azonban a tüdők jó vérellátása, rugalmasságának megőrzése, a legelrejtettebb alveolusok működtetése, a tüdő alapos átszellőzése.

A légzés helyes módjának begyakorlása sportteljesítmények végzése közben igen fontos tényező. Nagy tapasztalatú trénerek az egyes sportágakban igen jól bevált rendszereket írtak le. Az ugró, a diszkoszdobó stb. először vesz lélegzetet és aztán dob. Viszont a gimnasztikai gyakorlatoknál a légzés munkaközben történik és a munka a kilégzés kapcsán zajlik le. A különbség a munka mennyiségében, mértékében rejlik. A nehéz munkát végző favágó úgy lélegzik, mint a súlydobó. Egységes szabály nem állítható fel, mert a végzett munka más és más.

A légzési gyakorlatok név alatt ismert gimnasztikai gyakorlatok — lényegileg izommozgásokkal egybekötött be- és kilégzések — úgy vannak összeállítva, hogy a testmozgások a légzés pillanatnyi fázisával harmonizálnak, azt elősegítik és teljesebbé teszik. Hasznukról a gimnasztika fejezetében is megemlékezünk, itt csak azt kell leszögeznünk, hogy mindenféle sportmunkához jó előkészületül szolgálnak.

A különleges légzési rendszerek között egyébként lényeges különbség nincsen. Tiszta levegőn végzett mély légvételek, erőteljes mozgásokkal egybekötve — ez a fontos! Sok mély légvétel után a szervezetben érdekes változás áll elő, az ú. n. túlzott ventillációs állapot, amikor a vér lúgossága a normálisnál nagyobb lesz. Az ideg-ingerlékenység ilyenkor fokozódik, pl. a reflexeket ilyenkor könnyebb kiváltani. Sok mély légvétel után gyakran észlelünk szédülést is. Érdekes megfigyelés az is, hogy gyomorfekélyben, savtúltengésben szenvedők fájdalma mély légvételek után enyhül, aminek oka a vér savanyúságának csökkenése. (Bálint prof.)

Az átlagos, felületes légzésnél az ú. n. rekeszlégzésnél 500 cm.³ levegőt szívunk be egy belélegzésnél. Ha ekkor még izmaink működtetése mellett tovább folytatjuk a belélegzést, további 1200 cm.³ levegőt van módunkban beszívni. Normális kilégzés után,



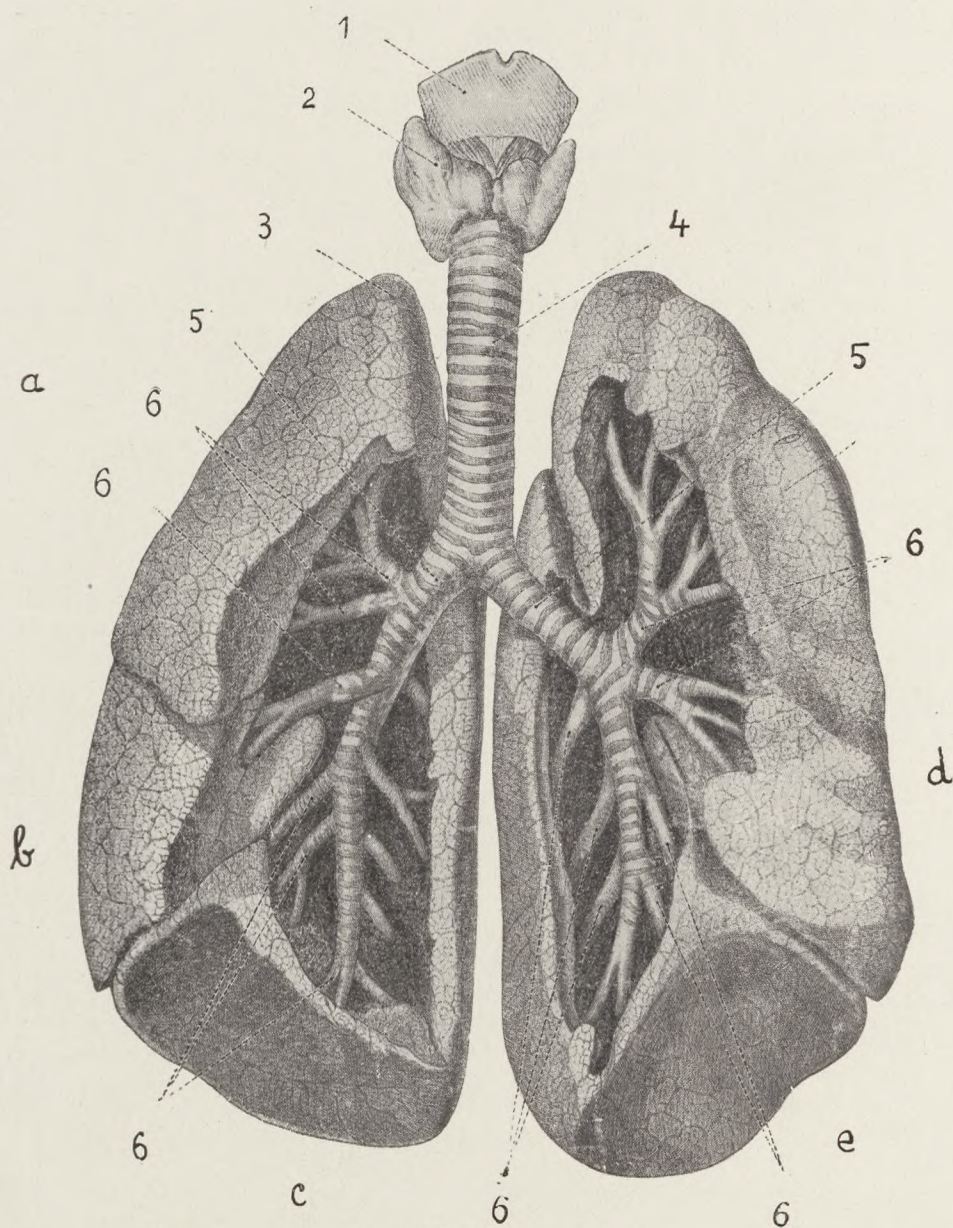
12. ábra.

1. A belégzett levegő útja az orron, garaton, gégén, légesövön át a tüdő-felé, 2. a falat útja a szájból a garaton, nyelöcsövön át a gyomor felé, a nyilak kereszteződése előtt látható a gégefedő, 3. nyelv, 4. gége, 5. pajzsmirigy, 6. nyelöcső, 7. orrkagylók az orr oldalsó falán, 8. az ékesont és az ékesonti üreg, 9. a homlokcsonti üreg, 10. a csontos koponyatető, 11. a kérges test alatta a III. agykamra, 12. a jobb agyfélteke belső felszíne, 13. a kisagy átmetszete: „az élet fája“, alatta a IV. agykamra, 14. a fülkürt nyílása, 15. a gerinevelő, 16. a 7. nyakcsigolya teste és tövis nyujtványa, az első nyakcsigolya felett látható az „öreglyuk“ átmetszete. (A metszet a középsíkban a fejet és nyakat két szimmetrikus részre osztja.)



a

b



13. ábra.

1. A gége, 2. a pajzsmirigy, 3. a tüdőcsúcs, 4. a légső, 5. a jobb és bal főhörgő, 6. a hörgők ágainak eloszlása a tüdő lebenyekben a b c, a jobb tüdő három lebenye, d, e a bal tüdő két lebenye, c, e tüdőbázis.



erőltetett kilégzéssel (a hasizmok megfeszítése) 1600 cm.³ levegőt birunk a tüdőből kifújni. Van ezen a levegőmennyiségén kívül a tüdőben kb. egy liter maradék levegő, amelyet légzéssel kihozni nem lehet, hanem a légzések egymásutánjában folyton keveredve, a belégzett levegővel részletekben cserélődik ki. Miután a légvételek száma nyugalmi állapotban percenként 16, egy perc alatt, felületes légzésnél 8 liter, erőltetett légzésnél pedig 40—60 liter levegő is szerepelhet a tüdő gázcseréjében.

A tüdő befogadóképességének meghatározására a spirométer nevű eszközt használjuk. Szerkezete nagyjában hasonlít az egyéb célokra használatos gazométerekéhez. A külső hengeralakú edény a víztartó. A belső henger alul teljesen nyitott, felső lapja zárt, illetve csappal zárható. Ez a henger csigaszerkezetre van felfüggesztve és ellensúllyal kiegyensúlyozva. A tetejére mutató van szerelve, amely a beosztott skálán mutatja számértékileg a henger állását. Ha gummicsőn át levegőt fuvunk a spirométerbe, a belső henger felemelkedik és a mutató megmutatja, hogy az előző helyzettel szemben mennyivel növekedett a gáztartalom, azaz mennyi levegőt juttattunk a spirométerbe.

Az a levegőmennyiség, amelyet a legnagyobb belégzés után a legerősebb kilégzéssel tudunk tüdőnkéből kifújni az ú. n. vitálkapacitása a tüdőnek. Ennek számbeli mértéke átlagosan 3200—3800 cm.³ A spirométerrel rendszeren ezt a vitálkapacitást szoktuk meghatározni.

A spirométerekkel végzett vizsgálatok mutatják legvilágosabban, szinte számszerűleg azt a hatalmas befolyást, amelyet a sport a légzőszervek és általában az egészség fejlesztésére gyakorol.

A sport testfejlesztő hatásának megítélésére és a tréning hatásának tanulmányozására több módszerrel próbálkoztak eddig. Maga a sportteljesítmény ugyanis nem lehet mérvadó, mert valamely nagy teljesítmény eléréséhez elsősorban különös testi alkalmasság szükséges. A végtagok körfogata, amely az izomgyarapodás mértéke volna, szintén nem lehet általános, objektív szempont, hiszen az egyes sportágak más és más izomcsoportokat vesznek igénybe. Sokkal inkább értékesíthető az összszerkezet fejlődése szempontjából a mellkaskörfogat időnkénti regisztrálása, (férfiaknál 88, nőknél 82 cm. átlag), továbbá a mellkas légzési kitérései nagyságának mérése. E kettőt azonban egyszerűen helyettesíti, sőt többet is nyújt náluknál a spirometria.

Schlesinger több mint ezer 13—19 éves fiút és leányt vizsgált meg ebből a szempontból. Adatai szembeszökően szemléltetik a sportoló fiatalság fölényét a nem sportoló hasonló korúak s neműekkel szemben. A sportoló diákok vitálkapacitása 3—10%-kal volt magasabb a nem sportolókéknál. Ez a szám igen tekintélyes, ha meggondoljuk, hogy a nem sportoló diákok aránylag sokkal többet mozognak, futkároznak és játszanak, mint a nem sportoló felnőttek. A sportoló és nem sportoló felnőttek összehasonlítása

természetesen még nagyobb különbségeket mutat. Worringen a nem sportolók átlagos vitálkapacitását 3250 cm^3 -nek találta egészséges 19—32 év közti egyéneknél. Az a 4000 sportember, akiket az évek folyamán Worringen megvizsgált, sokkal magasabb értékeket mutatott. Nehéz atléták vitálkapacitása átlag 3950 cm^3 volt; futballistáknál 4200 cm^3 (6180 — 2760 cm^3 között), szertornázóknál 4300 cm^3 , könnyű atlétáknál 4750 cm^3 , ökölvívóknál 4800 cm^3 , uszókknál 4900 cm^3 , az evezősöknél pedig 5450 cm^3 . a vitálkapacitás középértéke. Igen jellemző és sokat mondó számok!

A nehéz atléták hatalmasan fejlett izomzata úgyszólván teherként nehezedik a mellkasra és a légzési kitéréseket akadályozza, ezért állanak a nehéz atléták hatalmasan fejlett mellkasuk ellenére is mindjárt a nem sportolók szomszédságában. Kővér egyéneknél, továbbá alkatuknál és foglalkozási águknál fogva izmos egyéneknél hasonlóképen áll a dolog.

A szertornázást Worringen magában nem tartja alkalmasnak a tüdő fejlesztésére. A futballistáknál a 4200 cm^3 -es átlag igen szélső értékekből kapott középérték. Egy sportágnál sem szerepelnek ilyen nagy ingadozások, Worringen ezeket a nagy ingadozásokat azzal magyarázza, hogy a futballisták tartják be a sportemberek közül legkevésbé a tréning szabályokat és közülük hódolnak legtöbbször a nikotin és alkohol szenvedélyének. A futballnak, mint szabadtéri sportnak sokkal kedvezőbb hatással kellene lennie a légzésre. E szempontokon kívül azonban azt hiszem más tényezők is szerepet játszanak. Nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy milyen nagy a különbség a kapus és a szélső csatár teljesítménye között és a mai játérendszer mellett a specializálódás szinte magától értetődik. Szerepet játszik emellett az is, hogy a legtöbb futballistának egyetlen sportja a futball és nem minden egyesületnek van megfelelő tréner, aki a sport egyoldalú hatását kiegyenlítő gyakorlatokkal ellensúlyozná és a játékosok arányos és sokoldalú testi fejlődéséről is gondoskodnék.

A statisztikában együtt szerepelnek a különböző posztokat betöltő futballisták és együtt szerepelnek az összes könnyű atléták is. A dobósport nem jelent nagy igénybevételt a tüdő (és a szív) számára, a futás ezzel szemben az igazi tüdősport. A futók külön csoportban vizsgálva bizonyára nem maradtak volna sokkal az evezősök és úszók mögött. A boxoló mozgása az egy helyben való futó és ugró mozgásokkal jellemezhető és közben még megerőltető kar és egyéb mozgásokat is végez az ökölvívó. Ehhez járul még a sokoldalú tréning is, ami ilyen kimagasló helyre juttatta a boxolókat a statisztikában.

Az uszás és evezés vezető helyeihez nem férhet szó. A hideg víz ingere nagy mértékben mélyíti a légzést és az összes testizomzatot igénybevevő uszónak szüksége is van a mély légvételekre. Az evezősök szilárd ülésénél a légzési technika kitünően kihasználható, a munkaközben való mély légzés olyan az evezősnél, mint „egy-egy frissítő fürdő a tüdőnek”.

Érdekesek még Worringennek azok a vizsgálatai is, amelyeket ugyanazon atlétáknál sorozatosan végzett, hogy a különböző „formák“, csökkenő és növekvő teljesítmények és a tüdőkapacitás közötti összefüggést megfigyelje. Megállapította, hogy a sportbeli túlerőltetések a tüdő befogadóképességére igen rossz hatással vannak, azt csökkentik, s a teljesítmények visszafejlődésével egyidejűleg a tüdőkapacitás is csökken. Az atléták „letörését“ így számszerű adatokkal lehet ellenőrizni s ezért a tréning orvosi ellenőrzésében és általában a sportorvosi vizsgálatban igen nagy haladást jelent a spirométer alkalmazása.

A sport szempontjából fontos jelentősége van a légzőszervek megbetegedéseinek. A megfázásos betegségek rendszeren a felső légutak hurutjában (nátha, torokgyulladás, gége-, légső-, hörg-hurut) szoktak jelentkezni. Maga a megfázás egymagában nem hozza létre ezeket a betegségeket; létrejöttükhöz szükségesekek még bizonyos baktériumok is, amelyek a hidegbehatás következtében megzavart vérkeringésű és ezáltal gyengébb ellenállású területen megtelepszenek és szaporodásnak indulnak. Szaporodásuk és életműködésük termékeinek következménye a nyálkahártyák gyulladása, a bő nyálkás vagy gennyes váladéktermelés.

Ha a gyulladás csak a nyálkahártyát érinti, akkor rövid pár nap alatt megfelelő kezelés mellett elmúlik a baj. De ha a jelentéktelennek látszó „eset“ elhanyagoljuk és helytelen életmóddal kifejlődését elősegítjük, súlyossá válhatik. A nátha az orr nyálkahártyájáról áterjedhet az orr melléküregeire, a koponyacsontnak az orr körül elhelyezett nyálkahártyával bélelt üregeire.

A tüdőgyulladást speciális baktériumok idézik elő, az általuk kiváltott gyulladás a tüdő szövetét is megtámadja. Ez már súlyosabb jellegű megbetegedés, amelynek következmény nélkül való kiállásához erős szervezet és jó szív kell. Alkoholistákra a tüdőgyulladás fokozott veszélyt rejt magában. A tüdőgyulladáshoz gyakran társul a mellhártyagyulladás, de önállóan is előfordul. A gyógyulás lehet tökéletes, de gyakran vezet összenövésekhez a tüdő és a mellkasfal között. A tüdő kitéréseit ezek az összenövések fájdalmasakká teszik és akadályozzák. Nagyobb fokú összenövések mindennemű sportbeli ténykedést lehetetlenné tehetnek.

A tüdőtágulás rendszeren az idősebb emberek betegsége. A tüdőhólyagocskák fala elsorvad, egymással összeolvad, a tüdő elveszti rugalmasságát, a kilégzés tökéletlenné válik. A szív munkájának nagy akadályt jelent a tágult tüdő.

Tanárok, szónokok, üvegfüvők, fuvó hangszereken játszó zenészek, különösen könnyen szereznek tüdőtágulást. Arra nem alkalmas egyének túlzásba vitt sportolása (evezés) szintén elősegítheti a tüdőtágulás kifejlődését, de ugyanez áll minden aránytalanul nehéz testi munkára nézve is.

Külön fejezete a tüdő betegségeinek a porbelégzés folytán ke-

letkező betegségek. A kötő munkás, a füstös városokban ipari üzemek közelében vagy éppen azokban dolgozó ember az idők folyamán igen tekintélyes mennyiségű port lélegez be tüdejébe. A szénpor, a dohánypor, a kőpor, a fémreszelékek finom pora valószínűleg átfesteti a tüdőt, vérzéseket okozhat benne és hurutok számára készíti elő a talajt. Az országút pora (kerékpározók stb.), a meg nem felelő helyiségekben végzett szobatorna sokat von le a sportágak hygiénikus jelentőségéből. A friss tiszta levegő az első kelléke minden testedző eljárásnak, de magának az egészségnek is *conditio sine qua nonja*.

A legelterjedtebb népbetegség a tuberkulózis és ennek leggyakoribb megjelenési formája a tüdővész.

Gümőkóros fertőzésen csaknem kivétel nélkül átesik minden ember, még kis gyermek korában. A Koch-féle bacillus és a gyermek szervezete között küzdelem indul meg. Ha a szervezet gyengébb, mint a fertőző csíra mérge, — a csecsemő, a kis gyermek belepusztul. A legtöbb esetben azonban a szervezet lesz erősebb a küzdelemben, a fertőző kór kis területre szorul vissza, teljesen ártalmatlanná válik vagy pedig mint a hamu alatt lappangó parázs csendben meghúzódik és alkalomra vár, hogy mikor boríthatja lángba a házat. Ha egyszer aztán rendszertelen életmód, kicsapongások, valamilyen betegség, túlzott szellemi vagy testi megerőltetés a szervezet ellenállóképességét lerontják, akkor rendszeren egy „megfázás” képeben kirobban a lappangó betegség és súlyossá válik. Az orvosok régebben gyakrabban használták annak megállapítására, hogy egy tüdőcsúcshurut rosszindulatú (aktív)-e vagy régi meggyógyult folyamat-e, azt a megfigyelést, hogy nagyobb testi megerőltetésekre lázassá válik-e az egyébként normális hőmérsékletű egyén. Elküldötték a beteget egy hosszabb, esetleg megerőltető sétára és visszatéréskor megmérték hőmérsékletét. Sok esetben az egyébként láztalan egyén hőmérséklete a kifáradás következtében 37.1°C volt, de 38.0°C fokra is felemelkedett. Néhány tized fok hőemelkedés nem okoz kellemetlen testi érzést és a tréning hevében észre sem veszi a sportoló. Az izomláz okozta hőemelkedésektől az ilyen aktiválódott tüdőcsúcshurutokat az orvosi vizsgálat meg tudja különböztetni, de fontos különbség az is, hogy az izomláz néhány nap alatt lezajlik, a tüdőcsúcshurutos hőemelkedések pedig az ilyen aktiválódás után rendszeren hosszabb ideig tartanak.

A tüdőcsúcshurut jóindulatú megbetegedés, ha hygiénikusan orvosi előírás szerint él a beteg. Rossz anyagi viszonyok között és tudatlanságban élő emberek közül szedi a tuberkulózis a legtöbb áldozatot. A foglalkozási ágak tüdővész statisztikája azt mutatja, hogy a szabad levegőn foglalatoskodó emberek közül betegszik meg a legkevesebb tüdővészben. Alkoholisták gümőkórja mindig rosszindulatú. A jólét ellensége a tuberkulózisnak, mégis a berlini korcsmárosok között a tüdővészhalálozás 45% volt (Hollós nyomán), a berlini átlag pedig mindössze 15%. Súlyosan esik a

latba az is, hogy az alkoholisták leszármazottjai között igen nagy a hajlamosság a tuberkulózisra.

Testi megerőltetések, amelyeknek legdurvább formájához éppen az erőszakolt tréning tartozik, a tuberkulózist súlyosbíthatják és végzetessé tehetik. Ráterjedhet a tüdő nagy részére, sőt agyhártyagyulladást is okozhat. Embertársaink szempontjából az a körülmény fontos, hogy a tüdőcsúcshurut fertőzőnek alig tekinthető, a baj súlyosbodásával azonban ragályossá válik. Akinek valaha is tüdőcsúcshurutja volt, rendszeres tréningeken ne vegyen részt, mielőtt orvosát meg nem kérdezte, azonban mozgásgyakorlatok, kirándulások, higiénikus tornagyakorlatok, sőt egy kis atlétika nagyon hasznos lehet megfelelő esetekben, ha módjával űzzük. A szervezet erősítése, a vérkeringés élénkítése legjobban védi a szervezetet a lappangó betegség ellen. Ha azonban hőemelkedések lépnek fel, bágyadtság, éjjeli izzadások, soványodás stb. mutatkoznak, minden sportot abba kell hagyni és idejekorán orvoshoz kell fordulni.

A táplálkozás.

Minden életműködés égési folyamat; a mozgás, a hőtermelés, a szív munkája, a szellemi működés mind anyagvesztéssel jár, amelyek föltétlenül pótlásra szorulnak, hogy az élet a maga folytonosságában fennmaradhasson. A szervezet sejtjei szücsesszáve pusztulnak és újraképződnek. Mindehhez az anyag és energia átalakulásokhoz a pótlást az emésztőszervek által feldolgozott, kívülről bevitt energia-források: a tápanyagok szolgáltatják.

Tápanyagaink feldolgozása már a szájüregben (12. ábra) megkezdődik. A fogak rágás közben mechanikusan felaprítják apró részekre a falatot, amelyet a nyelv juttat a fogak rágó felszínei közé. Rágás közben a falat a fültőmirigy, nyelvalatti mirigy és egyéb nyálmirigyek váladékával jól összekeverődik, ami nemcsak azért fontos, mert a falat ezáltal sikamlóssá válik, hanem mert a nyál fermentuma a liszttermékek emésztésében is részt vesz.

A garat bementénél találjuk a mandulákat. Lényegileg nyirokcsomók ezek, amelyekhez hasonló sok van a szervezetben a nyirokutak mentén és fontos szerepük a behatoló baktériumok elpusztítása. Ez a harc azonban sokszor a baktériumok győzelmével végződik; a mandulák gyulladásba jönnek, gennyes tályogok képződnek bennük, s ezek a gennyes góccok a szervezet számára nagy veszélyt rejtenek magukban (vesegyulladások, ízületi gyulladások, stb. általános „vérmérgezés” sepsis, akár csak a gennyes foggyökéknél is). Az ilyen gennyes mandulákat legjobb eltávolítani és ezzel a fertőző gócot megszüntetni.

A garatvek mögött következik a garatür, amely felfelé az orr hátsó nyílásával lefelé pedig a nyelőcsővel és a gégefővel van összeköttetésben. A nyelv hátulsó részére jutott falat megindítja a nyelés folyamatát, amelyet aztán feltartóztatni nincs módunkban: a falat a nyelőcsőbe jut. A garatban kereszteződik az emésztőcsatorna a légutakkal. Az orron és szájon át bejutott levegő itt jut be a gégebe, amely nyelésnél a gégefedővel elzáródik és így a folyadék és étel csak a gége mögött lévő garatba és nyelőcsőbe juthat (12. ábra).

A nyelőcső harántcsíkolt izomzata nem áll akaratunk befolyása alatt. Amint a garat izomzata a nyelési aktust megkezdette,

a nyelőcső izomzata folytatólagosan hullámszerűen húzódik össze és továbbítja a falatot a gyomorba.

A gyomor a bélsatornának egy tömlőszerű kiöblösödése, amely a bal bordaív alatt és a középen foglal helyet a has felső részében. (14. ábra.) A gyomor belsejét nyálkahártya béleli ki, amelynek mirigyei fontos emésztőnedveket választanak el; a sósavat és a pepsint. A fehérjenemű táplálékok emésztésének első fázisát végzik e nedvek, hiányuk vagy túlságos felszaporodásuk gyakori betegség, amelyet főleg a célszerű táplálkozással lehet ellensúlyozni. A gyomor izomzata síma izomsejtekből áll, az izomzat adja meg a gyomor falának a szilárdságot és azt a képességet, hogy tartalmát a gyomornedvvel egyenletesen össze tudja keverni és így a gyomorból már megfelelően előkészítve jut a táplálék a bélbe. A gyomoremésztés az egészség szempontjából igen fontos: a savtartalom a fertőzött táplálékot jórészt ártalmatlanná teszi. A gyomorban az étel kb. 2—4 óráig időzik. A gyomor kimeneti része, a pilorus, sajátos adagoló munkát végez. Egyenletes menetben és részletekben adja át a feldolgozott pépet a következő bélszakasznak, a patkóbélnek, a duodenumnak. A patkóbélbe nyílnak be a fontos emésztő-mirigyek; a máj és hasnyálmirigy kivezető csövei.

A vékonybél 6—8 m. hosszú cső, amelynek emésztőnedvei a máj és hasnyálmirigy nedveivel keveredve végzik az emésztés munkájának legjelentékenyebb részét. A vékonybél felületét sokszorososan megnövelik a bolyhok, a bolyhok között nyílnak a bél kis mirigyei. A vékonybél mozgása, amelyet simaizomrétegei végeznek, szakaszonként való összehúzódásból áll, amely hullámszerű terjedéssel továbbítja és keveri a béltartalmat. A jobb alsó hasfélben végződik a vékonybél és megy át a vastagbélbe. A 2 m. hosszú vastagbél a vakbéllel kezdődik; ezen látható a féregnyúlvány, amely ceruzavastagságú, 8—10 cm. hosszúságú, kesztyűujjszerű bélrészlet. A féregnyújtvány a növényevőknél erősen fejlett, az embernél mint letűnt fejlődési szakok emléke, a csökevényes szervek sorában szerepel, gyulladásaival sok bajnak válik okozójává. A vastagbél a jobboldalon felfelé halad a májig, innen balra fordul a bordaív alá, majd innen lefelé irányul s egy S alakú görbület után a végbélbe megy át.

Az emésztő nedvektől felhigult béltartalom a vastagbélben mindinkább besűrűsödik, a folyadék felszívódás túlnyomó része a vastagbélben megy végbe.

A szervezet a felvett élelmiszerek meg nem emésztett részeit, a salakanyagokat a végbélben át távolítja el. A salakanyagok a bélsatorna mozgásainak normális ingerei és a rendes székletek elősegítésében, létrehozásában van a jelentőségük. Sok székrekedésnek oka a helytelen táplálkozás, pl. hogy hiányzik a főzelék és gyümölcs az étrendből. A növényi sejtanyagok, a sejthártya a bél nedvei számára emészthetetlen cellulozéból állanak és csupán a vastagbélben élő baktériumok okozta erjedések hatása alatt ala-

kul át egy részük felszívódásra alkalmas tápanyagokká. A salakanyagok azonban a bélfalat izgatják, mozgásra serkentik izmaikat és a béltartalom tovahaladását segítik ily módon elő. A bélmozgások másik fontos működési ingere az izommunka, főleg a hasizmok munkája és működése. Az ülő foglalkozású városi ember, aki éppen ezért gyenge gyomrú is és csak finoman elkészített vagy agyonfőzött ételeket eszik (passzírozott főzelékek, fehér kenyér), amelyeknek salakanyaga minimális, igen gyakran szenved székrekedésben. Az ilyen székrekedésnek legjobb gyógyszere a növényi diéta mellett a sok mozgás és különösen a hasizmokat foglalkoztató gimnasztika, vagy a sportágak közül az evezés.

A gyomor, a vékonybél és a vastagbél külső felülete hashártyával van borítva. A hashártya kettőzeteiből alakult szalagok és függesztő berendezések rögzítik a szerveket a hasüregben, de csak annyira, hogy az emésztés munkájában szükséges mozgások emellett kivihetők legyenek.

A máj — amely a jobb bordaív alatt foglal helyet —, a hasüreg legnagyobb szerve; működése igen sokoldalú. Itt termelődik az epe, amely a zsírok emésztésében viszi a főszerepet. Ez a nedv az epehólyagban gyűlik össze, hogy az emésztés ideje alatt megfelelő mennyiségben álljon rendelkezésre. A máj sejtjei a szervezet cukorraktárai. A bélből felszívódott cukor a májban raktározódik el, átalakulva glikogén alakjában. A máj, a mellékvese belső váladékának hatására, amely a vér útján jut a májhoz, mindig annyit ad le belőle a vérbe, amennyire a szervezetnek éppen szüksége van.

A hasnyálmirigy váladéka a fehérjeemésztés szempontjából fontos, mert a gyomornedv által megkezdett fehérjebontást tökéletesíti, az állati fehérjét alapkövéig lebontja és felszívódásra alkalmassá teszi. A hasnyálmirigy másik fermentje a zsíremésztésben játszik szerepet, de van olyan váladéka is amely a harmadik fontos szerves tápanyag, a szénhidrátok feldolgozását végzi. Ez a ferment a nyálhoz hasonlóan a keményítőt oldható cukorrá alakítja át. — Nem szabad összetéveszteni ezt a fermentet a hasnyálmirigy belső sekretumával, az insulinnal, amely a szervezet sejtjeit teszi képessé a cukor elégetésére és felhasználására. Cukorbetegség insulinképzése hiányos, szervezetük a bevitt cukrot nem égeti el, fölös mennyiségben kering a cukor a vérben és a fölösleg a veséken át kiürül és a vizeletben jelenik meg.

A bélből a folyékony állapotba került tápanyagok komplikált kémiai folyamatok után a bél vér- és nyirokerein át a vérkeringésbe jutnak. A vér a tápanyagokat, amelyek most már elő vannak készítve arra, hogy a szövetek sejtjei felhasználhassák, szerte viszik az egész szervezetbe és a sejteknek rendelkezésükre bocsájtják.

Tehát az emésztőcsatorna az a hatalmas és bonyolult vegyi műhely, amely a bevitt állati és növényi anyagokból a testet állandóan restaurálja és az életfolyamatok közben elhasználódó anya-

gait újjal pótolja s ezenkívül a végzett munkához az energiát, a fűtőanyagot is szállítja. Az itt lefolyó komplikált vegyi átalakulások még nem mindenben tisztázottak, bár az élet kémiája évről évre újabb fontos adatokat derít fel. A probléma azonban igen nehéz és sokban igaza van annak a mondásnak, hogy az anyagcsere folyamatait kutató orvos helyzete olyan, mint azé az emberé, aki egy vegyészeti gyár kapujában szorgalmasan jegyzi a beszállított vegyszerek és anyagok milyenségét és mennyiségét és aztán megvizsgálja a szennyecsatornán át kiürülő hulladékokat, és ezekből az adatokból von következtetést arra, hogy mi történik a gyárban, de magába a gyárba nem mehet be és nem nézheti meg, hogy mi történik ottan... A kutató munka azonban szüntelenül folyik és a pihenni nem tudó emberi agy egyre újabb és újabb utakat talál e bonyolult folyamatok megértéséhez.

A sejt anyagának jelentékeny részét a *fehérjenemű anyagok* alkotják. A felnőtt ember táplálékai többféle fehérjét tartalmaznak. Az első helyen állanak az állati fehérjék, mint pl. a hús, a halak, a tojás, a tej, a túró és a sajtok fehérjéje. Növényi fehérjéket legnagyobb mennyiségben a szójababban és hüvelyesekben, a bab, borsó, lencse magvaiban s a gabonafélékben (siker) találunk, de ezenkívül minden növény tartalmaz fehérjeszerű anyagokat. Mindezek a fehérjék egymástól szerkezetük és építőköveik milyensége szerint igen különbözőek. Az aminosavak különböző fajai jellemzők az egyes fehérjefélékre, ezek az aminosavak azok, amelyekre a tápanyagok fehérjéi a bélcsatornában lebontatnak és ezekből az aminosavakból állítja aztán össze a szervezet új csoportosítással és új vegyi kötésekkel a maga saját emberi fehérjéjét. A felnőtt ember fehérjeszükséglete, amely nélkül életét fenntartani nem tudja, igen kevés, különösen, ha a fehérjét egyéb tápanyagokkal igyekszik pótolni. Átlagban 80—150 gr. fehérje az ember napi szükséglete, amely mellett a szervezet normális egyensúlyban van. A fehérjefélék megválogatása olyan legyen, hogy azok az összes szükséges aminosavféléket tartalmazzák, mert hiszen a szervezet csak a táplálékban készen kapott aminosavakból tudja a saját fehérjéjét felépíteni és ha minimális mennyiségben is, de sokféle építőköre van szüksége. A gyakorlati élet számára e szempontból elég annyit tudnunk, hogy különböző eredetű állati és növényi fehérjékre van szükségünk és étrendünknek e szempontból is változatosnak kell lennie. Tisztán növényi (szigorú vegetáriánus) étrend nem tekinthető már a fenti szempontok szerint sem kielégítőnek, de azért sem, mert bélrendszerünk számára a nagy mennyiségű, de kis tápértékű növényi anyagok feldolgozása nagy megterhelést jelentene. A tejtermékeket és tojást megengedő vegetáriánizmus már jobban megfelel a követelményeknek, de a normális mértékletes húsfogyasztással szemben semmi előnyt sem rejt magában. A „bicsérdyzmus“ és egyéb hasonló tanok egyoldalú felfogásai és nézetei az orvostudomány egyes kiragadott, régen ismert tételeinek fantasztikus és téves túlhatásai. A mai

kor zaklatott idegrendszerű embere igen hajlamos az ilyen emberiség-megváltó „apostolok” tanainak követésére, ez magyarázza meg aztán, hogy az ilyen tanok aránylag oly sok hívet és követőt tudnak találni.

A normális, felnőtt ember, mint mondtuk, ugyanannyi fehérjét bont, mint amennyit felvett, azaz fehérje-egyensúlyban van. E szabály alól azonban van kivétel és ez a nehéz testi munkát végző ember, így a sportember is. Fokozott izomműködés és megfelelő fehérjebevitel esetén izomtúltengés áll elő, a szervezet a bevitt fehérjét nem bontja le, nem égeti el, hanem izomszövege gyarapítására használja fel az igénybevett izomterületnek megfelelően. Már ebből is látható, hogy a sportember nem nélkülözheti a fehérjét a táplálékából.

Túlzott húsevés és a szervezetnek fehérjével való megterhelése azonban káros, felesleges és azonkívül pazarlás is. A fehérje, amelyre a szervezetnek szüksége nincs, elég és csak a hőtermelés szolgálatában áll. 1 gr. fehérje és 1 gr. szénhidrát (keményítő, cukor) égési hője 4.1 kalória,* 1 gr. zsír 9.3 kalória, már ebből is látható, hogy a jó gazda az olcsóbb fűtőanyagot fogja használni, különösen, ha még az adja ráadásul a több meleget. Emellett a fehérje bomlási termékei megterhelik a vesét (a vizeletben a vesén át távoznak), bántalmazzák az ereket (érelmeszesedés) és a hús sói az idegrendszerre és szívre sem közömbösek. Amikor tehát az előzőekben a húsfogyasztás fontosságát emeltük ki, akkor mindig csak a szükséges, de nem túlságba vitt húsmennyiségre gondoltunk. A mai ember túlzottan sok húst fogyaszt, napi egy-szeri húsadag teljesen kielégítő, hiszen a növényi tápanyagok is tartalmazznak fehérjét.

A zsírok szintén állati és növényi eredetűek, olaj- és zsírsavak glicerinnel való vegyületei. A bélbe jutva, az epe, a bélnedv és a hasnyálmirigy fermentje hatására alkotórészeikre bomlanak és így szívódnak fel, hogy aztán megfelelő módon ismét átalakulva, mint emberi zsír kerüljenek a keringésbe. A zsírok egy része a szervezetben elég, más része a bőr alatti zsírdepókban mint tartalékanyag raktározódik el. Túltáplálás és kevés testmozgás segítségével mesterségesen is előmozdíthatjuk ezt a zsírlerakódást, ép úgy, mint testi munkával és szűkreszabott étkezéssel a soványodást, vagyis a bőr alatti zsírkészlet elégetését. Nem szabad elfelednünk, hogy a természet bölcs berendezkedése céltudatosan gondoskodik a tartalékanyagokról és egy bizonyos mennyiségig szükség van a bőr alatti zsírpárnára, mint jó hőszigetelőre, sőt — ha eltekintünk a mai divattól — esztétikai szempontból is. Az emberi szépségideált a klasszikus ókor szobrászai maradandóan megalkották és azt hiszem, bátran állíthatom, hogy minden ettől való eltérési törekvés

* Kalória a hőmennyiség egysége. 1 gr. víz 1 C°-kal való felmelegítése adó hő egy kalória. Elégetésre szolgáló eszközökben (kaloriméter) módunkban van pontosan mérni a keletkező hőmennyiséget.

csak időleges és átmeneti lehet, mert az egészségesen, harmonikusan fejlett emberi testet ábrázolják. Rubens és követői túl húsos és túl molett alakjai emberileg ma épp úgy nem tetszenek, mint ahogy a mai sovány női ideál napja is le fog tűnni.

Tápanyagaink között a zsírok a legnagyobb kalóriatartalmúak, feldolgozásuk, emészthetőségük azonban „nehéz”. Legkönnyebben emészthető a tej zsírja, a vaj.

A zsír elégetését a szervezet igen tökéletesen tudja elvégezni: végső égéstermékei a szénsav és a víz. Nagy mennyiségű zsír fogyasztásánál vagy bizonyos betegségeknél azonban sok zsír ürül a széklettel is.

A kalóriaszükséglet fedezésére nehezen emészthetőségük miatt egyedül a zsírok nem alkalmasak; szükségünk van a másik, könnyen elégethető energia-forrásra, a *szénhidrátokra* is (cukor, keményítő, stb.); mint ahogy a tüzelésnél is a könnyen gyúló fával gyújtunk be és ennek lángjánál lobban aztán lángra a szén. Szénhidrátok az állati szövetekben is vannak (glikogén), a vér is tartalmaz 0.1 százalék cukrot, a tej cukortartalma is jelentős, de legnagyobb mennyiségben a növényi táplálékokból nyerjük. A keményítő, a gabonafélék lisztjéből készült élelmiszereink legfontosabb alkatrésze, a mesterséges úton nyert különböző cukrokkal együtt.

A szénhidrátokat a nyál, a hasnyálmirigy és a bél fermentjei egyszerűbb, vízben oldható cukrokká bontják le és a bélben át ilyen alakban szívódnak fel. A cukor elraktározási helye a szervezetben a máj, ide viszik a bél erei a pillanatnyilag nem szükséges felszívódott cukrot. A májban mint komplikáltabb vegyület, a glikogén alakjában várja be a cukor azt a pillanatot, amikor valamilyen nagyobb munkateljesítmény kapcsán az izmok vagy egyéb szerveknek a cukorkészlete fogyóban van, hogy ekkor ismét a jól oldódó szőlőcukorra alakuljon és a vér cukortartalmában a cukorleadás kapcsán beálló hiányát pótolja.

A szénhidrátok jelentősége könnyen emészthetőségükben, jó kihasználhatóságukban, de olcsóságukban is rejlik. Legkönnyebben kihasználható alakjuk a cukor, amely vízben oldhatóságánál fogva igen könnyen szívódik fel és igen gyorsan képes a megerőltetések kapcsán beálló energiaveszteségek pótlására.

A versenyző és trenírozó sportemberek nagy előszeretettel fogyasztják a csokoládét, amelynek alkotórészei közül a cukor szívódik fel és „hat” leggyorsabban. Igaz ugyan, hogy normális tréningnél, vagy akár versenyen nem szokott a megerőltetés akkora lenni, hogy a szervezetnek cukortartalékai kimerüljenek, az energiaveszteségek pótlása azonban mindenesetre hasznos és a cukor kellemes, üdítő ízén kívül a pszichés hatás is jelentékeny szerepet játszik a versenyközben való ilyen energiagyűjtésnél.

Az izommunka forrása mindhárom szerves tápanyag. Legkönnyebben felhasználható a szénhidrát, és csak ha a szénhidrát

és a zsírok fogytán vannak, kerül a sor magának az izomfehérjének az elégetésére.

A fehérje, a zsír és a szénhidrátok az emberi test fűtőanyagai, kevesebb munkát végző embernek kevesebb, több munkát végző embernek több a táplálék szükséglete. Voit klasszikus vizsgálatai szerint a nem túlnehéz munkát végző ember táplálék-szükséglete egy nap alatt 118 gr. fehérje, 56 gr. zsír és 500 gr. szénhidrát, amelyeknek megközelítőleg 3110 a kaloriaértéke. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy általában kb. 3700 kalória szükséges, a fehérjemennyiség pedig jóval kevesebb is lehet. A zsír- és szénhidrátbevitel bizonyos határig kiegészítheti, pótolja egymást.

100 gr.	Fehérje	Zsír	Szénhidrát	Víz	Kaloria	Vitamin
Marhahús	21.0	2.0	—	75.5	121	A (B C) ?
Borjúhús	19.0	0.8	—	77.8	100	
Disznóhús	19.6	6.0	—	72.5	150	
Csirkehús (mell)	30.7	4.5	—	76.2	168	
Húsleves	0.6	0.1	—	97.5	8	
Ponty	16.2	7.9	—	73.5	152	A B
Sonka	23.5	24.7	—	46	343	
Szalonna	8.7	69.2	—	10.2	686	
Egy tyúktojás	6.1	5.6	0.3	36.1	75	A B
Tej	3.2	3.5	4.8	87.3	67	A B C
Vaj	0.7	81.2	0.5	13.4	761	A
Sajt, túró	28.0	32.0	—	—	410	A B
Kenyér	6.1	0.4	51.1	40.4	239	B
Rozskenyér	4.7	0.6	47.9	39.7	220	A B
Burgonya	1.5	0.1	20.0	74.9	88	B C
Zöld bab	2.72	0.4	6.6	—	39	B
Bab (száraz)	25.3	1.7	48.3	13.5	318	B
Borsó	17.0	0.6	45.8	13.8	271	
Karfiol	1.8	0.2	3.8	90.9	26	A B C
Kalarábé	2.1	0.1	6.9	85.9	39	
Káposzta	1.89	0.20	4.87	—	30	A B C
Paraj	2.7	0.3	3.0	89.2	28	A B C
Alma	0.3	—	12.6	84.4	52	B C
Szilva	0.8	—	13.4	78.6	57	C
Dió	15.77	57.43	13.03	—	652	A B
Gomba (száritva)	30.0	1.0	32.0	—	280	
Csokoládé	5.0	17.7	55.5	1.6	424	O
Sör	1.5	alkohol	4.8	3.1	92.0	36—55
Tokaji bor	—	—	20.0	77.0	165	

Ha az élelmiszertáblázat adataival akarjuk napi étkezésünket a fentiek alapján ellenőrizni, úgy irányelvül szolgálhat az a tapasztalat, hogy az átlagos testalkatú embernek közepes munkánál minden kilogramm testsúlyra 40—45 kalóriára, nehéz munkánál pedig 45—55 kalóriára van szüksége. Ezek szerint egy 65 kg. súlyú atlétának napi szükséglete 2600—3.500 kaloria között ingadozik. A három főtápanyag megoszlása a tapasztalat szerint akkor a helyes, ha a kalóriamennyiség 15—20 százalékát fehérjével, 45—50 százalékát szénhidrátokkal, 30—35 százalékát pedig zsírokkal fedezzük. (Dalmady.)

A tápszükséglet, illetve energiafogyasztás és a testi munka

összefüggését jellemzően mutatják Landois-Rosemann következő adatai.

Egyenes állásban az ember anyagcseréje 22 százalékkal több, mint nyugalmi helyzetben.

Ha egy 80 kilogrammos ember sík földön 75 méteres percenkénti gyorsasággal halad 1000 métert, a járás művelete 44 kalóriát igényel. Ha az útnak 10 százalékos emelkedése is van (100 m), ennek legyőzésére külön 60 kaloria szükséges, így energiafogyasztása 104 kalóriát fog kitenni, ami síkföldön óránként cca 176 kalóriának, a 10 százalékos emelkedéssel pedig óránként 468 kalóriának felel meg. Sokáig tartó járásnál a fáradással kapcsolatban az energiafelhasználás kb. 20 százaléknyi növekedést mutat. (Hosszszantartó menetelések, kerékpározás, stb.)

Az ismertett három fő tápanyag azonban korántsem elégséges az élet fentartásához. A víz és a sók nélkül épüget nem tudja a szervezet életfolyamatait lebonyolítani, mint a tápanyagok nélkül. A víz a szervezet legtömegesebb alkotórésze, a testsúlynak több mint a felét víz teszi ki; fiatal szervezet nedvdúsabb, mint a kifejtett vagy az idős ember teste. A sók és a víz viszonya normális körülmények között állandó és bármily nagy vízvesztést is szenved a szervezet, a testfolyadék sókoncentrációja (0.7 százalék) állandó marad. A sókat rendszerint tápanyagaink tartalmazzák, csak a konyhasó az, amelyből nem tartalmaznak eleget s ezért ételünket sóznunk kell.* Fontos a só jódtartalma, mert ennek hiánya is okozhatja az egyes vidékeken nagy számmal található golyvát.

A vitaminok szintén nélkülözhetetlen alkotórészei táplálékainknak. Hiányuk súlyos betegségekhez vezet. Hajósok, akik régente hosszú ideig tartó tengeri úton szózt halakon és konzerveken éltek és friss táplálékhoz nem juthattak, egy súlyos nyálkahártya és egyéb vérzésekkel járó megbetegedésben, a skorbutban pusztultak el, míg ha friss ételhez jutottak, aránylag hamar meggyógyultak. Különösen hatásosnak bizonyult e betegség ellen a citromlé fogyasztása. A kínai kulik közismert egyoldalú tápláléka a rizs. Ha primitív feldolgozásban, hántolás nélkül fogyasztják, különös bajt nem okoz, azonban, ha maghéjától megfosztva, hántoltan táplálkozik valaki kizárólag rizzsel, akkor egy súlyos, ideges tünetekkel járó betegség, a beri-beri fejlődik ki. A gyermekek angolkórjának hatásos gyógyszere a csuka májának a présnedve, a csukamájolaj, amely a csontok fejlődését, a fogzást, stb. helyes

* Ujabban ujságcikkek és hirdetések nyomán divatosakká válnak bizonyos sókeverékek, amelyek a szervezet fiatalságát és rugalmasságát volna hivatva megőrizni. Tápanyagaink az említett konyhasón kívül az egészséges szervezet számára szükséges sókat bőségesen tartalmazzák és nincsen szükségünk ilyen mesterséges pótlásra. A test rugalmasságát és fiatalos erejét nem a tápsók, hanem a szabad levegő és a testgyakorlás van hivatva megőrizni.

mederbe tereli. Ezek és még számos egyéb megfigyelés számtalan állatkísérlet eredményével egybevetve, azt a megismerést eredményezték, hogy az eddig vegyileg ismert tápanyagainkon kívül szüksége van a szervezetnek bizonyos anyagokra, amelyeket a kémia még ma nem ismer, de a tapasztalat és kísérletek megmutatták, hogy mely táplálékban lelhetők fel. Az orvosi kutatás fáradhatatlanul igyekszik ezeket az anyagokat feltárni, és töményen előállítani. Gyakorlatilag elégséges, ha napi táplálékainkat úgy választjuk meg, hogy bőségesen szerepeljenek köztük a magas vitamintartalmúnak ismert anyagok. Többféle vitamint ismerünk, amelyek hiánya más és más megbetegedés okozója lehet. A vaj, a tej, a tojássárgája, csukamájolaj az egyik (A); a rizs, az élesztő, a hüvelyesek, a főzelékfélék, a gabonaneműek a másik (B); a citrom- és narancslé, főzelékek, gyümölcsök, paradicsom a harmadik (C) vitamint tartalmazzák nagy mennyiségben. Mindháromfajta vitaminban gazdag a tej; a paradicsomot egyes vidékeken nyersen eszik, a káposzta (tápereje alacsony, mégis közkedvelt tömegélelmiszer), hasonlóképen a sárgarépa, kel, a saláta, a paraj, stb. Ha ezt az összeállítást áttekintjük, azt látjuk, hogy ezek az anyagok öntudatlanul is mind benne vannak mindennapi étrendünkben és mesterséges pótlásra nem szorulnak, de tudatosan is ügyelnünk kell arra, hogy étrendünk változatos legyen és a fent felsorolt tápanyagok minél gyakrabban szerepeljenek rajta. A mesterséges gyógyvitamin készítmények egészséges ember számára nélkülözhetők. Ösztön és tapasztalat szerint kialakult étrendünk, különösen, ha a fentieket is szemmel tartjuk, meg fog bennünket óvni a vitaminhiány káros következményeitől.

Minden, az életfunkciók fentartásával járó cselekedetünk (étkezés, alvás, tisztálkodás, stb.) kellemes közérzéssel és hangulati árnyalattal van egybekötve. A bölcs természet így rendezte ezt, talán azért, hogy e szükséges dolgokat szívesen végezze el az ember, nehogy elhanyagolásukból baja származzék. E kellemes érzéseket az észlénnyé fejlődött ember aztán oly mértékig igyekszik fokozni, hogy a tulajdonképeni cél a háttérbe szorul és csak a velejáró kellemes érzés lesz az öncél. Még a legprimitívebb népeknél is találkozunk bizonyos *élvezeti cikkekkel*, amelyeknek tápértéke minimális, ellenben a fogyasztásukkal járó élvezet az ok, amiért olyan közkedveltek. Ezek az anyagok nálunk az alkohol, a dohány, a kávé és tea és, szerencsére kevésbé elterjedten bizonyos növényi mérgek, mint a morfium, a kokain, a hasis, stb.

A szesztermékek előállítása és árusítása ezer és ezer embernek ad kenyeret, azért olyan nehéz probléma az alkohol mértékének kiirtása. A szeszivás évezredekre visszamenő szenvedélye az emberiségnek, a gond és a munka nehéz órái után jól esik a búfelejtő mámor. A szesz italok élvezetét bizonyos tetszetős pajzán köntösbe öltöztették az írók és az iszákos ember lenézésébe is vegyül egy megbocsájtó mosoly.

Az alkohol élettani hatására vonatkozó orvosi kutatások

azonban véglegesen leleplezték az alkoholt és ma már tisztán áll előttünk, hogy nemcsak a rendszeres ivás, hanem az u. n. mértéktelen alkoholfogyasztás is halálos mérge a szervezetnek, amely nemcsak a szeszfogyasztót teszi beteggé vagy alacsonyabbrendű emberré, hanem még az utódain is nyomot hagy.

Az alkoholfogyasztás szépségflastroma: az alkohol táperezének és testi és szellemi élénkítő hatásának hangoztatása. Lássuk, hogy állunk a táperő kérdésével?

Egy deci jó sör kaloriatartalma 36, ezzel szemben pl. 10 deka kenyéré 239 kaloria, 10 deka csokoládé pedig 424. Egy deciliter Szamorodni kaloriatartalma 100, egy deci konyaké 298 kaloria, ezek már aránylag elég tekintélyes számok, de ha az árukat tekintjük, látni fogjuk, hogy helyettük sokkal több és hasznosabb kalóriát tudunk vásárolni, ha káros hatásuktól el is tekintünk. Bóditó hatásuk miatt mint tápanyagok komolyan szóba sem jöhetnek az alkoholtartalmú italok, mert táplálékszámba menő nagyobb adagjuk részegítő, mérgező. Nagy mennyiségek káros hatása ma már mindenki előtt ismeretes, az iszákos emberek betegségei, a szív, a máj, az idegrendszer következményes betegségei, az orvostudomány szomorú fejezeteit alkotják. Ami itt bennünket érdekel, az a kis mértékű alkoholfogyasztás, a mértéktelen ivó problémája. Szabad-e a sportembernek alkoholt fogyasztani, megengedhető-e, hasznos-e, vagy káros számára az alkohol?

Kis adag alkohol — mint azt a pszihotechnikai vizsgálatok kimutatták, — a központi idegrendszer működésre bénító hatású. Az a szellemi élnkség, amely az alkohol élénkítő hatásának látszik, úgy áll elő, hogy a kritika bénul, a gondolatársítások felületessé válnak. A részeg ember fecsegése és a „spicces“ ember vagy akár csak az alkoholt fogyasztott egyén emelkedett hangulata között csak fokozati különbség van. Komolyabb szellemi feladat elé állítva az ilyen embert, még az átlagos teljesítményt sem fogja elérni. Ilyen kísérleteket végeztek pl. munkásoknál, akik darabszámra dolgoznak és még az alkoholfogyasztás után következő napjuk sem tartozott a jó teljesítményű napok közé! A fáradás érzését csökkenti ugyan az alkohol, ezzel szemben azonban a mozgások helyes kivitele, azok precizitása romlik és így a munka eredménye is kisebb. Sokan ajánlották az alkoholt egy-egy szokatlan nagy, rövid ideig tartó megerőltetéshez stimulánsnak: a gátlások felfüggesztése, a lámpaláz ellen néha, pillanatnyilag jó hatású, azonban a hatás időtartama egyénileg igen különböző és így kiszámíthatatlan. Ha komplikáltabb mozgásokról van szó, ahol az ítélőképesség, a helyzet helyes felismerésével járó taktikai elhatározások és ennek megfelelő céltudatos cselekedetek a fontosak, akkor, mint a sport legtöbb ágában, több kárt, mint hasznót okoz a szesz. A sportember eredményeinek nem ilyen doppinghatások alatt kell megszületniök, hanem a komoly tréning és a felkészültség alapján, s a szervezet teljesítőképességének igaz tükrét kell mutatniok.

Ahhoz, hogy valaki alkoholistává legyen, bizonyos hajlam is szükséges: sok ember mindvégig mértékletes tud maradni, másoknál az első pohár bor végzetessé válik és sok szép reményekre jogosító karriér omlott már össze az alkohol pusztító, demoralizáló hatása nyomán. Az alkohol iránti fogékonyság egyénenként igen változó, de ezt előre megjósolni senki sem tudja és sokkal könnyebb az abstinencia, mint a már kialakult szenvedély leküzdése. Az ipari szerencsétlenségek statisztikájában nagy szerepe van a munkások alkoholfogyasztásának.

A sport minden ága bizonyos fokú veszéllyel jár együtt, ahol a test felett csak a szellemileg teljesen jól koordinált, józan agy tud uralkodni és a komplikált nehéz mozgásokat helyesen kormányozni. A sportember egyéniségéhez, karakteréhez is hozzátartozik a józanság és ne feledjük el, hogy ma, amikor a sportnak és minden sportembernek népmvelő propagandisztikus hivatása is van, nemcsak egyénileg jól felfogott érdekében, de e magasabb szempontokból is jó példával kell előljárnia.

Biztos vagyok benne, hogy nem egy hasonlóan gondolkozó sportemberben visszas érzéseket keltett az a tény, hogy a sportpályákon, klubházakban alkoholt árusítanak ugyanakkor, amikor trénerük, orvosuk az alkoholfogyasztást mint károsat és kondíciórontót, nekik eltiltotta. A versenyek közönségének soraiban körülhordozzák a „frissen csapolt” sört és a turista menedékházaknak csaknem kivétel nélkül van italmérési engedélyük. A mai kor bűneivel való megalkuvások ezek, amelyekkel való szakításhoz, sajnos, még sok felvilágosító munka és nagy elhatározás kell.*

A dohányzás kis egyéni mértékben szembeötlő károkat nem okoz. Már kis mértékben is káros azonban a fiatal, fejlődésben levő szervezetre. Nagy mennyiségben a nikotin megtámadja az idegrendszert is, gyomorbántalmakat okoz, sőt az érrendszer egy lappangóan, alattomosan kifejlődő megbetegedése: az érlemeszedés, szintén javarészt a nikotin rovására írandó. A füst közvetlen hatása a tüdő nyálkahártyájára gyulladáskeltő; a dohányosok idült garathurutja, reggeli krákogásai és idült hörghurutjai a füst közvetlen hatásának következményei. Természetes, hogy az ilyen állandóan izgatott, gyulladt területen a különböző fertőző csírák, mint például a tüdőgyulladás vagy a tüdővész bacillusai könnyebben telepednek meg és indulnak szaporodásnak. Gyakorlatilag azt kell mondanunk, hogy a mérsékelt dohányzás is káros ugyan, de mivel mérsékelt dohányzás mellett igen sokan megőrzik egészségüket a késő öregségig, anélkül, hogy a dohányadagot a megszokás folytán emelni volnának kénytelenek, felnőtt, egészséges embernél nem ítéendő el annyira, mint a szokásszerű „mérsékelt” alkoholfogyasztás.

* E fontos kérdés iránt érdeklődőknek bővebb tájékozódására szolgálhat Donáth professzor kiváló munkája: „Alkoholizmus, alkoholkérdés”. (Novák és Társa kiadása.)

A koffeintartalmú és vele rokon vegyületeket tartalmazó kávé, tea, cacaó mindennapi élvezeti cikkeink közé tartoznak. A koffein nagyobb adagokban a szív működését fokozza, az idegrendszer ingerlékenységét emeli, az ereket tágítja. Hatása múló jellegű, szenvedéllyé fogyasztása aránylag ritkán szokott válni. A koffeinista, aki megszokta, hogy idegrendszere petyhüdtségén a koffein hatásával tegye túl magát, inkább a szellemi munkában agyoncsigázott, egyoldalúan szellemi életet élő emberek közül kerül ki, nem pedig sportemberek közül, akiknek a szellemi fáradságok után ép a testi munka ad jóleső változatosságot, ujjászületést. Kis mértékben fogyasztva a koffein károsnak nem tekinthető. Sportteljesítményekre gyakorolt emelő hatása azonban komolyan szóba sem jöhet. A csokoládénak sem kis koffeintartalma, hanem egyéb alkotórészei a jelentősek. A koladióból készült idegerősítő tápszerek koffeintartalma már jelentősebb, ezek koffeinhatása észlelhető is a szív működésén, s az idegenergiát is fokozzák. Beteg idegrendszerű embernek megfelelő esetben hasznos gyógyszer gyanánt sokszor rendeljük, egészséges sportember számára azonban felesleges ez a dopping. Akinak sportteljesítményeinek megőrzésére és fokozására a tréning és egészséges életmód nem elégséges, az ne sportoljon, illetve a teljesítményei fokozásáról mondjon le, mert úgy látszik, szervezete arra nem képes és a szervezet erőltetett agyonhajszolása előbb-utóbb meg fogja magát bosszulni. A túltrenírozottság gyógyszere a pihenés, nem pedig a szív és idegrendszer izgató mérgei és gyógyszerei.

A morfin, a cocain és a hasis élvezete beteges idegrendszer talaján fejlődik csak ki. A reá hajlamos szervezetben — akár csak az első pohár bor a született alkoholistánál — az első fecskendő morfin, amelyet valamilyen betegsége alkalmával gyógyszerül kapott, vagy az első csipet cocain, amellyel valamelyik tapasztalt barátja megkínálta, már megindítja a lavinát s aztán igen nehéz már a megállás. A rossz társaság, a kíváncsiság, „modern” szórakozások hajhászása sok morphinistát és cocainistát nevelt. Az idegrendszer és a jellem milyenségétől függ aztán később, hogy van-e a lejtőről visszatérés. A sportember s általában minden ember számára a biztos testi, szellemi és anyagi leromlást jelenti e gyilkos idegmérgekkel való megismerkedés.

Tápanyagaink és élvezeti cikkeink megismerése után állítsuk most össze a sportember diétáját főbb vonásokban. Melyek azok az ételek, amelyek „formájának”, kondíciójának fenntartásához segítséget nyújtanak s amelyek mellett testi egészségének megtartására legbiztosabban számíthat.

Az egyes tápanyagoknál és az emésztőcsatorna ismertetésénél egyes általános szempontokat már kiemeltünk. A túl bő táplálkozás elhízáshoz, zsírlerakódáshoz vezet, ami nemcsak hogy nem szép, de nehézkessé, lassúvá is tesz és a szívre, a vérkeringésre a mozgás szerveire stb. fölösleges munkát ró. Azonkívül feleslegesen növeli az emésztés munkáját is, mert ne feledjük el, hogy az emésztő

nedvek előállítás, termelése, az emésztés alatt levő ételmennyiség továbbítása, a belek stb. munkája igen nagy megterhelést jelent a szervezetre. A naponta elválasztott nyál mennyisége másfél liter, az epe mennyisége is elérheti az egy litert naponta. Mindez energiavesztéssel jár és a fölöslegesen felvett tápanyagok bomlás-termékeinek a szervezetből való eltávolítása is nagy munka. A nagyétlkúség legtöbbször rossz szokás, máskor azonban alkati oka van. Cukorbetegség és akiknél a pajzsmirigy működése a normálisnál élénkebb, gyakran nagyobb mennyiségű tápfelvételt igényelnek. A legnagyobb munkát az anyagcserére a fehérje-túltáplálás méri, e téren a fehérje messze felülmúlja a többi tápanyagokat. A fehérjebevitel fokozása nem okvetlen szükséges ahhoz, hogy fehérje (izom) állományunkat gyarapítsuk.

A túlzott húsevéshez hasonló rossz szokása a mai embernek a túlzásbavitt folyadék bevitel. Testi megerőltetés közben bár a szervezet vízvesztése nagy, tartózkodjunk a sok ivástól. A bevitt folyadékmennyiség megterheli a gyomrot, majd felszívódva átmenetileg a vérbe jut, annak mennyiségét megnöveli, ami jelentékeny munkatöbbletet jelent a szív részére. Nagy melegben a felvett folyadék jó része az izzadság alakjában távozik el, az izzadás gyakran kellemetlenebb érzés, mint maga a meleg vagy a könnyen legyőzhető szomjúságérzés. Néhány korty cukros, citromos limonádé, tea, gyümölcsnedv, vagy alacsony sótartalmú ásványvíz sokkal jobban oltja a szomjat, mint a pohárszámra ivott víz. A notorius sörivók szervezetében található elváltozások előidézésében nagy szerepe van a sokszor hihetetlenül nagy folyadékmennyiségnek is, aminek káros hatását az alkoholtartalom csak súlyosbítja.

Sokan ajánlják sportemberek számára is a tejivást. A tej kiváló tulajdonsága, hogy összes az életfentartásához szükséges anyagokat (fehérje, zsír, szénhidrát, sók, vitaminok) megfelelő arányban tartalmazza és könnyen emészthető. Ezek a tulajdonságok teszik a tejet a fejlődő szervezet és a beteg ember fontos táplálékává. A csecsemő tisztán tejtáplálékon kétszeresi meg születési testsúlyát az első 5 hónap alatt! A felnőtt egészséges ember számára azonban a tej tápszükségletéhez viszonyítva kaloria szegénynek tekintendő és nagy mennyiségben élvezve a nagy folyadékbevitel miatt hátrányos. Egészséges gyomrú ember számára is alkalmas reggeli ital azonban a tej, amikor is könnyen emészthetősége és enyhe íze mellett vitamin tartalma is oly tulajdonságok, amelyek miatt nem szívesen mondunk le róla. Kizárólagos tejtáplálkozásra törekedni esztelenség volna, kb. 4½ liter tej fedezné csupán a napi tápszükségletet. Egy deci tej tápértéke nem több mint egy fél zsemlyéé és jóval kevesebb mint két deka cukoré.

A köztudatban benne él, hogy gyümölcsfogyasztás után mennyire ártalmas a vízivás. Különösen gyermekeknél halálesetekről is számoltak be, főleg ha a gyümölcs éretlen volt. Orvosi magyarázatát e ténynek csak a legújabb időben sikerült adni. Egy német orvos kísérleteivel bebizonyította, hogy az összevagdalt gyümölcs

(főképpen a cseresznye) ha vizet öntött rá, terjedelmének többszörösére megnövekedett, a duzzadt gyümölcstömeg a gyomrot úgylátzik kitágítja és „megbénítja“. Súlyosabb következmények természetesen csak nagy tömegű gyümölcs élvezete után lépnek fel.

A sok evés és a sok ivás hibáján kívül belécsik a mai ember az ételek túlzásításának hibájába is. Éppen a magyar konyhának jellemzője a sok fűszer, aminek ízletességét és jó hírét köszöni. A fűszerek elősegítik az emésztést és fokozzák az étvágyat, de túlzott élvezetüknek a gyomorra, a vérerekre, a vesére stb. gyakorolt káros hatása köztudomású. Az érlelmeszesedés, az elhízás, a vesebajok, a gyomorsavtúltengés, a gyomorfekély okát a konyhatechnikában is kell keresnünk. A huszáros zsíros-paprikás rántás és túlságosan megsózott ételek után jobban csúszik a bor is és jobban ízlik az erősebb dohány is és a fűszerek karöltve az alkohollal és a nikotinnal együtt végzik romboló munkájukat.

A kultúrember étrendjében mindinkább háttérbe szorulnak a nyers táplálékok. A zöld főzelékeket és egyéb vitamin és fontos sótartalmú tápanyagokat a konyhában úgy agyonfőzik és áztatják, mintha csak arra törekednének, hogy a vitaminoknak és ásványi sóknak még hírmondójuk se maradjon bennük. A változatosság a nyers gyümölcsök, a saláták és a vaj vannak hivatva e hiányosság pótlására. A külföldön szokásos kevésbé ízletes rántás nélkül készült párolt főzelékek jobban megfelelnek a követelményeknek.

A nem sportoló egészséges ember és a sportember étrendje között a testi munka mértéke és milyensége szab meg bizonyos különbségeket, de lényegileg mindkettő azonos elveken épül fel. A teljesség kedvéért közlök itt egy nyári és egy téli diéta sémát tréningben levő atléták számára. Három nagy tapasztalatú atléta Deván, Gerentsér dr. és Vadas munkáinak adatai alapján némi módosítással.

Az atléta nyári tréning étrendje a következőkből állhat:

Reggeli: tejes kávé, tej, kakao, csokoládé, pirított kenyér, kétszersült, vaj, méz, utána esetleg gyümölcs.

Tíz órára: félbarna kenyér vagy kétszersült, vaj, méz vagy csupán gyümölcs.

Ebéd: (zöldség) leves, kevés friss hús, saláta, zöldfőzelék, sült tészta, gyümölcs, kompót.

Uzsonna: vajas kenyér, méz, gyümölcs.

Vacsora: zöld főzelék, 1—2 tojás, rizs, saláta, időnként kevés hús vagy hal, sonka, dió mézzel, gyümölcs.

Italok: víz, citromlé cukorral, gyümölcsnedvek.

Gerentsér dr. általában korlátozni szeretné a hús, a kenyér, a hüvelyesek és a burgonya fogyasztását, helyettük a főzelékféléket, gyökereket, salátát, továbbá a gyümölcsöt, tejet és a vaját ajánlja. Vadas a szűkösebb diéta barátja, tiltja a fűszereket, hangsúlyozza a vitaminok és a salakanyagok fontosságát. A fehérjéket a szénhidrátok és zsírok előtérbeállításával a minimumra akarja redukálni.

Dévánnak a tréningben levő sielők számára összeállított téli diétája számol a hideggel és a sielő nagy testi munkájával s így rendkívül kalóriadús. A három főétkezés nála így alakul: Reggelire tea tejjel, kávé, csokoládé sok cukorral, vaj, tojás, gyümölcsíz. — Ebédre: (zöldség) leves, rizs, konzerv borsó, zöldfőzelék. (Tilos a káposzta, száraz hüvelyest csak ritkán enged meg). Húsétel. Kevés burgonya, több rizs, szágó. Sült tészta, felfújt, pudding, tojásos-omlett (kerülendő a főtt tészta). Gyümölcs: alma, körte, déli gyümölcs, dió, mogyoró, mandula, befőtt. — Vacsorára a felsorolt ételeket, de különösen a tejtermékeket ajánlja: tejbe főtt rizs, dara, stb. Húst csak napjában egyszer, hetenként 4—5-ször enged meg.

A felsorolt irányelvek és fenti étrendi sémák elegendők ahhoz, hogy a sportember a maga egyéni diétáját egybevetve egyéni ízlésével és saját magán tett tapasztalataival összeállíthassa. Ember és ember között igen nagy különbségek vannak e téren is: a megszokás hatalma is fontos tényező. Az olimpiászokra utazó versenyzők kondícióját pl. milyen könnyen leronthatja a szokatlan idegen konyha.

Az étrend változatossága, a mértékletesség, a túlbő étkezések helyett inkább a gyakoribb kis étkezések, a tápanyagok és az elkészítési mód kifogástalansága együttvéve előfeltételei a normális emésztésnek. E szempontokra ügyelnie kell úgy a sportolónak, mint minden testi állapotával és egészségével törődő embernek.

A kiválasztás szervei.

A bélből felszívódott tápanyagok a szervezetben elégnek, másrészt a sejt saját anyagai is változásoknak, elhasználódásnak vannak elávetve. Mint minden égésnél, úgy itt is keletkeznek káros anyagok, amelyek ha a szervezetben felhalmozódnának, önmérgezéshez vezetnének. Ezeket a belső anyagcserében képződő bomlástermékeket a vénás vér veszi magába. A gáznemű bomlástermékek (széndioxid, vízgőz stb.) a tüdőbe jutva, a kilégzett levegővel hagyják el a szervezetet, az oldott anyagok (sók, stb.) pedig a vesék útján választatnak ki. A cukorszerű vegyületek végső elégesi terméke a szénsav és a víz, a zsírok glicerinnre és zsírsavra való bomlásuk után szintén szénsavvá és vízzé bontatnak le. A fehérjék elégetése már nem ilyen tökéletes és végső elégesi termékük túlnyomó részben a húgyany, kisebb részük más komplikált vegyületek alakjában a húgyannyal együtt a vizelettel ürül ki. A fehérjék kis töredéke a mellékvese váladékának képzésére használdik el, ami talán részben megmagyarázza azt, hogy a túlzott húsevés miatt oly káros az idősebb korban a vérnyomásra: a mellékvese váladéka (adrenalin) ugyanis a vérnyomás emelését szabályozza. A cukorbetegre sem előnyös a sok hús fogyasztás, mert ugyancsak az adrenalin végzi a májból a már említett cukormobilizációt.

A szervezet só és folyadék állományának állandó összetétele felett a tüdő és a bőr segédkezése mellett a vesék állanak őrt. A két vese az ágyéktájon szimmetrikusan a gerincoszloptól jobbra és balra a hasi szervek mögött van elrejtve. A vesén mint egy-egy kis sapka ül a többször említett mellékvese.

A tápanyagok lebontási termékei és a felesleges sók a vér útján a vesékhez kerülnek. Az erek a vesékben igen finom kis gomolyagok alakjában hajszálerekké oszlanak. E gomolyagokat ket-tős falú burok veszi körül, amelynek üregéből indul ki a vizeletle-vezető finom csővecske. Az érhálózatból e kis üregekbe választó-dik a vérből a sokféle salakanyag, de maguk a finom kis vese-csővecskék is vesznek még át a vértől anyagokat. A kis csövek egymással egyesülve, egyre vastagodnak és a vesemedencébe tor-kolnak. A vesemedence a benne felgyülemelő vizeletet a húgyveze-téken át a húgyhólyagba továbbítja. A húgyhólyag mint rezervoár szerepel, a folyton termelődő vizelet benne gyűlik össze. Ha meny-

nyisége akkora lett, hogy a hólyag nyálkahártyájára izgatólag hat, akkor ez vizelési inger gyanánt jut tudomásunkra. A vizelésnél a hólyag záróizomzatát ellazítjuk és a hólyagizomzat és a hasizomzat egyidejű összehúzódása folytán a vizelet a húgycsővön át kiürül.

A vizelet mennyisége a bevitt folyadékmennyiség szerint változó. Ha sok folyadékot iszunk, akkor a vizelet sok és világos színű, a benne oldott anyagok mennyisége kevesebb. Ha kevesebbet iszunk és még ehhez sokat izzadunk, nagy melegben vagy erős testi munkánál, akkor a vizelet színe sötét és igen koncentrált. Lázas betegségnél is sötét a vizelet. A normális veseműködés jellemző tulajdonsága ez a változékonyság a vesebajos ember veséje nem tud alkalmazkodni a táplálkozási stb. viszonyokhoz, ezért a diétának kell a veséhez alkalmazkodnia. Ha a vese beteg, a bomlástermékek nem tudnak kiürülni és sokáig keringenek a vérben. A fehérjebomlástermékek megmérgezik a szervezetet, az ú. n. húgyvérűséget okozzák (urémia). A sók bizonyos vesebajoknál visszatartatnak, vizet kötnek meg a szervezetben s nem engedik kiürülni, ez vezet a vesebajok vízkórjához. Vesebajoknál kóros alkatrészek találhatók a vizeletben, mint a fehérje, a vér, stb., amit a baj felismerésére használunk fel. Ezek a vázlatosan felsorolt tények bármily egyszerűnek látszanak, az orvostudomány legújabb vívmányai közé tartoznak és büszkén mondhatjuk, hogy legnagyobb részük magyar tudós, *Korányi Sándor* báró munkásságának eredménye, aki kutatásaival vesebajokra vonatkozó ismereteinket új alapokra fektette és e súlyos betegségeket a gyógyítás számára hozzáférhetővé tette.

A vizelet egyéb kóros alkotó része lehet a cukor is, amely a cukorbeteg vizeletében található. A vér a vesebetegségekben kívül a vese sérüléseinél is (birkózás, boxolás, elgázolás stb.) ürülhet a vizelettel.

Egészséges embernél nagy megerőltetések után átmenetileg kóros alkatrészeket találhatunk a vizeletben, mint a szervezet momentán túlerőltetésének figyelmeztető jelét, anélkül azonban, hogy a jövőben ennek különösen káros következményei volnának. Katonák hosszan tartó menetelésénél, sőt egy helyben állásánál is előfordulhat fehérjevizelés: 35 katonából közöl egy — másfél órai állás után 19 katonából vizeletében talált egy vizsgáló vért, holott egyébként a katonák egészségesek voltak. Mások a hideg fürdők hatását vizsgálták e szempontból és hasonló eredményt kaptak. Egész más beszámítás alá esik a fejlődésben levő, alapjában véve gyenge testalkatú, fiatal emberek ilyen alkalmi fehérje és vérvizelése. Fiatal egyének veséje gyakran oly érzékeny a testi megerőltetésekre, hogy már egy könnyű séta is ilyen vesetüneteket hoz létre. Különösen olyanoknál találjuk ezt, akiknek gerincoszlopa az ágyéki részen a normálisnál homorúbb (lordotikus). Az ilyen lordotikus fehérjevizelésnél reggel, felkeléskor nem találunk fehérjét a vizeletben, de egy kis séta után pl. míg hazulról az orvoshoz jön

a beteg, már megjelenik a fehérje a frissen ürített vizeletben. Az ilyen fiatal emberek általában egyébként is gyengébb szervezetűek és egyéb tünetek milyensége szerint csak a legkönnyebb testgyakorlatokat végezhetik. Lassú fokozatos erősítéssel a fejlődés során az egészséges állapot rendszeren helyre szokott állni. A vizeletvizsgálat fontos kelléke a sportra-termettség orvosi megállapításának. A testi teljesítő képesség emelése a vesék alkalmazkodási képességét is emeli és az edzett, rendszeres tréninget folytató sportembernél nagy megerőltetésre sem lép fel ilyen veseizgalmi jel, de ugyanaz a megerőltetés egy gyengébb alkalmazkodású vesénél már egyensúlyzavart okozhat.

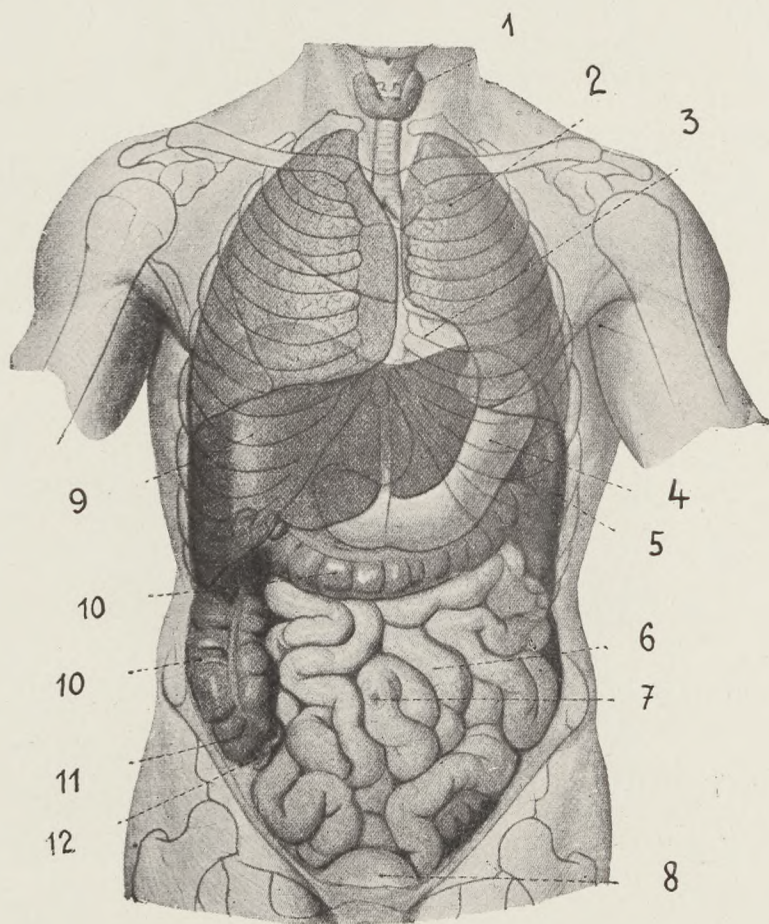
Flössner és Kutscher 70 sportember vizeletét vizsgálta meg a begyakorolt egyéni sportág (futás, úszás, versenyjáték) gyakorlása előtt és után és azt találta, hogy a teljesítmény után tejsav és más oly alkatrészek voltak kimutathatók, amelyek a megerőltetés előtt, normális körülmények között nincsenek a vizeletben. Jellemző ez a lelet a sport általános hatására, amely ezek szerint oly mérvű lehet, hogy a rendes lefolyású anyagcserét is megváltoztatja: a nagy mennyiségben keletkező anyagcseretermékeket a vesék tökéletlenül elégett formában választják ki, ami nagy munkatöbbletet jelent. Ebből ismét csak azt a következtetést lehet levonnunk, hogy nagy teljesítmények ambicionálását még jól fejlett izomzat mellett is csak azok engedhetik meg maguknak, akiknek összes belső szerveik épek és nem egykönnyen mondják fel a szolgálatot.

A bőr élettana.

A bőr az emberi szervezet egységes beborító és védőszerve a külvilág káros behatásai ellen. A test nyílásaiba is behatol és mint nyálkahártya béleli ki őket, amikor is szerkezete a megváltozott működési körnek megfelelően változó. Az ember bőre két főrétegből áll, a felső hámrétegből és az alatta levő irhából. (15. ábra.) A hámréteget egymáshoz illeszkedő lapos hámsejtek sorai alkotják, amelyek a felszín felé mindinkább lapossabbá válnak és elhalnak. Az elhalt, elszarusodott sejtréteg az, amely a külvilággal való folytonos érintkezésben kopik, leöködik, lehámlik. Helyébe az alsóbb élénk szaporodásban levő hámsejtek gondoskodnak a pótlásról. A szaruréteg sokféle hivatást teljesít: enyhébb sérülések rajta keresztül nem is hatolnak az élő részig, az alsó részek érzékenységét csökkenti, mint védő réteg és a baktériumok behatolását is megnehezíti. A szaruréteg igen rossz hővezető és az elektromosságot is rosszul vezeti, ha száraz. Idegei és erei nincsenek. A hámsejtek legalsó rétegeiben normálisan is, de főleg fény behatására festékszempcsék (pigment) halmozódnak fel, amelyek felsőbb rétegeken áttűnve, a bőr színét adják. Minél több festékszempcsét tartalmaz a bőr, annál sötétebb a színe és annál több fénysugarat képes elnyelni, s a mélyebb rétegeket az erős fény hatásától annál jobban megvédi. A néger és arabok sötét bőre a tropusi intenzív fénysugarak ellen való védekezési reakció eredménye.

A bőr irha rétege kötőszövet, rugalmas rostok, zsír, a bőrt tápláló vérerek, idegek, érző idegvégtestecskek (a tapintás szervei) és a bőr speciális készülékeinek szövevényes tárháza. Az irhában erednek a hajhagymák, amelyekből a bőrt átfúrva nőnek ki a hajsálak. A haj tüszőjébe nyílnak a faggyúmirigyek kivezető nyílásai, amelyeken át a bőrt zsírosan tartó váladék ürül ki a bőr felszínére. Az irhában találjuk a gomolyag alakú izzadságmirigyeket, amelyek a felhám finom nyílásain, a bőr-porusokon át ürítik ki váladékukat. A bőrnek vannak apró, kis síma izmai is, amelyek a hajsálakat főlegyenésítik összehúzódnásukkor és ugyanakkor a faggyúmirigyek váladékát is a bőr felületére préselik ki. Működésük látható eredménye a hideg behatására fellépő „libabőr” és mivel lelki izgalmakra, ijedségre stb. is működésbe jönnek,

1. a
vék
fe



14. ábra.

1. a pajzsmirigy és a gége, 2. a tüdő, 3. a szív, 4. a gyomor, 5. a lép, 6. a vékonybél, 7. a köldök helye, 8. a vizelethólyag, 9. a máj, 10. a vastagbél felfelé és keresztbe haladó része, 11. a vakbél, 12. a féregnyulvány.



van alapja annak a mondásnak, hogy „égnek áll a haja“ a meglepetéstől.

A bőrt az alatta levő szövetekkel laza kötőszövet köti össze. Elhízásnál itt szokott felszaporodni a zsír, amely normális körülmények között is jelen van s egyenletes eloszlásával — különösen nőknél — a formák gömbölyedségét okozza.

A bőr sokoldalú tevékenysége azonban még ezzel sem merül ki. A bőrpárolgás életbevágó fontosságát jól ismerjük. Jellemző példája ennek a Mereskovsky elbeszéléséből ismert példa: Lo-



15. ábra.

A bőr rétegei.

T) faggyúmirigy, 1—6 a hajtüsző egyes rétegei. A) simaizomrostok, melyek a hajszálat felegyenesítik s a faggyúmirigy tartalmát kiszorítják C) irharéteg, a) a bőr alatti zsír, b) száraz réteg, g) a bőrfelület érhalózata, v) nyirokerek, n), i), k) a hajszál rétegei, K) izzadságmirigy, d) a bőr hámrétege, p) a hajhagyma.

dovico Sforza egy ünnepi lakomája díszéül bearanyoztatta egy kis gyermek bőrét s a rövid tündöklés szomorú következménye a kis gyermek szörnyű halála lett. A bőr kiválasztó mirigyei, az önmagában észre nem vehető párolgás, kigőzölgés fontos támogatói a veseműködésnek. A bőr útján nemcsak víz és gázok, de sók és egyéb bomlástermékek is távoznak a szervezetből. Már e tények is mutatják a bőr tisztántartásának, a bőr ápolásának fontosságát.

A bőr egyszersmind a tapintás érzékszerve is. A kezünkbe vett tárgyat csukott szemmel is képesek vagyunk felismerni; bőrünkkel érezzük a hideget, meleget, a fájdalmat. A bőr-érzésből indulnak ki legegyszerűbb reflexmozgásaink, mint önkéntelen védekező mozdulatok. A bőrérzés tájékoztat bennünket az izomérzéssel együtt járásunk, állásunk szilárdságáról is.

A bőr hámképződményei a haj és a körmök, amelyek átalakult, részben elszarusodott hámsejtekből állanak. Az ember szőrzete egyénileg igen különbözően van kifejlődve, (belső elválasztású mirigyek szabályozzák a szőrzet milyenségét). Hivatása: a hideg ellen való védekezés mindinkább veszt jelentőségéből, mert szerepét a kultúremler ruházata vette át. A körmök is átalakultak és gyengék az embernél; az emberi leleményesség hatalmasabb fegyverekkel pótolta az állatok e fontos védelmi és támadó eszközét.

A bőr élettani funkciói között az egész szervezet egészsége szempontjából is elsőrangú fontosságú az a szerep, amely neki mint a *hőszabályozás* egyik tényezőjének jut osztályrészül. Az ember állandó hőmérsékletét a hőszabályozó központ tartja fenn regulatorikus berendezkedéseivel. Ha az ember testhőmérsékleténél hidegebb környezetbe jut, akkor teste egyszerű fizikai törvények értelmében a környezet felé hőt fog leadni. A leadott hő pótlásra szorul, a szervezet égési folyamatai gyorsulnak, a hőtermelés emelkedik. A hőtermeléshez több fűtőanyag szükséges; ezért téli hidegben, több és nagyobb kalóriatartalmú ételeket fogyaszt az ember (zsíros ételeket, szalonnát stb.) mint nyáron. A fázás érzésével kapcsolatban az izmok hőtermelő munkája is megindul. A reszketés, vacogás: önkéntelen izom összehúzódások sorozata és ehhez még szándékosan is tipecni kezdünk a hidegben való ácsorgáskor. A bérkocsisok és sofförök a „standon“ várakozva leszállnak a kocsiról és járkálnak, karjaikkal lóbáló mozgásokat végeznek, mert tapasztalatból tudják, hogy a mozgás melegít: az izommozgáskor hő válik szabaddá az izomban az összehúzódásokkor lefolyó kémiai átalakulások folyamán. Ez az, amit kémiai hőszabályozásnak nevezünk. A hidegben a hőleadás csökkentésére is vannak berendezkedéseink: A bőr véredényei összehúzódnak, maga a bőr halványabb lesz, a verejték elválasztás csökken és a tüdőkön át való vízgőz-leadás is kevesebb lesz.

Melegben mindezzel ellentétben a bőr véreire kitágulnak, a szervezet ez úton több hőt sugároz a környezetbe; a bőr párolgás, a tüdők sok vízgőzt adnak le, a verejtékmirigyek is több váladé-

kot termelnek. Magasabb külső hőmérsékletnél a hőszabályozásnak ez a módja, a fizikai hőszabályozás a kiadósabb, de a kémiai hőszabályozás is részt vesz melegben is a test állandó hőmérsékletének fenntartásában. Nyáron táplálékunk kevésbé kaloriadús, mint télen, kevesebb zsiradékot és több szénhidrátot (főzelék, gyümölcs) fogyasztunk; nagy melegben kevesebbet mozgunk, az étvágy is kisebb.

Egészséges embernél a hőmérséklet e szabályozó berendezések segítségével állandó: a hónaljban mérve átlagban 36 és 37 C fok között ingadozik. Reggel általában alacsonyabb, mint délben és este. Éjszakai munkásoknál fordítva van a dolog. A lázzal járó betegségeknél a betegség mérges anyagai, toxinjai a hőközpontot izgatják és a normálistól eltérő nivóra állítják be. E toxinok termelődési módja és ideje hozza létre a sokféle láztípust. A lázellenes szerek az izgatott hőközpont megnyugtató útján hatnak.

Nagy melegben, ha a levegő sok vízgőzt tartalmaz — pl. zárt helyiségben sok ember van együtt, vagy csapattestek menetelésénél zárt oszlopokban — a levegő párateltsége miatt a vízgőz elpárolgathatás lehetetlenné válik, ilyenkor a szervezetben melegpanás áll be, aminek következménye általános rosszullét, fájás, torokszárazság, szorongási érzés, szemkáprázás, gyengeség; az arc először kipirul, majd elsápad és súlyosabb esetekben a beteg összeesik. Ezek a jelenségek a hőtorlódás, a hőség tünetei. A hőség megfelelő külső körülmények között legkönnyebben olyanoknál fordul elő, akik számára a végzett testi munka aránylag a legnagyobb megerőltetést jelenti, tehát a kevésbé gyakorlottaknál. Az első segély: hűvös, szellős, árnyas helyen való lefektetés, a szorító ruhadarabok eltávolítása, vizes lemosás. A helytelen ruházat, alkoholfogyasztás elősegítik és súlyosbítják a bajt.

Az életet adó napsugár is okozhat hasonló betegséget. A napszúrás a direkt napsütésnek a fejre való behatása útján jön létre, testi munka ezt is elősegíti. Az arc vörös lesz, az agyban vértolulás áll elő, ezért a fejet magasra kell polcolni és hideg vizes borogatást kell rátenni. Napszúrásnál gyakran szívgyengeség is áll be. Ha a testhőmérséklet akár hőség, akár napszúrás révén 6 fokkal emelkedik, a halál feltartóztatlanul bekövetkezik.

Az ember ésszerű öltözködésének alkalmazkodnia kell a környező hőmérséklethez. A sportpályákon, ahova megfelelő utcai ruhában megy ki a sportember, a feladat megoldása könnyű. A tréninghez felveszi dresszét, amely annál jobb, minél könnyebb; pihenéskor pedig a munka okozta kimelegedés miatt beálló hővesztesség csökkentésére köpenyt vesz magára. Fontos a felesleges lehűlés elkerülése már csak a teljesítmény jósága érdekében is; a fázó, kihűlt izmok merevek. A tapasztalat megtanította a sportembereket arra, hogy pl. magasugrásnál, ne töltsék tétlenül az időt, míg rájuk kerül a sor, hanem az ugrás elemeinek megfelelő izommozgásokat végezzenek. Az indulás előtt végzett masszázsgyakorlat ugyanezt a célt szolgálja. A versenyeken, megerőltetéseknek bekö-

vetkező izomszakadásokat is megkönnyíti a lehült, merev izomzat. Oly sportágaknál, amelyeknél az időjárás változásai ellen nem véd meg a klubház közelsége és az átöltözés lehetősége (turisztika, evezés), bármily terhes is, de melegebb ruhadarabot kell magunkkal vinnünk, még ha legtöbbször nincs is rá szükség.

A megfázásos betegségek legtöbbször a hirtelen történő hőmérsékletváltozásoknál állanak elő. A testi munka pl. a futás, birkózás vagy boxolás erősen felhevíti a szervezetet és egy kis hűs szellő igen jól esik. Az egészséges ember szervezetében is ott vannak azonban a leelkedő baktériumok ezrei és amint a vérellátásban, stb.-ben valami zavar áll be, rögtön megtalálják a szaporodásukra alkalmas gyengébb ellenállású helyet; ott hihetetlen mérvű szaporodásnak indulnak és a betegség az influenza, a tüdőgyulladás, a torokgyulladás feltartóztatlanul kifejlődik. Ellenük csak a hirtelen lehüléssel szemben való védekezés és a szervezet fokozatos edzése segít. Kimelegedéskor bármennyire szomjazunk is, ne igyunk mohón hideg folyadékot; ha kiizzadtunk, szárítsuk le magunkat és burkolózzunk be. A nedves, átizzadt ruha a párolgás útján igen sok hőt von el a testtől és elősegíti a megfázást. Nagy hidegben az izzadó nedves láb könnyebben fázik át és fagy meg, mint a szárazon tartott lábbeliben. Dalmady szerint inkább szenvedjük el a nyári záport meztelen testtel — ha más menekvés nincs — mintsem aztán egész nap nedves ruhában túrázzunk.

A sportember, aki szabadtéri sportot űz aszerint, amint tréningjében előrehalad, a meghűléssel szemben is nagyobb ellenállóképességre tesz szert. A szabad levegő a legjobb bőringer, amely a bőr ereit állandóan gyakorlatoztatja, a meleg napsugár kitágítja, árnyas helyen egy hűs fuvalat szűkebbé teszi az ereket. A szabadban ezek a behatások folytonosan váltokoznak, szinte tornáztatják ereinket. Az erek játékanak tökéletes volta eredményezi azután a jó hőszabályozást; amikor is a test pillanatok alatt alkalmazkodik a hőmérséklet viszonylagos változásaihoz s a szervezetet nem éri fölösleges hővesztés. A levegőfürdő önmagában is fontos edző eljárás és aki bármily betegség folytán nem sportolhat, a légfürdő gyógytényezőit azért hasznosíthatja a maga számára. A nyitott ablaknál való alvás, fokozatosan a késő őszi időkig (fagypontra nem mindenkinek ajánlható; nem minden ember szervezete bírja el), levegőfürdők egyszerű gimnasztikai gyakorlatokkal kombinálva, a legjobb edzési mód, amivel mai tudásunk szerint a meghűléseket megakadályozhatjuk. Jó támogatója a hűvös lemosás is; azonban a szabad levegő, a légfürdő a lassúbb, de kiméletesebb eljárás. A sarkvidékeken és Skandináviában szokásos edző gyakorlatokon a túlhevített kemence mellől mezítelenül futnak ki a hómezőre és aztán vissza a meleg helyiségbe: jellemző példa ez a test alkalmazkodó képességének széles skálájára, valamint a tréning nyújtotta lehetőségekre is.

Itt kell megemlékeznünk a mezítelenül végzett testgyakorlásról. A régi görögöknél az ő déli enyhe éghajlatuk alatt a gimnasz-

tika és ruhátlanság összetartozó fogalom volt. A mi rövid nyári hónapjaink sem mindig engedik meg a ruhák mellőzését, bár gyakorlással sokkal többre vagyunk képesek, mint magunkról feltételezzük. A fűtött szobához szokott lateiner, mikor hadbavonult, miért tűrte oly jól a Kárpátok havában az éjszakázást, az alvást (!) megfázás nélkül? A felesleges aggodalmaskodás és az előítéletek a legnagyobb ellenségei a meztelengyakorlatoknak. Új egészségesebben gondolkodó generációra vár a meztelen sporttól való irtózás legyőzése. Hűvösebb időben a levegő fürdözést nem szabad tétlenségben végeznünk, mozgással, gimnasztikai gyakorlatokkal kell egybekötnünk (lehülés, izommerevség).

A szabad levegő hatásának igen értékes támogatója a napfény.

A napfény látható sugarai prizmával alkotórészeire bonthatók (vörös-sárga-zöld-kék-ibolya színű sugarak), amelyek közül a vörösek a hősugarak, az ibolyaszínűek pedig a kémiai hatású sugarak. A látható sugarakon kívül vannak a nap színeképében szemünk számára láthatatlan sugárzások is, amelyeket egyéb hatásaikból ismerünk. A vörösön innen hőhatású sugarakat sikerült kimutatni, az ibolya sugarakon túl pedig intenzív kémiai hatású sugarakat találunk. A napsugár közvetlen hatása a melegézés, az izzadás, amely igen nagyfokú folyadékvesztességhez vezethet. Ezért helytelen a sportolók, az evezősök és a túristák túlszigorúan vett ivástilalma munkaközben. Egy korty langyos vagy nem hideg tea könnyebben elviselhetővé teszi a hőséget. A bőr a napsugár hatására megpirosodik (a hő és vegyi sugarak együttes hatása), hosszantartó intenzív sugárzás a bőr felületes rétegét elégeti, a bőr felhólyagzik és lehámlik. Mindez fájdalmas gyulladás képében zajlik le azonban fokozatos napkúrával, nap-nap után emelkedő kis sugáradagok alkalmazásával elkerülhető. Ha bőrünk különösen érzékeny a napsugárral szemben napos túrákon, evezésnél ajánlatos a leégés ellen bizonyos speciális kenőcsökkel védekezni. A chinin és aeskulin tartalmú kenőcsök az Unna-féle zeozon és Ultrazeozon kenőcs és az alkoholos tannin oldattal való ecsetelés sokat használt szerek.

Gyenge egyének, ha egyszerre sokáig vannak megszokás nélkül a napon, igen rosszul tűrik a sugarak hatását, míg helyesen adagolva a vérképzésre, esetleges tüdőfolyamatokra, hurutra való hajlamnál és különösen csonttuberkulózisnál kitűnő gyógygeredményeket érhetünk el e természetes gyógytényezővel. A kvarzlámpa az ő ibolyántúli sugaraival sokat használt, jól adagolható pótszere e természetes gyógytényezőnek.

Az ibolya- és ibolyántúli sugarak az ember életműködésére nagy befolyással vannak, a közismert angolkór, ez elterjedt csontbetegség leghatalmasabb gyógyszere a napsugár. Az ibolyántúli sugarak elpusztítják a baktériumokat; a tuberkulózis nedves, sötét lakásokból szedi áldozatait. A csukott ablakok mögött tepedő, testét szélről is óvó, elpuhult városi ember az ablaküveg ál-

tal a napsugár legértékesebb részétől fosztja meg magát; a legújabb kutatások most épp arra irányulnak, hogy olyan üveget állítsanak elő, amely az egész napspektrumot változatlanul átbo csájtja.

Kisch (Berlin) a fokozatos napkúra keresztülvitelére a következő sémát ajánlja:

- 1 nap 2×10 perc napkúra trikotban
- 2 nap 2×10 perc napkúra trikot nélkül
- 2×10 perc napkúra trikotban
- 3 nap 2×20 perc napkúra trikot nélkül
- 2×20 perc napkúra trikotban
- 4 nap 2×30 perc napkúra trikot nélkül
- 2×10 perc napkúra trikotban
- 5 nap 60—80 perc napkúra trikot nélkül.

Az egyes napozások közben eleinte 10—15 perc szünetet iktassunk be, de később se tegyük ki magunkat túl sokáig a napnak. (pl. napsütésben való alvás.) — A leburnulásnak jól bevált módszere a bőr benedvesítése. Nem szabad megfedkezünk azonban arról, hogy a bőr érzékenysége egyénenként igen változó; a fenti séma csak irányításul szolgálhat.

Levegő, napfény és mozgás az ember éltető eleme. Az étvágy, az emésztés, a vérkeringés, az idegműködések és az összes életfolyamatok normális lefolyását egyaránt előmozdítják. A túrázás, a szabadban való úszás, a vándorevezés hódolói a modern napimádók. A nap pedig kegyes úr: gazdag ajándékkal erőtl duzzadó egészséges szervezettel jutalmazza jobbjáit.

A nemi élet és a nemi betegségek.

A nemi szervek az ember fajának fenntartására differenciálódott szervek. Az egysejtű lény egyszerűen kettéoszlott és mint két fiatal lény folytatta életét, amely ilymódon, ha csak valami erőszakos külső behatás a sejtet el nem pusztította utódaiban, halhatatlan lett. Az ember utódjának csak egy sejtjét adja tovább és ebből fejlődik ki az új sejtársadalom: az új ember. E speciális sejt termelése az ivarmirigyek hivatása.

A nemi élettől való tartózkodás a legtöbb sportembernél semminemű hátránnyal nem jár. Erős tréning idején a nemi vágy jelentékenyen kisebb, mint henye életmód mellett vagy tisztán szellemi munkánál. Az emberek e téren egyénileg rendkívül különböznek. Amint az intenzív sportolás a nemi vágyat csökkenti, épügy valóságos gyógyszere az onániának. Az onanista bármennyire szeretne is szabadulni szenvedélyétől, képtelen erre, mert akaratereje, nemi vágyai és fantáziája közt diszharmónia áll fenn. Könyvekben olvasott, esetleg helytelenül adott jóindulatú tanácsok, amelyek az onánia ártalmas hatását ecsetelték előtte, ideges állapotot hoznak benne létre, amely önmagával való küzdelemmé és meghasonlássá válik. Az onánia — ha túlzásba nem viszik, és ha idővel rendes nemi élet váltja fel, — nem jár olyan károkkal, mint azt általában hiszik. A büntudat és az akaratgyengeség érzése az, ami idegessé teszi a fiatalembert. A túlzottan üzőtt onánia azonban épügy legyengíti a szervezetet, mint a túlzottan üzőtt nemi élet. A főfájás, figyelmetlenség, szórakozottság, bágyadság épügy tulajdonsága a nemi kicsapongónak, mint az onánistának. Az onánia diszharmóniájának megszüntetését a benne szereplő tényezők kiegyensúlyozásától remélhetjük: növelni kell az akaratot és csökkenteni kell a csapongó fantázia talaján kórosan megnövekedett nemi vágyat. A feszülő izmok, az erő érzése önbizalmat ad, a fáradás, az izommunka a nemi vágyat csökkenti és egészséges mély alvást hoz létre. Ez a tanács több hasznára lesz az onánistának, mintha a vészes következmények színes kirajzolásával rémítenők s így lelki diszharmóniáját még inkább fokozzuk, (de rajta nem segítünk) vagy ha a nemi élet megkezdését ajánljuk neki és kitesszük egy életre szóló súlyos nemi baj veszélyének.

Mert az önmechtartóztatás nagyobb bajt nem szokott okozni

és ha okoz is néha ideges zavarokat, e zavarok nem igen öltenek súlyosabb formát, míg a házasságon kívüli nemi érintkezés a tuberkulózis mellett az emberi nem legnagyobb tömegbetegségével, a nemi bajokkal büntetheti a tapasztalatlan fiatalembert. A spiróchéta pallida, a vérbaj előidézője és a gonococcus, a kankó előidézője a mai társadalom nemi erkölcsének felfogása mellett szabadon pusztíthat és szedheti áldozatait. Az orvos munkája csak sysiphusi munka a nyílt és titkos prostitúció mai túltengése, fénykora idején. Valljuk be, mai társadalmi berendezkedéseink mellett intézményesen ezt a kérdést nem sikerült megoldani és itt csak az egyéni védekezés és a helyes felvilágosító, tanító munka hozhat eredményt. A házasságig való önmegtartóztatás és a korai házasság lenne a kérdés gyökeres és végleges megoldása. A korai házasságot azonban szinte lehetetlenné teszik a gazdasági viszonyok, az önmegtartóztatást pedig megnehezíti a sok csábító alkalom, a sok pornografikus irodalmi termék, amely az ifjúság fantáziáját helytelen irányba tereli. Az egyházak és a tudomány álláspontja e tekintetben azonos, de sem az egyik intő szózata, sem a másik megfontolt érvelése nem elegendő, hogy az ifjúság nagy tömegét józan megfontolásra és belátásra bírja.

Nem lekecsinylendő fontosságú tényező, amely az önmegtartóztatásban segítségére lehet az ifjúnak: a sport. Ha igazi sport-szellem hatja át a fiatal lényt, az egyházak erkölcsi és az orvostudomány konkrét érvelése nem fog nála terméketlen talajra hullani s remélhető, hogy e téren is megindul a javulás.

Az orvostudomány vívmányai, az Ehrlich-féle Salvarsankészítmények és a vérbaj egyéb gyógyszerei nagy lépéssel vitték előre a vérbaj gyógyítását és pusztításainak lokalizálását. A modern eljárásokkal kezelt egyén fertőzőképessége megszűnik és környezetére már nem veszedelmes. Sajnos, nincs módunkban az összes betegeket erőszakkal kezelésre kényszeríteni, pedig ha az éhes ember kenyeret lop, az emberileg kisebb bűn, mintha valaki vérbaját nem kezelteti és a betegségét embertársaira is átviszi.

A vérbaj következményei a szervezet minden részében mutatkozhatnak. Kezdetben a nemi részek jelentéktelennek tűnő sebe még egy helyi megbetegedés látszatát keltheti. Nemsokára azonban mutatkoznak a másodlagos tünetek is: a bőrkiütések, egy ártatlan „nátha“, vagy „torokfájás“ alakjában. Ezek is lezajlanak esetleg kezelés nélkül és akkor gyakran hosszabb szünet következik. A vérbaj mérge befészkel magát a test minden részébe és ott végzi alattomos, pusztító munkáját. Megbetegszik az erek fala, a szív főütőere, a máj, a lép, a csontok, a mirigyek és az idegrendszer. De még ekkor is, sőt a legnagyobbfokú elterjedettség stádiumában is fel lehet tartóztatni a betegség további rombolását az egyénileg helyesen alkalmazott, erélyes kezeléssel; a korai beavatkozással pedig csírájában tudjuk elfojtani a betegséget. A házassulandók kötelező vizsgálata nagy haladást jelentene a nemi betegségek leküzdése terén, nemcsak azért, mert az emberpárok egész

tömegét megóvná a nemi baj és annak minden katasztrófális következményétől, de azért is, mert bevinné a köztudatba az „egészséges ember“ periodikus, rendszeres orvosi vizsgálatának fontosságát. Sajnos, ma még lehetetlennek látszik az álszemérem és előítéletek leküzdése, s a világ jól felfegyverzett orvosi gárdája készségségéhez és elért eredményeihez egyáltalán nem méltó guerillaharcra van kárhóztatva, ahelyett, hogy zárt sorokban vonulhatna fel az emberiség e nagy ellensége ellen.

A kankó, ez a kevésbé rettegett nemi baj is rendkívül elterjedt. Helyes kezelésre valóban legtöbbször gyorsan gyógyul. De ha elhanyagolják, komolyabb baj is keletkezhetik belőle. Szívbelhártyagyulladások, vérmérgezés, ízületi gyulladások stb. nem ritka komplikációi. Maga a baj gyakran hosszadalmas és a szellemi és testi munkaképességet erősen befolyásolja.

A sportember lelkivilágának tisztának és emelkedettnek kell lennie. Az alkoholizmus igazi melegágya a bujaságnak és a meg gondolatlanságnak. Borgőzös dorbézolások rövid és kétes értékű örömeinek rendesen hosszú a bőjtje. Ha a testedzésnek semmi más haszna nem volna, mint az, hogy a nemi bajok ellen ilyen relatív védelmet nyújt a fiatalság számára, már csak ezért is mindent el kell követniök a felsőbb fórumoknak, hogy a sportot minél szélesebb körben népszerűsítsék.

Az idegrendszer.

Minden akaratlagos életmegnyilvánulásunk, de a legtöbb oly életműködésünk is, amelyről közvetlen tudomásunk nincsen, az idegrendszer irányítása és ellenőrzése alatt áll. A mozgás, az érzések, az akarat, az összes szellemi működések az idegrendszerben játszódnak le. Az idegrendszer szerkezete végtelenül bonyolult és még nem is teljes egészében ismert; e helyütt csak főbb vonásaiban térhetünk ki rá.

Megkülönböztetünk központi és környéki idegrendszert, továbbá az autonóm idegrendszert, amelyben — jórészt anélkül, hogy tudomásunkra jutna — vegetatív életfunkcióink (bélmozgások, szív működés stb.) irányítása folyik le.

Az idegszövet az idegsejtek, ezek nyulványainak tömegéből és a közöttük levő csillagalakú hézagkitöltő neuroglia sejtekből áll. Az idegsejt (1. ábra) rövidebb, faágszerű nyulványai kilépésük után többnyire hamar elágaznak. Feladatuk, hogy a különböző hozzájuk jutó ingerületeket az idegsejt felé vezessék. A másik fajta nyulványból csak egy van, ez a tekintélyes hosszúságú idegrost (neurit, tengelyfonal). Az idegrostok egymástól hüvelyekkel elszigetelve kötegekben vonulnak, mint ahogy a kábelekben is sok huzal fut egymás mellett. A központi idegrendszerben szabad szemmel megkülönböztethető a fehér- és a szürkeállomány. A szürkeállomány idegsejtekből, ezeknek belőlük kiinduló nyulványaiból és a támasztószövegetből áll, a fehérállományt pedig az idegfonalak végtelen nagy száma alkotja. Az agyvelőben a szürkeállomány a külső réteget képezi (agykéreg), a gerincvelőben a fehérállomány van kívül és a szürkeállomány a gerincvelő belsejében van elrejtve.

Az agyvelő (16. ábra) két féltékéből áll, amelyeknek felszínén az agytekervények és közöttük a barázdák foglalnak helyet. A homloki tekervények a magasabb szellemi működések székhelyei, mögöttük foglalnak helyet a beszéd, az arcizmok, a kéz, kar, comb és lábizmok működésének központjai. Közeliükben van elhelyezve ugyanezen testrészek érzőközpontja. A halántéki lebenyben foglal helyet a hallás központja és a nyakszirti részen a látás központja. Az egyes területek sejteiből haladnak a kéreg felől befelé a fehérállományba az idegrostok, amelyek aztán kötegekben

egyesülve vonulnak a megfelelő érzékszerv stb. felé. Különös sajátsága az agyvelő szerkezetének, hogy a jobboldali féltekéből haladó idegfonal kötegek a baloldaliakkal kereszteződnek, így pl. a jobb félteke mozgató sejtjei a balkarral, ballábbal stb. állanak összeköttetésben. Ezért van az, hogy ha pl. a jobboldali agyfélteke egy bizonyos pontja sérül meg, a balkar vagy a balláb lesz béma. A beszéd központja csak a baloldalon van elhelyezve. (Broca-féle tekervény.) E hely sérülése következtében a sérültnél némaság vagy beszédzavar lép fel.

Az agyvelő belsejében üregeket találunk az ú. n. agykamrákat, amelyeknek falát szintén szürkeállomány alkotja. Körülöttük vannak elhelyezve az agy kéreg alatti ducai, amelyek bizonyos nem öntudatos ténykedések fontos központjai. Itt vannak pl. a hőszabályozó berendezések. Ugyancsak a ducokban és az alsóbb agyszakaszokban levő szürke magvakban találjuk meg az agykéregtől idevonuló idegfonalak végződéseit. Az agykéreg sejtjének nyulványa nem jut kapcsolatba azzal a szervvel, amelyre végeredményben hatást gyakorol, hanem csak egy újabb beiktatott idegsejt útján.

Az agy alapján látjuk, hogy az agy törzse mint vékonyodik el és megy át a középagyba és még lejjebb a nyult velőbe. (12. ábra) Ez előtt találjuk a hidat, amely a nagyagy és kisagy összekötésére is szolgál. A kisagy (12. és 16. ábra) az egyensúlyérzés és koordinált mozgások fontos központjait rejt magában. Felülete parallel lefutású barázdákkal van borítva s épűgy mint a nagyagy, két féltekéből áll. A szürke- és fehérállomány sajátos elrendeződése adja a kisagy átmetszetének rajzolatát, amelyet az élet fájának neveztek el faágszerű rajzolata miatt.

A nyultvelő életfontos központok székhelye, itt van az érszabályozó központ, itt van a légzőközpont, mind oly életfontos működésűek, amelyeknek bénulása vagy sérülése rögtöni halált okoz.

A gerincvelő közvetlen folytatása a nyultvelőnek, a gerincsatornában levő rész a gerincvelő nevet viseli. A gerincvelő felnőttben az 1—2 ágyékcsigolyáig nyulik le. Szürke állománya elülső szélesebb része tartalmazza az izmokat közvetlenül beidegző mozgató idegsejteket, a hátulsó keskenyebb „szarvak“ az érző idegsejteket. A fehérállomány oldalsó részén húzódnak lefelé az agykéreg mozgató sejtjeiből az agy ellenkező oldaláról jövő mozgató idegrostok, amelyek az agykéregben keletkezett mozgási parancsokat az elülső szarv mozgató sejtjeinek adják át. Az idegfonalak nem mennek át közvetlen a sejtbe, hanem csak mintegy indukció útján adják át az ingerületet. (Gondoljunk az inductor szerkezetére: az egyik tekercsben folytonosan megszakított áram kering, a másik tekercs ettől az áramkörtől teljesen el van szigetelve, indukció útján mégis áram keletkezik benne.) Az elülső szarv sejtjeinek idegrostjai jobb- és baloldalt minden csigolyaközi résznek megfelelően, mint mozgató idegek hagyják el a gerincvelőt.

Ha az agyvelői mozgató pálya megsérül, akkor a hozzátartozó izom megbénul, azonban el nem sorvad, mert közvetlen gerincvelői idege ép maradt és táplálkozása sem változott. Ennek jele, hogy pl. villanyos árammal az ilyen önmagában működés-képtelen izom működésbe hozható, míg ha az izom közvetlen gerincvelői idege vagy idegsejtje pusztult el, akkor már villanyos árammal sem lehet benne normális rángást előidézni.

Az érzés pályáinak székhelye a gerincvelő hátulsó része. A csigolyák között vannak elhelyezve a csigolyaközi ducok, idegsejtcsomók, amelyekből az idegfonál egyik ága a bőr és egyéb szervek felé halad, másik ága pedig belép a gerincvelő hátulsó kötegébe és felfelé az agyvelőbe vezet, hogy a különböző ducsejtcsoportokban átkapcsolódva, az agykéreg érzősejtjeibe vigye a környéki érzősejtek által felfogott ingereket és azok ott öntudatra jussanak.

A csigolyaközi ducokban elhelyezett érző idegsejteket és az ugyanazon síkban fekvő mozgató sejteket egymással egy közvetlen pálya kapcsolja össze. Az ezen a pályán lefutó ingerület, tekintve, hogy értelmi, agybeli centrumokat nem érint, tudomásunkra nem jut. Ha pl. valami hegyes tárggyal megsúrjuk kezünket véletlenül, akkor mielőtt még bármit is tudomásul vennénk, kezünket már is elkapjuk. A reflexmozgással egyidejűleg a fájdalomérzés ingere a hátsó gerincvelői kötegen a megfelelő központok érintésével felhalad az agykéregbe és ott mint fájdalomérzés, szúrás, égés, stb. jut öntudatra. Az érző sejtek a velük összeköttetésben levő különböző emlékképeket, tapasztalatokat, ismereteket tartalmazó egyéb agysejtekkel „meghányják-vetik“, hogy milyen védekezés volna az ártalom ellen a leghelyesebb, míg végre megszületik az elhatározás, a parancs: a mozgatósejtek akcióba lépnek és a reflexmozgás által történt védekezést tökéletesítik. Mindez természetesen végtelen kis idő alatt játszódik le, de mégis hosszabb idő alatt, mint a közvetlen reflexmozgás, mert az ingernek az agyig hosszú utat kell megtenni az agy pályáin és az inger terjedése időben lejátszódó folyamat. Ez volna egyesek szerint oka annak, hogy a nagy állatok mozgásai lassúbbak, a kicsinyeké pedig gyorsabbak, mert az ingerületek lefolyása rövidebb idegszakaszokon fut le. Az emberre átvinni ezt a példát minden tekintetben nem lehet, mert e téren még sok más tényező is (gyakorlás, intelligencia, stb.) nagy szerepet játszik.

A reflexek vizsgálata fontos támpontot ad az orvosnak az egyes idegpályák épségére vagy betegségére vonatkozólag („térdreflex“, „Achilles-reflex“, stb.).

Az elülső szarvban eredő mozgató és a csigolyaközi ducok érző idegei csakhamar összehajolnak és egymással összeszövődve, 31 pár környéki ideget alkotnak. Az ideg, amint az egyes szervekhez és izmokhoz halad, már vegyesen tartalmazza az egymástól izolált „elszigetelt“ mozgató és érző rostokat.

Az egyes idegek vastagsága igen különböző, az ülőideg (amelynek megbetegedése az ischias) a comb hajlító oldalán fut le, kisujnyi vastagságú, míg mások hajszálvékonyak.

A gerincvelőhöz hasonlóan az agyvelőnek is vannak idegei. Tizenkét agyideg van, amelyek egy része mozgató ideg. Ide tartoznak a szem mozgásait végző izmok idegei, a tulajdonképpeni arcideg, amely a mimikai izmokat idegzi be (ennek legtöbbször „meghüléses” eredetű bénulása okozza a „ferde száját”), továbbá a nyelőizmok idegei, stb.

Az agy érző idegei jórészt az érzékszervek szolgálatában állnak és az itt felfogott ingerületeket vezetik a magasabb központokhoz. A szaglóideg az orr szaglősejtjeiből indul ki és finom vonalak alakjában halad a koponyaalap kis lukacsain át a szaglőlebenyhez, mely embernél az állatokéhoz viszonyítva igen fejletlen. A látóideg a szem ideghártyáján levő idegsejtek tengelyfonalainak egyesüléséből keletkezik és a nyakszirti lebenyben elhelyezett látóközpontot értesíti a külvilág képeiről. A hallóideg a fül két fontos szervéből, a tulajdonképpeni hallószervből, a csigából és az egyensúlyérzés szervéből, a labirintusból (3 félkörös ívjárat), a háromágú ideg pedig az arcról és a nyelv egy részéről viszi a híradásokat a központi szervekhez.

Az agy és a gerincvelő kettős zsákban van elrejtve, a lágy és a kemény agyburokban. Ezeknek gyulladásra az agyhártyagyulladás. Feladatuk rázódásoktól, stb. védeni az érzékeny idegszövetet és a tápláló erek is bennük futnak. Az agy üregei és az agyhártya alkotta ürök víztiszta folyadékot tartalmaznak, amelynek az agy anyagcseréjében van nagy szerepe.

Az agy és gerincvelő alkotják együtt a központi idegrendszert, a belőlük eredő idegek pedig a környéki idegrendszert, amelynek összessége egy bonyolult telefonhálózathoz hasonlítható. (L. a 17. ábrát.)

Az autonóm, együttérző idegrendszer fő része a határköteg, amely a gerincoszlop előtt fut le bő kötegek, fonadékok alakjában és a mell és hasüreg szerveit látja el idegekkel. Egy-egy finom ág révén azonban ez is összefügg a központi idegrendszerrel, működéséről azonban direkt tudomást nem szerzünk. A szív működése, a pupilla, szembogár, fényre való szűkülése, a bél, a gyomor automatikus mozgásai, a szülés, a székelés és vizelés egyes momentumai, stb. esnek irányításuk alá.

Az érzékszervek (látás, hallás, szaglás, tapintás, hő- és fájdalomérzés, ízlés) tárgyalásától itt eltekintünk és csak azt említjük meg, hogy épségük a legtöbb sportág műveléséhez alapfeltétel. A sport szempontjából nagyobb fontosságú bizonyos kevésbé ismeretes érzésfajok tárgyalása, mint amilyenek az izületi és mélyérzés és az egyensúlyérzés.

Végtagjaink helyzetét mozgás közben szemeinkkel nem kell ellenőriznünk és mégis pontosan tájékozva vagyunk a hajlítás vagy nyújtás nagyságáról. Csukott szemmel ujjunk hegyével pon-

tosan megtaláljuk orrunk hegyét vagy jobb és bal kezünk kijelölt ujját pontosan össze tudjuk érinteni. Mindez az izomérzés, az izületi és a mélyérzés eredménye. Egyes betegségeknél ezek az érzések hiányosak, az ilyen ember sötétben botorkál, célszerűtlen mozgásokat végez, lábait nem tudja a kijelölt helyekre rakni járás közben, túl dobja azokat és csak szeméi ellenőrzése után korrigálja a hibát. Nagy szerepet játszik az izomérzés a szemizmok működésében is, a szemmérték miatt. A szemgolyók helyzetét és a szemlencse domborúságát izmok szabályozzák, ezek feszülésének érzése és a tárgyak között levő távolság ismerete mint egy emlékkép raktározódik el az agyban és a sok hasonló emlékkép között fennálló különbségeknek ismerete adja meg a távolságbecslés tudományát, amely gyakorlással nagy tökélyre vihető.

A súlybecslés is begyakorolt, megtanult tulajdonsága az embernek. A magnézia, amellyel a tornászok szokták a nyújtó vasát bevonni, sok embert megréfkelt: amikor felemeli a nagy darab magnéziát, keze a magasba lendül, t. i. nagyobb súlyra számított, holott a magnézia igen könnyű. Minden cselekvésünkkel előre kimérjük, szinte adagoljuk izmainknak az összehúzódnak mértékét.

Komplikált alkalmazása e képességeinknek pl. a futballista ténykedése, amikor a kapura lő, vagy „passzol”. A másodperc tört része alatt tudnia kell, milyen messzire van tőle a cél, ahová a labdát adnia kell, milyen erős rúgást kell alkalmaznia: fel kell becsülnie a távolságot, az irányt, a saját izombeidegzésének mértékét és mindezt gyakran, sőt legtöbbször futás közben és az ellenfél akadályozó támadása mellett! E példából is látjuk, hogy itt sok megfontolásra idő nincs, a gyors elhatározóképeség mellett az izomérzés és szemmérték tökéletes begyakoroltságára van szükség, mert különben a labda a szemfüles ellenfélhez kerül a tétovázó „lassú” játékosnál.

Az egyensúlyérzés szerve a labirintus a fül belső részében. Három félkörös ívjáratból áll és bennük folyadék áramlik. E folyadékáramlás idegkészülékekkel áll összeköttetésben, amelyek az áramlási viszonyokról a kisagyat értesítik. A kisagy összeköttetései révén az izombeidegzéseket akként szabályoztatja, hogy az egyensúly, ha megzavartatott, ismét helyreálljon. A három félkörös ívjárat három különböző síkban van elhelyezve. Ha a fej eredeti helyzetéből kimozdul, az ívjáratokban a folyadék bizonyos irányú mozgásba jön és a mozgás minőségének híre megy a magasabb centrumokba. Az eredményezett elrendelt izommozgások a célszerűtlen helyzetet korrigálják.

A szédülés védekező berendezkedés, mely az esetleg fenyegető veszélyekre figyelmeztet bennünket. Furcsán hangzik ez, mert a szédülést olyan bajnak ismerjük, amely már sok turistát veszélybe döntött. A figyelmeztetés azonban akkor hiábavaló, ha oly helyzetben kapjuk, amelyen már változtatni nem tudunk, vagy ha csupán egy betegség tünete. Ha magas sziklán állunk, szilárdan

és biztosan, izmaink beidegzése egyenletes, a szikla szilárdan áll alattunk. Letekintünk a mélybe, alattunk tátongó mélység. A látószerv szokatlan helyzetről számol be az agynak, amely a szilárd és biztos izomérzésekkel ellenmondásban van. Ez az ellenmondás az, ami a szédülés érzésében nyilvánul meg. Ha kis fokú, még van időnk visszalépni, vagy egyszerűen nem nézünk a mélybe, hanem a szemben levő hegycsúcsra és a szédülés megszűnik. Más a helyzet, ha a szédülés pl. sziklamászásközben ér el, amikor már esetleg fáradtak is vagyunk. Egyensúlyérzésünk elvész, forog körülöttünk a világ és csak a túristakötélnek köszönhetjük megmenekedésünket. Tengeri utazásnál a hajó folytonos helyzetváltozásai, különösen függélyes irányban (hullámvasúton, liften is) amelyhez legkevésbé vagyunk szokva, váltja ki ezt a kellemetlen, hiábavaló figyelmeztetést, a szédülést. Az ingerek folyton váltakozó egymásutánja statikai készülékünk kifáradását, illetve izgalmát idézi elő, amelynek csak tünetei a rosszullét, szédülés, hányás: a tengeri betegség. (Liebermann.)

Már e példákból is látható, hogy egyénileg igen különbözőek azok a behatások, amelyekre szédülés vagy bizonytalanságérzés áll elő, a gyakorlással pedig a biztonságérzés és szédülésmentesség nem mindig fokozható. Hegymászók, tengerészek, pilóták számára fontos a biztos egyensúlyérzés és szédülésmentes fej. Vannak bizonyos orvosi vizsgáló módszerek, amelyek segítségével következtetést lehet vonni egyensúlyszervünk épségére vagy betegségére. A háborúban a sorkatonaságból pilótának jelentkezőket végigvizsgálták ezekkel a módszerekkel és csak azokat vették fel a tanfolyamra, akiknek egyensúlyérzése épnek bizonyult. Nem mulasztom el, hogy meg ne említem azt, hogy e fontos vizsgálati módszerek felfedezése magyar névhez fűződik: a Nobel-díjas Bárány professzoréhoz. Különös véletlen érdekesség az is, hogy Bárányt magyar tudós előzte meg felfedezésében, Högyes professzor, de mivel felfedezését csak magyar nyelven közölte, a külföld nem vett róla tudomást és csak elkésve, Bárány közlései után értékeli most felfedezésének nagy fontosságát.

A kisagy megbetegedéseinél előálló zavarok megértésére szemléltető példával szolgál a részeg ember dülöngése. A kisagy működése nélkül mozgulataink aránytalanok, bizonytalanok lennének. A kisagy másik fontos tevékenysége az izomtónus fenntartása, amiben az agyalapi dúcoknak is nagy a szerepük. Izmaink sohasem teljesen petyhüdtek, hanem oly állapotban vannak, mint ha munkakészen várnák, hogy a további összehúzódást elvégezzék, ha annak szüksége merül fel. Az izmok ezen állandó feszülési állapota az izomtónus, amelynek szabályozása akaratunknak alávetve nincsen, de gyakorlással csökkenthető, ami az egyes sportgyakorlatok eredményes végzése szempontjából igen fontos, mert az antagonisták tónuscsökkenése által a tulajdonképeni működő izom teljesítménye jelentékenyen fokozható. Ez a tényező éppen az, ami a gyakorlott és a gyakorlatlan atléta mozgásainál oly fon-

tos különbséget képez. Ez magyarázza meg részben azt, hogy ugyanazon mozgás elvégzése a gyakorlott atlétának kevesebb izomerejébe és fáradságába kerül, mint a gyakorlatlan kezdőnek.

Ha a mélyérzés, az egyensúlyérzés, az izületi- és izomérzés összhangja teljes, és az akaratlagos beidegzések ezek alapján történnek, akkor az izmok működése „koordinált”.

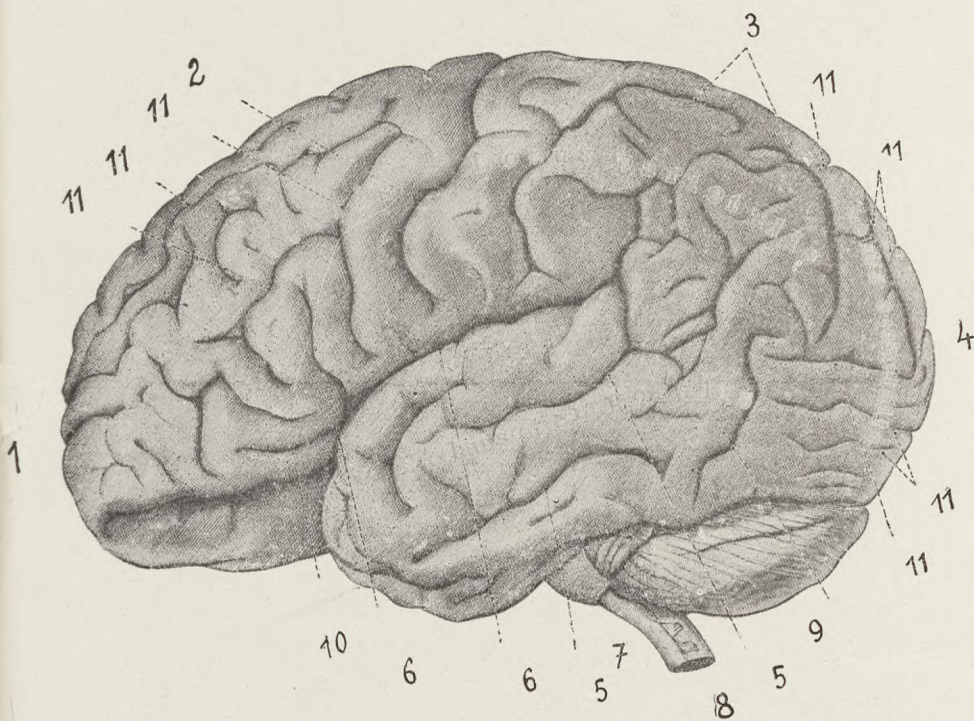
Förster meghatározása szerint koordinációról akkor beszélhetünk, ha egyszerre több izom kap az idegétől ingert az összehúzó-dásra és mindegyik izom a megfelelő mértékű beidegzést kapja. A szervezet koordinációja ezek szerint a beidegzés fokának helyes mértéke. A mélyérzés, az izületi és izomérzés pillanatonként szállítja az értesüléseket a központi idegrendszer felé és ezen értesülések alapján szabja meg az agy, a kisagy, a gerincvelő a beidegzés helyes mértékét. Ha a beidegzés mértéke nem megfelelő, akkor az izom esetleg túlságosan megfeszül a rugalmassági határán felül és az izom elszakadhat vagy a tapadási helyéről le is válhatik. (Mandl.)

A mélyérzés, az izomkoordináció zavartalan menete biztosítja a mozgások céltudatos, ügyes kivitelét. E tulajdonságok nem minden emberben vannak meg egyforma mértékben, mint ahogy egyéb testi és szellemi tulajdonságok tekintetében is nagy különbség van ember és ember között. Szorgalommal, gyakorlással a kevésbé tehetséges is elérhet egy átlagos jó teljesítményt, a tehetséges pedig már aránylag kevés előtanulmánnyal is jelentőset produkálhat. Az ügyes, mozgékony birkózó a nagy izomtömegű nehézsúlyos zsákolót könnyen legyőzheti, bár a zsákoló napi munkáját elvégezni talán képtelen volna. A legegyszerűbb mozgásokat is be kell gyakorolni, meg kell tanulni, a mozgásoknak, bár akaratlagosak és tervszerűen elhatározásunktól függően módosíthatók, bizonyos fokig szinte automatikusokká kell válniuk.

A sportembert nem fogja meglepni, ha a tréningről az idegrendszer fejezetében fogok megemlékezni. A magas teljesítményre való törekvés céltudatos munkája csak másodsorban izom- és testi munka, elsősorban az idegek munkája.

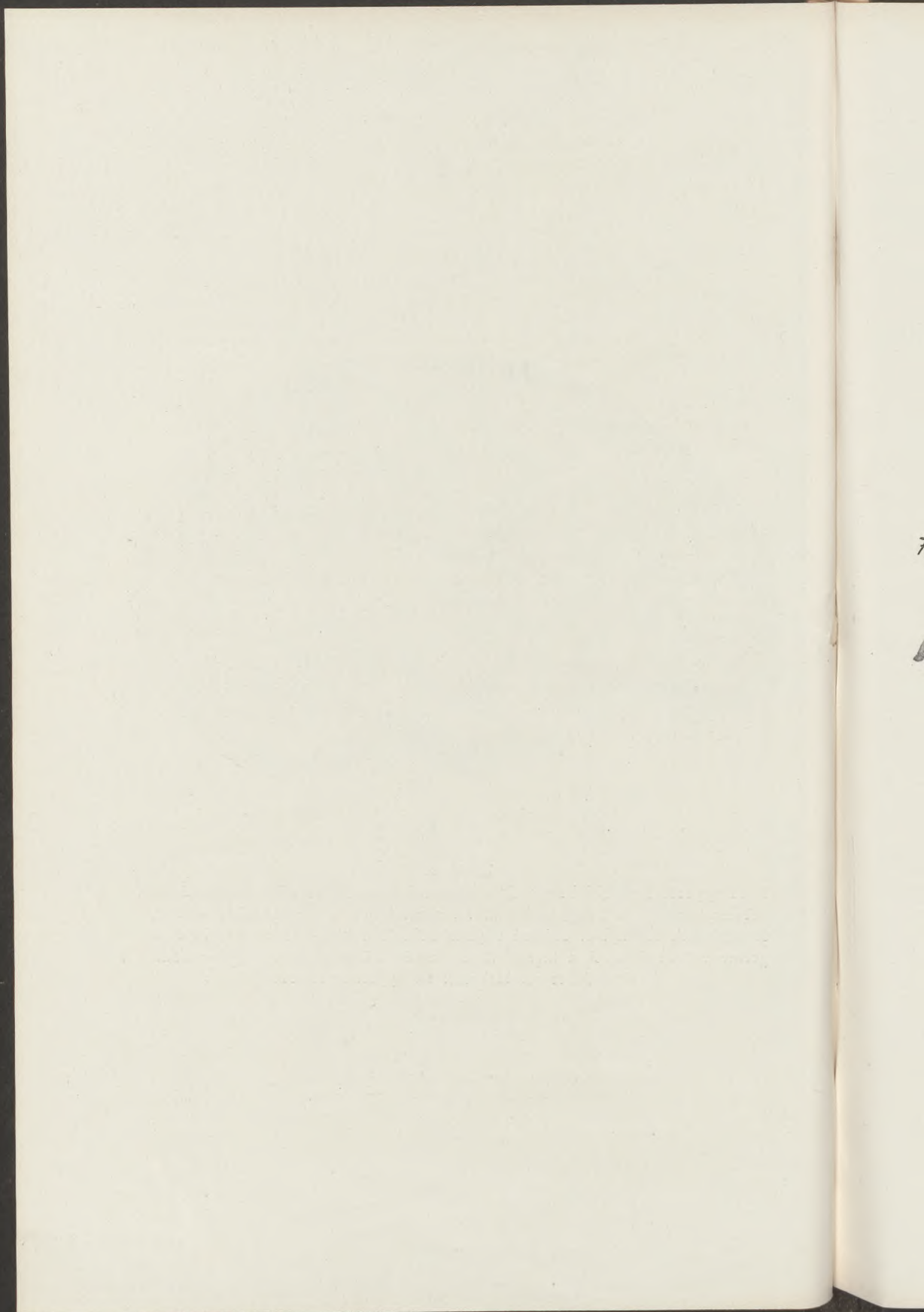
Az egyes sportágak tréningjére részletesen kitérni e kis könyvnek nem lehet célja. Nagy tapasztalatú sportemberek és trénerok szakkönyveikben erről a témáról sok kimerítő ismertetést írtak, itt csak az általános orvosi szempontokról emlékeztetünk meg.

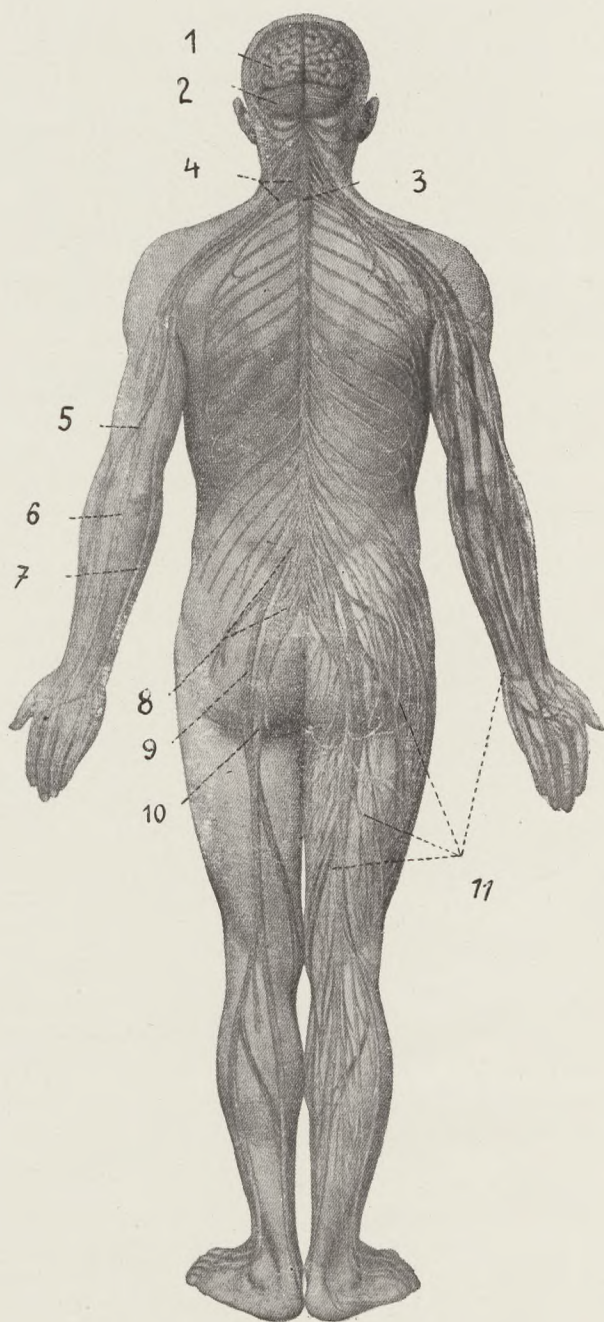
Ha valamilyen mozgásgyakorlatot életünkben először kísérlünk meg, bármily jól magyarázták is el azt előttünk és bármily sokszor láttuk is azt helyesen végezni, a mozgás kivitele mégis kezdetleges lesz. (Pl. evezés.) Egy ideig tartó gyakorlás és próbálgatás után azt fogjuk látni, hogy a kivitel sokkal jobban sikerül és kevésbé fáradunk ki munkaközben. Csak azokat az izmokat idegezzük be, amelyek szükségesek és a beidegzés mértéke is optimális. A kezdő erőlködik, izzad, a nagy munkában izomlázat kap, a gyakorlott evezős egyenletesen nyugodtan, kevesebb fáradsággal és több eredménnyel dolgozik. A mozgások kiviteléhez bizonyos



16. ábra.

1. az agyvelő homloklebenye, 2. a központi barázda, előtte a központi te-
kervény (mozgató központok), 3. falcsoni lebeny, 4. nyakszirti lebeny,
5. halántéki lebeny, 6. oldalsó agyhasadék, 7. a híd, 8. a nyúltvelő és a
gerincvelő kezdete, 9. a kisagy, 10. a beszéd központja. Az agybarázdák
(11) között jól láthatók az agytekervények.





Az idegrendszer vázlata.

1. A nagy agyvelő, 2. a kisagy, 3 a gerincvelő, 4. a karfonat idegkötegei, 5. az orsóideg, 6. a közbelső ideg, 7. a singesont ideg, 8. az alsó végtaghoz menő idegfonat, 9. a combideg, 10. az ülőideg (ischadicus), 11. a bőr vékony érzőideg ágai

17. ábra.



idegpályákon lefutó ingerületekre van szükség, ezeknek összessége adja a komplikált mozgást. Eleinte a járatlan úton lassabban s az értelmi működések kontrollja alatt megy végbe minden új és szokatlan mozdulat és éri el a tökéletesség egy bizonyos fokát. Amikor a mozdulatokat a gyakorlás által már tökéletesen megtanultuk, mind kevesebb figyelem szükséges tökéletes elvégzésükhöz, a mozgások bármily komplikáltaknak látszottak is eleinte, szinte automatikusan mennek végbe és — hogy a példánál maradjunk — evezőink mindig egyenletesen és egyformán merülnek a vízbe, akkor is, ha útitársunkkal olyan eszmecserét folytatunk, amely minden szellemi erőnket igénybe veszi. A gyakorlott evezős munkája épúgy automatikussá válik, mint akár a járás, az evés, amikor közben pl. újságot olvasunk. A mozgás pályái „kijáródtak“, a reflexmozgásokhoz hasonlóan a magasabb szellemi funkciók igénybevétele nélkül is akadálytalanul zajlanak le. Legegyszerűbb és leggyakrabban végzett mozgásunk, a járás is ilyen módon vált automatikussá. A járnai tanuló gyermeknél, ha gyengeségétől el is tekintünk, egyensúlyérzési és a járásnál szereplő izmok pályái még nincsenek kijárva, az összrendezettség, a koordináció hiányzik, a járás bizonytalan, dülöngő. Kezeivel, mint a kötél-táncos a rúdjaival igyekszik magát balanszírozni és minden lépés nagy bátorságot igénylő testi és szellemi munka. A sokszori ismétlés, az idegpályák kijárása teszi aztán idővel a járást biztossá, amiben az izomérzésnek, a tapintóérzésnek (amikor a talp a földet éri), az izom be-idegzés és ellazulás öntudatlan érzésének, az egyensúlyérzésnek, tehát a kisagy és középagy fontos pályáinak és központjainak van igen fontos szerepe. A nagy agy ilyenkor csak a szükség esetén közbelépő ellenőr szerepét tölti be, ha a cselekvés rendes menetében valamilyen zavar áll be: pl. akadályba ütközünk, a talaj egyenetlensége miatt megbotlunk, stb. Az automatikus mozgások sorozatából ilyenkor tudatos mozgás lesz. Az ilyen agykéregbeavatkozások maradandó hatásúak a mozgások további lefolyásában (gyorsabb tempó elhatározása, nagyobb lépések, stb.).

A gyakorlatnak döntő szerepe van a mozgás kivitelének milyenségére: egy tornagyakorlatot nem nehéz megtanulni, de ha helytelenül tanultuk meg s gyakoroltuk be, a korrigálás már nehezebb. Az életben előforduló mozgások, ügyességek száma igen nagy; ezeket az ember mind céljának megfelelően tanulja meg és gyakorolja be.

Valamely sportág begyakorlása — a *tréning* — Gerentsér László dr. meghatározása szerint bizonyos kipróbált módszereknek együttes alkalmazása abból a célból, hogy az emberi test a legnagyobb mértékű munkát a legkisebb fáradsággal, minden káros utóhatás nélkül tehesse meg.*

* A forma és a tréning szempontjából fontos tényezők, mint a ruházkodás, a táplálkozás, az alkohol, a nikotin, a levegő, a napfény, a nemi élet, a pihenés, az izomláz, a kifáradás, a masszázis, a gimnasztika, a für-

Vadas a tréning általános elveire vonatkozólag három fő törvényt állapít meg: a fokozatosságot, a változatosságot és a stílus-tanulást. Orvosi szempontból a fokozatosság arany szabálya a legfontosabb. Schulte sportpszichológiai munkájában igen találóan állapítja meg, hogy a sport hatása a szervezetre sok tekintetben hasonló az orvosi ingerlő gyógymódéhoz. Ha az orvos nagy adagot ad az ilyen aktiváló, a szervezetet áthangoló gyógyszerből, akkor magas lázakat és általános reakciót vált ki a szervezetben. Apró kis adagokkal nagy, viharos reakciók nélkül igen sokszor ugyanaz a jó hatás érhető azonban el és Schulte a tréningben ennek az enyhébb eljárásnak a híve. A teljesítmény fokozást fokról-fokra, szinte észrevétlenül kell elérni, a szervezetre rótt nagyobb feladatnak nem szabad reakciót kiváltani, a sport ingerhatását „be kell lopni” a szervezetbe, az egyre növekvő adagoknak nem szabad az inger „küszöbértékét” túlhaladni.

Schulte is fontosnak tartja a változatosságot. Sokszor tapasztalta, hogy ha pl. egy magasugró időlegesen abbahagyja az ugrást és pl. sprintelni kezd, akkor visszatérve egy idő múlva az ugrásra, a réginél jobb teljesítményt tud felmutatni: hasonló idegpályák ki-járódása. A sportbeli sokoldalúság orvosi szempontból egyébként is ideális követelmény.

Brustmann a teljesítmény szempontjából a tréninget, technikát és a taktikát tartja fontosnak (a „3 T”). A technika helyes, egyéni megválasztása és a versenyzési taktika átgondoltsága komoly szellemi munka.

A helyes irányítás mellett tervszerűen végzett tréning eredménye a „forma”. Formában levő sportembereken, akik testsúlyfogyás és ideges tünetek nélkül hosszú időn keresztül meg tudták tartani kiemelkedő teljesítményüket (tehát nem voltak túltrenirozott állapotban), az idegrendszer szempontjából is érdekes változásokat állapítottak meg amerikai és német orvosok. A vér a szokott méreteken túl lúgos kémhatásúvá változott és ahogy ez ilyenkor lenni szokott, az atléták reflexei élénkebbek, fokozottak voltak, sőt oly reflexeket is ki lehetett náluk váltani, amelyeket egyébként beteges tünet gyanánt szoktunk elkönyvelni. Már ez a tény is intő figyelmeztetésül szolgálhat arra, hogy a komoly tréning mily mélyreható beavatkozást jelent a szervezetre és így csak az egészséges szervezet számára engedhető meg, mert az egyéni mérték átlépésének következménye — a letörés.

A testi képességek és a sportambíció között harmóniának kell lenni. Aki erején felül mer, az testi épségét veszélyezteti. A rekordéhség, a teljesítmények folytonos fokozásának túlzásbavitele és önkritikátlan hajszolása a sport céljával ellenkező eredményhez

dés, stb-nek orvosi vonatkozású ismertetését azon szervrendszerek tárgyalásánál adtuk, amelyeknek működése ezek hatását és lényegét a legjobban megvilágítja.

vezet. A lelkesedéssel, kedvvel végzett munkában a fáradtságérzés később jelentkezik, mintha kedvetlenül, unatkozva dolgozunk. A sportteljesítmény önkéntes, ambícióval végzett munka, a vele járó kellemes emóció elfeledteti a lelkes sportemberrel, hogy hol az a határ, ahol meg kell állania.

A fáradás fogalmával az izomzat leírásánál is találkoztunk. Minden izommunkánál az impulzus az agy sejtjeiből indul ki. Gyakorlásnál az ehhez szükséges „idegmunka” kisebb lesz. Ha a mozgás automatikussá vált, fárasztó hatása a minimumra csökken, különösen a központban, az agyban nem okoz fáradást, de a periferián is csökken a fárasztó hatás. A tervszerű tréning hatásának titka jórészt ebben rejlik. Nagyfokú kifáradásnál (állatkísérletben) az idegsejtekben kóros ellváltozások találhatók.

A tréning az idegrendszerre nagy munkát ró. Szellemileg erősen igénybevert egyének számára nem való az olyan sportok intenzív művelése, amelyek önmagukban is nagy szellemi munkát jelentenek. A box, futball, tennisz, torna, hockey, kézilabda jelentősebben terhelik az idegrendszert, mint pl. a hosszútávfutás, úszás, evezés vagy a vándorlás. (Wohlfeil.) Ez a beosztás természetesen csak irányelveket ad, a döntő mindig a sportolás módja és mértéke.

A szellemi funkciók hatása a testi folyamatokra régóta ismeretes. Ha kellemetlen helyzetbe kerülünk, elpirulunk, szívdobogás lép fel stb. Nagy lelki emócióra székelési inger léphet fel, de hányás is. Kedvtelenség, rossz hangulat elveszi munkakedvünket, könnyen fáradunk és teljesítményünk is rossz lesz. A sportban is döntő fontossága van az ilyen lelki behatásoknak. A közönség magatartása, biztatása vagy ellenséges viselkedése sok mérkőzésre volt már döntő hatással.

Az akarat és testi erő viszonyát legjobban egy régi klasszikus példával tudjuk szemléltetni. A marathoni győzelem hírnöke 40.2 km.-t futott, míg Spártába ért, hogy honfitársainak hírül vigye a nagy diadalt. Akarata volt erősebb, mint teste és mikor célját elérte, a kimerültségtől és felindulástól, holtan rogyott össze.

Élénk emlékezetemben él egy megerőltető harctéri menetelésünk képe, amikor kora reggeltől éjjelutánig meneteltünk és a fárasztó úton igen sokan lemaradtak. Másnap reggel, amikor a zászlóalj megállapította a hiányzó kidőlteket és a közben beérkezettek számát, megfigyeltem, hogy kik érkeztek meg és kik maradtak le. Az eredmény kissé ellentétben állott azzal, amit talán várni lehetett volna. A fiatal és gyenge szervezetű városi emberek, szűkmellű lateinerek és szellemi foglalkozást üzők túlnyomórészt beérkeztek, ha holt fáradtan is, a lemaradottak között pedig igen sok volt az izmos, egész életét munkában töltött földműves és munkásember. A magasabb intelligencia, az akarat és a kötelességérzet pótolta a test gyarlóságát és győzedelmeskedett felette. Sportbarátok szívesen hangoztatják azt a mondást, hogy a sportember jellemes ember. A tréning valóban olyan feladatok elé ál-

lítja a sportolót, amelyek elvégzéséhez sok lemondás és nagy akarat erő kell. A test visszakivánczik a tréning spártai légköréből a mindennapi élet könnyű örömeihez, de a megmásíthatatlan akarat lesz a győztes és eléri a célul kitűzött legnagyobb teljesítményt.

Meg kell emlékeznünk röviden az *idegrendszer betegségeiről* is. A sérülések súlyossága mindig attól függ, hogy milyen agyterületen történt. Maga az a tény, hogy az agy megsérült, még nem egyenértékű a halállal, hiszen az agyműtéteknél a sebész gyakran jelentékeny nagyságú agyállományt is távolít el. A seb fertőzősége és a sérült rész működésének milyensége a döntő. Ha ütés vagy esés következtében a koponya rázkódtatásnak van kitéve, agyrázkódás állhat elő, amely teljes öntudatvesztéssel jár. A koponyaüre ereinek megrepedése agynyomási vagy bénulási tüneteket okozhat. A sérülés természete fogja eldönteni, hogy a bénulás maradandó lesz-e, vagy pedig gyógyulhat. Az átvágott ideg összeforthat és a vezetés benne helyreállhat. A sebészeti mai haladása mellett az idegek össze is varrhatók és a gyógyulás akkor is lehetségessé tehető, ha a csontok oly távol vannak egymástól, hogy azok maguktól össze nem nőhetnének. Ha az izom és ideg összeköttetése megszűnik, az izom elsorvad és működésképtelenné lesz. Az ideg vezetés- illetve működésképtelenné válik nemcsak sérülés, hanem gyulladás és mérgek behatására is. Az alkohol, a nikotin és a vér-baj igen gyakori oka az idegrendszer megbetegedéseinek. Az alkohol idegbénulásokat, de elmebajokat is okozhat, nem beszélve arról, hogy az iszákos ember leszármazottjai mennyire hajlamosak idegrendszeri megbetegedésekre is. Fokozottabb mértékben áll ez a vérbajról. A vér-baj az idegrendszer legtöbb megbetegedésének az előidézője. Közismert két betegség: a paralyzis és a tábész szintén vér-bajos eredetűek, hiszen a japán *Nogouchi* és a magyar *Richter Hugó* megtalálták a spirochetát (a vér-baj kórokozóját) az ilyen betegek agyvelőjében, illetve gerincvelőjében. Az alkohol csábításai és a nemi bajok ellen való védekezés fontosságát és a bajok veszedelmét csak az tudja igazán felfogni, aki a késői következmények veszélyét is látja.

A mai tülekedő és a háború izgalmaitól megtépázott kor divatos betegsége az *idegesség*. Testével a mai ember nem törődik és az egész napi fárasztó robot után „szellemi“ üdülést keres. A kávéház, a mozi, a könnyű fajsúlyú színház, a nikotin, az alkohol, egy-egy izgatón érdekes olvasmány az a „szellemi üdülés“, amely arra volna hivatva, hogy a felborzolt idegeket megfésülje. A hatás az ellenkező. Séta, szabad levegőn való mozgás, egy kis úszás, egy kis gimnasztika, nagyobb kirándulások azok az eszközök, amelyek segítségével sok neuraszthénia jobban gyógyul, mint a gyógyszerektől, ha mellettük a beteg régi káros életmódját folytatja, amely a baját kiváltotta és nagyranövesztette.

Az idegesség a városi ember betegsége. Sok ember születik ideges hajlamokkal, gyengébb ellenállású idegrendszerrel, de hogy

a hajlamból betegség legyen, ahhoz legtöbbször kiváltó okok kel-
lenek. A nagyvárosi élet bővelkedik az ilyen ártalmakban. Hány-
szor látjuk, hogy az azelőtt egészséges vidéki ember, akit a sors
a nagy városba sodort és régi testi munkáját kevesebb fáradsággal
járó, több agymunkát igénylő ú. n. „kényelmesebb“ foglalkozással
cserélte fel, idegessé válik. A testi és szellemi munka megoszlásá-
ban bizonyos aránynak kell lenni, mert a szervezet egyenletes fog-
lalkoztatást kíván. A modern élet azonban a munkamegosztáson
alapszik, a gyári munkás esetleg egész életén keresztül egy
és ugyanazon monoton munkát végzi, a szellemi munkás folyton
csak ír, olvas, számol és ernyedti izmai a tétlenségben sorvadnak.

Végtelen nagy a jelentősége a sportnak akkor, amikor az át-
lagos szellemi életet élő ember kiegyensúlyozó testmunkája szere-
pét tölti be. A berlini távbeszélő központban psychotechnikai vizs-
gálatokat végeztek a kapcsoló személyzetet a kifáradás tanulmá-
nyozására. A megfigyelések azt eredményezték, hogy egy tíz per-
ces gimnasztika üdítő hatása jóval nagyobb, mint az egy óras
ebédidő vagy a tétlenségben töltött tíz percé. (Schulte.)

Az idegrendszer, az önbizalom és akaraterő erősítésére alig
rendelkezünk jobb módszerrel, mint a sport. Ki ne emlékeznék
diák korából valamelyik sápadt, jó tanuló osztálytársára, aki min-
dig jól el volt készülve, tudta a leckét és mégis „drukkolt“, a fe-
lelésnél akadozott és készültségi fokánál sokkal kevesebbet muta-
tott. Ezzel szemben áll a másik típus: az erős, izmos, bátor nézésű
fiú, aki az előző délutánt futballozással töltötte és csak felületesen
olvasta át a leckét. De felelésnél mégis bátran, határozott bizton-
ságérzettel használja fel kis tudását és szerzi meg a megérdemelt-
nél jobb kalkulust. De nem kell a példáért az iskolába menni, az
életben is magunk előtt látjuk a „snájdig“ érvényesülni tudókat és
a nagyobb tudású, de bizonytalanabb fellépésű „grüblereket“, a
határozni nem tudókat.

Mindezt nem lehet egyszerűen az élet igazságtalanságai nagy-
rovatában elkönyvelni, hanem ki kell mondanunk, hogy nem
elég szellemi tulajdonságokkal felfegyverkezve lépni ki az élet
küzdő porondjára, hanem ha velünk született alkatunk nem ren-
delkezik az erős idegrendszer adta biztonsággal, azt fejlesztenünk
is kell. Nincs még egy eszközünk, amely szuggesztív módon any-
nyira tudná növelni az önbizalmat és a fellépés biztonságát, mint
a testi egészség és a feszülő izmok érzése: a harmonikusan fejlett
test kölcsönhatása az idegrendszerre. A sport, a test edzése nem
csupán a test kultusza. Az idegrendszer a szervezet egy része,
amelynek fejlesztéséhez a test fejlesztésén át visz az út.

A ma embere egész éven át végzi testi vagy szellemi robot-
ját és egyszer-egyszer, két-négy héten át tart egy kis szünetet.
Utána testi és szellemi frissesség és teljesítménynyfokozódás követ-
kezik be. Sokszor hallani, hogy művészek, tudósok legmaradandóbb
munkájukat egy-egy hosszabb pihenő után alkották. De így van
ez kicsiben az átlag ember mindennapi munkájában is.

A nyári szabadság ujjászületési hatását természetesen igen gyorsan megsemmisíti a helytelen életmód. Nemcsak az összszervezet, de magának az idegrendszernek a szempontjából is fontosak a közbeiktatott kis szünetek és a hétköznapi monotonitásnak észszerű testi munkával való váltogatása. A hétfégi kirándulások, evezőtúrák a nyári pihenés hatását tartóssá teszik. Nem szabad azt hinnünk, hogy üdülni csak a Tátrában, Svájcban vagy Salzkammergutban lehet, lehet azt a Pilisi hegységben is. A természet szépségei oly sokoldalúak, hogy minden vidék alkalmat ad egy-egy szép üdítő túrára, ha az igényeket itt-ott le is kell szállítani.

A hétfégi természethez való visszatérés még nem pótolja és nem egyensúlyozza ki mindazt a sok ártalmat, amellyel a civilizáció vívmányai az embert károsítják. A népszerű könyvekben oly sokat hangoztatott napi tíz percet nem szabad sajnálni egészségünkötől. A reggeli kávé vagy tea kis koffein adagjánál sokkal élénkítőbb és tartósabb hatású a reggeli gimnasztika és az utána következő hűvös lemosás. A légzési gyakorlatok stb. hasznáról másutt esik szó, itt csak annyit, hogy a mozgás frissítő hatásában a normális élettani hatáson kívül jelentékeny szerepe van a szuggesztív momentumoknak is. Az erő érzése, a vérkeringés élénkülése oly tényezők, amelyek cselekedeteinket befolyásolják és amelyek révén elhatározásaink biztosabbak és helyesebbek lesznek.

*

Megerőltető testmozgások után a szervezetnek kielégítő pihenésre van szüksége, hogy az izommunka gyümölcseit élvezhesse. Az alvás az a pihenés, amelynek tartama alatt a szervezet az előző napi fáradalmak után regenerálódik, az alvás alatt az anyagcsere csökken, a test hőmérséke is lejjebb száll, a légzés, az emésztőmunka és a vérkeringés azonban szüntelen dolgozik. Az izomzat és az idegrendszer számára az igazi pihenés az alvás.

Az álmatlanságot Káldor* az egészségtelen életmód következményének tekinti. A szellemi munkások alvását elősegíti a testi kifáradás, álmatlanság ellen általában a sportolást, de főként a túrázást, a kirándulásokat ajánlja.

Hogyan jön létre az alvás? Számos kiváló tudós állítja, hogy az alvás a szervek működése közben szervezetünkben keletkezett salak-mérgezés eredménye. Táplálék nélkül hetekig élhet az ember, de alvás nélkül nem. Az alvás központját a nagy agyba helyezzük. Az a kellemes pihent érzés, amely felébredés után fog el bennünket, arra enged következtetni, hogy a fáradási anyagok eltávoztak a szervezetből, viszont az álmatlan virrasztás után le-

* Dr. Káldor Miklós: Hogyan kerülhetjük el a korai öregedést? (Novák és Társa kiadása.)

vertség és gyengeség jelentkezik, jelöl annak, hogy mérges anyagok maradtak vissza a testben. A ki nem aludt egyén veszít rugalmasságából, fiatalságából. — Napi átlagos nyolc-kilenc órai alvás a felnőtt szükséglete. Aki egész napi elfoglaltsága miatt a sporthoz csak alvási ideje megrövidítése útján juthat, az megerőltető sportot ne végezzen. Époly észszerűtlen volna az ilyen sportolás, mintha valaki hiányos táplálkozás mellett akarna rekordteljesítményeket elérni. A sport nagy munkatöbbletet jelent a szervezet és idegrendszer számára, ezért csak akkor engedhető meg, ha a szervezet létfeltételei optimálisak. Amint hogy a beteg és lázas embernek nem engedi meg az orvos a testmozgást és ágybafekteti, úgy az egész napi munkájában kimerült és esetleg rosszul táplált embernek is pihenésre és jobb táplálkozásra van szüksége és nem a még megmaradt testi és idegenergiájának további fogyasztására.

Az egészséges ember is megbetegszik, ha a legszükségesebb táplálékból kellenél többet vesz magához. A „sportcsömör“ a túltrenirozottság neve alatt ismert ideges állapotban nyilvánul meg, amely orvosilag a kimerüléssel neurasthenia képébe illeszthető bele.

Az atléta gondos előgyakorlatok után eljut teljesítménye bizonyos magaslatára és a teljesítményt tovább akarja fokozni: közeledik a verseny, vagy valamelyik riválisa jó formája ösztökéli formája javítására. Nem megy a dolog. Tovább erőszakolja és nap-nap után újabb sikertelen próbálkozások következnek. Nemsokára ott tart, hogy már eddigi teljesítményei mögé esik vissza. Az eddig nyugodt és biztos atléta bizonytalanná, kapkodóvá válik, stílusa is romlik. A „formában“ levő atléta idegrendszerének fokozott — de még normális ingerlékenysége kóros méreteket vesz fel. Kedvetlen, testsúlya is csökken, ingerlékeny, türelmetlen és amikor eljön a verseny napja, önbizalom nélkül, letörtten veszi fel a harcot és mint vesztes távozik a küzdőtérrel. Néhány napos vagy akár hetes kíméletesebb tréninggel mindent megmenthetett volna, de a teljesítmény erőszakolása még meglevő formáját is hosszú időre tönkretette.*

A túltrenirozottság állapota a mai sportélet mellett gyakori jelenség és Bier a psychikus impotentia jelenségeivel hasonlítja össze. Az atléta a régi: izmai, ruganyossága, mind változatlanok, külsőleg semmi sem változott, a kitűzött feladatot azonban elvégezni nem tudja. A pillanatnyi dispozició, az idegrendszer és a szervezet adott helyzetben való összhangja zavartatott meg és ez teszi teljesítménye elvégzésére képtelenné. Az atlétának, a sportembernek ismernie kell magát és tudnia kell, hogy mikor kell pon-

* Brustmann és Hoske nem tartják helyesnek, hogy a túltrenirozott atléta a munkát abbahagyja: a tréning enyhítését vagy más munkákör megszabását ajánlják. E mellett gyógyszereket is adnak.

tot tenni az előretörési kísérletek után. A sportember ilyen letörése gyakori, amikor a sport ma a favoritok versengéséből áll. Az egyéni hiúság a végsőig feszíti a húrt, a szervezet azonban nem gép, de hiszen a végén a gép is felmondaná a szolgálatot, ha méretein túl terhelnék. Az igazi rekordok akkor fognak megszületni, ha a kimagasló egyének nagy tömegből választódnak ki. Gondoljuk meg pl. aránylag milyen kevés ember gyakorolja a gerelyvetést. Hány oly testalkatú emberünk van ezzel szemben, akinek testalkata a gerelyvetésre praedisponált és soha gerely még nem volt a kezében! Ha a kiválogatódás nagy tömegekből történék, a mai rekordok egymásra dőlnek meg és ha szorgos munka és előgyakorlatok előznék is meg e rekordok megszületését, az elsőrendű anyag kiválása természetesebb folyamat eredménye volna.

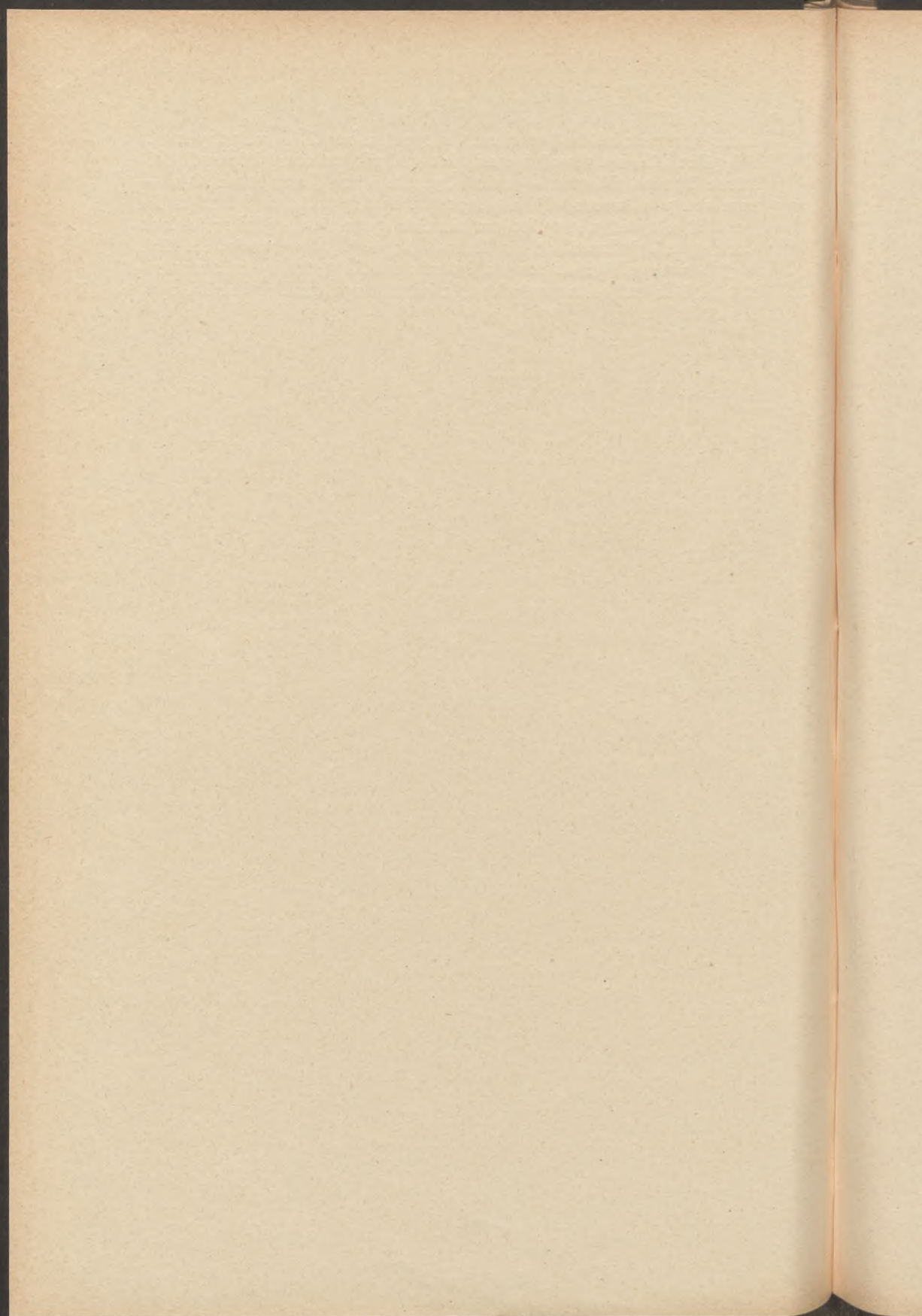
A túltrenirozottság lényegileg az idegrendszer pillanatnyi kimerülése, megjelenési formája azonban sokféle. Az ideges nyugtalanság, ingerlékenység, étvágytalanság, súlycsökkenés (Schulte, ha az atléta testsúlya tréning közben 3%-nál többet fogy, már kóros állapotnak tekinti), szomjúságérzet, máskor farkaséhség, nyugtalan alvás, izzadás, levertség a változatos jól ismert panaszok. Ha a kimerülési állapot súlyosabb, akkor a testsúly rohamosan fogy és szívtünetek lépnek előtérbe. Fontos, hogy az orvos még a súlyosabb jelenségek fellépte előtt ismerje fel a bajt és szüntesse be a tréninget. Worringen, mint azt a légzés leírásánál láttuk, a spirometeres vizsgálatainál azt találta, hogy a teljesítményében visszaesést mutató atléta tüdőkapacitása hamarabb kezd csökkenni, mint a teljesítménye. Az ilyen vizsgálatnak természetesen csak akkor volna értéke, ha sorozatosan volna végezhető, ami a sportemberek állandó orvosi felügyeletének kérdésével esik egybe. Számolva az adott helyzettel, meg kell elégednünk azzal, hogy ha tréning közben a fent felsorolt tüneteket észleli magán a sportember, tartson néhány napi szünetet, illetőleg mérsékelje a napi programját és csak teljes, jó közérzet és a testsúlymérleg kedvező adata alapján folytassa intenzívebb munkáját.

Parmenter adatai szerint egyes atléták különösen hajlamosak a letörésre. Az ilyenek pulzusszáma igen változékony, hasonlóképpen a vérnyomás is nagy ingadozásokat mutat. Testtartásuk nem mindig kifogástalan, fehérjevizelés és szívzörejek is észlelhetők náluk. Az ilyen alkatú egyéneket természetesen el kell tiltani a komoly tréningtől: a komoly tréning csak egészséges embernek való.

Meg kell különböztetnünk a túltrenirozottság állapotát az ideges versenyzők „drukkolásától”. A környezet néhány jól irányított biztató szava felvillanyozza a nyomasztó kicsinységi téves érzéséből az ilyen atlétát és sikert érhet el — ha csak aggodalmait nem voltak alaposak.

Az intenzíven sportoló atléta lelki világát mélyen gyökerező élményekkel telíti a sport. A tréning nélkülözések tűrését és tu-

datos koncentrációt követel meg a sportembertől. A verseny maga a legélénkebb megfeszítése minden erőnek, minden képesség felszínre hozása. Mindez — mind Schulte igen plasztikusan írja — nem megy el nyom nélkül a sportember egyénisége felett. A lemondás, a veszély, a győzelem akarása a sportember külsejének is veretet ad, jellemzi őt és láthatóvá válik arcvonásain. A test maga csak eszköz, az arc az egész gondolat-, érzés- és akaratvilágnak kifejezője lesz, mindannak, amit a sportember belső lényében átélt.



II. RÉSZ.

A sport orvosi vonatkozásai.



ci
tő
er
g

va
ho
eg
te

ho
kő
sz
so
ké
na
ko
gá
ná
m
ta
sá
a
ku
sp
ly

de
vo
és

ad
all
év
tes

A sport és az orvos.

A világháború óta hatalmasan fellendült a sportélet az egész civilizált világban és ma már joggal beszélhetünk arról, hogy oly tömegmozgalommal állunk szemben, amelynek áldásos hatásai az emberiség szempontjából igen értékes ígéretek rejtenek magukban.

Mint minden tömegmozgalomnak a sport mai irányának is vannak természetesen túlzásai és kinövésai, amelyek nemcsak hogy az egyes egyénekre lehetnek káros hatással, de magát az egész mozgalmat is diszkreditálhatják és további fejlődését helytelen irányba terelhetik.

Ezen a ponton válik az orvostudománynak kötelességévé, hogy a sportot mint egészségügyi tényezőt belevonja vizsgálódásai körébe, sőt annak irányítását magának foglalja le. A sport orvosi szempontból való tanulmányozásának fontosságát a német orvosok méltányolták leginkább; a sport egyes orvosi vonatkozású kérdéseinek ma már egész könyvtárra menő irodalma van és igen nagy számúak az elméleti és gyakorlati irányú kérdésekre vonatkozó egyes és tömegvizsgálatok, amelyek nemcsak magára a vizsgált sportolóra voltak jó hatással a vizsgálati leletekből folyó tanácsok és irányítások révén, hanem általában a sport számára és magára az orvostudományra nézve is szűrődtek le értékes tapasztalatok. Németországban ma már a sportorvos külön speciáltságot jelent és az orvosok mindinkább vezető helyet foglalnak el a sportmozgalom irányításában. A testnevelés előmozdítására alakult német orvosi szövetség egy kis röpiratban foglalta össze a sportra és a sportorvosi ténykedésre vonatkozó irányelveket, amelyekből a legfontosabbakat kivonatossan itt közlöm.

„Csak az egészséges embernek szabad korlátlanul sportolnia, de a gyenge, beteges embernek is kell sportolnia. A sportolók orvosi felügyeletét fokozott mértékben teszi szükségessé, hogy a nők és fiatalok is mind nagyobb számban lépnek a sportolók soraiba.

Az orvosi vizsgálat alapján az orvos pontos előírásokat tud adni a test gyenge oldalainak kiegyenlítésére, amelyek által a testalkat és végeredményben a sportteljesítmény is javulni fog. 18 éven alul a sportorvosi tanácsadás leglényegesebb része a fiatal test egyenletes kifejlesztése és képzése, e koron túl a kialakult

testalkat és psychikus teljesítő képesség alapján már az egyes sportágakra való alkalmasság is eldönthető.

Tréningben levő sportembereket állandó orvosi ellenőrzés alatt kell tartani, mert a test fokozott igénybevétele ártalmakhoz vezethet, amelyeket idejekorán fel kell ismernünk. (Túltrenirozott-ság, szívmegegerőltetés stb.)

Alapvetően fontos egészségügyi követelmény, hogy minden aktív sportember évente egyszer orvosi vizsgálatnak vesse alá magát. Fiatalkorúaknál félévenként kell orvosi vizsgálatot végezni. Trenirozó sportemberek orvosi vizsgálata legalább havonta egyszer, de esetenként esetleg többször is végzendő.

Az orvos időről-időre látogassa meg egyesületét munka közben, hogy esetleges tréninghibákra a figyelmet felhívja és higiénikus tanácsokat adjon.

Aggódo szülők számára nagy megnyugtatótásul szolgál az a tudat, hogy gyermeküket mielőtt a sportegyletben ténykedni kezd, megvizsgálja az orvos, aki eldönti, hogy esetleges testi fogyatékos-ságai nem tiltják-e a sportolást vagy pedig bizonyos feltételek mellett engedik csak meg és így a sport bizonyos kijelölt gyakorlatok alakjában állandó orvosi felügyelet mellett mint gyógykeze-lés szerepel.

A sport szempontjai szerint történő orvosi vizsgálatnak fontos részét képezik a mérések. A testsúly, a magasság, a mellkör-fogat, a törzs magasság, a tüdő befogadó képessége, a váll és a me-dence szélessége, a felkar és az alsó lábszár körfogata azok a mé-retek, amelyekkel a szokásos orvosi vizsgálatot ki szokták egészí-teni. A vizsgálatnak természetesen teljesen meztelenül kell tör-ténnie, csak így lehet a testalkatról helyes fogalmakat nyerni. A nyert számok igazi betekintést akkor fognak adni és akkor hasz-nálhatók fel összehasonlításokra, ha az embertanban régóta isme-retes indexre számítjuk át őket. Példaképen emlitem fel ezek közül a mellkörfogatot. Maga az egyszerű mellkörfogatmérés nem elegendő, mert két különböző magas egyénnek mellkörfogata le-het egyforma, mégis a kettő közül a magasabb lehet szűkmellű, a kisebb pedig normális mellkasú. Egy egyszerű megállapítás sze-rint a mellkörfogatnak legalább a testhossz felével kell egyenlő-nek lenni. Ilyen index van még egy egész sereg, lényegileg a gya-korlott szemű orvos összbemomásának számszerű kifejezésénél nem mondanak sokkal többet, de összehasonlító feljegyzések szá-mára igen értékesek.

Nagy jelentőségűek a szervezet állapotára irányuló egyéb vizsgálatok is, amelyek az átlagos orvosi vizsgálattól annyiban tér-nek el, hogy az izomzat milyensége (karcsú inas vagy csomós vas-tag izmok) a bőr feszessége, a gerincoszlop és csontrendszer ala-kulása, az általános alkat leírása ezeknél fontosabb és részletesebb kell hogy legyen, mint a beteg ember vizsgálatánál ez általában szokásos.

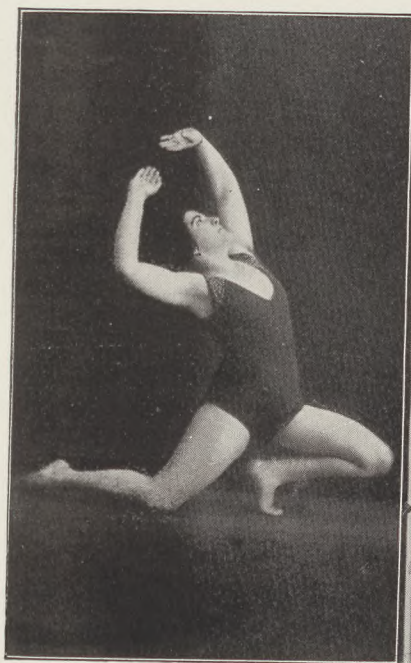
Az orvosi vizsgálat egyebekben rendszeresen kiterjeszkedik a tüdő, tüdőkapacitás, szív, gyomor és bélrendszer, pulzus, vérnyomás, vizelet stb. vizsgálatokra. Mindezeket a leleteket az orvos az atléta törzslapjába bevezeti és az időnként megejtett ellenőrző vizsgálatoknál összehasonlítja. A sorozatos feljegyzések változó adatai (az atléta sportteljesítményeit is fel kell jegyezni) jó áttekintést adnak a szervezet fejlődéséről és a sportnak a szervezetre gyakorolt hatásáról. A sorozatos szívvizsgálatok, a szív röntgenológiai méretei idejekorán figyelmeztetni fogják az orvost, hogy fenyeget-e szívtágulás veszélye és nem kell-e a tréning méreteit csökkenteni. A megerőltetések után megejtett vizeletvizsgálat megmutatja a vesék alkalmazkodó képességének fokát: nem lépnek-e fel benne rendellenes alkatrészek, nincs-e a vesének kisfokú lappangó megbetegedése, amely a sportmunka okozta fokozott igénybevétel kapcsán súlyosbodhatik. A tréning közben fellépő hőemelkedések jelentőségének megítélése komoly orvosi feladat, mert hiszen az izomláz és a napsugár hatására is léphetnek fel ártatlan hőemelkedések, de viszont egy lappangó tüdőcsúcs-hurut is megnyilatkozhatik ily módon egy-egy nagyobb megerőltetés hatására.

A sportorvosi ténykedés szükségességének tudatát be kell vinni a sportemberek gondolatvilágába. Sportorvosi tanácsadó intézmények felállítása volna az első lépés e kérdés megoldására. Minden nagyobb anyagi megterhelés nélkül lehetséges lenne szerény kezdet gyanánt egy-egy rendelőintézet keretein belül sportemberek számára való tanácsadó-hely létesítése, amilyenek Németországban már működnek és egyre szaporodnak. A rendes orvosi felszerelés, amilyennel minden jól felszerelt ambulancia bőségesen el van látva, természetesen némi kiegészítésre szorul. A sportorvosi vizsgálatához szükséges speciális eszközök nem nagy számúak: mérleg a testsúly le mérésére, az ú. n. anthropometer (Martin) a magasság és testrészek arányának le mérésére, amilyent a konstitúció és belső szekreciós testalkati vizsgálatokhoz is szoktak használni, a spirométer és esetleg egy dynamométer a kezek szorítóerejének vizsgálatához azok az eszközök, amelyeknek segítségével már komoly és értékes munka végezhető. A vérnyommásmérő, Röntgenvizsgálathoz szükséges berendezkedés, vizeletvizsgálati vegyszerek, de a mérleg is oly berendezkedési tárgyak, amelyeket minden rendelőintézetben megtalálhatunk. Az ilyen sporttanácsadó helyen a belgyógyász és az orthopaed sebész együttműködésével nemcsak a népegészségügy és a sport szempontjából végezhető hasznos munka, amelyből úgy az egyén, mint a sport általában is csak hasznot láthat, hanem oly adatgyűjtés és megfigyelések is végezhetők, amelyek magára az orvostudományra is hasznosak. Az orvos — eltekintve az iskolaorvos, a biztosító orvos és a katonaeorvos ellenőrző munkájától — csak ritkán van abban a helyzetben, hogy egészséges embereket vizsgálhat. Mily gyakran fordul elő, hogy egy kis „hűlés” miatt jön el az orvoshoz a magát

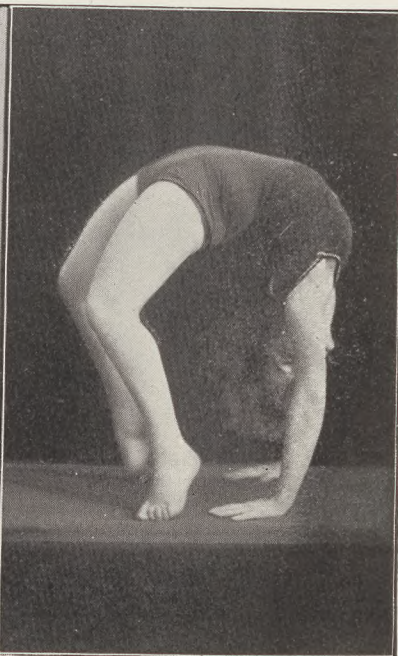
egyébként egészségesnek valló egyén és az orvos „mellékes leletként” sulyos elváltozásokat fedez fel rajta, amelyek a megszokott életmód folytatása mellett végzetesen sulyosbodhattak volna! Amerikában mind nagyobb mérveket ölt az egészséges emberek periodikus orvosi vizsgálata, nálunk az a törekvés még embrionális állapotban van: a sportorvosi vizsgálat és tanácsadás lehetne az első lépés e hasznos intézmény kialakulásához. A sportorvosi tanácsadás elterjedésének és általánossá válásának közvetlen következményei lennének, hogy a sok sportártalom, amely különösen a tanárok és orvosok körében oly sok ellenséget szerzett a sportnak, a jövőben jelentéktelenül szórványossá válnék. A szülők nem tartanák vissza gyermekeiket a sportolástól, aggodalmukat eloszlatná a sportorvosi vizsgálat eredménye, amely pontosan megszabja azokat a kereteket, amelyekben belül a kevésbé alkalmas fiatal ember is űzheti a neki, alkatának megfelelő sportágat. A sportszívek és a szívtágulások birtokosai, a kezdődő tüdőtágulások egyének megkapnák idejekorán a „vétót”: egy-egy rekord remény és egy-egy bajnokság tán elveszne a sportorvosi rendelőintézet munkája következtében, de csak az egyén számára. Cserébe helyette és kárpótlásul azt a megnyugvást kapná az ideig-óráig szomorú és elkeseredett sportember, hogy jobb idejében abba hagynia a testi tulajdonságaihoz mérten túlhajtott tréninget, amikor abból számára már haszon úgysem származhatik, mintha bevárná, amíg egészsége leromlik. Az ilyen tréningtől való eltiltás, a sportegylet dédelgetett favoritjának a sportéletből való kikapcsolása csak időleges és látszólagos veszteséget jelent még a kárvalott egyesületnek is, mert a letiltott atlétától sok babér már úgysem várható. A letiltott atléta boldog lehet, hogy ép bőrrel vonulhat vissza és mint egészséges ember sportmultjának tapasztalatait egyesülete javára fordíthatja és még sokáig részt vehet egylete sportéletében.

Az előzőekben vázlatosan körülírtuk a sportorvos szerepét a sportmozgalom irányításában. Teljes mértékben ez még Németországban és Svájcban sem alakult ki, Ausztria is csak most próbálkozik az intézmény rendszerezésével. Nagy akadálya a sportorvosi rendszer kialakulásának az anyagi kérdés. Az egyesületek anyagi ereje, még a nagy egyesületeké sem elegendő arra, hogy a sokszor drága tréner és trénerek mellett még orvost vagy orvosokat is foglalkoztassanak. Már pedig a fentemlített sorozatos vizsgálatok és ellenőrzések elvégzése egész embert igényel. Az állam, amely a testnevelés ügyét mind melegebben karolja fel, az a tényező, amelynek kötelességévé válik e kérdés megoldása. Ha állami vagy városi intézmények keretei között minden nagyobb városban sportorvosi tanácsadó-intézmények létesülnének, ez a célnak sokkal megfelelőbb volna, mintha az anyagi erők szétforgácsolásával az egyesületek maguk létesítenének ilyen intézeteket.

Csak az ilyen széles alapon kiépített sportorvosi rendszer mellett várható, hogy a magyar orvosok közül is mind többen fog-



18. ábra.
Belégzés.



20. ábra.
A „híd”.



19. ábra.
Kilégzés.

Kállay Lilly iskolája.

Gimnasztikai gyakorlatok.

Botfán felvétele.



lalkozzanak a sport nemzetfenntartó fontosságú kérdéseivel és mind többen képezzék magukat ebben az irányban is. A sportfiziológia, a sport terén végzett kutatások egyre szaporodnak és folyton új és új szempontok merülnek fel a tanulmányozó orvosok előtt. A mai viszonyok és sportéletünk mai alakulása mellett ez természetesen elérhetetlen, amíg a felsőbb fórumok nem veszik kezükbe e jobb sorsra érdemes kérdés megoldását.

Az ellenőrzés nélkül túlzásba vitt sportolás kárait felsorolni itt hosszadalmas volna, könyvünk első részében ezekre részletesen kiterjeszkedtünk. Az orvos álláspontja e kérdésben: inkább kevesebb rekord és első díj, de a szervezetnek ne ártson meg az, amittől erősödést és egészséget remélt. Az orvos szerepe a sport tanácsadásban háládatlan szerep. Letiltás, mérséklés, tréning-abba-hagyás, más sportágra való áttérés tanácsolása. Rendesen egyiket sem fogadják szívesen. A szerep hálátlansága azonban csak látszólagos. Lényegileg a sportágtól való eltiltás ugyanazt jelenti, mint mikor a gyomorbeteg embernek bizonyos ételeket eltiltunk. A lemondás a kedvenc ételről kellemetlen érzés, de a bajtól, a betegségtől való megszabadulás ezt a kis kellemetlenséget sokszorosán megéri. A sport hatalmas ingere az életműködéseknek. Éppen olyan mint egyes igen hatékony gyógyszereink. A hatásos gyógyszereknek pedig adagjuk van. Van maximális adagjuk, amelynél többet bevenni nem szabad senkinek, mert a nagyobb adag már mérgező hatású. A gyógyszerek adagja egyébként változó még egyénenként is. Van akinek már annyi is megárt, amennyi az átlagnak még hasznos, ezért a gyógyszer adagolásban is egyéníteni kell. De mindez áll a sportra is; van sport-idioszinkrázia is, ha nem az egész sportra, de legalább annak egyes ágaira vonatkozólag. Egy gyengébb szívű embernek már kis adag futás is megárt, míg pl. elég ügyes és elég kitartó lehet mint vívó vagy turista. Csak a gyors iram és a versengő gyors tempó az, amit nem bír.

A sportorvosi kutatásnak egyik iránya éppen annak megállapítására törekszik, hogy milyen testalkatú emberek a legalkalmasabbak az egyes sportágak művelésére. Ezek a vizsgálódások belevágnak abba az újabban ismét sokat vitatott orvostudományi problémába, amely a konstitúció tana név alatt ismeretes.

A konstitúció tana az orvostudománynak egy még kialakulóban levő fejezete, amelynek modern alapjait a magyar Stiller Bertalan rakta le. Az egyes betegségek és bizonyos testalkatok találkozása feltűnő jelenség, úgy hogy ma már ha rápillantunk egy emberre, módunkban van szervezete egyes tulajdonságaira következtetést vonni. A Stiller-féle alkatú ember pl. magas, gracilis csontrendszerű, lapos mellkasú, s teljesen egészséges lehet, de feltűnő az ilyen egyéneknél, hogy gyakran szenvednek gyomor-, bél- és vese-súlyedésben, a tizedik bordájuk nincsen a kilencedik bordával kapcsolatban, mint rendesen lenni szokott, hanem szabadon végződik, mint a két utolsó borda. Az ilyen típusú emberek (a futók-

ugrók és úszók között gyakran találkozunk e típussal) évtizedes sportolás után sem lesznek „izomemberek“, hanem alkatuk egyes hibáit legyőzve és kijavítva szívós, inas nagy teljesítőképességű atlétákká nőhetik ki magukat a megfelelő sportágban.* Egy másik típus a szélesvállú, nagycsontú zömök izomember (az ilyenek a későbbi korban agyvérzésekre, vérnyomásemelkedésekre hajlamosak), akik sportszempontból a nehéz atlétikára vannak disponálva. E példákat annak szemléltetésére hoztam fel, hogy az egyéni teljesítőképesség fokozásában vannak bizonyos adottságok, amelyekkel számolnunk kell és pl. egy Stiller-szerű alkatú ember ne várjon a sporttól vaskos izmokat, csak azt, amit kaphat: testi, szellemi frisseséget, ellenállóképességének fokozását és esetleg a neki való néhány sportágban egy-egy megfelelő teljesítmény elérését, de veleszületett testalkatát, ezt a generációkon át kialakult örökségét megváltoztatni nem fogja. Ugyanígy nem válhat be a vaskos izomzatú atléta sem mint ugró, vagy futó. Az alkati vizsgálatok már eddig is megmutatták, hogy rekordteljesítmények elérésére a legszorgosabb gyakorlás mellett is csak kevés ember alkalmas. A testgyakorlás másik és átlagos célja: a test harmoniája, vagyis alkatának megfelelően edzetté, erőssé és széppé tétele: az egyéni (relatív) tökéletesítés azonban oly cél, amelyre mindenkinek törekednie kell. Konstitúciónknak meg nem felelő sportág erőszakolt űzése még az egyébként egészséges embernél sem vezethet célhoz, hanem általános kimerüléssel állapotot és leromlást idéz elő. Az egyes sportágak megbeszélésénél lesz még alkalmunk a testalkat és a megfelelő sportág viszonyáról megemlékezni, ezért itt csak Kohlrausch vizsgálatai eredményeit említjük meg. Kohlrausch 500 sportembert vizsgált át az alkat és a sportág szempontjából. Szerinte a dobó, az ugró, a dekatlon művelője magas termetű, a tornász, a birkózó és a nehéz atléta alacsonyabb termetű. A dobó, a nehéz atléta, a birkózó testi teltsége nagy, a futóé kicsiny, az úszó, a boxoló, a futballista a középben állanak. A test teltségével hasonló számadatokat adtak a mellkas és végtag körfogat méretei is. A futók hosszú lábúak, különösen a comb a hosszú. A karokkal dolgozó atlétáknál a vállszélesség a szembeötlő. Nehéz atlétáknál és birkózóknál a felső és az alsó végtag-öv is széles.

Az ilyen és hasonló összeállítások csak átlagos tájékozódás szempontjából jöhetnek szóba. A kivételek igen nagy számúak, az egyes népfajok közötti különbségek is módosíthatják a megoszlást.

Az egyes sportágak differenciálódása, finom megkülönböztetések mint pl. a boxolók és birkózók súlyszerint való osztályozása is megnehezítik, hogy pl. a jó boxoló alatt egységes típust

* Kohlrausch az astheniás típusú egyének számára rövid ideig tartó energikus gyakorlatokat, ellenállási gimnasztikát és a Klapp-féle gyakorlatokat ajánlja, míg kövér egyének számára a tartós, de mérsékelt erő kifejtéseket tartja jónak.

érthessünk. A pehelysúlytól a nehézsúlyig oly nagy variabilitás lehetséges, amelybe igen sokféle embertípus beleilleszthető.

Az orvos, a higiénikus, a tanító, a tanár, az államtudós és a katona közös álláspontja: mindenkinek kell sportolni, mindenkinek szüksége van nemcsak lelke, de teste nevelésére is. Az egyes egyének között óriási a különbség testi erő, egészség és teherbírás szempontjából. Az orvostudomány megmutatta, hogy milyen károk és veszélyek származnak abból, ha valaki arra nem való szervezettel erején felül mer és képességeit, alkatát meghaladó sportmunkát kísérel meg. A sport mai keretei között és mai formában nem való a nagy tömegek számára. A sport kereteinek és a sportolás mai módjának át kell alakulniok, hogy maga a sport a nagy tömegek számára is hozzáférhetővé váljék.

E téren nálunk még igen sok a tenni való. A mintakép e tekintetben elsősorban Németország lehet, ahol az utolsó években két irányban indult meg a sportmunka. Az egyik irányt a régi meglevő keretekben működő sportegyletek képviselik, amelyeknek minden törekvése céltudatos munkával, specializáló rendszeres tréninggel kiképezni a sporttehetségeket. E munkásság eredményeit nap-nap után olvassuk az újsághírekből és saját szemünkkel láthatjuk a versenyeinke vendégként szereplő német atléták teljesítményein. Ezt a munkát nagyban támogatja és a tehetségek kiválogatódását nagy mértékben elősegíti (mondhatnánk: lehetővé teszi) a német testnevelés ügyének másik irányú fejlődése: a tömegsport kialakulása. Az egyre szélesebb keretek között működő sportorganizációk óriási tömegversenyeket rendeznek, amelyekben a közepesek, a kevésbé rutinosak is össze mérhetik erejüket. A német testgyakorlási országos bizottság hatásköréhez tartozó egyesületek közül felemlítem egy néhány egyesület taglétszámát. A tornászok szövetségének 1,600.000 tagja van, a futball-szövetségnek 875.000, az atlétikai szövetségnek 440.000, az úszóknak 140.000, a kerékpárosoknak 132.000, az evezősöknek 107.000 stb. A munkások és a szabad egyesületek taglétszáma is igen tekintélyes, úgy hogy a mai Németország sportolóinak számát 4—6 millióra becsülhetjük. Ha meggondoljuk, hogy e szám túlnyomó többségét felnőtt férfiak teszik ki, a nők sportolása még Németországban sem általános, akkor ez a szám még nyer jelentőségében.

A trianoni Magyarország és a vereségében is gazdag Németország között természetesen nehéz párhuzamot vonni. A magyar sporteredmények azonban így is messze fölülmúlják a hasonló lakosságú országok sportolóinak teljesítményeit, sőt mint rekordtáblázatunk mutatja sportnagyságaink egyáltalán nem maradnak vissza még a hatalmas német nép fiainak teljesítményei mögött sem. (Lásd a táblázatot.) Ha az intenzív sportéletet élő maroknyi kis csoport ennyi kiválóságot tud felmutatni, mennyivel más perspektíva várna tisztán sportszempontból is ránk, ha a nép széles rétegeit is bele lehetne vonni a sportmunkába.

Sportág	Világrekord	Magyar rekord	Német r	Magyar ifj. és iskolai r.	Női rekord
100 m. futás	10,4"	10,6"	—	11,1 "	12,8 "
200 m. futás	20,8"	22,0"	21,4"	22,9"—23,3"	27,8 "
1000 m. futás	2:28,6"	2:33,6"	—	2:40,4 "	3,082"
110 m. gátfutás	14,8"	15,6"	14,9"	16,4 "	— "
200 m. gátfutás	23,0"	25,5"	26,4"	27,5—28,6"	— "
Magasugrás	2,05 m	1,93m	1,923 m	1,80—1,78 m	1,48 m
Távolugrás	7,89 m	7,21m	7,36 m	6,70—6,47 m	5,30 m
Rúdugrás	4,26,5 m	3,82m	3,80 m	3,50—3,40 m	—
Súlydobás	15,54 m	14,70m	14,64 m	13,47—12,61 m	11,275 m*
Diszkoszvetés	48,90 m	46,80m	46,66 m	42,60 m	30,22 m*
Gerelyvetés	66,62 m	61,80m	62,14 m	50,68—51,07 m	29,93 m*
100 m. gyorsúszás	57,4"	1:01 "	1:02 "	1:1,8 "	1:25 "
100 m. mellúszás	1:15,9"	1:16,2"	1:15,9"	1:21,4"	1:33,4 "
1000 m. úszás	13:04,2"	14:34,4"	14:48,3"	—	—

E kérdés érintésénél nem haladhatunk el szó nélkül ama tényezők mellett, amelyek arra vannak hivatva, hogy a sport elterjedését előmozdítsák. A sport látszólag minden különös irányítás nélkül ölt egyre hatalmasabb arányokat. A sport iránti érdeklődés szolgálatában ma már ott áll az egész sajtó és az orvos érdeklődése is mindinkább a sport felé fordul: mindgyakrabban rendeli az orvos betegeinek mint gyógyszer és a tudományos folyóiratok cikkei között mind több sporttárgyú értekezést találunk. A napilapok, a speciális sportújságok cikkei, a sportversenyek plakátjai ezrével vonzzák ki az embereket a sportversenyekre, amelyek ma már a látványos szórakozások fogalomkörébe tartoznak. A sportversenyek igazi hivatásának a sport népszerűsítésének kellene lenni, de mint oly gyakran, itt is céllá vált az eszköz és sajnos, azt kell látnunk, hogy évről-évre mindig ugyanazok a nagy nevek szerepelnek a versenyeken; a nagy tömeg csak mint néző szerepel a sportpályán és így a tömegsport ideáljától még igen messze vagyunk. Húsz-harmincezer néző a tribünökön és huszonkét játékos a zöld mezőnyben: ez a mai kor tömegsportja. De ezt az eredményt sem szabad lekicsinylenünk és örömmel kell megállapítanunk, hogy ha tömegsportunk még nincs is, de a sport iránt való érdeklődés már utat talált a nagy tömegekhez és ez az első szükséges lépés ahhoz, hogy a harmincezer néző mind nagyobb százaléka váljék maga is aktív sportolóvá. A napilapok és sportújságok ma a közönség szolgálatában jórészt ennek a favoritrendszernek, a kiváltságosok sportjának szolgálatában állanak. Ezt rossz néven sem lehet venni, mert a ma sportjának igényei és szükséglete hozta őket létre és formálta rovataikat a saját képmására. A jövő sportját, a tömegsport kialakulását más tényezőktől kell remélnünk, azoktól a tényezőktől, amelyek az ifjúság nevelését tartják a kezükben, az iskolától és két újkeletű fontos intézményunktől: a cserkészettől és a leventeségtől.

A mai testnevelési tanár már nem jár azokon a göröngyös

* A női diszkosz, súly és gerely könnyebb, mint a férfiak sportjában. A női úszóeredmények rovatában a magyar rekordokat vettem fel.

úton, mint kartársai évtizedekkel ezelőtt. A közelmúlt tornatanárai szemben találták magukat a szellemi tárgyak tanárainak ellenszenvével is és a diák latin és görög szekundájának a tornaóra által felébresztett játékos kedv volt a bűnbakja. Ma már nagyobb a megértés a testnevelés fontos kérdései iránt és a testnevelési tanárok is tisztábban látják maguk előtt a célt, amely irányban haladva dolgozniuk kell. A középiskolai sportkörökben hatalmas nevelő és felvilágosító munka folyik; országos központjuknak hivatalos lapja, az „Ifjúsági Testnevelés” is nagy jelentőségű munkát végez tanító munkájával.

A cserkészlet lelket nemesítő tanai a minden szép és jó iránt fogékony fiatalságot visszaviszik a természetes emberi állapothoz, megtanítják a primitívebb körülmények között való egészséges életre (táborozások, stb.) és önálló, önérzetes és a maga lábán járó emberré nevelik. Hatalmas változás aránylag rövid idő alatt: a háború előtt kevés anya engedte volna gyermekét hetekig távol a szülői háztól, sátor alatt aludni és a saját maga által főzött ételen táplálkozni... És a táborozás eredménye nem a megfázás és gyomorrontás, hanem piros-barnára sült, egészséges, edzett diákleány, az ideges, vizsgától drukkoló városi fiú helyett.

A leventesség hasonlóképpen nagyjövőjű tömegmozgalom, amely a serdültebb és iskolából kikerült vagy csak kevesebb iskolát végzett fiatalság testi és szellemi irányítását célozza. Más helyütt emlékeztünk meg a békebeli katonáskodás testnevelő és higiénikus jelentőségéről, amely a békebeli csökevényes sportélet mellett igen nagy fontosságú volt a férfigeneráció szervezetének kialakulására. A levente-intézmény a kaszárnyaélet hátrányait sem viseli magán és a mindennapi foglalkozását űző fiatalembert viszi ki a természetbe és figyelmezteti arra, hogy a létfenntartás munkája közben nem szabad teste fejlesztéséről sem megfeledkeznie és különösen a vidék fiatalságára igen nagy kulturális jelentősége van. Fiatal, fejlődésben levő intézmények ezek, úgy a cserkészlet, mint a levente-intézmény és ha a kezdet nehézségein túl lesznek és a nép lelkében gyökeret vertek, fontos higiénikus és nemzetfenntartó tényezők lehetnek.

A sport szempontjából az ilyen intézmények mélyreható átalakulás ígéretét rejtik magukban. Elkövetkezik az idő, amikor minden egészséges ember fiatalságában aktíve és rendszeresen foglalkozik egy vagy több sportággal. Micsoda hatalmas anyagból fog akkor a bajnokok sora kiválogatódni! A mai rekorderek teljesítményei minden csodálatot megérdemelnek, hasonló csodálatban volt részük a múlt évtizedek rekordereinek is, akiknek teljesítményei ma már messze túlhaladtak, amiben a technika javulásán kívül kétségtelen szerepe van a nagyobb sportoló tömegnek is.

A tökéletesülő technika és a rekordok szempontjából érdekes példa az úszás. A 100 m. úzásban 1912 táján kiváló teljesítmény volt 1:05" (1896-ban az olimpiai győző a 100 m-t még 1:22" alatt úszta), amióta a crawl, a hawaii bennszülöttek úszási módja a ver-

senyűzés terén polgárjogot nyert, 1:02" lett a világrekord és ma már 58" alatt mozog (Meisl). — A futásban, ha nem is ily mértékben, de igen nagy haladást jelentett a guggoló start bevezetése (Murphy). — Nincs tiszta képünk a régi görögök teljesítményeiről. Dr. Mező Ferenc közöl érdekes adatokat (Testnevelés, Sport, 1926 jún.) régi „rekordokról“. Kr. u. a 2. században egy ifjú versenyt futott egy versenylóval 60 km. távon és az ember maradt a győztes. — Különleges teljesítmény a birkózó Miloné, aki olympiai győzelme feletti örömeiben fogai közé vett egy négy esztendősinőt s végig futotta vele a stadiont — s még aznap meg is ette. Egy ugró 55 láb (16 m 94 cm), egy másik 52 láb (16 m 1 cm) távol-ságnyi ugrásáról szól a krónika. Mező dr. meggyőző okadatolása szerint e teljesítmény három ugrás összege és az átlagos ugrás 5 m 65 cm. — ami már könnyebben hihető szám. — A régi kor emberei talán egészségesebbek és „erősebbek“ lehettek a mai sportembernél, de a technika és a tervszerű tréning oly eszközök, amelyek még nem állottak a mai tökéletes átgondoltságukban rendelkezésükre és igen valószínű, hogy a modern kor olympikonjai messze túlszárnyalják tiszteletreméltó klasszikus őseik teljesítményeit.

A mai rekordok értékéből is sokat von le az, hogy még ma is igen kicsiny azoknak a sportolóknak a száma, akik rekordokra törekednek és rendszeres tréningben vesznek részt. A rekorderek túlnyomólag a nagy városok sportolói közül kerülnek ki, a vidék, az egészséges életerő igazi forrása csak a legutóbbi időben kezd előnyomulni.

Nézzük meg, hogyan gondolkodik a mai orvostudomány a jelenkor sportjáról? Az egyes sportkérdésekkel foglalkozó orvosok véleményei között meglehetősen nagy különbségeket találunk: a lelkes glorifikálástól a leglesújtóbb kritikáig. A végletek közt igyekezzünk megtalálni a helyes középútát.

Bier professzor a „nagy ágyúkat“, a sportfenoménokat hanyatlási jelenségnek deklarálja, emellett azonban híve a versenyzésnek és a nagy teljesítményekre való törekvésnek s csak az egyoldalú sportot kárhoztatja.

Worringen, akinek nevével e könyvben többször találkoztunk, higgadt és objektív megállapításai és alapvető vizsgálatai kapcsán orvosok számára írt sportkönyvében behatóan tárgyalja a kérdést. A túlzásba vitt sport ártalmait egyeseket, kis számú egyént érnek csupán, a kultúrember testi renyhességének ártalmait azonban nagy tömegeket sujtanak. A kultúrember elszokott a küzdelmekről és ha átmenet nélkül veti magát a sportra, nem szabad csodálkoznia, hogy a megerőltetések ártalmára lesznek. A tervszerű előkészületben a teljesítmények rendszeres emelésére van szükség, hogy a szervezet minden egyes része alkalmazkodjék a rá kirótt munkához. „A sportolásra való előkészület, a tréning a versenyzés nagy teljesítményeinek előfeltétele. Ha a tréninget a modern sportorvosi tapasztalatok tekintetbevételével végezzük, ha tréningre csak egészséges és jól kifejlett egyéneket bocsá-

tunk, akkor a sportártalom ki van zárva.“ Az emberi élet minden terén maximális teljesítményekre törekszünk, összes tulajdonságainkat a legmagasabb fokig kívánjuk tökéletesíteni, miért legyen éppen a testi teljesítőképesség a kivétel? A sportteljesítmények emelkedése csak a nép széles rétegeinek a sportba való bevonása útján jöhet létre: minél magasabb a piramis, annál szélesebb a bázisa. A nagy teljesítőképességű atléták az illető nemzet sportjának képviselői, ha egy nép atlétái magas fokon állanak, teljesítményeik hű tükrét adják annak a színvonalnak, amelyet az egész nép sportkultúrája elért.

Otto Herschmann két argumentumot hoz fel a rekordok ellen: A sport lázától elkapott fiatalember árkon-bokron keresztül tör a rekordja felé és belebetegszik. A másik hibája a rekordnak, hogy egyoldalúságra nevel és a tömeget is e helytelen irányba csábítja. Ezzel szemben felsorakoztatja a rekord előnyeit: A rekord a legjobb propagandaeszköz és annak a sportágnak van a legnagyobb vonzóereje, amelynél mérhető a teljesítmény. A hatalmas versenyek nem csupán esztétikailag hatnak, fő vonzó erejük a versengés, a küzdelem. A cél a tömegsport, de a tömegekből kiemelkedtek mindig igyekezni fognak a teljesítmények fokozására.

Haudek magántanár Goethet, Shakespearet, Newtont, Kolumbust, stb. az emberi szellem rekordereinek tekinti, bár e fogalom a szellemi életben ismeretlen. A technikában már vannak hivatalosan elismert rekordok: a patentek! A Nobel-díjat és más hasonló tudományos munka jutalomdíjakat a szellemi világ bajnoksági díjainak tekinti. A szellem világa és a test teljesítményei között átmenetet alkotnak a repülők teljesítményei. Az oceanrepülések rekordok, amelyekben az emberi szellem és az emberi test szívóssága közös teljesítményre szövetkezik. A sportteljesítmények arra született emberek tehetségének és a kidolgozott technikának az eredményei. A mai sportrendszer ellenségeinek kifogásai: a rekordkórság, a favoritok dédelgetése az egyesületek részéről, az egyesületek játékos-csalogatásai és a középserűeknek, akik tisztán egészségügyi okokból sportolnak, a háttérbe szorítása. Az osztrák Hauptverband für Körpersport, a tömegsport kiépítése céljából pentatlont ír ki évente és megalapította a Sportjelvényt (l. lejjebb is), amelynek elnyeréséhez szükséges teljesítmények messze mögöttes vannak a rekordidőknek és teljesítményeknek. Ez az intézmény hasznosan egészíti ki az egyesületeknek speciális teljesítményekre való törekvését és a két tényező együttes munkája adja a kedvező eredményt.

Bergmann véleménye szerint a kondíció megállapításának a rekordteljesítmény egyik értékelési tényezőjének kell lennie. Szerinte a teljes kimerülés a teljesítmény után: disqualifikáló ok. Egészségügyi szempontokból érdemes volna ezt az elbírálási módot a versenyeken rendszeresíteni.

Sutfeld — hogy a másik oldalról is mutassunk be véleményt — felveti a kérdést, hogy a folyton növekvő sportpropaganda terén

(Németországban) nem történik-e túl sok? Éles határvonalat von a testgyakorlás és a sport között. A testgyakorlás tervszerű erőfejlesztés azzal a céllal, hogy a test szerveit erősítsük, anélkül azonban, hogy rekordokat akarjunk felállítani, vagy hogy a versenyeken győztesként kerüljünk ki. Ezt a testgyakorlást alkalmasnak tartja a testi erők fejlesztésére, a bátorság, elhatározóképesség fokozására és az önfegyelmzés elérésére. A sport szerinte ezzel szemben oly tevékenység, amelynek végcélja a nagy teljesítmények elérése, a versenyeken való győzelem. Ez a sport csak kevés ember számára jöhet tekintetbe, míg a testgyakorlás a nagy tömegek számára alkalmas és hasznos. Hibájául röjja fel a sportnak, hogy a szellemi törekvések teréről tereli el a fiatalságot, a túlzott sportambíció pedig létrehozza a sportártalmakat. Mindezen hibák a testgyakorlásnál nem lelhetők fel.

A nagy tömegek testedzéséhez nem kellenek stadionok, a szabad gyakorlatok, vándorlások, a futás, tornajátékok és az otthoni gyakorlatok, lemosások — mint kiegészítés —, teljesen elegendők. Felveti a kérdést, hogy a német nép higiénikus viszonyai annyira kielégítőek-e, hogy már csak a stadionok hiányzanak? A válasza: először legyen elegendő lakás és kórház és csak azután jöhetnek a stadionok és a sportpályák.

A kiragadott vélemények közül Sutfeldé a legridegebb a sporttal szemben, de még Sutfeldnek is, mint minden orvosnak ideálja azért a testet és idegrendszert meg nem erőltető testedzés, amely nem erőszakolja a teljesítményeket a megfeszített tréning mesterseges eszközeivel, hanem a test egyenletes kiképzésére törekszik. A sokoldalú testgyakorlás, a több sportágban elért közepes eredmény az orvos ideálja. Ezzel szemben minden gondolkodó ember, aki nyitott szemekkel nézi a jelenben körülötte lefolyó fejlődési folyamatokat, kénytelen arra a felismerésre jutni, hogy a versengési váagnak és a győzelemnek, a rekordok vonzó erejének köszönheti elsősorban a sport mai elterjedését. Sutfeld — és itt e név alatt talán az orvosok többségét értem —, nagy tömegeket szeretne a zöld játszó tereken és a szabad természetben látni. E helyett azonban mi a valóság? A civisek szabad idejüket kávéházakban és füstös kocsmákban töltik a fekete vagy a sör mellett. Nem elég a zöld mező napsugaras derűje és a természet szépségei, ki kell oda csalogatni az embereket. A tapasztalat azt bizonyítja, hogy egy-egy sportmérkőzés látványossága és izgalma nagyobb vonzó erő, mint a legékesebben szóló felvilágosító irat. A felvilágosító iratoknak igazi szerepe az irányítás azok számára, akiket természetes ösztönük és érdeklődésük már a sport felé terelt.

Ha ezeket a megállapításokat igaznak fogadjuk el, akkor annak az orvosnak is, aki a sportban nem tudja meglátni magát a sportot és csak a higiénikus követelményeket keresi, meg kell alkudnia a helyzettel és bármennyire fájlalja is az ésszerűtlen sportolás kapcsán előálló sérüléseket, sportártalmakat és egyes haláleseteket, nem a sport ellen kell harcolnia, hanem a sport *kinövései*

ellen. A verseny és rekord ma oly szükségszerűség, amely a tömeget megmozgatja és ez az az út, amely a tömeget elvezeti a testedzés és sport megismeréséhez és szeretetéhez. Az orvosnak ma csak az lehet a kötelessége, hogy az adott helyzetbe a meglevő keretek között úgy kapcsolódjék bele a nagy tömegmozgalomba, hogy annak menetét az egyén és a köz számára a leghelyesebb mederbe terelje. Ennek a feladatnak célszerű megoldása a sportolók orvosi ellenőrzése.

Tekintsünk most el a sportolás mai rendszerétől és beszéljük még meg azt a kérdést, hogy milyennek kell lenni a tisztán higiénikus szempontokat szem előtt tartó sportéletnek, amellyel az összes orvosok, meg a mai sportélet „ellenségei” is egyetértenek.

Az első szempont, amelyben minden orvos találkozik, a sokoldalú sportolás. A mindennapi egyhangú élet még a testi munkát végző ember szervezetét sem foglalkoztatja egyöntetűen, annál kevésbé a szellemi vagy finomabb ügyességi munkát végző, magasabb klasszisú és foglalkozású embert. A civilizáció hátrányainak és ártalmainak kiegyensúlyozására a legtokéletesebb eszköz a testgyakorlás, amely — ha helyesen és sokoldalúan művelik —, a testet egészségessé és széppé is teszi. Hogy az egyoldalú sport, különösen a túlzásba vitt sport mennyire nem felel meg pl. az esztétikai követelményeknek, azt különösen a professzionista, egyirányban beállított sportolóknál látjuk. A futballisták közismert O lába, a boxolók zúzott füle, a sérülések következtében létrejött nyereggorra, túlzottan fejlett felső teste és gyenge alsó végtagjai, az előrehajlott tartás, a kiszögellő alsó nyaki csigolyákkal, nem válnak dicsőségére a sport gyakorlása ilyen módjának. A nagy teljesítményekre szükség van, de a határt ne a mások, a kiváltságosak, az arra születettek kivételes teljesítményei, a világrekordok szabják meg és ne azok felülmúlását ambicionáljuk, hanem tartsuk szem előtt az egyéni teljesítőképesség adta határokat és azokon túl ne forszírozzuk a teljesítményeket és a tréninget. A sokoldalú atléta, a pentatlon és a dekatlon művelője közelíti meg legjobban az esztéta követelményeit a testarányok szempontjából és ez a sportolási irány felel meg legjobban az orvos követelményeinek is. Különösen az ifjúság szempontjából fontos a test sokoldalú átdolgozása és kiképzése.

Az „Ifjúsági Testnevelés” mult évi 30. számában az egyes sportágak orvos vonatkozásainak ismertetése kapcsán tettem néhány észrevételt az ifjúság sportversenyeire. A középiskolai versenyek egyéni számainak egészen háttérbe kellene szorulniok a csapatversenyek és a pontszámversenyek mögött. A dekatlon és pentatlon jellegű versenyeket kell előtérbe helyezni: talán egyesíteni kellene az összes egyéni számokat („Panatlon”). Törpüljön el az egyoldalú kiválóságra való törekvés és érvényesüljön a sokoldalúság. Ez úton a jó közepes eredmények is szép pontszámhoz segítenék a versenyzőt, a közepesek is szívesen fejlesztenék erejüket a sportdicsőség reményétől sarkalva. A csapatversenyek széles alapon

való kiépítése még a gyengébb közepes klasszist is belevonná a versenyzés lehetőségébe és így a diákságnak a mostani rendszer mellett sportambíció nélkül való rétegei is kivennék részüket a versengési vágy fűtötté intenzívebb tréningből. Az ifjúsági rekordok talán eleinte nem javulnának egy ideig az új rendszer mellett, de a sport lázától érintett újabb rétegekből eddig parlagon hevert sporttehetségek sarjadhatnak ki és a sok átlagos eredményből csakhamar kiemelkednének azok, akik egy bizonyos sportágra különösen alkalmasak. A játékos kedvű és versenyzést kedvelő diákegyelő előtt talán csak a minél nagyobb pontszám elérése lebegne cél gyanánt, de amit a sokoldalú testgyakorlással elérne, az ennél jóval nagyobb eredmény lenne: erős, ellenálló szervezet, állóképesség az élet harcában, az összesség szempontjából pedig egy sokoldalúan edzett, munkára kész generáció.

Németországban a testgyakorlás állami bizottsága egy kitüntetés létesített a sokoldalú sportbeli teljesítmények jutalmazására. A kitüntetés elnyerésére szabályzat írja elő a megkövetelt teljesítmények nagyságát. Az egyes teljesítmények úgy vannak öt csoportban összeállítva, hogy aki az öt csoport egy-egy gyakorlatát az előírt mértékben el tudja végezni, az egyben tanúságot tett szíve, tüdeje, testi készsége, gyorsasága és kitartása felől is. Az intézmény kimondott célja „vonzóerőt gyakorolni a néperő szempontjából szükséges fokozott általános testi kiképzés elérésére”.

A 18 éven aluli fiatalság számára egy éven belül a következő gyakorlatok végzését követelik meg. 1. 300 m. úszás tetszés szerinti idő alatt. 2. Magasugrás 1.30 vagy távolugrás 4.50 vagy terpeszugrás a lovon. 3. 100 m. futás 13.6 másodperc alatt vagy 1000 m. futása 3 perc 30 másodperc alatt. 4. Másfél kg.-os diszkosszal 25 m., nyolcszáz grammos gerellyel 30 m., 5 kg.-os súllyal 8 m. dobás, 25 kg. kétkezes súly emelése hatszor, életmentési úszás előírás szerint vagy gyakorlatok a nyújtón vagy korláton. 5. Kitartási gyakorlatok: 3000 m. futás 14 perc alatt vagy 600 m. úszás 8 perc alatt vagy 9 km. evezés, 20 km. kerékpározás egy óra, illetve 55 perc alatt.

A 18 éven felüliek számára előírt követelmények már természetesen sokkal nehezebbek, de viszont a gyakorlatok kiválasztásában sokkal tágabb teret hagy a pályázónak.

A felnőttek öt teljesítményüket a következő csoportokból válogathatják meg.

I. csoport: 300 m. úszás 9 perc alatt.

II. csoport: Magasugrás (1 m. 35). Távolugrás (4.75). Gyakorlat a magas lovon előírás szerint.

III. csoport: 100 m. futás 13.4 másodperc alatt, 400 m. 68 másodperc vagy 1500 m. 5 perc 20 másodperc alatt.

IV. csoport: Diszkoszdobás 25 m. Gerelyvetés 30 m. Súlydobás 8 m. Gyakorlatok a nyújtón vagy korláton. 100 m. úszás 1 perc 40 másodperc alatt állóvízben. Korcsolyázás 1500 m. 3 perc 30 másodperc alatt. Kődobás jobb- és balkézszel. Súlyemelés, egy kézzel a

testsúly felével, két kézzel a saját testsúllyal egyenlő súly. Evezési teljesítmények.

V. csoport: 10.000 m. futás (50 perc), 1000 m. úszás 27 perc. Legalább 12 km. síelés. 20 km. országúti kerékpározás 45 perc alatt. Evezési vagy lovaglási teljesítmények.

A teljesítmények összeválogatása szerencsés, a jó úszók határozott előnyben vannak: ugrás és futás mellett minden egyéb nélkül megszerezhetik a kitüntetést. Tekintve az úszás sokoldalú testedző hatását, ez indokoltnak is látszik.

A szabályok ilyen részletes ismertetését azért tartottam hasznosnak, mert egyúttal, hogy ezt a követésre érdemes intézményt megismertük, felhasználhatjuk a gyakorlatok megválogatását a saját testi fejlettségünk mértékéül is és jól átgondolt sémát kapunk arra vonatkozólag, hogy *milyen sportág kombinációk szolgálják leghelyesebben a test arányos, sokoldalú kiképzését.*

Az egyes sportágak orvosi vonatkozásai.

A megelőző fejezetekben áttekintést próbáltunk nyújtani az ember szervezete, egyes szervrendszerei ismertetése kapcsán az életműködések és a sport viszonyáról. Kiindulásunk eközben mindig a szervek normális működése volt és a sportról csak általában emlékeztünk meg. Megismertük az emberi szervek működését, hogy jobban megérthessük és megítélhessük azokat a behatásokat, amelyeket a sport azokra gyakorol. Ez ismeretek birtokában most az egyes sportágakra térünk át, egyrészt a szervezetre gyakorolt hatásuk szempontjából, másrészt hygiénikus értékükre nézve az egyén és a köz szempontjai szerint. E vizsgálódásunk során nem az illető sportág elterjedése vagy közkedveltsége lesz a döntő, hanem egy orvosi elv, a „Nil nocere”: a „nem ártani” jelszava. Mert észszerűtlen túlzással a legideálisabb sportág is ártalmas lehet, különösen, ha olyan egyén műveli, aki arra a sportágra még nem is alkalmas.

A kérdést úgy állítjuk fel: Helyesen adagolva, a fokozatosság szemmel tartása mellett, helyes vezetés és a sportszabályok szigorú betartása mellett okoz-e az illető sportág valamilyen ártalmat a szervezetre, milyen természetűt és milyen gyakran? Milyen természetűek ezzel szemben azok a hasznok, amelyek a sport észszerű műveléséből a szervezetre hárulnak?

Az orvosnak azt a sportágot kell ajánlania és első helyre állítania, amelynél az első kérdésre teljes mértékben tagadó a válasz, — azaz a sportszerűség szemmel tartása mellett sérülések nem történhetnek, véletlen balesetek pedig csak igen ritkán fordulnak elő — viszont a sportágnak a szervezetre való hatása egyenletes s a test egészségi állapotát és külső szépségét egyaránt kedvezően befolyásolja. Már ez irányelvek átgondolásakor eszünkbe ötlük néhány elterjedt sportág, amely a követelményeknek nem felel meg. De ne hamarkodjunk el ítéletünket és vegyük sorra azokat a tényezőket, amelyekből az egyes sportágak összetevődnek és úgy alkossunk magunknak e kérdésről véleményt.

A rövidtávfutás, ugrás, a dobósportok gyakorlása közben végzett mozdulatok gyors lefolyásúak, a mozgások gyors egymásutánban követik egymást, az izomösszehúzódás teljes, épűgy, mint

a mozgást követő elernyedés. Az ilyen gyorsasági gyakorlatok eredménye az izmok hosszú, inas volta, a szívósság; nagy, vaskos izmokat hiába várunk tőlük. A belső szervekre a tüdőre és a szívre és nem kevésbé az idegrendszerre is jelentékeny hatást gyakorolnak a gyors lefolyású, rövid ideig tartó megerőltetések. Ha a gyorsasági gyakorlatot hosszabb ideig folytatjuk, éppen a szív és a tüdő lesz az, amely a szolgálatot felmondja. Az izomzat munkája az aránylag rövid időtartamot jól bírja, fáradásérzés nem következik be, a munka-abbahagyását a szív és a légszomj követeli.

A tartós teljesítményű sportágaknál a mozdulatok egymásutánja nem oly gyors, az izmok az egyes összehúzódások után bizonyos fokig pihennek, mint a gyaloglásnál, az évezésnél, a hosszú távok egyenletes tempójú futásánál. A mozgások az idegrendszerre nagyobb követelményt nem rónak s automatikusan következnek egymásután. A bekövetkező fáradásérzés nem a mozgást végző izmokban jelentkezik, hanem az egész szervezetben felgyaporodó fáradási anyagok hozzák létre és ez az érzés mindaddig tart, amíg ezek az anyagok a szervezetből el nem távoztak. Az ilyen sportágak túlzásbavitele különösen fiatal egyéneknek káros a szervezetre. Egyébként e gyakorlatok az izomtömeget nem szaporítják, ellenben szívóssá és kitartóvá teszik a szervezetet.

Az erőgyakorlatok hatása ellentétben az előbbiekkel, a működő izomcsoportot fárasztja el. Súlyemelésnél az emelő kar hamar fárad, gyengeség és fájdalomérzés lép fel benne és a kilencszer felemelt súly tizedszeri próbálkozásnál a földön marad. Az erőgyakorlatok természetéből folyik, hogy a gyorsaság nem tulajdonsága az ilyen izomnak.

A gyorsasági gyakorlatok, az erőgyakorlatok és a kitartó munka hatása a szervezetre különböző irányú. A sportmunka ilyen szempontból való megválasztásánál tekintetbe kell vennünk az illető egyén alkátát, abból a szempontból, hogy szervezete hol mutat fel hiányokat és aszerint kell e három munkacsoportból a neki megfelelőt ajánlanunk. Általános szempontokat véve alapul, az atléta mai fogalmának az a típus felel meg, amelyet a gyorsasági gyakorlatok fejlesztenek ki. A testi harmonia elérésére való törekvés fogja megszabni azt, hogy kiegészítésül milyen mértékben van szükség a kitartás növelésére és az izomtömegek szaporítására (tartós és erőgyakorlatok).

A sportok egy része kimondottan szabadtéri sport, más része fedett helyiségekben is végezhető. A szabad levegő és a napfény hatásának ismertetésénél láttuk, hogy a szabad levegőn való mozgás már önmagában nagy nyereség a szervezet számára, ezért a szabadtéri sportokat minden tekintetben előnyben kell részesítenünk. A fedett helyiségekben való sportolás egyes ágai a szabad természetben is végezhető, értékük ezáltal természetesen jelentékenyen nő.

Egyes sportágak kiviteléhez, gyakorlásához jól megépített sportpályák vagy drága sporteszközök kellenek. Ez a körülmény a

sportág hasznából semmit sem von le, de megakadályozza azt, hogy széles rétegekben elterjedhessen. A vadászatot, a lovaglást, sőt még a teniszt és a vívást is ez tette a jobb anyagi viszonyok között élő osztályok sportjává. Tömegsporttá csak olcsó sport válhat, amely mindenki számára könnyen hozzáférhető.

Fontos szempont valamely sportág elterjedését illetőleg, hogy annak művelése milyen hangulati árnyalattal van aláfestve. Minden sport bizonyos fokig önmegtagadással, a fáradtságérzés leküzdésével, tehát a mindennapi fogalmak szerint kellemetlen érzésekkel is van egybekötve. Ezek kiegyensúlyozására az átlagember szempontjából igen fontosak a küzdelem adta helyzetek, izgalmak és a játékszerű érdekesség. Az ember két ősi ösztöne: a játék szeretete és a győzelem, a versengésben való elsőség vágya magyarázza meg, hogy pl. a futball miért tudott olyan gyorsan a legnépszerűbb sporttá válni. Az atlétika és a legtöbb egyéb sportágban szintén jelentős szerepe van a versenyzésnek. A rekordok elérése, az elsőség megszerzése sok atlétát késztetett arra, hogy rendszeres tréningbe fogjon és teljesítménye emelését megkísértlje, mint ahogy több embert készítet a sport művelésére a versenyzési vágy és a küzdelem hívogatása, mint az a józan megfontolás, hogy testmozgásra mindenkinek szüksége van. A turisztika ama kevés sport közül való, amelynél a versenyzés fogalma hivatalosan ismeretlen és egy-egy teljesítmény elérése nem szerez külső tropheumokat, hanem egy bizonyos belső örömet. A szabad természet szeretete és a természet hívó szava adja meg a vonzóerőt ennek a sportnak. A gimnasztika, az otthoni kiegyensúlyozó gimnasztika nélkülözi mindezeket a tényezőket és itt tisztán az illető intelligenciáján és gondolkodásmódján múlik, hogy mily következetességgel végzi gyakorlatait. Az orvos, az iskola, a felvilágosító munka feladata az ilyen testedzési ágak szükségességének tudatát az emberek gondolkodásába belevinni.

A sportágak elterjedésében nagy szerepet játszik az is, hogy közülük melyekre alkalmas a legtöbb ember? Sajnos, a sportágak megválasztása többnyire ötletszerű szokott lenni és a baráti kör hatása a döntő. A társaság, a szórakozás keresése irányítja a fiatalembert esetleg oly sportág felé, amely alkatának nem felel meg. Minden „egészséges” ember alkalmas valamilyen sportágra; ha gyenge és kevésbé ellenálló a szervezete ez csak egy okkal több, hogy edzze magát, holott ma fordítva szokott lenni: az egészségesek, az erőtől duzzadó kedvtelése ma a sport és így hivatásának csak félig tud megfelelni és mint egészségügyi tényező nem tölti be azt a helyet, amelyre hivatott.

Az egyes sportágak értékének megítélésénél súlyosan esik a latba az a körülmény, hogy a sportsérülések a sportág szabályszerű gyakorlásánál milyen gyakoriak és mennyire súlyosak. Mandl Félix, a bécsi Hochenegg-féle sebészeti klinikáról 1500 sportsérülés tanulságait írja meg a *Sportsérülések sebészete* című kiváló munkájában. Mandl a sérülések létrejöttének általános okaiként a kö-

vetkező tényezőket emeli ki:

1. Kezdők gyakorlatlansága, különösen, ha sportra kevésbé alkalmas egyének a divatnak hódolva, oly sportágat választanak, amely testalkatuknak nem felel meg.

2. A játékszabályok be nem tartása és meg nem engedett durvaságok gyakori okai a szerencsétlenségeknek. Különösen a küzdelemmel járó sportoknál, ahol ember-ember ellen küzd (futball, ökölvívás stb.) fordul ez elő gyakran a küzdelem hevében.

3. Saját erőnk túlbecsülése, kellő tréning hiánya. A túltrenirozottság ideges állapota is sok sportbalesetnek volt már szülőoka. Abbamaradt tréning után nem szabad mindjárt a régi legjobb teljesítményt erőszakolni, hanem valósággal újból kell kezdeni.

4. Súlyos szerencsétlenségek állhatnak elő a küzdő sportoknál, ha a felek erőviszonyai között nagy az aránytalanság.

5. Idős emberek sportjának helytelen megválasztása is veszélyeket rejt magában. Ugyanezt írhatjuk fokozott mértékben a fiatal fejlődő szervezet túlerőltető sportolásáról is.

6. A sporttal járó veszély lebecsülése és az egyéni képesség (testi erő, tájékozódó képesség, stb.) túlbecsülése.

7. Az utolsó csoportba sorolja Mandl azokat a baleseteket, amelyek tisztán a véletlen rovására irandók. Ilyeneket okoznak a rozoga tornaszerek, a csónak-összeütközések stb. következtében előálló szerencsétlenségek.

Igen jellemző Förster 220 esetének statisztikája. Az összes sérülések 20%-a a futballsportra esik, a korcsolyázásra 19%, a tornára 18%, a turisztikára 10%, a lovaglásra 7.5%, a rúdli 6.5%, a síre 5%, a többi megoszlik egyéb sportágakra. A sérülések 55%-a súlyosnak volt minősíthető, általában azonban a könnyű sérülések nagy többségben vannak a súlyosak felett, de sajnos, a súlyos kimenetelűek és a halálos szerencsétlenségek sem tartoznak a ritkaságok közé. Rosenberg (Frankfurt) statisztikája 7500 sportsérülésről számol be. 2175 a futbalsérülések száma, 981-en a nyújtón, 581-en a korláton, 481-en a kézi labdajátéknál sérültek meg. Azután következnek a ló (tornaszer), futás, magasugrás. Az összes esetek kétharmadrésze esik a küzdelemmel járó játékokra és a sertornára. A statisztikák teljesen tiszta képet nem adnak, mert nincs adatunk az egyes sportágak művelőinek számáról.

Constantin von Bramann, a berlini (Prof. Bier) sebészeti klinika orvosa, egy dolgozatában, amelyben a diákmenzurákat igyekszik megvédeni, összeállította a sporthaláleseteket és szembeállítja a menzurán történt sérülésekkel. Adatai szerint az alpesi turisztika minden évben százon felüli áldozatot követel, Poroszországban évenként 300 ember ful vízbe, Németországban az utolsó 27 év alatt sportmérkőzésen lefolyt küzdelem következtében 19 halálos kimenetelű sérülés van feljegyezve és a 19 közül 8 eset írható az ökölvívás számlájára. Angliában 1758 óta 128 boxolás következtében beállott halálesetről szólnak a feljegyzések. Mindezzel szemben a németországi menzurák 1864 óta „csak” 9 esetben jártak

halálra vezető sérülésekkel. Mindezen adatokból azt a következtetést vonja le Bramann, hogy a menzurák betiltása csak akkor jogos, ha a birkózást, ökölvívást stb. is betiltja az állam. Megfelelnek azonban arról, hogy míg a menzura célja az ellenfél megsebesítése, addig még az ökölvívásnál is, de még inkább a birkózásnál, vagy a sportszerű vívásnál a sportszabályok betartása mellett a győzelem nem jelenti az ellenfél sebesülését, csak legyőzését. Bramann cikkét főleg számszerű adatai miatt idéztem, de annak demonstrálása kedvéért is, hogy az orvosok között is vannak még ma is olyanok, akik a párbaj intézményéért lelkesedni tudnak és annak törvényhozási úton való betiltását sajnálnák. Kár, hogy Bramann a halálozások és nem a sérülések statisztikáját állította szembe egymással, mert akkor a mérleg semmiesetre sem szólna a menzurák ártatlansága mellett és kiderülne, hogy a sportok mégsem oly veszélyesek, mint az „ártatlan“ menzura.

Hasznos intézmény kerül mostanában megvalósításra Ausztriában. Az amatőr sportegyesületek bebiztosítják összes tagjaikat a sport gyakorlásából eredő sérülés esetére. A biztosítás évi díja 50 Groschen — ami a biztosítottak nagy száma mellett bizonyára bőven elegendő a társulatoknak az egész szép summát (200—20.000 Schilling) kitevő biztosítási tételek fedezésére.

„A sportközben szenvedett sérülések következtében beállott egészség-károsodás bírói védelméről“ írt nemrégén dr. Kussmann berlini ügyvéd (Mediz. Welt.—Magyar Orvos): „...Mi a jogi álláspont a sportközben szenvedett súlyos, esetleg halálos sérülések bírói megítélésében, minő minősítés alá esik a testisértés, esetleg a haláltokozó súlyos testisértés?

Az ember hajlandó volna rögtön azt válaszolni, hogy a sportközben szenvedett sérülésekért senkisémm számíthat bírói védelemre, mert hiszen azzal, hogy aktíve résztvesz a veszélyes sportban, eleve vállalja az esetleges következmények ódiumát. A dolog azonban nem egészen így áll. Az államnak az egyén érdeke felett álló általános és közérdeket szolgáló kötelessége minden honpolgárnak egészsége és testi épsége felett örködni és ha az egyén a maga részéről, azzal, hogy a veszélyes sportban aktíve résztvesz, hallgatólagosan le is mond egészsége és élete bírói védelméről, de az állam erről nem mondhat le, mert az államnak egészséges és dolgozó polgárokra van szüksége.

Halállal végződő boxmérkőzés esetén pl. a hozzátartozók nehezen támaszthatnak igényt az ellenféllel, vagy a mérkőzést rendező menedzserrel szemben, oly alapon, mint aminőt a büntető törvénykönyv előír a közönséges büntetésekkel szemben (kártérítés, stb.). Ellenben vitatkozni lehet azon és a judicatura tényleg fel is vetette a kérdést, vajjon nem esnek-e külön elbírálás alá azok a sportközben szenvedett sérülések, melyek egyes sportolók különleges temperamentumával, „vadságával“ függenek össze. Ugyanis vannak sérülések, sőt haláltokozók is, melyek egészen legális sportviselkedés mellett is bekövetkezhetnek. De vannak olyanok is,



Kállay Lilly iskolája.

21. ábra.

Botfán felvétele.



Kállay Lilly iskolája.

22. ábra.

Strelisky felvétele.

Gimnasztikai gyakorlatok.



melyeket az okoz, hogy egyes sportolók sportközben teljesen megfeledkeznek magukról, extázisba jönnek, azt sem tudják, mit csinálnak. Ezért az ő különleges temperamentumuk felelős, melyről azonban lényegében nem tehetnek.

Érdekes tény, hogy eddig nem ismeretes olyan eset, hogy valaki bírói elégtételt, kártérítést stb. követelt volna ellenfelétől, sportközben szenvedett sérülésért.

Kétségtelen azonban, hogy ennek a kérdésnek jogi vonatkozásai a sportok mindinkább való elterjedésével csakhamar igen aktuálisak lesznek és nemcsak a jogászközönség, hanem a sportot kedvelő nagy publikum is érdeklődéssel várja az ezen a téren kialakulandó joggyakorlatot.

Vegyük most sorba az egyes sportágakat és beszéljük meg a szervezetre gyakorolt hatásukat a fentebb adott általános irányelvek alapján. A sportágakat több csoportba oszthatjuk be. E csoportok határai nem élesek, az egyes ágak között átmenetek vannak. Vadas Iván négy csoportot különböztet meg: küzdősportokat, játékokat, tornát és testedző kedvteléseket. Egy másik szétfolyóbb beosztás mint külön csoportokat veszi fel a gimnasztikát, a könnyű atlétikát, a turisztikát, a téli sportokat, a vízi sportokat, a tornát, a kerékpározást, a boxolást, a nehéz atlétikát és végül a játékokat.

Kezdjük megbeszéléseinket a minden sportág tréningjében oly jelentős szerepet játszó gimnasztikával.

A gimnasztika.

A régi görögök klasszikus testnevelését az utóbbi időben mind gyakrabban fedezik fel újra. Se szeri, se száma a különböző gimnasztikai irányoknak, amelyek maguknak vindikálják, hogy az ő módszerük a legjobb és az egyedül célravezető. Az orvos álláspontja e szempontból csak az lehet, hogy mindegyik módszer célhoz vezet, ha egyénileg adagolva végezzük és nem fárasztjuk ki túlságosan a szervezetet. A gyakorlatokat valamennyit vissza tudjuk vezetni egyes izomcsoportok mozgásaira, és ha az elképzelhető kombinációk száma igen nagy is, végeredményben csak az izmok erősödését fogjuk elérni. Németországban díszes kiállításban igen sok könyv jelent meg a gimnasztikáról, amelyek az egyes módszereket ismertetik. A teoriákban ezen módszerek között igen nagy a különbség, a gyakorlatban egyes rendszerek túlbuzgóságától és kisebb-nagyobb hibáitól eltekintve, eléggé hasonlítanak egymáshoz.

A gimnasztika sokféle iránya és alfája közül a legfontosabbakat soroljuk fel.

Az alapgimnasztika, a 10 perces mindennapi gimnasztika célja az egészséges, de testével nem törődő elfoglalt ember testi erejét fentartani és egészsége megőrzését előmozdítani. A Müller-féle „Az én módszerem” könyvecskék az egész világon elterjesztették ezt a gondolatot és útszéli igazságot csináltak belőle, amelyet a legtöbb ember ismer és talán meg is van helyességéről győződve, de amelyet, sajnos, csak igen kevesen tartanak is be. Az iskolai szabad gyakorlatok is hasonló mozgásokból épülnek fel. Müller előírása szerint a nyitott ablak, hidegvizes lemosások, önmasszázs és légzési gyakorlatok fontos járulékok. A házi gimnasztikáról szóló könyvecskék hangja igen gyakran túlzottan exaltált és sok téves nézetet terjesztenek. Propagandisztikus erejük azonban kétségtelen, egy-egy ilyen munka német nyelven 60–80.000 példányban is forog közkézen.

Egyszerűsége és átgondoltsága miatt fel fogom sorolni a Vadas által összeállított 10 gyakorlat leírását. A gyakorlatok nem nehezek és céljuknak teljesen megfelelnek. Reggel és este 10–10

perc, ennyi ideje a legelfoglaltabb embernek is van, ha akarata van hozzá: rendesen ezen mulik a dolog.

1. Feszés alapállás mellett a karok szabályos előre, oldalt fel, le és hátra lendítése mély be- és kilégzéssel. E csekély munka gyakorlatlan, ernyedt izomzatú embernél sorozatosan ismételve, aránylag rövid idő alatt már szemmelátható gyarapodást idézhet elő a vállöv izomzatában!

2. Terpesz állásban (szétvetett lábakkal) feltartott karokkal törzsforgatás mindkét oldalra.

3. Terpeszállásból a törzs oldalra hajlítása.

4. Alapállásból derékhajlítás előre, nyújtott térdekkel. Előrehajlás lassan, felegyenesedés lendülettel.

5. Levegőbeugrás nyújtott karokkal, homorítással.

6. Guggolási gyakorlatok, ruganyosan, szökelésekkel.

7. Fej fölé rúgás, váltott lábbal.

8. Passzív és aktív nyakhajlítás, a kezek segélyével, ill. ellenállásával.

9. Négykézláb állva tolódási gyakorlatok, nyújtott testtel.

10. Mászási gyakorlatok négykézláb, nagy lépésekkel.

A végzendő gyakorlatok számát a fáradásérzésnek kell megszabnia. Minden gyakorlat után néhány mély légvétel és kis pihenési szünet következzen. Kezdetben végezzünk kevesebb gyakorlatot, később lehetőleg valamennyit. A kifáradás nem cél és nem előnyös. A gyakorlatok után végezzük el reggeli mosakodásunkat az egész test hűvös lemosásával. Reggelink legyen szénhidrátdús, pl. tej vagy gyenge kávé vajjal és mézzel. — Az esti gimnasztikát is lehetőleg teljesen levetkőzve és nyitott ablaknál végezzük. A gyakorlatok frissítő hatása a tapasztalat szerint nem zavarja az elalvást, sőt az álmodást nyugodttá és mélyé teszi. Egy esti, lefekvés előtti 35° C. fokos langyos fürdő vagy langyos lemosás a legideálisabb elalvást elősegítő szer.

Surén nem tartja elegendőnek az ilyen egyszerű szabadgyakorlatokat és részint a légzési gyakorlatokat* helyezi előtérbe, részint az izommunka fokozására súlyzókat kíván. „A vas (a súlyzó) ott legyen mindenki házában, mert a vas öntudatot és akaratot ad!” Egész könnyű súlyok alkalmazása ellen komoly kifogás nem emelhető, nagyobb, 3—4 kilónál nehezebb súlyokkal való szabadgyakorlatok azonban az átlagember számára már nagyobb megerőltetést jelentenek és céltalanok.

A légzési gyakorlatok, de általában a szabad gyakorlatok nagy önbizalmat keltő, szuggesztív erejű tényezők. Surén a légzési

* Gaulhofer dr. elítéli a légzési gyakorlatok ma talán túltengő divatját. Szerinte az erőszakolt mély légzés zavarja a normális légzés menetét. A légzést csak akkor kell gyakorolni, ha a légzés hibás. Ő minden biológiai értelemben kedvezően érvényesülő mozgást testgyakorlásnak tekint; a legtermészetesebb légzési gyakorlat szerinte a futás. A mesterseges mozgásoknál fontosabbnak tartja a természetes mozgások gyakorlását: az iskolai torna se legyen parádé.

gyakorlatok önbizalmatkelő hatását úgy akarja fokozni, hogy a gyakorlatozó légzés közben egy bizonyos gondolkörre koncentrálja figyelmét. „Öröm és erő, egészség, munkakedv, és kitartás!“ „Béke és harmonia, fény és haladás.“ Ilyen és hasonló pozitív irányú gondolatokkal kell a gyakorlatok közben foglalkozni, ami szerinte az eredményt növeli. A módszer kétségkívül ártalmatlan és autoszugeszcióra hajlamos egyénknél tényleg jó hatású is lehet, hiszen az autoszugeszció hatását nem vonhatjuk kétségbe. A túlzások területébe tartozik azonban a Leser Lesario-féle módszer, amelynek igaz és helyes kiindulása az, hogy a légzésben, a hangban és a gondolatban nagy erő rejlik. Ez a légzési gimnasztikai rendszer légzés közben hangzókat mondhat a gyakorlatozóval. Nem a hang a fontos, hanem a magánhangzónak megfelelő szájállás. Minden betűnek más és más hangulati árnyalat felel meg. I: víg, e: derű, o: komoly, u: túlkomoly, a: semleges. Az ilyen légzéssel a kedélyt, a hangulatot akarja a választott irányban befolyásolni. J. Möhringer ezzel sem elégszik meg. Szerinte a hangzó légzés közben az ajak a nyirokerek és véregek útján minden szervvel összeköttetésben áll, amelyeknek viszont a beidegzését a szimpátikus idegrendszer végzi. Ez az út módot nyújt arra, hogy az egyes szervekre a különböző ajaktartásokkal befolyást gyakoroljunk, az egyes szerveket vérbővékké tegyük, „masszirozzuk“, erősítsük. Szerinte mindez röntgenvizsgálattal is bizonyítható (!). Meg is adja mindjárt a kulcsot, amely szerint az i betű a fejet, e a nyakat, a a tüdőt, o a szívet és u a hasat jelenti. Nem tudom mit szólna hozzá Möhringer valamelyik követője, ha vakbélgyulladás esetén a sebész az u betűvel való légzést ajánlaná a sürgős műtét helyett. Jellemző az ilyen és hasonló metódusokra, hogy az orvostudomány gondolköréből veszik át a szakkifejezéseket, ami által a tudományosság látszatát öltik magukra és a laikusra annál jobban tudnak hatni. Könyveiket elkapkodják, ezren és ezren olvassák, mert felébresztik az ember misztikus hajlamait és egy-egy ilyen gondolat mint valami járvány terjed és hívei „gombamódra“ szaporodnak. Való értékére leszállítva az ilyen fantazmagóriákat, azt kell mondanunk, hogy a ritmikus és egyéb légzési gyakorlatokban van bizonyos autoszugeszciós erő, mint ahogy általában a gimnasztika és a sport a lelki életre igen nagy befolyással van, hiszen az orvostudomány e tapasztalatokat a beteg emberiség javára már igen rég óta alkalmazza és amit ez újra felfedező „apostolok“ hoztak, abban semmi új nincs, vagy ami új van benne, az rendszerint nem jó.

A gimnasztika egy másik ága a kiegyenlítő gimnasztika, amely a nem teljesen normális testalkatot a normális irányban való fejlődés irányába akarja terelni. Helyes irányításához az abnormitás alapos ismerete szükséges, ami orvosi előképzettség nélkül elképzelhetetlen. A görbe hát lehet egyszerűen rossz szokás eredménye, egyszerű nevelési hiba, amely esetben a gimnasztika gyors és tartós eredményt fog hozni, de lehet pl. egy tuberkulotikus csi-

golyamegbetegedés következménye is, s itt a gimnasztika, de általában a mozgás nemcsak, hogy ártalmas, de életveszélyes is lehet. A kiegyenlítő gimnasztika a gyógytorna körébe tartozik, laikusok által való végeztetése csak orvosi rendeletre, orvosi vizsgálat után engedhető meg, mert a gyógytorna egyes gyakorlatainak tökéletesen alkalmazkodnia kell a szervezet hiányaihoz. Ha a gyenge gyermeknek gimnasztikát rendelt az orvos, nem lehet sematikusan végigcsináltatni vele valamelyik divatos rendszert. Megemlékeztünk a lordózisról, amely az ágyéki gerincoszlop homorulatából áll. Ilyen lordotikus gyermeknek a homorítással járó gyakorlat pl. a bordásfalon csak árt, mert a rendellenességet a gyakorlattal csak növeljük. Szigorúan egyénien a gyermek szervezetének tökéletes orvosi ismerete mellett szabad az egyes tornagyakorlatokat megválasztani és a haladás szerint a könnyebbről a nehezebbekre áttérni. — Igen elterjedtek az ellenállási gyakorlatok, amikor a betegnek izommunkával emberi erőt kell legyőznie, vagy mint a Zander-gyógytornánál a gép szabályozható ellenállását. — Ide tartozik a masszázs is, amelyről az izomélettan fejezetében emlékeztünk meg.

A specializálódásra törekvő sportember gimnasztikája a tréning fontos kiegészítő részét alkotja. A lazítási gyakorlatok az illető sportágban akadályozó antagonist izomcsoportok feszességének céltudatos csökkentését szolgálják. Más gyakorlatok viszont az illető sportágban aktíve szereplő izmok és mozgások megfelelő irányú gyakorlását célozzák. Orvosi szempontból ez a gimnasztika nem rokonszenves. Bármennyire értékeli is az orvos az egyes sportágakban elért nagyszerű teljesítményeket, ezek és fontos eszközük az ilyen tréning-(cél-) gimnasztika a szervezetet egyoldalúvá teszik, ha az alapgimnasztika és a kiegyenlítő gimnasztika ez egyoldalúságokat nem nyesegetik le és a szervezetet nem viszik a sport igazi célja: a testi és lelki harmónia felé.

A mozgási gimnasztika, a kifejező gimnasztika és a ritmikus gimnasztika a gimnasztikai specializálódás fiatal hajtásai. Sok művészi érzékkel megalkotott rendszerek, amelyekben igen sok a propagandisztikus erő és kétségtelen rokonságban vannak a tánc elemeivel. A tánc és balett, amely különösen az utóbbi időben a gyermekek korai tánctanításával kapcsolatban igen népszerű lett, tagadhatatlanul a gimnasztikához hasonló szerepet játszik. A modern gimnasztikai irányok egy lépés haladást jelentenek e téren, mert valóban komoly testedző hatásuk van és nélkülözik a tánc erotizáló hatását. Volt idő, amikor a tánc volt a nő egyetlen testmozgása, — természetesen a jómódú középosztály nőire gondolok — a most divatba jött gimnasztika mind szélesebb rétegekben elterjedve kielégíti azokat is, akik — mint a táncotól — a mozgások kecsességét és könnyedségét akarják elérni és azokat is, akik magasabb higiénikus szempontokat tartanak szem előtt.

Nagy közkedveltségnek örvendenek a dr. Bess Mensendieck által propagált gyakorlatok. Rendszere leírásában igen megszívlelendő dolgokat mond. Felfogása szerint a test alakja a minden-

napi mozgások eredője. E mozgások analízise, az egyes izomösszehúzódások megfigyelése adja az utat a helyes gyakorlatok megválasztásához. A gyermekek mozgásai, a vad népek mozgásai meszterkéletlenek, az ő mozgásaik az igazi célszerű mozgások, a kultúrnépek szellemi foglalkozásuk kapcsán automatikusakká váltak. A foglalkozási típus és az emberi típus között állandó a harc, a kényelmi berendezkedések a testi formák fokozódó hanyatlását vonják maguk után. Mensendieck a gimnasztikát fontos egyéni gyógytényezőnek tekinti és minden gyakorlatot alaposan képzett tanerővel kíván ellenőrizni. Hibáztatja a szokásos tornaöltözékeket és a lehető legnagyobbfokú meztelenségnek a híve: csak így lehet a test- és izommovgásokat helyesen megítélni, mint ahogy az orvos is csak akkor tud véleményt mondani, ha beteget testét megvizsgálta. A lányok testnevelését kizárólag nők kezére kívánja bízni, a tanerők alaposan ismerjék a mozgások élettanát, az izomzat mechanikáját, és az emberi mozgások analízisét.

A gimnasztika új irányai főleg a nő testnevelése szolgálatában állnak. E téren van a legtöbb tennivaló és a háború utáni évek jelentős haladást is mutatnak. Nem szabad azonban megelégednünk arról, hogy a gimnasztika, különösen a ritmikus és a kifejező gimnasztika, egymagában kevés és csak mint az előző állapothoz való haladást kell üdvözlünk és nem mint a női testnevelés valódi eszközét. Öröndetes tény, hogy ezek a tetszetős módszerek a nők körében kedvelté tették a gimnasztikát és oly bázist teremtettek, amelyen továbbfejlődve, a női sport helyes irányban fog kialakulni.

Az egyes gyakorlatokra részletesen nem terjeszkedhettünk ki, a 18.—22. ábrán látható néhány gyakorlat mutatól, könnyűek és nehezebbek vegyesen. A céltudatos gyakorlás idővel a legnehezebb gyakorlat elvégzésére is képessé tesz: a fokozatosság, az életkor és az egyéni alkat szemmeltartása fontos körülmény. A 20. ábra artistaszerű teljesítménye pl. csak igen keveseknek való, sokirányú előgyakorlat, az ízületek nagyfokú mozgékonyasága és izomerő az alapfeltétele.

A legtöbb elterjedt gimnasztikai iskolában megtaláljuk a svéd gimnasztika (Pehr Henrik Ling bordás fal, svéd pad stb.) elemeit is. Nagy szerepet játszanak a tartási és a légzési gyakorlatok és nem kevésbé a dr. Klapp-féle gyakorlatok, melyeken a négylábú állatok járásának utánzásával igyekeznek a gerincoszlop tartási hibáit korrigálni. A gerincoszlop és a mellkas mobilizálódik a négykézlábjárásnál, különösen a Fraenkel-féle mély mászásnál, amikor a váll szinte a földet éri. A lazasági gyakorlatok a mozgások könnyedségét vannak hivatva megtartani a nagyobb izomfejlettség mellett is, de astheniás, gyenge izomzatú egyéneknek nem kell őket forszírozni. A járási, ugrási gimnasztikai gyakorlatok jó iskolát adnak a futás és ugrás szabályos kiviteléhez. A munkamovgások a mindennapi életben előforduló mozgások gimnasztikai felhasználásából állanak. A favágó fejsze csapása, az

arató kaszasuhintása, a lapátolás, a kalapáccsal való ütés stb. analízise alapján összeállított gyakorlatok szellemi része t. i. a munka elképzelése, különösen gyermekeknél érdekessé teszi a gyakorlatozást és a régi megkövesedett gyakorlatokhoz képest már abból a szempontból is haladást jelent, hogy a gyermek örömmel végzi a szellemét is foglalkoztató gyakorlatokat.

Gyermekek csoportos gyakorlatoztatásánál jól bevált légzési gimnasztika a menetelés közben való ének (Hámos Nándor). Jó hatással van a kedélyre, a ritmusérzékletet fejleszti és a tüdők átszellőzését is biztosítja.

Könyvünk terjedelméhez mérten talán kissé sok időt szentelünk a gimnasztika megbeszélésére. Tettük ezt azért, hogy rámutassunk arra, hogy a gimnasztika bár egyre terjed és egyre nagyobb tömegek élvezik áldásait, még értékéhez képest nincs azon a helyen, amely őt megilleti. Dániában Niels Bukh adatai szerint az 1864-iki vereség és az ország feldarabolása óta a legkisebb faluban is annyira népszerűvé vált a gimnasztika és a testgyakorlás, hogy minden helységnek meg van a maga gyűlésháza, ahol a gyűlekezések gerincét felvilágosító előadások és szórakozások mellett a gimnasztika alkotja. A dán gimnasztikai főiskola évente 300 férfi és női csapatvezetőt képez ki, akik a gimnasztika művelését a nagy tömegekben továbbviszik.

A gimnasztika az a testnevelési ág, amelynek csak haszna van. Haszna az egyénnek, a közegészségügynek és a jövő generációnak. A sokoldalú testi tevékenység adja meg a test ideális szépségét és egészségét. Az összes sportágak közül a gimnasztika az, amely a legtöbb irányban képes a szervezetre vagy annak tettség vagy szükség szerint kiválasztott részére hatást gyakorolni. Emellett jól adagolható, ami alatt azt értem, hogy még a leggyengébb ember számára is megtalálhatjuk azt a mértéket, amely az ő számára alkalmas és semmi kellemetlen visszahatással nem jár. A gimnasztikához mindenkinek van ideje, szegény és gazdag egyaránt alkalmazhatja és az orvos mindenkinek ajánlhatja a korai gyermekkortól a késő öregségig. Az összes többi sportágaknál e tekintetben már bizonyos megszorításokkal és feltételekkel fogunk találkozni, de a gimnasztikának mindenki sportjának kell lennie és minden komoly sportolás egyedül biztos bázisát kell alkotnia.

A könnyű atlétika.

A könnyű atlétika újkeletű gyűjtő fogalom, amely alá ma a futás, a gyaloglás, ugró sportok, dobó sportok és e sportágak határterületei és kombinációi tartoznak.

A régi görögök klasszikus testedzésének újjászületése a XIX. században az angol nyelvű országokban következett be. Az atlétikai testmozgásokon és erő kifejtéseken kívül nagy jelentősége van a szervezetre való hatásában a szabad levegőnek és a napfénynek. Hogy e fontos mellékhatások jól érvényesülhessenek, az atléta sportöltözékének könnyűnek kell lenni (könnyű nadrág, esetleg trikot és tornacipő). Hűvösebb időben, pihenés közben a testet a lehülés ellen meg kell azonban védeni. — Fontos az atléta bőr-ápolása: a lábápolás, a teljesítmények után az átizzadt test letusso-lása. A tus vagy a lemosás ne legyen hideg, a felhevült izomzatban Arnold véleménye szerint apró kis izomsérülések állhatnak elő, ami fájdalmakban és az izom csökkent munkaképességében nyilvánulhat meg. Valószínű, hogy e fájdalmakat legtöbbször csak az izmok ereinek a hideg behatására előálló hirtelen görcsös összehúzódása okozza, de az izmok táplálkozását ez is jelentősen megzavarja.

Az atlétika legkedveltebb ága és egyben a többi atlétikai ágaknak szerves alkotó része a *futás*.

A futás a befutott távolságok szerint több csoportra oszlik: rövid távfutás (50—400 m.), középtávfutás (400—1500), hosszútávfutás (1500 m. felül), — amely csoportban külön helyet foglal el az országúti nagy távolságok futása — és a 42.2 km.-es marathoni futás. A futás és az ugrás kombinációja révén jön létre a gátfutás.

A futáshoz jó tüdő és szív kell, viszont a futás az egyik legjobb erősítője a szívnek és tüdőnek. A fejlődésben levő fiatal szervezetnek — ha egyébként egészséges — a legcélszerűbb testmozgása a futás, éppen a légző szervekre és a szívre gyakorolt hatása miatt.

Különböző távolságok futására ugyanazon egyén ritkán alkalmas, ezért van az, hogy az egyes távolságok mint önálló versenyszámok szerepelnek. Az általános futó típust jellemzik a hosszú combok és az aránylag kicsiny testsúlyhoz s az izomzat tömegéhez viszonylag nagy testi erő. A sprinter, a rövidtávfutó kis- és

középtermetű, karcsú izomzatú, hosszúkás, jól fejlett mellkasú egyén, akinek a combizomzata a legfejlettebb, de mell- és karizomzata is jól fejlett. A jó sprinter temperamentuma sanguinikus, ami különösen a startnál érvényesül. Találunk a sprinterek között magas termetű, inas egyéneket is, de ez a típus a hosszú távfutók között gyakoribb és rövid távolságoknál — bár a lépések hosszúsága előnyt jelent számukra — a startnál a lábak hosszúsága miatt hátrányban vannak. A középtávfutók között ez utóbbi típus a leggyakoribb, a magas, szikár termetű atléta jó hasznát veszi hosszú lépéseinek. Az izomzat fejlettsége és a mellkas méretei meglepően alacsonyak, az egyenletes szívósságot igénylő izommunka nem gyakorol jelentős növekedési ingert az izomzatra. Még fokozot-



23. ábra.

A start, 300 m. síkfutás a MAC versenyén.

Gerő II. az indulás pillanatában. (Munkácsi felvétele.)

tabb mértékben látjuk ezt a hosszú távolságok futóinál. A hosszas előkészítő tréningmunka minden rendelkezésre álló felesleges energiát kihasznál, az izomzat nem mennyiségileg, hanem inkább minőségileg fejlődik. A hosszútávfutók közt már ismét gyakrabban találunk alacsonyabb termetűeket is. Mandl szerint az alsó végtag csontalkatának bizonyos veleszületett sajátságai megszabják a futó jövő eshetőségeit, a tréning maga nem elegendő rendkívüli teljesítmények elérésére. Emellett nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy a futás nagy fokban idegmunka is, amelynél az ideg-

rendszer szívóssága is döntő fontosságú. A sportpályákon lefutott hosszú távolságok egyhangú „körözései” sokkal fárasztóbbak, mint pl. az országúti futások és különösen a nagyobb elterjedést érdemlő erdei futóversenyek.

A futásnak a szívre gyakorolt hatását Herxheimer arányosnak találja a trenírozott távolságokkal. A szívartalmak leggyakoribbak a marathoni futásnál, amely csak nagyon kevés atléta számára alkalmas sportág. Még a legjobb előkészülettel induló marathoni futónál is — még ha aránylag jó kondícióban fejezte is be teljesítményét — igen sok olyan jelet találhatunk, amely a szervezet kimerülésének a következménye. A vérkeringés, a légzés, az izomzat állapota, a vesék működése (vér és fehérje a vizeletben) és az idegrendszer kimerüléssel állapota olyan jelenségek, amelyek az orvos szemében legalább is problematikussá teszik a marathoni futás „testedző” értékét. Ha meggondoljuk, hogy ez a „sportág” mindössze 1904 óta szerepel mint olimpiászi versenyszám, azt hiszem nem lenne a hagyományok nagy megsértése, ha a sporttestületek ezt a versenyt programjukból törölnék.

Hosszú távok futásánál a szívverések száma csökken, a pulzus ritkábbá, de erőteljesebbé válik és a vérnyomás is csökken. Rövid távfutásnál a pulzus igen szapora, amely pihenés után a normálisra tér vissza.

A lélegzés ismertetésénél többször volt szó a futásról. A futás kitűnő tüdőgimnasztika, az egész légzőfelület kihasználódik, a tüdő átszellőzése tökéletes. Hosszútávfutásnál kellő tréning esetén a légzések száma ritkul. (Knoll.)

A belső szervek szempontjaiból a sportártalmak főleg a hosszú távolságok futásánál fenyegetnek. Közepes távolságok futása kellő előkészület mellett csak hasznot hoz a megfelelő alkatú sportoló szervezete számára.

Az atlétika általában, de különösen a futás, az idegrendszer munkája is. Dr. Peltzer szerint az elért győzelem sohasem tisztán testi, hanem főként szellemi. A taktika fontos, de nem pótolhatja a sportszerű életmódot és a győzhetetlen akaraterőt. (E vélemény értékét, azt hiszem, csak növeli, ha megjegyzem, hogy a világrekorder Peltzer véleménye.)

A futósport mai rekordjai méltán nevezhetők bámulatosaknak. Az emberi szervezetnek mint „munkagépnek” figyelembevételével lehet-e még szó jelentékenyebb rekordjavításokról? Igen érdekesek A. V. Hill professzornak, a Cornell-egyetem Nobel-díj nyertes tanárának vizsgálódásai, melyeket ez irányban végzett. Hill professzor arra az álláspontra helyezkedik, mely szerint az emberi gyorsaság végső határa 100 m.-en 10.2 mp. és 100 yardon 9.4 mp. Ezen határok alá mint mondja — élettani okokból lesz lehetetlen a rekordot szorítani. Hill tanár élettani megállapításai a következők: A sprinter elé, mennél nagyobb a sebessége, annál nagyobb akadályok gördülnek, melyeket le kell győznie. Az a munkamennyiség, melyet a futó végez, ha 100 yardot (91.4 m.) 9.5 mp.

(világrekord) alatt futja be, azonos azzal, melyet a hegymászó teljesít, ha egy 360 m.-es emelkedésre mászik fel. Az erő kifejtés, melyet a futó tehát végez, már annyira az emberi teljesítő képesség legszélsőbb határain mozog, hogyha valaki, nagyobb képességgel rendelkezvén, még ennél is gyorsabban fut, képessége csak a másodperc századrészeiben fog kifejezésre jutni s ily módon csak elektromos órákészülékkel lesz megmérhető, azonban rendes stopper nem fogja kimutatni. Még egy akadálya van a gyorsaság továbbfejlődésének. A futás munkája közben tejsav halmozódik fel az izmokban, mint az izom elfáradásának fokmérője. Már 42 gr. tejsav igen lényegesen csökkenti a sebességet. Ez a tény kizárja azt, hogy a végsebességben bizakodva várjuk az egyes eredmények



24. ábra.

A finis. Király és Kultsár küzdelme az „Egy órás futásban“.
(Munkácsi felvétele.)

javulását. Itt csak arról lehet szó, hogy a kezdeti sebességet fokozzuk, lévén azonban ez ma már oly előrehaladott fokon, nem remélhetjük ennek még nagyobb méretű fokozását. Ha csak nem adományoz a sors egy embernek oly nagy sebességet, melyek a tények mai állása szerint valóban emberfölöttiek. (Ifj. Testnevelés.)

A futás közben előálló sérülések közül leggyakrabban a láb-feltörések fordulnak elő, amelyeknek okai a lábápolás hiányosságában vagy a rossz lábbeliben találhatók meg. A láb gondozása és esetleg időnként valamilyen zsiradékkal való bekenése (faggyú,

vgy mint a katonák menetelésekor — ha más nincs kéznél — a fegyverzsír) a védekezése e kellemetlenség ellen.

A beidegzés egyenletességében beálló pillanatnyi zavar következményei az izom- és inszakadások. A mély startból való előreszökellésnél, de futás közben is olyan fájdalmat érez egyszerre a futó, mintha bottal sujtottak volna rá és a további futás lehetlenné válik. Hideg időjárásban átfázott, merev izmok különösen hajlamosak a szakadásra, de a nedves csuszós talajon történt megcsuszamlásnál is könnyen létrejön az izomszakadás. Ha az izom vagy az in az ellenállóbb, akkor leszakíthatja az in tapadási helyéül szolgáló csontdudort is. Az ízületek szallagkészülékeiben is történhetnek megbicsaklások szallagszakadások. Az itt felsorolt többfajta sérülést „rándulás“ néven szokták elkönyvelni, pedig igen különböző jelentőségű és súlyosságú folyamatokról lehet szó. Ne hagyjuk tehát az ilyen sérüléseket — orvosi rendelet nélkül — jóhiszemű, de az adott esetekben esetleg ártalmas buzgósággal „el-masszíroztatni“, mert a baj könnyen súlyosbodhatik. Az ilyen sérüléseknél az első teendő a végtag teljes pihentetése, nedves borítása, nyomókötés alkalmazása és megfelelő esetekben — akkor is csak rendszerint később — az óvatos masszázis, majd az aktív és passzív mozgatás.

A lábikraizom vastag ina, az Achilles-in aránylag gyakran jön gyulladásba a futással való megerőltetés folytán. A „sarokfájdalmak“ keletkezésének sokszor ilyen ingyulladás az oka. Erősen fejlett lábikraizomzat, ami futóknál gyakori és természetes, magyarázza meg, hogy az erős Achilles-in is elszakadhat az izombeidegzés inkoordinációja folytán.

A csonttörések futóknál aránylag ritkák. Még a lábközépcsontok törései aránylag a leggyakoribbak, míg egyéb lábsontok törései sokkalta ritkábbak. Elesésnél is inkább a kar csontjai (orsócsont, felkarcsont) szenvednek törést.

Ha a futás orvosi mérlegét fel akarjuk állítani, azt kell mondanunk, hogy a helyesen vezetett, orvosi ellenőrzés mellett folytatott tréning veszélyeket nem rejt magában és a sérülések aránylag ritkák, többnyire nem is súlyosak és nem a futás lényegéhez tartoznak, hanem inkább véletlen baleseteknek tekinthetők, amilyenek minden intenzívebb testi munkánál is előfordulhatnak. A futás higiénikus értéke ezzel szemben igen nagy, ezért különösen fiatal, egészséges egyének számára minden orvos melegen ajánlhatja.

A futást tulajdonságai alkalmassá teszik arra is, hogy nagy tömegek sportjává legyen: mert hiszen szabadtéri sport, amelynek gyakorlásához nem kellenek drága felszerelések. A kegyeleti staféta-versenyek és a népünnepélyek propaganda futó-versenyei segítségével nagy tömegek érdeklődése kelthető fel e hasznos és nagy higiénikus értékű testnevelő eszköz iránt.

A staféta-futásnál rendkívül fontos a taktika, a megfelelő ember megfelelő helyre való állítása. A másodpercek törtérszeire

való együttműködés nagy nyugalmat, fegyelmezettséget követel meg a staféta tagjairól. A váltás pillanata mindig izgalmas és a legkisebb egyéni hiba tönkretetheti a már elért pozíciót. A futók egyéni képességei, de nem kevésbé az összjátékra való képesség segítik győzelemre a stafétát.

A gyaloglás igen nehéz sport, mert a gyaloglás módszere nem azonos a járáséval. Nyújtott lábakkal kell a gyaloglónak a lépéseket rónia és nem szabad a verseny hevében sem a futás, sem az ugrálás hibájába esni, mert a szigorú versenybírák disqualifikálják. Aránylag kevésbé elterjedt sport, a közönség előtt sem rokonszenves. Művelői hatalmas teljesítményeket tudnak felmutatni, igazi formájukat idősebb korokban szokták elérni, mert itt nem annyira a gyorsaság, hanem inkább az egyenletes tempó, a ki-tartás a döntő.

Az egyik Párizs—Strassburg között lefolyt gyaloglóversenyen



25. ábra.

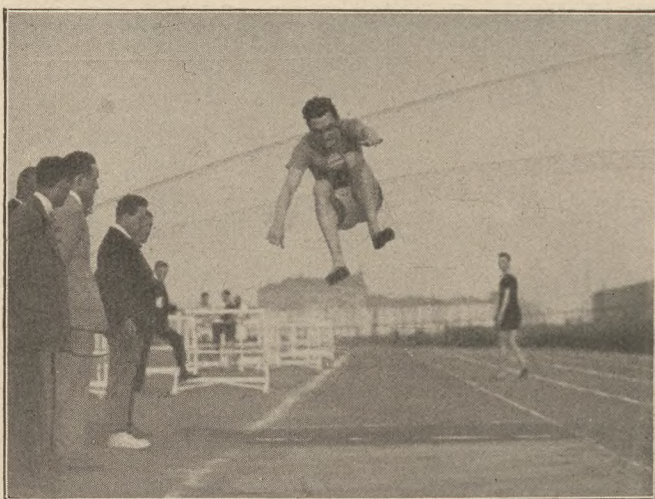
Magasugrás. AMAC ötös csapatversenyéről.
(Munkácsi felvétele.)

(504 km.!) tizenkét atléta ért célhoz és közülök tíz *harmincöt éven felül* járt. A győztes Linder 49 éves volt; előző évi rekordját 8 órával megjavította és az egész útat 72 óra alatt tette meg. Ez a teljesítmény — bár semmiképpen sem szerepelhet követendő példaképpen —, mégis élénken illusztrálja a különböző életkorok sportolásának lehetőségeit.

Az *ugrósport* fajai a magas- és távolugrás helyből vagy neki-szaladással, a rúdugrás és a hármasugrás. Az ugrás összes fajainál a veleszületett testi alkalmasság a döntő, az izomzat rugalmassága, a csontváz alkotása, sok és következetesen véghezvitt tréning, de bátorság, gyors elhatározóképeség és ügyesség is fontos alkotórészei az ugrásnak.

A magasugrásnál a kiváló teljesítményű atléták között gyakran látunk a középtermetnél magasabbakat, akiknek csontjai nem

vaskosak, az izomzat hosszú, puha izmokból áll. A combcsont rendszerint rövid, míg az alsó lábszár hosszú; a test súlypontja magasan van elhelyezve, ami magasugrásnál nagy előnyt jelent, mert a súlypontot kell az előírt magasságon átdobni. Ha az ugró emellett még magas termetű is, ez további előnyt jelent számára. Egyesek fontosnak tartják a sarokcsont hosszúságát is: az Achilles-in a sarokcsontot, mint egy emelő karját mozgatja, ha a „kar“ hosszabb, az elugrás ereje fokozottabb lehet. A lábboltozat megfelelő íveltsége és rugalmassága itt is lényeges tényező, alacsony termetű kiváló ugróatléták teljesítményeit jórészt ez magyarázza meg. A magasugrásnál a veleszületett hajlandóság a döntő, a training csak megfelelő rátermettség esetén eredményezhet átlagon felüli teljesítményeket.



26. ábra.
Távolugrás. A KAOE versenyén. Magyar ugrása.
(Munkácsi felvétele.)

A távolugrók között igen különböző alkatú egyéneket találunk. A rövidtávfutók rendszerint elég jó eredményeket érnek el a távolugrásban is, mert az erélyes nekifutás döntő tényező, a magasugrók között ritkább a jó távolugró. Az ugróképesség és a gyors futás együtt adja a nagy teljesítményt. A felső test izomzatának, a karoknak és a hátizomzatnak is erősnek kell lenni, mert a karok munkája a lendület miatt vesz részt az ugrás munkájában, a mély hátizmok pedig a földreérés pillanatában kell, hogy a hátraesést megakadályozzák. — A hármassugrás sportja olyan feltételeket kíván, mint a távolugrás, a lábizületnek itt is igen erősen fejlettnnek kell lenni, mert az elugrások nagy feladatot rónak az ugró-izületre.

A rúdugró testalkatának arányosan fejlettnak kell lenni, mert itt úgy a lábizmokra, mint a felső test izomzatára nagy munka hárul. A magasba emelkedés nem csupán ugrás segítségével történik, hanem a karok munkája is intenzív. Közben az ugró lábait már a levegőben lebegve felfelé dobja (*musc. ileopsoas*), a levegőben meg is fordul és arccal az elugrás helye felé fordulva ér földet. A nagy izomerőn és rugalmasságon kívül igen nagy biztonság és bátorság kell a rúdugráshoz, innen van, hogy a nézőben talán a szép stílusú rúdugrás kelti a legmélyebb benyomást. A rúdugrók leggyakrabban alacsonyabb termetű egyének.

Az ugrás különböző fajai nagy mértékben erősítik az alsó végtagok feszítő izomzatát. Az izmokra kifejtett hatásán túl azonban az ugrás hatása igen jelentős az idegrendszerre is; az elhatározóképeség, ügyesség, bátorság mind olyan tulajdonságok, amelyekre az ugrónak szüksége van és amelyeket az ugrás nagy mértékben fejleszt. A belső szervekre az ugrás nem ró nagy feladatok, ugróknál szív- és tüdőre vonatkozó sportártalmakat nem találtak, a belső szervek erősítése és fejlesztése is inkább csak a kiegészítő gyakorlatoktól (futás) várható nagyobb mértékben.

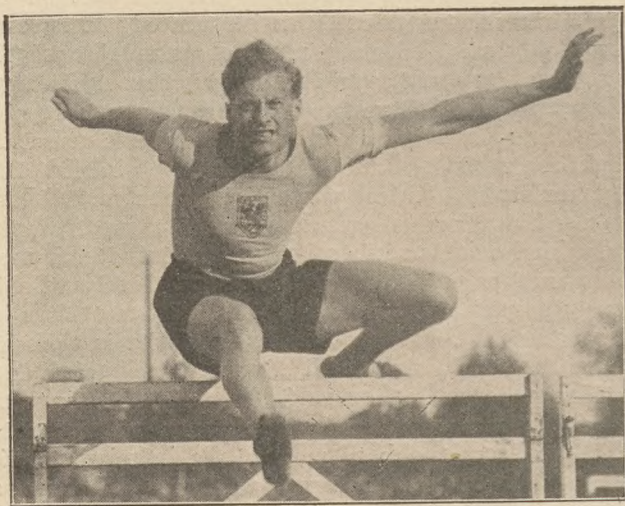
Az ugrásnál előforduló sérülések között megtaláljuk mindazokat, melyekkel a futás sérülései megbeszélésénél már megismertünk, hiszen a helyből való ugrások kivételével a többi ugrásfajoknál nagy szerepet játszik a lendületet és energiát adó futás. Magánál az ugrásnál előforduló sérülések között is több hasonlót találunk a futás sérüléseihez: a távolugrás elugrásánál épúgy, mint a futáskor a célszalaghoz való „bedobásnál” könnyen keletkeznek leszakításos csontsérülések a csípőcsonton, sípcsonton, stb.

A sérülések legnagyobb része mégis a bokaizületet éri, erre hárul a legnagyobb munka az összes ugrásoknál. Rosszul sikerült elugrásnál eltörhetik valamelyik lábközépcsont vagy letörhetik a bokacsont is. Ha a magasugró ráesik a lécre és azt eltöri, úgy sérülések állhatnak elő. Sokkal nagyobb veszély származhatik rúdugrásnál a rúd eltörése következtében, ha a letört rúddarab sérti meg az atlétát. Az elugrási sérülések az ugródeszka kiküszöbölése óta ritkábbak lettek úgy, hogy manapság a földreérés pillanata az, amely a legtöbb sérülést okozza. A lábizület ficama, a szárcapocs törése, de az alsó lábszárra való eséseknél alszártörések és a térdizület belső sérülései is előfordulhatnak. A leesésnél úgy al, mint felkارتörések is keletkezhetnek, amikor az ugró az előrenyújtott karjával igyekszik az esést kivédeni. Fokozott mértékben veszélyes a rúdugrás a földreérés pillanatában. A nagy magasságból való leesés sérüléseinek gyakoriságát enyhíti talán, hogy az ugró nagy testfelülettel éri a rugalmas talajt.

Az ugrósportoknál a sérülések keletkezésére több az alkalom, mint pl. a futásnál. Az ugrás a rúdugrás kivételével nem veszi igénybe az egész szervezetet és így a testnek csak bizonyos irányú kiképzésére alkalmas. Mint kiegészítő sportgyakorlat igen hasznos a rugalmasság, izomerő és elhatározóképeség emelésére, de

egyedül művelve egyoldalúságra vezet. Az aránylag legtöbbször rudugrás nem látszik alkalmasnak arra, hogy nagy tömegek számára szélesebb körben elterjedő sportággá nőjje ki magát.

A *gátfutás* a futás és az ugrás kombinációja. Az egyes távoknál különböző előírt távolságokban különböző magasságú (1.06—76.2—91.5 cm.) mesterséges akadályok, a „gátak“ vannak felállítva, melyeket az atlétának a táv befutása közben át kell ugrania, illetve „vinnie“. A gyorsaság és az ügyesség, de a bátorság is elengedhetetlen kelléke a gátfutás művelésének. Előnyei egyesítik magukban a futás és ugrás hasznát, az előállható sérülések is közösek.



27. ábra.

Gátfutás. Püspöki a gát fölött.

(Budapest 1926. évi bajnoksága. Munkácsi felvétele.)

A *dobósportok* legismertebb fajai a súlydobás, diszkoszdobás, gerelyvetés és a kalapácsdobás.

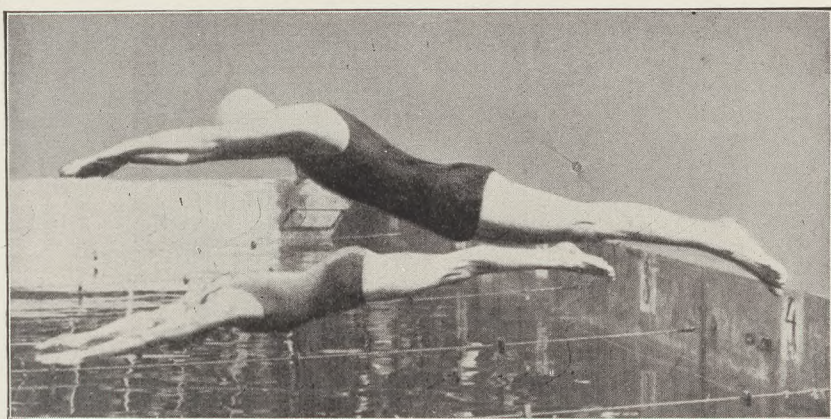
A súlydobásnál a $7\frac{1}{4}$ kgr. (nőknél 4 kgr.) súlyú vasgömböt igyekeznek az atléta minél távolabbra dobni, anélkül azonban, hogy a lendület vételénél a 2,13 m. átmérőjű körből „kilépne“.

A dobóatléták között túlsúlyban vannak a magastermetű nagy izomerejű egyének. A testmagasság, az eldobandó tárgy magasba emelése fontos a hajítás törvényeinek sajátossága miatt. A súlydobásnál előnyben van a nagyobb testsúlyú atléta, akinek hosszú karjai vannak és akinél a testsúly eloszlása egyenletes. A tréning, ha az alkati előfeltételek meg is vannak, a stílus begyakorlása miatt igen fontos. A kiegészítő sportolásnak sokoldalúnak kell lenni, mert a súlydobás igénybe veszi a láb, a törzs, a has és a vállövek teljes izomzatát. A legelterjedtebb a jobb kézzel való

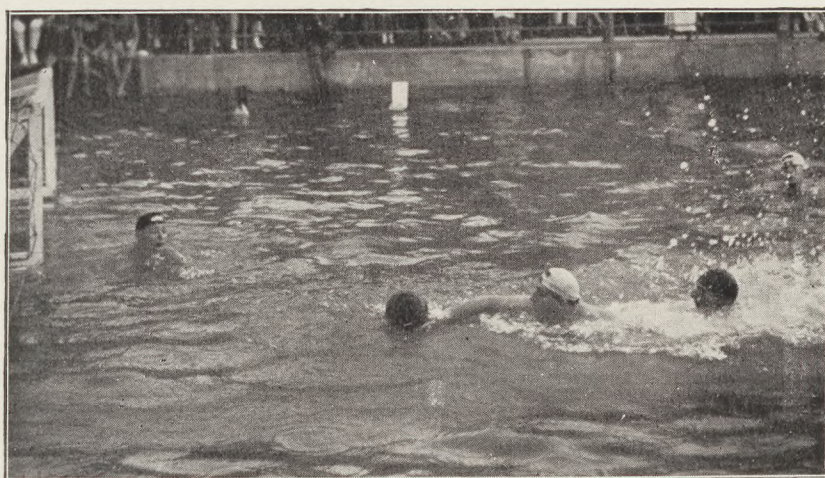
29. á.

30. á.

31.



29. ábra. Start az Európa úszóbajnokságért. Munkácsi felv.



30. ábra. Vízipóló. Magyar-német mérkőzés. Munkácsi felv.



31. ábra. Szabadevezős (a „vadak“ mohácsi túrájáról). Munkácsi felv.



sül
sze
szá

tet
A
A

zat
ma
kö
tag
izo
ho

A
mu
val

nel
vel
ko
a l

tar
rés
itt
eg

fol
pil
in
ide
se
ne
tú
ma
na

di
M
be
—
di

súlydobás, de a test arányos fejlődése szempontjából igen rokon szenvedések azok a versenyek, amelyeken a bal kéz teljesítménye is számba jön.

A diszkoszdobó a 2 kgr. súlyú lapos korongot a tenyerére fekteti és lendületteljes fordulattal nyújtott karral röpíti a távolba. A váll, felkar és a mellizomzat viszik a főszerepet az eldobásnál. A diszkoszdobás egy két és fél méter átmérőjű körből történik.

A diszkoszdobó szintén magastermetű, a vállöv és kar izomzata erősen fejlett, de általában az izomerő tekintetében visszamarad a súlydobó mögött. A kar hosszúsága: a lendületet adó kör sugara Brukov szerint mértékadó fontosságú. Az alsó végtagok izomzata ruganyos, a gyors és erőteljes fordulat pontos izomkoordinációt és így nagy gyakorlatot kíván, ha azt akarjuk, hogy erőt tudjunk a dobásba belevinni.*

A svéd gerely 2.6 m. hosszú, 800 gr. súlyú, hegye vasból van. A súlypontja mögött fogja át az atléta a gerelyt vagy pedig a mutató ujjára állítva dobja el. A gerelyvetésnél kb. 10 méterről való futással szoktak rohamot venni.

A gerelyvetők magas termetű, jó izomerejű egyének, akiknek testizomzata általában is jól fejlett. — A kalapácsvetés műveletébe nagy erőt kell belevinni, művelői között gyakran találkozunk nehéz atlétaikkal. Az összes dobósportok közül ehhez kell a legtöbb erő és testsúly.

A dobó sportok a gyorsasági és erőgyakorlatok csoportjába tartoznak, az igénybevett izmokat jól fejlesztik. A belső szervek részére különös hatással nincsenek, így ártalmakat sem okoznak, itt is, mint az ugrásnál, a kiegészítő sportokra hárul a szervezet egyenletes kiképzésének feladata.

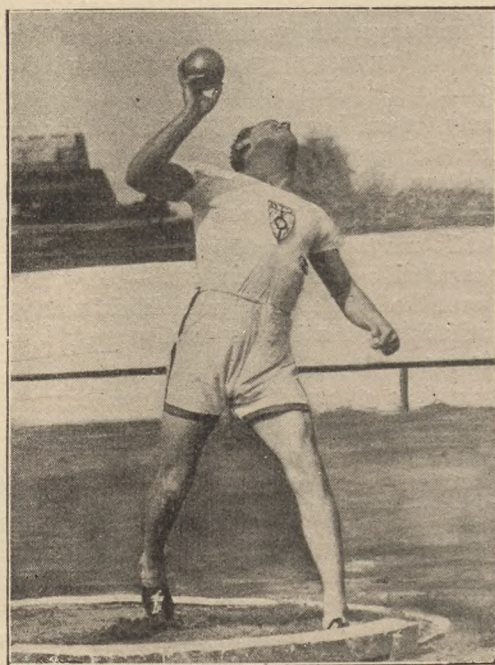
A dobósportok sérülései jórészt a dobás mechanizmusából folynak. A hirtelen kifejtett nagyfokú izomösszehúzódás a dobás pillanatában izomszakadásokhoz vagy ha az izom erősebb, mint az in, insérülésekhez vezethet. De nemcsak az inak, hanem az erek, idegek is sérülhetnek az erő kifejtés folytán, sőt felkarcsonttörések sem tartoznak a ritkaságok közé. Az antagonisták nem megfelelő pillanatban való beidegzése miatt a kar túlzott mértékben feszül meg és a könyök-nyújtvány vagy maga a felkarcsont is eltörhetik. — Magának a sportolónak sérülésén kívül előfordulnak a nézők között is sérü-

* Vessünk egy pillantást könyvünk címlapjára.

A diszkoszdobó teste tengelye körül csavarodó mozgást végzett, a diszkoszt hátralandította, minden izma mint egy-egy acélrugó feszül. Myron mozdulatlan alkotása mesterien érzékelteti, hogy a dobás közben beállott pillanatnyi szünet az erők megfeszítését jelenti, amely után — szinte várjuk, hogy a „diskobolon” karja a magasba lendüljön és a diszkosz merész ívből repüljön a messze cél felé.

lések. Kevésbé gyakorlott diszkoszdobók, sőt gyakorlottak is olykor nem tudják a diszkoszt a megfelelő irányban továbbítani és így esetleg a nézők közé repül. Hasonló szerencsétlenség előfordul természetesen gerelydobásnál is, de a kalapácsvetésnél is. Kalapácsvetést különösen kezdőknek csak akkor szabad gyakorolniok, ha megfelelő nagyságú terület kiüríthető és a nézők megfelelő távolságban vannak. A kalapácsvetés elterjedésének nagy akadálya ez a körülmény, pedig kevés sportág alkalmas a test oly sokoldalú kiképzésére, mint épp a kalapácsvetés (Worringen).

A dobósportok méltatásánál az orvos hasonló álláspontra he-



28. ábra.

Súlydobás, Az MTK atlétikai versenyéről, Marvalits dobása.

(Munkácsi felvétele.)

lyezkedik, mint azt az ugrásnál láttuk. A szervezet általános egészsége és izomfejlesztése céljából csak mint egy gyakorlat jöhet szóba. A könnyű atlétika nemes sportjának igazi értéke ne a másodpercek törtrészeivel vagy centiméterekkel való rekordjavításokban merüljön ki, hanem abban, hogy ezek az atlétikai ágak közös erővel az ember testi egészségének és erejének felépítésében nyujtsanak kezdet egymásnak.

Az összetett atlétikai versenyek. Minden sporttevékenység alapfeltétele a test harmónikus kiképzése. A régi görögöknél a

futás, az ugrás, a birkózás, a diszkoszdobás és a dárдавetés volt az az öt teljesítmény, amely a test sokoldalúságának értékmérőjeként szerepelt. Már Aristoteles is az ilyen versenyekben látta a megfelelő eszközt a gyorsaság és a testi erő növelésére és a test szép, harmonikus kifejlesztésére. A modern dekatlon, amely az amerikaiaknak köszöni létét, egyesíti magában a 100, 400 és 1500 m-es futásokat, a 110 m. gátfutást, a magas- és távolugrást, a rúdugrást, a diszkoszdobást a súlydobást és a gerelyvetést. A német sportjelvény intézményének ismeretetésénél már volt szó róla, hogy az ifjúság sportoktatásának csak az ilyen sokoldalú átlagos jó eredmények irányában szabad történnie és a specializálódás csak kivételes képességű tehetségek privilégiuma legyen. A sok fiatal „allround sportsman” közül úgy is kikíváncsokozik az igazi sporttehetség, az általános testi kiképzés alapján is kiválólik az egy bizonyos irányban való kiválóság. Minden komoly sport, illetve atletizálási szándéknak ezekkel a sokoldalú gyakorlatokkal kellene megkezdődnie és a nagy versenyek ünnepi számának is a dekatlonnak kellene lenni akkor, ha a sport ideális célját mindig szem előtt tartanák azok, akiknek a sportélet irányítása a kezükben van. — Az olympiai versenyeken szokásban van a modern pentatlon is, amelyen leginkább a különböző országok katonatisztjei szoktak résztvenni. A verseny számai: célbalövés, 300 m. úszás, kardvívás, lovaglás, futás. Az úszás, amely önmagában is sokoldalúan képezi a testet, nagyban emeli e versenyszám értékét.

A sokoldalú atlétika üzésére minden egészséges fiatal ember alkalmas bizonyos mértékig. Hogy ki fog aztán a versenyeken díjakat nyerni, az már más kérdés. A dekatlonban, vagyis az atlétika csaknem minden ágában átlagon felüli vagy jó eredményt elérni nem csekélység és az atléta szervezettének sok feltételnek kell megfelelnie. Évekig tartó kitartó tréning és higiénikus életmód kell hozzá a testi adottságokon kívül, de az orvos szemével nézve, minden atlétának ebben az irányban kellene dolgoznia. Worringen szerint a sokoldalúság adta konstitúció-erősítés a betegségekkel szemben is megnyilatkozik és még oly korban is szép teljesítményekre teszi képessé az atlétát, „amelyben az egykori rekordjavítók már régen passzívak.”

A sokoldalú atléta harmonikus testalkatú. Magassága az átlagon felüli, mellkasa széles, domború, az izomeloszlás egyenletes, az izmok nem csomósak, de nem is karcsúak, mint a futónál. A harmónia az uralkodó, ez a harmónia meg van a dekatlonisták minden csoportjánál. Természetes, hogy az elért eredmények nem lesznek mind közepesek, hanem egyes sportágak jobban „feküsznek” az atlétának, mások kevésbé. Ritter v. Halt megfigyelései szerint három típus a leggyakoribb a kiváló dekatlonisták között: az egyik az ugró-futó, a másik a futó-dobó és a harmadik a dobó-ugró típus. A diszkoszdobás szokott a dekatlonista gyengéje

lenni, a jó diszkoszdobó pedig szerintem rendesen nem jó dekatlonista.

A sokoldalú atlétikának kell minden intenzív sportmunka kezdetét alkotnia, de a dekatlon lehet a végcél is. Az úszás, az evezés és a vívás mint önmagukban is sokoldalú testi kiképzést adó sportok, talán hiányoznak ma még a dekatlon sokoldalú programjából, de a német sportjelvény intézménye követésre alkalmas példát szolgáltatott ebben az irányban.

A vizi sportok.

A víz kultusza, amely a klasszikus ókorban annyira közkedvelt volt, csak a legújabb időben érte meg renaissance-át. A nagy római fürdők több ezer embert voltak képesek befogadni, de mikor Amerikában az első fürdőkádat tervezték (1842), mindenki ellene fordult e veszedelmes újításnak. A középkorban és újkorban nem léteztek mai tisztaságfogalmaink és az egykorú írásokból egész hihetetlennek látszó képet kapunk még a legkiemelkedőbb személyiségekről is. Valóban nem csodálkozhatunk, hogy a tisztálkodás ilyen hiányosságai mellett a járványok oly hatalmas méreteken el tudtak terjedni. A higiénia egyik legfontosabb faktora a víz, aki a „nedves elem” sportjainak hódol, az kettősen áldoz egészségének.

Magának az egyszerű, hűvös fürdőnek is mélyreható hatása van a szervezetre. A hideg víz hatására a bőr véredényei összehúzódnak. A legkedvezőbb hőmérséklet a 18°C , mint Lécam kísérletei bizonyítják, ilyenkor a legkisebb a test súlycsökkenése is: 150 gr. 400 m. úszása után, míg pl. 12°C vízben és 24°C mellett is 550 gr. Kezdetben a test hőmérséklete nem süllyed, sőt a test belsőjében némileg emelkedik is a hőmérséklet. Később, amikor a kihűlt bőr ereiben ismét bővebb a vér áramlása, fog csak a test hőmérséklete némileg leszállani. A bőr ilyenkor kipirul: szubjektíve kellemes, friss melegérzést érzünk. A kezdeti érszűkülettel párhuzamosan a másik hőszabályozó intézkedés is akcióba lép: a szervezet égési folyamatai élénkülnek. Ha a fürdő túlságosan hideg vagy túl hosszú ideig tart, természetesen a szervezet lehül, különösen gyengén táplált egyéneknél, míg magastermetű és jól táplált egyéneknél sokkal kevésbé. A zsírtalan bőr (túlzottan sok szappanos lemosás) könnyebben lehül, nagyobb a hőleadás, míg a zsírréteg kitűnő védelmet szolgáltat még hidegebb vízben is. A vízben végzett testmozgás a hőtermelés által jórészt kiegyensúlyozza a lehülést. A kultúrember ruházata által védett bőrfelület erei egyenletes állandó hőmérséklethez szoknak hozzá; a levegő, fürdő és a hűvös víz ingere hatására gyakorolják a hőmérséklet-különbségekhez való alkalmazkodást, ami a megfázás ellen való megedződés lényege.

A meleg fürdők bágyasztanak, izzasztó fürdőket, gőzfürdőket

nem mindenki bírja és nem mindenkinek ártalmatlan. Sok visszaélés történik e téren a „rheuma“ öngyógyításában is.

A víz hőmérsékletének jelentőségére vonatkozólag igen érdekes — és bennünket közelről érintő — példát hoz fel dr. Blencke (Magdeburg) Prof. Altrock könyvében. A megszokottnál magasabb hőmérsékletű vízben az úszók teljesítménye romlik, könnyebben kifáradnak. „Néhány vereség, amelyet úszóink Budapest meleg vizében szenvedtek, ebben leli magyarázatát és megfordítva, a magyarok néhány veresége is, amely őket a mi hidegebb vizünkben érte“. — E probléma tudományos szempontból is érdekes: Lécam vizsgálatai alapján mindenesetre jobb volna a tréning-bazinok hőmérsékletét 18°C -ra beállítani, — $1-2^{\circ}\text{C}$ hőmérsékülönbség hatása is jelentékeny lehet. Ime, egy tudományos kérdés, amelynek eldöntése az úszóversenyek eredményén múlik!

A hideg víz a vérnyomást emeli és a behatás után sem süllyed gyorsan vissza a megelőző értékre. Worringen szerint fiatal úszóknál a dohányzás a főoka a vérnyomás emelkedésnek. A hideg víz a szívre tónusfokozólag hat, a pulzus ritkábbá válik. A hidegnek ez a hatása bizonyos fokú megterhelést jelent. Álló helyzetben a szívnek a nehézségerő ellenében is kell dolgoznia; a vért pl. az alsó végtagokból „visszapumpálni“ a szív felé. A vízben elfoglalt többé-kevésbé vízszintes helyzetben a vérkeringés fenntartása relatíve kisebb munkával jár.

Nem hanyagolható el azonban a víz hydrostatikus nyomása sem, amely a testföldre jelentékeny nyomást (csupán a mellkasra 8 kg-rt) gyakorol. A víz ilyen egyenletes nyomása elősegíti a vivőeres vérnek a szív felé való áramlását, mert a magában a mellüregben kisebb a nyomás. A szív munkája mégis nagyobb, mert az ütőrendszerre ható fokozott nyomást a szívnek kell legyőznie.

Mindezek alapján nem csodálkozhatunk, hogy ha a versenyúszóknál a szív falai megvastagodnak, bár nagyobb fokú sportártalom aránylag ritka, az úszók szíve — mint azt a legújabb vizsgálatok kiderítették —, nem szokott tágult lenni. A vízipóló-játékosoknál már jóval gyakoribb a tágult szív: a póló-játékos munkája sokkal nagyobb és megerőltetőbb, mint az úszóé és azt se feledjük el, hogy csak több éves, kitartó úszó-tréning alapján lehet valaki jó póló-játékos, már pedig nagy szívek több éves tréning után úszóknál is találhatók.

A víznek a mellkasra gyakorolt nyomása a belégzést, a mellkas tágulását is csak munkatöbblet árán teszi lehetővé, míg a kilégzést megkönnyíti. Ha testünket hideg behatás éri, önkéntelenül mély belégzést végzünk, aztán egy pillanatra eláll a lélegeztünk és csak ezt követi a nagy kilégzés. A további légvételek igen kiadósak, mélyek, esetleg kissé szaporábbak is.

A vízben úszás közben különösen hosszabb távoknál észlelhető a „holt pont“ jelensége. A vehemens kezdet után úgy érzi az úszó (de pl. a futó is), hogy ereje elhagyja, nem bírja tovább

a tempót, holott máskor a sokkal hosszabb távokat is jól vette. Knoll magyarázata szerint a szervezetben a szénsav felszaporodása hozza létre a holtponthoz: a légszomj azonban nem tart soká és a légzés ismét nyugodttá válik. A holt pont legyőzése után — Knoll szerint —, a belső légzés megváltozik és a teljesítmény tovább végezhető, a felgyülemlett szénsavtól a szervezet megszabadult.

Az úszás elsőrendű légzési gyakorlat, mozdulatainak természetéből folyik, hogy a tüdő minden része átszellőződik és a víz és az úszás technikájának együttes hatása teszi az úszást kifejezetten a tüdő sportjává. Wiese vizsgálatai szerint a sétáló 16 liter, a hegymászó 48 liter és az úszó 64 liter levegőt fogyaszt percenként. A spirometriás vizsgálatok is élénken mutatják az úszásnak a tüdőkre gyakorolt hatását. (L. „A tüdő és a légzés“ c. fejezetet.)

Az anyagcsere egyéb szempontjaiból is jelentős hatása van az úszásnak. A kémiai hőszabályozás eszközeként az elégetési folyamatok élénkülnek, egy sportág sem emeli úgy az étvágyat, mint az úszás. Strasser kimutatta, hogy a fehérje-anyagokat is tökéletesebben használja ki a szervezet, a veseműködés is élénkül, amiben a vérkeringési viszonyoknak is van szerepe. A hideg víznek a hólyagra gyakorolt hatása közismert. A túlságosan hideg fürdő, mint már említettük, vér- és fehérjevizelést hozhat létre. Az izomzat teljesítőképességét rövid ideig tartó hidegbehatások emelik és a fáradás beálltát némileg késleltetik. Nagy előnye az úszósportnak az izzadás hiánya: a hőelvonást a hűvös víz végzi, „kimelegedés“ nincs. A hideg víznek az idegrendszerre gyakorolt hatása mindenki előtt ismeretes: frissesség, kellemes izgalmi állapot és az erősítő hatás teszik a szabadban való fürdést oly közkedvelté.

Az úszás munkája az izomzatot úgy az alsó, mint a felső végtagon egyaránt jól fejleszti. A mellúszásnál a mély hátizmok is nagy szerepet játszanak a törzs és fej tartásánál, a gerincoszlop maga is hajlékonyabb lesz és az egyenes testtartás is tökéletesebb. A középiskolások felügyelet mellett való rendszeres úszógyakorlatainak megszervezése még a jövő feladatai közé tartozik. Kohlrausch szerint a tizedik életév a legalkalmasabb az úszni-tanuláshoz. A versenyúszás 18—19 év betöltése előtt károsnak tekintendő.

Az úszás egyes fajtái, a mellúszás, az oldalúszás, a crawling — ez a legnagyobb gyorsaságra képesítő ausztráliai eredetű úszás, és a hátúszás a szervezetre kifejtett hatásuk tekintetében lényegesebb különbséget nem mutatnak.

Nézzük most a jó úszó típusát, amely e sokoldalú követelményeknek meg tud felelni. Izomzata arányosan fejlett, az egész testet egyenletes zsírpárna vonja be, ami az izmok körvonalait puhává simítja és a hidegbehatás ellen jól védi a testet. A jó úszók rendszeren magas termetűek, mellkasuk széles, felső végtagjuk hosszú, az alsó végtagok karcsúak és egyesek szerint a nagy

kezek és lábak, sőt a kis fej is hozzátartoznak a jó úszó típusához. A jól fejlett tüdők nemcsak a légzés szempontjából fontosak, hanem az archimedesi törvény figyelembevétele alapján is.

Ha a vízben mélyen belélegzünk és passzíve a hátunkon fekszünk, nem süllyedünk le a vízben. A test fajsúlya ilyenkor kisebb a vízenél, több vizet szorítunk ki, mint testsúlyunk és így a víz felszínén maradunk. A vízbefúlás ezen az alapon érthetetlen és Meisl szerint „minden ember tud úszni“. A szabályos légzés maga egy fajta az úszásnak. Kilégzésnél lesüllyedünk, de a következő belégzés ismét felhoz bennünket. A vízbefúló azonban mindent tesz, csak azt nem, ami hasznára válhatik. Karjait kiemeli a vízből, a kar teljes súlya lefelé nyomja a víz alá, mert a levegőben levő kar „nem veszít súlyából“. A kétségbeesett fejét is kiemeli a vízből, ami súlyát ismét csak növeli. Ha ehhez még egy adag vizet is lenyelt, a baj csak súlyosbodott. Hiábavaló erőlködése közben csak jobban és jobban kifárad, rémülete egyre növekszik és a szomorú vég közeledik... Ha mind e célszerűtlen erőlködések helyett csak arcát igyekezett volna a vízből kint tartani és kezeivel a vízben akármilyen mozgásokat végzett volna, a legnagyobb valószínűséggel megmenekül. A rémület, az idegrendszer kimerülése az oka a legtöbb vízbefúlásnak és csak másodsorban az úszni nem tudás.

Más beszámítás alá esik a vízbefúlás olyan esetekben, amikor az egyébként talán gyakorlott úszó dobhártyája — akár betegség, akár vízbeugrás következtében — lyukas. Ha a víz a középsőfülbe hatol a dobhártya nyílásán keresztül, az egyensúlyérzés szervére, a labyrinthusra ingert gyakorol, szédülés, egyensúlyzavar és hányinger lép fel és az úszó önuralmát elvesztve menthetetlenül lesüllyed. Minden úszónak meg kell vizsgáltatnia magát e szempontból és ha a dobhártyán nyílás van, akkor vízbemenetel előtt vagy zsíros vattával vagy gummidugócskával be kell dugnia fülét. A vízbefúló kimentése nem tartozik könnyű feladatok közé, mert a menteni akaró maga is könnyen életveszélybe kerül. Rendszeresen kidolgozott mentési úszást minden úszónak meg kellene tanulnia, arról nem is beszélve, hogy az úszni nem tudás a régi görögöknél éppoly szegény volt, mint az olvasni nem tudás. (Meisl.)

A vízbefulladás statisztikája nagyon szomorú, ezzel szemben magánál az úszóknál a sérülések igen ritkák és az úszni tudók vízbefúlása a körülmények szerencsétlen összejátzásának a következménye (lábikragörcs, sebes, rohanó ár, stb.).

A vízbeugrásnál (műugrás) mint említettük, a dobhártya megsérülhet és a középső fül is megbetegedhetik a következményes fertőzés kapcsán. — Ha az ugró a sekély vízben feneket ér, súlyos gerincoszlop és koponyasérüléseket szenvedhet. Ha a „fejest“ ugró homorítás közben hirtelen hátraesik, az ágyéki gerincoszlop ficama állhat elő. Ha a rosszul sikerült fejes „hasassá“ válik, a nagyfelületű hasútás rosszullétet válthat ki, de izomvérzések és belső szervek vérzései is előfordultak.

Ha úszás közben a láb szilárd talajba ütközik, a lábujj eltör-

hetik vagy kifícamodhatik. Sekély vízben szeg vagy üvegcserepek is megsérthetik a lábat, gyakran anélkül, hogy már a vízben tudomást szereznenék róla és csak a szárazon látjuk meg és kezdjük érezni a fájdalmat.

Schultz írta le először az utóbbi években egyre gyakoribb szembetegséget: az úszók kötőhártyagyulladását. Az úszómedence vizének tisztatlansága az oka e gyulladásnak s leginkább olyan úszóknál fordul elő, akik nyitott szemmel merítik fejüket a víz alá. A medence vizének gyakori cserélése, de még inkább chlórral való fertőtlenítése a betegség megelőzése. — Ha vízbeugrásnál az arc éri először a vizet, a szem belső részeiben kisebb, de néha súlyosabb vérzések is állhatnak elő.

Az úszósport nagy jelentőségű egészségügyi tényező. A lemeztelenített testet szabadon éri a levegő, a napsugár, a víz jótékony hatása. Az úzás olcsó sport, a legszegényebb néposztály számára is hozzáférhető vagy legalább is hozzáférhetővé kell tenni. (Népfürdők.) A szabad fürdők megfelelő rendészeti ellenőrzése, az úzástanítás rendszerezése, az életmentési szolgálat kiépítése (a német életmentő társaság 1921-ben 1000 embert mentett ki) a vízbefúlás statisztikáját rövid idő alatt megjavíthatja és ez intézkedéseknek nemcsak az úszósport, de az egész magyar közegészségügy is hasznát fogja látni.

A vízipóló játékosnak egyesítenie kell magában az úszó gyorsaságát és kitartását, de az úszni tudás korántsem elég ahhoz, hogy valaki jó játékos legyen. Tökéletes labdatechnika, gyors elhatározó képesség, erélyes dobások, (jobb és bal kézzel egyformán) és az összjátékhoz való érzék teszik csak a jó úszót jó vízipóló játékosná. A vízipóló szervezetre való hatása époly sokoldalú, mint magáé az úzásé, azzal a különbséggel, hogy a követelmények, amelyeknek szervezetének eleget kell tennie, még nagyobbak, mint az úzásnál. A nem sportszerű, inkább szórakozásszerű játék kisebb kvalitásokkal rendelkező úszók számára is kitűnő szív-, tüdő-, izom- és idegerősítő szórakozás. Sokoldalú és mélyreható hatása miatt meg nem felelő előkészítéssel vagy túlzott mértékben főleg a szívre gyakorolhat káros behatást.

Az evezés sportjában két típus alakult ki, a tulajdonképeni versenyezés sportja és a túraevezés. Egészségügyi szempontból az utóbbi a nagyobb jelentőségű, de kialakulását és elterjedését jó részét a verseny-evezés propagandisztikus erejének köszönheti. A csónakok, „hajók” fajainak ma már se szeri, se száma, az imponáló sportszerű nyolcasoktól a kis összehajtható vászoncsónakokig sokféle alakú és nagyságú csónakokból áll e vízi sport egyre növekvő flottája.

A jó evezős nem nagy testsúlyú, erős ember. Mellkasa nagy és széles, vállizomzata különösen erős, de egyéb testizomzata is jól fejlett, a láb- és csípőizmok is nagy munkát végeznek. Az evezés sportjához a jó úzás a belépti jegy, mert még a széles fenékű

dereglye sincs bebiztosítva a felborulás ellen, s egyébként is az úszás sokoldalú, erősítő hatása előnyösen érvényesül az evezésnél is.

A testizomzatra kifejtett általános erősítő hatás mellett hatalmas fejlesztő hatása van az evezésnek a tüdőre is. Worringen spirometriás vizsgálatai ismertetésénél láttuk, hogy az evezősök tüdejének befogadóképessége az összes többi sportemberekét felülmulja. Az evezés technikájának sokfélesége miatt a légzésről általánosságban csak annyit mondhatunk, hogy előrehajlás közben történik a belégzés, s hátradőléskor, az evezők gyors erőteljes megrántásánál a kilégzés. Az evezős légzésének legjellemzőbb tulajdonsága, hogy teljes mértékben igénybeveszi a tüdőcsúcsokat is, amelyeknek átszellőzése oly fontos és a mindennapi életben csak hiányosan szokott megtörténni.

A légzésre rótt nagy követelményekkel párhuzamosan a szív is nagy munkát végez. A gyógyító és mérgező adag közel van egymáshoz és hogy mikor volt elég a szíverősítő evező munka és mikor kezdenek már a szív túleröltetésének jelei mutatkozni, azt komoly tréningnél csak a sorozatos, ugyanazon orvos által végzett vizsgálatok dönthetik el. Sportszerű evezőtréning csak orvosi vizsgálat alapján engedhető meg, de a túraevezősök számára is feltétlenül ajánlatos az alkalmassági vizsgálat, hiszen a körülmények a könnyű szórakoztató túrára indulót is oly helyzetbe sodorhatják, hogy testi ereje teljes megfeszítésével kell dolgoznia. Az evezés mindenképpen csak az egészségesek sportja lehet.

Az evezés sportártalmai és sportsérülései nem jelentősek. A kéz feltörései (elkérgeződés, hólyagképződés) legtöbbször baj nélkül gyógyulnak, csak ritkán fejlődik belőlük fertőződés folytán mélyre ható gyulladás. A megerőltető tréning ingyulladásokhoz vezethet, különösen az alkar feszítő izmaiban. Furunkulusok képződése néha valósággal járványszerűen tör ki. Ilyenkor a további tréninget abba kell hagyni egész a teljes gyógyulásig és egyébként is gondosan kell a bőr tisztántartására ügyelni. Worringen a veszélyeztetett bőrterület alkoholos lemosásait ajánlja a baj megelőzésére.

A csónak elmerülés vagy felborulás okozta veszélyek következményeinek elhárítására Brustmann bizonyos rendszabályokat sorol fel, amelyek a gyakorlatban igen jól beváltak. A csónakban minden magunkkal vitt tárgyat mindig meg kell kötni, vagy le kell zárni. Ha a csónak megtelt vízzel és nincs rá kilátás, hogy evezéssel a partra lehessen jutni, akkor a legfontosabb, hogy a „legénység“ erejével takarékoskodjunk és semmiesetre se kíséreljük meg a csónak elhagyását és a partra úszást. Mindenki a csónakban elfoglalt helyének megfelelően száll a vízbe, átnyújtja karját szomszédjának a csónak felett. Ez a csónak feletti kézfogás a legkönnyebb módja annak, hogy a fáradás veszélye nélkül hosszú ideig a víz felett tudjuk magunkat tartani. A kormányos, vagy aki pár nélkül marad, a csónak farába kapaszkodik. A céltalan,

pánikszerű, rendszertelen kapkodás kimerüléshez vezet, amelynek szomorú következménye az ájulás, szívbénulás vagy legalábbis az eredményes tevékenység lehetetlenné tétele.

Aki nem tud úszni, az ne üljön csónakba, ennek kell az evezés első parancsolatának lenni. Jó úszókat is ért már baj; a szél, a hullámok a Dunán is felboríthatják a csónakot. Felöltözötten pl. cipőstől csónakázóknak duplán nehéz dolog a menekülés különösen, ha a „hajó töröttek“ ahányan annyifele úszva cserbenhagyják egymást és legbiztosabb menedéküket: a felborult csónakot és nem közös erővel kísérlik meg a part elérését.

A turisztika, a sí, és a túraevezés az a három sport, amely a civilizáció hátrányait a legjobban képes kiegyensúlyozni és a természetből elszakadt városi embert visszaviszi a természethez, hogy abból Antheus módjára új erőt merítsen. A nyár az evezésé, a tavasz és az őszi a turisztikáé és a havas tél a sí birodalma. Milyen gyakran látjuk, hogy a sportszerető ember, kinek sportkultúrája is van, sportágait sokszor helytelenül kombinálja. Milyen sokan vannak, akik teniszveznek, vívnak és egy keveset atlétizálnak pl. a dobó sportokat művelik. Nemrégiben láttam egy ilyen fiatal embert. Felöltözve arányos testű, izmos férfi benyomását tette, levetkezve bal karja a jobbhoz viszonyítva olyan volt, mintha izomsorvadásban szenvedne, a bal váll is gyenge volt. Az aránytalanság kiegyenlítését ez a fiatal sportsmann — a szabójára bízta, holott egy kis evezés vagy sí stb. alaposabb munkát végzett volna. A testedzésnél sohasem elég a teljesítményre gondolni; a sportnak vannak esztétikai céljai is, hisz az egészség maga a szépség és a víz sportjai az első helyet foglalják el a test arányosság és széppé fejlesztésében.

Bármily egészséges és hasznos is az evezés sportja, nem mindenkinek engedhető meg. A tüdőcsúcshurutokra való rossz hatását már említettük, tüdőtágulásra hajlamosakra, gyenge szívűekre és általában rosszul táplált sovány egyénekre, de legfőképpen a fejlődésben levő fiatalságra ártalmas a sportszerűen űzött evezés vagy a nagy túrák. A napfény a víz síma tükréről sokszorosan visszaverve és hatásában hatványozva a pormentes tiszta levegő, a szívet, tüdőt hatalmasan igénybevevő izommunka áldásos hatását csak az élvezheti és fordíthatja javára büntetlenül, akinek szervezete az egészséges és jól fejlett jelzőket megérdemli, enélkül a bizonyítvány nélkül az evezés, a sportok e magas iskolája nem fogadhatja be.

A turázás*

A turázás az a sport, amelynek műveléséhez nincs szükség sportpályára és amelynek nincsenek tribünjei. A turista nem ismeri a versenyzést, a turista jutalma nem az elsőség és a rekordok dicsősége, hanem a szabad természet szeretetében és élvezésében rejlő tiszta lelki öröm. A hazai turisztika tömegsporttá csak a legutóbbi időben kezd válni, amikor a trianoni határokon belül a középhegységek turisztikájának művelésévé zsugorodott össze. A Kárpátok bércei eltávolodtak tőlünk és a magyar turistáknak Csonka-Magyarország hegyvidékeivel kell beérniök.

A turisztika mindenki sportja, a turisztikára minden ember alkalmas, vagy helyesebben: a turisztika minden egészséges ember számára szükséges testmozgás. A gimnasztikán kívül talán egy sportágban sincs meg a fokozatoknak az a finom átmenete, mint éppen a turisztikában. Az elhanyagolt testű városlakó vasárnapi sétája a zöldben, egy-egy villamossal megközelíthető dombon, a sétányszerű enyhe emelkedésű erdei utakon már sok oly előnyt rejt magában, mint amely a nagy turák hatásaiban fokozott mértékben lelhető fel. Az ilyen kiránduló turázás és a turista-atléta hihetetlen teljesítményei között levő nagy intervallumban mindenki megtalálhatja azt a fokot, amely szervezetének éppen megfelelő és amelyből reá csak haszon és semmi kár sem hármlik.

A nagy teljesítő képességű turista típusa a harmónikusan fejlett, egészséges ember. Közép- vagy alacsonyabb termetű, arányosan fejlett izomzatú, jó szívű és tüdejű az igazi turista, akinek érzékszervei is jól működnek és akarata, bátorsága és kitartása is van. A turista munkája közben a természet őseréjével találja magát szemben, az akadályok legyőzéséhez olyan sokoldalúságra van szüksége, mint amilyen a tél-ember volt felruházva. A turisztika a természethez való visszatérés sportja. Folyton új, pillanatnyilag változó, kiszámíthatatlan feladat elé állítja az ember szervezetét; ezért kell a turistának sokoldalúan edzettnek lenni és ezért fejleszti a turisztika sokoldalúan a szervezetét. Előkészítő gyakorlatok gyanánt tornát, atlétikát, úszást, teniszt és kerékpározást is szoktak ajánlani a turistának. E gyakorlatok összeállítása is arra

* Kivonat a Gyopár turista egyesületben tartott előadásból.

mutat, hogy a komolyabb turázáshoz minden izmunkra és minden szervünkre szükségünk van és a turisztika — még ha csupán egy-egy kiegészítő sporttal pl. gimnasztikával, úszással vagy túra-evezéssel együtt műveljük is —, arányos testalkatot hozhat létre és a városi civilizáció sok ártalmának kiegyensúlyozására alkalmas.

A turista munkája a kitartási gyakorlatok csoportjába tartozik, de a magas turisztikában erő és gyorsasági gyakorlatok is szerepelnek. Éles határt kell vonnunk a középhegységek turisztikája és az alpinizmus, a magas turisztika között. A kis turisztika napi 20—30 km. menet-átlagával (iskolás gyermekeknek ne engedjünk többet napi 12—18 km.-nél (nem túlságosan meredek emelkedésekkel) — ha kellő közbeiktatott pihenőket tartunk — sportártalmakat okozni nem fog és izomláz és kimerülés nélkül folytathatjuk másnap a turát vagy felfrissülten térhetünk vissza mindennapi elfoglaltságunkhoz.

A nagyobb teljesítmények hatása már sokkal mélyrehatóbb. Beck vizsgálatainál 31 turista közül 28 esetben talált kórosnak mondható szívelváltozásokat, amelyek főleg a szívízom állapotára vonatkoztak. Ez adatok természetesen csak az egyéni mértéket túlhaladó, túlzásbavitt megerőltetésekre vonatkoznak.

A magaslati klíma hatása igen jelentős tényezője a magas turisztikának. A levegő oxigéntartalma nagy magasságokban kevesebb, mint a völgyben, az oxigénhiány a pajzsmirigy közvetítésével izgatólag hat a csontvelőre (Mansfeld professzor vizsgálatai szerint) és a vörös vértestek jelentékenyen megsaporodnak. A normális 4—5 millióról felszökik a vörös vértestek száma 6, 7 sőt 8 millióra is, amiben a vértetszaporulaton kívül a vérmegoszlásnak is szerepe van. A légzés is megváltozik, az égési folyamatok fenntartására szükséges levegő-mennyiség magaslaton nagyobb, a tüdő alveolusok levegőjében kevesebb a szén-sav, a szövetek és vér szén-savtartalma is csökken és a vér kémhatása a lúgosság irányában tolódik el. Gyenge és vérszegény embereknel már közép-magas hegyeken is zavarok léphetnek fel, míg rendszeren csak 4000 m. magasságon felül jelentkeznek az alacsony légnyomás és oxigénhiány tünetei.

A „hegyi betegség“ annál könnyebben áll elő, minél hirtelenebbül, átmenet nélkül jut az ember a magasba (hegyi vasút, repülőgép); másrészt azonban a kifáradás is elősegíti. A felfelé törekvő turista különös gyengeséget kezd érezni tagjaiban, légszomj, szívdobogás, majd szédülés lép fel, amely az ájulásig fokozódhatik. Még könnyebb esetekben is nagyfokú bágyadtság, aluszékonyság, főtájás, fülzúgás és hányinger annyira elővehetik a turistát, hogy a tura folytatása lehetetlenné válik és ha segítség nincs kéznél, a hideg, fergeteg és egyéb hegyi veszedelmek áldozatává válhatik.

A hegyi betegség oka a magaslati levegő csökkent oxigéntartalmában kereshető (Zuntz): oxigénbelélegzés a tüneteket jól szünteti; oxigénbombával felszerelt pilóták eddig el nem ért ma-

gasságokig juthattak fel. Szerepet játszhatik ezenkívül a légnyomás alacsonyabb volta és a vér kisebb szénsavtartalma is.

Az alpin régiók turisztikájának másik, a magaslati klímával összefüggő veszélye a magaslati sugárzási viszonyokban rejlik.

A magaslati vidéken az ibolyántuli sugarak a ritkább levegőrétegtől alig gyengítve intenzívebben fejtik ki hatásukat, mint a síkság párás, sűrűbb levegőrétegen átszűrődtek. A gleccserek, a hómezők közelében a legintenzívebb a sugarak hatása, amely még párás időben is akkora, hogy a fedetlen bőrrészletek és a szemnyálka (kötő) hártájának gyulladását képes előidézni. A bőr először kivörösödik, majd a gyulladás egész a hólyagképződésig fokozódik. Az ellene való védekezés: hőszemüvegek használata s a napnak kitett testrészek a már említett kenőcsökkel való bekenése. Ajánlatos azonban a trópusi viselet mintájára a tarkójátat fehér kendővel is beborítani, mert a magaslati napfény hatása igen intenzív s a kenőcs nem mindig nyújt teljes védelmet.

A turázás egyéb ártalmai: a lábak feltörése, az érintkező bőrfelületek kidörzsölődése, a megerőltetéstől származó ingyulladások, a kis turisztikában is gyakoriak. A nagy turisztika katasztrófális sérülései sokszor halálos kimenetelűek és sajnos igen gyakoriak. A német és osztrák Alpenverein újsághírek alapján összeállította az 1922. év 180 halálos kimenetelű turistaszerencsétlenségét, amely elszomorítóan nagy számból 115 turista a sziklákön, 27 gleccsereken és jégen, 27 sieléssel kapcsolatban lelte halálát és tizen ismeretlen módon tűntek el. Igen tanulságos Brietze statisztikája is (Mandl nyomán), amely 118 turistaszerencsétlenség közül 89 esetben a turista könnyelműségét okolja a katasztrófáért. A maradék 9 közül 17 kőomlásnak, hóviharnak, lavínának esett áldozatul. A 118 eset közül 77 esetben vezető nélküli turistát ért a szerencsétlenség. A 41 vezetővel turázó turista eseteiben 23 ízben a vezető volt a hibás, a többi esetben vagy nem volt megállapítható az ok (5) vagy pedig nem a vezető volt a hibás (13).

A sérülések okai közül a természeti tényezőkön (kőhullás, lezuhanás, lavina, villám, stb.) kívül a sporteszközök is jelentős szerepet játszanak és gyakran adnak sérülésekre alkalmat. A csákány, a kötél (kézfelhorzsolások, kötélszakadás stb.), a szeges cipő, bot stb. amily hasznosak tudnak lenni, kedvezőtlen körülmények között époly sok alkalmatlanságot és sérülést idézhetnek elő.

A középhegységek turisztikája mentes mindezen veszélyektől és egy-egy hirtelen időváltozás kellemetlenségétől eltekintve tapasztalt túravezető mellett ártalmaktól nem kell tartanunk. A turista öltözéke olyan legyen, hogy az időjárás változásainak meg tudjon felelni. A hátizsákban minden eshetőségre készen ott legyen az impregnált vászonból készült felöltő. Hoferer az eső ellen legjobbnak tartja az összecsukható, hátizsákban elhelyezhető esernyőt. Az impregnált vászonkabát inkább a szél, mint az eső ellen ad menedéket. A nálunk szokásos hátizsákok irányában a fő köve-

telmény, hogy szíjazata a kulcsontot ne nyomja és a súly egyenletesen oszoljon meg. Nőknél a hátizsák szíjazata az emlőkre gyakorolt nyomásával gyulladást is hozhat létre (Mandl).

A cipőket a túrához mértén kell megválasztanunk. Nagy nehézséghez „szögesekkel“ indulni a nyári melegben a budai hegyekbe felesleges kellemetlenséget okoz. Nagy és nehéz túrához a nem túl bő cipőben két (egy vékony és egy vastagabb) harisnyát viselünk. — A magas turisztikai felszerelést illetőleg a megfelelő szakmunkákra utalok.

Az alpinizmus óriási feladatok elé állítja a túristát és magas turisztikára csak hosszú, kitartó, előkészítő túrázás és sportolás után szabad vállalkozni. A túrista ambíció, a természet szeretete egymagában nem elég hozzá, sok egyéni, testi és lelki tulajdonsággal kell felruházva lenni a hegyóriások megmászásához. Amily kevés ember alkalmas a magas turisztikára, amely még a legkiválóbbak számára is mindig nagy kockázattal jár, éppoly veszélytelen az egyéni, mérsékeltebb keretek között gyakorolt túrázás, amely veszélytelensége mellett a magas turisztika legtöbb hasznával is dicsekedhetik.

A téli sportok.

A turisztika télvíz idején nem elég erős arra, hogy a fázékony városi embert kicsalja a fűtött szobából egy kis szabadtéri mozgásra, de három szövetségstársa a si, a szánsport és a korszolya csodákat művel e téren. Évről évre nagyobb tömegek vonulnak ki a környező hegyekbe, amikor a nyári sportok téli álmukat alusznak és útjuk az egészség és a természeti szépségek világába vezet.

A *sielés* a szervezetet sokoldalú tevékenységre készíti és sokoldalú előképzettséget és nagy gyakorlatot igényel. A jó sielő típusa nagyjából megegyezik a hosszú távfutó alkatával, míg a kiváló ugrók között a legkülönbözőbb alkatokat lelhetjük fel. A sielés hatása kiterjed az összes izmokra, az alsó és felső végtagokat egyaránt erősíti. A felfelé haladásnál a lökő mozdulatoknál a kar- és vállizomzatot erősíti, lecsúszásnál pedig elsőrendű lazasági gyakorlat. A medence mozgékonyosságát nagy fokban növeli, mert a sielésnél a medence és gerincoszlop mozgásai és a rajtuk tapadó izmok nagy szerepet játszanak. (Bergmann.) Az egyensúlyozás, a figyelés, a gyors áttekintőképesség, az akadályok kikerülése vagy átugrása nagy technikai biztonságot, bátorságot és lélekjelenlétet igényel. W. Knoll Arosaban pontos vizsgálatokat végzett a sielők légzéséről és energia-elhasználásáról. Gyakorlott sielőnél a levegő-felhasználás 1 kgr. testsúlyra és 100 m. útra számítva 180—300 cm.³, míg gyakorlatlan kezdőnél 360—700 cm.³. A túlzásbavitt sielés különösen fiatal egyéneknek gyakran vezet tüdőtáguláshoz és makacs hörghuruthoz, amely folytonosan kiújul. Gyakorlott sielőre az 1700—1900 m. magasságok oxigénhiánya még nem tekinthető ártalmasnak. A légzésnek futás közben egyéb mozdulatokkal összhangban kell állania: a belégzés a botok felemelésekor, a kilégzés a bot lebocsátásakor történjék. A kilégzés legyen erélyes.

A szív megnagyobbodása aránylag elég gyakori jelenség a sielőknél, de nem mindig tekinthető kórosnak. Dedichen és Rautmann 226 sielő közül megerőltető futás után csak 8 esetben talált szívnagyobbodást. A gyakorlottság kérdése a teljesítmény szívre való hatásában is fontos. A vérnyomásemelkedésre hajlamos egyének nagy siteljesítményekre nem alkalmasak. Henschen és Wor-



32. ábra. Munkácsi felv.
Sielő csoport a Szent Anna kápolna környékén.



33. ábra. Munkácsi felv.
Korcsolyázás. Emmi Scholtz — Ottó Kaiser pár tánca.



ringen szerint a szívmegegyobbodások illetőleg a sielők sport-szívei teljes mértékben egészségesnek tekinthetők.

Bacmeister a tuberkulózis szempontjából az evezést és a sielést tartja a legveszélyesebb sportágaknak: még a leggyakorlottabb sielőnek is le kell mondania sportjáról, ha tüdőfolyamata a fellobbanás jeleit mutatja.

A gyakorlott sielőre — mint a felhozott példák is mutatják — a sielés nem jelent oly nagy megerőltetést, mint a kezdőre. A si-hygiénikus jelentőségének emelése és ártalmainak csökkentése szempontjából is nagy jelentőségük van a kezdők előkészítő „száraz gyakorlatainak”. A legújabb időkig pázsiton vagy homokon tanították a kezdőket a si elemi mozgásaira és közben egyéb sportgyakorlatokkal a testnek a sielésnél szükséges kiképzését és előkészítését is megadták. Legújában egy újszerű szódakeverék segítségével előállított műhó segítségével valóságos sipályákat készítenek, amelyen nemcsak a futást, de a műugrást is begyakorolhatják a tanulók és amikor az első hó lehull, már mint gyakorlott sielők élvezhetik előkészítő tanulmányaik gyümölcseit. Bármily tökéletesen utánoszthatja is a szóda-műhó a valódi hó összeállását és tulajdonságait, nem teszi feleslegessé a szabadban való tanulást, csak legfeljebb megkönnyíti. Az Ayscough-féle műhó alkalmazásával London és Berlin után most Bécs is meg fog próbálkozni. Simon dr. leírása szerint elesésnél a műhó kellemetlenül csípi a bőrt; így joggal lehet kérdezni, hogy a felkavart szódapor nem okoz-e kellemetlenségeket a légutakban és a szem kötőhártyáján.

Az intenzív sielés amint megerősíti a test és főként az alsó végtagok izomzatát, helytelen testtartás mellett nem kívánatos elváltozásokat is képes előidézni. Kohlrausch 80 versenyző közül 41 esetben találta meg a „sielők púpjának” nevezett elváltozást, amely a sielés botmunkájának a következménye és a második és harmadik háti csigolya magasságában székelő rendellenes görbülés hozza létre.

A sérülések keletkezésében sok momentum játszhat szerepet. A kezdők tulságos önbizalma és a terep nem ismerése igen gyakori oka a szerencsétlenségeknek. Lezuhanás, sziklának, fának való nekifutás, a sporteszközök, a si vagy a bot defektusa, a kötés meglazulása, a lavina veszélye a leggyakorlottabbakat is fenyegetik. A sérülések az egyszerű lábfeltöréstől és horzsolásoktól a legsúlyosabb csonttöréseken, át a szalagszakadásokig és ficamokig változatos képet adnak. Az egyik si fennakadása futás közben oly nagy erőművi behatás, hogy még a hatalmas csípőízület ficamát is előidézheti és a combcsont törései sem ritkák. A siugrásnál, a 40—50, sőt 70 méteres hatalmas teljesítményeknél a legkisebb koordinációs zavar, vagy a terep kedvezőtlen volta is a legsúlyosabb következményekkel járhat. A gerincoszlop törései a combcsont és sarokcsonttörések gyakorisága komoly figyelmeztetők, hogy csak alapos tréning és biztonság elérése után szabad komolyabb feladatokra vállalkozni.

Hihetetlennek látszó önkéntelen „teljesítményről” számoltak be nemrég a lapok, ami a siugrások történetében bizonyára páratlan. Az Óriás hegységben a katonai sicsapat vezetője csapatától elválva helytelen irányt választott és a hegy pereméről 200 m. mélységbe 150 méternyi távolságra ugrott — azaz repült. Jelenkéntelen térd sérülésén és az érthető ijedtségen kívül más baja nem történt. Sajnos az ilyen szerencsés véletlenek a siszerencsétlenségek nagy számához képest igen ritkák.

A bot vagy a si csúcsa okozta sérülések közül a legjellemzőbbek a szemsérülések, amilyenek pl. előreesésnél keletkezhetnek. Nemcsak az egyes szemizmok sérülhetnek így meg, hanem a szem látóképessége is veszendőbe mehet. A hosszú, felső végén kihegyesedő sibotok különösen veszélyesek (Strebel). Ha a si hossza nagyobb mint kinyújtott karal mért testmagasságunk, kevesebb eshetősége van annak, hogy a si csúcsa megsérti az arcot vagy a szemet. Déván a sielés különböző fajainak szempontjai szerint az ilyen hosszú léceket a távversenyekhez és az ugráshoz ajánlja, a túrasieléshez pedig a nyújtottkarú testmagasságnak megfelelőt.

A sielés, amint láttuk, sok haszonnal, de sok veszéllyel is járhat. A középút megtalálása nem könnyű, a sokoldalú előképzettség és az önkritika talán egy sportágban sem oly fontos, mint a sínél. Kifogástalan egészségi állapot és sok rendszeres gyakorlat képesíthet csupán nagyobb teljesítmények elérésére.

A *szánsportok* közül nálunk a ródli a legismertebb. A különböző típusú szánek eredetileg a hegyilakók közlekedési és szállító eszközei voltak, a tulajdonképeni ródliat a gyerekek találták fel. Sportcélokra legelőször Svájcban kezdték alkalmazni és ma is St. Moritz az igazi hazája, ahol főképen a skeletont használják.

A skeleton acélból készült alacsony szán. Az utas fejével előre, a skeleton mozgatható, párnázott deszkáin fekszik, karjaival kormányoz és cipője fémbevonattal ellátott orrával fékez.

Óriási gyorsaságokat lehet vele elérni. St. Moritzban 133 km-es óránkénti sebességet is értek el a Cresta-Run pályán, ami minden további nélkül érthetővé teszi, hogy az összes skeleton utak 2—2½ százaléka sebesüléssel, vagy legalább is felborulással végződik. (Bernhardt—Staehtlin.)

A bob (bobsleigh) 3—7 üléses szán, amelyen elől van a kormány, hátul a fék s a kormányzásban szerepe van a bennülők oldalhajlásainak is. A sérülések leggyakrabban valamely akadályba való ütközéskor, egy út melletti tárgy súrolásakor vagy a bob felborulásakor jönnek létre s rendkívül súlyosak lehetnek: a medencecsontok törései tipikus bobsérülések.

A nálunk legismertebb ródlin rendszeren két személy ül terpeszülésben; a hátulülő átkarolja az elül ülő kormányost. Akadályba ütközésnél épúgy előfordulhatnak súlyos csonttörések és medence-repedések, mint a bobsnál. Ha a gyorsan futó ródli kormányosának lába akadályba ütközik, jön létre a másik tipikus ródli sérülés, az

alsó lábszár csavarakú törése. Lezuhanáskor combtörések és a kéz csontjainak törései szoktak előfordulni.

A ródli középhelyet foglal el a sí és a korcsolya között. A síelő a szabad természetben mozog, alig akadályozza valami szabad, nagyvonalú mozgásaiban, nem korlátozza út, a hegy és a völgy egyaránt az övé. A korcsolyázó a befagyott vízfelületre van korlátozva, sokszor a város belsejében, s kis pályákon végzi mozgásait. A ródlizó a szabad természetben mozog, de az utakhoz van láncolva. Ezzel szemben a sí és a korcsolya nagy tudást és sok gyakorlatot kíván művelőjétől, míg a ródli nem állít nagy követelményeket, épp ezért szokták az „igazi sportemberek” a ródlizókat „lenézni”.

A ródli nem a kiváltságosak sportja. Könnyűsége és könnyen elsajátíthatósága miatt alkalmas arra, hogy tömegsporttá váljék. (W. Romberg.) Természetesen a fegyelmezettség és a szabályok betartása a ródlizás vázolt veszélyei miatt épp úgy szükséges, mint akár a sínél vagy a korcsolyázásnál. A ródlinál a veszélyeket nagyban csökkentti az a tény, hogy a ródlizó a pályát legtöbbször ismeri, míg a síelő igen sokszor ismeretlen területen cirkál léceivel.

A korcsolyázás, a gyorskorcsolyázás és a műkorcsolyázás a láb izomzatán kívül a törzs izmait is edzi, és a légző szervekre is jó hatással van. A korcsolyázás természetével függ össze, hogy a sérülések igen gyakoriak. Még nem felelő jégpályán a jég beszakadása, az elesésből folyó, valamint a korcsolya okozta sérülések sorát az összeütközések sérülései zárják be. A sokszor zsúfolt pályákon a sportfegyelem sem mindig kifogástalan s ez a körülmény is nagyban hozzájárul a sérülések gyakoriságához.

A korcsolyázással, mint szórakoztató, egészséges testmozgással szemben áll a sportszerű korcsolyázás, amelyhez sokoldalú előkészítés és rendszeres tréning kell.

A korcsolyázás igen elterjedt és könnyen hozzáférhető sportág, a városok sportpályái percek alatt elérhetők a legelfoglaltabb ember számára is s a friss levegőn kellemesen eltöltött órákat nyújtanak. A jégpálya kiviszi a fűtött szobából a város lakót. A hosszú tespedésben töltött tél lerontja a szervezet ellenállását és az első tavaszi napok meghozzák a torokgyulladásokat és az influenzákat. A téli sportok — amelyek közül a nagy tömegek szempontjából a korcsolyázás a legjelentősebb —, fontos egészségügyi tényezők a szervezet ellenállóképességének növelésére.

A vívás.

A sportszerű vívás művészetéhez egészséges, kitartó szervezet, nagy lélekjelenlét, ügyesség és gyorsaság az előfeltételek. A magyar vívósport vezető szerepe világszerte elismert. A vívás, a szellemi középosztály e nemes sportja oly közszeretetnek örvend,

hogyan vezet a szerepet a hazai sport remélhetőleg meg is fogja tudni tartani.

A vívás a vívótermek sportja; mint kiegészítő sport fontos szerepet tölt be a szabadtéri sportok téli pótlására. A szervezetet sokoldalúan képi, fontos jellemvonása, hogy pszihikai és a szellemi funkciókra és a jellemre kifejtett hatása vetekedik testi erősítő hatásaival.

A sportszerű vívás gondosan felépített szabályaival és óvintézkedéseivel (vívómaszk, stb.) veszélyekkel nem jár, a sérülések véletlen szerencsétlenségek rovására írandók, de még az ilyen sérülések sem gyakoriak és nem igen szoktak komolyak lenni. A fegyelmezettség és az óvintézkedések szigorú betartása természetesen sohasem mulasztandó el. Fontos, hogy még a legkönnyebb tréningnél is védve legyen a fej: egy eltörött penge a vívók legjobb szándéka mellett is helyrehozhatatlan sérülésnek lehet okozója (arcideg, szemsérülés). — Törvívásnál a tör gombos vége horzsolásokat, bőralatti vérzéseket okozhat, de mélyreható sérülések ritkák.

A vívás hosszas tréningjénél bizonyos sportártalmak fejlődhetnek ki. Ezek közül legismertebb a vívómesterek bétagsége: a könyöktől az alkarba cikázó fájdalom, amely nyilván az egyik kar ideg túlzott igénybevétele folytán keletkezik. A temperamentosos vívóknál, akik teljes testsúllyal a lábra ugorva törnek előre, sarokfájdalmak lépnek fel. Mindezen kellemetlenségek gyógyszere a pihenés, éppúgy, mint azoké a fájdalmaké, amelyek hosszas, megerőltető vívások után a könyökízület orsócsonti, külső részén szoktak mutatkozni. A kéz ficamodásai és a megerőltetéstől származó gyulladások ritkán fordulnak elő.

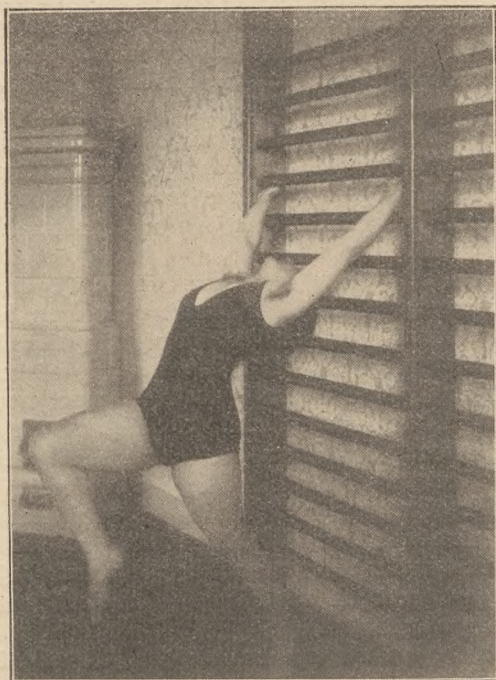
Amíg a sportszerű vívás egy komplexhatású, ártalmakkal nem járó sportág, addig őse, a párbajvívás még ma is sok katasztrófának okozója. Régi idők emlékeként sajnos, még itt él közöttünk, de reméljük, hogy a jövőben az istenítéletekkel és a boszorkányégetéssel együtt fogják emlegetni ezt az anachronizmust.

A torna.

Az ujkori modern testgyakorlás története egybeesik a torna történetével. Ha a sport kialakulásáról akarunk általában néhány szót mondani, úgy meg kell említenünk mindenekelőtt Basedow-ot, akinek nevéhez fűződik az a „forradalmi“ újítás, hogy a növendékekkel naponként testgyakorlást végeztetett a dessauai Philantropinumban. Nagy követője volt Guts Muts, akinek — és kortársainak — munkái alapján a német torna megteremtője Fr. Ludwig Jahn (1778—1852) már nagy tömegekre ható munkásságot kezdetett és a tornát valóban népszerűvé tette. Jahn korában a német nép nehéz időköt élt. A német államok nagyrésze Napoleon „védelme“ alatt állott és a németiség csendben készülődött szabadság-

harcára. A Jahn-féle testgyakorlatok az ifjúság katonai kiképzése szolgálatában is álltak és sokoldalú gyakorlataikkal kétségtelen nagy szolgálatot tettek a katonai kiképzés szempontjából. A szorosán vett tornagyakorlatok mellett felölelte Jahn rendszere a „népszerű gyakorlatokat“ is, mint a futás, ugrás, úszás, vívás, stb. s így ez a torna sokkal közelebb állott a mai sport fogalmához, mint a tornához, mert Jahn kivitte a fiatalságot a szabadba és akadályok legyőzésére szoktatta rá.

A Jahn által alakított tornaegyletekből fejlődtek ki a Burschenschaftok, a nemzeti érzésű diákok szövetsége. A Napoleon legyőzése utáni időkben a tornászok kormányellenes magatartása és politikai túlkapásai miatt (Kotzebue, orosz szolgálatba állt német író egy diák agyonszúrta) a kormány a tornaszegyesületeket



34. ábra.

Gyakorlat a bordás falon. (Botfán felvétele.)

betiltotta és 1819—1840-ig tilos volt minden nyilvános csoportos testgyakorlás. A zárt helyiségekbe szorult tornászok titokban tovább ápolták Jahn tanításait és a körülmények adta lehetőségek között a szabadtéri gyakorlatok kiküszöbölésével csak a mai értelemben vett tornát gyakorolhatták. A német torna későbbi fejlő-

dése aztán a sport fogalomkörébe eső gyakorlatokat ismét felvette, de ma torna alatt csupán a szertornázást értjük.

A nyújtó, a korlát, a ló, a bak, a létra, a mászópózna, a kötél, a gyűrűhinta, a bordásfal stb. a gyakorlatok ezer variációját teszik lehetővé. A test összes izmai megtalálják a maguk munkáját a különböző szereken. A tornász izomzata tehát arányosan, jól kidolgozott és testtartása is kifogástalan. A tornázás közben gyakran kerül sor hosszabb-rövidebb ideig tartó erőlködésekre, mint azt a préseles neve alatt már említettük. A tornász erei ilyenkor kida-gadnak, a vérkeringésben pillanatnyilag zavar, pangás áll be. A tornászok szívét ritkán találták megnagyobbodottnak, a sportok sokkal nagyobb hatást gyakorolnak a szívre, mint a torna. Ugyanezt mondhatjuk a tüdőről is. A torna nem szabadtéri sport, a tornaterem jó vagy rossz levegőjét szívja intenzív izommunkája közben a tornász. A tornateremnek tehát modern, higiénikus berendezésének kell lennie; hiszen pl. a szerekről való leugrásnál vagy ugrógyakorlatoknál könnyen felverődik a tornateremben a por. De maguk a tornagyakorlatok sem kedveznek a tüdő fejlődésének. A függőszekedés és a támasz a mellkas szabad kitéréseit erősen gátolják és a préseles természetesen kedvezőtlenül hat a tüdőre is. Worringen tornászoknál a tüdő befogadó képességét igen alacsonynak találta (4300 cm³), olyanoknál pedig, akik a tornán kívül semmiféle más testgyakorlást nem végeznek, még a nem sportolók átlagánál is kisebb értéket talált.

Itt ismét érdekes példáját látjuk annak, hogy nem elég sportolni, hanem okosan kell sportolni, mert egyoldalú, helytelen gyakorlatokkal célunkkal ellenkező eredményt is érhetünk el. S így könnyen igaza lesz az olyan véleményeknek, mint amilyenek egy német orvos becsülte le a sport értékét: „a sport nem véd meg a betegségek ellen, mert hiszen pl. a legkiválóbb német úszó-együttes egy versenyét nemrég azért mondta le, mert a benevezett kiváló úszók egyrésze megbetegedett”. Hogy e véleményben jó adag sportellenes elfogultság nyilatkozik meg, azt felesleges magyarázni, de a tornára is áll, ami minden sportágra, t. i. hogy egyféle gyakorlat a szervezet minden részét egyenletesen fejleszteni nem képes és csak a sportágak kombinációja eredményezheti a sport ideális célját: az egészséget.

A torna hatása az idegrendszerre igen jelentős. Nagy fegyelemzettséget és bátorságot kíván és sok biztonságot ad a fellépésben és viselkedésben. A hajmeresztő és valóban életveszélyes, akrobataszerű mutatványok nem lehetnek a torna céljai, ezek helyett inkább más sportágak művelésére kellene fordítani idejét és energiáját még a született tornásznak is.

A jó tornászok aránylag alacsony termetűek, különösen a láb rövidebb, a törzs viszonylag hosszabb. Az izomzat ellentétben pl. a futó izmaival, csomós s jóval tömegesebb.

A tornászok sérüléseinek leggyakoribb keletkezési módja a szerekről való leugrás vagy leesés, a szerekhöz való hozzáütődés

és az izomtúleröltetés. A tenyér kergesedése és feltörése itt is gyakori. Az izom gyakran ismétlődő kis sérüléseinek következménye egy elcsontosodásra vezető gyulladás, amely különösen a karizomban és — akárcsak a lovaglásnál —, a comb közelítő izmaiban, a belső felszínen szokott fellépni. A tornasérülések java-része a nyújtó és a korlát gyakorlatainak következménye.

A nyújtón való függeszkedésnél és felhúzóadásoknál az egyenes hasizomban vérzés állhat elő. A gyenge kezdő, amikor a nyújtón „lóg”, könnyen szerezhethet idegbénulást, amely úgy jön létre, hogy a rendellenes helyzetben a kar idegfonatát az első borda és a kulcsont közötti helyen a két csont összenyomja. — A gyűrű-hinta — akárcsak a sánta ember mankója —, a hónaljban tartós nyomást gyakorol az orsóidegre, sokáig folytatott lengés közben a nyomás az ideg bénulását idézheti elő.

Leugrásnál sarokcsont és bokatörések, felkar és könyöktörések, lezuhanásnál pedig a legváltozatosabb sérülések állhatnak elő. A megerőltető gyakorlatok izomszakadásait a nagy mellizomban többízben észlelték. Izomhúzás következtében mellcsonttörés is előfordulhat.

A sérülések sokféle lehetősége mitsem von le a torna értékéből. Sok sportággal szemben nagy előnye, hogy csaknem minden gyakorlata részarányosan fejleszti a testet. Kiegészítő gyakorlatképpen pl. az atlétikai gyakorlatok mellett a test harmóniája szempontjából, a felső test és karok (ball) erősítésére kitűnő szolgálatot tesz. A főkép tornát gyakorló sportember ne feledkezze meg tüdejéről és szívééről sem és okvetlenül foglalkozzék szabad-téri és vízi-sporttal is.

Nagy jelentősége lehetne a tornának, ha a nem sportoló átlag emberek számára megfelelő helyiségek állának rendelkezésre, hogy az is hozzájuthatna egy kis téli testgyakorláshoz, aki-nek pl. a drága víváshoz pénze, a szabad-téri sportokhoz pedig ideje nincsen. Néhány füstös kávéház vagy sörcsarnok e célra való átalakítása nem volna haszontalan dolog!

A kerékpározás.

A kerékpár ma már könnyen hozzáférhető és olcsó közlekedési eszköz. A kerékpártúrák a természetben nagy közkedveltségnek örvendenek, a kerékpárversenyek nagyarányúvá fejlesztésében pedig nagy szerepük van — akár csak a motorkerékpár és autóversenyeknél —, e közlekedési eszközök előállításával és folytonos tökéletesítésével foglalkozó gyárak versengésének is és így a műkedvelő kerékpárosok a dolog természeténél fogva mindinkább háttérbe szorulnak a hivatásos versenyzőkkel szemben.

A kerékpározás igazi jelentősége higiéniai szempontból a túrázásban, a nagyobb megerőltetéseket kerülő, kiránduló kerékpározásban rejlik. Csak az ilyen kerékpározás az, amelyre az

orvostudomány a megejtett sorozatos vizsgálatok eredményeképpen az ártalmatlanság, illetve a hasznosság bizonylatát kiállíthatja. A kerékpárversenyek, akármilyen rövid távon is, óriási megerőltetést rónak a versenyzők szívére. Herxheimer a kerékpározóknál találta az összes sportolók között a legnagyobb szíveket, bár e nagy szívek nem voltak mindig kórosaknak tekinthetők. A kerékpározásnak a szívre való káros hatása abban leli magyarázatát, hogy a test nagy izomtömege vesz részt a kerékpározás munkájában és így nagy területen keletkeznek az izmokban a fáradási anyagok és emellett a kerékpározás automatikus munkája miatt a szubjektív fáradásérzés csak későn következik be. Hiányzik tehát a szervezet vészjele, amely a munka beszüntetését parancsolja, a lábak rendületlenül taposnak tovább. A sík pályán való kerékpározásnál még nagy gyorsaságok kifejtésénél sem igen szoktak katasztrófák bekövetkezni, de már útemelkedéseknél, amikor az addig végzett munka nagyságához a kerékpár súlya által képviselt megterheltetési többlet is hozzájárul — hiszen a gépet is a kerékpározó ereje juttatja felfelé a nehézségerő ellenében —, már többször észleltek a fáradtságot egyébként alig érző kerékpározónál hirtelen szívhalált. Nemrégén vizsgáltam egy kerékpárost, aki egy töltésre való felhajtáskor eszméletlenül fordult le gépéről. A kifejezett szívmeagnagyobbadáson kívül a megerőltetés következtében ideges izgalmi tünetek léptek fel nála, amelyek több hétre munkaképtelenné tették. Különösen fiatal egyének szívét veszélyezteti a versenykerékpározás, míg ezzel szemben egyes kerékpározásra kiválóan alkalmas egyéneknél azt látjuk, hogy éveken keresztül a legnagyobb teljesítményekre képesek anélkül, hogy szervezetük annak kárát látná. Az ilyenek azonban kivételek és nem indokolják meg, hogy a versenykerékpározásnak a szívre való káros hatásáról általánosan kialakult véleményt revideáljuk.

A vérkeringésben előálló zavart az érzékeny vese is megsínyli, a verseny vagy megerőltető kerékpártúra után a vizeletben fehérjét, vért és egyéb oly alakelemeket látunk, mint amilyenek egyébként csak súlyos vesebetegségeknél fordulnak elő.

A kerékpározó előrehajlott testtartása a tüdő működését gátolja. Ez a körülmény, ismervé a kiadós légzéseknek a szív munkáját elősegítő hatását, nem előnyös. A kerékpározónak sportja művelésére úakra van szüksége, a túrázás előnyeit az utak pora sok tekintetben lerontja. Míg a túrista a zöld mezők ösvényeit rója, addig a kerékpáros rendszeren a kocsútutakhoz van kötve.

A kerékpározásnál a gerincoszlopon maradandó elváltozás fejlődhet ki, az alsó háti csigolyák kipúposodása alakjában. Egyebekben nehéz dolog a kerékpározó tipikus alakját megrajzolni, a legkülönbözőbb alkatú egyénektől láthatunk nagy teljesítményeket.

A kerékpárosok sérülései sokfélék. Felszállásnál gátsérülések fordulhatnak elő, de leggyakrabban lezuhanás vagy összeütközés okozza a sérüléseket. A versenyzők óriási gyorsaságai mellett a

sérülések nemcsak változatosak, de igen súlyosak is lehetnek, hiszen különösen a motorvezetékes versenyeken szédületes gyorsaságok szerepelnek.

A kerékpározás egyéb ártalmai: a kéz feltörései és gyulladási, a hosszas ülés következtében kifejlődő prostata-gyulladás, a felső végtagok zsibbadásai és reszketése, és a térd feszítőizmának, a négyfejű izomnak a túlerőltetése szintén nem tartoznak a ritkaságok közé.

A kerékpárversenyek a fent vázlatosan felsorolt tapasztalatok alapján az orvosnak nem rokonszenvesek, de a mérsékelt, egyéni keretek között üzött kerékpározás nem fog a felsoroltakhoz hasonló ártalmakat előidézni. Aki a versenykerékpározásra hivatást érez magában, az tartsa önmaga iránt való kötelességének, hogy szervezete állapotát időről időre ellenőriztesse, nehogy jóvátehetetlen sportártalmak kifejlődése vessen végett sportkarrierjének.

Az ökölvívás.

Az orvosi megítélés szempontjából el kell különítenünk a boxolás tréningjét magától a boxolástól. Az ökölvívás sokoldalúan kidolgozott és megedzett testet és ugyancsak sokoldalú előkészítő testgyakorlatot kíván. A jó ökölvívó testalkatának és szervezetének harmónikus kiképzettsége jórészt az előkészítő gyakorlatok javára írható. Maga az ökölvívás — a velejáró sokféle sérülési lehetőséggel — szintén nagy munkát ró a szervezetre, de nemcsak orvosi, hanem általában emberi szempontokból is lehet azon vitázni, hogy megérdemli-e azt a nagy elterjedtséget és sokszor szinte „pathológiás” rajongást, amellyel — különösen Amerikában és Angliában — lelkesednek érte. „Nem tételezhetjük fel e kultúrában magasan álló nemzetekről, — írja Kankovszky Arthur „Az ökölvívás művészete” című könyvében —, hogy kizárólag a nyers erő diadalát, az esetleges vér látását kedvelik és kívánják ebben a sportban. Sőt ellenkezőleg, Amerikában ma már kellemetlen velejárónak tekintik a vér látását és az ilyen véres boxversenyeknél maga a közönség követeli a mérkőzés beszüntetését”. Sajnos a súlyos sérülések, bármennyire igyekeznek is azokat a modern amatőr versenyszabályok kiküszöbölni, még mindig kellemetlen velejárói az ökölvívásnak és a dolog természetéből folyik, hogy azoktól az ökölvívást mentesíteni nem egy könnyen fog sikerülni.

A pontrendszer kialakulása — különösen az ifjúsági versenyeken divó gyakorlatnak megfelelően, — a jól kipárnázott keztyűk használata, a tilos övönalóli és vesetáji ütések büntetése, a mérkőzésnek a bíró által való befejezése, ha az egyik fél szemmeláthatólag gyengül, de a versenyt feladni nem akarja stb. különböző testalkatú és súlyú egyének osztályozása mind igen helyes szem-

pontok, de sajnos a veszély még mindig oly nagy, hogy meg kell kérdeznünk: felér-e az ökölvívással járó haszon, a tőle el nem vásztható veszedelmekkel?

Az ökölvívó arányos izomzatú széles vállú és jól fejlett medenceizomzatú atléta. A mellkasa szépen fejlett, a tüdőkapacitás igen nagy, amiben nemcsak a boxolás „egyhelyben való futómozdulatainak“, hanem az előkészítő tréningnek is nagy szerepe van. A szív nincs megnagyobbodva lényegesen, aminek az az oka, hogy a fáradságérzés általában hamarabb jelentkezik a szervezetben, mielőtt még a szív kimerülése jelentkezne. Ebben nagy szerepe van a „menetek“ aránylag rövid voltának is (3 illetőleg 4 perc) és a közbeiktatott egy perces szüneteknek.

Az ökölvívás ez előnyeivel járul még az idegrendszerre és az önbizalomra kifejtett hatása. „Bátorság és türelem az első, amit az ökölvívó megtanul. A nyugalom és az események hidegvérű mérlegelése szintén hozzátartozik a boxoló jellemvonásaihoz. Az erő párosul a gyorsasággal és a mozdulatok plasztikus szépségeivel. A kitartás és a törhetetlen győzni akarás a művészi ökölvívó jellemvonásai“ (Kankovszky).

A boxolás ezen kétségkívül jelentős előnyeivel szemben állanak a mérleg másik serpenyőjében a súlyos sérülések.

A kéz és karok sérülései rendkívül gyakoriak. (Szalagszakadások, ficamok, csonttörések.) A kézközépcsontok törése tipikus boxesérülés, de alkartörések és ízületi sérülések is előfordulnak.

Az állkapocs törései és ficamai és az orrsont törése az orrmelléküregek sérüléseivel együtt nem tartoznak a ritkaságok közé. A fülcimpára mért ütések következménye a fülcimpa eltorzulása, amely egy vér és nyirokömleny következménye, de a fülporc repedései is előfordulnak. Az arc és koponya lágyrészeinek sérülése, orrvérzések, repesztett sebek a boxversenyek megszokott látványosságai közé tartoznak.

A koponyát ért hatalmas ütések következményei igen súlyosak lehetnek. A „knock out“ az az állapot, amikor a boxoló a földre vagy a kötelekre zuhan és legalább 10 másodpercig nem bír felemelkedni saját erejéből a mérkőzés folytatására. A knock out úgy jön létre, hogy — mint legtöbbször — az állkapocsra mért ütés után az ütés okozta megrázkódtatás az állkapocs szárán tovább vezetődik a sziklacsontra és az ebben elhelyezett labirintusra, amely mint említettük az egyensúlyérzés szerve. Hallási zavarok, rosszullet, szédülés és egyensúly-zavarok állanak elő, amelyek azonban aránylag hamar el is múlnak. Ilyen idegreflex folyamatokon alapuló állapotot a szívgödörre, a gyomorra és a lágyékra mért csapások is kiválthatnak. Az idegrendszer rendkívül érzékeny a megrázkódtatások iránt olyankor is, ha kimondott sérülést nem is szenved. Tavaly vizsgáltam egy fiatal embert, aki egy győzelemmel végigküzdött baráti viadal másnapján sajátságos járási zavarral keresett fel. Tünetei egy körülírt kórképnek, az agyidegrendszer sokfoltú keményedéseinek feleltek meg, amely

betegségnél a tapasztalat azt mutatja, hogy ütések és megerőltetések gyakran szerepelnek kiváltó ok gyanánt. A betegség súlyos természetű és sokszor bizony semmi javulási tendenciát sem mutat. (Bénulások, vizelési, székelési és beszédzavarok stb.) A kapott ütések az adott esetben a betegség kifejlődését bizonyára elősegítették.

A boxmérkőzések haláleseteinek közvetlen oka legtöbbször agyvérzés. Az agyhártya erek repedései a koponyacsontok törései nélkül is létrejöhetnek. Worringen észlelt két boxolási halálesetet, amelyeknél a halál oka nem ütés, hanem a földre esés következtében beállott ütődés volt, ilyen esetek megakadályozására a puha gyékényen való boxolást ajánlja. Sury esetében a halált a nyakra mért ütés okozta.

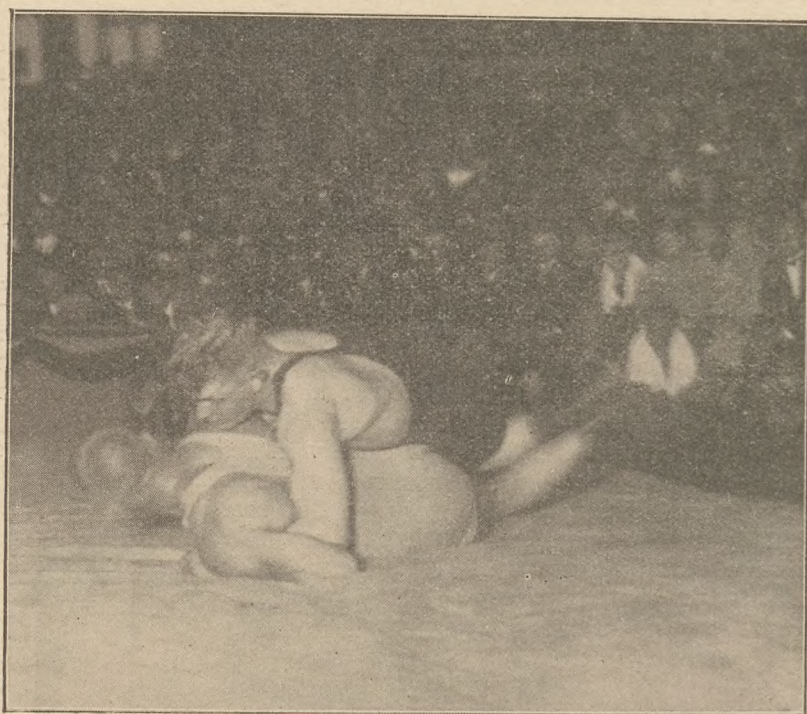
A boxoló főntebb leírt testalkata a sport túlzásbavitelénél jelentékenyen eltorzulhat. A felső test túlsúlyba jut az alsóval szemben, a lábak aránylag vékonyak maradnak, míg a váll és nyakizmok túlzott kifejlődése meghaladja az esztétikai követelményeket. Hivatásos boxolóknál gyakran látjuk a sokszoros kéz és karsérülések nyomát, a fül vérömlenye és porcsérülései miatt szabálytalan alakú, a fogazat hiányos. Boxolóknál a hamis fogsor époly gyakori, mint a nyeregorr, amely az orrcsontzúzódások emléke. (Mandl.) Kohlrusch úgy találta, hogy a boxolók púpja a 6. háticsigolya magasságában szokott ülni (150 eset közül 57-szer találta) és kifejlődésének okát a boxoló küzdelmi tartásában keresi: a boxoló fejét a vállai közé húzza és bal vállával igyekszik állát fedezni. A púp kifejlődését elősegíti, hogy a hatalmasan fejlett hasizmok a törzs mellső oldalát megrövidítik (izomhúzás).

Láttuk a boxolás előnyeit és veszélyeit. Sokoldalú és hasznos sport, de igen veszélyes is. Az orvos véleménye csak az lehet, hogy ugyanezek az előnyök egy vagy több más sportág művelése által ugyanezen mértékben elérhetők, anélkül azonban, hogy a boxolási sérülések veszélye fennforogna. Az ökölvívás gyakorlati jelentősége azonban mint fontos önvédelmi eszköz (detektívek, rendőrök stb.) kétségtelenül nagy.

A nehéz atlétika.

A nehéz atlétika gyűjtőfogalma alá két sportág tartozik: a birkózás és a súlyemelés. Mindkét sportágra jellemző az izmok hatalmas arányú fejlesztése, amely oly méreteket érhet el, hogy a karok a széles vállövről lelógva, nem érinthetik a törzset a kar behajlítása nélkül. Általában a felső végtagok és a vállöv fejlettsége felülmúlja az alsó végtagokét, de a mellizmok és a hasizmok is egész valószínűtlen és természetellenes méreteket érhetnek el. Az izmok ereje a gyorsaság rovására megy; így pl. a legjobb súlyemelők sem képesek a súlydobó atléták teljesítményeinek elérésére, mert hiányzik izmaikból a gyors erőkifejtés képessége, ami pedig a súlydobás alapfeltétele.

A nehéz atléták izomtömege mint merev tömeg nehezedik a mellkasra és bár ez a mellkas hatalmasan előredomborodó és jó alakú, a légzési kitérések meglepően kicsinyek. A tüdő levegő-tartalma Worringen vizsgálatai szerint nehéz atlétáknál az összes sportemberek közül az utolsó helyen áll (3950 cm), amiben — tekintve, hogy a mély belégzés után kilégzett levegő mennyiségét vesszük alapul —, nagy szerepet játszhat a nehéz atlétáknál oly gyakori tüdőtágulás (emphysema). A tüdőtágulásnál a tüdő rugalmassága csökken és a kilégzés meg van nehezítve. A tágult tüdő önmagában véve is vérkeringési akadály, amely a szívre állandóan fokozott munkát ró. Ehhez járul a nehéz atléták óriási erő-



35. ábra.

Birkózás. Európa bajnokság, Kusnets és Böhm küzdelme.
(Munkácsi felvétele.)

kifejtése, amely különösen a préselés alkalmával hat kedvezőtlenül a szívre. A nehéz atléták leggyakoribb szívbetegsége épp ezért a szívizom elfajulása, ez szokott a nehéz atléták aránylag rövid élettartamának is az oka lenni (Strubel). Egyébként a szív nagysága a nehéz atlétáknál a test tömegéhez viszonyítva nem túlságosan nagy és a megfigyelések egy jelentékeny százalékában

a szív nem volt kóros, csupán a nagy követelményeknek megfelelő alkalmazkodás jele volt a megnagyobbodás.

Az erőgyakorlatok az izom vastagsági növekedésére hatalmas ingert jelentenek és így bizonyos mértékig hasznosak; semmi esetre sem szabad azonban az atléta egyedüli sportjának lenniök, nemcsak az említett ártalmak miatt, hanem azért is, mert egyoldalú erőnövelés nem lehet a cél, hanem csak a gyorsasági és kitartási gyakorlatokkal való kombináció felelhet meg valójában a sport céljának, a szervezet sokoldalú fejlesztésének.

A súlyemelők rendszeren szélesvállú, hatalmas izomzatú egyének, akiknél különösen a mellkas hatalmas arányai tűnnek fel. A testmagasság rendszeren nem nagy; kisebb emberek előnyben vannak. A súlyemelők tápláltsági állapota rendszerint igen jó, s jellemző, hogy a legtöbb súlyemelő — a mészárosok és vendéglősök szakmájából kerül ki.

A súlyemelők egyik gyakori sérülése az izomszakadás és pedig a biceps szakadása. A vállizületben gyakran állanak elő izületi gyulladások, amelyek a biceps inát is megbetegítik és így a nagy erő kifejtéseknél a felrostdódott in hajlamosabb a szakadásra. A súlynak a földről való felemelésekor izomhúzás következtében letörhetik a csigolyák tövisnyulványa, ami hirtelen fellépő fájdalom alakjában nyilvánul meg. A rhombus, a trapéz és a fűrészizmok azok, amelyek a túlságos megerőltetés következtében a csontnyujtványokat letörik; a fájdalom ilyenkor a lapockák között jelentkezik. Egyéb kellemetlenségek súlyemelésnél az ágyéki izomzat megerőltetése következtében fellépő fájdalom a vesetájon; idegsérülések különösen a könyöknél; de vivőerek eldugaszolódásai is előfordulnak.

A súlyemelés különböző fajainál a legnagyobb teljesítmények 110—150 kg-ig is felmennek a kétkarú emelésnél. Elképzelhetjük, mily hosszú és kitartó tréning előzi meg még a veleszületett megfelelő alkat mellett is az ilyen óriási teljesítményeket. A gimnasztikánál azt írtuk, hogy fél—három kiló az a súly, amely szabadgyakorlatok végzéséhez a legcélszerűbb és már ezeknél is észlelni fogjuk az izomfejlesztő hatást. A súlyemelés legfelső, elfogadható határának arra különösen alkalmas egyéneknek sem volna szabad 30—40 kg-nál többnek lennie, de ennél jóval kevessebbel is elérhetjük a súlyemelés összes előnyeit a nagyobb megerőltetésekkel járó minden hátrány nélkül. A súlyemelés terén tehát határozottan kárhoztatandó és egészségügyi szempontból káros a versenyzés és a rekordok hajszolása.

A birkózás klasszikus sportjáról sok tekintetben hasonló véleményt mondhatunk, mint a boxolásról. A birkózás is sokat nyert a különböző versenyzési súlycsoportok felállításával, de a versenyszabályok legprecízebb betartásával sem kerülhetők el gyakran életveszélyes sérülései.

A birkózásra a nagy testsúlyon kívül a nagy testi erő tesz alkalmassá, de époly fontos tulajdonságok az ügyesség, gyorsaság

és lélekjelenlét is. Az alacsonyabb testsúlyú és magasságú birkózók egymás közötti teljesítményei nagy csorbát ütöttek a birkózó régi fogalmán, amely alatt a fenti leírásnak megfelelő, hatalmas izomtömegű, magas termetű és nagy testsúlyú atlétát értettek. Ujabban a birkózók a gyors mozdulatok gyakorlására a futást, sielést is gyakorolják, ami által egyrészt az alsó végtagok is jól fejlődnek és a test is karcsúbbá válik, másrészt a birkózók testüket nem fejlesztik mesterségesen egyoldalúan tovább, hanem ki-egyenlítésre törekszenek.

A birkózás okozta idült elváltozások közül az általános testalkaton kívül igen jellemzőek a fül szabálytalansága a sérülések következtében és az előre hajló fejtartás, aminek oka a tarkóizomzat hatalmas fejlettsége. A furunkulózis gyakori betegsége a birkózóknak, a küzdelem hevében izzadó atléták a matracon horzsolásoknak és fertőzéseknek vannak kitéve, a tarkómasszázs műveleténél pedig a hajtűszők jutnak gyulladásba.

A komolyabb sérülések rendkívül változatosak és súlyosak lehetnek. Izomszakadások, idegbénulások, a bőr alatti szövetek vérömlenyei, izületi ficamok a különböző helyzetekben bizonyos szabályossággal fordulnak elő. A csonttörések közül a legveszedelmesebbek a csigolyatörések, különösen a nyakcsigolyatörések, amelyeknek egy része, — ha a gerincvelő is megsérül, — halálos kimenetelű. Az egyéb csonttörések közül a bordatörések fordulnak leggyakrabban elő. A híd nevű helyzet elfoglalásánál, amikor a homorított törzs a hátrafesztett koponyán nyugszik, többször fordult már elő agyrázkódás.

Koch hívja fel a figyelmet a súlycsoportok felállítása következtében a birkózók között fellépett káros törekvésre: a birkózó a kisebb súlyú csoportba törekszik, ahol könnyebb babérokat remél. A soványító kúra, gőzfürdözések forszirozása a szervezet általános állapotára és a szívre igen veszedelmes és Koch két haláleset magyarázatát éppen az eljárásban találja meg.

A súlyos sérülési lehetőségek ellenére az orvosok véleménye nem annyira elutasító a birkózással, mint pl. a súlyemeléssel szemben, csupán az egyoldalú kizárólagos birkózást kell helytelennek mondanunk. A súlyos sérülési lehetőségek miatt azonban hangsúlyoznunk kell, hogy a birkózás testfejlesztő hatása egyéb sportágak kombinációjával bizonyos fokig elérhető.

A szabadtéri játékok.

A labda egy csodálatos varázsszer, amely a ráérő, munkája után pihenő embert ma épűgy, mint a sötét őskorban játékra, friss, vidám, üdítő mozgásra csábítja. Szabadtéri játékaink csaknem mind labdajátékok. A sokféle játék közül csak egynehányat sorolunk fel, azokat, amelyek a legelterjedtebbek és amelyek a meglevőnél nagyobb elterjedést érdemelnének. A játékok sokféle fajtája gyorsan váltja egymást. Ugyan tudnak-e még a mai gyerekek métázni? A futball és a tennisz ma a kedvencek és előreláthatólag még sokáig meg fogják tartani vezető helyüket.

A szabadtéri játékok közös tulajdonsága és előnye a szabad levegőn való mozgás és futás. Ezeknek a tulajdonságoknak köszönhetik higiénikus jelentőségüket és közkedveltségüket, nagy nézőközönségüket pedig látványosságuknak s a küzdelem izgalmainak és érdekességének. Vonzóerejük iránt legfogékonyabb a gyermeki lélek, amelyben maradandó nyomokat hagy és joggal remélhető, hogy az újabb és újabb generációk még fokozottabb mértékben fogják átérezni a sport jelentőségét.

A szabadtéri játékok legjelentősebb alkotó része a futás. A szervezetre gyakorolt hatásuk közül is a futás hatásai fognak természetszerűleg előtérben állani. Lényegesen különbözik azonban még a leghevesebb játéknál végzett futás is a futósportban kifejtett teljesítménytől abban, hogy időről-időre, a játék fázisainak megfelelően néhány másodperces, sőt több perces pihenők adódnak és pl. a labdarúgásnál az eredményes munkamegosztás a kimerülést is megakadályozza. E tapasztalattal jó összhangba hozhatók Worringennek és Deutsch és Kauffnak labdarúgókon végzett vizsgálati eredményei. A tüdő befogadó képessége itt jóval kevesebb, mint pl. a futóké, de azért kb. egy literrel nagyobb a nem sportolókéénál. A szív nagysága is kisebb, mint a könnyű atlétáké, de azért némileg meg van nagyobbodva. A közbeiktatott pihenők jelentőségét többször hangsúlyoztuk; a játékok nagy előnye, hogy a teljesítményeknél a gyorsasági — erő gyakorlatok, amelyek a szívet és tüdőt leginkább veszik igénybe, nem tartanak túl hosszú ideig.

Lássunk most egynehányat a labdajátékok közül.

A tennisz

a háború óta is egyre jobban szaporodó teniszpályák tanúsága szerint egyre nagyobb tömegeket hódít magának. A drága sportágak közé tartozik, művelői — akárcsak a vívásé — leginkább a művelt és jobb viszonyok között élő középosztályból kerülnek ki. A tennisz nemcsak a testi erő és a mozgékonyság sportja, hanem a szellemé is, a leleményesség, a kombinatív képesség nagy mértékben érvényesül a teniszezésnél; ez a sport egész embert kíván, az ember minden testi és szellemi képességével.

A jó teniszjátékos már a fiatal korban megnyilatkozik. Lorentz (Hamburg) szerint, aki 17 éves koráig nem emelkedik az átlagon felül, abból igazi játékos sohasem lesz. A veleszületett tehetség az idegrendszerben székkel — természetesen emellett az egész szervezetnek is egészségesnek kell lennie. Az izületek mozgékony-sága, az izomerő fontos kellékek. Csak az győzhet, aki erejével jól gazdálkodik: a harcot az idegek döntik el.

A tennisz ellentétben az átlagos szórakozást kereső teniszjátékosok felfogásával komoly előtréninget és sportszerű életmódot igényel. A tennisz akkor válik igazán hasznos sporttá, ha kiegészítő sportokkal együtt művelik és valóban jó játékos is csak abból lesz, akinek nem egyedüli sportja a tennisz. A turázás, a hosszabb távok futása, a gimnasztika, az úszás és Lorentz szerint a hockey azok a sportok, amelyeken át a sportszerű teniszjátékhoz visz az út

A test izomzatából főleg a jobb kart erősíti, de az alsó végtagok és a törzs izomzata is arányosan edződnek. A kis területen végzett, szakaszos futó mozgások és ugrások a tüdőre és szívre is előnyös hatást gyakorolnak. A kiemelkedő játékosok rendszerint magas termetű egyének; a hosszú karok szintén előnyt jelentenek a teniszjátékban.

A teniszjátékos jobb karja erősebb, mint a bal, különösen az alkar izomzata fejlett. Az aránytalanság kiegyenlítésére kiegészítő sportra van tehát szükség (gimnasztika, úszás, sí, torna stb.). Egyéb következményes állapotok a sok teniszezés következtében a kerges tenyér és a kéz reszketése, amely időlegesen minden finomabb munkát lehetetlenné tesz. A „teniszkönyök” huza-mosabb ideig folytatott intenzív tréning közben szokott mutatkozni az orsócsont és felkarcsont izesülése táján. Tünetei a kar nehézzérése és különösen a tenyér előre és hátraforgatásánál fellépő fájdalmak. Ha nagyobb elváltozások nincsenek és a baj csupán a túlerőltetés következménye, pihenésre és borogatásra, majd gyógymasszázsra van szükség s a gyógyulás elég gyorsan bekövetkezik; ismétlődő megerőltetések után azonban a bántalom igen sokáig fennáll és sok kellemetlenséget okoz. Míg a teniszkönyök a gyakorlott sportemberek betegsége, addig a „teniszláb” nevű kellemetlenség inkább kezdőket és gyakorlatlanokat szokott érni.



36. ábra. Munkácsi felvétele.
A futball. Jelenet a Bástya—Nemzeti mérkőzésről. (Augusztinovics,
Török, Solti.)



37. ábra. Munkácsi felvétele.
Gyep hockey. Kép a M. H. C.—Allround (Wien) mérkőzésről.



A soványodni akarás járványa sok arra alkalmatlant sodor a tenisz birodalmába és az ilyen vasárnapi teniszszekők túlbuzgalma a gyakorlatlan és erőkifejtéshez nem szokott izmokban — leggyakrabban a lábikraizomban vagy az Achillesinban — sérülésre, szakadásra vezet. A hirtelen fellépő fájdalom lehetetlenné tesz minden további játékot, de az ijesztő kezdet ellenére sem szokott súlyosabb következménnyel járni és megfelelő kezelés mellett (ragtapszfixálás, fürdő, masszázs stb.) a baj átlag három hét alatt rendbe szokott jönni.

Az elesések, kibicsaklások következtében csonttörések, vagy ficamok keletkezésére is van elég alkalom. Az éles, süvítő labda ütései által létrehozott sérülések nem szoktak súlyosak lenni, ha csak szemüvegszilánkok nem okoznak komplikációkat. Arcsérülések általában nem gyakoriak, pedig az éles labdák kellemetlen zúzódásokat és vérzéseket (orr) képesek előidézni.

Nagy előnye a tenisznek, hogy a pályák általában kis méreteiknél fogva, nem feküsznek messze a várostól és helyes órarendi beosztással még a legelfoglaltabb városi ember is hozzájut egy kis reggeli vagy késő délutáni üdítő testmozgáshoz. A tenisz és a korcsolyázás ezért lett a városi ember szabadtéri idénysportja. Az ártalmak a tenisz testedzésszerű művelésénél komolyan szóba sem jönnek és a tenisz értékéből mitsem vonnak le.

A futballsport

ma az egész világon egyedülálló vezetőhelyet foglal el az összes többi sportágak felett. Közkedveltségének és népszerűségének okairól többször volt szó.

A futballban szerencsésen egyesül a futósport, a labdajáték és a küzdelem. A futball a fiatal emberek sportja, általában csak fiatalemberekben van együtt az a sok tulajdonság, amely a jó futballjátékost alkotja.* Gyorsaság, a helyzet gyors felismerése, kombinatív képesség, erő, de nem utolsósorban ravaszság, taktika és a fegyelmezett összjátékra való képesség teszi a jó futballistát.

A futballisták testalkata különböző, bizonyos szabályszerűséget csak a játékos „posztjának“ figyelembevételével találhatunk. A kapus általában magas termetű, hosszú karokkal és lábakkal. A hátvédeknel az izomerő is szerepet játszik, a fedezetsor az átlagnál magasabb játékosokból áll, a csatárok inkább alacsonyabb, szélesvállú, rövidebblábú és hosszabb törzsű egyének. (Kohlrusch.)

* Dr. Glass (Hamburg) szerint gyermekeknek 9—10 éves koruktól kezdve megengedhetjük a futballozást, de ügyelnünk kell arra, hogy mindig csak hasonló korúakkal játszanak. Nők számára teljesen alkalmatlannak tartja a futballt, bár Angliában és Franciaországban nők is játszá-

A futballnak a tüdőre vonatkozó hatásáról másutt volt szó. A szívre való hatása hasonló a futáshoz: csak egészséges szívű egyént engedjünk e sportra, a beteg szívre igen káros hatású lehet. Ajánlatos megerőltető versenyek után a vesék állapotát is ellenőrizni, Saar, Macfarlane stb. gyakran találtak futballisták vizeletében kóros alkatrészeket.

A játék nagy mértékben fejleszti az alsó végtagok izomzatát és ügyességét. A labda lábbal való irányítása nagy gyakorlatot igényel. Az ember lába a természettől adott rendeltetése és kialakult formája szerint a járás, futás és ugrásra való, nem mindenki képes még nagy gyakorlattal sem ez alapjában véve a láb rendeltetésével ellenkező mozgások begyakorlására. A jó futballisták lába is a célnak megfelelő átalakuláson megy keresztül; az „O“-lábak kialakulása működési alkalmazkodás, amelyben izomhúzásnak, bizonyos izomcsoportok túlsúlyának van szerepe. (Romich, Hohlbaum, Roux stb.) A szépnek semmiesetre sem mondható elváltozás kifejlődésének megakadályozására, vagy el-tüntetésére az orvosok biztosan célhoz vezető rendszabályokat ajánlanak, de a rendszabályok keresztülvitelére a futballsport mai iránya miatt aligha kerül sor. A legfőbb rendszabály ugyanis: a játékosok folytonos cserélése (pl. jobb- és balszélső helycseréje) vagy ami már inkább keresztülvihető: kiegészítő, kiegyenlítő sportágak művelése. Ha különösen a professzionista sportban az egyoldalúság nem is kerülhető el, a fiatalság, a középiskolások futballozásánál, ahol a test edzése a cél és a futball ennek csak eszköze, e szempontokra fokozott mértékben kellene figyelmet fordítani.

A labdarúgás kapcsán előálló elváltozás még az idült térd-izületi gyulladás, amely a térdre háruló túlzott követelmények eredménye és a térd korai megöregedésének tekinthető. A térd-izület, különösen ha sérülések is érték, rendesen hamarabb „dől ki“, mint a játékos. A futballistáknál gyakran találtak „lordózist“, a gerincoszlop ágyéki homorulatának a rendesnél nagyobb fokát, amelynek keletkezése az erélyes rúgás technikájával függ össze. Lényegtelenebb elváltozások még a sípcsont élének dudorai (felrakódások) és a lágyéki mirigyek nagyobb volta, ami az alsó végtagok fokozott nyirokkeringésének is lehet a következménye.

Maguk a tulajdonképeni futbalsérülések számszerűleg igen nagyok és sajnos a súlyosabbak közé tartoznak. Mandl bécsi statisztikájában az összes sportágak közül a futballé a vezető hely, amin nem is lehet csodálkoznunk a futball bécsi elterjedtsége mellett Bécsben 60.000 a futballjátékosok száma és a Hochenegg-klinika sportsérültjei közül 80% futballista. A 123 végtagsérülés között a csonttörések vezetnek (55 alsó végtag, 11 kar, 15 kulcs-csont, 2 ujj, 3 bokatorés). A 86 töréssel szemben az izületi sérülések (ficam stb.) száma 37 volt és 36 esetben másfajta sérülés történt. Egy amerikai statisztika egyetlen szezon futbalsérülései következményeképpen 12 halálesetet jegyez fel! Ugyanezen statisztika

szerint 64 esetben vitték le a játékost eszméletlenül a pályáról, 339 esetben történt csonttörés, az összes sérülések száma pedig 552-t tett ki. *Molnár Béla* dr. tapasztalatai szerint a futbalsérülések 60—80%-a térsérülés és keletkezésüknek oka csak részben az ellenfél durva játéka, túlnyomólag a játék természetéből folyó a térdizületre rótt nagy követelményeknek velejárója.

A sérülések részletes megbeszélése nem lehet célunk. Fej- és gerincoszlopsérülések, belső sérülések (vese, lép, máj stb.), a lágy részek sérülései tarkítják a csont és izületi sérülések hosszú sorát. A sebfertőzések legborzalmasabbika a tetanus lehetősége is ott lebeg a földdel könnyen szennyeződhető sérülések felett. Meg kell még emlékeznünk a lappangó tuberkulózisban szenvedők csonttöréseiről is, amikor az önmagában veszélytelennek látszó törés gyógyulása elhúzódik és csak később derül ki, hogy a szervezetben lappangó tuberkulózis „inficiálta” a törés helyét.

A futball megerőltető sportját tehát csak egészséges emberek művelhetik és mint az ilyen esetek is bizonyítják, a sportorvosi tanácsadás nem felesleges ovatosság. Viszont mint élénk szabadtéri játék minden egészséges sportolónak melegen ajánlható, de egyoldalú művelése kiegészítő sportok nélkül (felső végtagok fejlesztése) vagy túlzásba vitele vagy az erőszakos, durva játékmodor esztétikai és orvosi szempontokból egyaránt elvetendő. A versenyszerűen üzött futball látványossága és lebilincselő érdekessége, a kiváló játékosok gyönyörű játéka hatalmas sportpropaganda eszköz, amely a városi emberek ezreit csalja ki a szabadba, — s ha ma még nem is ösztönzi aktív sporttevékenységre — legalább felkelti érdeklődésüket a sport iránt és reményt nyújt arra, hogy a nézők közül is egyre többen próbálkoznak meg majd azzal, hogy a sport áldásos hatását saját maguk is kipróbálják.

A kosárlabda és a kézilabda.

Nálunk mindkettő a fiatal sportágak közé tartozik, csak legújabban kezd propágálásukkal foglalkozni a Magyar Atlétikai Szövetség és a Középfokú Iskolák Sportkörei Orsz. Központja, illetve a Magyar Labdarugó Szövetség. Mindkét játék szabályai hasonlóak a futballéhoz azzal a lényeges különbséggel, hogy itt a láb szerepe csak a futás és maga a labdajáték a kéz és a karok dolga. A futball összes előnyével rendelkeznek e játékok, de emellett mentesek a futball hibáitól: a felső test és a karok szerepe sokkal nagyobb, tehát e játékok nem a lábak, hanem a felső végtagok ügyességét fejlesztik. Remélhető, hogy különösen az ifjúság és nők sportjában csakhamar nagy elterjedtségnek fognak örvendeni és különösen a kézilabda komoly vetélytársa lesz a futballnak.

A kosárlabdajátékhoz egy ötös nagyságú futballabda szüksé-

ges és a 25—35 m. hosszú pálya két végén egy-egy 45 cm. átmérőjű, három méter magas állványra erősített „kosár“. A játék célja a labdát az ellenfél kosarába juttatni. A játékban mindkét részből 5—5 játékos vesz részt. A játékszabályok ügyes összeállítása többé-kevésbé lehetetlenné teszi a sérüléseket és a durva játékokot. A kosárlabda zárt helyiségben is gyakorolható, a futballnál sokkal könnyebb, kevésbé megerőltető játék.

A kézilabda szintén könnyen megtanulható, élvezetes szórakozás. Alkotó mozgásai a gyors és kitartó futás, dobás, lökés, ugrás, lendület. A labda — hármas nagyságú futballabda — elkapása kézzel történik, fejjel vagy lábbal való továbbítása tilos. Mindkét részből 11 játékos szerepel a futball közismert felállításában, a pálya és a kapu is hasonló a futballéhoz.* A kapust egy kijelölt területen belül letámadni nem szabad, viszont a kapusnak bármely testrészszel szabad a labdát érintenie. Maga a játék igen változatos és gyors, a sérülések lehetősége sokkal kisebb, mint a futballnál: a kéz mozgatai biztosabbak és jobban irányíthatók, mint a nehézkesebb lábak erőteljesebb mozgásai. A sérülések legnagyobb része a kéz ujjaira vonatkoznak, az újjhegyek felsebzódhetnek a labda elkapásakor, sőt az újjpercek ficamai és törései is előfordulhatnak.

A kézilabda és a kosárlabda között lényeges különbség a pálya nagyságában rejlik; a kosárlabdát inkább gyengébbeknek és fiatalabbaknak, a nagyobb erő kifejtésre alkalmat adó kézi labdát pedig inkább fejlettebbeknek, erősebbeknek lehet ajánlani. A kosárlabda zárt helyiségben való űzését csak a leghigiénikusabb viszonyok között (pormentesség, állandó szellőzés stb.) szabad megengedni, ellenkező esetben ártalmas.

A hockeynál

a labdát egy lapos végű foggantyús bottal (36. ábra) továbbítják; a botot az egymás alatt elhelyezett két kéz fogja. A játékosok száma 11—11, a pálya nagysága 90×50 m. A labdát lábbal lefogni csak a kapusnak szabad, a botot fej magasságon felül emelni tilos. A hockeynél elsősorban a gyorsaság, az ügyesség és a kitartás érvényesül. A sérülések elég gyakoriak; a bot és a kemény labda rendszeren az előidézőjük. A jég hockeynél e sérülésekhez még a jég veszedelmei is hozzájárulnak.

A hockey sokoldalú feladat elé állítja a szervezetet. A futás a törzs és karmozdulatok az egész izomzatot foglalkoztatják, a gyors elhatározási képesség és a testi erő egyenrangú előfeltételei e sportnak. A tennisszel szemben nagy előnye, hogy télen is mű-

* A pálya hossza férfiak számára 90—110 m, női együttesek részére 60—80 m, a szélessége 55—65, illetőleg 40—50 m.

velhető a szabadban, mindkettő előnye, hogy fiatalok és idősebbek, férfiak és nők egyaránt művelhetik.

*

A sportágak közül csak a legelterjedtebbekről emlékeztünk meg, azokról, amelyekről feltételezhettük, hogy az olvasó ismeri őket: a művelésük kapcsán fellépő elváltozások ismertetése csak így lehet meggyőző. A többi nálunk kevésbé elterjedt sportágak továbbá a lovaglósport és a motorsport, repülés stb. mozgás kombinációi és kivitelének körülményei alapján a sportág művelőjére bízunk az egészségügyi következtetések levonását.

A nők és a sport.

A nők egyenjogúságának harcosai szerint a nő az ősi természetes állapotban egyenrangú testi fejlettségű és munkabírási volt a férfival. A mostani állapot, a női szervezet csekélyebb ellenállóképessége és teherbirása a civilizáció, a kultúra helytelen irányának az eredménye, a mai nő inaktivitási atrofiában szenved, mint az az izom, amely sokáig tétlenségre van kárhozthatva.

E sokat vitatott téma megbeszélése helyett egészítsük ki az emberi testnek az előző fejezetekben adott leírását a férfi és nő közötti különbségek felsorolásával és a női test sajátosságainak ismerete alapján igyekezzünk megállapítani a nő sportolásának helyes mértékét és módját.

A nő termete alacsonyabb a férfiakénál, a férfi átlag 172 cm, a nő 160 cm. magas. A férfi átlagos testsúlya 65 kgr., a nőé 55 kgr. A test egyes részeinek arányában is van különbség. Ha az egyenlő magas férfi és nő egymás mellé leül, a nő lesz a magasabb: mert törzse hosszabb, mint a férfié, viszont a férfi alsó végtagjai hosszabbak, mint a nőé. A férfi csontjai vaskosabbak, a nő csontjai gyengébb alkotásúak. A férfi csontvázának súlya több mint négy kiló, a nőé három kiló. Az izomzat mennyisége a testsúlyhoz viszonyítva a nőnél kb. 10%-kal kisebb, mint a férfinél. A vállöv és a medence méreteiben is igen jelentékeny az eltérés. A nők medencéjének szélessége néhány cm. híjján eléri a váll szélességét, míg a férfi válla kb. 14 cm.-rel szélesebb, mint a medencéje.

A belső szervek tekintetében fontos különbség az, hogy a női has (és ágyéki gerincoszlop) aránylag hosszabb, mint a mellkas. A kisebb mellkasban természetesen a tüdő és a szív is kisebb; Worringen adatai szerint a nő tüdejének kapacitása úgy viszonylik a férfiéhez, mint 7 a 10-hez.

A fenti adatok és számértékek nagyjában megmagyarázzák a női alak jellegzetességét. A hosszú derék karcsúsága a medence szélessége miatt még inkább szembeötlik; az ágyéki gerincoszlop homorúsága is nagyobb, mint a férfinél.

A nő idomainak nőies gömbölydedségét a zsíreloszlás szabja meg. A nő testének ugyanis 10%-kal nagyobb a zsírtartalma, mint a férfi testének. Az izomzat és a zsír mennyisége között fennálló

különbség, de legfőképp a zsíreloszlás különbözősége szabja meg a női idomok lágy vonalait.

A felsorolt anatómiai és méretbeli különbségek — az előző fejezetekben kifejtettek alapján — már eléggé mutatják, hogy a nő a nálánál erősebb és magasabb férfinek nem lehet a sportban egyenrangú versenytársa, ami természetesen nem jelenti egyúttal azt is, hogy ne sportoljon.

Az egészséges nőnek a medencében elhelyezett nemi szervei annyira védett helyzetben vannak, hogy e tekintetben különös korlátozásokra szükség nincsen. Bergmann mindössze arra hívja fel a figyelmet, hogy a sportoló nő mindig üritse ki a testgyakorlás előtt hólyagját, nehogy a telt hólyag által hátratólt méh rendellenes helyzetbe kerüljön.

A női ivarmirigy periodikus működésének egyik megnyilvánulása a menstruáció, az egyébként teljesen egészséges nő közérzésére, pszichéjére is egyénileg változó mértékben befolyással van. A legtöbb nőorvos a menses időtartamára a sportot *eltiltja* s csak a vérzés tetőfoka után enged meg — ha a menses kellemetlenséggel nem jár — egy kevés gimnasztikát vagy könnyebb testmozgást. A testgyakorlás egyik fontos tapasztalata a nőkre nézve, hogy a sportolás a menstruációs kellemetlenségeket igen gyakran jól befolyásolja. (Bergmann.) A német úszószövetség orvosi tanácsa (Prof. Stühmer, Höflmayer és Friedrich) szerint még a menstruáció ideje alatt sem tiltandó el az úszás, csupán a versenyzés! Samuel a terhes nő úszását is megengedi, csak a hideg vizet tartja ártalmasnak. E két utóbbi nézet alapján azonban nem szabad általánosítanunk, mert nagy egyéni különbségek vannak és sok függ attól is, hogy milyen az illető nő sportbeli előlete és mennyire szokta meg ezeket a behatásokat. Arnold különösen a korláton végzett gyakorlatokat, a terpeszugrást, az ugrást, hosszútávfutást és a nehéz atlétikát tartja ilyenkor károsnak. A menstruáció alatt való megerőltetéseknek hosszantartó női betegségek lehetnek következményei.

A nő testedzésének igen korán meg kell kezdődnie. A legalkalmasabb erre a tulajdonképeni gyermekkor, hogy amikor a serdülő leány a pubertas idejébe érkezik, már sokoldalúan kidolgozott testű, erőteljes szervezettel rendelkezék s így a nemi érés nagy változásain baj nélkül essék át. A pubertas időszaka lelkileg és testileg is sokkal jelentősebb befolyást gyakorol a leánygyermekre, mint a fiúra. Ideges tünetek, vérszegénység gyakran lépnek fel. A nagyobb sportteljesítményekre való törekvés természetesen csak a nemi érettség kialakulása után engedhető meg, de — ellentétben sok orvos véleményével is —, a divatosá váló női versenyeket és rekordok erőltetését el kell ítélnünk. Ha a nagy átlag számára meg nem engedhetőnek és károsnak tekintjük a férfiak egyoldalú tréningjét és rekordhajhászását, még fokozottabb mértékben kell ezt a nőkre vonatkozólag vallanunk. Bergmann egyenesen azt követeli, hogy ha a nő valamely sportágban vele-

született tehetségénél fogva már nagy teljesítményt ért el, azt a sportot ne művelje tovább, hanem térjen át más térre, mert abból szervezetének több haszna lesz.

A női sportnak a gimnasztikán kell alapulnia. A cél a szervezet általános erősítése, az ügyesség fejlesztése legyen a nőiesség teljes értékű kidomborítása mellett. A hajlékonyság a nagy megterhelések kerülésével őrizhető csak meg. A férfi atléta mozgásai karakterisztikusan merevek, szögletesek és darabosak. A nő őrizze meg testének szépségét és harmóniáját; a női sportnak nem lehet célja a testalkat megváltoztatása és a férfias tulajdonságok imitálása. A gimnasztikai rendszerek nagy száma éppen a nők számára hozott sok hasznosat, de a sok divatos jelszón túl is az alapgimnasztika, a testizomzat minden irányban való átdolgozása, a fokozatos előrehaladás és az egyéni adagolás azok a szempontok, amelyeket bármely rendszerben is szem előtt kell tartanunk.

A nők gimnasztikájában s általában az egyes sportágakban nem szabad bizonyos sémákhoz ragaszkodnunk, mert egyén és egyén között igen nagy a különbség. A szépség fogalma nem fedi a gyakorlatok könnyűségének fogalmát. Harmonikus csak az a teljesítmény lesz, amely az egyén alkatával összhangban áll.

A nők sportolásában is vezető helyet kell biztosítanunk a szabadtéri sportoknak. A szertornázás, a gimnasztika, a korcsolyázás, a tennisz a háború előtti időkben is eléggé el volt terjedve, a háború óta különösen az úszás és evezés lett népszerű a nők körében, de a turisztika, a sí és a rúdli is nagy kedveltségnek kezdenek örvendeni. A tulajdonképeni atlétikai ágak, mint a futás, ugrás és dobás nem tudtak ezideig nagyobb tért hódítani, igaz ugyan, hogy számszerűleg a férfiak sportjában is háttérben maradnak az aktív atléták az előbbeni könnyebben hozzáférhető sport híveinek száma mögött.

Az atlétikai ágak közül a futás mellett hasznosak az ugrógyakorlatok, alacsony gátakkal való gátfutás, de még inkább a kötélugrás. A távolugrás a nő gyengébb csontrendszere és a nagy rázkódás miatt kevésbé ajánlható. Wiegels az úszást, a játékokat, a vándorlást, csónakázást, sít, tenniszt, a gyeptételeket, a lovaglást, könnyű atlétikát és a tornát ajánlja, a kerékpárt és hockeyt elveti. Bergmann az összetett versenyek mintájára kívánja a női test kiképzését irányítani és a 100 m. futástól gyorsaságot, az 1000 m-től kitartást, a súlydobás-, gerelyvetés-, magas- és távolugrástól pedig erőt és ügyességet remél.

A női súly 8 angol font, a gerely 800 gr, a diszkosz pedig 1 kgr. súlyú. A nők sportolása nem állhat azonban egyszerűen abból, hogy a teljesítményeket és a követelményeket leszállítjuk; a női sport feleljen is meg a nő egyéniségének. Ezt a tételt látszik igazolni az a tény, hogy — noha a külföldön erősen propagálják a nehezebb sportokat és a nők atlétizálását, — a nők nem igen

akarnak az ilyen irányú erő kifejtésekkel megbarátkozni, amelyek valóban inkább a férfias karakterhez illenek, hiszen lényegileg a régiek harci kiképzésének voltak alapvető elemei.

A nők sportágai közül legnagyobb jelentőségűek a szabadterei játékok, amelyek közül igazi elterjedtséggel eddig jóformán csak a tennisz dicsekedhetik. A kézi labdát és egyéb labdajátékokat, amelyek futással és sokoldalú mozgással vannak egybekötve, a női sport ideális típusának kell tekintenünk. A régi görögök leányai is labdáztak — lásd: Nausikaa és barátnői —, nálunk a labda a gyermekek játékává vált és csak mesterként és elegáns formákba öltözve tudott a felnőttek szívébe férközni. Egyik terjedő fajtája a labdajátékoknak a vízpoló is, amely nehéz játék, de ha nem versenyszerűen játszik s csak rövid ideig, a nők számára is egészséges vízi szórakozás. Egyébként a labdajátékok adják meg helyes mértékét a nők futógyakorlatainak is: rövid ideig tartó, nem megerőltető, pihenésszerű szünetekkel megszakított futás és nem a versenyzés a nő hasznos futó-gyakorlata.

A táblázatunkban felsorolt női rekordok (132. old.) a férfiak teljesítményei mögött jelentékenyen visszamaradnak, de a két teljesítmény között levő űr áthidalását, a férfiak teljesítményeinek megközelítését nem lehet a női sport céljának tekinteni.

A nők sportolásának egész más a célja.

Ideggyógyászati rendelkezéseken a férfiak és nők aránya három-négy a hathoz; tehát idegrendszerileg is a nő a gyengébb nem és ebben kétségkívül nagy szerepe van — sok egyéb mellett —, a mai háziasszony monoton, kevés vagy éppen semmi testi munkájának.

Bergmann a férfi és a nő közötti különbségre vonatkozó meggondolásainál felhívja a figyelmet arra, hogy mily nagy a nehéz testi munkát végző nők száma és hogy a kezdetleges társadalmi berendezkedések mellett élő népeknél a nők többet dolgoznak, mint a férfiak. A testi munkát végző nők között sokkal kevesebb az ideges, mint az u. n. kultúrnők között. A testi munka az átlagos — tehát veleszületetten egészséges —, idegrendszer mellett a legjobb ellenszere a civilizáció szülte idegességnek.

A nő legféltettebb kincse és legfőbb vágya a szépség, aminek megőrzése vagy megszerzése a nő nagy problémája. A szépség első alapfeltétele az egészség. „Ha megtaníthatnánk rá a nőket, milyen nagyfontosságú a légzés, a levegő, a testmozgás, abból a szempontból, hogy arcszínük üde, rózsás és bársonyos legyen, akkor hamar becsukhatnának a kozmetikai intézetek — írja Madzsarné Jászi Alice — és nem lenne a rúzs és a púder a legkeresettebb árucikk, akkor a mesterségesen pirosra festett szájú és a Pierrot-stílusban kikészített arcú nők helyett, akikben elvész minden karakterisztikus arcvonás, végre megjelennének a természetes, üde leányok és asszonyok”.

A nők a mai viszonyok között, amikor az élet küzdelmeiből és gondjaiból neki is ki kell vennie a részét, erősebbnek és

edzettebbnek kell lennie, mint a mult évtizedek asszonyainak. Az idegesség, az elhízás, a székrekedések, anyagesere-betegségek, a változás korának kellemetlenségei —, hogy csak néhányat soroljunk fel —, semmivel sem előzhetők meg biztosabban, mint a fiatal kortól kezdve rendszeresen üzött testgyakorlással. De már önmagában is a nő élethivatása, a fajfentartás, a szülés megpróbáltatása is óriási teljesítményt ró a nő szervezetére, amelyre már kora ifjúságától kezdve kell készülnie. Egészséges, sportoló nőnél a terhesség állapota nem jár panaszokkal és a szülés lefolyása is könnyebb. Az új generáció egészségi állapotára is végtelenül fontos az, hogy milyen az anya egészségi állapota.

A nők sportolásának fontossága tehát semmivel sem marad vissza a férfisport jelentősége mögött. A mai idők sportfelfogása a versenyekkel és a látványos, izgalmas küzdelmekkel a férfiak sportjának kedvez; a nők sportja — legalább nálunk —, még gyermekcipőben jár. El kell azonban jönni annak az időnek, amikor a külsőségek vonzóereje nélkül is minden nő be fogja látni, hogy sokoldalú és nehéz élethivatásának csak akkor tud megfelelni, ha arra testét céltudatosan előkészíti.

A háziasszony, varrodában görnyedő nő vagy a szellemi munkás egyaránt rászorul a testgyakorlás kiegyenlítő „gyógyszerére“. A természethez való visszatérés eszköze a sport és e téren a nőnek nagyobb útát kell megtennie, mint a férfinak, mert jobban eltávolodott tőle, mint a férfi. A női sport mai állása sokat ígérő, de szerény kezdetnek tekinthető csupán. Az iskolai felvilágosító munkára és az orvosokra nagy feladat vár még, míg közelebb jutunk a női testedzés céljához: az erős idegrendszerű, erőtől duzzadó nő és az egészséges új nemzedék ideáljához.



Irodalom.

Dalmady Zoltán dr.: A sportok egészségtana, 1913.

Dr. W. Schnell: Biologie und Hygienie der Leibesübungen, 1922.

* *Dr. K. A. Worringen*: Was muss der Arzt von den Leibesübungen wissen? 1927.

* *Dr. Felix Mandl*: Chirurgie der Sportunfälle, 1925.

* *Prof. H. Altrock*: Kleine Sportkunde, 1928.

* *Dr. Gustav Rosenberg*: Erste sportärztliche Hilfe, 1928.

* *Prof. Landois-Rosemann*: Lehrbuch der Physiologie.

* *Lenhossek Mihály egy. tanár*: Anatómia.

* *Farkas Géza egy. tanár*: Élettani előadások.

Dr. Körmöczy Emil: Az első segítség nyújtás.

Dr. Káldor Miklós: Hogyan kerülhetjük el a korai öregedést?

Donáth Gyula egy. tanár: Az alkoholizmus és alkohol-kérdés.

Dr. Madzsárné Jászi Alice: A női testkultúra új útjai.

Dr. W. Bergmann: Die Frau und der Sport.

Dr. R. W. Schulte: Leistungssteigerung im Turnen u. Sport.

Niels Bukh: Gymnastik im Bild (Ford. Király).

Alice Bloch: Harmonische Schulung des Frauenkörpers.

„ „ Der Körper deines Kindes.

Bess. M. Mensendieck: Functionelles Frauenturnen.

Dr. Gerentsér László: Atletika.

Vadas Iván: Forma és kondíció.

„ „ Sportolás, szépség, egészség.

„ „ Atlétikai tréningutasítások (Nemz. Sp. könyvtár).

Déván István: A modern sísport.

Dr. Willy Meisl—Ph. Winter: Der Schwimmsport.

Kankovszky Arthur: Az ökölvívás művészete.

J. P. Müller: Mein System.

„ „ „ Az én módszerem gyermekek számára.

Am Start zur 9. Olympiade. Meisterworte.

* A csillaggal jelöltek orvosok számára írt munkák. Nem soroltam fel az igen nagy számú orvosi tudományos közleményt (magyar és német folyóiratokból), amelyeknek adatait a munka megírásánál felhasználtam.

Dr. Szukováthy Imre—Bély Miklós: Testnevelés—Sport.

Hans Suren: Gymnastik ohne Gerät.

„ „ *Gymnastik mit Sportgerät.*

„ „ *Atemgymnastik.*

Dr. Kellner Dániel: Ifjúsági Testnevelés, 1926—1927. évf. 21, 27, 28, 29, 30; 1927—1928. évf. 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 21, 25, 31, 34, 35 stb. számaiban megjelent orvosi értekezések.

stb., stb.



Tudományos Könyvkiadóvállalat és Könyvkereskedés

NOVÁK RUDOLF ÉS TÁRSA

VIII, Baross ucca 21. sz.
Telefon : József 302-17

BUDAPEST

IV, Egyetem tér 5. sz.
Telefon : József 302-54

Híres orvostanárok és orvosok mindennapi életünkhöz
tartozó értékes és fontos művei!

Alkoholizmus! Alkoholkérdés!

Irta: Dr. DONATH GYULA
egyetemi tanár.

Ez a könyv, mely éppen most került ki a sajtó alól, a legmodernebb
és legjobb megvilágítása ennek a rendkívül fontos kérdésnek.

Ara P 1.60

Egészségügyi csecsemő-, gyermek- és anyavédelem

Irta: Dr. TORDAY FERENC
egyetemi tanár, a budapesti gyermekmenhely főorvosa.

Akinek gyermeke van, okvetlenül forgatnia kell ezt a könyvet, hogy
gyermekét helyesen és okosan gondozhassa

Ara P 2.40

A „COUÉIZMUS” EGÉSZSÉG ÉS ÖNFEGYELMEZÉS

Irta: COUÉ EMIL.

A világhírű francia lélekbúvár könyve az autoszugesztióról.

II. javított kiadás.

Ara P 3.40

Orvosi tanácsok fiatal asszonyoknak

Irta: Dr. FÖLDES LAJOS főorvos.

Nékülözhetetlen tanácsadó minden fiatal asszonynak

Ara P 3.—

Hogyan kerülhetjük el a korai öregedést?

Irta: Dr. KÁLDOR MIKLÓS orvos.

Napjaink legaktuálisabb és legnagyobb érdeklődést keltő problémája.

Ara P 3.—

Tudományos Könyvkiadóvállalat és Könyvkereskedés

NOVÁK RUDOLF ÉS TÁRSA

VIII, Baross ucca 21. sz.
Telefon: József 302-17

BUDAPEST

IV, Egyetem tér 5. sz.
Telefon: József 302-54

Hires orvostanárok és orvosok mindennapi életünkhöz
tartozó értékes és fontos művei!

A belorvosi therápia alapvonalai

Irta: Dr. KLEMPERER GYÖRGY egyet. tanár.

Fordította: Dr. KELLNER DANIEL belgyógyász.

Előszóval ellátta: Dr. KORANYI SANDOR báró egyet. tanár.

Ara P 4.80

Az önfegyelmzés művészete

Irta: CH. BAUDOUIN egyet. tanár.

Minden modern embernek el kell olvasnia ezen művet! Ara P 3.—

Idegesség és ösztönélet

Irta: Dr. FELDMANN SANDOR főorvos.

Az első magyar nyelven megjelent ily irányú munka, melyet orvos ad a nagyközönség kezébe, hogy tudásával, tapasztalataival és megértésével testi és lelki tanácsokkal szolgáljon, mely tanácsok segítségével erősebben állunk meg a mindennapi élet ezernyi nehézségeiben, mert minden aktuális problémánkra kielégítő, megnyugtató és magyarázatot adó, okot és okozatot egymásbafűző választ kapunk.

Ara fűzve P 6.60, kötve P 8.60

A gyermekek erkölcsi hibái és erkölcsi betegségei

Irta: Dr. KÁRMÁN ELEMÉR.

Mindenkinek aki a gyermeket szereti és egy szebb jövőt akar!

Ara P 4.—

Dr. KORANYI SANDOR báró egyet. tanár.

A hugyszervek betegségei **Vesebetegségek**

A magyar kiadáson kívül megjelent német, olasz és spanyol nyelven.

A második javított német kiadást fordította:

Dr. KELLNER DANIEL belgyógyász.

Ara P 4.—

Tudományos Könyvkiadóvállalat és Könyvkereskedés

NOVÁK RUDOLF ÉS TÁRSA

VIII, Baross ucca 21 sz.
Telefon: József 302-17

BUDAPEST

IV, Egyetem tér 5 sz.
Telefon: József 302-54

Hires orvostanárok és orvosok mindennapi életünkhöz
tartozó értékes és fontos művei!

A tüdőtuberkulózis kóroktana, diagnosztikája és kezelése

Irtá: Dr. KLEMPERER FÉLIX egy. tanár.

Fordította: Dr. GERGELY JENŐ főorvos.

180 oldalon 18 ábrával.

Ara P 5.60

Most jelent meg!

Most jelent meg!

Elme és idegkórtan

Irtá: Dr. SCHAFFER KÁROLY egyet. ny. r. tanár,

A Kir. Magy. Pázmány Péter Tud Egyetem Elme- és Idegkórtani
Klinikájának igazgatója.

355 oldal, elegáns fekete egészszázonkötésben, gazdagon illusztrálva.

Ara P 18.—

Bőr- és nemibetegségek

Irták: Prof. Dr. E. KROMAYER Berlin és

Dr. SCHOLTZ GUSZTAV Budapest.

„A nemibetegségeket tárgyaló rész a legsikerültebben oldja meg fel-
adatát, egyszerűen összefoglalja a dermatológiai és veneriológiai
megbetegedéseket, valamint azoknak legmodernebb terapiáját — a
könyv végén pedig *ügyes recepturát is közöl.* — 204 oldalon.

Ara P 8.—

Allopathia :: Homöopathia :: Homöotherapia

a modern tudományos kutatás megvilágításában.

Irtá: Dr. SCHIMERT GUSZTAV,

a Szövetkezetek Erzsébet-kórházának osztályos és rendelő főorvosa.

Ara P 2.50

*A homöopathia és homöotherapia modern tudományos kutatásokon
és eredményein alapuló megdöntő bizonyítéka!*

A homlokagy szerepe a magasabb lelkiműködésben

Irtá: Dr. DONÁTH GYULA egyetemi tanár.

Ara P 1.—

Tudományos Könyvkiadóvállalat és Könyvkereskedés

NOVÁK RUDOLF ÉS TÁRSA

VIII, Baross uccu 21. sz.
Telefon: József 30.-17

BUDAPEST

IV, Egyetem tér 5. sz.
Telefon: József 302-54

Híres orvostanárok és orvosok mindennapi életünkhöz
tartozó értékes és fontos művei

Most jelent meg!

Most jelent meg!

LELKI GYÓGYMÓD a szervi- és kedélybetegségeknél

Irta: Dr. VÖLGYESI FERENC.

A nagy gyakorlattal és gazdag tapasztalatokkal bíró neves ideg-
orvos kitűnő munkája, mely minden modern ember nélkülözhetetlen
olvasmánya! Első sorától az utolsóig érdekfeszítő!

Ara füzve P 8.—, kötve P 11.—

A diaetás konyha technikája

Irta: Dr. SOÓS ALADÁR egyet. m. tanár.

Előszóval ellátta: báró KORÁNYI SÁNDOR dr. egy. tan.

A 180 oldalas mű ára: P 6.80

Tudományos kutatásra vezérlő kalauz

Irta: S. RAMON Y CAJAL a madridi állami Cajal-Kutatóintézet
igazgatója, a Magyar Tud. Akadémia kültagja, Budapesti Kir.
Orvosegyesület tiszteletbeli tagja stb. stb.

Félbörkötésben ára P 10.—

A lélek és természettudomány

c. könyvsorozathból eddig megjelentek:

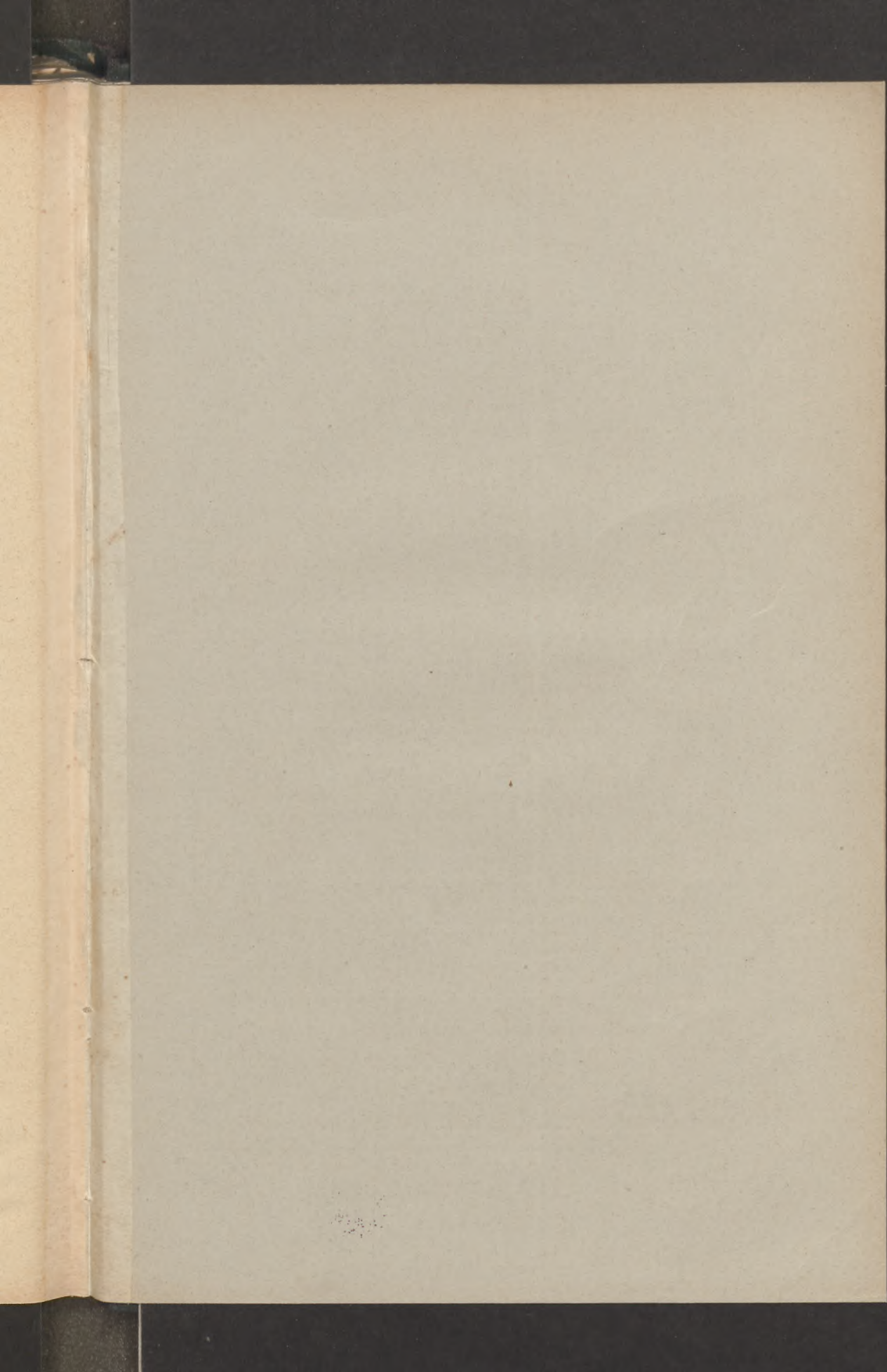
I—II. Rész: Dr. Völgyesi Ferenc: „Csoda, vagy természeti törvény?”
„Az okkultizmus, kondicionalizmus és a hipnózis pszichológiai je-
lentősége a kultúra fejlődésében”. 233. oldal. Ara P 4.40

III. Rész: Charles Baudouin (a genfi egyetem tanára): „Az önfegyel-
mezés művészete” („Psychagogia”). Völgyesi Ferenc dr. előszavá-
val. 68 oldal. Ara P 3.—

IV. Rész: Coué Emil: „A Couéizmus”. „Egészség és önfegyelmzés”.
Fordította, bevezetéssel és megjegyzésekkel ellátta Völgyesi Ferenc
dr. II. javított kiadás. 84 oldal. Ara P 3.40

V. Rész: Dr. Völgyesi Ferenc: „A hipnózis helye és alkalmazása a
modern gyógyászatban”. II. kiadás. 284 oldal. Ara P 4.40





Az emberiség története

az őseembertől napjainkig

Írta:

H. W. van Loon

westporti egyetemi tanár

Angolból fordította:

Dr. Fülöp Zsigmond

Száznál több, részben színes képpel, melyeket a szerző rajzolt.

III. kiadás.

Kik vagyunk? Honnan jövünk? Hová megyünk?

Ez a három kérdés foglalkoztat mindenkit, még azokat is, akik kitűnő általános műveltséggel rendelkeznek, mert hiszen ők is alig tudnak valamit

az ember származásáról, őstörténetéről és az egyetemes emberi kultúra további fejlődéséről.

Ezt a tényt ismerte föl könyvünk világhírű szerzője

H. W. van Loon

az amerikai westporti egyetem tanára s elhatározta, hogy ír egy olyan könyvet, amelyik segít ezen a bajon. Így született meg két év előtt

„Az emberiség története“

című fényes munka, a legnagyobb, leghíjesebb, legmegkapóbban megírt terméke a tudomány-népszerűsítésnek, melyet valaha írtak.

Mint egy gyorsan pergő szenzációs film, kezdve az ember származásán és őstörténetén, vezet ez a mű bennünket mai bonyolult világunkba, – a kapcsolatosan feldolgozott kulturtörténet révén világos képét adva annak minden irányu berendezkedéséről – és ezek eredetéről – nemcsak a kritikát, de tanulságot is adva

Aranyozott egészvászonkötésben, 475 oldalon, 100-nál több színes képpel P 20.–

A legesekélyebb havi részletek fizetése mellett is beszerezhető.

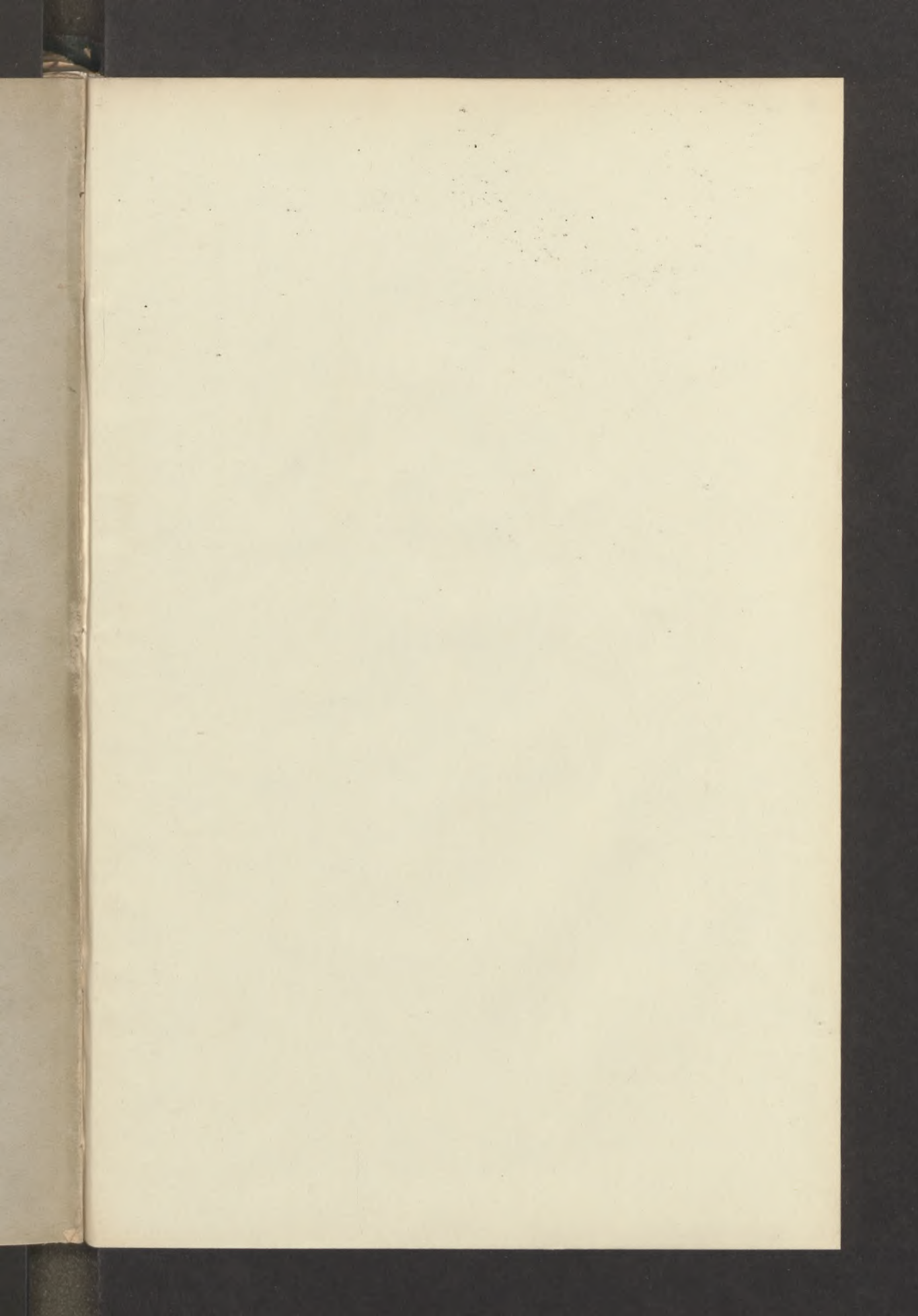
NOVÁK RUDOLF ÉS TÁRSA
TUDOMÁNYOS KÖNYVKIADÓVÁLLALAT

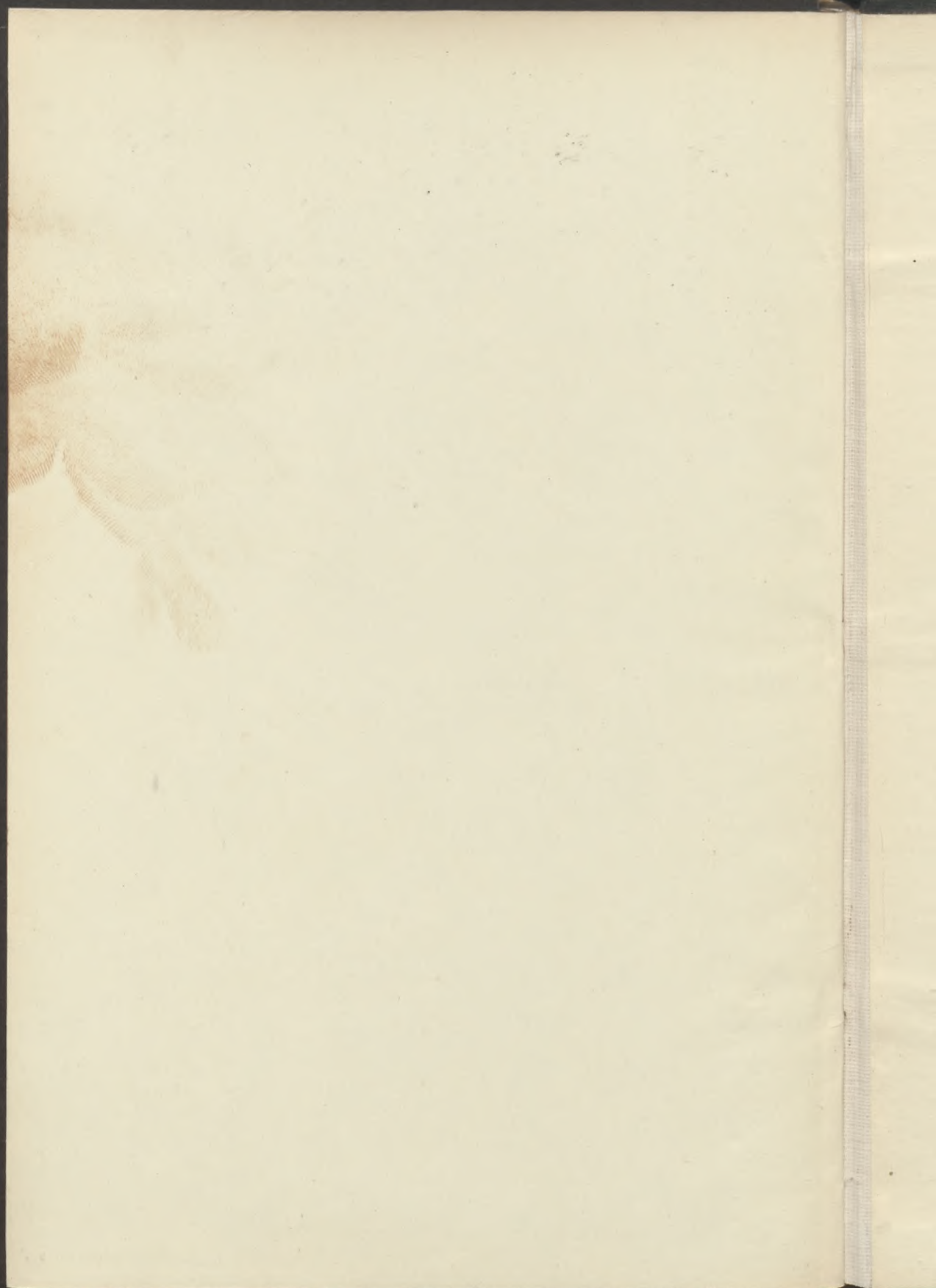
VIII., Baross ucca 21.
Telefon: J. 302–17

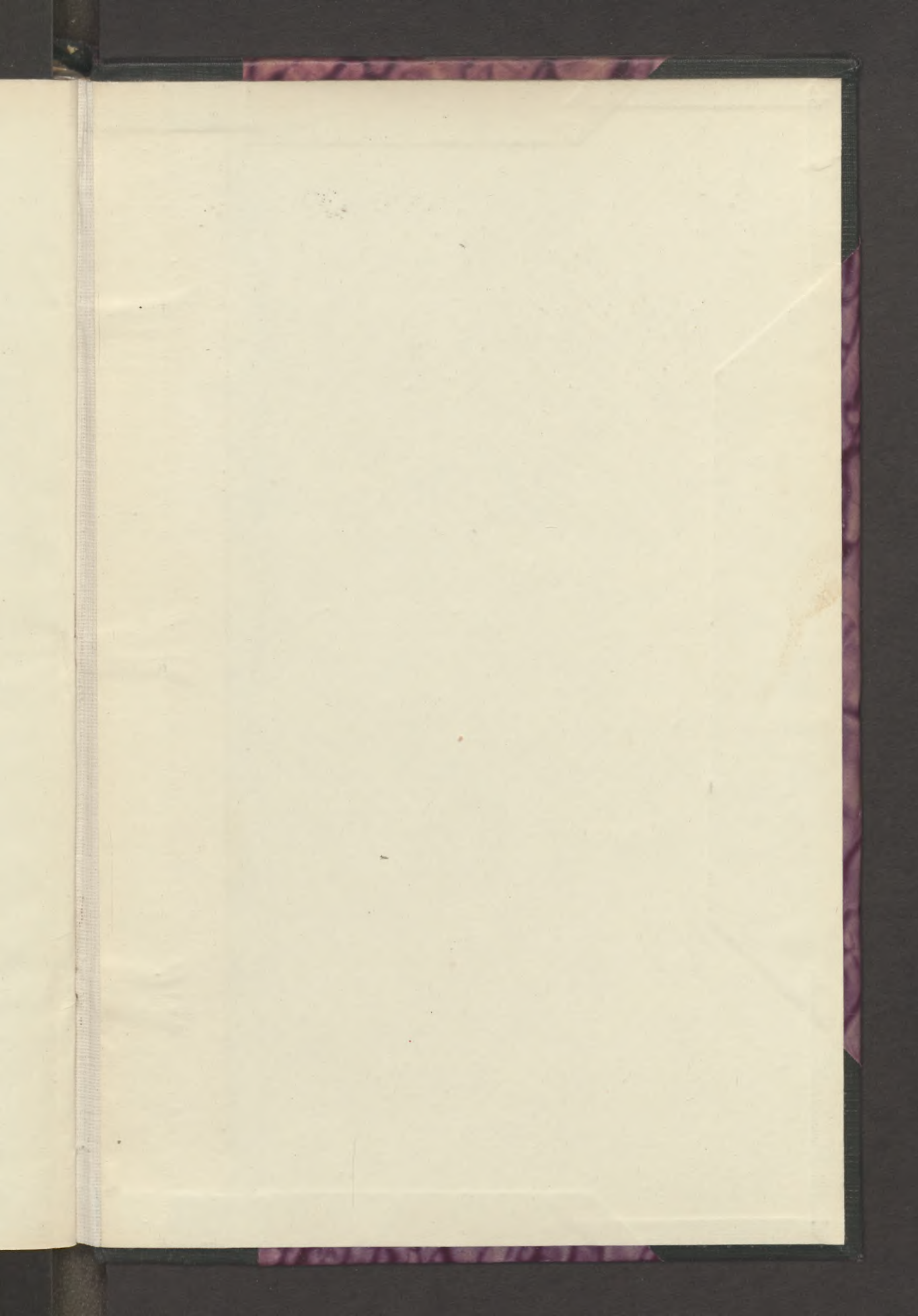
BUDAPEST

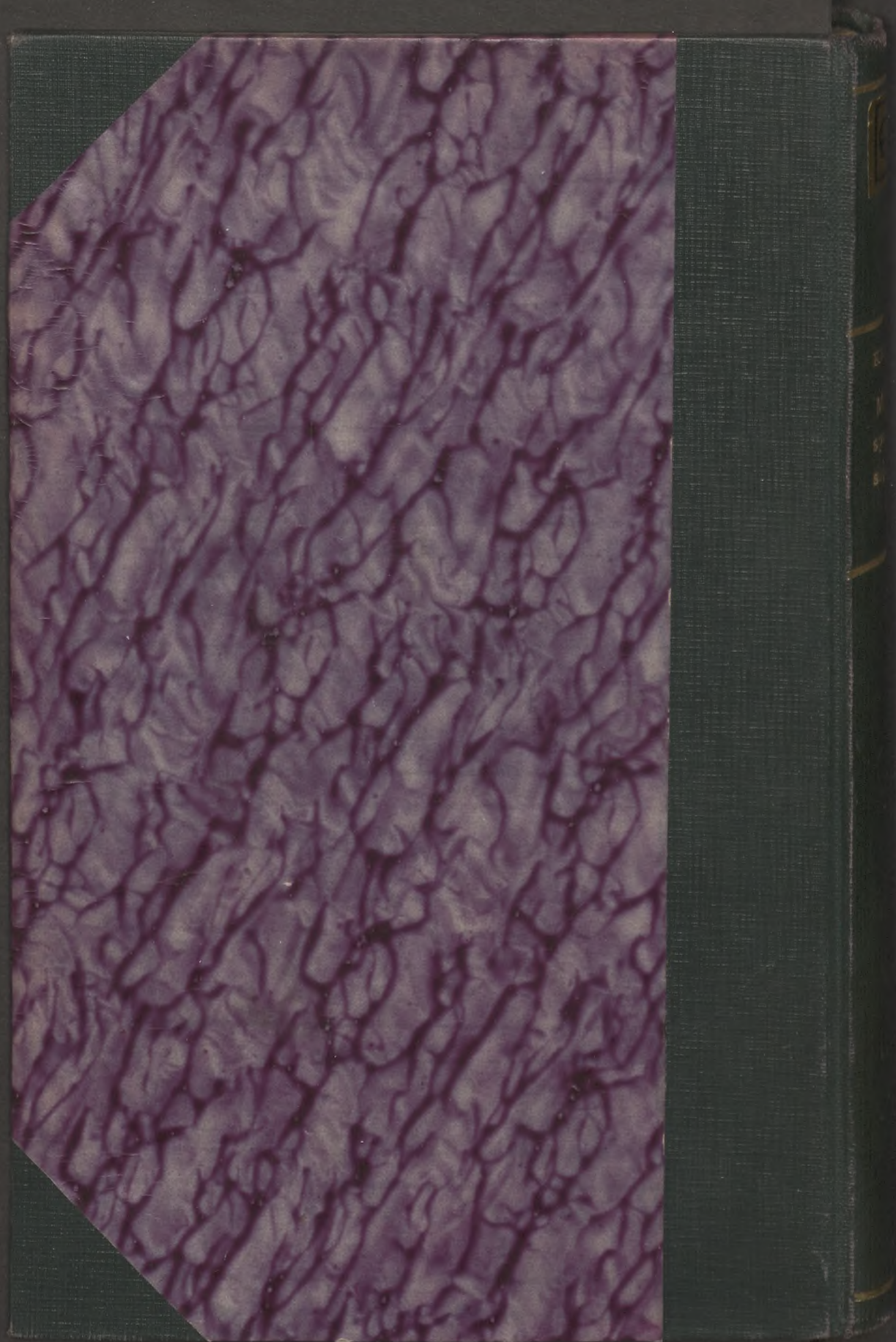
IV., Egyetem-tér 5.
Telefon: J. 302 54

FOVÁRCSI NYOMDA RT.









66094

KELLNER

Mit kell a
sportolónak
saját testéről
tudnia

N. M.