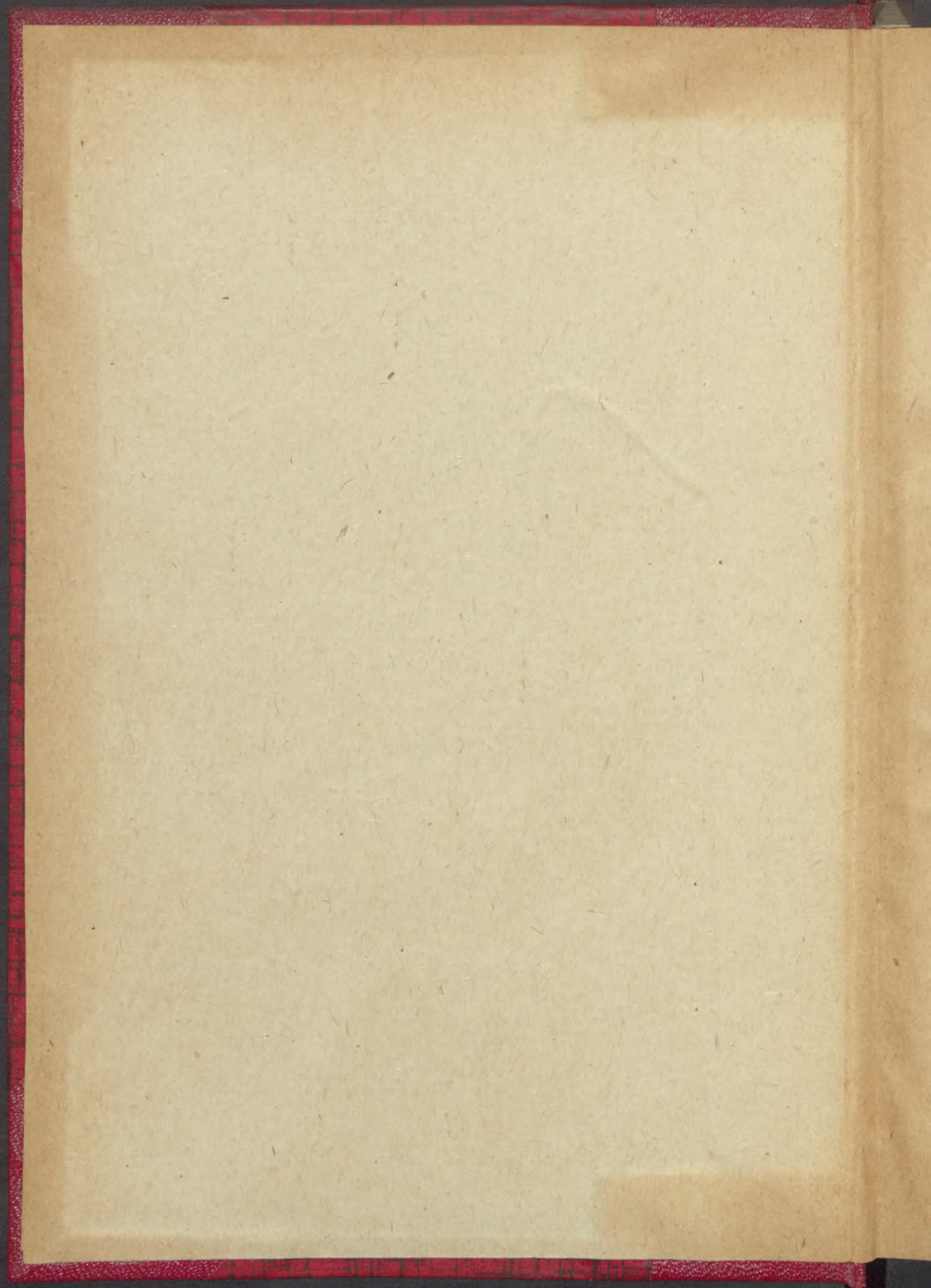
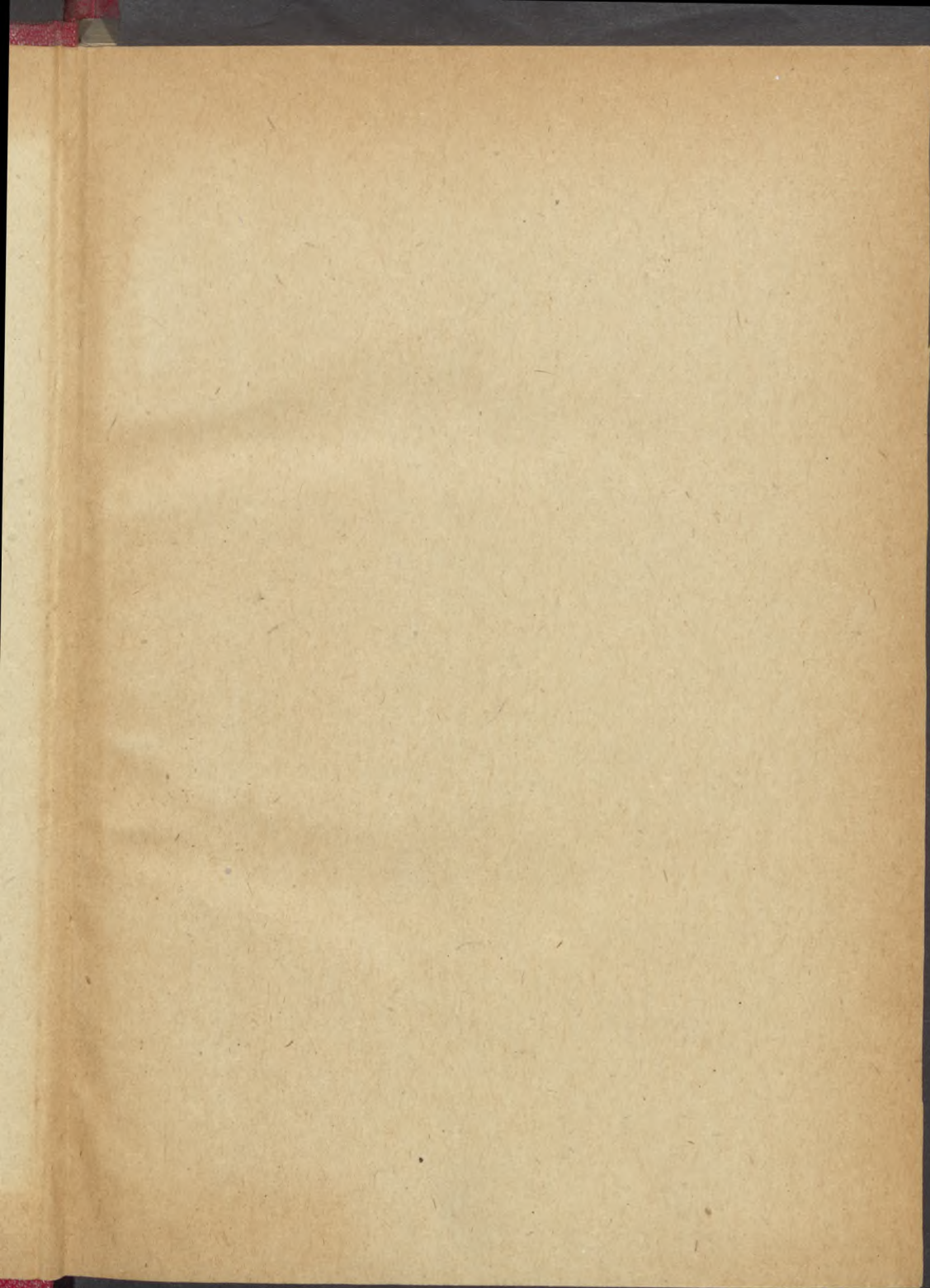
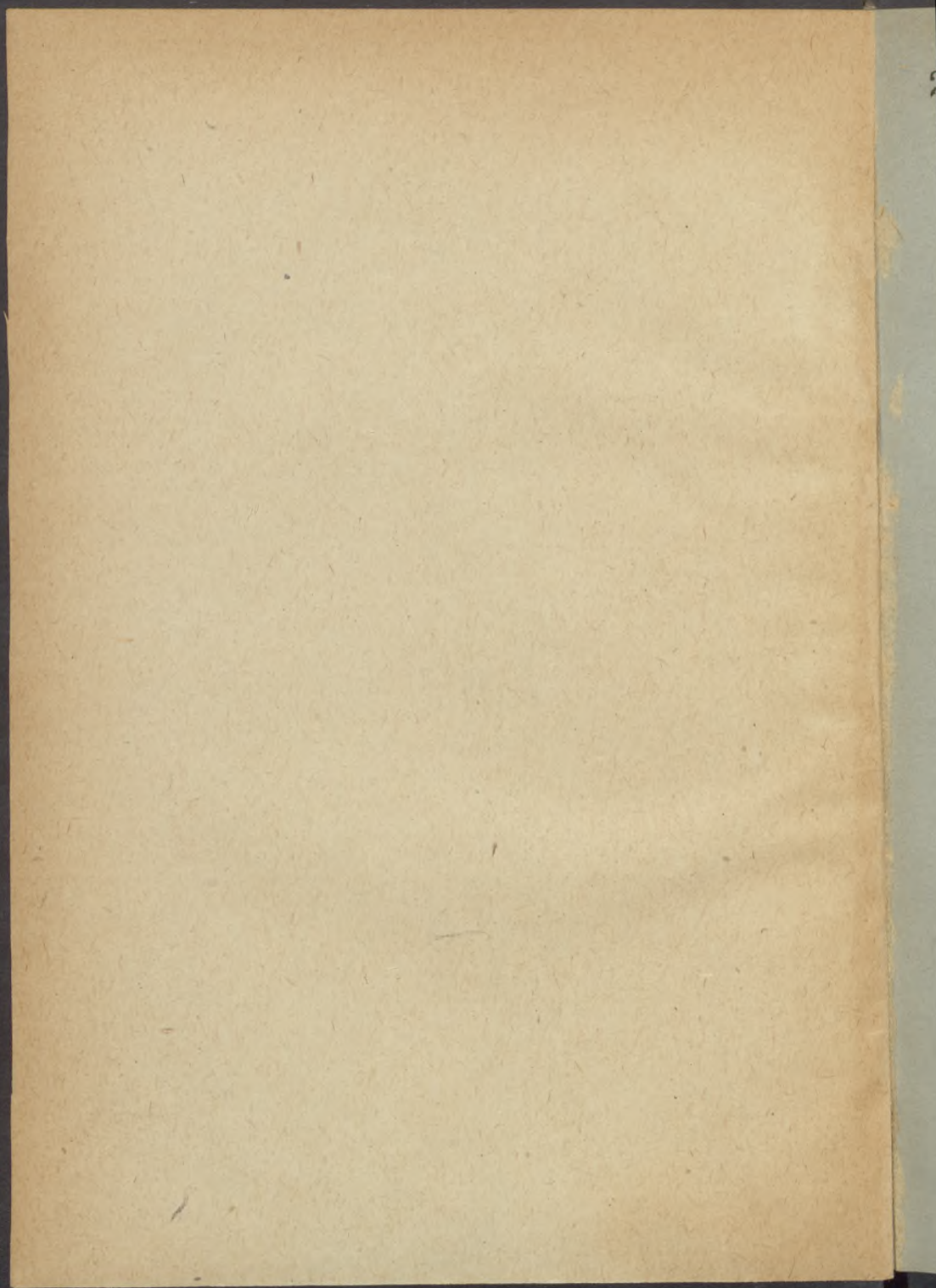


MB

20,409







MB
20409

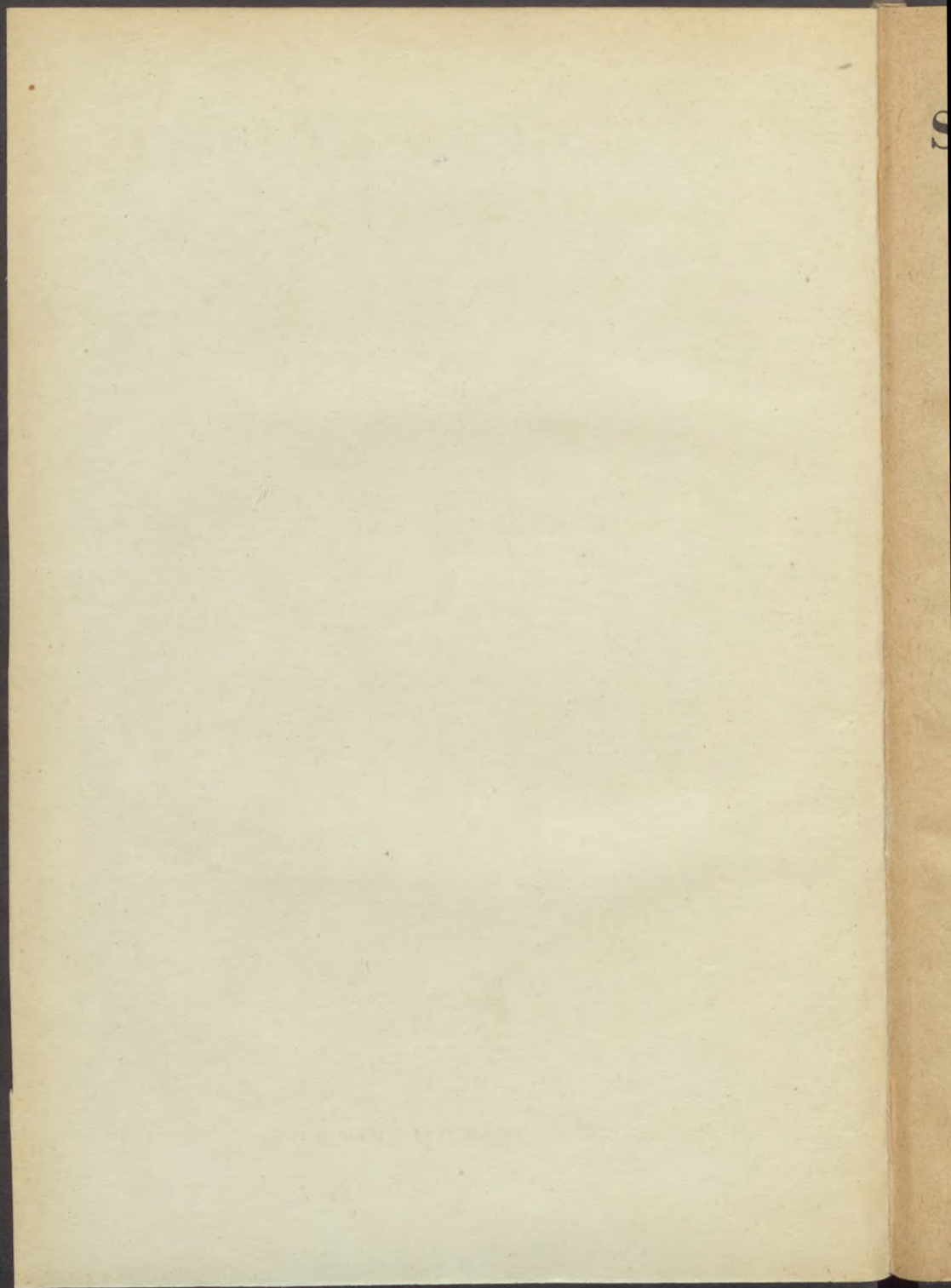
DR. KELLNER — DR. BIRÓ

SPORTEGÉSZSÉGÜGYI ISMERETEK

A SPORT ORVOSI VONATKOZÁSAI



SPORT LAP- ÉS KÖNYVKIADÓ



SPORTEGÉSZSÉGÜGYI ISMERETEK

A SPORT ORVOSI VONATKOZÁSAI

EDZŐK, SPORTOKTATÓK ÉS SPORTOLÓK
RÉSZÉRE

ÍRTÁK ;

DR. KELLNER DÁNIEL

kórházi főorvos

és

DR. BIRÓ ANDRÁS

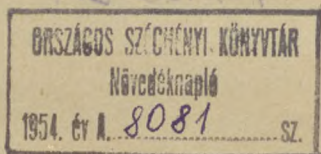
egészségügyi minisztériumi csoportvezető



SPORT LAP- ÉS KÖNYVKIADÓ



MB 20.409



Felelős kiadó a Sport Lap- és Könyvkiadó igazgatója

Felelős szerkesztő: Horváth László

Műszaki felelős: Balogh Barna

Megjelent 2100 példányban, 12 1/2 ív terjedelemben

Ez a könyv az MNOSZ 5601-50 Á, 5602-50 Á szabványok szerint készült

54-14094 — Egyetemi Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Janka Gyula igazgató

nik
ket
kat
ene
ség
egy
élet
az
szül
kut
spo

meg
egés
meg
spo
spo
A
lete
spo
szít
lyoz
lépe
terü
spo
a b

telje
nek
és a
hata
tése
gya
közö
és a

BEVEZETÉS

Az orvostudomány egyre újabb fejezetekkel bővül. Az élet és a technika feltartóztathatatlanul halad és fejlődésében egyre új követelményeket ró az orvostudományra és egyre újabb feladatok elé állítja az orvosokat. Az ipar, az új közlekedési eszközök, a bányászat, a repülés, az atomenergia feltalálása stb. mind számtalan gyakorlati problémát és lehetőséget vetettek fel. A felmerült kérdésekre feleletül alakultak ki gyors egymásutánban az orvostudomány új fejezetei, amelyek, mint a munka-élettan, az iparegészségügy, a baleseti orvostan, a repülés orvostana stb. az orvostudomány tapasztalatait alkalmazzák az élet és a technika új szükségleteihez a megadott szemszögből csoportosítva, összefoglalva és új kutatási eredményekkel gazdagítva. Ilyen alkalmazott orvostudomány a sportorvoslás is.

A sportorvoslás elsőrendű célja a sérülések, ártalmak, betegségek megelőzése (*profilaxis*). A sportoló és a sportolni szándékozó ifjúság egészségügyi átvizsgálása éppolyan nagyjelentőségű, mint nagy néptömegek átvizsgálása tuberkulózis, nemibetegségek, rák szempontjából és a sportorvosoknak ez a ténykedése már önmagában is jelentős nemcsak a sport, az ország közegészségügye, de a termelő munka szempontjából is. A gyakorlati sportorvosi ténykedésnek azonban csak egyik munkaterülete a szűrés. A sportorvos feladata elsősorban a *tanácsadás*. Speciális sportágak ajánlása, az edzésrendszer megtanácskozása az edzővel, kiegészítő vagy kiegyenlítő sportágak rendelése, az edzés mértékének szabályozása, az erőnlét időszakos *ellenőrzése*. A sportolással kapcsolatosan fellépett betegségek, sérülések *gyógyítása* és ellátása is a sportorvos munkaterülete, aki a sportoló szervezetét ismeri és sportismereteinél fogva a sportolás újrakezdésének időpontját és mértékét ezeknek az ismereteknek a birtokában szakértően tudja megállapítani.

A betegségmegelőzés, a sportorvosi tanácsadás, az edzésellenőrzés, a teljesítménycsökkenés és a gyógyítás azok a gyakorlati feladatok, amelyeknek jó megoldásával a sportorvos nagy szolgálatokat tehet a sportolónak és a sportnak. A sorozatos vizsgálatokról készült kimutatások, a sport hatásának különösen a fejlődő szervezetre gyakorolt hatásának lerögzítése éppúgy szolgálják a gyakorlat, mint a *tudomány* céljait. A határok a gyakorlati és a látszólag tisztán tudományos célokat szolgáló vizsgálatok között a valóságban elmosódnak. A sportolókon gyűjtött megfigyelések és a belőlük levont következtetések éppolyan szilárd épületekövei a gya-

korlati sportorvoslásnak, mint a munkaélettannak és végeredményben magának az orvostudománynak.

A testgyakorlás, a sport szerepe a civilizációban egyre nagyobb jelentőségű. Előnyös egészségügyi kihatásai csak orvosi ellenőrzés mellett juthatnak érvényre. Szemasko, a Szovjetunió első egészségügyi népbiztosza már 1919-ben, amikor az ország még a legnagyobb nehézségekkel küzdött, kiadta a jelszót: „Orvosi ellenőrzés nélkül nincs szovjet test-edzés”. Ez a jelszó azóta élő valósággá vált és a GTO próbázóktól kezdve a sportoló tömegek millióin át a kiváló élsportolókig mindenkinek része van orvosi ellenőrzésben és irányításban. A szovjet sport bámulatos fejlődése élénk bizonyítéka e szempont helyességének.

Amilyen fontos eszköze a nevelésnek a testművelés, a testgyakorlás és a sport, éppen olyan fontos egészségügyi tényező is, amely elterjedésével arányban döntő kihatással van az egész emberiség sorsára és jövőendő fejlődésére.

A földön uralkodó életviszonyokhoz a legjobban az ember tudott alkalmazkodni és a folyton változó külső körülmények között állandó élet-halálharcban az ember állotta meg legjobban a helyét. Az ember fejlődésének szellemi iránya, az agykéreg hatalmas kifejlődése szerezte meg számára a föld egyeduralmát és találmányosága olyan eszközöket és fegyvereket alkotott, amelyek napi munkájában és ellenségeivel való küzdelemben egyre kevésbé utalták nyers testi erejére. Jól megépített sáncai, védett barlangjai és sorsdöntően legnagyobb felfedezése: a tűz, a nála sokkal erősebb őskori vaddal szemben is biztonságot nyújtottak. Évek tízezein keresztül alakultak ki az emberi életközösségek, társadalmak, amelyeken belül a tudomány és a technika haladásával a testi erő szerepét a gépek vették át. Az élet egyre mozgásszegényebbé vált. Az életet elkeserítő és megrövidítő betegségek jelentékeny része annak a következménye, hogy az ember testét elhanyagolja és szinte mesterségesen segíti elő elpetyhüdését és izomzatának elsorvadását.

Haladó irányú orvosok már századokkal előbb felismerték a helyes utat: az ember nem nézheti ölbetett kezekkel, hogy testi fejlődése külső körülmények alakulásától függjön. Ellenkezőleg, tervszerűen kell törekednie a káros hatások kiküszöbölésére.

Az ember természetes ösztöne, orvosok és testnevelők úttörő fellépése indította meg a sportmozgalmat, amelynek hivatása, hogy az emberiség fejlődését tudatosan helyes irányba terelje. Rousseau, Beckij, Guts-Muts, Jahn, Ling, Leszgaft a megindítói az új irányzatnak. Jellemző, hogy 1760-ban a fiatal moszkvai egyetem elsőnek felavatott orvos-doktora Barcuk doktori értekezésének a tárgya: „Út az egészséghez, egészségünk megőrzésének tudománya.”

Hogy az orvos ennek a nagyjelentőségű, a közegészségügy és a sport érdekeit egyaránt szolgáló feladatának meg tudjon felelni, tisztában kell lennie a sportnak, a fokozott testi teljesítménynek hatásával az egyes szervekre, szervrendszerekre és az egészszervezetre. Ismernie kell az egyes sportágakat is, azoknak mozgásait, a velük járó erő kifejtés mechaniz-

musát és mértékét. Csak ezeknek az ismereteknek a birtokában lehetnek tiltó vagy irányító rendelkezései célszerűek és helytállóak.

Az edző, oktató, aki nemcsak élsportolóinkat neveli és irányítja, hanem az ifjúság százazeinek sportját és egészségre nevelését is, munkáját csak akkor végezheti el jól és úgy, hogy a rábízott ifjaknak a sportból csak előnye és semmi károsodása ne származzék, ha *tisztában van a szervezet felépítésével*, a fejlődő szervezet érzékenységevel, alkalmazkodó képességével, testi és lelki tulajdonságaival.

De végül magának a *sportolónak* is, aki céljául tűzte ki, hogy testét, szervezetét a sportolással tökéletesíti, teljesítményét és munkaképességét fokozza, ismernie kell szervezetét, mintahogy a munkás is ismeri azt a gépet, amelyen dolgozik.

Ez a könyv az emberi szervezetet a sport, a testgyakorlás szempontjából ismerteti. Megmutatja annak felépítését, működését, mindig kiemelve a sportvonatkozásokat. Rávilágít az edzés élettani folyamataira, ismerteti a testgyakorlásnak a szervezetre gyakorolt előnyös hatásait, a teljesítménynyújtás biológiai lehetőségeit és a túlzások ártalmait.

Hasonló irányú könyv hazánkban 1928 óta nem jelent meg. Megjelenését indokoltá teszi sportéletünk hatalmas, eddig elképzelhetetlen fel lendülése, nemkülönben a szovjet sportorvosi tudomány vívmányainak megismerése, amelyeknek köztudatba való átvitele orvosok, edzők, sportoktatók, de a sportolók számára is elengedhetetlen.

A könyv használhatóságát véltük elősegíteni a *betűrendes tárgymutató* összeállításával. Ennek segítségével, mint egy sportegészségügyi lexikonban, gyorsan utánanézhethet az olvasó a megadott oldalszámokon az őt érdeklő kérdéseknek.

Sportoktatói, edzői, segédedzői, szakosító és egyéb *tanfolyamok* céljait is szolgálja könyvünk. Kisebb óraszámú tanfolyamokon a tanterv összeállításánál a tartalomjegyzék és a betűrendes tárgymutató segítségével lehet kijelölni az előadásra kerülő anyagot.

A nagyobb igényű, a sportegészségügy problémáiba mélyebben elmerülni, magát továbbképezni óhajtó olvasó számára készült *irodalmi jegyzékünk* a magyar nyelven megjelent, a könyvtári forgalomban és könyvtárakban fellelhető munkákról.

Könyvünk célja, hogy hasznára legyen a magyar sportegészségügynek, elősegítse a sportvezetők és a sportorvosok harmonikus együttműködését, sportolóinknak pedig segítséget nyújtson a sportártalmak elkerülésében a nagyobb teljesítmény eléréséhez.

A szerzők

I. AZ EMBERI SZERVEZET FELÉPÍTÉSE

Minden élőlény, emberi, állati, vagy növényi sejtekből áll. A sejt a szervezet legkisebb élő része. A legtöbb sejt oly kicsiny, hogy csak sokszoros nagyítással, mikroszkóppal látható. A legalacsonyabb rendű élőlények egyetlen sejtből állanak (egysejtűek). Ezeknél ez az egy sejt végzi a táplálkozás, a növekedés, a mozgás, a létfenntartás és a szaporodás minden munkáját. A sejtek osztódással szaporodnak. Az osztódás különleges folyamata után a kettévált sejt mint két önálló sejt éli tovább életét. Legfontosabb alkotó részei a sejttest, a protoplazma, a sejtmag és a sejtet burkoló sejthártya. Az élő sejt igen fontos tulajdonsága az ingerlékenység. Ez abban nyilvánul meg, hogy bizonyos hatásokra, ingerekre, bizonyos változásokkal felel.

A magasabbrendű szervezetek, az egész növény- és állatvilág őse az egysejtű élőlény. A továbbfejlődés során százezer, meg százezer éven át alakultak ki a külső környezethez való alkalmazkodás kapcsán az állatfajok és az ember. A magasabbrendű állatok szervezetében különleges átalakult sejtek billiónyi csoportjai szöveteiket alkotnak, ezek szervekké egyesülve az idegrendszer kormányzása és irányítása alatt végzik működésüket. Négyféle szövetsoportot különböztetünk meg: hámszövetet, támasztó szövetet, izomszövetet és idegszövetet. (1. ábra.)

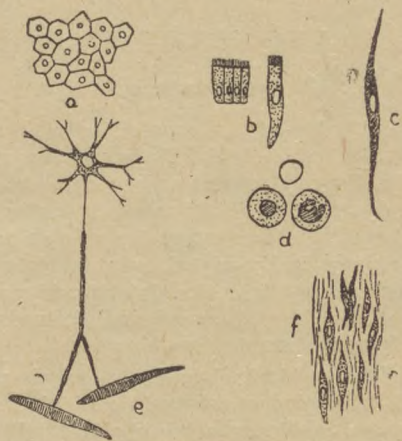
Hámszövet alkotja a testünket takaró bőrt, a belső üregeket borító nyálkahártyát, valamint a mirigyeket. A hámszövet sejtjei egymáshoz illeszkednek, összefüggő réteget alkotnak. A mirigysejtek, aszerint, hogy milyen nedveket termelnek, nyál, verejték, faggyú és belső elválasztású mirigyek alapelemei.

A *támasztószövetek* háromfélék: a *kötőszövet*, *porcszövet* és *csontszövet*.

A *támasztószövetek* töltik ki részben a szervek közötti hézagokat, részben szervezetünk vázát alkotják. Sejtjeik nem érintkeznek oly szorosan egymással, mint a hámszövet sejtjei, hanem közöttük sejtközi állomány van.

Izomszövet kétféle van: *harántcsíkolt* és *sima izom*. Az *izomszövet* jellemző tulajdonsága az *összehúzódóképesség*. A *harántcsíkolt izmok* akaratunktól függetlenül húzódnak össze, kivéve a szívizmot, míg a *sima izmok* akaratunktól függetlenül működnek: így a vérerek, a gyomor, a bél sima izmai.

Az idegszövet idegsejtekből és ezek nyúlványainak tömegéből, valamint a közöttük lévő csillagalakú hézagkitöltő sejtekből áll. Az idegsejtek nyúlványai faágyszerűen szétágazódnak, azonban van egy nyúlványuk, amelyik nem ágazódik el, hanem hosszúra megnő, sokszor egy méter hosszúságra is, ezt a nyúlványt idegrostnak nevezzük.



1. ábra

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

Az egyes szervek nem egyféle, hanem többféle szövetből állanak, így például a gyomorban van hámszövet, izomszövet és idegszövet is.

Az emberi test a következő szervrendszerekből tevődik össze:

A mozgásszervek. Csontrendszer, ízületek és izomrendszer.

A vérkeringési szervek.

A légzőszervek.

Az emésztőszervek.

A kiválasztás szervei (vese, bőr).

A belső elválasztású mirigyek.

Az idegrendszer.

Lássuk most ezeknek felépítését és működését.

A MOZGÁSSZERVEK

Csontrendszer

Az emberi test szilárd vázát a csontok alkotják. A felnőtt ember csontváza körülbelül 200 csontból tevődik össze. A csont szerves és szervetlen anyagokból áll. Szerves anyaga enyvszerű, szervetlen anyaga foszforsavas és egyéb mészevegyület. E két anyag keveréke adja meg a csont szilárdságát és rugalmasságát. A csont egyike a legszilárdabb anyagoknak. Körülbelül 30-szor akkora terhet bír el, mint a téglák és a húzóerőkkel szemben erősebb, mint az öntöttvas. Az alsó lábszár sípcsontja, több mint 1500 kg terhet bír el. A rugalmasságánál kétszeresre rugalmasabb a csont. Különösen a koponya csontjai rugalmasak.

A csont külső fala igen tömör, kemény, a belseje pedig könnyű, lyukacsos szerkezetű. A hézagokat a csontvelő tölti ki. A vörös csontvelő a vérképzésnek fontos szerve. Naponta körülbelül 1 billió új vörsejtet termel. A csöves csontok üregeiben lévő sárga velő, zsírnemű anyag.

A csontot kívülről csontbőr borítja. A csontbőrből erek húzódnak be a csont belsejébe és ezeken keresztül jut be a tápláláshoz és növekedéshez szükséges anyag.

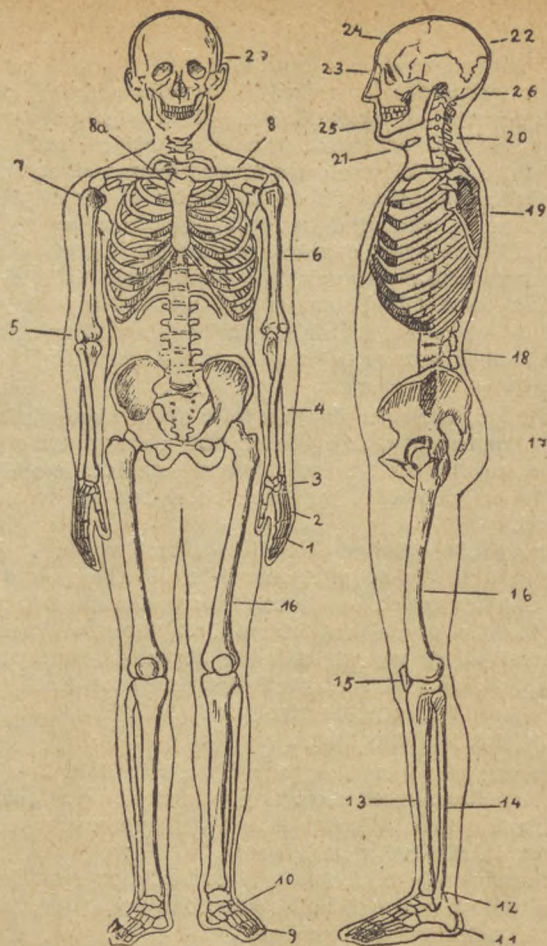
A csecsemő csontjaiban sok az enyv és kevés a mész. Azért olyan hajlékonyak az újszülött csontjai és ezért fordul elő gyermekeknél játék vagy sportolás közben olyan kevés csonttörés. Évek folyamán mind kevesebb lesz az enyv és mind több lesz a mész. Annnyira, hogy idősebb korban 70–80 százalék meszet is tartalmazhat a csont. Ezzel magyarázható meg az idősebb korban oly könnyen keletkező csonttörés és az elhúzódo gyógyulás is.

A csontosodási folyamat a 20–24-ik életévben befejeződik. A 18–20 éves fiataloknál a csöves csontok vége felé még egy-egy porcok korong található, ha azután már ezek is elcsontosodtak, a szervezet hossz-növekedése megszűnik.

A testgyakorlás, a sportolás a csontok növekedését és erősödését elősegíti, míg a téletlenség, a csontokban is sorvadást idéz elő.

Az emberi test és így a csontváz is fejre, törzsre és végtagokra tagozódik. A csontváz tengelye a gerinc, ezen ül a koponya és erre vannak függesztve a mellkas és a végtagok, a vállöv és a medence útján (2. ábra).

A gerinc 33–34 csigolyából van összerakva. Az egyes háttájak szerint megkülönböztetünk nyak- (7), hát- (12), ágyék- (5), keresztcsigolyákat (5) és farkcsigolyákat (4). A keresztcsigolyák a 25–30 évig fokozatosan



Magyarázat a 2. és 3. ábrához:

1. Ujjpercek, 2. kézközépcsontok, 3. kéztőcsontok, 4. alkarcsontok: a hüvelyk oldalán az orsócsont, a kisujj oldalán a singcsont, a két csont keresztezi egymást, a kézhát felfelé tekint (pronatio), 5. könyökízület, 6. felkarcsont, 7. vállízület (a felkarcsont, a lapocka és a kulcscsont találkozására), 8. kulcscsont (a lapockától a szegycsontig), 8 a. szegycsont, 9. lábujjak, 10. lábközép- és lábtőcsontok, 11. sarokcsont, 12. bokaízület, 13. sípcsont, 14. szárkapocs, 15. térdkalács és térdízület, 16. combcsont, amely a medencével ízesül. A medenceöv részei: két oldalt a csípőtányérok, közöttük a vastag 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, 23. orrcsont, 24. homlokcsont, 25. alsó állkapocs, 26. tarkócsont, 27. halánték.

elvesztik különállásukat és egy csonttá, a keresztcsonttá olvadnak össze. A csőkevényes farkcsont a farkcsigolyák összeforradásából keletkezett.

Az egyes csigolyákon megkülönböztetjük a csigolyatestet, amely hengeres, korong alakú, szilárd csont. A csigolya testéből hátrafelé ágazik ki a két csigolyaív, amelyek összeérve a tövisnyúlványt alkotják. Ha a 33 csigolyát egymás feletti helyzetükben képzeljük el, akkor előttünk áll a csigolyatestek és az ívek által határolt *gerinccsatorna* képe, amelyet a gerincvelő tölt ki. Az egyes csigolyák egymással, részint a csigolyatestek között elhelyezett rugalmas porckorongokkal, részint ízületekkel és szalagokkal függnék össze. Oldalfelé van még két csontnyúlvány a csigolyán, a harántnyúlványok, amelyek izmok tapadására szolgálnak. A hirtelen felépő derékfájdásokat sokszor a csigolyatestek közt lévő, porckorongok ficama okozza.

A leírt átlagtól eltérő az alakja a felső két nyakcsigolyának, az atlasznak és az epistropheusnak, amelyeknek alakja a koponya mozgásait teszi lehetővé. A csigolyák lefelé mindinkább szélesebbek lesznek, a legszélesebb és legtömegesebb a keresztcsont, amelyhez széles alappal a medenceöv izesül.

A gerinc egészen gyengén hajlott S alakot mutat. Fő tulajdonságai a szilárdság és a ruganyosság. A megterhelési viszonyok oly egyensúlyi állapotot teremtenek benne, 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 hátcsigolyák már kevésbé, mert ezekből indulnak ki a bordák. Az ágyékcsgigolyák ismét mozgékonyabbak, a törzs előre-hátra hajlása itt megy végbe.

A gerinc normális görbülete a nyakon hátrafelé homorú, a hátan domború, az ágyékban ismét homorú, a keresztcsont pedig domború. Ezek a görbületek az egyenes testtartás és a járás következménye, sem az állatoknál, sem az újszülöttnél nem láthatók.

A sport szempontjából fontosak a gerincoszlop rendellenes görbületei. A gerinc lehet kórosan görbült domborúan (kyphosis), homorúan (lordosis) és görbülhet oldalra is (scoliosis).

A *görbe hát* igen gyakori jelenség, főleg fiatalembereknél. Oka legtöbbször a megszokás, izomgyengeség, de lustaság, akaratgyengeség is. Ülőfoglalkozásnál való helytelen testtartás, rossz iskolapadok elősegítik kifejlődését. Kezdődő esetekben gimnasztika, tornagyakorlat segít a bajon, előrehaladottabb esetekben csak komolyabb orvosi beavatkozás lehet eredményes.

A gerincoszlop görbületének hátrafelé homorú alakja, a lordosis, jóval ritkább. Súlyos alakjai izomrendszeri megbetegedéseknél, csípőízületi ficamnál stb. fordulnak elő. Enyhébb formája elég gyakran látható fiatal egyéneknél, amikor is sajátságos veserendellenességgel járhat együtt (lásd ott).

Az elgörbülések oldalra ismét elég gyakoriak. Legtöbbszörre a gyengeség, a rossz ülőhely, a megszokás váltja ki, akárcsak a hátrafelé görbe

hátnál, de angolkór, lábmegrövidülés, idegbaj stb. is okozhatja. Megelőzésére fontos a jó iskolapad, amely a tanulót egyenes ülésre szoktatja. A ferde hát gyakran együttjár a görbe háttal (kyphoscoliosis). A gyógytorna, gimnasztika, légzési gimnasztika igen jó eredményeket mutat fel az állapot gyógyításában. Súlyosabb esetek itt is orvosi beavatkozást tesznek szükségessé. Fontos, hogy a fűzők viselése mellett a légzési gimnasztikát is folytassuk.

Az első nyakcsigolyán, az atlaszon nyugszik a *koponya*. Két fő részt különböztetünk meg rajta: az elülső arckoponyát és a hátsó agykoponyát. Az emberi koponyát minden gerinces állattól koponyájától megkülönbözteti az agykoponya hatalmas fejlettsége és az arckoponya aránylagos kicsisége. Az agykoponya zárja magába az ember leghatalmasabb fegyverét: a gondolkodó, teremteni tudó agyvelőt.

A felnőtt ember koponyája látszólag egységes csontos tokot alkot, valójában azonban igen nagyszámú komplikált alkotású csontból áll. Ezekből csak a legfontosabbakat említjük meg, amennyiben a sportsérülések szempontjából esetleg szóbajöhetnek.

Az *agykoponya* csontjai egymással az úgynevezett varratok útján mozgékonyaság nélkül kapcsolódnak egymáshoz. Az egyes csontok vagy sima élükkel, de legtöbbször fűrészfogszerű rovátkáikkal fekszenek szilárdan össze. A koponyatetőn e varratok határolják el az agykoponya csontjait, a homlokcsontot, a két falcsonatot és a nyakszirtecsontot. A *koponya* alapon a nyakszirtecsonton nagy nyílás van, amelyen át a gerincvelő, mint nyúltvelő a gerincsatornából átnyúlik a koponyába. A koponya alapon számos nyílást, csatornát látunk, amelyek az agyidegek és az erek be- és kilépési helyéül szolgálnak.

A sziklacsont rejtje magában a hallócsontocskákat: az üllőt, a kalapácsot és a kengyelt, továbbá a hallás szervéhez tartozó csigát és az egyensúlyérzés fontos szervét, a félkörös ívjáratokat, az úgynevezett labirinthust. Az ékcsontról középső részén foglal helyet a töröknyereg, amelyben az agy függeléke, a hypophysis mirigy rejtőzik.

Az *arckoponya* korántsem ilyen egységes. A homlokcsont alatt foglal helyet a felső állcsont és a szemgödör. A szemgödör mélyén elhelyezett nyílásokon lép be a látóideg, a szemmozgató idegek és a szem erei, ugyanitt tapadnak a szemmozgató izmok is. Az arc két oldalán látható és tapintható a járomív. Alatta húzódik az alsó állkapocshoz a halántéki izom, amely a rágóizmokhoz tartozik.

A felső állcsont részt vesz az orrüreg alkotásában is. Az orrüreggel finom nyílások útján függnek össze az orr melléküregei.

A járomívek mögött látható kétoldalt a csontos fül külső nyílása, ezek mögött pedig a szintén a halántékcsonthoz tartozó, jól kitapintható csecsnyúlvány.

Az *alsó állkapocs* igen mozgékony ízülettel függ össze a halántékcsontról. A mozgások kombinációja adja a rágás harapó és őrölő mozgásait.

A *fogak* az állcsontok fogmeder nyúlányaiba vannak beékelve. A tejfogak száma 20. Ezek a 7. életév után kihullanak és helyüket a mara-

dandó 32 fog foglalja el. Az ember fogazata az állatokéhoz képest igen gyenge, a *fogszerű* (caries) hamar megtámadja és „lyukassá” teszi. A rossz fogsor és ápolatlan száj nemcsak szépeérzékünket sérti, hanem a rágás rosszasága miatt gyomorhajhoz is vezethet, nem említve magának az elhatalmasodó fogbetegségnek a fájdalmasságát és az egész szervezetre gyakorolt káros hatását (gócfertőzések).

A 12 hátcsigolya oldalsó felszínétől indul ki a 12 pár borda, eleinte egymástól távolodva, majd ív leírása után elől a *szegycsontban* ismét összeérve. Az alsó 2 borda nem vesz részt a mellső mellkasfal alkotásában, hanem mint rövid csontok szabadon végződnek. A kígyóknak 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, nagyerek, tüdő, légcső, nyelőcső) védelmet nyújtani, de emellett mozgékonyak is kell lennie, hogy a tüdő légzési térfogatváltozásait szabadon végezhesse.

A szegycsont felső végével izesül a felső végtagöv egyik csontja, a fekvő S alakú *kulcsont*. A másik csontját a vállövnek a *lapocka* alkotja, amely magával a csontvázal csak a kulcsont útján függ össze. Így a feszes kulcsont-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 lapocka nagyjából háromszögalakú 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 hüvelykujj felé eső oldalon az orsócsont (radius), a kisujj oldalán a singcsont (ulna) számára.

A *singcsont* egy része felnyúlik a felkarcsont vége mögé, e nyúlvány akadályozza meg az alkar túlzott feszítését (a karfeszítő izom tapadási helye). Lefelé mindinkább vékonyodik és míg a nagyobb részt a felkarral való izesülésben a singcsont foglalja 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, kevésbé mozgatható csontból van megalkotva. Ezekkel izesül az öt pálcika alakú *kézközépcsont*, amelyeknek 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.

Míg 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 csí-

pőcsont, az ülőcsont, a szeméremcsont és a keresztcsont alkotják a medencét. A férfi és női medence alkotása különböző: a női medence ürege nagyobb, a keresztcsont nem domborodik be oly mélyen. A medencében van elhelyezve, a belek egy része, a vizelethólyag és a belső nemiszervek.

A medence két oldalán foglal helyet a *combcson*t izesülése számára az ízületi árok, amely kivájt gömbalakú. A combcsont gömbölyű ízületi 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 és széle jól kitapintható a bőr alatt, felső vége széles izfelszint 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 térd-feszítőizom inába van iktatva és a térdizület előtt foglal helyet.

A lábszárcsontok alsó végükkel az ugrócsonttal állanak ízületi összeköttetésben. Az ugrócsonthoz csatlakoznak a lábtő többi csontjai, a sarokcsont stb., amelyek erős összeköttetésekkel vannak egymáshoz rögzítve. Hozzájuk izesülnek a *lábközépcsontok* és ezekhez a *lábujjak percei*. A közöttük lévő izületek kevésbé mozgékonyak, mint a kéz hasonló izületei és maguk a csontok is vastagabbak, hogy rendeltetésüknek, a testsúly hordásának meg tudjanak felelni. A lábcsontok alkotta boltozat fontos tulajdonsága a rugalmasság. 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, gyermekkorai 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, nagyobb fokú lúdtalp leküzdésére nem kerülhetjük el az orvosilag előírt betétet és cipőt.

Lényeges különbség a kéz és láb berendezése között a hüvelyk szerepe. A láb hüvelyk nem állítható szembe a többi ujjakkal, ellentétben a majmokkal, ezért fogásra alkalmatlan.

Izületek. A csontok egymáshoz mozgathatóan, vagy mozdulatlanul kapcsolódnak. Például a combcsont a lábszár csontjaihoz vagy az ujjpercek egymáshoz mozgathatóan a koponya csontjai vagy a keresztcsigolyák mozdulatlanul kapcsolódnak. Ahol a csontok egymással mozgathatóan érintkeznek, izületet alkotnak.

Csonttörések után, ha a két csontvég valamilyen oknál fogva nem forrott össze, az állandó inger következtében izület keletkezhet. Az ilyen izületet álizületnek nevezzük.

Az ízületben találkozó csontok végei nem kemények, hanem lágyak, porcosak, részben azért, hogy ne dörzsöljék egymást, simán csússzanak, részben azért, hogy a rázkódtatásokat, ütődéseket rugalmasságuk révén kivédjék.

Az egymással érintkező csontvégeket erős rugalmas ízületi tok és sok esetben erős rugalmas kötőszöveti szalag fogja körül. De nemcsak az ízületi tok és szalagok tartják össze az ízületet, hanem a külső légnyomás is, mert az ízület belseje légüres tér. Így a külső levegő nagy erővel segíti összetartani az ízületet. Az ízület belsejét finom bársonyos szövet védi. Ez a szövet termeli az ízületi nedvet, amely az ízületek sima csuszamlós mozgását biztosítja. Mozgásnál több nedv termelődik, míg ha az ízületet sokáig nem mozgatjuk, akkor valósággal beszárad, ezért van az, hogy reggel önkénytelenül nyújtózkodunk, megmozgatjuk ízületeinket.

Az ízületekben nyálkatömlőket is találunk, amelyek védik az ízületet a különböző behatások ellen és egyúttal ízületi nedvet is tartalékolhatnak.

Az ízületeket alakjuk és mozgathatóságuk szerint különböztetjük meg: van olyan ízület, amelyik minden irányú mozgást megenged. Ilyen a váll-izület. Ez testünk legszabadabb ízülete (golyóizület); lehetővé teszi, hogy karunkat minden irányban mozgathassuk. Ezzel szemben találunk olyan ízületeket, amelyekben csak egyirányú mozgás lehetséges, például az ujjakban. Forgó mozgást tesz lehetővé a koponyát tartó csigolya. Jobbra-balra és előre-hátra mozgást engednek a csigolyák ízületei.

A sportmozgások az egyes ízületeket nagyon igénybe veszik és elég gyakran okozzák azok sérülését. Legjobban megterhelt, igénybe vett ízület a bokaizület, azután a térd, a csípő, a csukló, a kéz, a könyök és a csigolyák ízületei. Természetesen az igénybevétel az egyes sportágak különleges mozgásai szerint változik.

Az izomrendszer

A csontrendszert a mozgás passzív szerveinek tekinthetjük, a mozgás aktív végrehajtói az idegbehatásokra és ingerekre, összehúzóadásra képes izmok. A csont, az ízület és a hozzájuk tartozó izmok tökéletes és kevés energiavesztéssel dolgozó géphez hasonlíthatók.

Az izmok általában orsóalakú, hengeres, két végükön kihegyesedő képződmények, amelyek igen nagyszámú finom rostból, az izomsejtekből állanak. Egy-egy izomrost szélessége $1/10$ — $1/100$ 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, finom hosszcsíkot és harántcsíkot is megfigyelhetünk. Ez a harántcsík különbözteti meg az akaratlagos mozgásokat végző izmainkat a belső szervek akaratunktól függetlenül mozgó, úgynevezett sima izmaitól, amelyekben csak a hosszcsík látható (1. ábra).

Az egyes izomrostokat finom kötőszövet egyesíti izomkötegekké, a kötőszöveten át 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 az izmot inger éri, arra mindig összehúzódással felel, eközben az izom időlegesen megvastagszik. Az agyvelőből kiinduló akaratlagos ingert az idegek, mint finom telefondrótok vezetik az izomhoz. Ha az izmot elektromosan ingereljük, például galvánáramot bocsátunk bele, az izom összehúzódik, ezt az összehúzódást azonban csak az áramerősség változásaikor észlelhetjük. Ha az áramkört sokszor egymásután nyitjuk és zárjuk, vagy ha szaggatott Farád-áramot használunk, elérjük, hogy az izom állandóan összehúzódásban maradjon.

Idegbehátásra izmaink ilyen tartós összehúzódási állapotba jutnak.

Az izom, amelyet közönségesen húsnak szoktak nevezni, összetétele körülbelül 20 százalék fehérje, 3 százalék zsír, 0,5—3 százalék glikogén (izomcukor), 75 százalék víz és egyéb anyagok, mint sók, „kivonatanyagok”, 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 égési terméként szénstavat (széndioxidot) és egyéb anyagokat ad le. A dolgozó izom anyagcseréje jóval élénkebb. A munkához szükséges energiát az izom a táplálkozás útján raktározza el magában. Munkavégzés közben a felhalmozott energiát tartalmazó anyagok elégnak, lebontódnak, mozgás-energiává, hővé, elektromossággá stb. alakulnak. Az izom mindhárom szerves 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 zsír használatnak el.

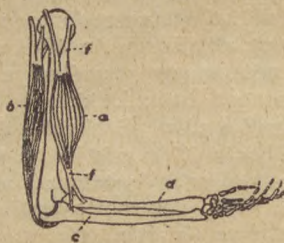
Az energiát az összehúzódáshoz foszfortartalmú anyagok szolgáltatják (foszfagén, adenozintrifoszforosav „ATP”), az izomcukor, a glikogén tejsavvá bomlása és a tejsav egy részének elégeése képezi az energiát, amelynek segítségével felépülnek az eredeti energiát adó anyagok. A tejsav egy másik részéből a máj glikogént képez. A glikogén cukor alakjában kerül a vérbe (vércukor 0,10 százalék) és jut el az izomhoz, ahol mint izomcukor raktározódik el. Ez a körforgás tartja munkaképes állapotban és táplálja az izmot.

Dolgozó, működő izomban a vérrellátás javul; az addig zárt hajszálerek megnyílnak, több vér, oxigén, cukor és más tápanyag kerül az izomhoz és a keletkezett bomlástermékeket, szénstavat, tejsavat és más salakanyagokat gyorsabb iramban szállítja el a vér.

Tétlenség hatására a vérkeringés renyhebbé válik: csonttörés miatt feltett gipszkötés alatt a mozdulatlan izmok elpetyhüdnek, megvékonyodnak. Ezért iktatunk be minél hamarabb mozgásgyakorlatokat sérülések után, ami a gyógyulást és a talpraállást gyorsítja, a sorvadást megakadályozza.

Az izomrostok a gyakorlástól megvastagodnak, erősödnek. Különösen erőgyakorlatok hatása szembeötlő. Gyenge, vézna gyermekekkel 1–2 kilós súlyzókkal végeztetett szabadgyakorlatok hatására pár hét alatt már szépen kialakulnak az izomkörvonalak, a végtagok, az izmok vastagabbakká válnak. Az izommunkának, a rendszeres testgyakorlásnak azonban az egész szervezetre kiterjedő hatása is van. Legszembeötlőbb a testalkatra, a testtartásra kifejtett hatás: a jól kidolgozott izomzatú, biztos fellépésű sportembert első látásra meg tudjuk különböztetni a fejletlen izomzatú, tétlen életet élő egyéntől.

Az ideginger hatására létrejött izomösszehúzódás eredménye az izom két végpontjának egymáshoz közeledése. Az izomösszehúzódás eredményeképpen létrejövő mozgás milyensége az izom eredési és tapadási helyéül 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 mozgás mechanizmusát szemlélteti a 4. ábra.



4. ábra

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

A képen szereplő felkar- és alkarcsontok közül legyen a felkarcsont a mozdulatlan. Az a-val jelzett izom két innal, „fejfel” ered a felkarcsont feje körül a lapockán (sematikus rajz) és az alkarcsontokon tapad. Ha az izom megrövidül, eredési és tapadási pontjai közelednek egymáshoz: a csontok egymáshoz való helyzete megváltozik, a kar a könyökízületben behajlik. Maga az izom vastagabb és tömöttebb, keményebb lesz, mint petyhüdt állapotban. Ez a kétfejű izom, a biceps, a könyök, az alkar hajlító izma.

Ha most a kart ki akarom nyújtani, akkor a b-vel jelölt izom húzó-dik össze. Ez az izom három fejfel ered a felkarcsonton és a lapockán és egy innal tapad a singcsont hátsó oldalán. Összehúzódására szintén a könyökízületben történik mozgás: a kar kinyúlik. A háromfejű izom, a triceps, a kar feszítő izma.

Az izmok működése mindig ilyen egyszerű húzó, illetve emelő hatásra vezethető vissza (egy- és kétkarú emelő). Bonyolultakká válnak azonban a viszonyok a valóságban, mert egy-egy izom több ízület 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 munkájában az antagonistája ne akadályozza: elernyedjen. Az egymást működésükben támogató izmokat, illetve 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, például a behajlított kar kinyújtásához, leeresztéséhez alig van szükség aktív izomműködésre.

Lényegesen más képet nyújt ugyanazon izom működése, ha fix pontja megváltozik. Példánkban a fix pont a felkar volt és a biceps összehúzó-dása az alkart hozza mozgásba. Ha az alkart rögzítem, például két kezemmel alsó fogással megfogom a nyújtó vasát és a bicipset beidegzem, összehúzódnálra készítem, akkor a felkar fog közeledni a fix alkarhoz és vele együtt (egyéb izmok működése kapcsán) a törzs is felhúzódik.

Az ember izomrendszere mintegy 500 izomból áll.

A testizomzat leírásánál nem törekedhetünk teljességre, a mozgások fő típusait fogjuk csupán analizálni, hogy milyen legfontosabb izmoknak köszönhetik létrejöttüket.

A test izmait a csontváz fő részei után felosztjuk fej-, nyak-, törzs- és végtagizmokra (5—6. ábra).

Az arcon foglalnak helyet a mimikai izmok, amelyek a csonttól indulnak el és az arc bőrén tapadnak. Ezeknek tökéletes összejátéka 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. A rágást az izmok egy más csoportja végzi, a rágóizmok, melyek az állkapcsot emelik, a szájat becsukják, az állkapocs előretolását és a jobbra-balra mozgatását (órló mozgások) végzik.

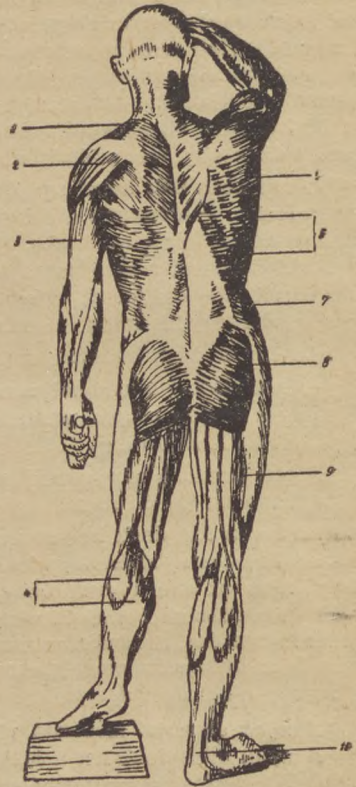
A *nyak és tarkó* izomzata végzi a koponya mozgatását és rögzítését.

A nyak elülső oldalán a legerősebb izom a fejbiccentő izom, amely a koponya csecsnyúlványaitól halad le és befelé a kulcscsont 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 fejet hátra is tudja hajtani, vagy a vállak közé behúzni.

A nyak többi felületes izmai kicsinyek és a nyelvcson és a gége mozgatásában van szerepük. Az állon tapadó izmok a száj nyitásánál szerepelnek, ezek jóval gyengébbek, mint a tulajdonképpeni rágóizmok, mert a száj nyitásában a nehézségerőnek is szerepe van és az összeharapás igényel a táplálkozásnál nagyobb munkát.

A tarkótáj izmai közül legfelületesebb a trapézalakú izom, amely a vállöv hátrahúzását végzi, a fejet hátrahajtja, a lapockát és a kulcscsont.

5—6. ábra. Az emberi test főbb izomcsoportjai



1. Háromfejű izom. — 2. Széles hátizom. — 3. Elülső fűrészizom. — 4. Külső ferde hasizom. — 5. Csípőhorpaszizom. — 6. Középső farizom. — 7. Szabóizom. 8. Egyenes combizom. — 9. Négyfejű combizom. — 10. Hosszú combközelítő. — 11. Elülső sípcsonti izom. — 12. Ikraizom. — 13. Deltaizom. — 14. Nagy mellizom. — 15. Kétfejű karizom. — 16. Alkarhajlítói. — 17. Szárkapocsizmok. — 18. Hosszú ujjhajlítóizom.

1. Csuklyásizom. — 2. Deltaizom. — 3. Háromfejű karizom. — 4. Lábkraizom. — 5. Nagy kerekizom. — 6. Széles hátizom. — 7. Külső ferde hasizom. — 8. Nagy farizom. — 9. Kétfejű combizom. — 10. Achilles-ín.

tot emeli. (Légzés.) Fontos a működése olyankor, mikor a test a két karon függ (nyújtó, mászás), a törzset a karokhoz fűzi. A mélyebb rétegben lévő apró izmok az I. és II. nyakcsigolya izületei mozgatóására szolgálnak: a fejet hátra és oldalra húzzák, illetve a fejet forgatják.

A *gerinc* izomzata a gerinc kétoldalán a háton a bordák és a csigolyák alkotta vályulat mentén fut végig a törzsen. Legmélyebb rétegüket az úgynevezett rövid hátizmok alkotják, amelyek az egyes csigolyák nyújtványain erednek és tapadnak, helyenként közben egy-egy csigolyát átugorva. Egyesek az alattuk futó bordákhoz vezetnek és összehúzódnásukkal a bordát felemelik, ezáltal a mellkast tágítják; belélegző izmok. A lettük lévő 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. Közös nevük: mély hátizmok. 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 oldalra görbítik a gerincet, a csigolyákat egymáshoz közelítik. Felegyenesedésnél az ellenkező oldali, eddig petyhüdt izmok húzódnak össze és egyenesítik ki a gerincet. Az előrehajlást a hasizmok, de a nehézségi erő is végzi, a felegyenesedés ismét a hátizmok munkája (és pedig mindkét oldalt egyszerre).

A *mellkas izomzatának* igen fontos szerepe van a légzés mechanizmusában. A mellkasban helyezkedik el a tüdő. A szövetében nagy mennyiségben előforduló rugalmas rostok egyedüli mozgási képessége, hogy összehúzódnak és a tüdőben lévő levegőt onnan kiszorítsák. 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 nyomásvizonyai.

A csontos mellkas hézagait a bordák 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, belélegző izom), a belső réteg pedig a bordákat egymáshoz közelíti (a mellkast szűkíti, kilélegző izom).

A mellkas alsó széles nyílását a hasüreg felé a *rekeszizom* zárja le és különíti el a hasüregtől. Kupolaszerűen domborodik be nyugalmi helyzetében a mellkasba. Összehúzódnak megfeszül és laposabb lesz, ezáltal a mellüreg jelentékenyen nagyobb űrtartalmúvá válik; a belélegzés legfontosabb izma. A lefelé nyomuló rekeszizom a hasi szerveket lefelé tolja, ezért van az, hogy belélegzésnél a has előredomborodik. Kilélegzésnél a rekesz nem végez aktív izommunkát, elfoglalja nyugalmi helyzetét és beoltosul a mellkasba.

Normális, felületetes légzésnél a bordaközi és a rekeszizmok működése játssza a főszerepet. Erőltetett légzésnél azonban akcióba lép minden izom, amely az adott testhelyzet mellett a bordákat mozgatni tudja. Az

ilyen izmokat, amelyek egyéb hivatásuk mellett a légzésben is részt vehetnek, a légzés segédizmainak nevezzük. Valamennyien belégző izmok, mert a kilégzés passzívabb folyamat és a belégzés az, ami nagyobb 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 hasúri nyomást is növeli összehúzódásakor és így a hasprésben van jelentékeny szerepe. A ferde hasizmok az egyenes hasizomtól jobbra és balra két rétegben helyezkednek el, szintén lélekző izmok, a bordákat lefelé húzzák. A haránthasizom főműködése a hasüreg övszerű összeszorítása. A ferde hasizmok, ha csak egyik oldalon húzódnak össze, a törzs oldalra-hajlításában játszanak közre.

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

A csípőcsont felső elülső részétől a szeméremcsontig húzódik a *lágycsinalag*, rostos köteg, amely a combhajlat barázdája helyén fekszik. Alatta lépnek ki a hasüregből a comb hajlítására szolgáló izom (ileopsoas), továbbá a comb idegei és erei. A lágycsinalag a külső ferde hasizom tapadására szolgál. A szalag belső végénél az izom rostjai szétterjednek és egy kis hasadékot alkotnak. Ez a hasadék a *lágycsinalag*, amely a hasfalnak gyengébb 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, kilépnek és a bőr alatt kitüremkedve, mint *sérv* válnak láthatóvá. Kisebb sérv, különösen, ha a sérvkapu lassan, fokozatosan tágult ki, könnyen visszahelyezhető, de ha például egy nagy erőlködés kapcsán hirtelen kinyomulnak 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 csak időleges segítség, a sebészet mai állása mellett a sérvműtét nem nagy beavatkozás, a bajt gyökeresen megszünteti. Ezzel szemben a kizárt sérv műtete már jóval nehezebb és veszedelmesebb, különösen, ha a sérv sokáig volt kizáródva (bélelhalások

stb.), ezért a leghelyesebb nem bevárni a komoly bajt és a sérvet a legjobb esélyek mellett, komplikációk nélkül megoperáltatni.

A lapocka izmainak nagy szerepük van a vállöv és így a felső végtag mozgásaiban, továbbá a mozgékony vállöv szilárdításában, amelyre a kar mozgásainál van szükség.

A lapocka hajlékony volta teszi 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 mellkasfalán végzi, izmok által rögzítve, csúszó, forgó mozgásait.

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

A lapockán és a kulcscsonton (a vállon) ered a deltaizom és nyálábjaival a vállizület felett áthaladva a felkarcsont felső, külső részén tapad. Ha az izom összehúzódik, a kar a vízszintesig, ha pedig közben a lapocka ferde helyzetbe kerül, a felkar függőleges helyzetig emelhető.

A lapocka alatti izomzat a kart befelé forgatja, illetve a mellkasfalhoz szorítja. A lapocka hátsó felszínén eredő izmok a két előző izommal együtt a vállizület rögzítői és a felkarcsontot hátraforgatják.

A legszélesebb hátizom a csigolyák tövisnyúlványairól, a csípőcsonttól, a bordákról halad egyre keskenyedve a felkarcsonthoz. Ha a kar nyújtott, vívásnál, kardsuhintásnál és lefelé ütésnél van szerepe.

Ha hónunk alá nyúlunk, a felkarcsont és mellkas találkozásánál egy üreget tapinthatunk, amely előre és hátrafelé izmokkal határolt. 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 (5. ábra), alatta van a kis mellizom. A nagy mellizom működése igen sokoldalú. Az oldalra nyújtott kart előrelendíti (például gerelyvetésnél), de nagy szerepe van a kar mellkasfalhoz való rögzítésénél is, különösen a nyújtó- és korlátgyakorlatoknál. A gimnasztikánál különösen a légzési gyakorlatoknál mint bellegző izom jut gyakori szerephez, a nagy mellizom a légzés segédizmai között az egyik legfontosabb izom.

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 „muszklí“. Összehúzódása az alkar behajlítását eredményezi, de ezenkívül az orsócsont kifelé forgatásával a kezét kéroártásba hozza.

A kar kinyújtását feszítésnek nevezzük. A feszítést a hatalmasan fejlett háromfejű izom végzi. A korlátan végzett támaszgyakorlatok és a dobósportok erősen fejlesztik a háromfejű izmot.

Az alkar izmai a kéz és ujjak mozgátását végzik. A tenyér oldalán a hajlítók, a kézhat oldalán a feszítőizmok foglalnak helyet. Az orsócsont

a singcsont körül is végez önálló mozgást, a be- és kifelé fordítását. A biceps ezt a mozgást csak akkor tudja elvégezni, ha egyben az alkart be is hajlítja, másrészt a hajlítást is csak akkor végezheti, ha egyben az alkart kifelé forgathatja. A nyújtón a felhúzódás ezért könnyebb „alsó fogással“, mert ilyenkor az erős biceps is működik és azért nehezebb „felső fogással“, mert ilyenkor csak a többi hajlítók végzik az alkar hajlítását és a biceps nem veszi ki részét a munkából.

A hajlító izmok fő tömege a felkarcsont belső bütykén ered, a fesztők a külső bütykön. Az izmok egy része a kéztőn tapad és a kéztő mozgásait végzi. Az ujjak hajlító és fesztítő izmai hosszú inakban folytatódva tapadnak az egyes ujjperceken. Az ujjpercek mozgásai úgy jönnek létre, mintha zsinegen mozgatnák őket. A hajlító izmok túlsúlyban vannak a fesztítőkkel 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 a hüvelykujj között. A hüvelykujj nagy jelentőségét az egyik ilyen izomnak köszönheti; ennek segítségével tudjuk hüvelykujjunkat a többi ujjal szembehelyezni, opponálni. A hüvelykujj komplikált mozgásait 8 izom látja el.

A medence és alsó végtag izomzata a járás és egyenes testtartás szolgáltatásában állnak. A medence a két csípőizületen nyugszik, amelyből a törzs előre- és hátrahajlik. A hátrahajlást az ízület szalagkészüléke gátolja, az előredőlés szabályozására nagy izommunkára van szükség, amely hatalmasan fejlett farizomzat feladata. Ez végzi a comb fesztítését. Ha pedig a comb rögzített, akkor a törzs hátrafesztítését vagy oldalrahajlítását végzi. A két kisebb farizom ezenkívül a járásnál a saját oldala felé húzza a medencét és megakadályozza, hogy például járásnál a medence az éppen felemelt láb oldala felé billenjen. Fontos működése még a farizomzatnak a comb kifeléforgatása is.

A combhajlító izom működése egyoldalú összehúzódásnál a törzs oldalrahajlítása, ha mindkettő működik, a törzs előrehajlásában 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 összehúzás, a közelítés a combok belső részén elhelyezett hatalmas izmok feladata, amelyek a szeméremcsontról erednek és a comb felső felszínén tapadnak. Lovaglásnál, mászásnál (pózna) jut szorító erejük szerepéhez.

A combon elől tapintható izomzat, a négyfejű izom, a térdkalács elülső felszínén tapad. A térdkalács saját szalagja a sípcsontokhoz rögzíti a térdkalácsot, az izom működése így tevődik át az alsó lábszárra. Itt váltja ki az orvos a „térdreflexet“. Az izom a lábszár kinyújtását végzi, így szerepe az állásnál és mindennemű helyzetváltoztatásnál, járásnál, futásnál, ugrásnál, rúgásnál stb. igen jelentős.

A hajlítás szolgáltatásában három izom áll. A szétterésük folytán előálló vályulat a térdhajlatban jól kitapintható. Összehúzódásukkor a tér-

det hajlítják. A hajlítóik közé sorolhatjuk az úgynevezett szabóizmot is, amely a hajlításon kívül a comb kifelé forgatását is végzi.

A lábfej mozgatására szolgáló izmok éppúgy, 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 *lábikraizom* akadályozza meg, erős ínbán végződve (Achilles-ín) a sarokcsonton tapad. Járásnál, ugrásnál a lábfej hajlítását végzi, de az alszár hajlításában is van szerepe. (Két ízületet hidal át.) Állásnál állandó fokozott tartásban (tónusban) vannak az ikraizmok az előrebukás meggátolására, ezért kényelmesebb a „pihenj”-állás, amikor az előrehelyezett egyik láb támasztékával a lábikraizmok munkáját részben pótolja és a test súlypontja is áthelyeződik.

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

A lábujjak hajlítását végző izmok inai a belső boka alatt vonulnak a talpra és az ujjperceken és lábközépcsontokon tapadva, a belső láb-szélt emelik és az ujjakat hajlítják. A külső lábszél emelése és a láb-boltozat fenntartásában 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. Jelen-tőségük jóval kisebb, mint a kéz kis izmainak, ami a láb passzívabb szerepe miatt érthető. A hüvelyk a többi lábujjal nem is helyezhető szemebe, ezért a lábujjakkal fogni nem is tudunk.

Az izomrendszer e vázlatos ismertetéséből látható, hogy a mozgások létrejöttében a csontok és ízületek alakulásának éppoly fontos szerepe van, mint maguknak az izmoknak. Az emberi test alapmozgásait is csak mindkét tényező figyelembevételével érthetjük meg.

Egyenes állásnál kétféle izomműködés történik. Az egyik a testet mint egyenes oszlopot merevvé teszi, a másik az esetleg fellépő egyensúlyzavarokat egyenlíti ki.

A koponya súlypontja a gerinc előtt fekszik, előrebukását a tarkóizomzat akadályozza meg.

A farizmok a csípőizület fixálásával a csípő oldalra való behajlását akadályozzák meg.

A bokaizületnél a test súlypontja úgy van elhelyezve, hogy az előre-esést kell izmainknak kivédeni. A hátsó alszárizmok, a lábikraizom és az alatta lévő izomréteg, az ujjhajlítóik és a peroneusok az állásnál az ez irányban tevékenyen működő izmok.

Az egész test súlyát a lábboltozat viseli. A boltozat rugalmasságáról, szilárdságáról a szalagkészülékek gondoskodnak. Az apróbb ingadozásokat a láb kis izmainak játéka könnyen kiegyensúlyozza.

Ülésnél a test az ülógumókon nyugszik. Egyenes ülésnél a test súlypontja az ülógumók között fekszik, ezért az előre- vagy hátraesés kivédésére nem szükséges nagyobb izommunka.

Allásnál és ülésnél „nem csinál az ember semmit” és mégis milyen sok izma van szüntelen tevékenységben. Mennyire felszaporodik működni kezdő izmaink száma, ha az alapállásból megindulunk és megyünk vagy futunk! A mozgás egyes fázisait lassított filmfelvételeken jól tanulmányozhatjuk.

A járásnál azt a lábat, amelyen pillanatnyilag a testsúly nyugszik, „aktív”-lábnak nevezzük, a másik mozgásban lévő „lengő” lábnak. Járás közben az aktív láb merőlegesen áll, térde kissé behajlik. A lengő (hátlévő) láb nyújtott. Az aktív láb mindinkább előre dől, a lengő láb teljesen kinyúlik, a sarok felemelkedik a földről, a test a lábközépcsontok fejecsen nyugszik. Az aktív láb aztán mindinkább kinyúlik, a lengő láb felemelkedik a földről, a térdben meghajlik, hogy előremozgáskor ne súrolja a földet, előreleendül úgy, hogy 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 mozgás tovább ismétlődik... A törzs a járásnál bizonyos együttmozgásokat végez. A súlypontnak az aktív lábra való helyeződésénél a törzs a farizmok 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 ellenállásának legyőzésére.

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 levegőbedobás 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 átugrását 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 értnek egyet a ma szokásos állás- (alapállás-) és járástípussal. Természetesebb állás a párhuzamos lábtartás, amikor a lábak egymástól arasznyi távolságban helyezkednek el. Állás közben térdünket ne feszítsük hátra, hogy a szalagok túl ne feszüljenek, lazább térdtartásnál nagyobb szerepe van az izomműködésnek. A gerinc túlzott homorítása felesleges és a fejet sem kell hátrafeszíteni. A járástípusnál a német katonás járás helyett a rugalmas típusú járást ajánlják; a lépések legyenek rövidebbek és szaporábbak. A merev járásnál a rugalmas járás kevésbé fárasztó.

Az orvos és esztéta egyaránt helyteleníti az egyoldalú izomfejlesztést. A speciálisan például csak tornát űző sportember előre hajlott testtartását a hatalmasan fejlett nagy mellizomnak a vállra gyakorolt és ki nem egyensúlyozott előrehúzó hatása okozza. A biceps túltengése a triceps-sel szemben a kar hajlított tartását eredményezi, például nehéz atlétáknál, a dobógyakorlatoknál viszont a triceps munkája van túlsúlyban.

A belvederei Apolló karcsú termetén és a Herkules szobrokon 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 test-edzés 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 légzőszervek által felvett oxigént, az emésztőszervek által feldolgozott tápanyagokat és távolítják el a keletkező bomlástermékeket a vese-n, tüdőn és a bőrön keresztül.

A vér. Az erekben folytonos keringésben lévő vér sötétvörös színű folyadék, amelyben szilárd halmazállapotú testecskék, a vörsejtek lebegnek. A vér folyékony része, a vérplazma sárgaszínű és benne igen sokféle szerves és szervetlen anyag van feloldva. A fehérjék, a cukor és a zsír a sejtek táplálására szolgálnak. Vannak a plazmában gáznumú anyagok is, mint oxigén és széndioxid. A szövetek sejtjeinek bomlástermékeit is megtaláljuk a plazmában; a hústejsavat, az izommunka termékét, nitrogéntartalmú bomlástermékeket, a huyanyt, a húgsavat, 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 (körülbelül 0,7 százalék 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 vérplazma tartalmaz még más, az élet szempontjából igen fontos anyagokat is, amelyeknek vegyi összetételét csak kevésbé ismerjük. Ezeknek az anyagoknak egy része az elégést és egyéb lebontásokat elősegítő vegyi átalakulásoknál játszik nagy szerepet. A belső elválasztású mirigyek váladékai is mind a vérbe kerülnek és általa jutnak el az összes szervekhez. A belső elválasztású mirigyek az idegrendszer uralma alatt a szervezet fejlődésének irányítói és egységes rendszerré őket az egymással is összekötő véráram teszi.

E bonyolult összetételű anyagokon kívül a vérben vannak még különböző védőanyagok is, amelyek a fertőző betegségek ellen védik meg a szervezetet. Ha valaki himlőn esett át, vagy ha himlőnyirokkal beoltjuk, szervezetében olyan anyagok képződnek, amelyek azt egy újabb fertőzés ellen megvédik, „immunissá” teszik. Az immunitás körébe vágó kutatások eredményei, mint a himlőoltás, a diftériaszérum az orvostudo-

mánynak olyan diadalai, amelyek az emberek millióinak adták vissza egészségüket és életüket. Ilyen irányú vizsgálatok kimutatták, hogy a sport elősegíti a fertőző betegségek elleni védekezést.

A vér sejtjes elemei kétfélék: a vörös vértestek és a fehér vérsejtek (1. ábra). A vörös vértestek magnélküli ovális testecskek. Egy köbmilliméter vérben, férfnál 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, az ott felhalmozódott széndioxid (szénsav) egy részét magába veszi 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 kerekded magvúak. Számuk átlag 6000 egy köbmilliméter vérben. Ez a szám bizonyos betegségeknel jellemzően megváltozik; emelkedik vagy csökken, ezért a fehér vérsejtek megszámlálása fontos diagnosztikai eszközzé lett, például a vakbélgyulladásnál. A fehérvérűségnél a számuk óriásira nőhet (100—500 000).

A fehér vérsejtek igen mozgékonyak, alakjukat mozgás közben változtatják, akár csak bizonyos kezdetleges egysejtű élőlények, az amoebák. Baktériumokat, apró festékszemcséket bekebeleznek; sérülések, gyulladások helyén nagy számmal összegyűlnek (Metschnikov). 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 úgynevezett vérlemezke (thrombocyta), 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, sajátságosan kocsonyás külsőt vesz fel, majd két részre különül. A sötétvörös szilárd rész a vérlepeny, a folyékony a vérsavó. A savó sárgásszínű folyadék, amely a vér fontos fehérjéit, sóit, de az úgynevezett védőanyagait is tartalmazza; a vérlepenyben megtaláljuk a vér sejtjes elemeit és a vérplazmából kivált meg-alvadt fibrinszálatokat. Sérüléseknél igen fontos a vér jó alvadásképesége, ez tömi el a sérült helyen az érfalon támadt rést és vet gátat a további vérzésnek. (Ezért nem szabad „le mosni“ a vérző sebet.)

A sejtek hézagait folyadék tölti ki, amelyet *nyiroknak* nevezünk. A sejtrészek egymással folytonos összeköttetésben vannak nyirokerekkel egyesülve, tartalmukat, amely a sejtek anyagcseretermékeiből áll, a vénás érrendszernek adják át. Különösen fontos a bél nyirokérhálózata, amelynek a felszívódásban van nagy szerepe. A nyirokérhálózat mentén sok

helyen közbeiktatva nyirokcsomók vannak. Szénszemcsék, baktériumok stb., amelyek belégzés vagy más úton kerültek a szervezetbe, e nyirokcsomókban rakódnak le és az itt lévő fehérvérsejteknek esnek martalékvá. Legismertebb nyirokcsomók a lágyéktájon — például lábsebek után — kitapintható nyirokcsomók, továbbá a hónaljárokban vagy a nyakon lévőek. A mandulák is jórészt nyirokszövetből állanak. A lép, a bal bordaív alatt elhelyezett ökölnyi nagyságú szerv egyik legfontosabb hivatása a szervezetben elpusztult, elhasználódott vörös vértestek tetemeinek feldolgozása. A vörös vértestek a csontvelőben születnek és a lép a temetőjük.

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

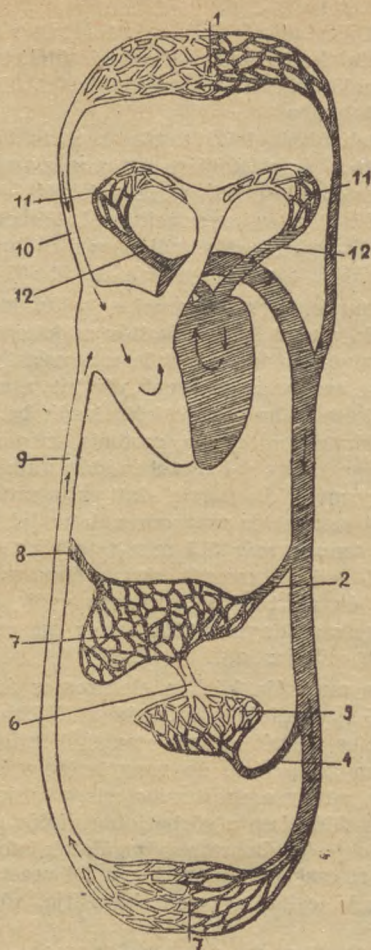
A szív a mellkas-elülső felében foglal helyet, a tüdő két része között, nagyobbik része balra fekszik a középvonaltól. Nagysága egyénileg ingadozásokat mutat („akkora, mint az illető ökle“). Falai izomszövetből állnak, amely főleg abban különbözik a testizomzat izmaitól, hogy az egyes izomrostok hálózatszerűen összefüggenek egymással. Működése akaratunktól független. Megállás nélkül fejti ki hatalmas munkáját egy életen át a központi idegrendszer szabályozása mellett.

A szív négy részből, a jobb- és balkamrából 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. Hosszanti válaszfal jobb- és balfélre osztja a szívet. A test elhasznált vérét az alsó és felső fő vivőér viszi a jobbpitvarba (7. ábra). A pitvar falazata összehúzódik és a vért a jobbkamrába továbbítja. A vér a jobbkamrából a tüdőverőéren át a tüdőbe áramlik. A vér nem folyhat visszafelé, mert a billentyű záródása ezt megakadályozza.

A jobb szívfélben lévő vér sötétszínű, 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 hólyagocskáiba szénsavtartalmát és a belélekzett levegőből oxigént vesz fel. Színe ekkor már világosabb piros és így gyülemlik össze a tüdő vivőereiben és ömlik a balpitvarba (kis vérkör). A balpitvar összehúzódásával a balkamrába juttatja a vért, a balkamra hatalmas izomzatú fala pedig erélyes összehúzódással a főútóéren, az aortán át a szervezetbe löki ki (nagy vérkör) a tüdőben oxigénnel telített vért. Egy dobbanással 70 köbcentiméter vér távozik a szívből.

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 okoz, ezeket hallja az



7. ábra

A szív bal kamrájából indul ki a kampósbot alakú aorta, a főütőér (árnyé-
kolt rész). A nyíl iránya a vérkeringés irányát mutatja.

1. A felső testfél érhalózata, 2. májütőér, 3. a máj hajszálérhálózata, 4. a
bélrendszer üdőere, 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 — A szív jobb kamrájából indul ki a tüdőütőér, 11. a jobb és
bal tüdő hajszálérhálózata, 12. a jobb és bal tüdővivőér, amelyek a bal
pitvarba nyílnak.

orvos hallgatócsövén. Ez az állapot a szívbillentyűelégtelenség, amely a szívre fokozott munkát ró.

A szív munkáját idegbehatások, 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.

Idegrendszerű 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 felnőtt embernél percenként átlag 72 összehúzódnást végez, gyermekeknél többet. Testi munkára a pulzusszám emelkedik, edzett egyénnél kevésbé, mint gyakorlatlannál. Jó edzettségű sportolónál a pulzusszám lehet 50–60 is.

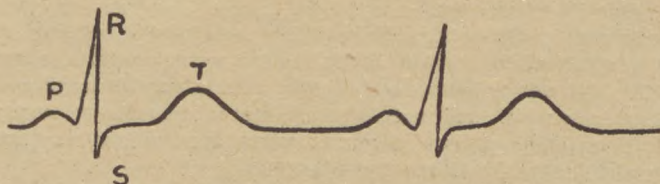
A szívet a szívburók burkolja, amelynek két lemeze között néhány csepp savós folyadék van. A szív e kettős zsákszerű burokban van bezárva. Magának a szívnek a táplálását is erek végzik s ha a vérkeringés megromlik, ezekbe az erekbe is kevesebb vér jut; a szív táplálása is romlik és a szív kimerülése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

A szív, a vérkeringés mozgatója, motorja, még nyugalmi helyzetben is óriási munkát végez. Egy szívösszehúzódnás 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 mkg-t tesz ki; a szív egy nap alatt végzett munkájával teli teherautót egy méter magasra emelhetnénk (19 000 mkg), az 50 év alatt végzett munka pedig egyenértékű azzal a munkával, amely egy mozdonynak 2000 méter magasra emeléséhez szükséges (körülbelül 365 millió mkg).

A szív izomzata munkája közben elektromos áramot termel, amely a testből elvezethető és megfelelő finom készülékben lefényképezhető. Az ingadozások jellegzetes görbét adnak, amelynek milyenségéből következtethetünk a szívizom állapotára, ép vagy beteg voltára. Ez a görbe az *elektrokardiogramm*, amely a sportorvosi vizsgálatnak fontos alkotórésze (8. ábra). Modern készülékeken a görbe fotografálás nélkül is azonnal láthatóvá tehető. Az elektrokardiográfus vizsgálatok bebizonyították, hogy ép szívű emberre a sport csak haszonnal jár, a jól vezetett edzésrendszer, ha még oly nagy is a teljesítmény, nem károsítja, sőt ellenállóvá teszi a szívet.

A főútóér, az aorta (10. ábra), a szívből kilépve a gerinc előtt halad lefelé, a hasüregben egyre vékonyodik s a medencében az alsó végtagok táplálására két ágra oszlik. Lefutás közben jobbra-balra ágakat ad le a fejhez és a nyakhoz, a két karhoz, a mellkasi és hasi szervekhez. Az ágak, az útóerek ismét tovább oszlanak folyton kisebb ágakra és mint hajszálerék hálózatként be a szervek sejtökötegeit és juttatják el hozzájuk az oxigént és a tápanyagokat. A hajszálerék viszont apró kis vívőerekbe szedődnek össze, ezek egymásba ömölve, folyton vastagabbá lesznek és végül két törzsben, az alsó és felső vívőérben egyesülve ömlenek a szív jobbpitvarába.

Az ütőereknek (artériák) rugalmas, sőt izomréteggel is bíró falazata van, amelynek rugalmassága a vér továbbításában közreműködik és a szív munkájában támogatja. Érelmeszesedésnél a szívnek merev érrendszerben kell a vért továbbítania, ami nagy munkatöbbletet jelent.



8. ábra. A normális elektrokardiogramm.

A vivőerek, a vénák vékony, hártásfalú képződmények, amelyek nem rugalmas falúak és nincs izomrétegük, nem pulzálnak (lűkötnek). A test egyes vénáiban billentyű-berendezések vannak, amelyek a vér visszafelé folyását meggátolják és a véráram mozgásának irányát csak egy irányban, 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.

Nem ritka, hogy kerékpározók, futók a célhoz érve elgyengülnek, rosszul lesznek. Ennek egyik oka, hogy a végtagok izomzatának munkája hirtelen megszűnik, a vénás vérnek a szív felé való visszaáramlása meglassul, a szív és ennek következtében az agy hirtelen kevesebb vért kap, aminek „ájulás” a következménye. Sok versenyző éppen ezért a célbaérés után még egy keveset fut és csak azután pihen le, hogy meglegyen az átmenet a vérkeringés átállására. Erőteljes légzés, a mellkas tágulásának szívó hatása fontos elősegítője a vénák kiürülésének.

A belekből összefutó vénák hatalmas törzsben egyesülnek és a májba ömlenek. Ezek a bélből felszívódott tápanyagokat a májnak adják át elraktározásra, feldolgozásra és a máj műhelyének termékeit veszik át és juttatják a keringésbe.

Az érrendszer végső elágazásában, a hajszálerekben jut a vér a test szöveteivel a legbensőbb érintkezésbe. A hajszálerek viszik a sejtekhez az oxigént, a tápanyagokat és veszik fel a szövetekben végbemenő égések salakanyagait és adják le őket a tüdőben, a vesében kiürítés céljából. A legkisebb ütőereknek és a hajszálereknek igen nagy szerepük van a szervezet vérelosztásában. Nem működő szervek erei összeszűkülnek, működő szervek, izmok erei kitágulnak; a munka végzéséhez szükséges több oxigén és tápanyag a nem dolgozó szervek rovására jut a dolgozó szervekhez! A működő izom tágult, vérrel telt hajszálereinek száma több mint tízszerese a nem dolgozó izoméhoz képest.

A pihenő szervezetnek egyébként sincs annyi keringő vérre szüksége, mint a dolgozónak, kevesebb vér is képes a szükséges oxigén, táp-

anyagok és salakanyagok szállítására. A pihenő szervezetben a vér jelentékeny része „vérdépő“-ban (raktárban) pihen, mint a lép, máj, bőralatti érhálózat stb. Munkavégzéskor ezek a raktárak kiürülnek, a keringő vérmennyiség megszaporodik, több vörös véresejt szállítja az oxigént a dolgozó izomrostokhoz.

Ha valamilyen sérülést szenvedünk, a beálló vérzés milyenségéből legtöbbször meg tudjuk ítélni, hogy ütőér vagy vivőér sérült-e meg. Az átvágott vénából sötét, vörösszínű vér fog lassan csörgedezni, mert vissza a szív felé folyó vér nyomása csekélyebb, mint a szívből nagy nyomással kidobott artériás véré. Artériásérülésnél lüktetve, magasba szökkenve fecskendezik ki az élénk pirosszínű vér. A vérsugáron a szívösszehúzódásoknak megfelelő lüktetést is megfigyelhetjük.

Sérüléseknél leggyakoribb eset a hajszáleres vérzés, amikor a felületes 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, hogy az orvos megérkezéséig a seb ne fertőződjék s a kivált vérrög lemosásával a vérzésnek esetleg új utat ne nyissunk.

Égészséges fiatallemberről a vér nyomásának gyakorlati mértéke egyenlő egy 110 mm magas higanyoszlop nyomásával. Magasabb korban, érelmeszesedésnél, vesebajnál stb. ez jóval magasabb lehet. Különösen a túlzásba vitt dohányzásnak, de az alkohol élvezetének is nagy szerepe van az ilyen megbetegedéseknél. Jó edzettségű sportoló vérnyomása alacsony. Ez igen előnyös, mert a vérnyomás sporttevékenység közben rendszeren emelkedik, edzett sportolónál így alacsonyabb szintről indul az emelkedés. Magas vérnyomású egyének intenzív sportolása veszélyes és az orvosnak kell megszabni a sportolás mértékét. A vérnyomás kilengéseinek másik oka a lelki izgalom, éppen a nagy teljesítményeknél, például versenyeken, szintén nagy szerepet játszik.

Az idősebb ember érrendszere csak olyan sportot enged meg, amelyben már régtől fogva bizonyos gyakorlatra tett szert. A fiatalabb évek sportolása kiváló energiagyűjtés az öregség éveire.

A gyenge falú vénák megbetegedése 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, pékek, fogorvosok, szoros harisnyakötők stb.) is hozzájárulnak, körülírt helyeken vérkeringési zavar áll elő és tágulatok jönnek létre. Hasonló ezekhez a végbél nyálkahártyáját elölboltosító aranyeres csomó is, amelyen az ülőfoglalkozás és a székrekedés a legfőbb elősegítő körülmény.

A szív, mint azt röntgenvizsgálatok kimutatták, erőteljes munka közben megkisebbedik. A megkisebbedés okául azt veszik fel, hogy a fáradni kezdő szív küzd a tágulás ellen és kevesebb vért vesz fel magába. A szív megkisebbedése ezek szerint a kifáradás egyik kisebb fokának a jele.

Ha a megerőltetés tovább tart, következik a kifáradás második stádiuma, a szív kitágulása, amikor a szív előbbi, védekező, összehúzódtott állapotát nem képes tovább megőrizni, mindinkább elernyed és a benyomult vértömegek a szívet kitágítják.

Testi munkánál az izomzatnak több oxigénre és tápanyagra van szüksége és a keletkezett szénsavat, anyagcseretermékeket a nyugalmi állapothoz képest fokozott mértékben kell elszállítani. A vérkeringésre ezáltal fokozott munka hárul. A szív erőlyesebben húzódik össze és egy összehúzódnál nagyobb mennyiségű vért lök ki a keringésbe (70 köbcentiméter helyett, 100—120 köbcentimétert). Ezenfelül azonban az összehúzódnások száma is szaporodik. A pulzusszám 60-ról, 100—120 fölé emelkedik, így a percenként a keringésbe juttatott vér mennyisége (perctérfogat) nagy mértékben emelkedik. Hogy e feladatnak a szív tartósan meg tudjon felelni, éppúgy, mint a test többi izmai a szívizom is megerősödik, megvastagszik és egyre nagyobb megerőltetéseket bír fáradás nélkül elviselni. Az ilyen megnagyobbodás alkalmazkodási jelenség és nem tekinthető kórosnak, ez az, amit izmos szívnek, „sportszívnek“ 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 teljesítményekre.

A test tömegéhez viszonyítva a sportolók közül legkisebb szívűk van az ökölvívóknak, azután következnek a birkózók. Ezeknél a sportjukkal összefüggő izomtúltengéssel párhuzamosan következik be a szívizom túltengése is. Közép- és hosszútávfutók szíve már aránylag nagyobb: feltűnik náluk a szív nagysága már azért is, mert leginkább szikár emberekéről van szó. Az evezősök, a sízők, a marathoni futók és a kerékpárosok azok, akiknek a szívük a huzamos megerőltetés következtében annyira megnagyobbodhatik, hogy orvosi mérték szerint sokszor már nem tekinthető normálisnak. A tartós teljesítmények idézik elő leginkább a szívmegnagyobbodást; a gyors erő kifejtések, amelyek rövid ideig tartanak, nincsenek ily hatással a szívre.

Hogyan kaphat az egészséges ember szívátágulást? 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. Rövidesen azonban elérkezik ahhoz a ponthoz, amikor a szívnek már pihenésre volna szüksége. Összehúzódnásai nem elég erőlyesek, a balkamra nem ürül ki teljesen, a pitvar vére sem tud ennélfogva a kamrába ürülni. A pitvarban is és a kamrában is több vér lesz, mint normálisan lenni szokott. Ez az 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 összehúzódnást is végez. A szívnek ez a vergődése azonban már alig képes a keringést fenntartani. A szövetek vérátáramoltatása rossz, hiá-

nyos, a tüdő a pangó vértől duzzad, a légzés bármennyire szapora is, nem kielégítő, a kimerült atléta a torkában érzi kalapálni a szívét. Öntudata is homályosodik, a szervezet és így az agyvelő vére is telítve van szénsavval. A rossz közérzet, a légszomj és a szívdobogás fontos figyelmeztető jelek, amelyekre hallgatnunk kell.

Gyakran, kellő közbeiktatott pihenés nélkül, ismétlődő megerőltetések nyomán a szívtagulás maradandóvá válhatik. A szívtagulás mindenképpen kóros jelenség s arra mutat, hogy a megerőltetések nem állottak arányban a szervezet teherbírásával, az edzésellenőrzés nem volt megfelelő.

A sportolás egyéni mértékének, a jó edzésrendszernek lesz az eredménye a szív megerősödése. Ha úgy érezzük, hogy edzés 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 elfulladásunk; a teljesítményeket csökkentjük és kérjük ki a sportorvos tanácsát.

A szív idegessége, a pajzsmirigy túltengésével járó szívzavarok is hatással lehetnek a szív teljesítőképességére és intenzív edzésnél kellemetlenséget okozhatnak. A szív táji fájdalmak, különösen fiatal egyéknél a legritkábban erednek „szív baj”-tól, a dohányzás ellenben elég gyakran okoz kellemetlen, szorító érzést a szív tájon. A népiesen szív bajnak nevezett betegség, az epilepszia, amely öntudatlansági rohamokkal, összeeséssel, rángatózásokkal, görcsökkel stb. jár, nem a szív betegsége. Ennek a bajnak az oka az agyvelőben, az idegrendszerben van.

Az oldalszúrások, amelyek különösen fiatal embereknel futás, járás közben a baloldalon, a bordaív táján szoktak jelentkezni és a mozgás abbahagyásával rendszeren megszűnnek, bár általában úgy mondják, hogy „belenyílt a szívembe”, a szívvel semminemű összefüggésbe nincsenek. Legtöbbször telt gyomorral végzett mozgásoknál lépnek fel. Sportolás közben a sok evés-ivás azért is káros, mert a felszívódó folyadékmennyiség a vérmennyiséget időlegesen megnöveli és ez a szívre nagyobb munkát ró.

A fokozott edzés az, amely a szívet erősíti és a szervezetre sincs káros hatással; a fejlődésben lévő szív érzékenyebb a káros behatásokkal szemben. Nem szabad elfelejtenünk, hogy a fiatalság sportszeretete és önkritikája között nincs meg az összhang. A sportoktató és az orvos feladata, hogy kellő irányítással ezt az összhangot megteremtse.

A rövid ideig tartó megerőltetéseknel, mint amilyeneket a súlyemelésnél, a szertornázás egyes gyakorlatainál stb. látunk, nagy erővel hat a préselészerű nyomás, amellyel a karnak a vállövben szilárd támpontot akarunk adni. A szív eközben pillanatszerűleg kiürül, munkája kikapcsolódik. Az erőlködéstől kiduzzadnak a bőrön át az erek, a vér visszafolyása a szív felé akadályozott, a mellkasban nagy nyomás uralkodik. Az erőlködés abbahagyása után nagy tömeg vér tódul a szív felé és ezen az úton a szívtagulás 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 túra, közbeiktatott pihenőkkel nem hat károsan a szívre, míg a nehéz hátizsák és az erőltetett tempó még a leg-egészségesebb szívet is megviseli. Gyorsasági gyakorlatok, ha sokáig tartanak (futás, versenyevezés, kerékpározás), károsíthatják a szívet. A szív időszakos ellenőrzése edzésben lévő sportembereknél nem fölösleges óvatosság.

A sportember egész szervezete alkalmazkodik a fokozott munkához. A szíven és vérkeringésén észlelhető jelenségek mind ennek az alkalmazkodásnak megnyilvánulásai. Gondoljunk csak arra, hogy milyen különbség áll fenn a házinyúl és a vadnyúl, a rab madár és a szabadban élő madár mozgáskészsége között. A vadon élők szíve nagyobb, izmosabb. Senki sem fogja ezt kórosnak tekinteni. A sportoló alacsonyabb pulzus-száma, alacsonyabb vérnyomása és légzésszáma is alkalmazkodási jelenség és nem kóros állapot, felkészültség a nagyobb teljesítményhez. Az esetleges szívnagyobbodás sem kóros önmagában, hiszen pihentetésre visszafejlődik. A kamraizomzat (főleg a jobbkamra) túltengése, amely a röntgenvizsgálattal mutatható ki, vagy az elektrokardiogrammon található elváltozások nemrégiben még nem egy orvost félrevezettek és sportkárosodásnak tekintették ez elváltozásokat, amilyenekkel nemsportolóknál csak kóros esetekben találkoztak. A sportorvosok azonban ismerik a sportolással összefüggő alkalmazkodási jelenségeket, mert csak így tudják helyesen értékelni és megítélni a kapott leleteket.

Természetesen mindez csak az egészséges szívű, egészséges emberre vonatkozik. Fertőző betegségen nemrég átesett vagy gennyes mandulájú, gennyes foggyökerű ember szívének a sport ártalmat is okozhat. A sport komoly erőpróbája a szervezetnek és éppen a szív és vérkeringés tárgyalásánál is helyes rámutatni a sportorvosi vizsgálat, irányítás, ellenőrzés fontosságára. Csak a sportorvosi ellenőrzés mellett végzett sportolásnak lesz az eredménye a jó testi állapot, munkaképesség megtartása késő öreg korig, testi és szellemi frissesség, mint azt sok nagymúltú sportolónknál előrehaladott életkorban is oly gyakran és oly nagy örömmel látjuk.

A TÜDŐ ÉS A LÉGZÉS

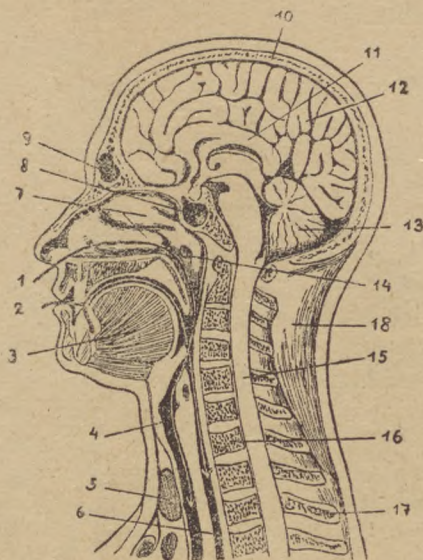
A vérkeringés és a szív működés, de általában az életfolyamatok igazi megértéséhez a légzés jelenségeinek megismerésére is szükségünk van.

Az élet fenntartásához nélkülözhetetlen oxigént a szervezet a tüdő útján veszi fel a környező levegőből. A levegő változó vízgőztartalmán kívül körülbelül 20 százalék oxigént, 78 százalék nitrogént, körülbelül 1 százalék úgynevezett ritka gázokat (Argon, Neon, Krypton és Hélium) és több-kevesebb szénstavat (széndioxidot) tartalmaz. A kilégzett levegőben a szénstavtartalom az oxigéntartalom rovására megnő (4 százalék), mert a szervezetben lefolyó égési folyamatok — éppúgy mint minden más égés — oxigén elhasználással és szénstavtermeléssel járnak. A kilégzett levegőnek jelentékeny vízgőztartalma is van, amely szintén a szervezet vegyi átalakulásainak terméke. A cukor például vízgőzzé és szénstavvá ég el a szervezetben. Ezeket a tüdőn keresztül távolítjuk el.

A környező levegő milyensége igen fontos az életfolyamatok zavartalan lefolyása szempontjából. Rosszul szellőzött tornateremben, ahol sok ember tornázik, felveri a port, izzad — a kilégzett levegő és az emberi test kigőzölgése és a porral felvert baktériumok — megmérgezik a levegőt. 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 így fog csak teljes mértékben kibontakozni.

A belégzett levegőnek a tüdő felé két útja van: az egyik az orron át, a másik a szájon át (9. ábra). A felső légutak berendezése olyan, hogy a levegőt, mielőtt a tüdőbe jutna, már a test hőmérsékletére melegíti fel. Különösen nagy jelentősége van ennek télen. A nyitott szájjal belégzett levegő nem melegedhetik fel kellően, hidegen éri a torkot és a gégeét és csak az alsóbb szakaszokban emelkedik a hőmérséklet. A megfázás veszélye tehát a hidegben szájon át végzett légzésnél igen jelentékeny, különösen arra hajlamos egyéneknek. 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-garatot át a gégehez, amely a légcső bemenetét alkotja. Az egészséges légzés az orron át történik; 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 megvédi a lehűléstől. Az orrsövény ferdesége és más

rendellenességek (garatmandula, polip stb.) megnehezítik az orron át való légzést. Aki csak nyitott szájon át tud lélekzeni, jól teszi, ha szakorvossal megnézeti a légutait és a bizonyára fellelhető rendellenességet helyrehozatja.

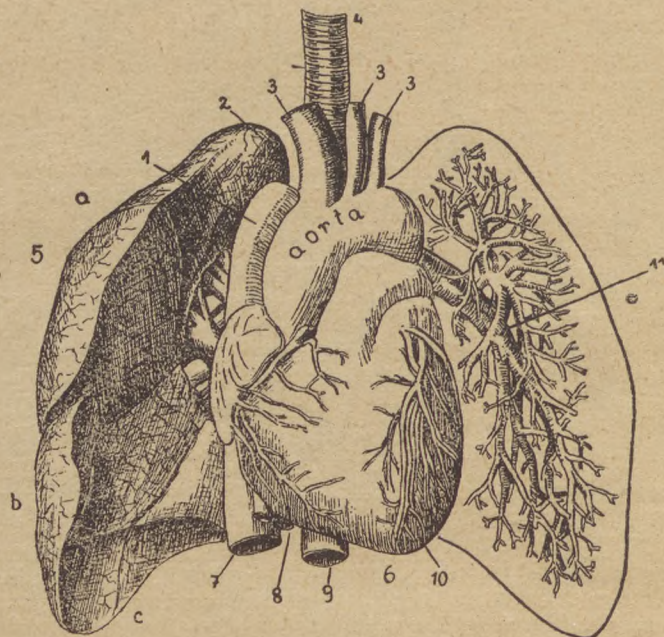


9. ábra

1. A belégzett levegő útja az orron, garaton, gégén, légszövön át a tüdő felé, 2. a falat útja a szájból a garaton, nyelőcsövön át a gyomor felé, a nyílak kereszteződése előtt látható a gégefedő, 3. nyelv, 4. gége, 5. pajzsmirigy, 6. nyelőcső, 7. orrkagylók az orr oldalsó falán, 8. az ékcsontról és az ékcsontról 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“, előtte a IV. agykamra, a „hid“ és a nyúltvelő, 14. a fülkürt nyílása, 15. a gerincvelő, 16., 17. nyakcsigolya teste és tövis nyúlványa, az első nyakcsigolya felett látható az „öreglyuk“ átmetszete. (A metszet a középsíkban a fejet és nyakat két szimmetrikus részre osztja.)

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 (ádámcsutka), amelynek belső részén vannak kifeszítve a hangszalagok. Légzésnél 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.



10. ábra

1. Felső fővívőér, 2. a tüdőcsúcsok, 3. a nyak, a fej és a felső végtagok ütőerei, 4. légcső, 5. a jobb 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, 11. a hörgők elágazása a tüdőben.

A gége egyenes folytatása a légcső, amely porcos és szalagos gyűrűk váltakozó sorozata. Az ötödik hátsigolya magasságában két ágra, a két fő hörgőre (bronchus) oszlik és a tüdőkben ágazik el (10. ábra).

A tüdő két részből áll s a jobb- és balmellkas-félben helyezkedik el. A hörgők folyton finomabb ágakra oszlanak s egyre vékonyabb falú

finom hártás csövecskékké alakulnak. A mikroszkópikus kicsinységű csövek végén, rugalmas szövetbe ágyazva, mint apró szőlőfürtök foglalnak helyet a tüdőhólyagocskák, számuk körülbelül 1700 millió és a felületük 120—150 négyzetméter. Erre a nagy felületre szükség is van, mert bennük történik a légcsere a vér és a külső levegő között. A hajszálereket és a tüdőhólyagocskákat végtelen finom, gázok számára átjárható hártya választja el egymástól. A légzés mélységétől függ, hogy milyen gyorsan cserélődik ki a tüdőhólyagocskák tartalma, illetve milyen gyorsan ürül ki, lélekzódik ki a vérből leadott szén-sav, hogy helyet adjon a külső levegő elhasználatlan oxigénjének.

A tüdő, akárcsak a szív, savós hártával van beborítva (mellhártya). A rugalmas tüdők teljesen kitöltik a mellüreget. A jobb tüdő három lebenyből áll, a bal kettőből. A tüdőbe behatoló erek a 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. A hörgőkbe jutott vért köhögéssel távolítjuk el. A köhögés általában védekező berendezkedés, amely a feleslegesen felgyülemlett nyákot, vagy bejutott porszemet és egyéb irritáló anyagot el akarja távolítani. Sérülésen kívül vérköpés történik akkor is, ha magában a tüdő szövetében valamilyen betegség fordul elő. Leggyakrabban tuberkulózis kapcsán elpusztul az ér fala és így jut vér a hörgőkbe. A vérköpés mindig komoly jel, amelyet akkor se hanyagoljunk el, ha megszűnik. Tovább is gondos orvosi megfigyelés szükséges.

A tulajdonképpeni mellüreget a hasüregtől a rekeszizom választja el. A csontos mellkas, amelynek hézagait a bordaközötti 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 lévő levegő a külső levegőhöz viszonyítva megritkul és a külső levegő a tüdőbe áramlik. A belégzés mértéke fokozható aszerint, hogy légzőizmaink mennyire beidegzettek. A kilégzés maga passzív történik, ha a belégző izmokat elernyesztjük, a bordák lesüllyednek, a rekeszizom bedomborodik a mellkasba, a rugalmas tüdő nyomás alá kerül és belőle a levegő, a kisebb nyomás felé, a szájon és az orron át kifelé áramlik. A kilégzés is fokozható aktív izommunkával (hasizmok stb.).

A be- és kilégzésnél légzési zörejek keletkeznek, ezeknek milyenségét figyeli az orvos a hallgató-csővével és abból következtet a tüdő állapotára. A kopogtatási lelet és a röntgenvizsgálat a tüdő légtartalmáról, a tüdőszövet tömörüléséről stb. 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 lévő vérnek a szív felé áramlása könnyebb lesz. Magának a szívnek is segítségére van ez a csökkent nyomás: a szív kitágulása belég-

zésnél tökéletesebb. Kilégzésnél éppen fordítva van. A tüdőre ható nyomás, amely a levegőt kiszorítja belőle, a vérnek a mellkas felé áramlását akadályozza, de a szív összehúzódása kilégzésnél tökéletesebb, mint egyébként. A légzés rendes menete, a be- és kilégzések egymásutánja, ígyképpen állandóan hat a szív működésre s bár minden négy szívösszehúzódásra csak egy légzés esik, a hatás mégis jelentékeny.

Meg kell itt emlékeznünk a „prézelés” hatásáról is, amely nagy megerőltetéseknel áll elő. Mély belégzésnél, ha a kilégzőizmokat működésbe hozzuk, de a hangrést zárjuk — tehát a levegőt nem engedjük ki — jelentkezik ez az állapot; ilyenkor a mellkas teljesen „rögzített” és nagy erőt fejthetünk ki (például súlyemelésnél). A vénák ez esetben nem tudják a szívbe üríteni tartalmukat, a szívből és a tüdőből hirtelen kiürül a vér s a szív kamrák pillanatokig üresen állanak. Egy-egy ilyen erőlködés után pihenésre van szükség, míg a rendes vérelosztás ismét helyreáll. A szív megkisebbedés oly jelentékeny, hogy röntgenátvilágításnál is jól megfigyelhető (Valsalva-féle kísérlet).

Felnőtt ember percnként átlag 16—20 lélekzetet vesz. Nyugalmi helyzetben a légvételek száma kevesebb; fekvé is kevesebb, mint ülve és ülve kevesebb, mint állva. Az ember fekvő helyzetben percnként 8 liter levegőt fogyaszt. Ülő testhelyzetben 16 liter, könnyű testi munkánál 24 liter, nehéz testi munkánál 50 liter az ember levegőszükséglete. Testmozgás, munka végzése közben és nagy melegben a lélekzetvételek száma nő. Munkánál a szervezetben végbemenő égési folyamatok termékei fokozott mértékben képződnek; így különösen a szénsav. A szénsav az agyi légzőközpontokra izgatólag hat, mire ez a légvételek számát, szaporítását rendeli el, hogy a bomlástermékek gyorsabban ürüljenek ki és több oxigént kapjon a szervezet. Minél több izom működik egyszerre, annál nagyobb az oxigénszükséglet s annál inkább gyorsul a légzés. A testi munkával, a légzés gyorsulásával párhuzamosan megindul a szív működés élénkülése is. Aránytalan nagy megerőltetésnél, vagy ha gyakorlatlanok vagyunk, s a szív és a tüdő nem alkalmazkodott még a fokozott teljesítményekhez, a vérkeringés sínyleti meg a túlerőltetést. A bal szív nem juttatja a tüdőtől kapott vért kellő erővel és kellő mennyiségben a keringésbe az izmokhoz, a jobbszív pedig nem lesz elég erős ahhoz, 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 érzést okoz. A szénsavval telített vér továbbítása a szívnek is nagyobb munkát jelent, mint az oxigént tartalmazó véré, mint ahogy például a víz kevésbé tapadós, könnyebben mozgásba hozható, mint az olaj.

Ha a testi megerőltetés még tovább tart, a légzés egyre gyorsul, a légzésszám percnként felmegy 40—80-ra is. A szapora légzés egész felületessé, lihegésszerűvé válik. A szervezet haszna ebből vajmi kevés: a belélekzött levegő, bármily nagy mennyiségű is, nem használandó fel, mert jó része nem jut el a tüdőhólyagocskáig a felületes légzés miatt és a tüdők nagy vérteltsége a légző felületet is megkisebbsítette.

A lihegő, összeeséshez közelálló ember arca sápadt lesz, bőre szürke, ajka kék, majd félelemérzés, szédülés, ájulás is bekövetkezik.

Rendes napi életmódunk mellett a tüdőt sokkal kevésbé vesszük igénybe, mint amilyen teljesítményre képes lenne. A légzési gyakorlatokkal a légzőizmokat, a mellizmokat erősítjük, további hatása a tüdők jó vérellátása, rugalmasságának megőrzése, alapos átszellőzése.

A légzési gyakorlatok néven ismert gimnasztikai gyakorlatokat — lényegileg izommozgásokkal egybekötött be- és kilégzések — úgy állították össze, hogy a testmozgások a légzés pillanatnyi bázisával harmonizálnak, azt elősegítik és teljesebbé teszik. Különösen a kilégzés gyakorlása igen fontos, mert ez még sportemberknél is gyakran hiányzik. Különösen a rekeszlégzés hiányossága meglepő, amint ez sok esetben röntgenátvilágítással ellenőrizhető. Ha a kilégzés nem megfelelő, a tüdőben sok levegő marad vissza, nem cserélődhetik ki friss levegővel, hiába igyekszünk beléggzéssel több levegőhöz jutni. A rosszúl légző sportoló megfosztja magát, illetve vérkeringését a mellkas légzőskor beálló, vérkeringést támogató, hatásától: a mellkas tágulásai és összeszűkülései a vérkeringésre szivattyúzó hatást gyakorolnak. A nagy vénákból meggyorsítják a vér beáramlását a jobb pitvarba.

Sok, mély lélekzetvétel után a szervezetben érdekes változás, úgynevezett túlzott ventilációs állapot keletkezik. Ilyenkor gyakran észlelünk szédülést is. A vér szénsavszegénnyé lesz, a vér savanyúsága csökken, illetve lúgosabbá válik.

A légzés helyes módjának begyakorlása sportteljesítmények végzése közben igen fontos tényező. Nagy tapasztalatú edzők az egyes sportágakban jól bevált rendszereket írtak le. Az ugró, a diszkoszvető először vesz lélekzetet és aztán végzi erő kifejtését. Gimnasztikai gyakorlatoknál a légzés munkaközben történik, a munka a kilégzés kapcsán zajlik le. A nehéz munkát végző favágó úgy lélel, mint a súlydobók. Uszásnál a víz nyomása az egész testfelületre elősegíti a kilégzést, míg a beléggzés fokozott izommunkával történik. Különösen a futók gyakorolják a rekeszlégzést, futás közben a hastartalom lesüllyed, ami a kilégzést megneghezíti, ezért kell gyakorolni a kiadós rekeszlégzést.

Az átlagos, felületes légzésnél fél liter levegőt szívunk be egy beléggzésnél. Ha ekkor még légzőizmunk működtetése mellett tovább folytatjuk a beléggzést, további 1200 köbcentiméter levegőt szívhatunk be. Normális kilégzés után erőltetett kilégzéssel (a hasizmok segítségével) 1600 köbcentiméter levegőt fújhatunk ki a tüdőből. Ezen a levegőmennyiségen kívül van még a tüdőben körülbelül egy liter maradéklevégő, amelyet erőltetett kilégzéssel sem tudunk kifújni, hanem a légzések egymásutánjában, a beléggzett levegővel folyton keveredve részletekben cserélődik ki, annál gyorsabban, minél jobbak a kilégzéseink.

A tüdő befogadóképességének meghatározására a *spirométer* nevű eszközt használjuk. Szerkezete nagyjában hasonlít az egyéb célokra használatos gazométerekéhez. Egyik típusnál 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 gummicsovön át levegőt fújunk a spirométerbe, a belső henger felemelkedik és a mutató megmutatja, hogy mennyi levegőt juttatunk a spirométerbe. Más típusoknál gummiszátkba fújjuk a levegőt.

Az a levegőmennyiség, amelyet a legnagyobb belégzés után a legerősebb kilégzéssel tudunk tüdőnkéből kifújni, az a tüdő úgynevezett *vitálkapacitása*. Ennek számbeli mértéke átlagosan 3.200—3.800 cm³.

A spirométerrel végzett vizsgálatok mutatják legvilágosabban, szinte számszerűleg azt a hatalmas befolyást, amelyet a sport a légzőszervek és általában az egészség fejlesztésére gyakorol. A sportoló diákok vitálkapacitása 3—10 százalékkal magasabb a nem sportolókénál. A sportoló és nem sportoló felnőttek összehasonlítása még nagyobb különbséget mutat. Nehézatléták vitálkapacitása átlag 4000 köbcentiméter, labdarúgóké 4 200 köbcentiméter (6180—2760 köbcentiméter között), szertornászoké 4 300 köbcentiméter, könnyűatlétáké 4 750 köbcentiméter, ökölvívóké 4 800 köbcentiméter, úszóké 4 900 köbcentiméter, az evezősöké pedig 5 450 köbcentiméter a vitálkapacitás középértéke.

A nehézatléták hatalmasan fejlett izomzata úgyszólván teherként nehezedik a mellkasra és a légzési kitéréseket akadályozza, különösen merev testtartásban. Ezért fordít olyan nagy gondot a modern edzésrendszer a bírkózók stb. kiegészítő sportjára (futás stb.). Kővér egyéneknél, továbbá alkatuknál és foglalkozási águknál fogva izmos egyéneknél hasonlóképpen áll a dolog.

A labdarúgóknál a 4.200 köbcentiméteres átlag igen szélső értékekből kapott középérték. A labdarúgásnak, mint szabadtéri sportnak, sokkal kedvezőbb hatással kellene lennie a légzésre. Szerepet játszik emellett az is, hogy a múltban a legtöbb labdarúgónak egyetlen sportja volt a labdarúgás és nem minden egyesületnek volt megfelelő edzője, aki a játékosok arányos és sokoldalú testi fejlődéséről is gondoskodott volna.

A statisztikában együtt szerepelnek a különböző posztokat betöltő labdarúgók és együtt szerepelnek az összes könnyűatléták is. A dobósport nem jelenti a tüdő és a szív nagy igénybevételét, a futás ezzel szemben igazi tüdősport. A futók, külön csoportban vizsgálva őket, nem maradnak el sokkal az evezősök és úszók mögött. Az ökölvívó mozgása az egyhelyben való futó és ugró mozgásokkal jellemezhető, miközben még megerőltető kar- és egyéb mozgásokat is végez az ökölvívó. Ehhez járul még a sokoldalú edzés is, ami ilyen kimagasló helyre juttatta az ökölvívókat a statisztikában.

Az úszás, evezés és sízés vezető helyeihez nem férhet szó. A hideg víz ingere nagy mértékben mélyíti a légzést és az egész test izomzatát igénybevevő úszónak szüksége is van a mély lélekzetvételekre. Sízésnél a légzés a botmunkával, karmozdulatokkal harmonikusan történik, kitűnő légzőgyakorlat, friss, tiszta levegőn. Az evezősök szilárd ülésénél a légzési technika kitűnően kihasználható, egybekötve az evezés, az előre- és

hátrahajlások ritmikus munkájával. Az evezős mély légzése „egy-egy frissítő fürdő a tüdőnek”.

A fenti számadatok több sportorvosi statisztikának átlagértékei. Az egyéni eltérések igen nagyok ugyanazon sportág művelői között is. A vitálkapacitást befolyásoló tényezők közül legfontosabb a testmagasság, magasabb egyén vitálkapacitása nagyobb, de jelentősen befolyásolja az edzettségi állapot is. Jó edzettségi állapotban a légzés ritkább (16-ról, 9—10-re csökkenhet percenként), kevesebb légzésszámmal is biztosítani tudja a sportoló a szervezet oxigénszükségletét.

Sportbeli túlerőltetések a tüdő befogadóképességére igen rossz hatással vannak, a teljesítmények romlásával egyidejűleg a tüdőkapacitás is csökken: a változások, a csökkenés és a növekedés sokszor jellemzőbbek, mint maga a kiindulási érték. Hurutos állapotok, betegségek jelentősen befolyásolják a vitálkapacitás értékét. Az edzettségi állapot orvosi ellenőrzésében komoly haladást jelent a spirométer alkalmazása.

A sport szempontjából jelentősek a légzőszervek megbetegedései. A megfázásos betegségek rendszeren a felső légutak hurutjában (nátha, torokgyulladás, gége-, légcső-, hörghurut) szoktak jelentkezni. A nátha az orr nyálkahártyájáról áttérjedhet 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. Alkoholistákra a tüdőgyulladás fokozott veszélyt rejt magában. A tüdőgyulladásához 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. Gyógyításukban szerephez jutnak a légzőgyakorlatok.

A szív munkájának nagy akadályt jelent a tágult tüdő.

Külön fejezete a tüdő betegségeinek a *porbelégzés* folytán keletkező betegségek. A szénpor, a dohánypor, a kőpor, a fémreszelékek finom pora valósággal átfestí a tüdőt, vérzéseket okozhat benne és hurutok számára készíti elő a talajt. Az országút pora (kerékpározók stb.), a meg nem felelő helyiségekben végzett torna sokat von le a sportágak higiénikus jelentőségéből. Szabad levegős légzőgyakorlatok egyenlítik ki ez ártalmakat.

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

Gümőkóros fertőzésen csaknem kivétel nélkül átesik minden ember még kisgyermek korában. A Koch-féle bacillus és a gyermek szervezete között küzdelem indul meg. A legtöbb esetben a szervezet lesz erősebb a küzdelemben. Sokszor „megfázás” képében robban ki a betegség. Néhány tized fok hőemelkedés nem okoz kellemetlen testi érzést és az edzés hevében észre sem veszi a sportoló.

A tüdőcsúcshurut jóindulatú betegség, ha higiénikusan, orvosi előírás szerint él a beteg. A foglalkozási ágak tüdővész-statisztikája azt mu-

tatja, hogy a szabad levegőn foglalatzkodó emberek közül betegszik meg a legkevesebb tüdővészben. Alkoholisták gümőkórja mindig rosszindulatú. A jólét ellensége a tuberkulózisnak, mégis a korcsmárosok között a tüdővészhalálozás 45 százalék, az átlag pedig mindössze 15 százalék.

Akinek valaha is tüdőcsúcsburutja volt, rendszeres edzéseken ne vegyen részt, mielőtt orvosát meg nem kérdezte. Mozgásgyakorlatok, kirándulások, egy kis torna, sőt atletika azonban megfelelő esetekben kellően adagolva igen hasznos lehet. A szervezet erősítése, a vérkeringés élénkítése védi a szervezetet és elősegíti a lappangó betegség leküzdését.

AZ EMÉSZTŐSZERVEK

Minden életműködés égési folyamat; a mozgás, a hőtermelés, a szív munkája, a szellemi működés mind anyagvesztéssel járnak, amelyek feltétlenül pótlásra szorulnak, hogy az élet a maga folytonosságában fennmaradhasson. A szervezet sejtjei pusztulnak és újraképződnek. Mindezekhez az anyag és energia átalakulásokhoz a pótlást az emésztőszervek által feldolgozott, kívülről bevitt energia-források: a tápanyagok szolgáltatják. A fiatal, növekvő szervezet felépítése, tápanyagigénye érthetően fokozott, épúgy, mint a nagy teljesítményeket végző sportolóké.

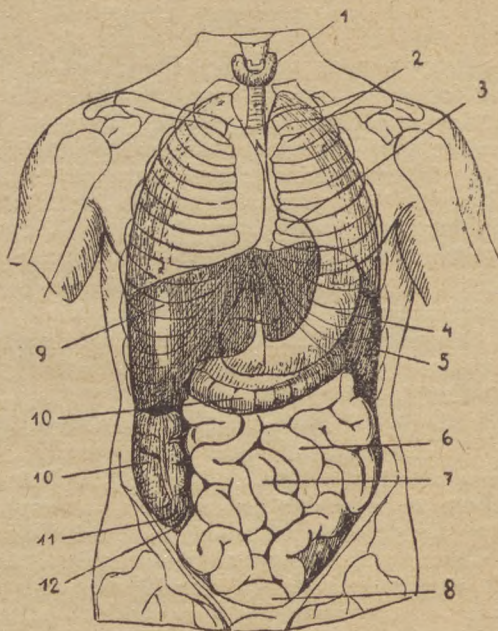
Tápanyagaink feldolgozása már a szájüregben megkezdődik. A fogak rágás közben mechanikusan felaprítják apró részekre a falatot, amelyet a nyelv juttat a fogak rágó felszínei közé. Rágás közben a falat a fültőmirigy, nyelvalatti mirigy és egyéb nyálmirigyek váladékával jól összekeveredik. Ez nemcsak azért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

A garat bemenetelénél 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” szepszis). A gennyes mandulákat, fogakat legjobb eltávolítani és ezzel a fertőző gócot megszüntetni.

A garatívek mögött következik a garatür, amely felfelé az orr hátsó nyílásával, lefelé pedig a nyelőcsővel és a gégefővel van összeköttetésben. A nyelv hátsó 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 (9. ábra).

A nyelőcső harántcsíkolt izomzata nem áll akaratunk befolyása alatt. Amint a garat izomzata a nyelési aktust megkezdette, a nyelőcső izomzata folytatélagosan hullámszerűen húzódik össze és továbbítja a falatot a gyomorba.

A gyomor a bélsatornának egy tömlőszerű kiöblösödése, amely a bal bordaív alatt és a közepén foglal helyet a has felső részében (11. ábra). A gyomor belsejét nyálkahártya béleli ki, amelynek mirigyei fontos emésztőnedveket választanak el; a sósavat és a pepsint. A fehérjénemű táplálékok emésztésének első fázisát végzik e nedvek, hiányuk, vagy túlságos felszaporodásuk gyakori betegség, amelyet főleg a cél-



11. 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 féregnyúlvány.

szerű táplálkozással lehet ellensúlyozni. A gyomor izomzata sima 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 körülbelül 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 pat-

kóbélnek, a duodenumnak. A patkóbélbe nyílnak be a fontos emésztőmirigyek; a máj és a hasnyálmirigy kivezető csövei.

A vékonybél 6—8 méter hosszú cső, amelynek emésztőnedvei a máj és hasnyálmirigy nedveivel keveredve végzik az emésztés munkájának legjelentékenyebb részét. A vékonybél felületét sokszorosan megnövelik a bolyhok, a bolyhok között nyílnak a bél kis mirigyei. A vékonybél mozgása, amelyet simaizomrétegei végeznek, szakaszonként való összehúzó-dásból áll, amely hullámszerű terjedéssel továbbítja és keveri a bél-tartalmat. A jobb alsó hasfélben végződik a vékonybél és megy át a vastagbélbe. A 2 méter hosszú vastagbél a vakbéllel kezdődik. Ezen látható a féregnyulvány, amely ceruzavastagságú, 8—10 cm. hosszúságú, kesztyűujjszerű bélrészet. A féregnyulvány a növényevőknél erősen fejlett, az embernél, mint letűnt fejlődési szakok emléke, a csökevényes szervek sorában szerepel, gyulladásával 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 emésztőnedvektől felhígult béltartalom a vastagbélben mindinkább besűrűsödik. A folyadékfelszívódás 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 bélcsatorna mozgásainak normális ingerei és a rendes székletek elősegítésében, létrehozásában van a jelentőségük. Sok székrekedésnek oka a helytelen táplálkozás, például, hogy hiányzik a főzelék és a gyümölcs az étrendből. A növényi sejtanyagok, a sejtthártya a bél nedvei számára emészthetetlen cellulózéból állanak és egyrésztük csupán a vastagbélben élő baktériumok okozta erjedések hatása alatt alakul át felszívódásra alkalmas tápanyagokká. A salakanyagok azonban a bélfalat izgatják, mozgásra serkentik az izmaikat és a béltartalom tovahaladását segítik ily módon elő. A bélmozgások másik fontos működési ingere az izommunka, főleg a hasizmok munkája és működése. Az ülőfoglalkozású városi ember, aki éppen ezért gyengegyomrú 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 be rendezések rögzítik a szerveket a hasüregben, de csak annyira, hogy az emésztés munkájában szükséges mozgások emellett kivihetők legyenek.

A máj a jobb bordaív alatt foglal helyet. A hasüreg legnagyobb szerve. Itt termelődik az epe, amelynek a zsírok emésztésében van nagy szerepe. Az epehólyagban gyűlik össze, hogy az emésztésnél megfelelő mennyiségben álljon rendelkezésre. A máj sejtjei a szervezet cukorrak-

tárai. 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 a cukorból 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 a zsíremésztésben is szerepet játszik, 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 összetévesztetni ezt a fermentet a hasnyálmirigy belső szekretumával, az inzulinnal, amely a szervezet sejtjeit teszi képessé a cukor elégetésére és felhasználására. Cukorbetegség inzulinhiánya 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 sejtek rendelkezésére bocsátják.

Az emésztőcsatorna az a hatalmas és bonyolult vegyi műhely, amely a bevitt állati és növényi anyagokból a testet állandóan restaurálja és az életfolyamatok közben elhasználandó anyagokat újjal pótolja s ezenkívül a végzett munkához az energiát, a fűtőanyagot is szállítja. Az itt lefolyó komplikált vegyi átalakulások még nem mindenben tisztázottak, bár a kémia évről évre újabb fontos adatokat derít fel. A kutató munka szüntelenül folyik és a soha nem pihenő emberi agy egyre újabb és újabb utakat talál e bonyolult folyamatok megértéséhez.

A normális, felnőtt ember, mint mondtuk, úgyannyi 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 izomszöveve gyarapítására használja fel az igénybevett izomterületnek megfelelően. Már ebből is látható, hogy a sportember nem nélkülözheti a fehérjét a táplálékból.

A zsírok 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 bőrálatti zsírdépókban, mint tartalékanyag raktározódik el. Túltáplálás és kevés testmozgás segítségével mesterségesen is előmozdíthatjuk ezt a zsírlerakódást, épúgy, mint testmunkával és szűkreszabott étkezéssel a soványodást, vagyis a bőrálatti zsírkészlet elégetését. Bizonyos mennyiségig szükség van a bőrálatti zsírpárnára, mint jó hőszigetelőre.

A zsír elégetését a szervezet igen tökéletesen végzi el: végső égéstermékei, épúgy, mint a cukoré, a szénsav és a víz. Nagymennyiségű zsír fogyasztásánál vagy bizonyos betegségeknel azonban sok zsír ürül a széklettel is.

A kalóriaszükséglet fedezésére nehezen emészthetőségük miatt a zsírok egyedül nem alkalmasak; szükségünk van a másik könnyen elégethető energia-forrásra, a szénhidrátokra is (cukor, keményítő stb.); mintahogy a tüzelésnél is a könnyebben gyúló fával gyújtunk be és ennek lángjánál lobban aztán lángra a szén. 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 szénhidrátok azért is jelentősek, mert könnyen emészthetők, jól kihasználhatók és olcsók. Legkönnyebben kihasználható alakjuk a cukor, amely vízben oldhatóságánál fogva igen könnyen szívódik fel és igen gyorsan képes a megerősítések folytán elvesztett energiák pótlására.

A fehérje, a zsír és a szénhidrátok az emberi test fűtőanyagai, kevesebb munkát végző embernek kevesebb, több munkát végző embernek több a táplálékszükséglete. A nem túl nehéz munkát végző ember táplálékszükséglete egy nap alatt 118 g fehérje, 56 g zsír és 500 g szénhidrát, amelyeknek megközelítőleg 3,110 a kalóriaértéke. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy általában körülbelül 3700 kalória szükséges, a fehérjemennyiség pedig jóval kevesebb is lehet. A zsír- és szénhidrátbevitel bizonyos határig kiegészítheti, pótolhatja egymást.

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 kalória szükséges, így energiafogyasztása 104 kalóriát tesz ki, ami sík földön óránként körülbelül 176 kalóriának, a 10 százalékos emelkedéssel pedig óránként 468 kalóriának felel meg. Sokáig tartó járásnál a fáradással kapcsolatban az energiafelhasználás körülbelül 20 százaléknyi növekedést mutat. (Hosszantartó menetelések, kerékpározás stb.)

Az ismertetett három fő tápanyag azonban korántsem elégséges az élet fenntartásához. A víz és a sók nélkül épúgy nem tudja a szervezet életfolyamatait lebonyolítani, mint a tápanyagok nélkül. A test súlyának több, mint a fele víz. A fiatal szervezet nedvdúsabb, mint a kifejlett vagy az idős ember teste. A sók és a víz viszonya normális körülmények között állandó és bármily nagy vízvesztéséget is szenved a szervezet, a testfolyadékok sókoncentrációja (0,7 százalék) állandó marad. A sókat kellő mennyiségben tápanyagaink tartalmazzák, csak a konyhasó az, amelyből nem tartalmaznak eleget s ezért ételeinket sóznunk kell. Fontos a só jó-

tartalma, mert ennek hiánya is okozhatja az egyes vidékeken nagyszám-
ban található golyvát.

A vitaminok szintén nélkülözhetetlen alkotórészei táplálékainknak. Hiányuk súlyos betegségekhez vezet. Hajósok, akik régente hosszú ideig tartó tengeri utakon sózott halakon és konzerveken éltek és friss táplálékhoz nem juthattak, 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 kukik közismert egyoldalú tápláléka volt 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 csukamájola, amely a csontok fejlődését, a fogzást stb. helyes 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, amelyekről a tapasztalat és a kísérletek megmutatták, hogy mely táplálékban lehetők fel. Gyakorlatilag elégséges, ha napi táplálékainkat úgy választjuk meg, hogy bőségesen szerepeljenek köztük a magas vitamintartalmúnak ismert anyagok. 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.

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 kávé és tea.

Az alkohol élettani hatására vonatkozó orvosi kutatások szerint nemcsak a rendszeres ivás, hanem az úgynevezett *mértékletes* alkoholfogyasztás is mérge a szervezetnek, amely nemcsak a szeszfogyasztót teszi beteggé, vagy alacsonyabb rendű emberré, hanem még az utódain is nyomot hagy.

Az alkoholfogyasztás mentegetésére hivatkozni szoktak az alkohol táperejére és testi és szellemi élénkítő hatására. Lássuk, hogyan állunk a táperő kérdésével?

Egy deci jó sör kalóriatartalma 36, ezzel szemben például 10 deka kenyéré 239; 10 deka csokoládéé pedig 424. Egy deci konyaké 298. Ha a szeszes italok árát tekintjük, látni fogjuk, hogy helyettük sokkal több és hasznosabb kalóriát tudunk vásárolni. Bódító 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.



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 pályafutás 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 a megtartóztatás, mint a már kialakult szenvedély leküzdése. Az ipari és sport-balesetek statisztikájában nagy szerepe van az alkoholfogyasztásnak.

A koffeintartalmú és vele rokon vegyületeket tartalmazó kávé, tea, kakaó mindennapi élvezeti cikkeink közé tartoznak. A koffein nagyobb adagokban a szív működését fokozza, az idegrendszer ingerlékenységét emeli, az ereket tágítja. Hatása múló jellegű, fogyasztása szenvedéllyé aránylag ritkán szokott válni. A koffeinista, aki megszokta, hogy idegrendszere petyhüdségén a koffein hatásával tegye túl magát, inkább a szellemi munkában agyoncsigázott, egyoldalúan szellemi életet élő emberek közül kerüli ki, nem pedig sportemberek közül, akiknek a szellemi fáradságok után a testi munka ad jóleső változatosságot, újjászületést. Kis mértékben fogyasztva a koffein károsnak nem tekinthető. Sportteljesítményekre gyakorolt emelő hatása azonban komolyan szóba sem jöhet. A túltrenírozottság gyógyszere a pihenés, nem pedig a szív és idegrendszer izgató mérgei és gyógyszerei.

Meg kell még emlékeznünk a sok ivás rossz hatásáról. Testi megerősítés közben, bár a szervezet vízvesztése nagy, tartózkodjunk a sok ivástól. A megivott folyadékmennyiség megterheli a gyomrot, majd fel szívódva átmenetileg a vérbe jut, annak mennyiségét megnöveli, ami jelentékeny munkatöbbletet jelent a szívnek. Nagy melegben a felvett folyadék jó része 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 notórius sörivők 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 az élet fenntartásához szükséges összes 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 kétszerezzi meg születési testsúlyát az első öt hónap alatt! A felnőtt egészséges ember számára azonban a tej tápszükségletéhez viszonyítva kalóriaszegénynek tekintendő és nagy mennyiségben élvezve a nagy folyadékbevitel miatt hátrányos. Egy deci tej tápértéke nem több mint egy fél zsemlyéé és jóval kevesebb mint két deka cukoré. Egészséges gyomrú ember számára is alkalmas reggeli ital azonban a tej, amikor is könnyen emészt-

hetősége és enyhe íze mellett vitamintartalma is oly tulajdonságok, amelyek miatt nem szívesen mondunk le róla.

A köztudatban benne él, hogy gyümölcsfogyasztás után mennyire ártalmas a vízivás, főleg, ha a gyümölcs éretlen volt. Az összevagdalt gyümölcs (főképpen a cseresznye), ha vizet öntünk rá, terjedelmének többszörösére megduzzad, a duzzadt gyümölcstömeg a gyomrot úglátszik kitérítve és „megbénítja“. Súlyosabb következmények természetesen csak nagy tömegű gyümölcs élvezete után lépnek fel.

A sok evés és a sok ivás hibáján kívül beleesik 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 érlelmeszedés, az elhízás, a vesebajok, a gyomorsavtúltengés, a gyomorfekély okát a konyhatechnikában is kell keresnünk. A huszáros zsíros-paprikás rántás és túlságosan megszózott 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.

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

A KIVÁLASZTÁS SZERVEI

A vese

A bélből felszívódott tápanyagok a szervezetben elégnének, másrészt a sejt saját anyagai is változásoknak, elhasználódásnak vannak alávetve. Mint minden égésnél, úgy itt is keletkeznek káros anyagok, amelyek, ha a szervezetben felhalmozódnának, mérgeznének. Ezeket a belső anyagcserében képződő bomlástermékeket a vér veszi magába. A gáznemű bomlástermékek (széndioxid, vízgőz stb.) a tüdőbe jutva, a kilégzett levegővel hagyják el a szervezetet, a táplálék emészthetetlen salakját a bélműködés távolítja el, az oldott anyagokat (sók stb.) pedig a vesék és kisebb részben az izzadás útján választja ki a szervezet.

A szervezet só- és folyadékállományának állandó összetétele felett a tüdő és a bőr segédkezése mellett tehát a vesék őrködnek. A két vese az ágyéktájon szimmetrikusan a gerinctől jobbra és balra a hasi szervek mögött van elrejtve. A vesén mint egy-egy kis sapka ül a mellékvese.

A tápanyagok, fehérjék (hús, tojás, hal, sajt) lebontási termékei és a felesleges sók a vér útján a vesékhez kerülnek. Az erek a vesékben igen finom kis gomolyagok alakjában hajszálerekké oszlanak. Az érhálózatból kis üregekbe választódik a vérből a sokféle salakanyag, de maguk a finom kis vesecsövecskék is vesznek még át a vértől anyagokat és a csövecskékben vízfelszívódás is történik. A kis csövek egymással egyesülve, egyre vastagodnak és a vesemedencébe torkolnak. A vesemedence a benne felgyülemelő vizeletet a húgyvezetéken át a húgyhólyagba továbbítja. A húgyhólyag, mint rezervoár szerepel, a folyton termelődő vizelet benne gyűlik össze. Ha mennyisége akkora lett, hogy a hólyagra izgatólag hat, akkor ez vizeleti inger gyanánt jut tudomásunkra. A vizelésnél a hólyag záróizomzatát ellazítjuk s a hólyagizomzat és a hasizomzat egyidejű összehúzódása folytán a vizelet a húgycsövön 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 azonban nem tud alkalmazkodni a táplálkozási stb. viszonyok-

hoz, ezért a diétának kell a veséhez alkalmazkodnia. Ha a vese beteg, bomlástermékek nem tudnak kiürülni és sokáig keringenek a vérben. A fehérjebomlástermékek megmérgezik a szervezetet, az úgynevezett húgyvérűséget okozzák (urémia). A sókat, bizonyos vesebajoknál, a szervezet visszatarthatja, ezek vizet kötnek meg s azt nem engedik kiürülni. Ez vezet a vesebajok vízkórjához. Vesebajoknál kóros alkatrészek találhatók a vizeletben, mint a fehérje, a vér, lelekedött vesehámsejtek stb., amit mikroszkópiai vizsgálatnál 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* munkásságának eredménye, aki kutatásaival vesebajokra vonatkozó ismereteinket új alapokra fektette és e súlyos betegségeket a gyógyítás számára hozzáférhetővé tette.

A vizelet egyéb kóros alkotórésze lehet a cukor is, amely a cukorbeteg vizeletében található. A vér a vesebetegségeken kívül a vese sérüléseinek is (birkózás, ökölvívás, elgázolás stb.) ürülhet a vizelettel.

Egészséges embernél nagy megerőltetések után (marathoni futás stb.) kóros alkatrészeket találhatunk a vizeletben, mint a szervezet túlerőltetésének figyelmeztető jelét, anélkül azonban, hogy a jövőben ennek különösen káros következményei lennének. Hosszantartó menetelés, egyhelybenállás, hideg fürdő hatására is előfordulhat fehérjevizelés és egy-egy vörös vérttest is megjelenhet a vizeletben. Fiatal egyének veséje gyakran oly érzékeny testi megerőltetésekkel szemben, hogy már egy nagyobb séta is vesetüneteket okoz náluk. Különösen olyanoknál találjuk ezt, akiknek gerince az ágyéki részen a normálnál homorúbb (lordotikus). Az ilyen fehérjevizelésnél reggel, felkeléskor nem találunk fehérjét a vizeletben, de séta után például míg hazulról az orvoshoz jön a beteg, már megjelenik a fehérje a vizeletben. Az ilyen fiatal emberek általában egyébként is gyengébb szervezetűek; fokozatos erősítéssel a fejlődés során az egészséges állapot rendszerint helyre szokott állni. A vizeletvizsgálat fontos kelléke a sportratermettség orvosi megállapításának.

Nagy teljesítmény után tejsav és más oly alkatrészek kimutathatók, amelyek normális körülmények között nincsenek a vizeletben. Megerőltetésnél nagy mennyiségben keletkező anyagcseretermékeket a vesék tökéletlenül elégett formában választják ki.

Minél edzettebb a test annál kevésbbé fordulnak elő ilyen zavarok: a nagy teljesítményre a szervezet jól beállítódott.

A vesebetegségek gyakori okai a gennyes fogak és mandulák stb.

Mindenkinél, de sportolónál még fokozott mértékben fontos a szervezet kis gennyes „gócainak” felkutatása és eltávolítása, hogy éppen a fokozott tréning folyamán (táborokban) ne okozzanak fellobbanásukkal szövődeményeket a szívnél vagy a vesénél. Sportkórházunk osztályai hasznos munkát végeznek e téren a gócok felkeresésével. A betegségek eltávolításával nem egy kiváló sportolónk egészségének és teljesítményének megtartásához járultak hozzá.

A bőr

A bőr az emberi szervezet egységes borító és védőszerve a külvilág káros behatásai ellen. Ezért a bőrt kültakarónak is nevezik. Az ember bőre két főrétegből áll, a felső hámrétegből és az alatta lévő irharétegből (12. ábra). A hámréteget egymáshoz illeszkedő lapos hámsejtek sorai alkotják, amelyek a felszín felé mindinkább laposabbá válnak és elhalnak. Az elhalt, elszarusodott sejtréteg a külvilággal való folytonos érintkezésben kopik, lelékódik és fehér pikkelyek alakjában lehámlik. Ez különösen a fej bőrén figyelhető meg, mivel a fejkorpa nem egyéb mint lehámló pikkely. Az elhalt hámsejtek pótlásáról az alsóbb élénk szaporodásban lévő hámsejtek gondoskodnak.



12. ábra

A bőr rétegei

1., 2., 3. a bőr rétegei. 4. szaruréteg, 5—9. a hajszál szerkezete, 8. hajhagyma, 10. faggyúmirigy, 11., 12. verejtékmirigy, 13. bőr alatti zsírszövet.

A szaruréteg sokféle hivatást teljesít, véd az enyhe sérülések, ütések, karcolások ellen, az alsórészek érzékenységét csökkenti és a baktériumok behatolását is megnehezíti. A szaruréteg igen rossz hővezető és az elektromosságot is rosszul vezeti, ha száraz. Idegei és erei nincsenek. A mélyebb rétegekben normálisan is, de főleg fény behatására festékszemcsék (pigment) halmozódnak fel, amelyek a felsőbb rétegeken áttűnve, a bőr színét adják. Minél több festékszemcsét 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 az erőteljes trópusi fénysugárzás elleni védekezés reakciója.

A bőr irharétege kötőszövet, rugalmas rostok, zsír, a bőrt tápláló erek, idegek, érző-idegvégtestecskék (a tapintás szervei) és a bőr külön-

leges készülékeinek szövetvényes tárháza. Sok rugalmas rostot tartalmaz, ami a bőr rugalmasságát adja meg. Idősebb korban a bőr elveszti rugalmasságát s ezért képződnek a ráncok. Ha azt akarjuk, hogy kötőszövetünk rugalmas maradjon, edzeni, tornáztatni kell. Az irharétegben erednek a hajhagymák, amelyekből a bőrt átfúrva nőnek ki a hajszálak. A haj tüszőjében nyílnak a faggyúmirigyek kivezető nyílásai, amelyeken át a bőrt zsírosan tartó váladék ürül ki a bőr felszínére. Az irharétegben találjuk a gomolyag alakú izzadságmirigyeket, amelyek a felhám finom nyílásain, a bőrpórusokon át ürítik ki váladékukat. Az irharétegben már sűrű ér- és ideghálózat van. Ezért igen érzékeny a bőrünk. A bőrnek vannak apró kis sima izmai is, amelyek a hajszálakat főlegyenésítik összehúzó-dásukkor 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, van alapja annak a mondásnak, hogy „égnek áll a haja“ a meglepetéstől.

A bőrt az alatta lévő 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 gömbölydedségét okozza.

A bőr sokoldalú tevékenysége azonban még ezzel sem merül ki. A bőrpárolgás életbevágó fontosságát jól ismerjük. 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 bőrérzésből 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 háms sejtekből állanak. Az ember szőrzete egyénileg igen különbözően fejlődött ki, (belső elválasztású mirigyek szabályozzák a szőrzet milyenségét). Hivatása: a hideg ellen való védekezés mindinkább veszt jelentőségéből, mert szerepét a kultúrember 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, mint a hőszabályozás egyik tényezőjének jut osztályrészül. Az ember állandó hőmérsékletét a hőszabályozó központ tartja fenn regulatorikus berendezéseivel. Ha az ember testhőmérsékleténél hidegebb környezetbe jut, akkor teste egyszerű fizikai törvények értelmében a környezet felé hőt ad le. A leadott hő pótlásra szorul, a szervezet égési folyamatai gyorsulnak, a hőtermelés emel-

kedik. 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: önkénytelen izomösszehúzódások sorozata és ehhez, ha ácsorgunk a hidegben, még szándékos tipegés is járul. A bérkocsisok és soffőrök 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 összehúzódáskor lefolyó kémiai átalakulások folyamán. Ez az, amit kémiai hőszabályozásnak nevezünk. A hidegben a hőleadás csökkentésére is vannak berendezkedéseink: a bőr véredényei összeszűkülnek, maga a bőr halványabb lesz, a verejték elválasztás csökken és a tüdőkön át való vízgőzleadás is kevesebb lesz.

Melegben mindezzel ellentétben a bőr véerei kitágulnak, a szervezet ez úton több hőt sugároz a környezetbe; a bőr párolgása s a tüdők sok vízgőzt adnak le, a verejtékmirigyek is több váladékot 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 kalóriadús, mint télen, kevesebb zsíradékot és több szénhidrátot (főzelék, gyümölcs) fogyasztunk; nagy melegben kevesebb 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 betegségeknek a betegség mérgei, 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. A hőszabályozáson kívül a bőrnek fontos szerepe van a kiválasztásban is. Ennek ismertetését és a bőrrel összefüggő egyéb kérdéseket (napozás stb.), lásd a sportegészségtan fejezetben.

A BELSŐ ELVÁLASZTÁSÚ MIRIGYEK

Szervrendszereink valamennyien az idegrendszer kormányzása alatt végzik működésüket, amint erről az idegrendszerről szóló fejezetben fogunk hallani. Az idegkapcsolatokon kívül azonban a szervek működését bizonyos vegyi anyagok is szabályozzák, az egyes szervek működése közben keletkezett anyagcseretermékek, amelyek a vér és nyirokkeringés útján jutnak el a többi szervekhez. Vannak azonban a szervezetnek bizonyos mirigyes szervei, amelyek speciális váladékokat termelnek s mert kivezetőcsövük nincs, váladékukat közvetlenül a véráramnak adják át. Ezeket a mirigyeket belső szekreciós mirigyeknek nevezzük. E mirigyek váladékai a hormonok, számos életmegnyilvánulásunkra vannak döntő hatással, egymás működését is befolyásolják, de valamennyien a központi idegrendszer irányítása alatt állanak.

E mirigyek közül első helyen áll az *agyfüggelék*, (hipofízis) borsónagyságú kis mirigy, amelynek döntő szerepe van a többi mirigy működésére és igen sokoldalú a szerepe. A mirigy elülső lebenyének hormonja szabályozza a növekedést és a nemi mirigyek működését. Hatással van a pajzsmirigy, mellékvese és a hasnyálmirigy működésére, a cukorháztartásra. A hátsó lebeny a méhösszehúzóerőket, a vérnyomást és a vízháztartást szabályozza, hogy csak a legfontosabb kihatásait soroljam fel. E mirigy kis kocsánnyal függ össze a közti aggyal, s ezzel együtt az agykéreg felügyeletével működési egységet alkot.

E mirigy működési zavarai hozzák létre az óriásnövést és a törpenövés bizonyos formáit. Az agyfüggelék szabályozza a csontok vastagságát. Általában a szélességi növekedésre van hatással.

A *pajzsmirigy* hormonja a szervezet égési folyamatainak szabályozásában vesz részt. Túlműködése, ideges ingerlékenységet, szívdobogást, izzadásra való hajlamot, lefogyást idéz elő. Csökkent működése a szellemi működéseket, mozgásokat lassítja, az ilyen beteg bőre száraz, hízásra hajlamos. A pajzsmirigy túlműködésben szenvedők testi munkabírása csökkent, bizonyos fokon túl teljesítményi sportolásra nem alkalmasak, izomzatuk gyenge. A pajzsmirigy fiatalkori túlműködése a hosszúnövekedést segíti elő.

A *mellékpajzsmirigyek* a pajzsmirigy mögött elhelyezett apró testecskék a szervezet mész- és foszforháztartásában játszanak fontos szerepet, tehát a csontképzésre vannak hatással. Csökkent működésük görcskészséget, túlműködésük meszlerakódásokat okozhat.

A *hasnyálmirigy* belső szekreciós terméke az inzulin, mint a táplálkozás fejezetében láttuk, a cukorháztartásra van hatással.

A szegycsont mögött foglal helyet a *csecsemőmirigy*, amely a nemierés idején beszünteti növekedését és később elsorvad. Működése a növekedéssel, a csontok elmeszesedésével is kapcsolatban van.

A *tobozmirigy* az agyvelő kicsiny függeléke; gátló hatást gyakorol a nemi szervek kifejlődésére, elpusztulása gyermekeknél korai nemierést idéz elő: 10 éven aluli gyermekek teljesen nemierettekké válnak.

A *mellékvese* hormonjainak hatása igen sokrétű. Izommunka hatására fokozott adrenalin-termelés lép fel, a vérnyomás emelkedik, hatással van a májból való cukormobilizációra, emeli a vércukorértéket: az izmokhoz több cukor jut munka közben. Csökkent működése nagyfokú általános gyöngeséget, alacsony vérnyomást idéz elő. Sokrétű működése közül megemlítem, hogy gyermekeknél a mellékvese viszonylag nagyobb, mint felnőttéknél, innen a gyermekek nagyobb mozgékonyasága. Testi munka hatására a mellékvese, mint az állatkísérletek igazolják, megnagyobbodik. Egyes vizsgálatok szerint a mellékvese nagysága arányos a szélességi méretekkel.

A *nemi mirigyek* hormontermelése teljes mértékben a serdülés korában indul meg és alakítja ki az úgynevezett másodlagos nemi bélyegeket, amiáltal döntő szerepet játszik az alkat formálásában. A hím és a nőstény állat, a férfi és a nő közötti különbségek, a férfi, illetve a női hormon hatására jönnek létre. A férfi magasabb, csontjai vastosabbak, izmosabb, szőrzete eloszlása, mennyisége különbözik a nőétől, hangja mélyebb. A nő bőr alatti zsírpárnája dúsabb, innen a női idomok gömbölydedsége.

Az orvostudomány haladásával a belső szekreciós mirigyek működésének befolyásolására az orvosnak mind több eszköz áll rendelkezésre. Azokat az alkati rendellenességeket, amelyek valamelyik belső szekreciós mirigy kóros működésében gyökereznek, egyre nagyobb sikerrel tudjuk befolyásolni.

A testalkat

G. F. Lang szovjet akadémikus a testalkat elnevezésén a szervezetnek azokat a sajátságait érti, amelyek a vizsgált egyén szervezetében veleszületett tulajdonságok és külső behatások, valamint a kiállott betegség következtében a vizsgálat előtti ideig alakultak ki.

Langnak ez a meghatározása azt is jelenti, hogy a testalkat nem valami megváltozhatatlan adottság, hanem belső és külső hatások eredője, amely, mint a természetben minden alakul, változik, fejlődik. Az idealisztikus irányú orvosi felfogás szerint az alkat végzettszerű megváltozhatatlan valami, a hibás alkattal a világra jött egyén betegségekre, szenvedésre van ítélve és ezen az orvostudomány nem segíthet.

Ma már tudjuk, mint azt I. V. Micsurin bebizonyította, hogy a szerzett tulajdonságok öröklöhetők és, hogy öröklődő új tulajdonságok a környezet hatására keletkeznek. A társadalmi környezet teremti meg egy új

egészségesebb és jobb embertípus kialakulásához az előfeltételeket. A testalkatra a testi munka és az észszerű testgyakorlás fejti ki a legnagyobb hatást. Az edző, a sportoktató, aki fejlődésében figyeli a fiatal sportoló testalkatának, mozgásának, teljesítményének változásait, úgy irányítsa az ifjúság sportolását, hogy az harmonikus irányban fejlődjék. A testalkatot tekintjük a szervezetről készült pillanatsfelvételenek, a film egy kockájának, amely, a film további pergetésével, az élet folyamán, külső és belső történések hatására alakul, módosul és ami a legfontosabb alakítható és módosítható.

Az orvostudománynak az alkatok jellemzésére, leírására szolgáló beosztásainak, elnevezéseinek se szeri, se száma. Az orosz Vireneus a gyenge csontozatú és izomzatú típust, ideges típusnak nevezi, ellentétben a kötőszöveti típussal, amelynél a csontozat, az izomzat és a zsírszövet fejlettebb. A nálunk használatos megjelölést a következőkben ismertetjük:

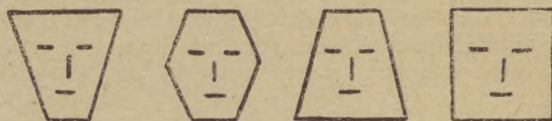
A magyar Stiller, az alkattan megalapítója, írta le a gyenge izomzatú, törékeny csontrendszerű, lapos mellkasú, rossz tartású típust, amelyet a belső szervek süllyedése jellemez. Ez az aszténias típus.

A nyúlánk termetű, hosszúkás, nem vaskos, de jó tónusú, izomzatú egyén, a leptosom típus.

Az erős csontozatú és izomzatú, széles vállú, az atléta, vagy izmos-típus.

Az elzsírosodásra hajlamos, kevesebb izomzatú típus a piknikus alkat.

Ezek a típusok persze csak a főbb jellegzetességek, amelyek ugyanannál az egyénnél keverten jelennek meg. A leptomos-atlétikus típus az, amely a legtöbb sportágra különösen alkalmas. E típusokra legjellegzetesebb arcformák vázlatos rajza álljon itt szemléltetésül:



12/a. ábra.

Aszténias Leptosom Piknikus Izmostípus

Pavlov idegrendszeri tulajdonságok alapján négy alkati típust különböztet meg: a) az erős, kiegyensúlyozott, élénken reagáló típust; b) az erős, kiegyensúlyozott, renyhe típust; c) a zabolátlan, féktelen típust, amely erősen, de kiegyensúlyozottan reagál és végül d) a gátlással teli, gyengén reagáló típus. (Szangvinikus, flegmatikus, kolerikus és melan-kólikus típusok.)

Gakkelj Lang professzor leningrádi klinikáján, Pavlovnak állatokra vonatkozó s az előbbieken leírt beosztását a következőképpen igyekszik az emberre átvinni. A magasabb idegtevékenység típusai:

I. Erős típus, a) kitartás nélküli, b) mozgékony, kiegyensúlyozott, c) rest, kiegyensúlyozatlan.

II. Gyenge típus, a) rendkívüli gyenge, b) erős változat.

A belsőszekreciós mirigyek felsorolásánál láttuk, hogy milyen közvetlen hatásuk van az alkat kialakulására, tudjuk azonban azt is, hogy a környezeti hatások, a napfény, a levegő, a testi munka, mennyire hatnak a belső szekreciós mirigyek működésére. E mirigyek valamennyien az agyidegrendszer irányításával működnek, a szervezet egységesen reagál a külső behatásokra, amelyek közül az alkatformálás szempontjából legnagyobb jelentőségű a testi munka és ezen belül elsősorban a sport.

Az aszténiás, gyengetestalkatú gyermeket szabónak, borbélynak, vagy órásinasnak adják; az izmos vasgyúró hentesnek, kovácsnak, vasmunkásnak. Az alkatának megfelelő foglalkozás aztán természetesen még jobban kifejleszti az alkatára jellegzetes vonásokat és így válik típussá. Mindehhez hozzájárul még az, hogy az aszténiás típusú gyermeknek nem okoz örömet a mozgás, játékos társaitól visszahúzódik, míg az izmosabb alkatú gyermek testi erejének, alkatának megfelelő sportágakban fejleszti testét.

Sem a pályaválasztásnál, sem a sportág megválasztásánál nem lehet az a vezérlő szempont, hogy kizárólag alkatformáló szempontból adjunk tanácsot a fiatal sportolónak. Olyan munkakört és olyan sportágat ajánljunk, amelyre testalkata, hajlamai őt alkalmassá teszik. Az alkatjavítást az alkatformálást pedig bizzuk a kiegyenlítő sportra. A dolgozók sportorvosi ellenőrzése már csak ebből a szempontból is végtelenül fontos, hogy a foglalkozás egyoldalú hatásait kiegyensúlyozzuk. Éppen az MHK testnevelési rendszer a maga sokoldalúságával ad irányítást az ilyen irányban követendő eljárásnak.

A levitézlett „fajtudomány“ még a sportot is a maga politikai céljai szolgálatába akarta állítani és azt bizonyíttatta, hogy az igazi sportra termett faj az északi, belőlük kerül ki a rekorderek többsége. Az északi faj nagyjában leptosom alkatú, a leptosom pedig számos sportágra alkalmas alkat, akár néger az illető, akár északi. A faj szintén fejlődés terméke, a földrajzilag együttélő embercsoportokban környezeti, éghajlati, táplálkozási stb. hatásokra kialakult egyező tulajdonságok gyűjtőfogalma. Külső behatások változásával ezek a tulajdonságok megváltoznak. Ma már tudjuk, hogy a céltudatos edzés és nem a faji hovatartozás az alapja az átlagon felüli sportteljesítménynek. Minden sportorvos tudja, hogy a magyar népességcsoporton belül is a kiváló sportolók, milyen különböző alkati és faji jellegzetességeket mutatnak.

Mindezek előrebocsátása után vegyük most sorra az egyes sportágak kiváló művelőinél leggyakrabban talált alkatokat.

A futók, ugrók többsége leptosom, különösen a középtávfutók, míg a sprinterek között már egyre több az izmos típus. A hosszútávfutók alacsonyok, karcsúak, hosszú alsó végtagokkal.

A dobók leptosom-atlétikus keverékek, széles vállövvel, hosszú végtagokkal. Általában széles, nehezebb emberek, némi zsírpárnával, de a nagy testsúlyt ma már nem tartják olyan fontosnak.

A birkózók alacsonyabbak, tömörek, vállövük és medencéjük széles, izomzatuk erősen fejlett, de puha és rugalmas, ami erő kifejtésre és gyors

saságra is alkalmassá tesz, a vállizomzat és a hátizomzat erősen fejlett, a végtagok rövidek. — A súlyemelők felkarja és combja vastagabb mint a birkózóké.

A tornásztípus alacsonyabb és könnyű, az alsó végtagok rövidek, a mellkas széles, a hát és a vállöv izmos, elüt az alsó végtagoktól.

A labdarúgó alsó végtagjai rövidek, vaskos alszárral, medencéjük széles.

A kosárlabda-játékosoknál a magas termet előnyt jelent.

A sző hosszú lábú és karú, a vállöv, mellkas széles. A szők „púpja” a második háti csigolyánál gyakori.

Az úszók mellizomzata erősen fejlett. Izomzatuk puha, a vállizület laza. Ágyéki lordózis, háti görbület gyakori.

Az ökölvívók „púpja” legkiemelkedőbb része a hatodik háti csigolyának.

Ez a rövid felsorolás is mutatja, hogy milyen alkati változásokat hoz létre a sport, bár maga az alkat viszi a sportolót egy bizonyos sportág felé. A nem kívánatos hatások kiküszöbölésének egyetlen célravezető módja a sokoldalú sportolás. Kiegészítő sportokkal kell a fő sportág egyoldalú hatásait ellensúlyozni, amikor egyúttal az abban elérendő teljesítményfokozás előfeltételeit is megteremtik.

Se szeri, se száma azoknak az orvosi közleményeknek, amelyek a sportoló és nem sportoló fiatalság testméreteit és fejlődését írják le. Álljon itt szemléltetésül néhány adat: 65 kilós, 14 éves tornázó gyermekek mellkas-körfogata 4 év alatt 14 centimétert nőtt és 14 kg volt a súlygyarapodásuk. Nem tornászoknál ugyanez alatt az idő alatt 4 cm, illetve 4 kg volt a gyarapodás. — Egy sportiskola beiratkozó hallgatói közül 31 százalék volt az atlétikus típusú, a sportolással töltött tanév végére az ellenőrző vizsgálatnál az atlétikus típusú hallgatók aránya már 52 százalékot tett ki. A testi munka a zsírlerakódást gátolja, a szélső típusok az átlag felé közelednek: az aszténiasok izmosodnak, a kövérek lefognak. A sportolók alkata módosul a testi munka hatására.

A cél, amelynek elérésére a sportoktató és az orvos egyaránt törekszik a normatípus, amelynek, mai fogalmaink szerint, a leptosom-atletikus típus felel meg. Ez az a típus, amelyet a pentatlonisták és a dekatlonisták jelenítenek meg, vagy még inkább az a sportoló, aki saját fő sportágán kívül testét kora ifjúságától kezdve sokoldalú tréninggel az év minden szakában, dénysportokkal, szabadlevegős és teremsportokkal egyaránt gondozza és fejleszti. Az alkatjavítás eszköze tehát a sokoldalú testgyakorlás és hogy a sportorvos melyik sportágot és milyen mértékben használja fel és írja elő az alkat javítására, az a vizsgált egyén pillanatnyi alkati tulajdonságaitól függ. Tekintetbe kell venni a tanácsadásnál az egyén pavlovi értelemben vett alkatát, reagáló készségét.

Tartáshibákat kitűnően javíthatunk gimnasztikával, tornával, izomtalan aszténiasoknál, hihetetlen gyorsan, szemmel látható eredményeket

érhetünk el kissúlyzós gyakorlatokkal. Így tovább minden esetben meg kell találnunk az illető alkat gyenge pontját és az ennek megfelelő gyakorlatokkal kell az alkat harmoniáját helyreállítani vagy megteremteni.

Ha figyelembe vesszük az elmondottakat, meg kell állapítanunk, hogy az alkat ma már nem végzetszerű örökség, hanem a sportorvosnak és segítőtársának, az edzőnek hálás munkaterülete és az alkat javítására törekvés egyáltalán nem reménytelen. A belsőszekreciós ismeretekkel, ortopédiai tapasztalatokkal és az alkat új szemléletével felvértezett sportorvos, az edző, a sportoktató közreműködésével a siker sok reményével foghat hozzá a gondjaira bízott ifjú alkatának megjavításához.

AZ IDEGRENDSZER

Minden akaratlagos életmegnyilvánulásunk, de azok az életműködések is, amelyekről közvetlen tudomásunk nincsen a központi idegrendszer irányítása és ellenőrzése alatt állanak.

A mozgás, az érzés, az akarat és a szellemi működés székhelye az idegrendszer.

Az idegrendszer szerkezete igen bonyolult. Alapelemei az idegsejtek, ezek nyúlványai és a köztük lévő csillagalakú hézagkitöltő sejtek az idegműködésekben nem vesznek részt, csupán az idegsejtek táplálásában, anyagcseréjében van szerepük. Az idegsejt (lásd 1. ábra) kétféle nyúlványt bocsát ki magából. A rövidebb faágszerű nyúlványok kilépésük után többnyire hamar elágaznak. Feladatuk, hogy a különböző hozzájuk jutó ingerületeket az idegsejt felé vezessék. A másik fajta nyúlványból csak egy van. Ennek hosszúsága az egy méter is meghaladhatja. Ez vezeti az ingerületet a szervekhez, izmokhoz, amelyekbe finom elágazásokkal, végtetescskékként lép be. Az idegrostok egymástól hüvelyekkel elszigetelve kötegekben vonulnak, mintahogy a kábeleken is sok szigetelt huzal fut egymás mellett. A központi idegrendszerben szabad szemmel megkülönböztethető a fehér és a szürke állomány. A szürke állomány idegsejtekből ezeknek belőlük kiinduló nyúlványaiból és az idegtámasztó szövetből áll, a fehér állományt pedig az idegfonalak, idegpályák végtelen nagy száma alkotja. Az agyvelőben a szürke állomány a külső réteget képezi (agykéreg), a gerincvelőben a fehér állomány van kívül, míg a szürke állomány a gerincvelő belsejében van elrejtve. Az agyvelő belsejében is vannak egyes szürke szigetek, kéreg alatti ducok, idegközpontok.

A központi idegrendszer szilárdabb kocsonyaszerű halmazállapotú. Az agyvelő csontos koponyában foglal helyet, a gerincvelőt pedig a gerincoszlop védi a külső behatásoktól. Az agy- és gerincvelő kettős zsákban van elrejtve, a lágy és a kemény agyburokban. Feladatuk rázódásoktól stb. védeni az érzékeny idegszövetet és a tápláló erek is bennük futnak. Az agyhártyák közötti rések víztiszta folyadékot tartalmaznak, amelynek az agy anyagcseréjében van nagy szerepe. Gerincscsapolással és tarkócsapolással nyerhetünk ebből a folyadékból próbát vizsgálatok céljaira (lumbálpunctio, occipitalis punctio, liquor vizsgálat).

Az agyvelő két féltékéből áll, amelyeknek felszínén az agytekervények és közöttük a barázdák foglalnak helyet. A homloktekervények a magasabb szellemi működések székhelyei. Hátrább foglalnak helyet a beszéd, az arcizmok, a kéz, a kar, a comb és a láb izmainak működési köz-

pontjai. Ezekkel a területekkel szomszédosak ugyanezeknek a testrészeknek az érzőközpontjai is. A halántéki lebenyben foglal helyet a hallás központja és a nyakszirti részen a látás központja. Az egyes területek sejtjeiből haladnak befelé a fehér állományban az idegrostok, amelyek aztán kötegekbe egyesülve vonulnak a gerincvelő felé, vagy pedig mint agyidegek lépnek ki a koponyából. Különös sajátja az agyvelő szerkezetének, hogy a jobboldali féltekéből haladó idegpályák a baloldaliakkal kereszteződnek. Így történik, hogy a jobb félteke mozgató sejtjei például a balkar és a balláb izomzatát mozgatják. Ennek következtében, ha a jobboldali agyfélteke megfelelő területei pusztulnak el például vérzés vagy sérülés következtében, úgy a balkar, vagy balláb lesz béna. A beszéd központja a baloldalon helyezkedik el (Broca-féle tekervény) ezért a baloldali agyfélteke sérülése, vérzése a keletkezett jobboldali bénulással egyidejűleg beszédzavarral jár. Érdekes viszont, hogy balkezeseknél a beszédközpont a jobboldalon van elhelyezve, így náluk a baloldali bénuláshoz társul a beszédzavar.

Az agyvelő belsejében üregeket találunk, úgynevezett *agykamrákat*, amelyeknek falát szintén szürkeállomány alkotja. Körülöttük vannak elhelyezve az agy kéregalatti dűcai, amelyek bizonyos nem öntudatos ténykedések fontos központjai. Itt vannak például a hőszabályozó berendezések. Ugyancsak a dűcokban és az alsóbb agyszakaszokban lévő szürke magvakban találjuk meg az agykéregtől idevonuló idegfonalak végződéseit. Az agykéreg sejtjének nyúlványa csak egy újabb beiktatott idegsejt útján jut kapcsolatba azzal a szervvel, amelyre végeredményben hatást gyakorol.

Az agy fokozatosan vékonyodva megy át a középagyba és még lejjebb a nyúltvelőbe. (9. ábra.) Itt találjuk a hidat, amely a nagyagy és kisagy összekötésére is szolgál. A *kisagy* (9. ábra) az egyensúlyérzés és a koordinált mozgások fontos központjait rejt magában. Felületét párhuzamos lefutású barázdák borítják s éppúgy, mint a nagyagy, két féltekéből áll. A szürke- és fehérállomány sajátos elrendeződése adja a kisagy átmenetiségének rajzolatát, amelyet az élet fájának neveztek el faágszerű rajzolata miatt.

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

A *gerincvelő* közvetlen folytatása a nyúltvelőnek, a gerinccsatornában lévő rész a gerincvelő nevet viseli. A gerincvelő felnőttben az 1–2 ágyékcsigolyáig nyúlik 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 szerv mozgató sejtjeinek adják át. Az elülső szerv sejtjeinek idegrostjai jobb- és baloldalt minden csigolyaközi résznek megfelelően, mint mozgató idegyökök hagyják el a gerincvelőt.

Ha az agyvelő mozgatópályája vagy a gerincvelő idege megsérül, folytonossága megszakad, a hozzátartozó izom megbénul. Az izom a gerincvelőből nemcsak a közvetlen összehúzóadási ingert kapja, hanem táplálkozása szabályozását is.

Az *érzés pályáinak* székhelye a gerincvelő hátulsó része. A csigolyák között helyezkednek el a csigolyák közti dúcok, az idegsejtsomók. Ezekbe lép be az érzőidegfonál a bőr és egyéb szervekből és innen halad tovább a gerincvelő hátsó kötegébe és felfelé az agyvelőbe, hogy többször átkapcsolódva, az agykéreg érzősejtjeibe vigye az ingereket és azok ott öntudatra jussanak.

A gerincvelő idegei 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 érzőrostokat.

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

Az agyvelő 12 *agyidege* részben mozgató-, részben érzőideg. Idetartoznak a szem mozgásait végző izmok idegei, az arcizmok, a mimikai izmokat beidegző arcideg. Ennek „hüléses” eredetű bénulása, az arcideg-bénulása hozza létre a „ferde száját”. A rágás, a nyelés is az agyidegek irányítása alatt áll.

Az agy érzőidegei jórészt az érzékszervek szolgálatában állanak és az itt felfogott ingerületeket vezetik a magasabb központokhoz. A *szaglőideg*, az orr szaglő sejtjeiből indul ki és finom fonalak alakjában halad a koponyaalap kis lyukacsain át a szaglő lebenyhez, amely embernél egyes állatokéhoz viszonyítva igen fejletlen. A *látóideg* a szem ideghártyáján lévő idegsejtek tengelyfonalainak egyesüléséből keletkezik és a nyakszirti lebenyben elhelyezett látóközpontot értesíti a külvilág képeiről. A *hallóideg* a fül két fontos szervéből a tulajdonképpeni hallószervből, csigából és az egyensúlyérzés szervéből, a három félkörös ívjáratból viszi a híradásokat a központi szervekhez. A félkörös ívjáratokban lévő folyadék a koponya helyzetváltozásaikor áramlásba kerül. Ez hozza ingerületbe az idegvégződéseket. Innen az ingerület a *kisagyba* kerül. A kisagy összeköttetései révén az izombeidegzéseket úgy szabályozza, hogy a megzavart *egyensúly* ismét helyreálljon.

Az itt vázolt központi idegrendszernek van alárendelve a *vegetatív idegrendszer*, ennek fő része a gerincoszlop előtt fut le és a mell- és hasüreg szerveit látja el idegekkel. Egy-egy finom ág révén ez is összefügg a központi idegrendszerrel, működéséről azonban direkt tudomást nem szerzünk. A pupilla, a szembogár szűkülése a fényre, a szív működése, a bél, a gyomor mozgásai, a szülés, a székelés, a vizeles egyes fázisai, a vérerek szűkülése és tágulása stb. esnek irányítása 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 elengedhetetlenül szükséges. A sport

szempontjából fontos bizonyos kevésbé ismeretes érzésfajok tárgyalása, mint amilyenek az izületi és mélyérzés és a szédülés.

Végtagjaink helyzetéről, ha nem is figyeljük őket mozgás közben mindig pontosan tájékozva vagyunk, mindig ismerjük a hajlítás vagy a feszítés nagyságát. Ujjunk hegyével csukott szemmel is pontosan megtaláljuk orrunk hegyét, vagy jobb- és balkezünk meghatározott ujját pontosan össze tudjuk érinteni. Mindez az *izomérzés* az *izületi* és *mélyérzés* eredménye. Egyes betegségeknel ezek az érzések hiányosak, az ilyen ember sötétben botorkál, lábait nem tudja a kijelölt helyekre rakni és csak szemei ellenőrzésével javítja 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 közötti távolság ismerete, mint 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 átdörzsölni, sokunkat megrézt: amikor felemeljük a nagy darab magnéziát, kezünk a magasba lendül: a nagy terjedelemhez képest nagyobb súlyra számítottunk, izmainkat erősebben idegeztük be, holott a magnézia igen könnyű. Minden cselekvésünkkel előre kimérjük, szinte adagoljuk izmaink összehúzódnak mértékét.

Komplikált alkalmazása e képességeknek például a labdarúgó ténykedése, mikor 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 izombeidegződésének mértékét és mindezt legtöbbször futás közben az ellenfél akadályozó támadása mellett.

A *szédülés* védekező berendezkedés, amely az esetleg fenyegető veszélyekre figyelmeztet bennünket. Furcsán hangzik ez, mert a szédülést olyan bajnak ismerjük, amely már sok turistát veszélybe döntött. A figyelmeztetés elkészett, ha olyan helyzetben kapjuk, amelyen már változtatni nem tudunk. Ha magas sziklán állunk és letekintünk a mélybe, a látószerv szokatlan helyzetről számol be az agynak, amely a szilárd és biztos állásból származó izomérzésekkel ellentmondásban van. Ez az ellentmondás az, ami a szédülés érzésében nyilvánul meg. Ha egy lépést visszalépünk, vagy nem nézünk a mélységbe, hanem például a szemben lévő hegycsúcsra, a szédülés érzése megszűnik. A hullámzó Balatonon a hajó folytonos helyzetváltozásai függélyes irányban (hullámvasúton, liften) érzékeny embereknel szédülést vált ki. Az ingerek folyton váltakozó egymásutánja statikai készülékünk kifáradását, izgalmát idézi elő, ennek tünetei a rosszullét, szédülés, hányás, a tengeri betegség.

Hegymászók, tengerészek, pilóták, tornászok számára fontos a biztos egyensúlyérzés és szédülésmentes fej. Speciális vizsgálómódszerekkel meg tudjuk állapítani az egyensúlyérzés esetleges hiányosságait. E vizsgáló-

módszereket, amelyeket a magyar Högyes és Bárány professzorok kutatásai ajándékoztak az orvostudománynak, a sportorvosi gyakorlatban különösen a repülésre való alkalmasság eldöntésére használjuk.

A *kisagy* működésének és a megbetegedéseinél előállott zavaroknak a megértésére szemléltető példa a részeg ember dülöngése. A kisagy működése nélkül mozdulataink aránytalanok, bizonytalanok. A kisagy másik fontos tevékenysége az izomtonus fentartása, amiben az agyalapi dúcoknak is nagy a szerepük. Izmaink sohasem teljesen petyhüdtek, hanem oly állapotban vannak, mintha munkakészen várnák, hogy a további összehúzódást elvégezzék, ha annak szüksége felmerül. Az izmok ezen állandó feszülési állapota, az izomtonus, amelynek szabályozása akaratunknak alávetve nincsen, de gyakorlással csökkenthető, ami az egyes sportgyakorlatok eredményes végzése szempontjából igen fontos, mert az antagonisták (ellentétes irányú mozgást létrehozó izmok) feszüléscsökkenése által a tulajdonképpeni működő izom teljesítménye fokozódik.

Áttekintettük az idegrendszer felépítését s anyagi szerkezetét és eljutottunk ahhoz a kérdéshez, amelyre sok-sok évszázadon keresztül nem tudtak és részben nem is akartak megfelelő választ adni: hogyan működik az idegrendszer? Az ember szellemi tevékenységének kérdését misztikus ködbe burkolták, magyarázatába belevonták a testen kívüli, anyag nélküli lélek kérdését. Minden problémát, amelyet a rendelkezésre álló eszközökkel megoldani még nem lehetett, megismerhetetlennek tekintették és a mindenre alkalmazható hipotézisre, természetfölötti erőkre vezették vissza.

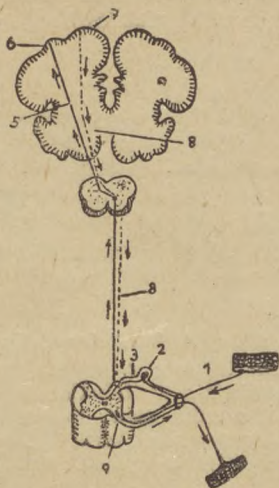
Haladó tudósok azonban ernyedetlenül dolgoztak az idegrendszer működésének megismerésén, a bonctan, az élettan, a lélektan módszereivel. Adataik ismeretében aztán *Pavlov* találta meg azt az utat, amely az idegrendszer, a szellemi működések megismeréséhez vezet.

Az idegrendszer működésének alapja a reflextevékenység.

A gerincevelő hátulsó szarvába belépő érzőidegrostokat és az ugyanazon síkban az elülső szarvban lévő mozgató sejteket egymással közvetlen idegpálya kapcsolja össze. Ha az ingerület ezen a pályán fut át (13. ábra) az érzősejtből a mozgató sejtbé, még mielőtt az ingerület az agyba jutott volna, mozgás váltódhat ki. Ha véletlenül valami hegyes tárggyal, túvel megszúrjuk kezünket, még mielőtt a fájdalmat éreznénk akaratlanul is elkapjuk azt. Ezzel a „reflexmozgással“ egyidejűleg a fájdalomérzés a hátsó gerincevelői kötegen át felhalad az agykéregbe és ott mint fájdalomérzés (szúrás, égés stb.) jut öntudatunkra és érlel meg további elhatárolásokat, mozgásokat a veszély elhárítására, amelyek aztán tökéletesebbek lesznek, mint a reflexmozgás által kiváltott védekezés. Mindez természetesen a másodperc tört részei alatt zajlik le, de mégis hosszabb idő alatt, mint a gerincevelő közvetlen reflexe, mert az inger terjedéséhez idő szükséges. Egyesek szerint ez volna az oka annak, hogy a nagy állatok mozgásai lassúbbak, a kicsinyeké pedig gyorsabbak, mert a beidegzések rövidebb idegszakaszokon futnak le. Emberre átvinni e példát nem lehet, mert

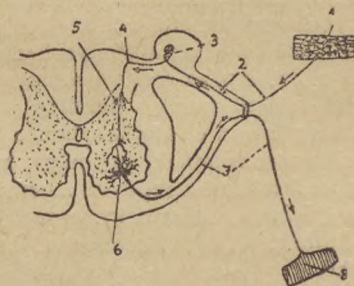
a gyakorlás és sok más tényező is lényeges szerepet játszik a gyorsaság szempontjából.

Ezek az egyszerű reflexek az állatoknál igen nagyszámban fordulnak elő. Lehetnek: veleszületettek és öröklődők. Ilyen reflex a térdreflex, a táplálkozás körében a szájba vett étel hatására a nyáleválasztási és a



13. ábra. Az érző- és mozgató-idegpálya

1. A bőr érző idege. 2. Csigolyák közötti idegdúc. 3. Az érző ideg belépése a gerincvelő hátsó szarvába: a kihúzott vonal (5.) irányában halad az érzőpálya az agykéreg érző területére (6.). 7. Az agykéreg mozgató területe. 8. Az izommozgás pályája. 9. A gerincvelő elülső szarva. (Mozgató sejtek.). Innen halad a mozgató ideg az izomhoz.

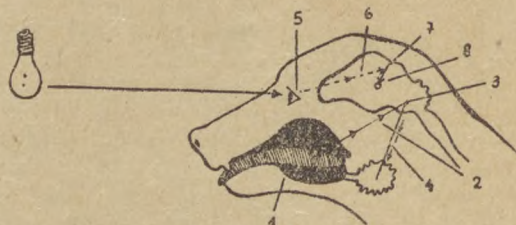


13/a. ábra. A gerincvelői reflexív

1. A bőr. 2. Érzőideg. 3. Csigolyák közötti idegdúc. 4. Az érzőideg belépése a gerincvelő hátsó szarvába, 5. 6. között az érző és mozgató rész közvetlen kapcsolata, 7. a mozgató ideg, 8. izom.

nyelési reflex. Ezeket a reflexeket Pavlov szerint feltétlen reflexeknek nevezzük, mert a kiváltó ingerre (az izom inára mért kalapácsütésre, az étel hatására stb.) feltétlenül bekövetkeznek.

Pavlov a kutyák nyálmirigyének, gyomormirigyeinek működését tanulmányozva a reflexeknek addig ismeretlen fajtáját, a *feltételes reflexeket* fedezte fel, amelyekről a későbbiekben az derült ki, hogy a feltételes reflex az agykéreg legjellemzőbb működési formája és ezeken alapszik az agyműködés élettana.



14. ábra. A feltételes reflex

1. A szájbavett étel okozta inger a 2. pályán halad az idegrendszerben és 3.-nál közvetlenül megindítja a nyáleválasztás ingerét, 4. a nyálmirigy idege: (feltétlen reflex), 5. a villanyfény ingere a szem látóidegéből (5.) a látópályán (6.) át a látókéregmezőbe kerül (7.), ott átkapcsolódva (8.) hat a 3. központra és megindítja a nyáleválasztást (Feltételes reflex).

Pavlov kutyák nyálmirigyén műtétet végzett, amelynek segítségével a termelt nyál kis edénykébe felfogható volt. Pavlov azt tapasztalta, hogy a nyálmirigy fokozott működése nemcsak akkor következik be, ha a kutyát megeteti (feltétlen reflex). Ha az etetéssel egy időben villanylámpát gyújtott fel és azt a műveletet az etetésnél sorozatosan megismételte, akkor egy idő múlva a lámpa felgyújtása etetés nélkül is megindította a nyáleválasztást (14. ábra). Ezt a feltételes reflexműködést az agyféltekék kérge valósítja meg. Többszöri ismétléssel az új kapcsolat erősödik. Pavlov tanítása szerint a szervezetnek a környező világhoz való legtökéletesebb alkalmazkodása számtalan, az élet folyamán szerzett feltételes reflexműködés segítségével valósul meg. A külvilág rendkívüli sokrétűsége mellett állandó változásban is van és a villanylámpa kigyúlásához hasonló ingerek, jelzések végtelen nagyszámúak, ugyanúgy, mint az általuk kiváltott feltételes reflexek is. E feltételes reflexek lehetnek ideiglenes kapcsolatok; az edzés abbahagyásával „kialusznak“, ugyanakkor hosszas gyakorlással meg is szilárdulhatnak, sőt örökölhetőkké válhatnak és átalakulhatnak feltétlen reflexekké.

A feltételes reflexek tanában nagy jelentőségű a gátlás, az ingerlés aktív folyamatával ellentétes jellegű aktív folyamat. Ez a feltételes reflexet gyengíti, fékezi. Az ingerlés és a gátlás között az agykéregben szüntelen harc folyik és egymásra kifejtett hatásuk eredményezi az idegrend-

szer normális működését, a magatartásunkat, egészségben, betegségben egyaránt.

A gátlásnak igen nagy szerepe van az agyvelő sejtjeinek pihenése szempontjából. Az *alvás* olyan gátlás, amely az agykéreg egész területére, sőt alacsonyabb központokra is kiterjed. Ha a gátlás nem terjed ki az egész agykéregre, hanem annak egyes részei még működnek, jön létre a maga összefüggéstelenségében, zagyva tartalmával, az *álom*.

Pavlov az ember felső idegműködését az úgynevezett második jelzőrendszer elméletével magyarázza.

Az ősemler arra kényszerült, hogy a közös munka közben tapasztalatait kicserélje, társaival érintkezzék. A nyelv, a beszéd tette lehetővé a fejlődés folyamán ezt az érintkezést. Az ember agykérgén a nyelv, a szájmozgások, a gége, a hangadás központjai sokkal terjedelmesebbek, mint bármely állatnál. A beszédközpont területe az állatoknál hiányzik, csak az embernél van meg.

Az étel megpillantása állatnál, embernél egyaránt nyáielválasztást, étvágynedv termelést indít meg. Embernél az izletes étel neve, a kimondott, leírt, olvasott szó által való emlékezetbe idézés már önmagában is megindíthatja a nyáielválasztást: a szó, a beszéd, feltételes reflex kiváltójaként hat az emberre. — *Pavlov* az érzékszerveink által a dolgokról, jelenségekről közvetlenül felfogott benyomásokat, jelzéseket (íz, fény, szag, mozdulat stb.) első jelzőrendszernek nevezte, a beszéd, a nyelv segítségével tudomásunkra jutott jelenségeket a második jelzőrendszerbe sorolta. A két jelzőrendszer együttes működése az emberi tudat. Az állatoknál nincs második jelzőrendszer, tudatuk sincsen. A második jelzőrendszer segítségével jön létre a gondolkodás. Az állatok csak arra képesek, hogy az útjukba kerülő tárgyakat kikerüljék vagy felhasználják, de újfajta tárgyakat készíteni, feltalálni nem tudnak. Az embert a munka tanította meg gondolkodni. Az ember az állatoktól eltérően elvont fogalmakat tud alkotni. A fogalomalkotás a gátlás segítségével történik, lényegtelen tulajdonságokat elvet, egyesíti a lényeget és megalkotja a fogalmat. Hogy jön létre például a sportoló fogalma? Az atléta, az úszó, a birkózó stb. különböző testi teljesítmények révén azonos cél felé törekszik, testi erejüket, egészségüket óhajtják fejleszteni azáltal, hogy futnak, úsznak és birkóznak. Ha tevékenységük részleteitől eltekintünk, azokat kikapcsoljuk, akkor megmarad mind a három csoport közös tulajdonsága, hogy ők sportolók. Így alakul ki a sportoló fogalma.

A fogalmak összekapcsolása, társítása, a gondolkodás legmagasabb formája a *következtetés*.

Bár még sok a megoldásra váró probléma az agykéreg működése terén, a materialista orvostudomány és *Pavlov* munkássága feltárta az emberi tudat és gondolkodás legfontosabb folyamatait. Tudjuk, hogy agykéreg nélkül nincs szellemi élet, nincs gondolkodás és a gondolkodás folyamatát anyagi törvények szabályozzák. Ha az agyvelő elpusztul, „a lélek” is elpusztul, agyvelőtől függetlenül, az anyagtól függetlenül nincs lelki működés, nincs tudat.

II. SPORTEGÉSZSÉGTAN

A sportegészségtan célja, hogy megtanítsa a sportolót a helyes életmódra, teste gondozásának, továbbá a gyakorlatokra, edzésekre való helyes felkészülésre, az erőbeli állapot, az ellenálló képesség, a teljesítőképesség fokozására, anélkül, hogy szervezetét károsodás érné. Ezenkívül megismerteti a környezetegészségüggyel, a sportlétesítmények, a sportpályák, sporteszközök, sportruházat egészségügyével, ezek helyes alkalmazása, igénybevétele mind nagymértékben hozzájárul az egészség megvédéséhez és a jobb eredmények eléréséhez. Mind az oktátónak, mind a sportolónak ismernie kell ezeket, mert nélkülök nemcsak egyoldalúvá válik a sportolás, hanem káros következményei is lehetnek.

A testgyakorlatokkal, a sportmozgásokkal az emberi test minden egyes szervére hatást tudunk gyakorolni és azok működését befolyásolhatjuk. Ez a hatás azonban csak akkor válik a szervezet javára, ha helyesen, okosan alkalmazzuk. A legjobb gyógyszer is méreggá válik, ha helytelenül, túlzott mértékben adagoljuk. Ugyanígy vagyunk a testgyakorlattal is. Fokozatosan mindig az egyén szervezetének, munkabírásiának megfelelően kell alkalmaznunk, különben könnyen árthatunk vele.

A testnevelés és a sport a megelőző egészségvédelemnek egyik legfontosabb eszköze. A szervezet erejének, ellenállóképességének növelésével megvédi azt a különböző betegségekkel és fertőzésekkel szemben. Az anyagcsere élénkítésével pedig egész életműködésünket jobbá teszi.

A sportegészségtan feladatai a tömegsport megteremtésével megnövekedtek. Különösen a sportpályák, öltözők és általában a környezet egészségügyi követelményeivel kell sokkal többet foglalkoznunk és azok megvalósítására kell törekednie sportvezetőnek, oktátónak és sportolónak egyaránt. Csak néhányat említünk meg azokból a betegségek közül, amelyek az egészségügyi követelmények be nem tartásából származhatnak. Ilyenek: a tuberkulózis, a vérbaj, a tífusz, a különféle gombás, bőr- és hajmegbetegedések és a fertőző betegségek.

A sportegészségtan megmutatja a helyes utat, amelyen járnunk kell, hogy kitűzött célunkat elérjük.

A SPORTOLÓ ÉLETMÓDJA

Kiemelkedő sporteredmények eléréséhez nemcsak kitartó edzésre, az illető sportág technikájának elsajátítására van szükség, hanem mindehhez helyes életmódot is kell folytatni. A sportoló életmódja és elért eredménye szoros kapcsolatban van egymással. Az egészséges életmód

szabályai egyszerűek és mégis folyton eltérünk tőlük, legtöbbször saját hibánkból. A két fő szabály a rendszeresség és a mértékletesség. Mindkettőt meg kell valósítani egész napi munkánkban, a pihenésben, szórakozásban és a sportban egyaránt.

Mit értünk helyes életmódon? Helyes életmódon a pontos napirendet, a munka, a testápolás, az alvás és az étkezés stb. célszerű beosztását értjük. Ezeknek a követelményeknek a végrehajtása növeli az akaratereőt, pontos emberré teszi a sportolót, elősegíti az edzés és a versenyek nehézségeinek leküzdését.

A testi munka és a sport egyformán hozzátartozik a helyes életmódhoz, ahhoz, hogy az ember megőrizhesse életkedvét és meg hosszabbíthassa munkaképességét. Meg kell azonban találni a helyes arányt a napi munka és a sport között. Így például nehéz testi munkás lehetőleg ne válasszon nehéz sportot. A túlerőltetés, legyen az akár nehéz testi munka, akár túlságba vitt sportolás, vagy rendszertelen életmód, károsan hat az egészségre, tönkre teszi a szervezetet.

Valamennyi sportoló részére egységes életmódot megállapítani nem lehet, azonban mégis vannak olyan általános szabályok, amelyeket minden sportoló betarthat, illetve minden sportolónak be is kell tartania.

A napi életrend szabályai a következők: korán, mindig ugyan abban az órában keljünk fel. Felkelés után 10—15 perces reggeli tornát végezzünk. A tornát légzési gyakorlatokkal kezdjük. Természetesen előzőleg szellőztessük ki a szobát. A torna után mosakodjunk meg, végezzünk hidegvizes lemosást, önmasszázszt, majd a testet dörzsöljük le frotír törülközővel. Utána reggeli, majd napközben, ugyanabban az időben étkezés és a napi munka megkezdése, mindig ugyanabban az időben. A sportágnak megfelelő rendszeres edzés, szellemi felüdülés és korai lefekvés ugyanabban az időben. Fontos ezenkívül a pihenő kihasználása és az évi szabadság helyes eltöltése, különös tekintettel az idegrendszer erőinek helyreállítására.

Reggeli torna

A reggeli órákban végzett tornának igen komoly élettani alapja van. Az alvás, Pavlov elmélete szerint, az agyvelő életfontosságú központjainak kiterjedt gátlását jelenti. Megszűnik az izomrendszer működése, erősen csökken az idegrendszer, a szív, a tüdő és más fontos szervrendszerek tevékenysége. Ez biztosítja a pihenést és lehetővé teszi a nap folyamán elfáradt szervezet helyreállítását. A felébredés után a szervezet nem tud azonnal teljes erejével bekapcsolódni a munkába, eleinte álmoság, gyengeség mutatkozik.

A reggeli tornának éppen az a feladata, hogy megkönnyítse a szervezet átmenetét az éjszakai alvásból a napi munkába s az idegrendszert működésképes állapotba hozza. A torna, megmozgatva az ízületeket, az izmokat, ébreníti a vérkeringést, a lélekzést, fokozza az anyagcserét és általában az egész szervezet tevékenységére igen jótékony hatással van.

Testápolás és tisztálkodás

Egészségügyi szempontból nagyon fontos a tisztálkodás. Ezzel megelőzzük a betegségeket és biztosítjuk bőrünk működését. Különösen a sportnál, munkánál van nagy jelentősége a tisztálkodásnak. Sportolás közben a test nagyobb mértékben szennyeződik, mivel fokozottabban izzadunk és a sport sajátos körülményei folytán a bőr bepiszkolódása is erősebb. Így birkózásnál, ökölvívásnál, tornánál, por, gyanta, síkpor stb. kerül a bőrre. Ezért feltétlenül szükséges, hogy edzés, versenyzés után meleg vízzel, zuhannyal jól lemossuk egész testünket. Azoknál a sportoknál, amelyeknél az izzadáson kívül bőrünket más anyag is szennyezi, az egész testet szappannal is mossuk végig. Azonban a naponkénti melegvizes, szappanos lemosás nem közömbös a bőrre, mert a bőr természetes zsírrétegének gyakori eltávolítása — különösen érzékeny bőrűeknél — irritatív bőrmegbetegedésekhez vezethet. Az erősebb szennyeződést nem okozó sportoknál általában elegendő, ha hetekint háromszor használunk szappant a lezuhanyozásnál. A bőrt mindig jó szárazra töröljük és csak saját száraz törülközőt használunk, mert idegen törülköző használata révén is kaphatunk fertőző, gombás bőrbetegségeket.

Fontos, hogy derékig lemosakodjunk és gyakran mossunk kezet. Különösen az étkezések előtt és a W. C. használata után mossunk feltétlenül kezet.

A haját nyáron hetekint, télen kéthetenként mossuk meg meleg szappanos vízzel. A körmök rövidre vágása különösen az olyan sportoknál fontos, amelyeknél sérüléseket okozhatunk velük.

A lábak fokozott gondozása minden sportolónak elsőrendű kötelessége. Az esti hidegvizes lábmossások nemcsak tisztasági okból és a láb izzadásának megszüntetésére fontosak, hanem edzési szempontból is. A lábujjak körmeit ne vágjuk félkörbe, mint az ujjak körmeit, hanem egyenesen, ami által megakadályozzuk a körömbenővést és elejét vesszük az esetleges gyulladásoknak.

Nőknél különösen fontos a havi tisztulás idején a fokozott gondos tisztálkodás, esetleg az edzés csökkentése vagy 2—3 napi elhagyása.

A száj és a fogak ápolására minden étkezés után öblítsük ki a szánk langyos vízzel. Fogaink külső és belső felületét mossuk meg este és reggel fogkefével. Különösen az esti fogmosás fontos. A fogak között a szájbán maradt ételmaradékok gyorsan bomlásnak indulnak és bomlási termékeikkel elősegítik a fogak romlását, szuvasodását és kellemetlen szájszagot is okoznak. A fogakat legalább évente kétszer vizsgáltsassuk meg. Sajnos sportolóink nagyon elhanyagolják a fogak vizsgálatát és kezelését, pedig a rossz, elhanyagolt fogak igen súlyos, komoly megbetegedéseket idézhetnek elő (gócfertőzések).

Pihenés

A munkában vagy sportolásban kifáradt szervezetnek pihenésre van szüksége. Kisebb fáradtság esetén elegendő, ha az egyik munkát a másikkal cseréljük fel, például testi munka után szellemi munka, vagy fordítva (bővebben lásd az aktív pihenésnél). Évente egyszer szükséges hosszabb pihenőt tartani, hogy idegrendszerünk és egész szervezetünk felfrissüljön. Fontos, hogy ezt az időt ne a megszokott környezetben töltsük, hanem kikapcsolódva, hétköznapi gondjainktól megszabadulva biztosítsuk szervezetünknek a nyugalmat. A teljes pihenésnek a jó alvás elengedhetetlen követelménye.

Alvás

Az alvás pihenteti és felfrissíti a szervezetet, tehát az alváásra nagy gondot kell fordítania a sportolónak. Életünk egyharmadát alvással töltjük el. Egészségét veszélyeztetni, aki nem törődik az alvással. Az edzésben lévő sportoló legalább 8 órát aludjon naponta. Fiatal szervezetnek még ennél is több alváásra van szüksége. Azonban nemcsak az alvás tartama a fontos, hanem az is, hogy rendszeresen, ugyanabban az időben feküdjünk le aludni.

Tavasszal, nyáron és ősszel nyitott ablak mellett aludjunk. Télen pedig lefekvés előtt szellőztessük ki a hálósobát. Hálóingben vagy pizsamában aludjunk és az ágynemű tisztaságára nagy gondot fordítsunk. A takaró ne legyen túlságosan puha. A dunna használata nem egészséges.

Közvetlenül vacsora után ne feküdjünk le. Nem szabad sem sokat enni, sem sokat inni vacsorára, mert tele gyomorral nem lesz nyugodt az alvásunk. Az is zavarja az alvást, ha megerőltető szellemi munka után azonnal lefekszünk. Legjobb, ha szellemi kimerültség után kisebb sétát teszünk, sportolunk, vagy enyhe tornát végzünk. El kell távolítani mindazokat az okokat, amelyek a nyugodt alvást zavarhatják. Így a zajt, a fényt, a rossz levegőt stb. Lefekvés előtt meg kell mosakodnunk és fogat kell mosnunk. Ágyban ne olvassunk. Ne fedjük be fejünket takaróval.

Ha valakinek edzés után rosszabbodik az alvása, nem tudja magát kipihenni, keresse fel a sportorvost.

A lakás egészségtana

Az ember életének több mint felét zárt helyen tölti. Ezért fontos, hogy a helyiségekben olyan viszonyokat teremtsünk, amelyek egészségünkre nincsenek káros befolyással. A jó lakástól megkívánjuk, hogy száraz, világos, jól szellőztethető legyen. Nedves helyiségben igen könnyen kaphatunk reumás betegségeket. A világosság biztosítása érdekében az ablakokat gyakran kell megmosni, mivel a rájuk tapadó por és piszok nagy mértékben elnyeli a fényt.

A helyiség megfelelő szellőztetéséről feltétlenül gondoskodjunk. Légzésünk alkalmával ugyanis széndioxidot lehelünk ki. Ez pedig káros a

szervezetre. Felnőtt ember, nyugalomban, óránként körülbelül 20 liter széndioxidot termel. A széndioxidon kívül még a levegő páratartalma is emelkedik a kilégzés, a verejtékezés stb. révén. Így érthető, hogy zárt helyiségekben miért romlik meg olyan gyorsan a levegő és miért van szükség gyakori szellőztetésre. A szellőztetést legcélszerűbb keresztuzattal végezni. Így a levegő leggyorsabban cserélődik ki és a helyiség falai nem hűlnek le.

A por ellen is küzdenünk kell. Meg kell szüntetnünk a porképződést. A por ugyanis azonkívül, hogy izgatja a légutakat, a fertőző betegségek terjesztője is. A láthatatlan baktériumok a porszemcsékre tapadva lebegnek a levegőben és így igen könnyen bejutnak a szájba és légutakba. A szobába való belépés előtt a cipő talpát jól le kell törölni, mivel azon rendszerint igen sok szenny és baktérium tapad meg. Nagyon fontos a szoba padlójának és falának tisztántartása.

Az érzékszervek egészségtana

Az érzékszervek közül legjobban a szemre kell vigyáznunk, mert a szem van leginkább kitéve a különféle ártalmaknak. Meg kell óvnunk a portól, füsttől, a túl erős fénysugaraktól és a villanyfénytől. Reggel mosakodásnál különösen a szemzugok alapos kitisztítására vigyázzunk. Nem szabad kézzel a szemhez nyúlni és azt dörzsölni. Rossz, nem megfelelő világításnál és ágyban ne olvassunk. Az olvasásnál fontos a távolság 20—25 cm betartása, különösen gyermekeknél kell erre vigyázni.

A magas hegyeken, hóban, napsütésben sportolók viseljenek napszemüveget, mert a hóról visszaverődő napsugarak könnyen hóvaktságot idézhetnek elő.

Hallószervünket a zaj és a lárma kerülésével védhetjük. A folytonos erős zaj nagyothallást okoz. A fül gondozása, tisztántartása fontos. Ha nem tisztítjuk rendszeresen, a felszaporodó fülzsír és a lehámló hámpikelyek eldugaszolhatják a fül járatát, ami pedig akadályozza a hallást. Nem szabad a fület hegyes, éles tárggyal piszkálni. Gyermekeknél ügyeljünk arra, hogy ne dugdossanak fülükbe különféle anyagokat, mert ezzel gyulladást okozhatnak.

A szagláson kívül az orrnak fontos szerepe van a lélekzésben is. A fokozott munka, fokozott légzéssel is jár s így sportolóknál nagyon fontos, hogy az orr, a légzésnek e fontos szerve jól működjék. A légzést akadályozó tényezőket, gyulladást, daganatot, orrsövényferdülést, stb feltétlenül meg kell szüntetni.

A SPORTOLÓ TÁPLÁLKOZÁSA

A helyes táplálkozásnak döntő szerepe van a sportember életében. Minden sportolónak tisztában kell lennie a helyes táplálkozás alapelemeivel, mert csak akkor tudja helyesen összeállítani étrendjét, étkezési idejét, stb. az edzések, versenyek alatt. A sport tulajdonképpen alapjában nem

változtatja meg táplálkozásunkat, csak fokozott, néha különleges igényeket támaszt.

Idők folyamán a sportolók étrendje sokat változott, hol a szénhidrát-dús, hol a fehérjedús diéta volt szokásban. A görögök főleg szénhidrátokból, a rómaiak pedig fehérjéből állították össze étrendjüket. A régi felfogás szerint a kitartást és szívósságot igénylő sportoknál az étrend szénhidrátdús, növényi eredetű legyen, míg a gyorsaságot, robbanékonyságot igénylő sportoknál inkább fehérjedús. A mai álláspont szerint leghelyesebb a vegyes táplálkozás, annál is inkább, mert a jelenlegi edzési rendszerek mellett mindenki kiegészítő sportot is űz.

Táplálékunknak szénhidrátokat, zsírokat, fehérjéket, vitaminokat, ásványi sókat kell tartalmaznia és a helyes vízháztartást biztosítanunk kell. A szénhidrátok és zsírok főleg energiát adnak, a fehérjék testünk felépítésére szolgálnak, a vitaminoknak és a különböző ásványi sóknak pedig az életfolyamatok szabályozásában van nagy szerepük.

Szénhidrátok

A szénhidrátok a szervezet legfontosabb fűtőanyagai, a hőtermelés és izomenergia forrásai. A cukor és a keményítő tartalmú élelmiszerekben találjuk. Ilyenek: cukor, méz, kenyér, liszt, burgonya, gyümölcs stb. A mi ételmezési viszonyaink mellett leginkább kenyér, sült és főtt tészták formájában kerül asztalunkra. A kenyérben növényi fehérjét, vitaminokat (B_1 — B_2) és ha burgonyával készítették C vitamint és ásványi sókat is találunk a szénhidrátok mellett. A szénhidrátok gyorsan szívódnak fel, könnyen emészthetők. Ezért a cukor a sportolóknak, főleg versenyek és erősebb edzések idején, nagyon jó szolgálatot tesz. Azonban nem szabad fogyasztását túlzásba vinni.

A szervezet a szénhidrátokat glikogén formájában raktározza el a májban és az izomzatban. Ha fokozott izommunka alkalmával a szervezetnek több cukorra van szüksége, a glikogén visszaalakul cukorrá és úgy használdik fel.

Érdekes tudni, hogy a cukorszabályozást is mennyire az idegrendszer, az agykéreg irányítja.

Mesterséges édesítőkkel megfelelően ízesített folyadék ivása után az embernél azt tapasztaljuk, hogy a vérben nő a cukormennyiség, jöllehet cukrot nem is adtunk. Az édes ízérzés az agykérgen át mozgósította a májból az elraktározott cukrot. Ugyanazt találjuk, ha valaki hosszasan szopogat cukorkát, de nagyobb mennyiségben nem nyel le. A vércukor ugyanúgy fokozódik, mintha sok cukrot fogyasztott volna. Ennek nagy jelentősége van a sportélelmezés terén, mivel sportmunka közben egész kevés cukorfelvétellel is mozgósítani tudjuk a cukrot a májból és ezáltal fokozni az izommunkát.

Zsírok

Élelmiszereink között a zsírok a legnagyobb kalória tartalmúak. Az energia adáson kívül részt vesznek az idegrendszer felépítésében és épségben tartásában is. Ezenkívül fontos szerepük van egyes vitaminok (A, D) felszívódásában is, ugyanis ezek a vitaminok zsírban oldódnak és csak akkor szívódnak fel, ha a bélben zsír van jelen. Az energiaszükséglet teljes fedezésére a zsírok egyedül nem alkalmasak, részben nehéz emészthetőségük miatt, részben mert lisztes, keményítő tartalmú ételek nélkül nem használnának fel a szervezetben kellő mértékben.

A zsírok kétfélék: állati és növényi eredetűek. Az állati zsírok közül a disznózsír, utána a baromfiszír a legnehezebben emészthető. Legkönnyebben emészthető a vaj, a tejszín és a tejfel. Ez utóbbiak értékét emeli még, hogy vitaminokat is tartalmaznak. A növényi zsírok vagy olajok éppen olyan tápértékűek, mint az állatiak, sőt a szervezet szempontjából még előnyösebbek, mert jóval könnyebben szívódnak fel és könnyebben emészthetők is. A margarin szintén teljes értékű zsiradék. A tojás sárgájában lévő zsír az idegrendszer táplálásában játszik szerepet, azért a nehéz szellemi munkát igénylő, az idegrendszert igénybevevő sportoknál igen jó hatással van. Egyes sportágakban a fokozott hőveszteség pótlására a zsiradékot nagyobb mennyiségben kell fogyasztani. Így például hosszútávúszóknál, vízipólóznál, sízőknél, korcsolyázóknál, stb.

Fehérjék

A fehérjék az emberi szervezet legfontosabb építő anyagai. A sejtek anyagának legnagyobb részét fehérjenemű anyagok alkotják. Állati és növényi fehérjét különböztetünk meg. Állati fehérjét találunk a húspanban, a halban, a tojásban, a tejben, a vajban, a sajtkban stb. Növényi fehérje van a szójababban, általában a hüvelyesekben, így a bab, a borsó a lencse magvaiban, továbbá a gabonafélékben, gombában stb. Majdnem minden növény tartalmaz fehérjeszerű anyagokat.

A fehérjék aminosavakból épülnek fel. Az emberi szervezet maga is képes más anyagokból aminosavat készíteni. Azonban van néhány olyan aminosav, amelyet normális körülmények között nem tud elkészíteni. Ezeket minden nap készen kell kapnia élelmiszereinkből. Azokat a fehérjéket, amelyek a nélkülözhetetlen aminosavakat tartalmazzák teljes értékű fehérjéknek nevezzük. Ilyenek a hús, a tej, a tojás, a szójabab stb.

A sportolók általában szeretnek nagymennyiségű húst fogyasztani. Azt hiszik, ez adja az erőt, mivel izomból van. Ez téves felfogás, mert amint már említettük a fehérjék a szervezet építőanyagát adják. A hús túlzott bevitele helytelen, mert nagyon megterheli a szervezetet.

A tej egyike a legértékesebb tápanyagainknak. A fehérjén kívül sok ásványi só is tartalmaz. Azonkívül vitamin tartalma is van. Különösen nyáron, friss zöld takarmányozás idején gazdag „A” vitaminban, de ezenkívül tartalmaz B₁, B₂, D és E vitaminokat is. A tejben találunk tejcukrot

és különböző, emésztést elősegítő anyagokat. Ezért minden sportolónak naponta körülbelül fél liter tejet kellene fogyasztania.

A tejpor a tartósított tej leggyakoribb formája. A tejpor a tej összes alkotó anyagait tartalmazza, mégis a tejhez viszonyítva egyes tulajdonságai megváltoznak. Ezek a változások azonban csak a csecsemők táplálkozásánál játszanak szerepet. A sportolóknál a tejporból készült tej teljes értékű fehérjének számít. Ezért nagy jelentősége van a sportolók ételmezésében túristáknál, sízőknél stb. Eltartására vigyázni kell, mert napfényen és levegőn könnyen megavasodik. Az ember napi fehérje szükséglete átlagban 80–120 gramm.

Vitaminok

A vitamin elnevezése a latin „vita” szóból származik, amely életet, illetve életet adó anyagot jelent. Valóban táplálkozásunknak nélkülözhetetlen kiegészítői. Sok fajta vitamint ismerünk. Ezek közül a sportolóknak főleg az „A”, „B” és „C” vitaminra van fokozott mértékben szükségük.

Az „A” vitamin az egészséges állapot fenntartásához szükséges. Elősegíti a növekedést. Fontos szerepe van a látásban és a bőr épségben tartásában (céllovóknél, vívóknál, asztaliteniszezőknél különösen figyelni kell erre).

Hiánya esetén a test a fejlődésben visszamarad. Farkasvakság lép fel. Ez azt jelenti, hogy este szürkületkor, amikor az egészséges ember még jól lát, az „A” vitaminhiányban szenvedő már botladozik, nem tud tájékozódni, mindenféle tárgynak nekimegy. A bőr száraz, repedezett, reszelős, fájdalmas, vörösszínű lesz. A köröm, a haj és a szőrzet szintelen, töredező. A szervezet ellenállóképessége csökken, könnyen keletkeznek gyulladások és meghűlések.

Sportolónál abban domborodik ki a hiánya, hogy csökkenti az izomerőt, továbbá a test ellenállóképességét a különböző betegségekkel szemben.

„A” vitamin szükségletünket fedezhetjük zöldségfélékkel (káposzta, sárgarépa, paradicsom, saláta) gyümölcsökkel, friss tejjel, vajjal, csukamájolajjal stb. A gyümölcs héjában és a növények külső leveleiben van vitamin. A zöldszínű levelek különösen sok vitamint tartalmaznak. Ezért fontos, hogy a gyümölcsöt ne hámozva, hanem jól megmosva együk és a növények külső zöld leveleit ne dobjuk el.

„B” vitamint, nagyon sokfélét ismerünk. Ezek közül a sportélelmezés szempontjából csak a „B₁”, „B₂” és a nikotinsavamid fontosak. Szerepük a belső szervek és az idegrendszer működésében, valamint a szénhidrát anyagcserében van. Azoknak a sportolóknak, akiknek magasabb a cukorfogyasztása, nagyobb a „B₁”, „B₂” vitamin és a nikotinsavamid szükségletük is.

A „B₁” vitamin hiánya az idegbénulásokkal járó beri-beri nevű betegséget, a nikotinsavamid hiánya pedig a pellagra nevű betegséget okozza.

A „B₂” vitamin hiánya idegrendszeri és szénhidrátanyagcsere zavarokat idéz elő. A „B” vitaminok a munkateljesítményt s így a sportteljesítményt is fokozzák.

„B” vitamint találunk a gyümölcsökben (szőlőben), a zöldségfélékben, gabonamagvak héjában, kenyérben, tejben, tojásban, belsőszervekben stb. Különösen sok van az élesztőben (a „B” vitamincsoport minden egyes tagját megtaláljuk benne).

A „C” vitaminnak fontos szerepe van a sejtleggzésben, a sejtközi anyagok, a csontok épségbentartásában. Újabb vizsgálatok szerint teljesítményt fokozó hatása is van. Hiánya esetén először fáradtság, bágyadság, levertség és szellemi tompultság lép fel, később vérzések keletkeznek a foghúsbán, az egész testben. Ezt a betegséget skorbutnak nevezzük. A csont törekeny lesz, az inak és az izmok sérülékenyekké válnak. Gyermekeknél csontosodási zavarokat okoz a „C” vitamin hiánya.

A „C” vitamint szintén a gyümölcsökben, zöldségfélékben találjuk meg. Különösen nagy mennyiségben van a zöldpaprikában, a csipkegyóban, érett citromban, szőlőben, savanyúkáposztában, hagymában stb. (A zölden leszedett, éretlen vagy napfény nélkül érlelt citromban alig van „C” vitamin.)

Fontos tudni, hogy a „C” vitamint a szervezet nem képes elraktározni és ezért úgyszólván minden nap kell gondoskodni utánpótlásról. A fokozott munkát végző egyének „C” vitamin szükséglete nagyobb. Így sportolóknak is sokkal több „C” vitamintartalmú ételt kell fogyasztaniuk, hogy az elhasznált mennyiséget pótolják. Különösen télen gyorsan lépnek fel a kóros tünetek. A sportolók körében elterjedt egyes vitaminoknak tabletta alakban való fogyasztása. A szervezetnek sokkal jobb, ha vitaminszükségletét természetes alakban fedezi.

Ásványi sók

Különböző ásványi sóknak (vas, foszfor, mész, kálium, calcium, nátrium, magnézium stb.), igen fontos szerepük van a szervezet felépítésében és működésének fenntartásában. Különösen a konyhasó, a nátriumklorid pótlása fontos, mivel a sportoló edzésben és versenyzésben izzadásával sokat veszít belőle. Egy liter verejtékkel 3–4 gramm konyhasót is veszíthetünk. Ha ezt nem pótoljuk, kifejlődnek a sóhiány tünetei: a fáradtság, a gyengeség, a szomjúságérzés. Az izmok működése romlik, görcsök lépnek fel, hányinger, lefogyás jelentkezik és a szellemi képesség csökken. A nagyfokú szomjúság nem oltható folyadékbevitellel. A sóhiány okozta tünetek fellépésének megelőzésére az elvesztett sómennyiséget is pótolni kell. Ez történhet tömény konyhasó bevitelével, sótartalmú anyagok fogyasztásával (húsleves, sósvíz, tejjel stb.). A sós ívóvízzel való pótlás azért célszerű, mert hamarabb megszünteti a sóhiánnyal járó szomjúságérzést. Egy pohár vízbe tehetünk 1–3 gramm konyhasót. Ez a mennyiség nem teszi élvezhetetlenné a vizet, hanem csak enyhén sósízüvé. A nagy meleg-

ben dolgozó munkásoknál sóskeksz és sós ásványvíz adagolása megszűnteti a nagyfokú szomjúságot és a túlzott vízivást.

Az izomgörcsöknek a megelőzésére, fontos az első edzési napokon nagyobb mennyiségű sónak a bevitele. A szervezet ugyanis később alkalmazkodik és nem engedi olyan nagy mennyiségű só kiválasztását.

A vízfogyasztás

A felsorolt anyagokon kívül a víznek is fontos szerepe van a táplálkozásunkban, hiszen testünkben igen nagy mennyiségű víz van elraktározva a különböző szervekben és sejtekben. Naponta körülbelül 3 liter vizet veszítünk a vizelettel, a széklettel, a kilégzett levegővel és az izzadsággal. A sportoló edzések és versenyek alatt ennél jóval többet veszít. Vannak olyan sportágak, amelyek versenyeinél 2–3 liter vizet is kiizzad a versenyző.

A nagyfokú vízvesztés következtében erős szomjúságérzés lép fel. Amint az ásványi sók tárgyalásánál láttuk, ez a szomjúság nem szüntethető meg tisztán csak vízárással, hanem az izzadással elvesztett sómennyiséget is pótolni kell, mert anélkül a szervezet nem tudja megkötni a bevitt vízmennyiséget, hanem azt újra kiizzadja. Ez pedig nagy munkát ró a szervezetre, különösen a vesére és a szívre és ezáltal tovább gyengíti, fárasztja a szervezetet.

Sokszor egészen kevés vízvesztés után is szomjúságérzésünk támad a torok nyálkahártyájának kiszáradása következtében. Ilyen esetben a szomjúság megszűnik, ha szánkat vízzel kiöblítjük. A túlzott vízivás mindenképpen káros hatással van a szervezetre. Közvetlenül az edzések, versenyek előtt és közben nem tanácsos inni. Utána is csak akkor, amikor már lehűlt a szervezet. A szomjúság csillapítására legjobban megfelelnek a gyümölcsök, gyümölcslevek (alkohol tartalmúak kivételével) és a tej. Ezek azért is előnyösek, mert könnyen felszívódnak, táplálnak és vitamínokat, sókat is tartalmaznak. A hideg tea is jól oltja a szomjúságot.

A sportember sohase csillapítsa szomjúságát alkohollal.

A táplálkozás szabályai

Nem lehet mindenki számára egyformán egészséges táplálkozási szabályt előírni, mert minden embernek más az ízlése, mások a szokásai és a különböző ételeket sem egyformán bírja a szervezet. De az észszerű, helyes táplálkozásnak vannak szabályai, amelyeket minden embernek, de főleg a sportolónak be kell tartania.

Ezek a következők:

1. Szabályos időközökben étkezzünk.
2. Figyelmesen együnk és fordítsunk az étkezésre elegendő időt.
3. Egyszerre ne együnk sokat, inkább gyakran, de kevesebbet. A reggeli étkezésre, de különösen a késő délutánra, tehát a munka végére helyezzük a fő étkezést. Napi munkánkat ne szakítsuk meg nehéz déli étkezéssel. Lefekvés előtt két órával már ne együnk és még kevésbé fogyasz-

szunk sok folyadékot. A sok étel és ital megterheli éjszakára a gyomor-, bélrendszert, a vesét és a szívet, amelynek pedig szintén pihennie kellene.

4. Nagy fizikai megterhelés után ne együnk azonnal, inkább pihenünk egy-egy félórát, míg a szervezet kissé megnyugszik s a normális vérkeringés helyreáll.

5. Az ételt jól rágjuk meg és keverjük alaposan össze az első emésztő nedvvel, a nyállal.

6. Ne együnk túlságosan forró vagy hideg ételt.

7. Evés közben ne igyunk vizet, mert az az emésztő nedveket fölöslegesen felhígítja.

8. Versenyek napján ne terheljük meg a gyomrot, a túlterhelt gyomor megnehezíti a légzés és a szív munkáját. A gyomorba áramló vér nagyrészt az agyból és az izmokból vonódik el, aminek következménye az ideg- és izomrendszer teljesítőképességének csökkenése és így a sportteljesítmény rosszabbodása is.

9. Étkezésünk legyen változatos, kizárólagos növényi étkezés nem helyes.

A túlzásba vitt húsevés káros, hajlamosság esetén köszvényt, érelmeszesedést idézhet elő. Nehezebb sportoknál a fehérjeszükséglet nagyobb léven, helyes, ha több húst fogyasztunk.

A sportoló étrendjének összeállítása

A sportoló étrendjének összeállításánál az elmondottakon kívül ismerünk kell a különböző munkateljesítmények esetén a napi kalória-szükségletet, a fehérjék, a szénhidrátok és a zsírok adagolásának helyes arányát, valamint a vitaminszükséglet mennyiségét. A változatosan összeállított étrendben a különböző fontos és nélkülözhetetlen ásványi sók megtalálhatók úgy, hogy azokkal az étrend összeállításánál nem kell foglalkozni.

A kalóriaszükséglet több körülménytől függ. Így a végzett munka súlyosságától, a környező hőmérséklettől, a testsúlytól, az életkortól és a szervezet belső égési folyamataitól. Testi munkát nem végző felnőtt ember napi kalóriaszükséglete 2400. Ez az úgynevezett alapszükséglet. A napi kalóriamennyiség kiszámításánál ehhez hozzá kell adni a végzett munka súlyosságától függően óránkénti mennyiségre számítva,

könnyű munkánál	50 kalóriát óránként
mérsékelt munkánál	100 kalóriát óránként
nehéz munkánál	200 kalóriát óránként
nagyon nehéz munkánál	300 kalóriát óránként.

Nagyobb, hosszantartó sportteljesítményeknél még nagyobb kalóriamennyiségre van szükség.

Az energiát szolgáltató 3 tápanyag a zsír, a szénhidrát és a fehérje.

A szervezetben való elégés alkalmával 1 g zsír, 9,1 kalóriát, 1 g szénhidrát, 4,1 kalóriát és 1 g fehérje ugyancsak 4,1 kalóriát ad. Az energia-

szükséglet szempontjából mindegy volna, hogy a három tápanyag közül melyikkel fedezzük a szükségletet, azonban a szervezet bonyolult működése, sejtjeinek táplálása és újjáépítése szempontjából nem közömbös. Amint említettük, például a fehérjék a test sejtjeinek felépítésében nélkülözhetetlenek. Napi fehérjeszükségletünk körülbelül 120 g, vagyis az összes kalóriaszükségletnek körülbelül 12 százaléka. Ezt azonban úgy kell összeállítani, hogy fele állati fehérjéből (hús, hal, tej, vaj, sajt, tojás, fele pedig növényi fehérjéből adódjék.)

A zsír a legtöbb kalóriát adó tápanyagunk. Azonban fontos szerepe van a sejtek életében is, nemcsak mint energiát adó, hanem mint építő, tápláló anyagnak is. Ezenkívül mint említettük, néhány fontos vitamin („A“, „D“ és „E“) csak zsír jelenlétében tud felszívódni. Napi étrendünket úgy kell összeállítanunk, hogy a teljes kalóriamennyiségnek körülbelül 25 százalékát zsírral fedezzük. Ez nehéz munkát végző embernél körülbelül 120 g zsírnak felel meg. Célszerű a szükséges zsírmennyiséget is részben állati, részben növényi zsíradékkal fedezni.

A szénhidrátok az izommunka legfőbb energiaforrásai. A többi tápanyagokkal szemben nagy előnyük, hogy gyorsan szívódnak fel és könnyebben emészthetők. Ezenkívül, ha a szervezetnek — éppen a fokozott izommunkához — sürgősen szüksége van energiára, az elraktározott cukrot mozgósítja.

Nehéz testi munkát végző embernek körülbelül napi 630 g szénhidrátra van szüksége. Ez körülbelül 63 százalékát teszi ki az összkalóriamennyiségnek.

A vitaminok nem szolgáltatnak energiát, ellenben nélkülözhetetlen szerepük van a szervezet bonyolult anyagcseréjében és egyes „hiánybetegségek“ kifejlődésének megakadályozásában. Az egyes vitaminok hiánya esetén a keletkező betegségeket, tüneteket a vitaminok tárgyalásánál említettük, itt csupán a napi étkezéssel kapcsolatban megkívánt szükségletet tárgyaljuk. Felnőtt ember napi

„A“ vitamin szükséglete 1 milligramm

„B“ vitamin szükséglete 2 milligramm és

„C“ vitamin szükséglete 50 milligramm.

Az étrend összeállításánál figyelembe kell venni, hogy az egyes anyagokból a legmegfelelőbb mennyiséget vegyük. Ugyanis, ha a nélkülözhetetlen tápanyagokból keveset veszünk, akkor a szervezet nem képes minden egyes szervét felépíteni, fenntartani, táplálni és ezáltal zavarok keletkeznek. Ha a fiatal, fejlődésben lévő szervezet nem kapja meg a szükséges mennyiséget, csökken a növekedése, továbbá testsúlygyarapodásban is elmarad. Viszont, ha túl sokat viszünk be a szervezetbe, az egyes szerveket nagyon megterheli és idő előtti elhasználódáshoz vezet. Gyakorlatban az étrend összeállításánál úgy járunk el leghelyesebben, ha először a nélkülözhetetlen védőtápanyagokat biztosítjuk, fehérje, vitamin és ásványi sók alakjában és azután a még hiányzó kalóriamennyiséget, energiát adó tápanyagokkal.

Élelmiszerek tápanyagértéke
(100 g nyersanyagra számítva)
(Polner dr. összeállítása)

Az élelmiszer megnevezése	Kalória	Fehérje	Zsír	Szénhidrát	A-v	B ₁ -v	C-v
		g			i. e. ¹	gamma ²	mg
Teljes búzaliszt	357	14,9	1,8	68,8	—	500	—
Főzőliszt	360	15,0	1,7	70,0	—	100	—
0-ás liszt	367	12,1	0,8	77,6	—	—	—
Fehér pékkenyér	260	9,2	1,3	53,1	—	35	—
Félbarna pékkenyér	253	9,7	0,9	49,7	—	50	—
Burgonyás félbarna	240	8,0	0,8	49,0	—	40	ny ³
Zsemlye	284	8,7	0,2	60,0	—	60	—
Keksz	362	8,8	9,1	73,4	—	—	—
Tarhonya (5 tojásos) ..	355	16,1	2,4	68,6	700	90	—
Gyúrt tészta (2 tojásos)	358	13,4	0,9	74,1	400	40	—
Disznóhús, közepes	250	19,0	20,0	0,3	18	800	—
Borjúhús, közepes	113	19,5	4,5	0,3	22	155	—
Marhahús, sovány, téli .	130	22,0	4,5	0,3	30	250	—
Liba, kövér	490	16,0	45,0	0,2	—	53	—
Kacsa, kövér	490	16,0	45,0	0,2	—	85	—
Csirke	109	21,5	2,5	0,5	—	100	—
Vadnyúl	103	22,1	1,1	0,5	—	90	—
Ponty	150	16,7	8,7	0,1	630	100	—
Disznómáj	137	19,0	5,0	4,0	11 600	350	10,0
Csontvelő	849	3,2	89,9	—	—	—	—
Vese	119	18,4	4,5	0,4	300	450	—
Sonka, sovány	173	24,0	8,0	—	—	—	—
Szalámi	564	28,0	48,0	—	—	300	—
Kolbász, hentes	308	20,8	24,0	0,5	—	250	—
Virslí	184	14,1	13,5	0,3	—	80	—
Szalonna, füstölt	700	4,7	75,2	—	ny.	—	—
Disznózsír	920	0,3	99,0	—	—	—	—
Tepertő	475	54,0	27,5	—	—	200	—
Libazsír	906	0,5	97,0	—	—	—	—
Napraforgóolaj	920	—	99,0	—	400	—	—
Margarin, növényi	780	0,5	84,0	0,4	—	—	—
Tojás, nyári	161	12,6	12,0	0,7	1 500	100	0,4
Tojás, téli	161	12,6	12,0	0,7	1 000	100	0,4
Tehéntej, télen	57	3,6	2,5	4,8	50	60	0,2
Tehéntej, nyáron	57	3,6	2,5	4,8	4 00	60	1,0
Tehéntej, fölözött	35	3,6	0,2	4,9	8	60	ny.

1. I. e. vagy nemzetközi egység 2. Gamma, mg ezredrésze 3. Nyomokban

Az élelmiszer megnevezése	Kalória	Fehérje	Zsír	Szénhidrát	A—v	B ₁ —v	C—v
		g			i. e. ¹	gamma ²	mg
Vaj, nyáron	751	0,6	82,4	0,5	3 000	—	—
Túró, teljes	280	20,0	20,0	3,6	1 800	50	—
Sajt, kövér	—	—	—	—	700	50	—
Sajt, közepes	376	25,6	30,5	2,4	500	75	—
Tejföl, nyári	216	3,5	20,0	3,1	1 000	30	—
Tejszín, nyári	182	2,8	17,0	3,5	1 500	30	—
Aludttej, nyári	69	—	—	—	400	60	—
Yoghurt	55	3,2	2,6	4,6	100	240	—
Fejeskáposzta	25	1,8	0,2	4,2	160—800	80	2,3
Savanyúkáposzta	25	1,4	0,2	4,3	—	20	20,0
Karfiol	32	2,5	0,3	4,6	160	100	30,0
Kalarábé, új	14	0,8	0,1	2,4	410	80	40,0
Paraj (spenót)	21	2,3	0,3	1,8	5 833	100	40,0
Fejessaláta	16	1,4	0,3	1,9	2 000	100	20,0
Petrezselyemlevél	50	3,7	0,7	6,7	10 000	—	100,0
Vöröshagyma	45	1,5	0,1	9,0	—	40	10,0
Zöldhagyma	39	2,6	0,6	5,6	80	15	25,0
Zöldpaprika, édes	27	1,4	0,1	5,0	—	100	75,0
Vegyes levezzöldség	44	1,7	0,3	8,5	3 200	127	23,0
Paradicsom	21	1,0	0,2	3,6	600	80	30,0
Sütőtök	35	1,1	0,6	6,5	1 000	50	20,0
Lecsó, eltett, zsíros	41	1,1	1,8	4,6	—	—	—
Burgonya, téli	85	2,3	0,2	18,0	—	100	5,0
Burgonya, nyári	85	2,3	0,2	18,0	—	100	20,0
Sárgarépa	44	1,2	0,2	9,1	6 000	80	5,0
Fehérrépa	33	5,3	0,1	8,7	—	60	5,0
Zellergyökér	36	1,4	0,3	5,9	—	50	2,0
Hónaposretek	12	1,2	0,1	1,2	—	100	20,0
Sampinyon-gomba	33	4,9	0,2	3,6	—	50	2,0
Bab	310	25,7	1,7	47,2	166	200	0,1
Borsó	320	23,4	1,9	52,6	182	200	ny.
Zöldbab	40	2,9	0,2	5,8	500	60	15,0
Cukorborsó	75	5,6	0,4	11,4	—	200	20,0
Alma	55	0,4	—	11,9	ny.	50	10,0
Körte	55	0,4	—	13,6	ny.	50	3,0
Őszibarack	56	1,2	—	11,7	80	30	10,0
Kajsziabarack	70	0,9	—	16,3	320	50	10,0
Cseresznye	54	1,0	—	12,2	—	50	10,0
Meggy	40	0,8	—	9,1	—	50	8,0
Szilva, kék	65	0,7	—	13,4	—	50	5,0

Az élelmiszer megnevezése	Kalória	Fehérje	Zsír	Szénhidrát	A-v	B ₁ -v	C-v
		g			i. e. ¹	gamma ²	mg
Szőlő	76	0,7	—	16,2	—	40	10,0
Ribizke	41	1,0	—	7,5	—	40	20,0
Földieper	42	0,8	—	8,6	80	20	20,0
Málna	36	1,3	—	6,8	80	50	20,0
Naspolya	51	0,7	—	11,8	—	—	—
Csipkebogyó, szárított ..	—	—	—	—	8 000	ny.	500,0
Citrom	27	0,7	—	8,4	160	50	30,0
Sárgadinnye	36	0,8	0,1	8,5	700	60	30,0
Görögdinnye	26	0,8	—	5,2	—	40	5,0
Dió	666	16,7	58,5	16,7	80	400	3,0
Mogyoró	624	17,4	62,6	7,2	80	400	3,0
Mandula	637	21,4	53,2	13,2	160	100	5,0
Mák	550	19,8	44,0	15,4	—	50	4,0
Szilvalekvár	228	1,3	—	54,0	—	50	4,0
Baracklekvár, cukrozott	280	0,5	—	68,0	—	50	—
Csipkelekvár	—	—	—	—	—	—	50,0
Vegyesíz	250	1,0	—	60,0	—	20	—
Fehér cukor	410	—	—	99,8	—	—	—
Méz	334	0,4	—	81,0	—	—	—
Csokoládé	496	5,5	20,0	70,0	—	—	—
Kakaó	465	22,3	26,5	—	—	—	—
Fűszerpaprika	—	—	—	—	330	—	—

A táblázatból mindenki összeállíthatja a legmegfelelőbb étrendet. 100 gramm nyersanyagra számítva meg van adva élelmiszereink kalória értéke, fehérje, zsír és szénhidrát mennyisége grammokban. Az „A” vitamin mennyisége nemzetközi egységekben a „B” vitaminé grammra és a „C” vitaminé milligramm mennyiségben.

Az étkezések beosztása

A helyes táplálkozás szempontjából fontos továbbá az is, hogy a napi tápanyagszükségletet milyen időben és milyen elosztásban fogyasztjuk el. Ez nagymértékben függ a foglalkozástól. Lényeges, hogy a főétkezés nem munka közben, hanem munka után legyen. A reggeli bőséges, vacsora könnyű, jól emészthető legyen. Általában a mi táplálkozásunkban ez fordítva szokott lenni.

A sportoló az edzések és versenyek előtt ne terhelje meg a gyomrát nehezen emészthető, puffasztó ételekkel. Ilyenek a túl zsíros húsok, erősen zsíros, fűszeres ételek, főtt-tészták, káposzta-félék, száraz hüvelyesek stb.

Leghelyesebb a verseny kezdete előtt 2—3 órával étkezni. Ez az étkezés állhat levesből (zöldség) könnyű sült húsból, burgonya- vagy rizsköret-

ből, sült, de nem kelt tésztából, kevés gyümölcsből, esetleg nem túl érett sajtból.

Egyes sportolóknál igen fontos a táplálkozás kérdése a hosszabb ideig tartó versenyek alatt, valamint a mérlegelés és a verseny megkezdése közti időben. Nagyon sok versenyző vesztette el a már biztosnak látszó győzelmet a helytelen táplálékfelvétel következtében. Az egyes sportágakra vonatkozóan ki van dolgozva a célszerű élelmezés, „A sportélelmezés” című szakkönyvben. E helyen általánosságban csak annyit említünk meg, hogy hosszabb ideig tartó edzéseken, versenyeken, könnyen emészthető, gyorsan felszívódó, főleg szénhidrátokból álló ételek fogyasztása célszerű. Ilyenek: málnaszörp, narancsszörp, citromos limonádé, meleg tea, csokoládé, aludttej, joghurt, keksz, piskóta-tészta stb.

A mérlegelés és a verseny közti időben szintén gyorsan felszívódó, könnyen emészthető, de már töményebb ételeket lehet enni. Így kiflit, zsemlyét, kekszet vajjal, lekvárral, mézzel, tejberizst, rizsfelfújtat, madártejet, csokoládét, gyümölcszörpöket, leveket, teát, tejet cukorral stb.

Jégbehűtött és nagyon hideg ételt sohase fogyasszon a sportoló, részben a gyomor- és bélgyulladás megelőzése, részben a torok-, légcső- és mandulagyulladás megelőzése végett. Nagyon fontos, hogy a sportoló az edzések alkalmával próbálja ki a versenyek előtt és alatt fogyasztandó ételeket, mert sokszor előfordul, hogy valamely szokatlan étel kellemetlen közérzetet idéz elő.

Az ételek izesítése

Az íznek és zamatnak nagy jelentősége van az ételek elfogyasztása és az emésztés megindítása terén. Az ízletes ételt élvezettel, örömmel fogyasztjuk. Ilyenkor sokkal jobb és gyorsabb lesz az emésztőnedvek elválasztása és ezáltal megjavul az emésztés is. A kellemes környezetben, szépen, tisztán, izléseken tálalt ételek pusztán meglátására is megindul az emésztőnedv elválasztása.

Amennyire hasznos az enyhén, jóízűen fűszerezett ételek fogyasztása, éppen olyan káros hatása van a túl erősen fűszerezetteknek.

Élvezeti cikkek

Olyan anyagokat nevezünk élvezeti cikkeknek, amelyeknek fogyasztása esetén az ember szervezetében kellemes, jóleső, bódító vagy frissítő érzések keletkeznek. Használatukat megtaláljuk úgy a kultúrembernél, mint a legprimitívebb embernél. Ide tartoznak az alkohol, a kávé, a tea és a dohány. A különböző növényi mérgek, mint az ópium, a morfium, a kokain stb. hatásaival nem is foglalkozunk, mert aki ezekhez a szerekhez nyúl, az be is fejezte sportpályafutását, az már nem nevezhető többé sportembernek.

Alkohol

Az alkohol fogyasztása semilyen formában sincs hasznára a sportolónak. Az utóbbi időben sokat foglalkoztak az alkohol hatásával a sporttal kapcsolatban. Egyöntetűen megállapították, hogy egyáltalán nem járul hozzá a magasabb eredmények eléréséhez, sőt károsan befolyásolja azokat.

Az alkoholt fogyasztó embereknek kétségtelen meg van az a szubjektív érzésük, hogy bátrabbak, merészebbek, határozottabbak, nem oly fáradtak, jobban bírják a munkát. Ez onnan adódik, hogy az alkohol a központi idegrendszer gátló központjaira bénító hatást gyakorol. A gátlások felfüggesztésével a lámpalázzal küzdő sportolónál pillanatnyilag jó hatása. Azonban ezzel egyidejűleg oly sok más káros hatása jelentkezik, hogy sokkal több bajt okoz, mint hasznot. A kritika bénul, a gondolatársítások felületessé válnak, csökkenti az önmegfigyelés képességét, megzavarja a mozgások együttműködését (koordinációját), hazug benyomást kelt a nagy feladatok elvégzéséről, az erő fokozódásáról és az eredmények elérhetőségéről.

Számos kísérletet végeztek munkásokkal és sportolókkal és azt találták, hogy a darabszámban dolgozó munkások eredménye sokkal kevesebb lett, még az alkohol fogyasztását követő nap után sem érték el az átlagteljesítményt. A hegymászó sportolóknál 1 liter sörnek megfelelő alkohol fogyasztása után az eredmények 20 százalékkal csökkentek, az energiaszükséglet pedig 14 százalékkal növekedett. Úszóknál, futóknál már egy pohárka konyak megivása után is sokkal rosszabb eredményeket értek el.

Az alkohol fogyasztása nem engedhető meg azért sem, mert a versenyzés majdnem minden sportágban bizonyos fokú veszéllyel jár. A nehéz helyzetekben, a bonyolult mozgásoknál, az összműködés és a gyors reflexsorozatok csak az egészen jól működő idegközpontokkal sikerülhetnek. Ha hiányzik az összműködés, könnyen támadhatnak sérülések, balesetek.

Az alkohol állandó rendszeres fogyasztása tönkre teszi az egész szervezetet. Különösen az idegrendszert, a gyomor és bélrendszert, a veséket, a májat és a szívkeringési szerveket támadja meg.

Mindezekről a káros hatásoktól eltekintve is igazi sportember ne fogyasszon alkoholt. Ő az erő, egészség és a józanság mintaképe, neki kell jó példával előljárni, megmutatni az egészséges, józan élet módját.

Sajnos sportpályáinkon, egyesületi éttermeinkben, büffékben, turistaházakban is még sok helyen mérnek ki alkoholt. Ennek megszüntetése kívánatos lenne.

Kávé és tea

A kávé és tea hatását a benne lévő koffein tartalomnak köszönheti.

A koffein a szívizom működésére fokozólag hat és azonkívül ingerlő hatást fejt ki a központi idegrendszerre is. Egyes sportolók ezért szerezik fogyasztani.

Kísérletekkel kimutatták, hogy a koffein a sportteljesítményekre nincs fokozó hatással, sőt a szív működés fokozásával és az idegrendszerre kifej-

tett izgató hatása folytán az olyan sportágakban, ahol a szervezet munkájának összműködése nagyon fontos, hátrányos hatással is lehet.

Érzékeny egyéneknek már kis mennyiségben is szívdobogást, álmatlanságot okoz.

Dohányzás

Dohányzás a szervezetre erősen káros hatású. A nikotin a legerősebb mérgek egyike. Főleg a véredényekre és az idegrendszerre fejti ki kártevő hatását. Következménye az idegesség, érelmeszesedés, gyomorhurut stb. A füst és a füsttel együtt beszívott égéstermékek izgatólag hatnak a garatra, a légcső és a tüdő nyálkahártyáira és azokat gyulladásba hozzák. A dohányosok reggeli krákogásai, idült garat és légcsőhurutjai ennek a következményei. Az ilyen gyulladt terület ellenálló ereje kisebb és így könnyebben telepednek meg a fertőző baktériumok. A sportolóknak a dohányzás semmiféle formája sem engedhető meg, mert csökkenti a teljesítőképességet és a szervezet ellenállóképességét.

Teljesítményfokozó szerek

A sportolók egy része, hogy a teljesítményét fokozza, különféle szereket, úgynevezett dopping szereket használ. Ezek közé sorolhatók az alkohol, a koffein, az aktedron, cardiazol, coramin, rekresal, foszforkészítmények és a különféle szénhidrátkészítmények.

Az alkohol és a koffein hatását az előbbieken ismertettük.

Az aktedron a központi idegrendszer erős izgatója. Hatása alatt az ember frissebbnek, élénkebbnek érzi magát, megszünteti a fáradtságérzést, ez azonban a hatás elmúltával fokozott mértékben jelentkezik. Érzékeny egyéneknek szédülést, hányást és erős verejtékezést okoz. A vérnyomás emelése révén a szívre fokozott munkát ró. A cardiazol és a coramin csak mint vérkeringésjavító szer használatos. A sportteljesítményekre nincs hatással.

A rekresal, sensival és a különféle foszfortartalmú szerek az elfáradást csökkentik és fokozni tudják az izommunkát. Káros hatásukat kimutatni nem tudták, azonban mégis sokkal célszerűbb, ha a szükséges foszformennyiséget nem mesterséges szerekkel, hanem természetes, magas foszfortartalmú tápanyagokkal visszük be a szervezetbe. Ilyenek a tej, vaj, sajt, túró, húskok, máj, tojás, bab, paraj, csokoládé stb.

A szénhidrátok javítják az izommunkát és az elfáradást is késleltetik, ezért igen jól használhatók sporttevékenység közben.

A sportteljesítmények fokozására forgalomban lévő cukorkészítmények alapanyaga a szőlő- és krumplicukor. A közönséges cukornak éppen olyan jó hatása van.

A szervezetre káros hatású doppingszerek szedése tilos. Az igazi sportember nem is él velük, teljesítményét nem izgató szerekkel akarja elérni, hanem a szervezet előkészítésével, megerősítésével.

Testsúly

A testsúly mérése, megfigyelése egyik legjobb módja az erő- és egészségi állapot ellenőrzésének. Edzés közben legalább hetenként egyszer mérjük testsúlyunkat. Legjobb reggeli étkezés előtt mérni. Ezenkívül gyakran figyeljük meg egy-egy edzés alatt mennyit veszít testünk súlyából és milyen gyorsan, mennyi idő alatt nyeri vissza újra eredeti súlyát. Megerőltető sportoknál, edzés vagy versenyzés alatt egy-két kilogrammal, sőt gyakran 3–4 kilogrammal is csökkenhet a testsúly. Ennek főleg az az oka, hogy izzadás következtében sok folyadékot veszít a szervezet. Azonban az egészséges ember súlya egy nap alatt helyreáll.

A súly csökkenéséből azonnal megállapítható, hogyan viselte el a szervezet az edzést. Az edzések kezdetén a súly rendszerint csökken. Egy bizonyos idő múltán a test visszanyeri eredeti súlyát és azt a súlyt tartja a további edzések, versenyek egész ideje alatt. Ha a súly állandóan csökken, helytelen edzésre, vagy gyöngé táplálkozásra, tehát helytelen életmódra következtethetünk. Az ilyen esetben ki kell kérni a sportorvos tanácsát.

Fogyasztás

Azokban a sportágakban, amelyekben a versenyzőket súlyuk szerint csoportokba osztják, nagy jelentősége van a fogyasztásnak. Ugyanis minden versenyző igyekszik alacsonyabb súlycsoportba kerülni, mint amennyi a megszokott súlya. Ennek az előnye az, hogy a versenyző kisebb súlyú, gyengébb izomzatú ellenféllel kerül össze és így nagyobb esélye lehet a győzelemre.

Azonban a túlzásba vitt fogyasztásnak olyan sok hátránya van, hogy az így szerzett előny eltörpül mellette. A versenyző bágyadt, erőtlen lesz, mozgása lelassul, reflexei nem működnek olyan gyorsan, mint azelőtt. Szájnyalakáthártyája, torka kiszárad, nagyfokú szomjúságérzése van és könnyen kap „görcsöt”. A görcsök leggyakrabban a lábikra izmaiban jelentkeznek.

Legtöbb versenyzőnek megvan az egyéni fogyasztási módja, amelyre esküszik. Alig akad versenyző még a gyakorlottabbak között is, aki helyesen, a szervezet adottságai és a fogyasztási módok összehangolásával fogyaszt.

Általában négyféle módot használnak fogyasztásra: táplálékfelvétel csökkentését, hashajtást, fokozott munkát és gőzfürdőt. Egy, legfeljebb két kg-ot bármelyik fogyasztási módon károsodás nélkül le lehet adni. Túlozva, mindegyik a versenyző rossz szerepléséhez vezet.

A hiányos táplálkozás következtében a versenyző legyengül, erőtlen lesz, szédül, nem bírja a fokozott izommunkát. Ugyancsak ez következik be hashajtás esetén is, azzal a különbséggel, hogy itt még hasfájást, gör-

csöket is kaphat. A fokozott munkával való fogyasztás könnyen letöréshez vezethet.

A fogyasztást, hogy ne okozzon károsodást, mindig a versenyző egyéni adottságaihoz (testsúly, testalkat, tűrőképeség stb.) kell alkalmazni. Kisebbségi súlyú, izmos, kevés zsírpárnával rendelkező egyén nem tudja olyan könnyen leadni a felesleges kilóit, mint a nehezebb súlyú, jó zsírpárnával rendelkező. Van olyan versenyző, aki nem bírja a koplalást, vagy nem bírja a hashajtást, a másikat meg a gőz gyengíti le teljesen. Tehát ki kell kísérletezni a legmegfelelőbb módszert. Célszerű mindig több fogyasztási módot alkalmazni, mert így az eredmény is jobb lesz és nem veszi olyan nagyon igénybe a versenyző szervezetét. Legjobb a táplálékfelvétel szabályozását összekapcsolni a gőzfürdővel. Két-három kilogrammot így két nap alatt minden különösebb megterhelés nélkül leadhatunk. Nagyobb felesleget, 4–5 kg-ot, már csak többnapos, következetes módszerrel lehet károsodás nélkül fogyasztani.

Az étrendet, már 4–5 nappal korábban, úgy kell összeállítanunk, hogy az ne tartalmazzon sok zsírt, cukrot. A folyadékfelvételt, amennyire csak lehet, csökkenteni kell. Úgyszintén csökkenteni kell a sóbevitelt is. Az így összeállított étrend sok esetben székrekedést okozhat. Ilyenkor legjobb parafinolajat bevenni. Ez feleslegessé teszi más, erősebb hashajtó használatát. Hashajtót csak abban az esetben vegyen be a versenyző, ha két napon át nem volt széke, különben egyáltalán nem szabad használni.

Gőzfürdőbe, ha csak 1–1½ kg-ot kell leadni, legjobb a verseny előtti napon menni, ha pedig több kilogrammról van szó, két alkalommal, először 3–4 nappal és másodszor pedig egy nappal a verseny előtt.

A gőzfürdői fogyasztásnak is megvan a maga módja. A tűrőképeséget illetően a sportolók között nagy különbségek vannak. Ezt természetesen csak kísérletezéssel lehet megállapítani. Száraz léggel kell kezdeni a fogyasztást. Először az 50 fokosban ülünk 3–4 percig, utána a 70 fokosban körülbelül 10 percig. Ennyi idő alatt megindul az izzadás. Innen kilépve, feküdjünk le és a fej kivételével az egész testet burkoljuk be lepedőbe és takaróval takarjuk be. Maradjunk fekvéssel mindaddig, amíg az izzadás megszűnik. Ez körülbelül félóráig szokott tartani és 1–1½ kilogramm súlyvesztést okoz. Utána menjünk a nedvesgőzbe és itt is körülbelül 10 percig tartózkodjunk, majd menjünk a fokozatosan forróbb gőzbe. Ezután újra le kell feküdni az előbbi módon. Másodszor már körülbelül fele annyi súlyvesztés következik be. Többször nem szabad a gőzbe menni.

A gőzben való fogyasztást nem szabad túlzásba vinnünk, a már említett hátrányok miatt. Különösen fiatalabb, fejlődő szervezeteknek nem engedhető meg. Ezeket inkább a magasabb súlycsoportban indítsuk, ami azért is helyes, mert fejlődésük folyamán úgy is oda kerülnek.

Fontos, hogy az egész fogyasztás alatt a versenyző figyelje testsúlyát. Tudnia kell, hogy mennyit veszít súlyából egy-egy edzés alkalmával, mennyit az éjszakai alvás alatt, táplálkozás és folyadékcsökkentéssel és mennyit tud a fáradtság jelei nélkül leadni a gőzfürdőben stb.

Rossz szokása a versenyzőknek, hogy mérlegelés után nagymennyiségű folyadékot fogyasztanak. Ez a folyadékmennyiség, mivel a szervezet a fogyasztás következtében sok sót veszített, nem kötődik meg helyesen, így a versenyző kiizzadja. Ez az izzadás eléggé igénybe veszi a szívet és gyengíti a szervezetet. Az izzadással leadott nagyobb súlyvesztés esetén célszerű mérlegelés után sót juttatni a szervezetbe. Ezt elfogyaszthatjuk folyadékban, erősebben sózott ételben, vagy sószopogatással. Ugyancsak hiba az is, ha valaki teleeszi magát nehéz ételekkel, különösen amikor két óra múlva mérkőzése van.

A versenyző a szervezeti adottságának legjobban megfelelő fogyasztási módot a sportorvossal és az edzővel együtt dolgozza ki.

A TESTGYAKORLÁS ÉS A SPORT A DOLGOZÓ EMBER ÉLETÉBEN

Az egyes életkorok testgyakorlása

A testgyakorlás, a sport ma már életszükséglet, az egészséges életmód egyik alapvető tényezője, akárcsak a tisztaság, a megfelelő táplálkozás, vagy az elegendő alvás. Csak az egészséges ember munkaképes. Az egészség megőrzése, a test karbantartása épp oly fontos tényezője a létfenntartásnak, mint a szakmabeli kiképzés. Ahogy ifjú korunktól kezdve rendszeresen igyekszünk gyakorlati, vagy elméleti ismereteket szerezni, hogy szakmánkban megálljuk a helyünket, úgy gyermekkorunktól kezdve hasonló gonddal kell foglalkoznunk testi fejlődésünkkel is.

Láttuk, hogy a sportmozgások begyakorlása feltételes reflexek kialakulásának eredménye és azt is tudjuk, hogy a legérzékenyebb és a leghajlíthatóbb a fiatal, fejlődő szervezet. Tehát a mozgáskészség kialakítását is minél korábban kell elkezdenünk.

A csecsemő fejletlen, törekény teste kíméletet, egyenletes, hőmérsékletet kíván. Az összes ártalmak közül talán a lehűlést tűri legkevésbé a csecsemő.

A csecsemő első nagyobb erő kifejtését akkor végzi, amikor hasra fektetve fejét próbálja emelni. A kellő hőmérsékletű szobában hagyjuk minél többet kibontva a csecsemőt, hadd rugdalózzék kedve szerint és végezze spontán első mászó gyakorlatait. A fiatal csecsemők tornásztatásának kérdése a gyermekorvosok között ma is vita tárgya. Egyesek már a negyedik hónaptól kezdve ajánlják az izmok gyakorlatoztatását és a masszázst. Különböző helyzetekben erő kifejtésekre készítetik a csecsemőt és a gyakorlatok az alvás és az étvágy javulását eredményezik. E kérdés eldöntését adott esetben bízuk a gyermekorvosunkra.

A járóiskola a gyermek első sportpályája, amelyen első lépéseit eleinte kapaszkodással, később önállóan próbálgatja. Korai ültetés és erőszakolt felállítás káros lehet a gyenge csontrendszerre.

A *gyermeki szervezet* edzése komoly formában csak az első életévek után kezdődhetik. A játék a szabad levegőn, a napfény, a gyermek éltető eleme. Egy kocsiderék tiszta homok a kert napos helyén, a labda, a karika és az ugrókötél, a játszadozó gyermek sporteszközei. Nagyvárosaink gyermekjátszótere a múlttal szemben óriási haladást jelentenek ezen a téren.

Az óvodáskor, a játékos gimnasztika időszaka, de a lemosás hűvösebb vízzel és az edzés is szerephez jut már ilyenkor. A gyakorlatok megválasztása nem jár nehézségekkel. Az állatok járását utánzó gyakorlatok, medve-

tánc, kutyakaparás, talicska, törökülés, guggolások, négykézláb futás, a trombitafúvás utánzása a kilégzés gyakorlására stb. szórakoztatják a gyermeket és a célnak is megfelelnek.

Az iskolásgyermek a tornaórákon csak kis ízelítőt kap abból, amit naponta és rendszeresen kellene végeznie. Sokat vitáznak az iskolai testnevelés kérdéséről. Vannak, akik a tornaórát szeretnék kiküszöbölni a délelőtti tanórák sorából, mások viszont keveslik a heti óraszámot és más tárgyak rovására szaporítani szeretnék. Felemlíték egy középiskola két párhuzamos osztályán végzett kísérletet. Az egyik osztályban megmaradt a tantervszerű heti 2 tornaóra, míg a másik osztályban naponta félórás tornagyakorlatokat iktattak be az egyéb tanórák megrövidítésével. Az összehasonlító vizsgálatok azt mutatták, hogy a gyermekek testi fejlődése, megbetegedések miatti mulasztása, de a tanulmányi eredmények is kedvezőbbek voltak a mindennapos testgyakorlást végző osztályban. Kétségtelen azonban, hogy a nehezebb, már-már sportszerű gyakorlatokat kedvezőbb a délutáni órákban végezni.

A testnevelőnek és az iskolaorvosnak figyelniök kell már az óvodás és az általános iskoláskorban a gyermek mozgáskészségét és testtartását. Tartáshibák már ebben a korban kezdődnek és megelőzésük, illetve helyrehozásuk, kialakulásuk időszakában sokkal könnyebb, mint később. A régi rendszerű iskolapadok kiküszöbölése nagy mértékben hozzájárult modern iskoláinkban ahhoz, hogy a tartáshibák egyre ritkábbá válnak.

A gyermek életében mélyreható változást jelent a *serdülés korának* elérése. A 14. életév körül — lányoknál hamarabb, fiúknál valamivel később — indul meg a nemi mirigyekben az a fejlődési folyamat, amelynek következménye az addig szunnyadó nemi jelleg és működés életrekelése. Az ivarmirigyek hormonjai a fokozott termelés folytán mind szembeötlőbben fejtik ki hatásukat a szervezetre, aminek látható jeleként a gyermekekből kialakul a serdülő fiatalember, illetve a hajadon.

A testgyakorlás a tettrevágyó, fölös energiával rendelkező játékoskedvű fiatalságot fegyelemre szoktatja, s a test izomzatát, ellenállóképességét, idegrendszerét alakítja. E minden külső behatás iránt annyira érzékeny korban a testgyakorlás nagy segítség a tüdővész, vérszegénység, idegrendszeri betegségek stb. megelőzésében. A szabadlevegőn, napfényben, vízben úzó sportok megszabják a fiatal szervezet további fejlődésének irányát. Az iskolai testnevelésnek, mint egész sportéletünknek is alapja, az LMHK és MHK testnevelési rendszer. Ennek legnagyobb jelentősége talán éppen e korosztály fiataljai számára van. A gyakorlatok sok irányban fejtenek ki hatást a szervezetre és segítik elő a fejlődést. A kitartási és erőgyakorlatokat legjobban, ha ebben a korban még mellőzzük. Itt is fel kell hívunk az MHK-oktatók figyelmét arra az egybehangzó sportorvosi véleményre, hogy az MHK testnevelési rendszer a maga teljességében csak akkor fogja elérni célját, ha a próbákra való előkészítés az edzés szabályai szerint a megfelelő fokozatossággal és gyakorlottsággal történik.

A *tizenhét éves* életév már megmutatkoznak a sporttehetség csaltatlan jelei. A sportoktatónak, testnevelőtanárnak nagy körültekintéssel

kell a fokozatosan emelkedő terheléseket alkalmaznia és egészen kivételes tehetségektől eltekintve, inkább a szervezet sokoldalú fejlesztésére kell törekedni, az alapozásra kell fektetni a fő súlyt, hiszen a speciális sportmunka csiszoló hatása egy-két év után csak annál jobban fog kibontakozni és annál maradandóbbak lesznek az elért teljesítmények.

E korszak testgyakorlásának kérdésénél kell megemlékeznünk a *testgyakorlás alól való felmentésről* is. A régi világban a torna alól felmentett gyermekek voltak azok, akiknek a legnagyobb szükségük lett volna a testgyakorlásra. A gyengébb gyermekek testi fejlődése külön gondja a testnevelési tanárnak, aki szemmeltartva a reá bízott gyermekek testi képességeit, azoknak megfelelően dolgoztatja és fokozatosan vezeti át őket a nagyobb teljesítmények felé. A testnevelés alól való felmentés mai mód-szere mellett a teljes mentesítés kivételes és záros határidőkhöz kötött. A sportorvos és a testnevelőtanár közös célja, hogy a rájuk bízott gyermekek közül minél többen részesüljenek a testgyakorlás jótékony hatásaiban.

A 18—35. életévek közötti kort tekintik a komoly sportolás időszakának. Ez az az időszak, amelyben az ember egyébként is leginkább munkabíró és teljesítőképes. A régi könyvek adatai az egyes sportágakra vonatkozó legkedvezőbb életkorokról ma már nem állják meg helyüket, az új edzés módszerek miatt a korhatárok eltolódtak, különösen a szovjet atléták nagyon gyakran mutatnak fel idősebb korban is nagy teljesítményeket. Általában a tartós teljesítmények idősebb korban még jól fokozhatók és nehéz atlétáknál is gyakran találkozunk 40 év körüliekkel.

Az idősebb, 40 éven felüli korosztály testgyakorlási lehetőségei nagymértékben függenek az illető sportmultjától. Gyorsasági gyakorlatok, rugalmasságot igénylő sportágak ilyenkor már nem igen mennek. A véredek, a szövetek merevebbek, gyors alkalmazkodásra már kevésbé képesek. A sportolásnál fellépő magasabb vérnyomás lassabban tér vissza a kiindulási értékre. Vándorsport, túravezetés, gyaloglás, gimnasztika, nem versenyszerű úszás az idősebb korosztály hasznos sportágai. Legveszedelmesebb — írja Dalmady — a 35—40 év közti idő, amikor az ember még rugalmas, mérkőzésekre könnyen kapható, de szervezete már nem olyan friss, mint érzései mutatják.

A gyorsan röppenő évek nyomán feltartóztathatatlanul közeleg a hanyatlás korszaka: az öregség. A fiatalság és a komoly sportolás időszakának észszerű testedzése kihatással van a későbbi élet évekre. A testgyakorlason át vezet az út az egészséges öregség és a hosszú élet felé.

Honvédelem

Mind sportéletünk, mind általános egészségügyünk szempontjából nagyjelentőségű fiatalságunknak a *honvédség* kötelékében eltöltött időszaka. A honvédségi kiképzés egyben komoly sportiskola is, amely fiatalságunk testi fejlődésére előnyös hatást gyakorol. A rossztartású, szűkmellű, gyenge izomzatú újonc, szolgálati ideje letelte után, a leszereléskor, mint szélesvállú, jó fellépésű, talpig férfi ölti fel újra a civilruhát.

Üzemi sport

Meg kell emlékeznünk még egy kialakulóban lévő testművelési irányról, az üzemi testgyakorlásról.

Az üzemi testgyakorlás célja a gyári üzemi munka és munkakörülmények esetleges ártalmas hatásainak kiegyenlítése. Iparegészségügyünk nagy fejlődése ellenére az üzemek egy részében a termelés milyenségétől függően, a munkahely hőfoka, levegőjének tisztasága, gőzökkel, gázokkal, porral való szennyeződése ártalmakat okozhat. A munkás helytelen testtartása, ismétlődő mozdulatai munkaközben, szintén károsodásokat idézhetnek elő. E munkaártalmak kiegyenlítését szolgálja a dolgozók testgyakorlása.

Hogy milyen legyen az üzemi sport és testgyakorlás, azt a helyi viszonyok teljes ismeretében az üzemorvosnak kell megállapítania, akinek sportorvosi ismeretekkel is kell rendelkeznie.

A Szovjetunióban a munka megkezdésekor és a munka befejezése után végzik a gyakorlatokat. Számos üzemben ezenkívül néhányperces munkaszünetben a munkahelyen is végeznek lazító, légzési, gimnasztikai gyakorlatokat. A tapasztalatok azt mutatják, hogy nemcsak a munkások egészségügyi állapotára, de a munka termelékenységére is jó hatással vannak ezek a „testgyakorlási percek”. Kísérletező vizsgálatokat végeztek szellemi munkásoknál is a munka folyamán közbeiktatott testgyakorlási szünetekkel és kedvező eredményekről számoltak be. Példaképpen felemlítjük a régi kézikapcsolású telefonközpont dolgozóival végzett egyik régi kísérletet. A testgyakorlással töltött pihenőidő után a téves kapcsolások száma jóval kevesebb volt, mint a passzív pihenéssel töltött munkaszünet után. A testgyakorlással töltött pihenőidő lényegében az „aktív pihenés”.

Adott viszonyaink között minden lehető el kell követnünk üzemi testgyakorlásunk kialakítására és fejlesztésére, de addig is, vagy amellet is nagy súlyt kell helyeznünk dolgozóink *üzemen kívüli testgyakorlására, sportolására*. Az MHK-zásban való részvétel, szabadlevegő, sportok, sportjátékok, vízisportok, vándorsportok azok a sportágak, amelyeket üzemi dolgozóink között kötelességünk népszerűsíteni.

Női sportok

Mind a sportszakemberek, mind a sportorvos számára fontos probléma a *nők sportolása*.

Tudnunk kell, hogy amint a gyermek testgyakorlása sem kicsinyített mása a felnőtt sportolásának, úgy a női szervezetnek is megvannak a maga speciális adottságai, amelynek folytán testgyakorlásának iránya nem lehet teljesen azonos a férfiéval.

A nő ivarmirigy periódikus működésének egyik megnyilvánulása a menstruáció, amely az egyébként teljesen egészséges nő közérzetére, idegállapotára egyénileg változó mértékben gyakorol befolyást. A legtöbb nőorvos a menses időtartamára a sportot eltiltja és csak a vérzés tetőfoka

után enged meg testgyakorlást. A rendszeres testgyakorlás egyik fontos eredménye, hogy a sportolás a menstruációs kellemetlenségeket igen gyakran jól befolyásolja. Ismeretes, hogy egyes esetekben a versenynapra eső menstruáció ellenére sportoló nők kiváló eredményeket értek el. Természetesen ez nem tekinthető szabálynak, mert a rossz eredmények kevésbé maradnak emlékezetben.

A terhesség alatt sem szabad szünetelnie a testgyakorlásnak, csupán bizonyos, a terhesség időszakától függő korlátozások szükségesek. Ezen a téren nagy egyéni különbségek vannak és sportorvosi ismeretekkel rendelkező nőorvoshoz kell fordulni a megfelelő előírásokért.

A nő testedzésének igen korán kell megkezdődnie. A serdülés időszaka sokkal jelentősebb befolyást gyakorol a leánygyermekre, mint a fiúra. Előnyös, ha a serdülés korában a leányka már sokoldalúan kidolgozott, erőteljes szervezetű. A nagyobb sportteljesítményekre törekvés természetesen csak a nemi érettség kialakulása után engedhető meg. Az MHK-mozgalom a nők sportolása tekintetében is irányt mutat.

A női sportnak a tornán, a gimnasztikán kell alapulnia. A gimnasztikai rendszerek nagy száma, a népi táncok, éppen a nők számára hoztak sok hasznosat és nagy volt a jelentőségük abból a szempontból, hogy bevonták a lányokat a sportmozgalomba.

A nők sportolásában is vezetőhelyet kell biztosítanunk a szabadtéri sportoknak. A torna, a korcsolya, a tenisz, az úszás, az evezés, a röplabda, a kézilabda, a kosárlabda, az atletika oly népszerű ma már a nők körében, ami régebben elképzelhetetlen lett volna. A nagy tömegek számára a labdajátékok adják meg a nők futógyakorlatainak is a helyes mértékét: rövid ideig tartó pihenésszerű szünetekkel megszakított futás és a játék izgalma nagy vonzerőt gyakorol a sportszerető nőkre.

Élsportolónőink nemzetközi sikerei nagy propagandisztikus hatást gyakoroltak női tömegsportunk kifejlesztésére.

A nő kiemelkedett elnyomott társadalmi helyzetéből és egyenjogú társává lett a férfinak. A ma asszonyának erősebbnek, edzettebbnek kell lennie, mint a múlt évtizedek asszonyainak. Az egészséges sportoló nő hivatása munkakörében is jól megállja a helyét, terhessége nem jár panaszokkal, a szülés lefolyása is könnyebb. A jövő nemzedék egészségi állapotára is végtelenül fontos, hogy milyen az anya egészségi állapota. A női sport mai rohamos fejlődése nemcsak sportszempontból, de az általános közegészségügy szempontjából is végtelenül nagy jelentőségű.

Gyógytorna

Meg kell még emlékeznünk a testi fogyatékoságokban szenvedő, *nem teljesen egészséges ember testneveléséről* is. Embertársaink igen nagy száma régi betegségek maradványai, műtéti következmények miatt szűkebb értelemben vett sportot nem űzhet. Az orvos kötelessége ilyen esetekben a szervezet állapotának szemmel tartásával megszabni annak a mozgásnak, testgyakorlásnak mennyiségét és minőségét, amellyel a hoz-

záforduló egyén munkaképességének, erőbeli állapotának, jó közérzetének fenntartását, sőt javítását legjobban szolgálja. Itt nemcsak az orthopaed gyógytornára kell gondolnunk, hanem idült belső betegségek esetén is hálás terület nyílik az orvos számára. Különösen nagyjelentőségű az a haladás, amit ezen a téren a szovjet orvostudomány elért. A gyógyító testnevelés nemcsak kórházakban, gyógyüdülőhelyeken követendő hasznos eljárás, hanem széles tere van a mindennapi gyakorlatban is.

Általános testi gyengeségnél, étvágytalanságnál a gyógyszerek hatásával egyenértékű a jól adagolt testmozgás. A görbe hátat, a boka-süllyedést, a vivőértágulást, fűzők, betétek és pólyázások nélkül is gyógyíthatjuk testgyakorlással. Gyomor- és egyéb szervsüllyedések esetén a hasizmok erősítése jobb, mint a hasköttő. A székrekedés gyógyszere nem a hashajtók tömeges szedése, hanem a hasizomgimnasztika és a diéta. Vérkeringési zavarok egyes alakjainál, ideges szívántalmaknál, sőt szervi szívbetegségeknél is alkalmazásban vannak mozgásgyakorlatok, a szívnek nagyobb és nagyobb munkához való szoktatása. A tüdő megbetegedéseinél, asztmánál, mellhártyaösszenövéseknél a légzésgyakorlatok, a jó kilégzés megtanulása nagy szerepet játszanak. A kövérség kellemetlen és sokszor beteges állapota ellen a legjobb gyógyszer a diéta és a sport.

A könnyebb cukorbetegség gyógyításában is mind nagyobb jelentőséget nyer a testmozgás. A test mozgató-készülékeinek, az ízületeknek megbetegedéseinél a gyógytorna hatása jellemző példája a mozgások gyógyhatásának. Végül, de nem utolsósorban kitűnő gyógytényezőként vált be az idegrendszer egész sereg megbetegedésénél a gimnasztika, a vándorsport stb. és különösen az úszás, amely az úgynevezett vízkúrák hatását messze felülmúlja.

A felsorolást még sokáig lehetne folytatni és részletezni, de felesleges, hiszen minden egyes esetben a beteget vizsgáló orvosnak kell úgyis megszabnia a választandó testgyakorlás faját és mennyiségét. A sportorvosi tudomány haladása nagy mértékben hozzájárult ahhoz, hogy a testmozgásban, az izommunkában rejlő inger, amely az agykérgen keresztül fejti ki hatását az egész szervezet és így a belső szervek működésére is, a mindennapi orvosi gyakorlatban egyre szélesebb alkalmazást talál egyéb gyógyító beavatkozások támogatására.

bárm
helye
evez
látju
mun
gesel
nagy
tan,
vite
nek
sabb
mind
fokát
tanul
szint
egyfe
vagy
ciklik
még
nek
magá
lemi
tán
(amik
egy
pont
kéreg
lamil
sége
örzés

Ugya
jébe

AZ EDZÉS A NERVIZMUS MEGVILÁGÍTÁSÁBAN

A mozgáskészség kialakulása

Ha valamilyen sorozatos mozgást életünkben először kísérlünk meg, bármily jól magyarázták is el azt előttünk és bármily sokszor láttuk is helyesen elvégezni, a mozgás kivitele mégis kezdetleges lesz (például evezés, sízés). Egyideig tartó gyakorlás, próbálgatás után azonban azt látjuk már, hogy a kivitel sokkal jobban sikerül és kevésbé fáradunk ki munka közben. Csak azokat az izmokat idegezzük be, amelyek szükségesek és a beidegzés mértéke is a legjobb. A kezdő erőlködik, izzad, a nagy akarásban izomlázat kap, a gyakorlott evezős egyenletesen, nyugodtan, kevesebb fáradsággal és több eredménnyel dolgozik. A mozgások kiviteléhez bizonyos idegpályákon lefutó ingerületekre van szükség, ezeknek összessége adja a komplikált mozgást. Eleinte a járatlan úton lassabban és az értelmi működések kontrollja, ellenőrzése 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, szinte automatikusan mennek végbe, evezőink mindig egyenletesen és egyformán merülnek a vízbe, akkor is, ha utitársunkkal beszélgetünk, vagy a tájat szemléljük. Így alakult ki a járás, az evezés és más ismétlődő ciklikus mozgás automatizmusa. A jární tanuló gyermek egyensúlyérzéke még nem tökéletes, mert a járásnál szereplő izmok pályái még nincsenek kijárva. Kitárt karjaival, mint a kötéláncos a rúdjaival, igyekszik magát egyensúlyban tartani és minden lépése megerősítő testi és szellemi munka. A sokszori ismétlés, az idegkapcsolatok rögződése teszi aztán idővel a járást biztossá, amiben az izomérzésnek, a tapintóérzésnek (amikor a talp a földet éri) az izombeidegzés és ellazulás érzésének az egyensúlyérzésnek, tehát a kisagy és középagy fontos pályáinak és központjainak van igen fontos szerepe. Mindezek a folyamatok a nagyagykéreg kontrollja alatt történnek és ha a cselekvés rendes menetében valamilyen zavar áll be, például akadályba ütközünk, a talaj egyenetlensége miatt megbotlunk, akkor átmenetileg az agykéreg, a látás stb. ellenőrzése mellett folytatódik a mozdulatsor.

Az izomcsoportok helyes beidegzése a gazdaságos munka előfeltétele. Ugyanazon mozgás elvégzése a gyakorlott sportolónak kevesebb izomerejébe és fáradságába kerül, mint a gyakorlatlan kezdőnek. Kezdő sportoló-

nál az izommunka hatásfoka 20 százalék, az edzés hatására ez 32 százalékra emelkedik. Ha a mélyérzés, az egyensúlyérzés, ízületi és izomérzés összhangja teljes és az akaratlagos beidegzések ezek alapján történnek, akkor az izmok működése koordinált. Ilyenkor egyszerre több izom kap az idegén át ingert az összehúzódásra és mindegyik izom a megfelelő mértékű beidegzést kapja. A központi idegrendszer, az agykéreg, a kéreg alatti központok, a kisagy, a gerincvelő, a pillanatonként kapott értesülések alapján szabja meg a beidegzés helyes mértékét.

Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy az edző sportember nem is az izomzatát gyakorolja, hanem agykérgi és kéregalatti központjait, mert csak ezeknek pontos beállításával lesz az izmoknak, a mozgást végrehajtó közegeinek működése koordinált.

Szecsenov, Botkin és Pavlov tanításai óta tudjuk, hogy minden begyakorolt mozgásunk egyszerűbb és komplikáltabb reflexek sorozatának az eredménye. A nervizmus mutatta meg az idegrendszer döntő szerepét a mozgásban is. Nagyobb mozgáskészségű állatok központi idegrendszere is fejlettebb, az agyvelő irányítja a mozgáskészséget, de viszont maguk a mozgások is fejlesztő hatással vannak az idegrendszerre. Az emberi kéz mozgásait szabályozó agyterület sokkal terjedelmesebb, mint bármely állat megfelelő kéregmező területe.

A munka kialakulásával, az ujjak finom mozgásaival kapcsolatban fejlődött az agykéreg is. A sporttevékenység feltétlen és feltételes reflexek sorozatából adódik. Jó edzésállapotban a határ a reflexmozgások e két csoportja között csaknem elmosódik. Minél fiatalabb korban alakultak ki a feltételes reflexek, annál inkább rögződnek.

A sportmozgások egyes szakaszainál különböztethetjük meg azok ciklikus és aciklikus fajait. Járásnál a jobb- és balláb felváltva ugyanazokat a mozgásokat végzi, a karok lengése is azonos módon folyik le. Az ilyen folyton ismétlődő mozgáselemekből álló mozgásokat nevezzük ciklikus mozgásoknak. A járással, futással, gyaloglással szemben a dobósportok, az ugrás műveletei bár mindig egyformán folynak le, mivel nem folyamatosan ciklusokban (ciklus-kör) követik egymást, hanem arattól függő hosszabb, rövidebb megszakításokkal, egyszerű aciklikus mozgások. A komplikált torna és szabadgyakorlatok mozgásainál összetett aciklikus mozgásokkal állunk szemben, mert különböző alapmozdulatokból állanak. A gyakorlás folyamán feltételes reflexek alakulnak ki és a jól begyakorolt mozgáskombináció a vezényszóra folyamatosan zajlik le. Az agykéreg a különböző mozgásrészetekből összefüggő mozgássorozatokat alkotott. Kellő gyakorlással munka közben szinte elvesznek a részetek, folyamatos egymásutánban bonyolódnak le, Pavlov elnevezése szerint dinamikus-stereotippé válnak. Az automatizálódás oka a reflexkapcsolatok megszilárdulása. A labdarúgásnál, birkózásnál, vívásnál stb. a helyzetek és az ezeknek megfelelő teendők folyton változnak. Vannak azonban részletmozgások, amelyek végrehajtásában dinamikus-stereotippek szerephez jutnak. A részselekvések ilyen automatizálódása teszi lehetővé, hogy a tudat az egész feladatot lássa, ne a részetekbe merül

jön el (mint például a kezdők, akiknek fő problémája a technika egyes részleteinek helyes keresztülvitele), hanem a célszerűnek ítélt teendőt beindítva fölényes biztonsággal, szinte automatikusan hajtsa végre.

A mozgások kivitele az agykéreg ellenőrzése alatt áll. Az érzékszervekből, az „analizátorok”-ból (látás, hallás, izomérzés stb.) befutó ingerekből alakul ki a reflexfolyamat, a sportoló mozgásbegyakorlottsága, mozgáskészsége, amit sportnyelven labdaérzéknek, tempóérzéknek, vízérzésnek stb. nevezünk. Mindez hosszás, következetes gyakorlás gyümölcse (a gyakorlás teszi a mestert) és aminek eredménye az, ami egy szóval a jó sportolót teszi.

A következetesen keresztülvitt edzés eredménye a jó erőnlét, a „forma”. Az edzés hatására az izomzat mennyiségében megnövekszik. Ez a megnövekedés az egyes sportágak szerint igen különböző. Erőgyakorlatoknál, amikor rövid idő alatt nagy munkát végez az izom, mint birkózóknál, súlyemelőknél, tornászoknál, az izomnak ez a túltengése igen kifejezett, míg kitartási gyakorlatoknál, hosszútáv-futásnál alig szembe-szökő. Az edzett izomban a zsírmennyiség csökken, az izomcukor pedig némileg megsaporodik. Mindezeknél lényegesebb azonban, hogy az edzett izom munkája gazdaságosabb.

A vérkeringés és a légzés terén is lényeges változások lépnek fel a sportoló szervezetében.

A sportszív, mint láttuk (33. o.), alkalmazkodási jelenség, ennek oka a megnövekedett munkakövetelményhez alkalmazkodott túltengő szív-izomzat. A szív hossz tengelyében növekszik meg, a kamraüregek nagyobbak lesznek, nagyobb vérmennyiséget tudnak egy összehúzódadással magukból kilökní. Ennek következménye, hogy a jól edzett sportoló per-
cenkénti szívösszehúzóadásainak, pulzusának száma 50—60 percenként, kevesebb a nem sportolóénál. Munka közben a pulzusszám szaporodik. A ritkább pulzusú, edzett sportoló e téren is nagy előnyben van a gyakorlatlannal szemben, mert munka közben az alacsonyabb alapról kiindulva pulzusszáma nem fog oly magasra emelkedni, mint a gyakorlatlané. Sportorvosi vizsgálatnál a terhelési próbáknál a sportorvos e jelenséget nap mint nap tapasztalja.

Ugyanez áll a vérnyomásra vonatkozóan is: jól edzett sportolók vérnyomása alacsonyabb, testi munkára kevésbé emelkedik és hamarabb is tér vissza a kiindulási értékre.

A jól edzett sportolónál a légzések száma ritkul, a vitálkapacitás nagyobb. (Lásd a légzés fejezetét.)

Megemlítjük még az edzés hatására a vérésejtek és a vér összetétele terén beálló változásokat.

Edzés hatására a vörös vértestecskék száma és vastartalma megsaporodik; ez nagyjelentőségű, mert a vörös vértest vasvegyülete a haemoglobinnal közvetíti az oxigéncserét a sejtekkel. Egoroff és Oláh Jenő kimutatták, hogy a fehér vérésejtek száma edzésállapotban kevesebb. A kerekded magvúak viszonylag megsaporodnak.

A vér kémhatása edzett sportolóknál „lúgosabb“. Ennek nagy a jelentősége, mert erős testi munkánál tejsav és egyéb savanyú vegyhatású bomlástermékek kerülnek a vérbe. Az edzett sportoló e káros hatású anyagcseretermékeket könnyebben közömbösíti, mint a gyakorlatlan egyén.

Mindezek az itt felsorolt testi jelek az egyes szervekben nem egymástól függetlenül állanak elő a rendszeresen végzett edzés hatására, hanem központi szabályozás következményei. A rendszeres testi munka kapcsán fellépő ingerek hatással vannak az idegrendszerre. Ahogy az izommunka takarékos felhasználásának példáján láttuk, amikor a jó beidegzés következtében a gyakorlott sportember csak a szükséges izmait idegzi be és az ellentétes antagonistá izmokat ellazítja, úgy a belsőszervi működéseket is oly módon szabályozza az idegrendszer, hogy az a leg-gazdaságosabb legyen. Ennek az új gazdaságos szabályozásnak a létrejöttéhez hosszú gyakorlás, új feltételes reflexek kialakulása szükséges. Feltételes reflexek nemcsak a külvilág behatásaira képződnek, hanem belső szerveink, szív, tüdő stb. megváltozott működéséről is tudomást szerez a központi idegrendszer és kiépíti a feltételes reflexeket. Ezeknek eredményeit láttuk a pulzusszám és a légzések ritkulásában, a vérnyomás alacsonyabb voltában stb.

Az agykéregnek alárendelt vegetatív idegrendszer működésében mutatkoznak főként a fenti változások. A benne létrejövő átállítódás olyan jellegű, hogy az anyagcsere a szív működés, a légzés tempóját lassítja, a szervműködéseket gazdaságosabbá teszi. A fokozott testi munkára fellépő adrenalintermelés (mellékvese) hatásait ellensúlyozza: ezért nem emelkedik a jó edzettségű sportoló vérnyomása, pulzusszáma, légzésszáma annyira, mint a nem edzett egyéné.

Az agykéregnek és az idegrendszernek ez a nagy teljesítményre való beállítódása azonban csak időleges állapot, amelyre féltő gonddal kell vigyázni. A komoly előkészülettel, sok lemondással elért jó teljesítmény „ismeretlen okból“ egyszerre csak romlani kezd, a sportoló nem leli örömet az edzésben, fáradékony, rosszkedvű, ideges lesz. Ennek az állapotnak, amelyet „letörés“-nek szoktak nevezni, többféle oka lehet.

Az okok első csoportjába azok a zavaró körülmények tartoznak, amelyek magával a sportolással közvetlen kapcsolatban nincsenek. Ilyenek elsősorban a megbetegedések, megfázások, torokgyulladás, gyomortúlterhelés, hasmenések. De lappangó idült betegségek kihatásai is okozhatnak letörést. Ezek között is elsősorban a tüdőcsúcshurut és az úgynevezett gócfertőzések, gennyes foggyökér, tályos mandula. Már ezekkel kapcsolatban is rá kell mutatnunk arra, hogy a letörés a legtöbb esetben orvosi probléma, okának kiderítéséhez az első lépés az ellenőrző orvosi vizsgálat.

Betegségi okokon kívül gyakran okoznak teljesítménycsökkenést, ha csak múló jellegű is, a munkakör gondjai, a magánélet kellemetlen problémái. Helytelen táplálkozás, teli gyomor, szeszes italok, dohányzás, éjszakázás, nemi kicsapongás, túlzott napozás stb. A sportszerű életmód be-

vált módszer a jó forma fenntartására. Higgyünk tapasztalt edzőinknek, akik száz és száz példával tudják bizonyítani, hogy a felsorolt okok mindegyike mily gyakran szolgált okul egy-egy váratlan formahanyatlásnak és rossz versenyeredménynek.

A letörésnek magával a sportolással kapcsolatos okai között igen gyakran szerepel a *túledzés*. A sportoló, aki rendszeres edzésen ment át, jó edzettségi állapotot ért el, képességeinek megfelelő teljesítményt tud felmutatni, váratlanul fáradtságról kezd panaszkodni, ami edzés után még napokig tart, mozgásai veszítenek régi biztonságukból és a teljesítményei is csökkennek. Ideges ingerlékenység, máskor érdeklődés hiánya, „lustaság” mutatkozik. A sportolásban nem találja örömét, étvágytalanná válik, testsúlya fogy. Orvosi vizsgálatra jelentkezve a fentieken kívül gyakori panasz a szívdobogás, a szorító érzés a szív körül, a légzésszavarok, s nehéz érzés a végtagokban.

Maga az orvosi vizsgálat még leginkább a terheléssel vizsgálatok eredményének rosszabbodását, néha a vitálkapacitás csökkenését, a pulzusszám és a vérnyomás mérsékelt emelkedését találja. Szervi elváltozásokat tehát az esetek túlnyomó többségében nem találunk, az összes felsorolt panaszok és tünetek valamennyien arra mutatnak, hogy a letörés idegrendszeri folyamat, éppenúgy, mint ahogy maga a jó edzettségi állapot is az idegrendszer kedvező irányú beállítottságának eredménye. Túledzésnél az idegrendszer túlingerlékenységi állapotba kerül. A kikapcsolódás, a másirányú foglalkoztatás, az edzésterv átalakítása, az úgynevezett aktív pihenés (lásd ott), mind a túledzettségi állapot leküzdésének módszerei.

Az edzőnek és a sportorvosnak, de nem kevésbé magának a sportolónak figyelemmel kell kísérnie a teljesítmények ingadozását, a testsúly változásait és az életmód megfelelő szabályozásával, az edzések tartamának és mértékének megszabásával, az alvási idő előírásával kell gondoskodnunk arról, hogy a teljesítmény után kellő szünet közbeiktatásával, kipihent szervezettel folytassa a sportoló edzését.

Kifáradás

Az elfáradás természetes élettani folyamat, amely egy bizonyos mértékű és egyénenként különböző munka után lép fel, de közbeiktatott pihenőkre, kiadós alvásra megszűnik. Ha úgynevezett tartós elfáradás következik be — akár a munka volt alig észrevehetően nagyobb, akár a pihenés nem volt kielégítő — a szervezet regenerálódása a rövidre szabott pihenők alatt nem tökéletes.

A kifáradás okát régebben az izommunka következtében felhalmozódó anyagcseretermékekben (tejsav stb.) keresték, amelyeket a vérkeringés nem tud azonnal elszállítani.

A kifáradás első jele, hogy az addig automatikusan végbemenő mozgásokat csak tudatosan, az akarat megfeszítésével tudjuk végezni. Eve-

zésnél eleinte frissen, minden megerőltetés nélkül evezünk, figyeljük a táj szépségeit, beszélgetünk. Amikor fáradni kezdünk, az evezés terhünkre lesz, lapátmunkánk bizonytalanabbá válik, a társalgás megakad és minden figyelmünket magára az evezésre összpontosítjuk. Mozgásunk olyanná válik, mint amilyennek azt a gyakorlatlan kezdő mozgásai leírásánál vázoltuk. A begyakorolt kapcsolások terén most gátlások lépnek fel.

Ha nyugvó alkarunkkal csigára függesztett súlyt emelünk, egy idő múlva a kar kifárad, a súlyt képtelenek vagyunk felhúzni. Ha most az alkar izmait villanyárammal ingereljük, azok újra képesek lesznek összehúzódní, a súlyt felhúzni.

Ez az érdekes kísérlet azt mutatja, hogy nem az izmok fáradtak ki munka közben, hanem az azok mozgását irányító idegsejtek, hiszen villanyozás hatására, amely az idegingert pótolta, az izom még továbbra is összehúzódott, dolgozott.

A kifáradás oka tehát a mozgásokat beidegző idegsejtek működésének megváltozása, a fáradt idegsejtek képtelenek az ingereket rendezetten továbbítani. A kifáradás idegrendszeri eredetének közismert bizonyítékai, hogy az éneklés menetelés közben, felharsanó zene eltünteti a fáradtságérzést és hogy később fáradunk ki olyan munka közben, amelyet kedvvel, lelkesedéssel végzünk.

A szellemi fáradtság csökkenti az izomerőt, de a testi munka is okoz szellemi kifáradást. Ha munkánk nem sikerült, a fáradtságerzés gyorsabban lép fel.

Az izom kifáradását jóval megelőzi a mozgó idegsejtek és az agyi központok kifáradása. Ha nagy kimerültségünkben nem tudjuk tovább folytatni a munkát, nem annyira izmaink, mint inkább idegközpontjaink mondták fel a szolgálatot.

A kifáradás legmagasabb fokát túlerőltetésnek, kimerülésnek nevezzük. Ilyenkor, úgy a vér összetételében, mint a szervek működésében komoly változások észlelhetők. A túlerőltetés orvosi szempontból kóben komoly változások észlelhetők. A túlerőltetés orvosi szempontból kóavatkozást tesz szükségessé. Oka legtöbbször kellő edzettség nélkül túlzottan nagy teljesítmény vállalása, kedvezőtlen körülmények között végzett hosszútávfutások stb.

Ha karunkat sokáig tartjuk vízszintes helyzetben, egy idő múlva vállizomzatunkban kellemetlen feszülő érzést érzünk, ez később fájdalmassá válik. E jelenséget régebben elkülönítették az általános kifáradás fogalmától és mint helyi fáradtságot, helyi vérkeringési zavarokkal hozták összefüggésbe. Ma már tudjuk, hogy az ilyen helyi fáradtságnak az oka sem az izomrostokban, vagy a helyi vérkeringési zavarokban rejlik, hanem az ilyen „statikus“ munkánál fellépő fáradtság oka is elsősorban az idegrendszerben van: az állandó feszülésben lévő izmokat beidegző idegsejtek fáradnak ki.

Aktív pihenés

Szecszenov súlyzóval végzett kísérletében megmérte a pihenési időt, amely ahhoz szükséges, hogy jobbkarja a megerőltető munkavégzés után magához térjen. Egy másik kísérletében újra kifárasztotta a jobbkarát, de a pihenési idő alatt a balkarjával súlyózott. Ilyen és hasonló kísérletekkel kiderítette, hogy a kifárasztott végtag nem akkor tér gyorsabban magához, ha pihentetése idején az egész szervezet nyugalomban marad, hanem akkor, ha a másik végtaggal munkát végeztetünk. Szecszenov e múlt századbéli megállapításainak fontosságát értékelve a Grúz Sportélettani Intézet széles alapon, sokszáz kísérletben, vizsgálta e jelenséget. Kiderült, hogy az alsó végtagok munkája is pihentető hatással van a vállöv és a kar izmaira. Ez az a jelenség, amelyet *aktív pihenésnek* nevezünk. Hatása számszerűleg is ellenőrizhető, amire példaképpen csak egy adatot hozunk fel. Tétlen pihenés után a kifáradt jobbkez munkateljesítménye méterkilogrammban kifejezve az egyik kísérletben különböző idejű pihentetések után 8—120 méterkilogramm volt. Ugyanolyan kísérleti körülmények között aktív pihenés után 24—231 méterkilogramm munka volt elérhető. A vizsgálatokból még az is kitűnt, hogy az aktív pihenés rövidebb idő alatt éri el hatását, mint a hosszabb ideig tartó passzív pihenés. Aktív pihenés után a munka könnyedebben kezdődik, mintha dolgozó testrészünk megterhelése kisebb volna. Passzív pihenés alatt a kifáradt végtag nem egyszer fájdalmas, a végtag merev.

Az aktív pihenés vázolt hatásának oka, példánknál maradva, hogy a jobbkez megterhelésekor a jobbkezet irányító idegközpontok kimerültek. Ha a balkezet dolgoztatjuk a balkéz felől az idegközpontba jutó ingerek serkentőleg hatnak azokra a központokra is, amelyek a jobbkez fárasztó munkája során kifáradtak.

Aktív pihenés gyanánt sok másfajta, az idegrendszeret érő hatás is alkalmas és csökkenti az idegközpontok kifáradását. A kifáradt látóképességet, hallási, szaglási, ízlési és bőringerekkel is fel tudjuk frissíteni. E vizsgálatok eredményei alapján régebbi ismereteinket kibővítvé, jobban megértjük a gyúrás, a hideg zuhany, a ledörzsölés és más alkalmazható inger hatását. Kellemes íz, vagy erős szagingerek, cukor evése, szalmiákszesz szagolása szintén élénkítő hatással van a fáradt izom működésére.

A sportoló számára az aktív pihenés problémájának megismeréséből azt a következtetést kell levonnunk, hogy kiválasztott sportága mellett más testrészeit, izomcsoportjait is foglalkoztató sportágakat is kell gyakorolnia. A túledzés okozta kellemetlen állapot leküzdésében is igen nagy jelentőségű az aktív pihenés. Szellemi szórakozás, az idegrendszer másirányú foglalkoztatása is fontos tényezője az aktív pihenésnek.

A sokoldalú sportolást edzők, orvosok egyaránt ajánlják a szervezet egyenletes fejlesztésére és a saját sportágban elért teljesítmény fokozására. Ez általunk már többször hangoztatott felfogás helyességének bizonyítására az aktív pihenés megismerése csak újabb támpontokat szolgáltatott.

Az edzés egészségügyi kérdései

Az edzés, a tréning tudományosan ellenőrzött, gyakorlatilag kipróbált módszerek alkalmazása azért, hogy az emberi test a legnagyobb teljesítményt a legkisebb fáradsággal, minden káros utóhatás nélkül tehesse meg. E módszerek alkalmazása közben mindig tekintettel kell lennünk a sportoló egyéni tulajdonságaira, pillanatnyi kondíciójára és a külső körülményekre. Ezért fontos, hogy mindig az edző és a sportorvos együttes megfigyelése alapján végezzük az edzést.

E szűkebb értelemben vett sportbeli edzés mellett az általános nyelvhasználatban edzésen a hőmérsékletváltozásokhoz szoktatást, mint a húlésekes betegségekkel szemben való ellenállás fokozását értjük. Mint ahogy később ismertetjük a napfény, a levegőfürdő és a víz játszik e szempontból nagy szerepet. Az ebben az értelemben vett edzettség nagy mértékben emeli a szervezet teljesítőképességét, ezért a tulajdonképpeni sportedzésnek egyik fontos alkotórészét képezi.

Az edzéstől igazi eredményt csak akkor várhatunk, ha annak felépítése biológiai szempontok szerint *tervszerű*, fokozatos és változatos. A sport hatalmas inger a szervezetre, amelyet túlادagolni nem szabad, a terhelést fokról fokra szinte észrevétlenül kell emelni, a szervezetre rótt egyre nagyobb feladatoknak nem szabad káros hatásokat kiváltaniuk.

Kiváló edzőink az egyes sportágakban a szovjet tapasztalatok alapján készült edzéstervek szerint építik fel az edzést. Ezek részletes tárgyalása nem lehet célunk, csupán az egészségügyi szempontok kiemelése céljából kell vele foglalkoznunk.

Csak a teljesség kedvéért sorolom fel, hogy az edzésterv felépítése a következő vázlat alapján szokott történni: 1. alapozó, 2. formábahozó, 3. formábantartó, 4. átmeneti időszak. Itt említem meg, hogy a napi edzésterv mintegy kicsinyített mása az évi edzéstervnek, ami nem meglepő, mert biológiai alapon épül fel mind a két edzésterv. A napi edzésterv vázlatos beosztási példája: 1. bemelegítés, 2. előkészítés, 3. tulajdonképpeni edzés és 4. levezetés.

Az edzésterv felállításában egészségügyi szempontból fontos, hogy tekintettel legyünk az évszakra, a várható időjárási viszonyokra, nemkülönben a közbeiktatott versenyekre, hogy mindezeket számításon kívül hagyva egészségügyi károsodásnak, illetőleg túlerőltetésnek ne tegyük ki a sportolókat. A jól felépített edzésterv számol a sportoló életkorával, nemével, sportmúltjával, testi és szellemi képességével, szem előtt tartja a biológiai adottságokat. A Pavlovi tanok ismeretében igyekszik a reflexkapcsolatok kifejlesztésére, a legkisebb erőbedobással tör a legnagyobb teljesítmény felé.

Az edzésterv nem lehet egyoldalú, nem vonatkozhatik kizárólag stílusgyakorlásra, a fő sportág egyoldalú gyakorlására. A sokoldalú testművelés adja meg az alapot, az erőnlétet, az állóképességet a választott sportágban elérendő teljesítményhez. A gyorsaság, mint számtalan tapasztalat bizonyítja, az erő fejlesztésével növekszik. Állatkísérleti bizonyítékok szolgálnak erre a versenylovakon végzett megfigyelések. A lo-

vakat két csoportba osztották be, az egyik csoportot a megszokott távon régi módszer szerint edzették; a másik csoportot pedig megterheléssel futtatták. A tréningszakasz végén a terheléssel trenírozott csoport gyorsasága 20 százalékkal volt nagyobb a régi módszerrel trenírozott lovakénál.

Az edzés további folyamán az alapozás után mindinkább előtérbe kerül a saját sportág művelése, anélkül azonban, hogy a kiegészítő sportágak háttérbe szorulnának.

A vérkeringés és a légzés fejlesztése minden sportág művelőjének elengedhetetlen és ezeknek jól bevált eszköze a mezei futás. Francia sportorvosok igen nagyjelentőségűnek tartják az úszást, mint kiegészítő sportot. Vizsgálataink szerint az úszás nem merevíti az izmokat és az összes sportágak művelőinél kimutathatóan emeli az erőnlétet és a teljesítményt.

Különös gondot igényel a fiatalok edzésrendszerének beállítása. Egyes sportágakban ügyelnünk kell arra, hogy ifjúsági sporteszközök álljanak rendelkezésükre, nehogy túlerőltessék magukat ifjú sportolóink.

A szovjet edzésrendszer, a biológiai elvek alapján, a mozgásbegyakoroltság, a mozgáskészség kiépítésére a gyakori edzés mellett döntött. A feltételes reflexek kialakulása így segíthető elő és így stabilizálódnak a mozgássorozatok. A szovjet sportorvosok és edzők a változó erősségű edzésmodszert tartják helyesnek. Általában edzéseknél maximális terhelésekre törekednek, aminek előfeltétele a leggondosabb sportorvosi ellenőrzés. Az edzés az egész évre kiterjed, csaknem mindennapos. Pihenőnap leginkább csak a verseny előtti és utáni nap. „A nehéz tréning megkönnyíti a sportoló győzelmét.” (Korpkov.)

A nagy teljesítmény kulcsa az orvosi ellenőrzés mellett folytatott jó edzésrendszer. Érdekes Zatopek véleménye, aki azt mondta, hogy „csúcseredményeimet megdöntik, ha megjavítják edzési programomat”.

A legnagyobb művészet az elért teljesítmény megtartása, az elért forma megőrzése. Az edzés, a technika és a taktika helyes kidolgozása, egyéni megválasztása az, ami az eredményt biztosítja.

A szovjet edzésrendszernek három jellegzetessége van. Megszűnt a hosszú tétlenkedés, az edzés egész éves és folyamatosabb lett. És végül minden egyes edzés nehéz terhelésű. A verseny maga csak egy tört része a sportoló átlagos edzésadagjának.

A versenyzési időszakban az edzések időbeosztásának és mértékének megfelelő módosítására csak az az edző képes, aki sportolóit ismeri, valóságilag együtt él velük és munkájában az orvos állandó munkatársa.

Alapjában helytelen volt a versenydíszak lezajlása után a sportolók magukra hagyása. Ki ki saját belátása szerint sportolgatott vagy pihent. Az átmeneti időszak ne legyen hosszú és lényegében már előkészületül szolgáljon a következő edzések beindításához. Ennek az időszaknak az edzései ne legyenek formálisak, ne alakuljanak át baráti találkozóakká, ne tekintsék a sportolók azt céltalannak „hiszen még oly messze van a versenydíszak”. A legnagyobb teljesítményre beállított szervezetben, különböző működési zavarok keletkezhetnek, ha nem foglalkoztatjuk. Ezek

a zavarok jórészt idegrendszeri eredetűek. A sportolás újrakezdésére a panaszok megszűnnek, de a régi teljesítmény elérése hosszabb időt vesz igénybe, mint annál a sportolónál, aki az átmeneti időszakot is csökkentett, de tervszerű munkával töltötte.

A következetesen betartott biológiai szempontok alapján felépített edzés eredménye a nagy teljesítmény, minden sportoló álma, a csúcsteljesítmény. A csúcsteljesítmények, világcsúcsok rövidéletűek és egyre-másra jobb és jobb teljesítményeknek adják át helyüket a régiek. A stílusok javulása, az edzés módszerek tökéletesedése oly meglepetéseket hozott ezen a téren, amelyek akárhányszor megdöntötték még a matematikai számításokon alapuló olyan állításokat is, hogy bizonyos sportágban a teljesítményfokozás már lehetetlen.

Nézzük meg, hogy orvosi szempontból milyen vélemények alakultak ki a versenyzésről és a csúcsteljesítményekről.

Az emberi élet minden terén a legnagyobb teljesítményekre törekszünk, összes tulajdonságainkat a legmagasabb fokig kívánjuk tökéletesíteni, miért legyen éppen a testi teljesítőképesség a kivétel. A túlzásba vitt sport ártalmait csak keveseket, egyeseket érnek csupán (és pedig rendszeren önhibájukból), a kultúrember renyheségének ártalmait azonban nagy tömegeket sújtanak. A sportolásra való előkészület, az edzés, a nagy teljesítmények előfeltétele. Egészséges embernél, aki orvosi ellenőrzés mellett folytat edzést, sportártalom nem fordul elő.

Egy másik sportorvosi vélemény szerint az erőnlét megállapítása a csúcsteljesítmény egyik értékelési tényezője legyen. Eszerint a teljes kimerülés a teljesítmény után kizáró ok volna.

A szocialista sport a tömegsporton alapul. A magyar sport alapja az LMHK és az MHK testnevelési rendszer, éppenúgy, mint a GTO a szovjet sportnak. Ez a hatalmas tömeg termeli ki a sporttehetségeket és ezek nagy teljesítményei lelkesítik a közepeseket.

Mai testnevelési és sportolási rendszerünk olyanra indul, mint amilyent régi idők gondolkodó és a nép egészségügyi követelményeivel tördő sportorvosai megálmodtak, de mint utópiát megvalósíthatatlannak tartottak. Orvosi szempontból: a nép széles tömegeit felölelő sokoldalú testedzésen, biológiai edzésen felépülő versenysport az eszményi sportmozgalom alapja. Kihatásai az általános egészségügy, a lakosság munkaképes életkora és a munkateljesítmény szempontjából a legszebb eredményekre jogosítanak.

A sportoló lelkivilága

A sport elsőrendű akaratfejlesztő és nevelő tényező. A sportszeretet és az eredményretörés állandó edzésre és sportszerű életmódra készíteti a fiatalembert. A sportfegyelem révén válik és később is céltudatos, hasznos tagja lesz a társadalomnak.

Az akaraterőnek és a testi erőnek összhangban kell lennie. A lelkesedéssel, kedvvel végzett munkában a fáradtságérzés később jelentkezik.

Ezért fontos a sportoló önmegfigyelése, önellenőrzése, továbbá az edző és a sportorvos irányítása.

Ismeretes, hogy rendkívüli izgalmak hatására az ember szokatlan erő-kifejtésre képes. Minden olyan körülmény, amely a sportember lelki-világára hatással van, befolyásolja a testi teljesítőképességet is. Ahogy az étel megpillantása a nyálmirigyekre van hatással és a gyomor véreireit tágítja, éppúgy a küzdelem vágya az izmok ereit tágítja és kedvezőbb feltételeket teremt a teljesítmény véghezvitelére. Ezzel szemben például a gondok, az ellenfél túlbecsülése a környéki vérkeringésre hatnak kedvezőtlenül.

De nemcsak ezen a téren, hanem a sport sok más területén is nagy szerepe van a lelki tényezőknek. Régóta ismeretes, hogy játék közben a labdarúgók vérenek cukortartalma emelkedik, amit a sportolás hatásával magyaráztak. Kiderült azonban, hogy nemcsak a játékosok, de a „szurkolók” véreben is kisebb mértékben ugyan, de hasonló folyamat játszódik le. A labdarúgómérkőzés izgalmainak átélése a nézőben is feltételes reflexet alakít ki, amely a mellékvesén át a vércukrot növeli.

A küzdelem láza, előnyös hatású kellemes érzés, míg a versenyzők lámpaláza gátló hatású. Ideges alkatú egyéneknél kellemetlen jelenségeket idéz elő. Szívdobogás, remegés, vizezési, székelési inger mutatkozhatik. Az ilyen lámlapáz ellen a bemelegítő mozgások jóhatásúak. A sporttársak magatartása, az edző irányítása, bátorító szavai, tanácsai átsegítik az ideges sportolót ezen az állapoton és megszüntetik a kellemetlen gátlásokat.

A nagy teljesítmény kulcsa a jó lelki beállítottság, a kitűzött cél, az előttünk álló feladat jelentőségének átérzése. Sok verseny feladásának nem testi, hanem lelki oka van. Páros küzdelmeknél, például ökölvívóknál nem egyszer előfordul, hogy indokolatlanul feladják a versenyt. Testerőbeli állapotuk emellett kitűnő, de figyelmük, összpontosítóképességük, küzdőképességük mondja fel a szolgálatot.

A holtpont

A régi sportorvosok a holtpontot tisztán élet-vegytani folyamatnak tekintették. Meglepetéssel látnák, hogy e könyvben a holtpont kérdését a sportoló lelki-világa című fejezet függelékeként tárgyaljuk. A szovjet sportorvosi tudomány újabb kutatásai szerint a holtpont leküzdése tisztán akarati, lelki folyamat, s ezért tárgyalását az idegrendszer fejezetéhez csatoljuk.

Amikor a sportoló (futó, úszó, kerékpározó, síző stb.) nyugalmi állapotban teljesítményének végzéséhez készül, légzése egyensúlyi állapotban van. Heves nekilendülés után izomzata hatalmas munkába kezd, oxigén-szükséglete hirtelen megnövekszik, de légzése és vérkeringése még nem állítódott át a nagyobb oxigén-szükségletre. A szervezet oxigénhiány állapotába kerül és szénsav és tejsav halmozódik fel. A sportoló úgy érzi, hogy ereje elhagyja, nem bírja tovább a tempót. Ez az, amit holtpontnak

nevezünk. A légzés szaporává, felületessé válik, a szív működés is egyre szaporább. A sportoló akaraterejének megfeszítésével leküzdídi ezt a kellemetlen állapotot, a tempót csökkenti és egy kis idő múlva a rossz közérzet oldódik, a légzés kiadósabb, mélyebb és ritkább lesz, verejtékezés indul meg, sok tejsav távozik a szervezetből, fokozódik a szénsavürítés és beáll a „második légzés”, a fellélekzés stádiuma. Ettől kezdve a sportoló a kínzó érzéstől megszabadulva, megkönnyebbülten folytatja teljesítményét.

A holtpont leginkább közép és hosszabb távok művelőinél lép fel. Futóknál minél hosszabb a táv, annál lassúbb a futás tempója és a holtpont is a távolság arányában később jelentkezik. 800 méteres futásnál 250 méter körül, 1500 méternél 1000 méter után, 3–10 000 méteres futásnál 2 kilométer körül. A teljesítmény befejezése után a szervezet még oxigénadósság állapotában van és csak pihenés után áll helyre a végleges egyensúly.

A holtpont leküzdésére többféle eljárást ajánlottak. Ilyenek a rajt előtti jó bemelegítés. Sokan a szervezet jó átszellőzését végzik légzőgyakorlatokkal, hogy minél kevesebb szénsav legyen a vérben, ismét mások a szervezet lúgosítását ajánlják, speciális diétával vagy szódabicarbona szedésével. A valóban célravezető módszer azonban a jó edzettségi állapot elérése, sok céltudatos edzéssel. Ez utóbbi esetben enyhébb formában jelentkezik a holtpont.

A holtpont végeredményben idegrendszeri folyamat. Szovjet sportorvosok vizsgálatai szerint a holtpont leküzdésében a döntő szó az idegrendszeré. Egyrészt azért, mert a leküzdése akaratmegfeszítéssel sikerül, másrészt pedig azért, mert az előbb vázolt, a szervezetben lezajló folyamatokat végeredményben az idegrendszer szabályozza.

A szervezet szénsavval való telítettsége önmagától oldódik, ha a versenyző kitart addig a pontig, amíg a légzőközpont a szénsavfelhalmozódástól ingerelve a légzést megváltoztatja és a sportoló a kínzó közérzettől megszabadulva újult erővel folytatja erő kifejtését. Hogy az oldódás időpontjáig eljuthasson a versenyző, ahhoz az akarat erő nagy megfeszítése szükséges. G. B. Mejkson szovjet orvos kiváló szovjet hosszútávfutóknál és sízóknál végzett vizsgálatokat a holtpontot illetően. Az egyes versenyzők különböző kiegészítő eljárásokat alkalmaznak a holtpont leküzdésére. Egyesek a kéz munkáját erősítik, mások a lélekzésüket mélyítik akaratlagosan, ismét mások a tempót csökkentik, a lépéseket megnyújtják, izomzatukat lazítják. Az akarat erőfeszítés növelésében nagy szerepet játszanak a kötelesség- és a felelősségérzés, az izgalmi feszültség, a figyelem összpontosítása közeli célokra, a saját erőbe vetett hit és az önbiztatás: „befejezni a versenyt, nem adni fel!” Ezernyi sportoló önmegfigyelése bizonyítja, hogy a holtpontot elsősorban lelki tényezők segítségével küzdjük le.

FELKÉSZÜLÉS A VERSENYRE

Sok sportoló azt hiszi, hogy a verseny eredménye csak az edzéstől s az edzésen elért eredményektől függ.

A sportolók teljesítményeit megfigyelve az edzéseken és a versenyeken, azt találták, hogy a kezdő versenyzők az edzéseken jobb eredményeket érnek el, mint a versenyeken. A gyakorlott versenyzőknek viszont a versenyeken nyújtott teljesítményeik jobbak, mint az edzéseken elért eredményeik. Ebben, az idegrendszeri okokon kívül, része van a környezeti hatásokra kiépült számos feltételes reflexnek is.

A versenyek előtt és alatt sok olyan külső környezeti hatás van, amelyet igen erősen érez a versenyző egész szervezete, főleg az igen érzékeny idegrendszere. Ilyen okok lehetnek: a tömeg, a nyilvánosság előtti szereplés, az ellenfelek, az egyes mozgások, rajt, dobások stb., esetleg a félelem a kudarctól.

A versenyek előtt, az említett külső és belső hatások következtében, majdnem minden versenyző bizonyos fokú izgalmi állapotba kerül. Ezt nevezzük rajtláznak. Az idegrendszernek ez a felfokozott izgalmi állapota bizonyos fokig kíváncsi, mert előkészíti a szervezetet a nagyobb teljesítményekre. Baj csak akkor jelentkezik, ha ez az izgalmi állapot túlságosan nagyfokú, mert ilyen esetben a szervezetben zavarok állnak be, amelyek miatt a versenyző még az eddigi teljesítményét sem képes elérni. A másik végtel, amikor a versenyzőből a verseny maga semmi izgalmat nem vált ki, szinte közönyösen veszi, mintha nem is érdekelné. Természetesen az ilyen versenyző kimagasló teljesítményt sem tud elérni.

Jó előkészítéssel és a sportoló megfelelő életmódjával ki lehet és ki is kell küszöbölni ezt az állapotot.

Legelső fő szabály, hogy versenyeken csak edzéssel, jól előkészített szervezettel vehetünk részt.

A sportoló életmódja és edzése egymástól elválaszthatatlan. Sok nagy-képességű sportoló vesztette el már versenyait, vagy nem tudott megfelelő eredményeket elérni, mert a versenyek előtt nem élt sportszerű életet.

Biztosítsuk a nyugodt, kiadós alvást. A megszabott időben korán kell lefeküdni. Az étkezésre nagy gondot kell fordítani. Nem szabad puffasztó, nehezen emészthető ételeket fogyasztani. A verseny előtt 2–2½ órával együnk utoljára. A hosszú ideig tartó versenyek közben jól tápláló, könnyen, gyorsan felszívódó ételeket együnk. Az ételféléket a sportoló előzőleg edzéseken próbálja ki. A versenyen nem szabad kísérleteznie. A be-melegítést mindig végezze el. Sok sportágban igen jól tesz a verseny előtti

könnyű bemelegítő gyúrás. A rajthoz ne menjünk se túl korán, se túl későn. Ha korán megyünk, sokat kell várakoznunk, ami több szempontból nem tanácsos. A késői érkezés meg felesleges sietséget, izgalmat okoz. A verseny után azonnal ne menjünk fürödni, vagy ne masszíroztassuk magunkat, várjunk 20–25 percet, közben természetesen vigyázzunk, hogy meg ne fázzunk.

A verseny nagy megterhelést ró a szervezetre. Ezért gyakran ellenőriztessük azt sportorvossal.

Az alkohol és a dohányzás káros hatásairól már volt szó, itt kiegészítésül még a *nemi élet* kérdéseivel foglalkozunk. Ebben a kérdésben a legkülönbözőbb egyéni vélemények alakultak ki. A nemi élet alkalmával az egész szervezetünk és vele együtt idegrendszerünk is fokozott mértékben van igénybevéve. Fáradtságot, kimerültséget okoz. Ez a felfokozott idegműködés természetesen kihat az izomrendszerre is. Legyengíti az izomtevékenységet, tehát feltétlenül az eredmények rovására megy. Több jóképességű sportolónak volt olyan elgondolása, hogy a verseny előtti izgalmat, idegességet csak a nemi életen keresztül vezetheti le. Kimagasló jó teljesítményt egyik sem ért el, mert nem bírták végig a versenyek erős megterheléseit.

A nemi élettől való tartózkodás az edzésben lévő sportolóra semmiféle káros hatással nincs. Sem idegességet, sem álmatlanságot nem okoz. A rendszeres, kiegyensúlyozott edzés annyira igénybeveszi, leköti az egész szervezetet, hogy nem foglalkoztatják a sportoló képzeletét folyton a nemi élet kérdései, mint a tétlen vagy akár szellemi munkát végző emberét.

Példának állítjuk az összes sportolók elé az evezősök kiváló, sportzerű életmódját. Kora tavasszal, márciusban a komoly, rendszeres edzések megkezdésekor fogadalmat írnak alá ünnepélyes keretek között, hogy az edzések ideje alatt, a versenyek végéig tartózkodnak a dohányzástól, a szeszitaltól és a nemi élettől. Az igazi evezős ezt a fogadalmat nem is szegi meg. Ünnepélyes alkalmakkor az edzőtől kérnek engedélyt 1–2 pohár sör vagy bor elfogyasztására. Ez a többhónapos önmegtartóztatás még egyetlen egy evezősre sem volt káros hatással, de annál jobb hatással volt szervezetére és erőnlété fejlődésére.

A sportolás óriási jelentősége a fiatalság szempontjából éppen a nemi élettől való távoltartásban nyilvánul meg. Megóvja a sportolót a meggon-dolatlan lépésektől, a nemi betegségektől. Ha a testedzésnek semmi más haszna nem volna, mint az, hogy megvédi a fiatalságot a nemi betegsé-gektől és az önfertőzéstől, már ezért is megérdemelné, hogy minden ál-dozatot meghozzanak a népszerűsítésére.

Edzés a természet erőivel

A természet erői, a nap, a levegő és a víz hatásukat a bőrön keresztül fejtik ki. A bőr, mint érzékszerv felveszi a külvilágból jövő ingereket és továbbítja a központi idegrendszernek. A központi idegrendszer a be-érkezett ingerek hatására megindítja a szervezet minden részében azokat

a bonyolult reflex folyamatokat, amelyek szükségesek a megváltozott külső viszonyokhoz való alkalmazkodáshoz.

A sportolónak ismernie kell a folyamatokat, hogy szervezete ellenállóképességének fokozására helyesen használhassa fel őket.

Nap

A nap sugarai különböző hullámhosszúságú sugarakból állnak. Ezek különbözőképpen hatnak az ember szervezetére. A hosszúhullámú vörös sugarak hő sugároznak, míg a rövidhullámú ibolya és ibolyántúli sugaraknak kémiai hatásuk van. Ezek igen bonyolult elváltozásokat idéznek elő az ember szervezetében.

Tehát a napnak nemcsak hőhatása van, hanem fontos kémiai hatása is. A test bőrének a nap hatására történő leburnulását, gyulladását, a rövidhullámú kémiai sugarak idézik elő.

A nap nemcsak a bőrben idéz elő elváltozásokat, hanem az egész idegrendszerben, a belső elválasztó mirigyekben stb. Elpusztítja a bőr felületén lévő baktériumokat. A rövidhullámú, úgynevezett ibolyántúli sugarak hatására a bőrben lévő ergosterin anyag D vitaminná alakul át. Ennek fontos szerepe van a csontképzésben, a szervezet mész- és foszforellátásában. Kedvező hatással van a vérképzésre, az anyagcserére, megjavítja az étvágyat. Edzi az egész szervezetet, fokozza annak ellenállóképességét a hőmérsékleti ingadozásokkal és a fertőzőbetegségekkel szemben is.

Sokoldalú hatása miatt nagy elővigyázatra van szükség, mert igen könnyen az ellenkezőjét érhetjük el. Többet árthatunk vele, mint használunk. A helyes napozásnak megvannak a maga szabályai, ezeket mindenkinek, de különösen a sportolónak be kell tartania.

A napfürdő az egészséges szervezetre üdítő, frissítő, jótékony hatással van, azonban vannak betegségek, amelyeknél a napfürdő a folyamat súlyosbodását okozhatja. Így például tüdőbetegyeknél, idegbetegyeknél, nagyfokú vérszegényeknél, kimerülteknél stb.

A napfürdőzést tavasszal kezdjük. Első nap ne menjünk ki rögtön a tűző napra, hanem árnyékban töltünk 10–15 percet. Árnyékban ugyanis nem közvetlenül éri a nap sugarai bőrünket. Csak a szétszórt, legenyégt sugárhatások érvényesülnek.

Másnap már a napon tölthetünk 8–10 percet úgy, hogy testünk mindkét felét 4–5 percig sütetjük. A következő napokon a napozás időtartamát 5–5 perccel emelhetjük, mindaddig, amíg elérjük az egy óra időtartamot. Ennél hosszabb ideig nem szabad a nap sugárhatásainak kiténni a bőrünket.

Legajánlatosabb a reggeli órákban 10 és 12 óra között kezdeni a napfürdőzést. A déli és a közvetlen dél utáni tűző napon nem szabad napfürdőzni.

A testhelyzetet gyakran kell változtatni jobb és baloldalra. Forduljunk hasra és hátra, hogy a test minden részét arányosan érje a nap.

Legjobb fekvé napozni, a fejet a test felszínénél kissé magasabbra emelve. A fejet fehér kendővel, sapkával vagy szalmakalappal takarjuk be.

Nedves, hideg földre ne feküdjünk. Tegyük magunk alá valamilyen száraz anyagot (takarót, deszkát, szalmát stb.).

Vizes testtel ne napozzunk, mert a nedves bőr nagyon érzékeny a napsugarakkal szemben és így könnyen leéghet és gyulladást szenvedhet.

A napfürdő után pihenjünk árnyékos helyen, s csak azután fürödjünk vagy mossuk le a testet és töröljük szárazra.

A mozgás közben végzett napfürdőzésnél a nap sugarai nem egyenesen érik a testet, hanem ferdén, megtörnek és a testfelületet is váltakozva, hol itt, hol ott érik. Ezért huzamosabb ideig nem lehet a napon tartózkodni.

A sportolóknak az elmondottakon kívül tudniuk kell, hogy a napfürdőzéstől ugyanúgy kifáradhatnak, mint a kiadós edzéstől. Ezért nem szabad verseny előtt és közvetlenül étkezés után napfürdőzni.

Egyes sportágakban az edzéseket és a versenyeket napon végzik. A sportolóknak tehát vigyázniuk kell, hogy az első edzéseknél ne tegyék ki testüket hosszú ideig a nap sugarainak. Ugyancsak fontos a fej megvédése is a napszúrás megelőzésére. A magas hegyeken napsütésben szőknek gondolniuk kell szemük védelmére (hóvaktság).

Levegő

A napozás hatása elválaszthatatlan a levegőfürdő hatásától. A levegő, mint közvetlen inger hat a bőrre. Jól felhasználhatjuk a szervezet alkalmazkodó és ellenállóképességének növelésére. Légfürdőzni legajánlatosabb fák, bokrok árnyékában, árnyas tisztásokon, terraszokon, vagy védőernyő alatt. Légfürdőzés közben állandóan mozogjunk, ha fájni kezdenénk, úgy néhány erőteljes tornagyakorlattal melegítsük fel testünket.

A légfürdő is okozhat fáradtságot és gyengeséget, azonban ezt néhány órai pihenés után kellemes frissesség érzése váltja fel.

Víz

A víz a legsokoldalúbban hat a szervezetre és így egyike a legjobb, legeredményesebben alkalmazható edzőeljárásoknak. Vízben az ember teste teljesen új viszonyok közé kerül. Új ingerek érik a bőrt.

Edzés szempontjából legfontosabb a hőmérsékletváltozás. Hideg víz hatására először a bőr erei összehúzódnak, libabőrösek leszünk, a bőr halvány lesz. A bőrben lévő vér a belső szervekbe áramlik és a vérnyomás emelkedik. Működésbe lép a bőr hőszabályozó szerepe. Ez megakadályozza, hogy a szervezet meleget adjon le a hideg környezetnek. Nem sok idő múlva az összeszűkültek kitérnek, a bőr kipirul és kellemes melegérzés lép fel.

Ha sokáig tartózkodunk hideg vízben, a szervezet hőszabályozó be-
rendezései kimerülnek, a bőr újra halvány lesz, az ajkak elkékülnek,
reszketés és hidegérzés jön létre. Ilyenkor azonnal menjünk ki a vízből.

Meleg víz hatására kitágulnak a bőregek, a bőr kipirul, a vérnyomás
süllyed és fokozódik a szív működés. A meleg víz az izmokat ellazítja, a
hideg megmerevíti.

A víz súlyánál fogva nyomást gyakorol a testre. Ez a nyomás annál
nagyobb, minél mélyebbre süllyed a test. Általában annyi gramm nyomást
gyakorol a víz a bőr négyzetcentiméterére, ahány centiméterrel süllyedt
a testünk. Ez úszó embernél körülbelül 15–20 kg nyomásnak felel meg.

Testünk súlya a vízben könnyebb lesz a víz felhajtó ereje folytán és
ezáltal a mozgások is könnyebbek lesznek. A víznek ezt a tulajdonságát
jól ki lehet használni a gyógyításban.

A vízfürdőket hőfokuk alapján a következőképpen osztjuk fel. 16 °C
alatt hideg, 16–26 °C hűvös, 26–34 °C langyos, közömbös, 34–38 °C me-
leg, tisztasági és 38 °C felett forró fürdőre.

A vízzel való edzésnél is tartsuk be a fokozatosság elvét. Kezdetben
langyos, közömbös vízzel, majd fokozatosan hűvösebbel végezzük a külön-
féle vízeljárásokat. Az edzést nyáron kezdjük el, legjobb a reggeli órák-
ban, a torna után. A helyiség hőfoka 16–20 °C-os legyen. Lehűlt, vagy
izzadt testtel ne kezdjük el a vízfürdőt. Előzőleg melegítsük fel néhány
perces tornagyakorlattal, illetve, ha izzadt, töröljük szárazra és várjunk
rövid ideig.

A vízeljárások közül legenyhébb a test ledörzsölése nedves törülkö-
zővel, lepedővel, vagy szivaccsal. Ezt a ledörzsölést részletekben végezzük
el. Például először a karokat dörzsöljük le, utána töröljük szárazra és így
menjünk végig az egész testen.

Erélyesebb eljárás a vízzel való leöntés. Előzőleg ledörzsöléssel készít-
sük elő testünket.

A zuhanyozás hőingerekkel és nyomással fejti ki hatását. Ez egyike
a legerélyesebb vízeljárásoknak. Hatása a víz hőmérsékletének és a nyo-
omásnak változásától függ. A zuhanyfürdő lehet hideg, meleg, forró, ál-
landó, vagy változó menetű, átmeneti, vagy hirtelen hőmérsékletváltozású.
A nyomás is változhat, lehet közepes és magas nyomású zuhany. Itt is,
mint mindenfajta vízeljárásnál a fokozatosság elvét tartsuk be. Általában
az edzések vízzel ne tartsanak tovább 2–4 percnél. Evés után azonnal ne
alkalmazzuk a vízeljárásokat.

A lábak lemosása hideg vízzel, este lefekvés előtt, szintén jó edző-
eljárás a hűléses megbetegedésekkel szemben.

A szabadban való fürdés egyesíti a víz, a levegő és a napsugarak ha-
tásait. Ez az edzésnek a legjobb, legkellemesebb formája. Legmegfelelőbb
a 16–18 °C vízhőmérséklet és ennél néhány C fokkal magasabb levegő-
hőmérséklet. A fürdés ne tartson tovább 30 percnél. A fázás első jelénél
menjünk ki a vízből, a testet törülközővel töröljük szárazra és futással
vagy tornagyakorlattal melegítsük fel a testet. Kiizzadt vagy nagyon ki-

melegedett testtel ne menjünk a vízbe. Ha mégis belementünk, ússzunk vagy mozogjunk, de ne álldogáljunk.

A sportoló az edzés vagy a versenyzés előtt ne alkalmazza a vízeljárást, mert ez nagyon igénybeveszi a szervezetet. A sportolás után se használjon nagyon hideg, vagy nagyon meleg fürdőt. Legjobb a 33—35 C fokos víz. A hideg víz emeli a vérnyomást, merevíti az izmokat. A meleg víz fokozza a szívműködést, elbágyasztja a testet és levertséget, álmoosságot okoz.

Gőzfürdő

A gőzfürdő, ha helyesen alkalmazzuk, kiválóan alkalmas a szervezet felfrissítésére és a kellemes jó közérzet megteremtésére. Igen erős ingerként hat a bőrre. A nedves melegben a vérerek kitágulnak, megindul az izzadás, a verejtékezés, s mert ez a levegő nagy páratartalma miatt elpárologni nem tud, lefolyik:

A bőséges verejtékkel a különböző anyagcsere-termékek is eltávoznak. A gőzfürdő után langyos fürdő, vagy zuhanyos lemosás következik. A langyos víz hatására a bőr erei összeszűkülnek, ezáltal megszűnik a verejtékelválasztás és a nagyobb fokú vízvesztés is. A gőzfürdő kiváló bőrértorna. A nagy melegben az erek kitágulnak, langyos víz hatására hirtelen összeszűkülnek.

Egyes sportágak sportolói a gőzfürdőt fogyasztás céljára használják. Nem szabad túlságba vinni a fogyasztást gőzzel, mert a szervezetet nagyon igénybeveszi. Legyengíti, bágyadtá és fáradttá teszi. Versenyek előtt legalább 1—2 nappal használjuk.

Általában kétféle gőzfürdőt használunk. Hőfoka 50 C foktól felfelé 80 C° is lehet. A gőzben nem szabad 10—15 percnél tovább tartózkodnunk. Utána langyos fürdőt vegyünk, vagy langyos zuhanyos lemosást végezzünk. A gőzfürdő a szervezetet nagyon igénybeveszi, ezért csak teljesen egészséges egyének használhatják. Sokszor még az egészségesek közt is vannak olyanok, akiket annyira elbágyaszt és fáraszt, hogy nem veszik igénybe.

Szauna

A finnek közkedvelt fürdőzési módja. Nálunk is kezdik meghonosítani a sportolók. A szauna-fürdőket rendszerint tó vagy folyó mellé építik. A fürdőhelyiségben magában állítják elő a forró gőzt úgy, hogy az áttűzesedett üstre, vagy kövekre vizet öntenek. Ebben a forró gőzben tartózkodnak, 10—15 percig, amíg a bőr jól kipirul és az izzadás megindul.

A finnek a szaunában nyírfavesszővel ütögetik testüket, hogy a bőrerek jobban kitáguljanak és a bőr kipiruljon. Utána a szauna melleti hideg tóba vagy folyóba ugranak. Ahol ilyen nincs, ott hideg fürdőt vesznek, lemosják magukat, vagy pedig kifutnak a hideg levegőre, hóba. A szauna igen erős ingerként hat, nagyon igénybeveszi az egész szervezetet. Hatása nagyon jó, azonban csak teljesen egészséges emberek használhatják.

Bemelegítés

A sportolók régi tapasztalata, hogy sokkal jobb eredményeket érnek el versenyzés közben, ha előzőleg izmaikat megmozgatják, bemelegítik. A munkásoknál is megfigyelték, hogy a munka megkezdésekor az első órában a teljesítmény kisebb, mint később.

Néhány évtizeddel ezelőtt kezdtek el ezzel a kérdéssel tudományosan foglalkozni. Kiderült, hogy a verseny előtt végzett bemelegítéssel az eredmények sokkal jobbak. Akkor még nem ismerték az okát, azt gondolták, hogy az izomzat melegségének hatására fokozódik a teljesítmény. Innen is származik az elnevezése, bemelegítés. Azonban kísérletekkel kimutatták, hogy nemcsak az izom melegsége fontos, mert ha az izmot mozgás nélkül melegítették fel, például meleg vízzel, az eredmények nem lettek jobbak, sőt nem egy esetben csökkentek is.

A mai tudásunk szerint izommunka hatására az izmok vérkeringése megjavul és ezzel egyidőben jobb lesz az izmok tápanyagokkal, oxigénnel való ellátása. Így előkészítve, az izom természetesen sokkal nagyobb teljesítmény elvégzésére képes. De nemcsak az izom és a vérkeringés előkészítése a döntő, hanem igen fontos az idegrendszer előkészítése is. Ugyanis a hosszú edzések alatt kialakulnak a különböző feltételes reflexek, illetve reflex-sorozatok, amelyek az izomműködés gyors és tökéletes összehangoltságát biztosítják. Ezek a reflex-sorozatok szintén nem lépnek a munka megkezdése pillanatában azonnali működésbe, hanem csak egy bizonyos idő elteltével. Tehát az idegrendszer pontos működésének „bejáratására” is szükséges a bemelegítés a vérkeringés élénkítésén és az izomzat fokozott munkára való előkészítésén kívül.

A bemelegítést, a test minden egyes részét, izmát, ízületét megmozgató gyakorlatokkal, mozgásokkal kezdjük. Erre a célra legjobban megfelelnek a különféle tornagyakorlatok, futások stb. Utána az illető mozgásaira jellemző gyakorlatok következnek. A tornagyakorlatok egyénenként különbözőek legyenek, mert minden ember szervezete más és másképpen reagál a mozgásokra. Az egyiknek elegendő 10 perc a bemelegítésre, a másiknak viszont 20 percre van szüksége. Az egyiknél már könnyebb mozgások hatására is jól felkészül a szervezet a fokozott teljesítmények elviselésére, a másiknál viszont erőteljes mozgásokra van szükség.

A sportorvos, az edző és a sportoló közös megfigyelései, tapasztalatai alapján lehet csak a legmegfelelőbb bemelegítési módozatot kikísérletezni.

A jó bemelegítésnek, a teljesítőképeség fokozásán kívül, az a haszna is megvan, hogy nem jönnek létre olyan könnyen sérülések, rándulások, szakadások.

Gyúrás

A gyúrás alkalmazása igen régi keletű. Gyakorlati alapokon felépült kiváló hatását ma már az orvostudomány is elismeri és széleskörben alkalmazza. A szervezetre a gyúrás milyenségétől függően igen sokféle

hatást fejt ki. Fokozza a vérkeringést, élénkíti az anyagcserét, megnyugtatja az idegeket, elősegíti a felszívódást és a bomlástermékek elszállítását. A bőr finom idegképződéseire kifejtett hatása révén megnyugtatja az idegeket és egyúttal, mint gyenge inger is hat az idegekre. Ez az inger szétterjed a szervezetben a különböző szervekre, így a belső elválasztású mirigyekre is, azok működését élénkíti és így jótékony hatással van az egész anyagcserére is.

A gyúrás hatására az izmokban lévő kis hajszálerek kitágulnak és az eddig zárt hajszálerek megnyílnak. Ezáltal sokkal jobb lesz a vérrellátás, több tápanyagot kap az izom és a bomláscsere-termékek eltávolítása is sokkal hamarabb következik be.

Ezekből az elválasztásokból adódik a gyúrás jótékony hatása és felhasználása a sportolás különböző szakaszaiban. Az izom véreinek kitágítása és új hajszálerek megnyitása révén az izmot előkészíti a fokozottabb munka végzésére. Ezért használják edzések, versenyek előtt az úgynevezett bevezető gyúrást. Ugyancsak a fokozott vérellátás következtében gyorsabban szűnik a fáradtság is. A szervezet felfrissítésére, élénkítésére alkalmazzák az úgynevezett frissítő gyúrást. Természetesen céljának megfelelően mindegyik gyúrás fajtánál más és más fogásokat kell csinálni. Általában a következő fogásokat alkalmazzák: simítás, dörzsölés, ütögetés, rezgetés, pacskolás és passzív mozgítás. A gyúrás csinálhatja a sportoló, a sportoló társa, vagy szakképzett ember, a gyűrő. Mivel mindig nem áll rendelkezésre gyűrő, nagyon jó, ha a sportolók is megtanulják az egyes fogásokat. Természetesen azokat csak a sportorvos vagy a gyűrő utasítására végezzék.

A bevezető gyúrásnál főleg rezgetést, pacskolást és ütögetést csinálunk. A levezető gyúrás simítással, dörzsöléssel kezdjük, majd gyúrással folytatjuk. A frissítő gyúrás ugyancsak simítással, dörzsöléssel kell kezdeni, majd enyhe pacskolással, ütögetéssel folytatni. Általában hosszú ideig ne tartson a gyúrás. A test összes izmainak átgúrása, fáradtságérzést vált ki, ezért a versenyzők versenyek előtt legalább 3 nappal ne alkalmazzák.

A gyúrás megkezdése előtt nagyon jól tesz a meleg fürdő. Ez különösen nagyon fontos a levezető gyúrásnál. Ugyanis sportolás közben a test bőre beszennyeződik és ha azt a gyúrás előtt nem távolítjuk el, a bőrbe bedörzsölve igen könnyen fertőzést okoz.

Általános szabály, hogy az egyes fogásokat mindig a szív felé kell csinálni. Ez érthető, mivel a vérkeringéssel ellentétes irányú fogásoknak nem lehet meg a vérkeringést fokozó, élénkítő hatásuk. A sportolónak úgy kell elhelyezkednie, hogy a gyúrára kerülő izmok ne megfeszített, hanem elernyed, laza állapotban legyenek.

Közvetlenül az edzés vagy versenyzés után nem szabad kezdeni a gyúrás, legalább 15–20 percet várjunk vele.

Nem szabad gyúrás végezni, ha a bőrfelület nem ép, ha sebes, gyuladt, mert könnyen a bántalom súlyosbodását idézhetjük elő. Étkezés után és alvás előtt szintén nem tanácsos gyúrás végeztetni.

Amint láttuk, a gyúrásnak nagyon jó hatása van a szervezetre és helyesen alkalmazva elősegíti a sportolót a versenyek felkészülésére, a jobb eredmények elérésére.

Az izomláz

Nagyobb izommunka, sportolás végzése után az izmokban fájdalom, úgynevezett izomláz jelentkezik. Ez nemcsak az első sportolás alkalmával keletkezik, hanem a megszokottnál erősebb edzéskor vagy az előző edzéstől eltérő gyakorlatok végzése esetén is. Ugyanis ilyen esetben más izomcsoportok is igénybe vannak véve. Az izom fájdalmas, merev, kemény lesz, feszítő, szúró érzéssel. A fájdalom olyan nagyfokú lehet, hogy alig mozgathatók azok az izomcsoportok. Gyakran hőemelkedést és izomgyulladást is okozhat.

Az izomláz a sportolás után rövid idő alatt fejlődik ki. Néhány nap alatt elmúlik, de tarthat egy hétig is a fájdalom. A masszázis, az aktív pihenés, az izmok könnyű foglalkoztatása elősegítik az izomláz elmúlását. Nagyfokú fájdalmat, esetleges gyulladást enyhíti a vizes borogatás.

SPORTSÉRÜLÉSEK ÉS SPORTÁRTALMAK

Sportsérülések közé számítjuk mindazokat a sérüléseket, amelyek a sportolással kapcsolatosan keletkeznek. Aszerint, hogy milyen behatásra jöttek létre megkülönböztetünk sportsérülést, sportártalmat és sportelváltozást.

Sportsérülésnek nevezzük azokat a bántalmakat, amelyek rendszerint egyszeri behatás következtében sportolás közben keletkeznek. A sportártalom pedig többszöri behatás következtében észrevétlenül fejlődik ki. A bántalom sokszor olyan súlyos fokú lehet, hogy a munka végzését is megakadályozza. Ide sorolhatjuk a teniszcöknél, a dobóatlétáknál a könyökben keletkező ártalmat, az úgynevezett „teniszkönyök”-öt.

A sportelváltozás az illető sportágra jellemző mozgások és testtartások gyakori ismétlődése következtében keletkezik. Ez az elváltozás nem okoz semmiféle zavart a szervezet működésében. Ilyenek az ökölvívók, a birkózók hajlott háta, a labdarúgók O lába stb. Az edzésrendszer átalakításával, a kiegészítő sportok bevezetésével ezek az ártalmak ma már alig fordulnak elő.

A sportsérülések okai. Sportsérülések keletkezésének okát külső és belső tényezőkre vezetjük vissza, legtöbb sérülésnél mindkét tényező szerepet játszik. Az ember mozgásait csak környezetével összefüggésben lehet tárgyalni. Amióta a pavlovi tanokat megismertük, mind nagyobb és nagyobb szerepet tulajdonítunk a sportsérülések keletkezésében is az idegrendszernek. Az idegrendszerben beállott zavarok megbontják a mozgások fontos együztműködését, a bonyolult reflexrendszert és így külső okokkal párosulva sérülést hoznak létre. A sérülést előidéző okot traumának nevezzük.

A sérülések keletkezésében, mint belső okok szerepet játszhatnak: a bemelegítés hiánya, a fáradtság, a kimerülés, a túlerőltetés, a hibás technika, valamilyen lappangó betegség stb.

Külső okok lehetnek: sporteszközök, sportruházat, sportpálya, időjárási viszonyok és végül maga a sporttárs is.

Kielégítő bemelegítés nélkül végzett sportolás közben gyakran jönnek létre sérülések, mert a szervezetet nem készítette elő a sportoló nagyobb teljesítmények végzésére. Bemelegítéssel nemcsak az izmok vérellátása, tehát táplálása lesz jobb, hanem a különböző mozgásokhoz szükséges bonyolult reflex-gépezet is „bejáródik”, így a mozgások végrehajtásánál nem keletkeznek zavarok és az izmok táplálása, valamint a keletkezett bomlási termékek elszállítása is biztosítva van. A bemelegítés mindig a testet általánosan megmozgató gyakorlatokból és az illető sportágra jellemző mozgásokból álljon. A bemelegítés idejét, nagyságát mindig a sportoló egyéniségéhez kell alkalmaznunk.

Tudjuk jól, hogy fáradtság, vagy kimerülés esetén a mozgások végrehajtása nem tökéletes, még a járásnál is akadozunk, botladozunk. A bonyolult sportmozgásoknál a fáradtság bekövetkezését már akkor is észre lehet venni, amikor a sportoló maga még nem is érzi fáradtnak magát. A sportoló mozgásai nem olyan egybehangoltak, folyamatosak, gyorsak, élénkek, hanem szakadozottak, lassabbak és a mozgásokat csak erőlködéssel tudja keresztülvinni. Statisztikai kimutatások szerint a legtöbb sérülés az edzések végén keletkezik, jóval kevesebb az edzések elején és legritkább a sportolás középső szakaszában.

A túlerőltetés következtében is gyakran keletkeznek sérülések. Különösen a fiataloknál sportolók hajlamosak erre.

A hibás technika, vagy az illető sportág technikájának nem tudása gyakran okoz sérüléseket. Például, ha a birkózó rosszul teszi ki a kezét, az könnyen megrándul, vagy el is törhetik, vagy ha a kezdő sző túl meredek lejtőn próbál lesiklani.

A lappangó vagy enyhe betegségek is könnyen megzavarhatják a mozgások keresztülviteléhez szükséges bonyolult idegműködéseket és így elősegítik a sérülések keletkezését.

Semmiféle betegséggel, még enyhe náthával sem szabad sportolni. Egyrészt azért, mert a szervezet másirányú erős igénybevétele következtében elhúzódik a gyógyulás, sőt nem egy esetben súlyosbítja a bajt és könnyen okoz izületi, vese- és szívántalmakat. Másrészt, mert megfertőzi sporttársait is és sohasem tudhatjuk, hogy az a betegség,

amelyik egyik embernél nem jár komoly következményekkel, a másikonál nem okoz súlyos betegséget, esetleg nem okozza-e annak halálát.

A külső okok közül leggyakrabban a sporteszközök okoznak sérüléseket. Ezek állapotának gyakori ellenőrzésére, tisztántartására nagy gondot kell fordítanunk.

A ruha maga is okozhatja a sérüléseket, így például vívónál a szakadt és ki nem javított ruházat nem egyszer okozott súlyos sérülést. A nem tiszta ruha, vagy mások ruhájának használata különböző fertőzőbetegségeket okozhat. A szűk cipő, lábfejtöréseknek, fagyásnak lehet az okozója.

A küzdőtér talaja, a sportpálya, tornaterem, vagy szabad terület elég gyakran oka a sérülések keletkezésének, úgyiszlán minden sportágban.

Az időjárás, azonkívül, hogy a szervezetet beteggé teheti, általában sérüléseket is okozhat. A hideg az izmokat, az ízületeket merevíti és az idegrendszer finom működését is zavarhatja, ami előidézheti a sportoló sérülését.

A küzdő sportoknál sérülést okozhatnak a küzdő felek is. Ha a sportoló nem figyelmeztetve vagy csak nagyon későn veszi észre sporttársa mozdulatait, akaratlanul olyan helyzetbe kerülhet, hogy már nem tudja megakadályozni a sérülés keletkezését.

A sportsérülések és balesetek elleni küzdelemben nagyon fontos lenne, hogy a Szovjetunió példája nyomán hazánkban is bevezessék a kötelező bejelentést. Ez lehetővé tenné, hogy tudományosan feldolgozzák a sérüléseket, a balesetek okait és ezen az alapon meg lehetne indítani a széleskörű megelőző munkát.

A sérülések és balesetek keletkezésénél a felelősség kérdését is fel kell vetni és a vétkes, könnyelmű mulasztókat meg kell büntetni.

A sportsérülések felosztása és kezelése

A sérüléseket nagy általánosságban fedett és nyílt sérülésekre osztjuk fel.

A fedett sérüléseknél nem találunk a bőrön elváltozást, míg a nyílt sérülés mindig látható sebet okoz.

A fedett sérülések körébe tartoznak a különféle ütődések, zúzódások, rándulások, ficamok és a törések egyik része.

Az ember egész testét a bőr védi és így természetesen a bőr van kitéve leginkább sérüléseknek. A bőr az alatta lévő zsírszövettel együtt egy bizonyos fokig képes ellenállni a reá ható külső erőeknek (nyomás-húzás-csavarás).

Ha azonban a beható erő olyan erős, hogy nem tudja kivédeni, elszakad, ronc-szolódik, seb keletkezik. A sebek gondos ellátása nagyon fontos a fertőzések keletkezésének megakadályozására. Ismeretes, hogy a bőrünkre állandóan tapadnak különféle gennykókozó baktériumok és ha nem kezeljük tisztán a sebet, könnyen belekerülhetnek. De nemcsak a kezeléskor a bőrről juthatnak be baktériumok, hanem már előbb a sebbele kerülhetnek is. Ezek közül a fertőzések közül legsúlyosabb a tetanusz nevű betegség. Előzetes védőoltással jól védekezhetünk ellene.

A lágyrészek sérülései közül legjellegzetesebbek a fülcimpa és a szemhéj bevérvései, valamint az orr elváltozása. Mindhárom sérülés előfordulhat az ökölvívóknál. A fülcimpa bevérvését birkózőknál látjuk leggyakrabban.

Az izomzatban előfordulhatnak bevérvések külső tompa behatások és belső szakadások következtében. A bevérvések különösen gyakoriak a comb izmaiban.

A túlterhelések és a helytelen mozdulatok szakadást okozhatnak. Szakadhat több kisebb izomrost, de elszakadhat a teljes izom is, a sérülés nagyságától függően.

Nagyobb izmokban birkózőknál, súlyemelőknél, szertornászoknál, futóknál kisebb-nagyobb csomók keletkezhetnek. Ezek panaszokat csak mozgások alkalmával okoznak. Leggyakrabban a comb, nyak, váll és hát izmaiban találjuk.

Az izmok bántalmait közé sorolhatjuk az izmok fájdalmas, görcsös összehúzódását, az úgynevezett izomgörcsöt. Ez főképp úszóknál, futóknál fordul elő. Leggyakoribb helye a lábszár és láb izmai. Megszüntethető a görcsös lábra való állással, mozgással vagy enyhe gyúrással. Kezelésének oka még nem tisztázódott teljesen. Egyesek szerint kóros ideg-izom-ingerlékenység, mások szerint táplálási zavar, sóhiány okozza.

Az inak igen nagyfokú ellenállást fejtenek ki a különböző behatásokkal szemben. Sérülések azonban mégis előfordulhatnak, túlterhelés vagy kellő előkészítés nélkül végzett gyakorlatoknál. Az ín meghúzódhat vagy el is szakadhat. Érdekes, hogy leggyakrabban testünk legerősebb iná, az Achilles-ín szakad el. Megerőltetés következtében az alkar, a kéz és a lábszár ináiban inhiálggyulladások is elég gyakran fordulnak elő.

A kézhatón kisebb-nagyobb csomócskákat találhatunk, főképp tornászoknál. Ezek az ízületi tok, illetve az inhiálggyulladások.

A nyálkatömlők gyulladásai is előfordulhatnak olyan sportágaknál, amelyeknél túlzottan vannak igénybevéve. Így a birkózásnál, tornázásnál, súlyemelésnél stb.

Az ízületek sportolás közben nagyon igénybe véve, hiszen minden mozgás az ízületekben történik. A mozgásokon kívül fontos szerepük van a testünket ért rázkód-

íatások kivédésében is. Ezért az ízületeket érhetik leggyakrabban sérülések. Keletkezhetnek zúzódások, szakadások, rándulások, ficamok. A zúzódások és szakadások az ízületet ért közvetett vagy közvetlen behatásokra keletkeznek. Ezek lehetnek rúgások, ütődések, ráesések stb. Ilyenkor az ízületben és azt körülvevő szalagokban roncsolások, vérzések keletkeznek. Az ízület és környéke megduzzad, fájdalmas lesz.

Rándulások és ficamok keletkezhetnek a túlméretezett vagy hibás mozgások hatására. Ilyenkor az ízületet alkotó csontvégek kiugranak a helyükről. Ha a kiugrott csontvégek a tokszalagok húzó hatására visszaugranak eredeti helyükre, rándulásnak nevezzük. Ha pedig tartósan a kiugrott állapotban maradnak, ficamnak nevezzük.

Rándulás leggyakrabban a bokaizületben jön létre. Ez érthető is, hiszen a boka ízületeit majdnem minden sportág erősen igénybeveszi.

Ficamok gyakori előfordulási helyei a váll, a könyök és a hüvelykujj ízületei.

Porcsérülések leggyakrabban formája a térdizületben lévő porcok sérülése. Főleg labdarúgóknál fordul elő, részben a hibás mozgások, részben a játszótárs rúgása, nyomása következtében.

A derék táján, az úgynevezett csigolyaizületi porckorong ficam fordul elő. Ilyenkor a bedomborodott porckorong nyomja a gerinccsatornából kilépő idegeket és ez okozza azt a heves fájdalmat, amely sokszor olyan erős, hogy a sérült teljesen mozdulatképtelen lesz. Pihentetésre és kezelésre a legtöbb esetben elmúlik, de ha gyakran ismétlődik, már csak műtéttel segíthetünk.

Csonthártya-izgalom majdnem minden sportág mozgásainál előfordulhat, ha kellő előkészítés nélkül hosszabb ideig végzik ugyanazokat a gyakorlatokat. Az izmok eredési és tapadási helyén jelentkezik ez az izgalom, amelynek gyakori megismétlődése csonthártyagyulladás is okozhat. Teniszezőknél, gerelyvetőknek a könyökben, futóknál, ugróknál, gyaloglóknál a sípcsonton, úszóknál, vívóknál a szeméremcsonton keletkeznek ezek a fájdalmak.

Sérülés alkalmával a csonton repedés és törés keletkezhetik. Törések igen változatos formában jelentkezhetnek, aszerint, hogy a törtévek eltolódnak-e egymástól, vagy sem, összeroncsolódik-e a csontállomány vagy sem. A törések lehetnek nyíltak és fedettek. Nyílt törésnél a csontot körülvevő szövetek is sérülnek. Így a csonthártya, az izmok, az erek, az idegek, az összekötő szövetek és a bőr.

A fedett töréseket néha igen nehéz felismerni, csak röntgennel mutathatók ki. Leggyakrabban a végtagokon fordulnak elő törések.

A belső szervek sérülése ritkán fordul elő, részben azért, mert védve vannak, részben, mert az ökölvívást kivéve, egyik sportágnál sincsenek olyan gyakorlatok, amelyek sérülést okozhatnak. Esésnél vagy a játszótárral való összeütközésnél megsérülhetnek a máj, lép, vese, gyomor, belek, tüdő, nemiszervek stb.

Nagyobb sérülések, vagy nemiszerveket, hasfalat ért ütések után az úgynevezett sokkos állapot fejlődhet ki. Ez az egész szervezetnek súlyos megrázkódtatása, amely megzavarja az idegrendszer, a vérkeringés és az anyagcsere működését. Kezdetben izgalmi állapotban van a sérült, később pedig teljesen elhagyja magát, nem érdeklí semmi. Nyugalomba helyezéssel és forró italok adásával kell ezen az állapoton átsegíteni.

Kisebb-nagyobb fokú agyrázkódás, leesések és összeütközésektől, vagy ökölvívók-nál keletkezhetik. Ilyenkor a sérült azonnal elveszti eszméletét, összeesik. Ez tarthat néhány percig, de tarthat hosszabb ideig is, azonban mindig súlyos állapotnak kell tekinteni és gondos megfigyelés alatt kell tartani a sérültet, mert nem tudhatjuk, hogy nem következett-e be egyúttal agyvérzés is, vagy az agyszövet kisebb-nagyobb roncsolása is.

Idegek sérülése, gyulladása és átmeneti bénulása is előfordulhat, hosszabb ideig tartó nyomás és rázkódtatás hatása alatt. Például a kerékpárosoknál az alkaron lévő singideg gyulladása.

Az egyes sportágak sérüléseivel és azok megelőzésével az illető sportágak ismertetésénél foglalkozunk.

A sérülések megelőzése

A versenyek és edzések alatt előforduló balesetek megelőzése mindenképp maguktól a sportolóktól és az edzőktől függ. Minél jobban ismerik azokat a rendszabályokat, amelyeket a sérülések megelőzése érdekében alkalmazni kell, minél komolyabban veszik ezt a kérdést, annál kisebb számban fordulnak elő sérülések, balesetek.

A Szovjetunióban a sérülések és balesetek megelőzésére fontos rendelkezéseket adtak ki. Ezeket a rendelkezéseket lerövidített alakban közöljük:

I.

A sportolás közben előforduló sérülések elemzése azt mutatja, hogy a sérülések keletkezése a következő okokra vezethető vissza:

1. A foglalkozásokon nem tartják be a rendeleteket, szabályokat, utasításokat és útmutatásokat.
2. Hiányzik a sportolók egészségi állapotának és testi állapotának orvosi ellenőrzése, továbbá a foglalkozásokra és versenyekre beteg állapotban engednek versenyzőket.
3. Nem kielégítő a foglalkozások helyének, a felszereléseknek, valamint a sportszereknek az állapota.
4. A foglalkozások helyével és viszonyaival szemben támasztott közegészségügyi követelmények teljesítését elmulasztják s figyelmen kívül hagyják az időjárási tényezőket.

II.

Az edzések és különféle sportolási alkalmak közben a sérülések megelőzése érdekében feltétlenül figyelembe kell venni és be kell tartani az alábbi szabályokat:

1. Tilos foglalkozásokat, edzéseket tartani edző, oktató távollétében.
2. A sportolókat nem, kor, egészségi állapot, testi felkészültség szerinti csoportokba kell osztani.
3. Nem szabad foglalkoztatni és versenyeken indítani olyanokat, akik előzőleg nem estek át orvosi vizsgálaton.
4. A testgyakorlatok megtanulásánál szigorúan alkalmazni kell az észszerű módszerekkel szemben támasztott legfőbb követelményeket:
 - a) a mozgási készségek elsajátításában a következetességet;
 - b) a testi megterhelések erősítésénél a fokozatosságot;
 - c) a gyakorlatok szabályos bemutatását és a foglalkozók gondos tanítását, oktatását;
5. A gyakorlatok és a versenyek előtt bemelegítést kell végezni, hogy a szervezetet az előtte álló megterhelésre felkészítsék.
6. Nem szabad megengedni, hogy fáradtság, túlfáradás, vagyis olyan állapot következék be, amely alkalmassá tesz a sérülések bekövetkezésére. Gondosan ügyelni kell a sportolók állapotára és erejére a foglalkozások, az edzések és a versenyek idején.
7. A gyakorlatok végzésénél biztosítani kell a megelőzésre vonatkozó előírások, továbbá a segélynyújtás, az egymás és a saját testi épségre ügyelés szabályainak betartását. A sportolókat már az első lépésektől kezdve rá kell nevelni, hogy vigyázzanak sportruhájuk és saját maguk testi épségére.
8. Edzőfoglalkozások alkalmával birkózásban és ökölvívásban a párokat felépítés, testsúly és előképzettség szerint kell összeválogatni.
9. Az orvosokkal szoros kapcsolatot kell tartani. Ha a sportoló egészségi állapotával kapcsolatban kétség merül fel, ismételt vizsgálatokat és szakorvosi tanácskozást kell követelni. A kezdők orvosi vizsgálatára vonatkozó adatokra különös gondot kell fordítani.
10. Kiállított betegség, sérülés, vagy a sportolás hosszabb megszakítása után a sportolókat nem szabad orvosi vizsgálatok nélkül a foglalkozásokra engedni. Az ilyen sportolókkal egyénileg kell foglalkozni.
11. Az általános előkészítés és a testi megterhelés tervének meghatározására vonatkozóan azzal az orvossal kell tanácskozni, aki a sportolók egészségi állapotát figyelemmel kíséri.
12. A fiatal sportolókat már az első lépésektől kezdve meg kell tanítani az egészségügyi szabályok, a napirend, az evés és ivás szabályainak betartására. A dohányzás és az alkoholfogyasztás ellen megfelelő intézkedéseket kell tenni.
13. Ügyelni kell a sportruhák tisztaságára, nem szabad foglalkozásra engedni olyanokat, akiknek az adott sportághoz nem megfelelő a ruhája vagy a lábbelije.
14. A sportolókat kötelezni kell arra, hogy a védőfelszereléseket, amelyek az adott sportág számára szükségesek (lábszárvédő, könyökvédő, térdvédő, kesztyű, maszk, sisak, bandázs, szuszpenzor, az ízületek bepólyázása stb.) feltétlenül használják.
15. Közegészségügyi, valamint technikai és karbantartási szempontból állandóan ellenőrizni kell a sportfelszerelést, a sporteszközöket és a szerelések állapotát.
16. A foglalkozásokat és a versenyeket a jóváhagyott hőmérsékleti és időjárási normák betartásával kell megrendezni.
17. A foglalkozás, vagy a verseny megkezdése előtt a szervező, az oktató, az edző, vagy az előadó köteles személyesen ellenőrizni:
 - a) a tornaterem, a küzdőtér, a kifutó, a korcsolyapálya és a sportfelszerelés állapotát és el kell távolítani a talált hiányosságokat. Ha ezeket nem lehet megszüntetni és így az egészséget fenyegetik, a foglalkozást, vagy a versenyt el kell halasztani;

b) a leltári tárgyak és a felszerelés állapotát. Különösen ügyeljünk a kötésekre, vagy az erősítésekre, a csavarokra, a húzókra stb., valamint arra is, hogy a közelben ne legyenek idegen tárgyak (kövek, árkok stb.);

c) hogy a sérülések és a felszerelési tárgyak megfelelnek-e a szabályoknak és a normáknak, továbbá, a szerelések jó állapotban vannak-e és megfelelnek-e a sportolók korcsoportjának.

18. Az edzéseken és a versenyeken a fegyelmetlenség legkisebb jeleit is azonnal és határozottan meg kell szüntetni.

19. A tanárokat és az edzőket meg kell tanítani, hogy helyesen ismerjék a sérülések alkalmával nyújtandó elsősegélyt és tudjanak szabályszerűen elsősegélyt nyújtani.

A foglalkozásokon és a versenyeken a sérülések megelőzésének legjobb módszere az, ha az oktatók, az edzők, a tanárok és a szervezők a sportolók egészségi állapotáért a legteljesebb mértékben érzik a rájuk háruló felelősséget.

A belső szervek sportkárosodásai

Jól kiépített sportegészségügyi szervezet mellett, amikor a sportoló egész pályafutása folyamán rendszeres sportorvosi ellenőrzésben részesül, főlegessé válik a sportártalmak tárgyalása. Ma azonban még szükségesnek látszik a sporttevékenységnek a belső szervekre kifejtett esetleges káros hatásait is ismertetni, hogy ezzel is elősegítsük azok elhárítását.

Sokan a sporttevékenységgel kapcsolatos minden gyakran észlelhető ártalmat sportártalomnak tekintenek, míg mások tagadják, hogy maga a fokozott igénybevétel kórosnak nevezhető elváltozásokat hozhat létre. Tekintve, hogy a sportmozgalomba egyre nagyobb tömegek kapcsolódnak bele és a tömegsportban a sorozási mérték alacsonyabb, különös figyelemmel kell lennünk a fokozott igénybevétel, a nagy testi megerőltetések esetleges káros mellékhatásaira.

Egyszeri nagy megerőltetés, ha arra a sportoló megfelelő edzéssel nem volt kellően előkészítve, heveny rosszulletet okozhat. A sportoló légzése, pulzusa egyre szaporább lesz, szívét a torkában érzi kalapálni, erősen verejtékezik, arca elsápad, szív működése, légzése egyre romlik. Végül is ereje teljesen felmondja a szolgálatot, „elájul”. Az esetek egy részében a lefektetés gyorsan magához téríti. Az ilyen könnyű esetekben a kellően nem edzett sportolónál a véreloszlásnak zavarát okozta az ájulást. A vér a hasüreg tárgult vénáiban stb. pang és nem jut kellő mennyiségben a szívhez, a szív üresen dolgozik, agyvérzés veszély áll elő és ez okozza az ájulást.

Más esetekben magának a szívnek a gyengesége idézi elő a rosszulletet, vagy a sportoló hiányos erőnléte. Hőemelkedéssel, gyomorrontással, hasmenéssel, torokgyulladással, gennyes foggyökerekkel ne tegyük ki szervezetünket nagy sportbeli megerőltetésnek, mert a pillanatnyi rosszulleten kívül ez súlyosabb következményekkel is járhat.

Tartós teljesítményeknél kerékpárportyán, marathoni futásnál stb. a szervezet cukortartalékai csökkenhetnek és rosszulletet okozhatnak. Ezért van szükség kortartalmú üdítő italok fogyasztására sportolás közben.

Más beszámítás alá esik a tartós teljesítményű futásnál, vagy kerékpározásnál a teljesítmény befejezése után fellépő ájulás. Az izommunka beszüntetése után véreloszlási zavar áll elő, megszűnik az izomösszehúzóerő vérkeringést támogató hatása, sok vér reked az alsó végtagokba s így nem jut a szívhez elegendő vér. Az alsó végtagok magasba emelése, a sportoló lefektetése megszünteti a rosszulletet. Megelőzhető azáltal, hogy a sportoló a teljesítmény után egy ideig még mozgásban marad, vagy lefekszik.

Főként középtávú futásnál észlelték a heveny rosszulletnek egy különleges fajtáját. Ez szemképrázással, főfájással, elgyengüléssel és hányással jár. Egyes esetekben itt is vércukorszintledést találhat, de általában labilis idegrendszerű egyéneknél mutatkozik. Hasonló tüneteket okozhat a telt gyomorral végzett sportolás is.

Tudnunk kell, hogy az a sportmunka, amely az egészséges emberre hasznos, nem teljesen egészséges szívnél már komoly ártalmat okozhat. Nem csak egyszeri nagy megerőltetés okoz ilyen ártalmat, hanem sorozatos kisebb megerőltetések is, ha közben a szív még nem tért teljesen magához.

Nagy megerőltetésnél az általános fáradásérzet védi a szívet: a fáradásérzés hatására a vázizomzat hamarabb mondja fel a szolgálatot és elejét veszi a szívizomzat sorrendben később bekövetkező kimerülésének.

Máskülönből figyelemmel kell kísérnünk a serdülő korban lévő fiataloknak a szívét, mert ezek megerőltetésekre rendkívül érzékenyek. Ismert sportorvosi megfigyelés, hogy a lift nélküli házakban magas emeleteken lakó gyermekeknek a lépcsőökön való rohagyalásai már szívnagyobbodást okozhatnak.

40 év körüli és feletti sportolóknál, különösen dohányosoknál, zavarok léphetnek fel a szív működésében.

Összegezve a szívről mondottakat megállapíthatjuk, hogy megfelelő edzésrendszerben állandó sportorvosi ellenőrzéssel egészséges szívű egyént sportártalom nem éri. Ilyen irányú eddigi ismereteinket teljessé teszik szovjet sportorvosok (Kukolevskij és mások) megfigyelései, akik marathoni futókat és más sportolókat vizsgáltak évek hosszú során át és szívkárosodásokat a legpontosabb vizsgálatokkal sem tudtak kimutatni.

A tüdő, a légzőszervek és a vese működésének leírásánál láttuk, hogy e szervek épsége mellett a fokozott sportolás semmiféle ártalmat nem okoz. Sportártalom csak lappangó betegségek, tuberkulózis, fel nem ismert vesebaj esetében szokott előállni. Az ilyenirányú sportártalmak elkerülési módja az időszakos sportorvosi vizsgálat.

A belső szervek és az idegrendszer sérülésektől is károsodhatnak.

A szívátjat ért ütés szívgyengeséget okozhat, néha súlyos kimenetellel. A mellkasizmok, a bordák a legtöbb esetben felfogják az ütést, így a súlyos következmények igen ritkák.

A májtájat ért ütés ritka esetekben sárgaságot is okozhat. — A gyomorgödröt ért ütés következménye a hasi knock out.

A legnagyobb belgyógyászati sportártalom a sportolás közben hirtelen beálló halál. A sportorvosi irodalomban gondosan gyűjtik a világ minden részéből leírt eseteket és ezeknek tanulsága megnyugtató választ ad e súlyos problémára. Kiderült, hogy az esetek túlnyomó többségében nem maga a sporttevékenység, a túlerőltetés, hanem valamilyen elütött betegség volt a halál oka, amely megfelelő előzetes sportorvosi vizsgálat kapcsán kimutatható és megelőzhető lett volna. Maga a verseny izgalma, a megerőltetés önmagában csak a legritkább esetben lehet oka katasztrófának. Csak a beteg szív mondja fel a szolgálatot. Egészséges szívnél csak átmeneti rosszullétről lehet szó.

Az irodalomban leírt eseteknél nagy számban fordultak elő rejtett fertőzések, góccok, letagadott lázas állapotok, szívbántalmak. Vízbefulladásnál a lyukas dobhártyán át behatoló víz idegengere okozhat súlyos egyensúlyi zavarokat, olyannyira, hogy az vízbe fulláshoz vezethet. Úszóknál kellő edzettség nélkül a megerőltetés és a hideg víz ingerének hatására rosszullét, hányás következhetik be és veszélybe sodorhatja az úszót.

Az ilyen esetek azzal a tanulsággal szolgálnak, hogy a sport, de különösen a versenysport orvosi ellenőrzés nélkül veszélyeket rejt magában. Így az edzőnek arra kell törekednie, hogy sportorvosi vizsgálatra vonatkozó rendelkezéseket a rábízott sportolókkal betartsa.

Idős sportolónál végzett vizsgálatok, valamint a sportolók élettartamára vonatkozó adatgyűjtések igen megnyugtató eredménnyel jártak. Egy ilyen irányú nagy statisztika tanulsága szerint 7:12 volt a halálozási arány a nem sportolók rovására. Szovjet szerzők vizsgálatai szerint a testgyakorlatok hozzájárulnak ahhoz, hogy a munkaképességet késő öregkorig megőrizzük.

Az elsősegélynyújtás

Minden októnak, edzőnek és sportolónak ismernie kell az elsősegélynyújtás szabályait, mert a helyesen, kellő időben alkalmazott segítséggel megrovidítjuk a gyógyulás idejét, megakadályozzuk az esetleges szövődményeket és nem egy esetben az életet is megmenthetjük.

Az elsősegélynyújtás általános szabályai

1. A sérültet még a legkisebb sérülés esetén is ültessük vagy fektessük le. A nedves, sáros pályán a sérült alá tegyünk pokrócot, melegítőruhát, kabátot és azonnal takarjuk le.
2. A kíváncsisgódo tömeget azonnal távolíttassuk el.
3. A sérültet vigyük zárt, vagy elkülönített helyre.
4. A vektöztetést — amennyiben szükséges — mindig az épen maradt végtagon kezdjük. A sérülés ellátása után pedig a sérült végtagon kezdjük a felöltöztetést.
5. Ha a sérülés súlyos, haladéktalanul küldjünk orvosért vagy mentőért.
6. Az elsősegélynyújtás után gondoskodjunk arról, hogy a sérült orvosi kezelésben részesüljön.

Sérülések ellátása

Zúzdás esetén a bőr ép vagy csak felületes horzsolás van rajta. A zúzdott terület duzzadt, fájdalmas, a bőr alatti vérzéstől sokszor kékes-vörös színű. A sérült testrészt nem szabad nyomkodni, helyezzük nyugalomba és tegyünk rá azonnal hideg borogatást.

Az izületek zúzdása esetén a fájdalmak sokkal erősebbek és a duzzanat is nagyobb fokú. Az izületet kössük be, hogy ne mozoghasson és tegyünk rá hideg borogatást. Helyezzük nyugalomba, lehetőleg magasra polcolva.

A horzsolást, ha olyan kisfokú, hogy vérzést nem okozott, 3 százalékos hidrogen-peroxid-oldattal vagy benzinnel lemossuk. Nagyobbírok horzsolásánál, ahol hámsiány vagy kisebb vérzés is van, a seb környékét 3 százalékos hidrogenperoxid-oldattal vagy benzinnel lemossuk és a seb környékét jódtinktúrával bekenjük. A sebbe jódot önteni vagy a sebet magát jódozni nem szabad. A jód a sebet izgatja, gyulladáshoz hozza a szöveteket, meggátolja a sarjadást és így hátráltatja a gyógyulást. Használatáról feltétlenül le kell szoktatni az edzőket is, meg a sportolókat is. A sebszék lemosása után — amennyiben a horzsolás felületes — a sebre ultraseptyl, vagy PMS. port szórunk, steril gézt téve rá leukoplasztalt keresztben leragasztjuk. Mélyebb, kiterjedtebb sebzés esetén lemosás után a sebre 4–5 rétegű steril gézt, erre valamivel szélesebb vattaréteget tegyünk és pólyával kötözzük be. Gondoskodjunk róla, hogy a sérült minél előbb orvosi kezelésben részesüljön.

Nem szabad a sebet vízzel vagy bármilyen fertőtlenítő oldattal mosni vagy becsutolni. Ugyisint nem szabad a sebbe kenőcsöt, olajat vagy hintőport tenni. Nem szabad kézzel vagy nem steril műszerrel a sebbe belenyúlni. Nem szabad közvetlenül a sebre vattát tenni.

Vérzéscsillapítás

A kisebb vérzések a seb bekötésével megszűnnek. Minden vérzés csökken, ha a vérző testrészt felemeljük. Bősegebb vérzésnél tegyünk a sebre nyomókötést. A seb szabályszerű ellátása után, a kötés fölé tegyünk keményre összenyomott gézt, vattát, tiszta zsebkendőt vagy ezek hiányában kemény tárgyat és szoros pólyamenetekkel rögzítjük.

Ötöres vérzést a végtagokon csak szorító körülkötéssel lehet elállítani. Szorító körülkötést a felkaron és a combon, közvetlenül a könyök, illetve a térd közelében alkalmazunk. Szorító körülkötést legjobb gumiszalaggal csinálni. Ha nincs kéznél gumiszalag, vehetünk háromszögű kendőt, törülközőt, szíjat, kötelet is. A szorító kötés alá puha anyagot (gézt, vattát, vagy valamilyen ruhadarabot) kell tenni, hogy a test szöveteit károsodás ne érje.

A szorító körülkötést a következőképpen kell elkészíteni. A vérzés helye felett a felkart vagy a combot körülkötjük, majd erre a csomóra 20–30 cm hosszú hüvelykujjvastagságú fadarabot teszünk és belesomózzuk. A fadarabot óvatosan addig csavarjuk, míg a vérzés megszűnik. Ekkor a fadarabka két végét kössük a végtaghoz, hogy ne csavarodjon vissza. A seb ellátása után azonnal intézkedjünk, hogy a sérült minél előbb kórházba kerüljön.

A szorító körülkötést legfeljebb egy–másfél óra hosszat lehet fenntartani egyfolytában, mert ezen az időn túl könnyen a végtag elhalását idézheti elő. Ha ennyi idő alatt nem sikerült orvoshoz vinni a sérültet, a kötet lazítsuk meg néhány percre, hogy a lekötött végtagban a vérkeringés helyreálljon. Ezután már a szorító körülkötést 30–40 percnél hosszabb ideig nem szabad fenntartani.

A belső szervek (máj, lép, vese, gyomor, bél) vérzése esetén a sérültet teljes nyugalomba helyezzük, a hasára tegyünk hideg borogatást és gondoskodjunk minél hamarabb a kórházba szállításáról. A belső vérzés tünetei: szédülés, sápadtság, verejtkezés, eszméletvesztés, gyenge érverés.

Orrvérzésnél a sportolót megtámasztott háttal ültessük le. Mindkét ornyílását szorítsuk össze és körülbelül 10 percig tartsuk összeszorítva. Az orrnyereg tegyünk hideg vízbe mártott vattacsomót vagy zsebkendőt. Ha a vérzés ennyi idő alatt nem szűnik meg, akkor az ornyílásokat steril gézzel csavaró mozdulattal tömjük ki.

Rándulás

A megrándult ízület duzzadt, fájdalmas. Ellátása: felpolcolt helyzetben hideg borogatás, pihentetés, majd szoros kötés, amely a mozgást korlátozza.

A sportolók a rándulást nem veszik komolyan. Amint az első ijedség és fájdalom elmúlik, folytatni akarják a sportolást. A rándulás igen komoly sérülés, éppen azért teljes gyógyulást feltétlenül ki kell várni, különben az ízület tartó tokszalagok ellazulnak, kitágulnak. Ennek következménye, hogy a rándulás gyakran kiújul és nem egy esetben lehetetlenné teszi a további sportolást. Minden rándulásnál röntgenvizsgálatot végeztessünk.

Ficam

A kificamodott testrészt rendellenes helyzetben van, az ízület elveszíti gömbölyded körvonalait. Az izvápa üres. A sportoló a kificamodott testrészt nem tudja mozgatni.

Elsősegélynyújtásnál nem szabad kísérletezni a ficam helyretevésével. Tegyünk fel rögzítő kötet, amely az ízület nyugalmi helyzetét biztosítja. Az ízületre hideg borogatást tegyünk és igyekezzünk a sportolót minél előbb orvoshoz juttatni.

Csonttörés

Csonttörésnél leglényegesebb teendők, hogy a törött testrész mozgását megakadályozzuk.

Ha várható orvos megérkezése, a sérült testrészt helyezzük nyugalomba. Alsó végtagtörésnél fektessük a sportolót mozdulatlanul. Alkarkötésnél ültessük asztalhoz és a sérült végtagot helyezzük az asztallapra. Felkarkötésnél a kezét tegyük az ép oldali vállra és a sportoló a sérült karját az ép kezével szorítsa a mellkasához.

Ha egyhamar nem hívhatunk orvost, a sportolót készítsük elő a szállításra. Minden törésnél, de különösen a nyílt törésnél igen óvatosan bánjunk a sérülttel, ne mozgassuk szükségtelenül a törött végtagot, rögzítsük, hogy mozgathatunk, szállításkor a fájdalmat csökkentjük és hogy az esetleges újabb szövetroncsolásokat megakadályozzuk. Legjobb rögzítési mód a sínezés. Erre a célra használhatunk drótsínt, fasínt, lécet, deszkadarabot, kemény papírt, vonalzót, botot, sílécet stb.

A sín belső oldalát vattával, ruhadarabokkal egyenletesen párnázzuk ki és pólyával erősítsük a sínhez. A sínt a sérült végtag oldalára vagy aljára úgy helyezzük fel, hogy túlérjen a törés feletti és a törés alatti ízületeken. A teljes mozdulatlanságot csak így tudjuk biztosítani.

Nyílt töréseknél először a vérzést csillapítsuk, utána a sebet kötözzük be és csak azután tegyük fel a rögzítő sínt.

A felső végtagot sínezés után minden esetben háromszögű kendővel kössük fel.

Gerinctörés gyanújával a sportolót vízszintesen fektessük le ágyra vagy hordágyra és lehetőleg azzal együtt szállíttassuk kórházba.

Koponyaalapi törésnél a sérültet kissé magasabba helyeztett fejjel fektessük le. Fejére tegyünk hideg borogatást és azonnal szállíttassuk kórházba. Felismerhető arról, hogy a sérültnek orrából, füléből, szájából folyik a vér és eszméletlenség is felléphet.

Agyrázkódás

A koponya súlyosabb ütésétől agyrázkódás keletkezhet. Tünetei: szédülés, fülzúgás, gyengeség, érzés, hányinger, szapora légzés, ritka érverés, eszméletvesztés. A sérült nem emlékszik vissza, hogy hogy történt a sérülés. A sérült fejére hideget tegyünk és felpolcolt felsőtesttel fektessük le. A testét takarjuk le. Ha nem lélegzik, azonnal kezdjük el a mesterséges légzést és orvostól vagy kórházba való szállításáról gondoskodjunk.

Ájulás

Az agyvelő mûló, pillanatnyi vérszegénysége.

Tünetei: feltûnően fakó, sápadt arcszín, az ajkak vértelenek, a homlokon hideg verejték ûl. Fejfájás, szédülés, szemkáprázás, fûlzúgás, hányinger, hányás, megsemmisülés érzése, a lélekzés felületes, az érverés szapora, alig tapintható.

Segélynyújtás: enyhébb esetben leültetjük, rákiáltunk, hogy sóhajtszon mélyen, nagyokat. Arcát gyengéden paskoljuk. Eléje állva tarkójánál fogva, fejét néhány pillanatra nyomjuk le és szólítsuk fel, hogy fejét igyekezzék visszanyomni. Ha erre nem lesz jobban, fektessük le úgy, hogy a feje testénél mélyebben legyen. Ruháit gomboljuk ki, az ablakot nyissuk ki, szagoltassunk erős szagú anyagokat: szalmiákszeszt, parfümöt, kölni- vizet stb. Arcát, mellét hideg vízzel fröcsköljük le.

Ha nem térne magához, szállíttassuk kórházba.

Sokk

Súlyosabb zúzódás vagy a has és nemiszervek sérülése után sokk fejlôdhet ki s ez életveszélyes állapot.

Tünetei: általános nagyfokú gyengeség, sápadtság, verejtékezés, felületes légzés, ritka, gyenge érverés, eszméletvesztés.

A sérültet fektessük le és takarjuk be. Teljes nyugalomra van szüksége. Adjunk forró italokat, teát, fekete kávét, tartsuk melegen és hívjunk orvost.

A sportolók körében igen rossz szokás terjedt el az elesett, összegörnyedt sportársuknak nyújtott segítségnél. Odarohannak, felkapják és hátrafesztve teljes erejükből megrázzák. Ezzel semmit sem használnak, ellenben nagyon sokat árthatnak. Ugyanis az összegörnyedt testtartást a külsô erôszakos behatásra létrejött görcsös izomösszehúzó- dás okozza, amely nyugalomban rövid idô alatt oldódik, ha más elváltozás nincs. A sé- rült felkapása és rángatása nagyobb fájdalmat és ha valamelyik belsô szerv is sérült, igen súlyos károsodást okozhat. Tehát semmi szín alatt nem szabad ezt a módszert- alkalmazni.

Napszúrás

Napszúrás kaphatunk, ha huzamosabb ideig napon tartózkodunk.

A napszúrás tünetei kezdetben hasonlítanak az ájuláshoz. Súlyosabb esetben az arc kipirul, erős főfájás, láz, hányinger, izgatottság, félrebeszélés, fülzúgás jelentkezik. A beteget árnyékos, szellős, füves helyen helyezzük el félig ülőhelyzetben. Fejére, tarkójára tegyünk hidegvizes borogatást, itassunk vele kortyonként hideg vizet. Ha nyugtalan lenne, akadályozzuk meg, hogy kárt tegyen magában.

Hőguta

Meleg, fülledt, párás, mozdulatlan légkörben, vagy túl meleg párás helyiségben következhetik be.

Tünetei: kezdetben levertség, szótlanúság, bizonytalan járás, majd eszméletlenség. Száraz, forró, piros bőr, igen magas testhőmérséklet, duzzadt, piros arc. Végül görcsök, elmezavarhoz hasonló állapot, a légzés és szívműködés megszűnése.

A beteget árnyékos, szellős, füves helyen, törzsét lemeztelenítve, félig ülőhelyzetben helyezzük el. Kabáttal, kendővel kavarjunk mesterséges szellőt. Ontsuk le többször hideg vízzel. Ha magánál van, bőségesen itassunk vele hideg vizet. Alkohol tilos!

Fagyás

A fagyás első tünetei: a bőr elhalványodása, szúrás, csipés érzésének megjelenése. Utána a bőr elveszíti érzékenységet. Könnyebb fokú fagyás esetén közvetlenül a szabad levegőn (a helyiség bejáratánál) dörzsöljük le a fagyást szenvedett testrészt puha kesztyűs kézzel, gyapjú sállal stb., de nem hóval. A sérülést szenvedett a lehető leggyorsabban vigyünk meleg helyre, a fagyott testrészeket alkohollal vagy vízzel dörzsöljük le, bugyoláljuk be és forró italokat adjunk a sérültnek, tejet, levest, bort. A test felmelegítését fokozatosan végezzük.

Súlyosabb fokú fagyás esetén a sötétvörös színű bőrön hólyagok jelennek meg, amelyek átlátszó, néha viszont zavaros, véres folyadékkal telnek meg.

Az elsősegélynyújtás (az orvos megérkezése előtt) ugyanaz, mint a könnyebb fokú fagyások alkalmával, de a hólyagokat nem szabad megsérteni, vagy felszúrni. A hólyagokra steril kötszert kell tenni és sürgősen orvoshoz kell fordulni.

A megfagyott, eszméletét veszített embert óvatosan, meleg helyiségbe kell bevinni. Atnedvesedett vagy megfagyott ruháját óvatosan vesszük le (ha az nehézségbe ütköznék, a ruhát vágjuk le). A fagyott embert meleg pokrócokba bugyoláljuk be, alkohollal, vízzel dörzsöljük le és forró italokat itassunk vele (tea kivételével). Ha a megfagyott nem lélekzik, kezdjük meg a mesterséges légzés alkalmazását, de csak a test felmelegítése után (amikor már a végtagok nem törnek).

A megfagyott ember sokszor igen hosszú ideig, néha 12 óráig vagy még hosszabb ideig sem tér magához, ezért az élesztgetési kísérleteket mindaddig folytassuk, amíg a halál jelei meg nem jelentek.

A hóvakság

Napfényes téli napokon, amikor a hó vakítóan fehér, a sokáig szívozó sportolók szeméi megfájdulnak, s úgynevezett hóvakságot kapnak. Az ilyen ember először rosszul lát, szeméi nagyon fájnak, olyan az érzése, mintha valami a szemébe esett volna. A szeméből csurog a könny, a fény fájdalmat okoz.

Amint a szemfájás elkezdődik, a sportoló azonnal menjen haza. A szobában, ahol tartózkodik, az ablakokat be kell függönyözni. A szemekre vizes, vagy még jobb, ha bőrvizes, kamillás borogatást teszünk. A fájdalmak megszűnése után egy héten át sötét szemüveget kell viselni.

Vízbefulladás

Ha a fuldokló a part közelében van, dobjunk eléje valamilyen tárgyat, amibe meg tud kapaszkodni. Ha a parttól távolabb van, csak gyakorlott, jó úszó próbálja meg kimenteni, de annak is ismernie kell a vízbőlmentés szabályait. Kisebb csónakba a csónak faránál, nagyobbban oldalt emeljük be a fuldoklót.

A vízből kihúzott embert azonnal vetkőztessük le, ujjunkkal távolítsuk el a szájában, torkában, orrában lévő idegen anyagokat. Azután hasa alá nyúlva egyszer-kétszer emeljük fel, hogy a gyomorban és a légutakban lévő víz és esetleges iszap, homok, hínár stb. eltávozzék. Utána újra nézzük meg, van-e a szájában idegen anyag vagy műfogor. Ezeket távolítsuk el és kezdjük el a mesterséges légzést. Ha a vízbefulladt

eszméleténél van, adjunk neki forró italokat, testét töröljük szárazra, takarjuk be és gondoskodjunk száraz ruháról. Ha nagyon átfázott, testét rakjuk körül melegvizes palackokkal vagy termoforral.

A mesterséges légzést hosszú ideig kell végezni, mert a vízbefúlt sokszor csak órák múlva tér magához.

Görcsök a vízben

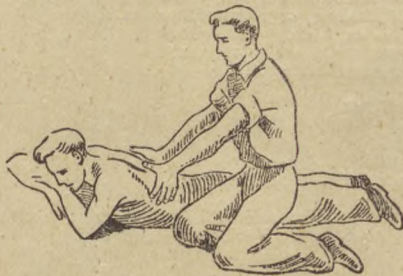
A kezdő úszóknál, de néha az úszni jól tudóknál is görcsök jelentkeznek, a vízben a láb izmai összehúzódnak. Ebben az esetben azonnal hátont kell venni, úgy, hogy a kezekkel és azzal a lábbal dolgozzék az úszó, amelyben görcsök nem fejlődtek ki. A vízben meg kell kísérelni, hogy a görcsösen összehúzódtól lábat a kéz segítségével kiegyenesítsük. A parton azonnal álljunk a görcsösen összehúzódtól lábra és a görcsök megszűnnek. Ha a görcsök erre sem szűnnének meg, a görcsösen összehúzódtól lábat dörzsölgetni kell.

Mesterséges lélegeztetés

A vízből kimentettnél, ha eszméletlen és egyáltalán nem, vagy csak alig észrevehetően lélegzik, haladék nélkül kezdjük meg a mesterséges lélegeztetést. Előzőleg a száját megvizsgáljuk és onnan az esetleges idegen testeket (iszap, homok, műfogsor stb.) eltávolítjuk. Ruháit oldjuk meg és vigyük jó levegőre.



15. ábra. Mesterséges lélegeztetés (kilélegeztetés)



16. ábra. Mesterséges lélegeztetés (belélegeztetés)

A mesterséges lélegeztetésnek két módját kell megtanulnunk. A hátonfekvő Szilveszter-félét és a hasonfekvő Schäfer-félét. Ez utóbbit akkor alkalmazzuk, amikor a kimentettnél a karja sérült meg és azokat a mesterséges lélegeztetésnél nem használhatjuk.

A hátonfekvő módszernél a balesettest hátára fektetjük, lapockái alá összehajtogatott ruhadarabot helyezünk, a fejét oldalra fordítjuk és a nyelvét kihúzzuk. A nyelvet előrehozott állapotban rögzítjük vagy valaki megfogja. A segélynyújtó egyik vagy mindkét térdére ereszkedik a balesetes feje mögött, megfogja mindkét kezét, az alkaron a

csukló magassága felett, a karokat behajlítva szorosan hozzányomja a mellkasfal oldalsó részéhez. Ez a kilégzés. A karokat 2–3 másodpercig ilyen helyzetben tartja. Azután körívből hátrahúzza a karokat a vízszintesig a feje fölött. Ez a belégzés. A kezeket ebben a helyzetben is ugyancsak 2–3 másodpercig tartja, majd visszaviszi a mellkashoz és folytatja ezeket a mozgásokat mindaddig, amíg a sérült nem kezd magától lélegezni. A mozgásokat szabályos időközökben kell végezni, nem szabad elsielni, percenként körülbelül 16-szor.

A hasonfekvő módszernél a kimentettet hasra fektetjük, fejét az egymásra helyezett két kezére tesszük, oldalra fordítva. Ezek után melléje térdelünk, medencéje magasságában. Tenyerünket a mellkas hátsó alsó részére helyezzük, úgy, hogy a hüvelykujjak a gerincoszloppal párhuzamosan, egymástól négy ujjnyira legyenek, a kisujjak pedig a bordáiv mentén feküdjenek. Most felső testünkkel előredőlvé, erősen összenyomjuk a mellkast. Ez a kilégzés. Ebben a helyzetben várunk 2–3 másodpercig, majd kiegyenesedve abbahagyjuk a nyomást. Ez a belégzés. Ebben a helyzetben is kitartunk 2–3 másodpercig, majd előlről kezdve mindaddig folytatjuk, amíg a balesetes önállóan nem kezd lélegezni vagy a halál jelei nem jelennek meg. 4–5 percenként álljunk meg és figyeljünk, hogy a balesetes nem kezdett-e lélegezni.

A halál biztos jelei a hullafoltok és a hullamerevség. Ezek a halál után körülbelül 1–2 óra múlva jelennek meg.

A mentőszekrény felszerelése

Minden sportpályán, tornateremben az alább felsorolt anyagokat, illetőleg eszközöket kell mentőszekrényben készletben tartani:

1. 5–5 darab 5 x 5, 5 x 10 és 5 x 15 cm méretű szegett szélű mulipólya.
2. 2 db. 5 cm széles és 1 1/2 m hosszú szövött gumipólya.
3. 2 csomag steril 10 x 10 cm nagyságú vágott gézlappal.
- 5 db. gyors sebkötöző csomag.
- 500 gr tiszta és 100 gr steril gyapot-vatta.
- 2 db. háromszögű kendő.
- 4 db. drótból készült különböző méretű Kramer-sín.
- 10 db. fa-nyelvlapocskák.
- 1 db. 2 cm széles és 1 db. 5 cm széles leukoplaszt.
- 1 tubus mastiplast.
- 2 tubus vaselin.
- 1 tubus penicillinkenőcs.
- 1 doboz Ultraseptyl vagy P. M. S. por.
- 250 gr benzín.
- 100 gr jódozat.
- 100 gr 3%-os hidrogen hyperoxid-oldat.
- 1 db. 2 cm-es injekciós fecskendő különböző nagyságú és méretű tűkkel, sterilén tartva fémtokban vagy üvegdobozban.
- 1 db. sebészi olló és 1 db. kötszerolló.
- 1 db. anatómiai és 1 db. szálla-csipesz.
- 15 db. középnagyságú biztosítótű.
- 1 db. ivópohár.
- 1 db. tiszta törülköző.
- 1 db. szappan.
- 1 db. körömkéfe.
- 1 db. körömtisztító.
- 1 db. elsősegélynyújtást ismertető füzet.
- 1 db. hőmérő.

A mentőszekrényt könnyen hozzáférhető, száraz helyen kell tartani. Az elhasznált anyagokat, illetőleg eszközöket haladék nélkül pótolni kell.

fejlőd
nyek
szersz
szolg
sport
gond
mérté

pontb
tő tes
megő
a spo

okozó
tással

ságú
ahol l

milye
sport
legye
szinte
Agya
akadá
megfe
sport
ellene

okozn
por k
szetes
azonk

bales

nyék
talajá
igen
fertőz

dítan
egész
masn
külön
az ál
letes
legye
nagy
a zaj
sorba
és a

SPORTLÉTESÍTMÉNYEK EGÉSZSÉGÜGYE

Hazánk sportja a felszabadulás után aránylag igen rövid idő alatt hatalmas fejlődésen ment át. Ezt a fejlődést még nem követte teljes mértékben a sportlétesítmények és a sportpályák korszerűsítése. Pedig ahogy a munkateljesítményt növeli a jó szerszám, a jól felszerelt, egészséges munkahely és a dolgozók egészségének megvédését szolgáló bármilyen berendezés, ugyanúgy a jó sporteszközök, berendezések fokozzák a sportteljesítményt és a sportolót jókedvre hangolják. A Szovjeunióban erre igen nagy gondot fordítanak, talán éppen ennek köszönhető, hogy ott a sportolás olyan nagymértékben elterjedt.

Magyarországon a legtöbb sporttelep, sportpálya elhelyezése egészségügyi szempontból nem megfelelő. Pedig a környezet, erdő közelsége, zöld övezet, park, folyó, tó teszik igazán értékessé a sporttelepet, nemcsak azzal, hogy a sportolók egészségét megóvják, fokozza, hanem azáltal is, hogy sokkal szívesebben keresik fel és így növelik a sportkedvelők számát.

Gyártelepek, üzemek, pályaudvarok, szeméttelések vagy más, füstöt, port, büzt okozó helyek közelében levő sporttelep nemcsak a sportoló egészségére van káros hatással, hanem befolyással van a sportteljesítményekre is.

A városrendezési terveket úgy kell elkészíteni, hogy a sporttelepet megfelelő nagyságú parkosított területen helyezték el. Statisztikai adatok szerint azokban a városokban, ahol kevés a játszótér, a sportpálya, nagyobb a lakosság halandósága.

Nézzük most, hogy a sportpályákkal, a tornatermekkel és az uszodákkal szemben milyen fontos követelményeink lehetnek, hogy azok ne legyenek káros hatással a sportoló szervezetére. A sportpálya talajával szemben fontos követelmény, hogy ne legyen túl kemény, vagy túl puha. Ne legyen göröngyös, egyenetlen, hanem sima vízszintes és jó vízáteresztő képességű. Legmegfelelőbb a jól gondozott, fűvesített pálya. Agyagos, homokos vagy salakos talajú pályánál a porképződést locsolással kell megakadályozni. Sportpályáink talajának legnagyobb része egészségügyi szempontból nem megfelelő. Igen sok homokos talajú pálya van, amelyen erős a porképződés, ami a sportolók egészsége szempontjából nem közömbös. Állandó locsolással lehetne védekezni ellene.

A hengerelt, salakos talajú pályák szintén nem megfelelőek, részben mert gyakran okoznak sérüléseket, részben pedig, mert ezeknél is rövid használat után ugyancsak por képződik. Van olyan pálya is, amelynek talaja törmelékkel van feltöltve, természetesen ez szintén nem megfelelő, mert könnyen okozhat sérüléseket, fertőzést és azonkívül poros is.

A pályák talaja gyakran gondozatlan, egyenetlen, göröngyös s így sérüléseket, baleseteket okoz.

Hiányossága még a pályáknak az is, hogy sok helyen nincsenek bekerítve. A környék lakói ide hordják a szemetet, az állatok ott járkálnak, legelnek és fertőzik a pálya talaját. Vizsgálatok kimutatták, hogy az ilyen pályák fele tetanusz fertőzött. Ezért igen fontos, hogy a sportolót sérülés után tetanusz elleni oltásban részesítsük és a fertőződés veszélyének kitett sportolók aktív tetanusz elleni védőoltást kapjanak.

A tornacsarnokok építésénél legnagyobb gondot a padlózat készítésére kell fordítani. A jó padlózat nemcsak az eredmények elérése szempontjából fontos, hanem az egészség megvédése, a sérülések elkerülése szempontjából is. A jó padlózatnak rugalmasnak kell lennie, vagyis ne legyen túl kemény, mert így az ugrásoknál károsítja a különböző ízületeket, gerincoszlopot, agyvelőt. Azonban ne legyen túl puha sem, mert az állás bizonytalanságát okozhatja és így zavarja a gyakorlatok végzését. Sima, egyenetlen legyen, hogy tisztán lehessen tartani és ne képződjék rajta szálka. Tapadása ne legyen túl nagy, mert akkor nagyon gyorsan fékez, de ne legyen túl kicsi se, mert akkor nagy a csúszás. Száraz legyen, ne kenődjék és ne csússzék. Fontos követelmények még a zajtalanság, a kopással szemben ellenállás, a jó szigetelés, a színhatás nem utolsósorban az olcsóság. Az idáig alkalmazott anyagok közül a legjobban bevált a linóleum és a különböző kevert gumianyagok.

A tornacsarnokok magassága legkevesebb 5–6 m legyen. A szellőztetés megoldása igen fontos követelmény. Legjobb megoldás a szívó-nyomó berendezés, de jól megoldható elegendő számú felül nyitható ablakkal is.

A fűtés leghevesebb módja a padlózat alatt elhelyezett központi fűtés. Szabadon lévő fűtőtestek, kályhák megfelelő burkolásáról gondoskodni kell, hogy az esetleges sérülésektől megvédjük a sportolókat. Helyi fűtés (kályha) alkalmazásánál nagy figyelem fordítandó arra, hogy a terembe ne kerülhessen széndioxid, amelynek káros hatása fokozott izommunkánál különösen veszélyes.

A tornacsarnokokba lehetőleg kevés ajtó nyíljk. Ez a feltétel a nagy sportsarnokokra, ahol a nézőközönség részére lelatók vannak, természetesen nem vonatkozik. A torna- és sportsarnokok hőmérséklete télen 13–15 foknál nem kell, hogy több legyen. Nappali világítás abban az esetben, ha az ablakfelület legalább a padlózat egynolcad részét kiteszi és aránylag magasban van, kielégítő. Az esti világításhoz 400 fényegység (lux) szükséges. Általában tenisz, torna és úszásnál szétszórt fényről kell gondoskodni, ami neoncsövekkel megoldható. Bizonyos sportoknál, különösen versenyek esetén, erősebb fényre van szükség, amit vetítő lámpákkal kell megoldani, így asztalitenisznél, vívásnál, ökölvívásnál stb. A világítási hatások jobb kihasználására és a szemkáprázás csökkentésére legmegfelelőbb, ha a padlózat színe zöldes-sárga és a háttérben is a szemmegnyugtató színek, a sárga és a zöld dominálnak.

A termekben különös gyakorlati jelentősége van az ablaküveg tisztaságának. Ismeretes, hogy a por és a piszk az ablaküveg fényáteresztő képességét 50 százalékkal, sőt többel is csökkentheti. Hozzájárul ehhez még az a körülmény is, hogy tornatermekben az ablakok ráccsal vagy hálólal vannak borítva, amelyek játékoknál vagy labdagyakorlatoknál az ablakokat törésektől védik. A rács gyakran szorosan a kerete erősített és ezért egyrészt porfelhalmozódást okoz, másrészt akadályozza az ablaküvegek mosását és ezzel nagyban csökkenti a terem megvilágítását.

Éppen ezért a rács legyen levehető és az ablakokra csak labdajátékoknál vagy más hasonló gyakorlatoknál erősítendő fel. Az ablaküvegeket havonként egyszer-kétszer le kell mosni.

A tornatermek tisztaságára igen nagy gondot kell fordítanunk. Meg kell akadályozni a terem beszennyeződését. A beszennyeződés egyik oka, hogy a tornászok az utcai ruhával, cipővel szemetet és piszkot hoznak be. Ezt a következő rendszabályokkal lehet megakadályozni:

- a) a terembe kizárólag csak tornaruhában és cipőben lehessen belépni,
 - b) ezt a ruházatot közvetlenül az óra előtt az öltözőben kell felvenni és foglalkozás után azonnal ugyanott levetni,
 - c) minden foglalkozás után a tornaruhákat ki kell tisztítani és kiszellőztetni, 2–3 foglalkozás után pedig ki kell mosni,
 - d) magában a teremben az átöltözködés ne legyen megengedve,
 - e) az utcai bejárat és az öltöző helyiség előtt lábtörölő legyen elhelyezve.
- A terem szennyeződésének második gyakori okát a tornászövegek képezik. Miután a tornászövegek poráteresztő anyagból készülnek, ezért a legnagyobb porfészkek, amelyekből, ha rájuk ugranak, nagymennyiségű por kerül a levegőbe. A tornászövegek borító anyaga olyan legyen, hogy sem a kívülről, sem a szőnyeg belsejéből jövő port ne szívhatta magába. Erre a célra a legjobb a bőr- vagy gumianyag. A tornászövegeket gyakran és jól ki kell porolni.

A szennyeződés harmadik oka a padló repedései és réseai. Ezekből erős rázkódásoknál, futásnál stb. a por könnyen felszál a levegőbe. Tehát a padló felületét állandóan figyelemmel kell kísérni és a hibákat haladéktalanul ki kell javítani.

A szennyeződés negyedik oka a terem túlszűförlése tornaszerekkel. Ugyanis ezeken és ezek között nagymennyiségű por halmozódik fel, amelyet nagyon nehéz takarítani. Minden terem mellett legyen egy raktár, amelyben a nem használt tornaszereket tárolják. A teremben csak olyan tornász legyen, amelyet éppen az órán használnak.

Végül szennyeződhetik a terem a különböző gyűlések, versenyek alkalmával, amikor a közönség utcai ruhában, cipőben jelenik meg. Amennyire lehetséges, akadályozzuk meg a terem ilyen irányú igénybevételeit. Mindenesetre, ha a teremben összejeveletekre, ülésekre, nem tornához öltözött személyek jelennek meg, utána a termet gondosan takarítsuk ki és a padlót meleg vízzel súroltassuk fel.

A termet legalább naponta kétszer kell takarítani, mégpedig reggel, a foglalkozások megkezdése előtt és este, a foglalkozások befejezése után. Különösen fontos a reggeli takarítás, mert ekkor az éjszaka folyamán leülepedett port is el lehet takarítani. A takarítást a foglalkozások megkezdése előtt legalább egy órával fejezzük be.

Az egész takarítás nedves módszerrel történjk. A padlót nedves fűrészporrall ajánlatos felseperni. A tornaszerek, tornászövegek, ablakpárkányok és fűtőberendezések felületéről, valamint más felületekről a port nedves ronggyal kell letörölni. Egyébként a por eltávolítására legjobb módszer a porszívógépek alkalmazása.

A rendes napi takarításon kívül havonta egyszer-kétszer csináltassunk nagytakarítást.

A tornatermekben a padlónak különleges olajokkal való bekenése nem ajánlatos, mivel a tornászok a térdeléssel, fekvéssel járó gyakorlatok alkalmával nagyon besznyeznék magukat.

Az úszómedencéket célszerű körülvenni állandóan folyó vízzel töltött gázlókkal. Ezzel jelentősen csökkentjük a medence vizének szennyeződését. A medencék magasságát lehetőleg úgy kell méretezni, hogy abban a nem úszók és úszók egyaránt fürdőhessenek. A kisebb gyermekek részére célszerű sekélyvízű lubickolókat létesíteni. A medence közelében zuhanyozókat kell felállítani, ezzel elősegítjük a tisztálkodást és csökkentjük a medence vizének bepiszkítását. A fürdők vizével szemben szigorú követelményekkel kell fellépünk, mert a közösen használt fürdővíz számos fertőző betegség közvetítésére alkalmas. Különösen nyári meleg napokon, amikor nagy tömegek veszik igénybe az aránylag kismennyiségű vizet tartalmazó uszodai medencéket és egy nap alatt 5–8000 ember is megfordul ugyanannak a medencének a vizében.

A szennyeződés mértékét tovább fokozza az, hogy igen sokan a fürdőzők közül a közös medencék vizének használata előtt nem mossák le testüket eléggé a zuhanyozók alatt és a lábmossó medencékben. Ezért az uszodai medencék vize, különösen, ha azt nem folyamatosan vagy nem mindennap cserélik ki, hanem csak két- vagy többnapos időközökben rendkívül sok oldott és lebegő állapotban lévő szennyező anyagot, kloridokat, ammóniákat és más nitrogén tartalmú vegyületeket, izzadási anyagot, a testfelületről származó hámsejteket és más sejtes elemeket, továbbá más belehullott szerves szennyeződéseket tartalmaz. Ezek mellett természetesen alacsonyrendű növényi és állati élőlény kerül a fürdő vízbe. A szerves anyagokkal szennyezett meleg vízben ezek az élőlények kedvező életfeltételeket találnak és elszaporodnak. Közöttük számos kórokozó is akad.

Legismertebb fertőzések, amelyek fürdővíz útján is terjedhetnek:

1. a tifusz, a paratífusz, a dizentéria, a tropikus országokban a kolera stb.;
2. az uszoda-kötőhártyagyulladás, a középfültyűgyulladás, a haj- és bőrbántalmak, a nemibetegségek;
3. a különféle sebfertőzések, a tetanusz;
4. a tuberkulózis, a járványos májgyulladás és más cseppfertőzéssel terjedő betegségek.

A sok irányban veszélyes hatás, ami a közös fürdők vizétől származhatik, szükségessé teszi a rendszeres vizsgálatokat és fertőtlenítést.

A víz fertőtlenítését ajánlatos klórozással végezni, mivel a klór hosszú ideig tartó fertőtlenítő hatást ad és lehetővé teszi a vízbe kerülő mikrobák megsemmisítését és fejlődésük megakadályozását. Sokan a klór helyett a brómot ajánlják az úszómedencék vizének fertőtlenítésére. A bróm alig ingerli a nyálkahártyákat, ellenállóbb a magasabb vízhőmérséklettel szemben, valamint nagyobb a baktériumölő hatása is.

A fedett uszoda helyiségeinek elhelyezése nagyjelentőségű a fertőző betegségek terjedésének megelőzésében. Az uszoda helyiségeit úgy kell elhelyezni, hogy a felöltözőt és az úszóruhás személyek ne érintkezzenek. Az úszók csak úgy kerülhetnek medencébe, ha előzőleg a következő mellékhelyiségeken haladnak keresztül: ruhatár, öltöző, foglalkozási előkészítő terem, WC, zuhanyozó, lábfürdő a vízbemenetel előtt és úszómedence. A foglalkozás után, zuhanyozó, öltöző és ruhatár.

A medence meleg vízzel lemosható legyen. Körülötte nem sikos anyagból — rések és kiugrások nélkül — külön utakat kell építenünk.

Közvetlenül a víz felszíne felett a medence falzatában körül nyitott leöntőt építünk, amelybe a felső, leginkább szennyezett vírzéteg lefolyik.

A korszerű sportlétesítményeknél a következő mellékhelyiségekre van szükség: öltözők, mosdók, zuhanyozók, fürdők, WC-k, gyűró, pihenő, ruhaszáritó, raktárhelyiségek, iroda, orvosi szoba, étterem, konyha, telepőri vagy gondnoki lakás, kazánház és nagyobb létesítményeknél esetleg vendégszobák a vidéki versenyzők részére.

Az öltöző elhelyezése akkor megfelelő, ha jól szellőztethető és a megvilágítása is jó. Az ajtó és az ablak elhelyezése olyan legyen, hogy keresztúzatot csinálhassunk, mert ezzel lehet megoldani legjobban a szellőztetést és a szoba falai sem hűlnek ki. A szellőző berendezést az ablakok felső részén kell elhelyezni.

Az öltözők padlózatának legjobban megfelel a linóleum, a kevert gumianyag, de jó megoldás a cementlap, vagy a betonburkolat is, ellátva lábazattal és legömbölyített sarkokkal. Ezek hézagmentesek, jól moshatók, könnyen takaríthatók. Papadló esetén a portalanítást olajzassal (szintelen parafinolajjal) lehet legjobban megoldani. Az így kezelt padlót nedves fűrészpórral kell felseperni, vagy nedves kicsavart ruhával feltörölni. Altalában az öltözők tisztaságára igen nagy gondot fordítsunk.

Az öltöző falait célszerű fehér mészkavattal készíteni, ezt évente egyszer-kétszer újra lehet meszelni. Ajánlatos az oldalfalakat 2 m magasságig olajfestékkel vagy csem-

pével burkolni. Az öltöző magassága akkor a legmegfelelőbb, ha 2,60 m. Az öltözők bejárata előtt rács és szőnyeg legyen a cipők letisztítására.

A ruházat elhelyezésére szolgáló szekrények jól szellőztethetők legyenek. Legmegfelelőbbek a szellőző nyílással ellátott, fából készült tágas szekrények. Legjobb megoldás természetesen az lenne, ha minden sporttelepen külön szárar, világos, jól szellőztethető és fűthető ruhaszárító helyiséget létesítenének. Ezen a téren szintén súlyos hiányosságok vannak, pedig a helyes ruhatárolással igen sok gombás bőr- és hajbetegséget akadályozhatnának meg.

A mosdót, zuhanyozót és fürdőt külön helyiségben, az öltözőtől nem messze helyezük el. Altalában úgy kell tervezni, hogy minden 25 öltözőshelyre, vagyis minden 25 személyre jusson egy mosdó, egy zuhanyrózsa és egy lábmossó medence. Nem megfelelő, ha az öltözővel egy helyiségben van. A zuhanyozó padlóburkolata hézagmentes legyen, felülete érdes, hogy az elcsúszást megakadályozza. A farácsok, a gombásodás veszélye miatt, nem megfelelőek. A falak burkolására legjobb a csempé. A sporttelepek zuhanyozóinál, mosdóinál, fürdőinél nem gazdaságosak a magánháztartásoknál használatos berendezési tárgyak (zuhanyrózsa, csapok stb.) alkalmazása, mert a sportolók igen könnyen letélik azokat. Szellőztetése felül nyitható ablakrésszel oldható meg. Nem szabad megengedni, hogy a WC-vel közös szellőzése legyen.

A gyúróhelyiséget a zuhanyozó, fürdő mellett kell elhelyezni. Ez jól szellőztethető és világos legyen. A gyúrópadot gyakran kell fertőtleníteni oldattal lemosni. A pihenőhelyiséget fekvőhelyekkel kell ellátni és megfelelő szellőztetéséről gondoskodni.

A WC-eket úgy kell elhelyezni, hogy az öltözők, a mosdók és zuhanyozók felől jól megközelíthetők legyenek. WC-eket úgy kell tervezni, hogy minden 25 férfire egy WC-fülke és egy vizele, minden 15 nőre egy WC-fülke jusson. A WC előterében folyóvízes mosdótálat kell felszerelni. A közönség részére létesítendő WC-k száma megfelelő, ha minden 300 férfire egy WC-fülke és egy vizele, minden 200 nőre egy WC-fülke jut. A nem vízellátás rendszerű WC-knél a fertőtlenítésről és a szagellátásról is gondoskodni kell. Igen fontos a WC-k állandó jó karbantartása, szellőztetése és takarítása. Sajnos, e téren igen súlyos hiányosságok vannak.

A szemetet mindig fedéllel ellátott szemetésként kell gyűjteni. Gyakori elszállításáról gondoskodni kell. Nem szabad megengedni, hogy a telep valamely félreeső helyén hevenyészett gödörbe szórják. Ha az elszállítás semmiképpen sem oldható meg, vékony földréteggel kell betakarni, hogy ne terjedjen büzt és ne legyen a legyek szaporodási helye. Altalában a sporttelep és környéke tisztaságára nagy gondot fordítsunk.

Az étel és ital kiszolgáltatása terén is igen komoly hiányosságok vannak sporttelepeinken. Rendszerint nincs állandó személyzet, csak alkalmilag veszik fel őket. Nem győződnék meg arról, hogy a szükséges szűrővizsgálatok megtörténtek-e és azok eredményei (tífus, röntgen, Wassermann, Ty és disenteria) megvannak-e? Az alkoholt és hűsítő italokat árusító rendszerint csak néhány poharat használnak, amelyeket lefolyó nélküli táblán öblítenek ki, vagy egy törölrühával törölnek meg. Így ezekkel terjesztik a különböző fertőző betegségeket. Nem szabad megengedni, hogy így kezeljék a poharakat. Ha nincs folyóvízes csap, akkor papírpoharakat kell használni, amit egyszeri használat után el kell dobni. Különösen vonatkozik ez a közönség közé kihordott italokra.

Az edzőtáborok egészségügye

Az edzőtáborok egészségügyi előírásainak ismerete és azok betartása egyike a legfontosabb követelményeknek.

Hiszen itt a versenyzők azért tartózkodnak, hogy testüket, szervezetüket megerősítsék, ellenállóbbá, kitartóbbá tegyék. Nagyon sok táborozás eredményét rontották le az egészségügyi követelmények be nem tartása miatt.

A tábor kijelölésénél tekintetbe kell venni a környezet egészségügyi viszonyait. Az erdő, park, folyó, tó közelsége nemcsak a jó levegő szempontjából fontos, hanem az egész közérzet megjavítása szempontjából is. Gyár, üzem, poros, füstös, bűzös vagy zajos hely közelében semmi szín alatt sem szabad tábort létesíteni.

Az épületben az egészségügyi követelményeknek teljes mértékben tegyünk eleget. A sportolók ne legyenek összezúfolva a szobákban, éjjel is elegendő levegő álljon rendelkezésükre. Emeletes ágyakat használni nem szabad, sem úgy elhelyezni az ágyakat, hogy azok egymást érik. Legalább 50 cm távolság legyen az ágyak között. A szoba, az ágyak tisztántartásáról és szellőztetéséről fokozott mértékben gondoskodjunk.

Nyáron az ablakokat dróthálalával lássuk el, hogy megakadályozzuk a legyek, szúnyogok, lepkék és a különféle bogarak bejutását. Ezek nemcsak a nyugalmat zavarják, hanem fertőző betegségeket is terjesztenek. Például maláriát, tífuszt, vérhast stb.

Elegendő számú WC és fürdő, mosdó álljon rendelkezésre. Zuhanyfürdő feltétlenül legyen, mivel ezzel nemcsak gyorsabban és többen tudnak lefürdeni, hanem sokkal

jobban le lehet mosni a testről a sportolás közben rátapadt különféle szennyező anyagokat.

A konyhát, a konyha mellékhelyiségeit, valamint az ebédlőt úgy kell elhelyezni, hogy azok a hálósobákat, nappali helyiségeket, valamint a sport céljaira szolgáló helyiségeket ne árasztassák el különféle szagokkal és égési termékekkel. Az ebédlő elhelyezésénél fontos, hogy az jól megközelíthető legyen, mind a konyha, mind az ott étkezők részére.

Különösen ügyeljünk az ételek találására és azok elkészítésére. Sajnos, legtöbbször még a kötelezően előírt rendelkezéseket sem ismerik a táborvezetők és így nem is tudják betartatni azokat. A sportorvosok szakértelmét alig veszik igénybe.

A konyhán alkalmazni senkit sem szabad addig, amíg a kötelezően előírt szűrővizsgálatoknak nem tett eleget. Egy bacillusgazda az egész táborot beteggá teheti.

A sportolókat és a kísérőket a táborba indítás előtt legalább egy héttel alapos, mindenre kiterjedő orvosi vizsgálatnak kell alávetni, hogy az esetleges láppangó betegségeket idejében felfedezzék és ezzel megakadályozzuk a fertőzéseket.

Mindenkiről, aki a táborban tartózkodik, egészségügyi törzslapot kell felfektetni és azon feljegyezni a vizsgálatok eredményeit.

Mind a tábor kijelölésénél, beosztásánál, mind pedig a táborozás idején, feltétlenül legyen jelen sportorvos. Nemcsak az egészségügyi viszonyok, az élelmezés szervezése, ellenőrzése miatt, hanem a sportolók megfigyelése miatt is az edzéseken. A jó sportorvos az edzővel együtműködve jelentékenyen megjavíthatja a sportolók eredményeit és megvédi őket a károsodásoktól.

Sporteszközök egészségügye

A sportoló a sporteszközökkel érintkezik a legközvetlenebbül. Eppen ezért a legfontosabb egészségügyi követelmény a sporteszközök tisztasága. A tisztasággal nagyon sok fertőző betegség terjedését akadályozhatjuk meg. Így a különféle gombás bőr- és hajbetegségeket, a furunkulózisokat stb.

A sporteszközök és környékük portalanítását feltétlenül keresztül kell vinni. Ugyanis a sportoló fokozottabban élelkezik, nagyobb mennyiségű levegőt szív be és így a levegőben lévő porszemekből, baktériumokból is sokkal nagyobb mennyiség kerül a szervezetbe.

A tisztaság mellett nagyon fontos követelmény még a sportszerek jó karbantartása és a gyakorlatok megkezdése előtti gondos ellenőrzése.

A sporteszközök gondos, célszerű készítésénél sok sérülésnek lehet elejét venni. Érdekes, hogy néhány sportágban még mindig kitartanak a régi elavult készítés módjánál. Például tenisz-, gyeplabda- és jégkorong-ütők érdes kidolgozása. Ezek gyakran okoznak kézfeltöréseket. Célszerű ezeket bevonni bőr-, gumi- vagy más jól tapadó anyaggal.

Fontos, hogy az ifjúsági sportolók koruknak és súlyuknak megfelelő sporteszközökhöz kerüljenek és versenyezzenek.

Néhány olyan sportágban, amelynél leggyakoribb a test beszennyeződése, ismerjük azokat az eljárásokat, amelyekkel meg lehet és meg kell előzni a különböző ártalmak keletkezését.

Birkózásnál a szőnyegek portalanítása és tisztántartása nagyon fontos. Gyakran kell kiporolni, porszívógéppel portalanítani. A vászonból készült borító lapot pedig évente legalább 3-4-szer ki kell mosni, minden edzés után gondosan letisztítani a fertőtlenítő oldatba mártott tiszta seprével leseperni. Fertőtlenítésre legjobban használható a „Merfen” nevű szer. Elpusztítja a baktériumokat, nem izgatja a bőrt és nem rongálja a takarót. Birkózószőnyegre csak jól letisztított cipővel szabad lépni. Erre a célra a szőnyeg mellé lábtörölőket helyezünk el. Tulajdonképpen akkor tennék eleget az egészségügyi követelményeknek, ha az egyik lábtörőlnél fertőtlenítő oldatba mártott szövetdarab lenne. Piszkos testtel, fertőző bőr- és hajbetegségekkel, furunkulusokkal, sérüléssel (seb) birkózni nem szabad.

Az ökölvívásnál szintén gyakran érintkezik a test az ellenfél testével, kesztyűjével és a szorító kötéssel. A birkózásnál elmondottak az ökölvívás felszerelésére is vonatkoznak a következő kiegészítésekkel. Ha a padló nincs leborítva vászonnal, gyakran kell lügos, szódás vízzel jól lemosni és használat után leseperni. A szorító kötelet fertőtlenítő oldatba mártott ruhával töröljük le. Nagyon elhanyagolják az ökölvívók a kesztyűk tisztántartását, pedig ez igazán gyakran érintkezik az ellenfél testével, sőt sokszor a sebével is. Helytelen szokás egymás kesztyűjének használata. Minden ökölvívónak saját kesztyűje legyen. A tiszta kézpólya használata szintén fontos.

Teljesen elítélendő egészségügyi szempontból és izléstelen is, hogy a fogvédőt egyik versenyző szájából kivesszik és vízbe vagy fertőtlenítő oldatba mártva a másik versenyző szájába teszik. Ilyen rövid idő alatt lemosni sem lehet a rajta lévő nyálát, nemhogy fertőtleníteni a baktériumok százazreit. Legalább 10 percig kellene főzni vagy

még hosszabb ideig állni hagyni a fertőtlenítő oldatban, hogy a baktériumok elpusztuljanak. Elengedhetetlen, hogy minden versenyzőnek külön fogvédője legyen.

A verseny alatt a menetek közti szünetekben a száj kiöblítéséhez tiszta poharat és ivóvizet használjunk. A versenyzők ne a szorító padlójáró köpjék ki a szájukba vett vizet, hanem külön erre a célra készített vödörbe. Legyen még egy vödör tiszta víz az arc lemosására, tisztálkodásra. A két vödört nem szabad összecserélni.

A talajtornánál a test a talajjal, a terem padlójával érintkezik, ezért nagyon fontos ezek tisztántartása. A linóleumot vagy hajópadlót legcélszerűbb lúgos, szódás, szappanos vízzel felmosni. A parkettát porszívózni, utána fertőtlenítő oldatba mártott, jól kicsavart vizes ronggyal feltörölni és megszáradás után terpentín és padlóbeeresztővel vékonyan bekenni. A szerek portalanítása és a szőnyegek leseprése, fertőtlenítése a birkózásnál elmondottak alapján, szintén igen fontos. A tornaterembe utcai cipővel senkinek sem szabad bemenni.

A sportolók is csak tornacipővel menjenek be a terembe és előzőleg a bejáratnál lévő lábtörölnő jól töröljék le a lábukat. A tornatermeket az edzések befejezése után jól kitisztítani, portörölni és kereszthuzattal szellőztetni kell.

Ifjúságunk és fiatalságunk egészsége és fejlődése ellen vét, aki tornateremben gyűléseket, előadásokat engedélyez. A közönség az utcai cipővel olyan nagymennyiségű baktériumot, port, szennyet és piszkot hord be, hogy azt kitakarítani, fertőtleníteni szinte lehetetlenség. Vizsgálatokkal kimutatták, hogy sokkal kevesebb ott a baktérium, ahol portmentesebb a levegő. A levegő portartalma pedig egyenes arányban áll a padló szennyezettségével. Egészségi szempontból leghelyesebb lenne, ha minden edzés után és előtte is portalanítani lehetne a padlót is, meg a szerszámokat is.

Altalában a tisztasági szabályok, előírások betartása sokkal fokozottabb mértékben szükséges a sportolásnál, mint a mindennapi életben, mivel fokozottabb mértékben van igénybevéve az egész szervezet.

A sportruházat

Ruházatunk feladata testünk befedésén kívül, hogy megvédje testünket.

1. az időjárás viszonyatai ellen (eső, hó, szél, fagy s a nap sugarai),
2. erőművi és vegyi behatások ellen,
3. a test és a külső levegő közti hőmérsékletet szabályozza,
4. közvetíti az érzést, a fényt, és a hőt.

Az időjárás viszonyok ellen hol könnyebben, hol melegebben öltözködünk. A mai kettős ruházatunk is éppen az időjárás viszonyok hatására alakult ki és tulajdonképpen két egymással ellentétes tulajdonságú rétegből tevődik össze. Az alsó ritkább szövésű és a verejtéket magábaszívó, a felső sűrűbb szövésű és nehezen átmedvesedő anyagból készül. Mindkettőnek azonban rossz melegvezetőnek, de a levegő számára átjárhatónak kell lennie. Ruházatnak a lehűlés elleni védőhatása a fonalak közé zárt levegőnek tulajdonítható, mert a levegő jó hőszigetelő. A jó ruhaanyag titka a bennelevő levegő. Valamely szövet annál jobban tartja a meleget, minél több levegő van hézagaiban. A simafonalú anyagok, selyem, gyapot, lenrostok, kevés levegőt tartalmaznak, tehát nem tartják a meleget, míg az érdesszálú gyapjú sokat tartalmaz, s így jól tartja a meleget.

A ma ismert ruhaanyagok között kétségkívül legjobb a gyapjú. Jó tulajdonságai révén télen, nyáron használhatjuk. A kötött gyapjú eszményi ruhaanyag, mert a gyapjúfonál sok nedvességet szív magába. A külső nedvességet nem engedi a testhez, ezért hordjuk télen például sieléshez. Magábaszívója a bőrön gyöngyöző izzadságcsöpeket és csak lassan párologtatja el úgy, hogy a párologással járó lehűlés is csekély, ezért nyáron ugyancsak egyszerű viselet. De még ezekenél is fontosabb, hogy az összekapaszkodó göndör rostok között légbuborékokká tapadnak meg, amelyek megakadályozzák, hogy a szövet nyílásain át légmozgás érje a testet. Mindezek felül átengedi a nap értékes sugarait. Tehát joggal mondhatjuk, hogy a gyapjú az eszményi ruhaanyag.

Nyáron a melegben legcélszerűbb a világosszínű, sima felületű, vékony, laza szövésű, a levegő számára átjárható anyagból készült ruha viselése. Közismert, hogy a fehérszínű anyagok visszaverik a nap hősugarait és ezáltal nem engedik a testet felmelegedni. De nemcsak a nap hősugarait verik vissza, hanem a testünk által kisugárzott hősugarakat is, így csökkentik a testünk hővesztését.

Télen a hideg ellen viszont jobban véd a sötétszínű, vastag, lazaszövésű, bolyhos, jó hőtartó anyagból készült ruha. A sötétszínű anyagok elnyelik a hősugarakat és testünkhez vezetik.

Kísérleteket végeztek anyagokkal, hogy különböző színűre festve, milyen arányban nyel el a meleget. Azt találták, hogy ha a fehérszínű anyag hőelnyelő képességét

100 kalóriának vesszük, akkor ugyanaz az anyag sárgára festve 130, zöldre festve 150, vörösrre festve 160, barnára festve 190, feketére festve pedig 210 kalória meleget nyel el.

Tehát több mint kétszer annyit, mint a fehér.

Ruházkodásunknál fontos, hogy ne egy vastag ruhadarabbal védjük testünket, hanem minél több réteggel, mivel a levegő rossz hővezető léven, kiegyenlíti a hőmérséklet-különbségeket és így megvédi szervezetünket mind a hirtelen lehűléstől, mind a hirtelen felmelegedéstől. A meleg eltávozását megakadályozhatjuk, illetve csökkenthetjük azáltal is, hogy a ruha nyaki, csukló- és lábszári részét leszorítjuk, vagyis megszüntetjük a külső levegővel való összeköttetést.

Mind a téli, mind a nyári ruha szabása olyan legyen, hogy ne szorítsa sehol a testet, ne akadályozza a testmozgásokat, legyen elég bő. Nem egészséges a szűk gallér, sem a szoros harisnyakötő viselése.

Az idáig elmondottak általában a ruházkodásra vonatkoztak. A sportruházat iránt fokozott egészségügyi követelményeket támasztunk, mert hiszen nem egy sportágban éppen a helyes öltözkéssel kell megakadályoznunk a különféle károsodásokat, sérüléseket.

A sportolás is, mint minden munka, fokozott hőtermeléssel jár. Ezért a sportruházatnak biztosítania kell a hőleadást, különben a szervezet hőszabályozásában súlyos zavarok keletkeznek s ezek meggátolnák a további sportolást.

Amennyiben nem különleges ruházatra van szükség, mint például a vívóknál, nyáron legjobb viselet sportolás közben az ujj nélküli atlétailing és a tornanadrág. Sem az ing, sem a nadrág ne készüljön fekete anyagból, mivel nem látszik meg rajta a piszok, a por és emiatt tisztítást, mosást könnyen elhanyagolják.

Hidegben télen természetesen melegebben kell öltözködnünk. A fent elmondottak alapján legjobb a sokrétegű ruházat.

Sportolás közben fokozott mértékben izzadunk. Ezért célszerű olyan ruhát viselni, amely az izzadságcseppeket magába szívja és nehezen párologtatja el. A gyors párolgás ugyanis sok hőt von el és így könnyen lehűti az izzadó test felületét. Az edzés vagy versenyzés befejezése után a sportoló azonnal vegyen fel melegítőruhát. Ezzel megakadályozhatja a gyors párolgást, illetve teste lehűlését. Különösen fontos ez hidegben és szélben.

A sportruházat másik fontos szerepe egyes sportágaknál, hogy megvédje a testet a sport technikájából adódó erőművi behatások ellen, így például vívásnál, jégkorongozóknál stb. Az ilyen ruhák készítésénél a test megvédésén kívül fontos szempont, hogy ne akadályozza a mozgást, elég bő, jól szabott legyen és ne gátolja a hő és nedvesség leadását. A sportruházatot edzés, versenyzés után vessük le és vegyünk fel száraz, tiszta ruhát.

Egészségügyi és csinosági szempontból is nagyon fontos a ruházat gondozása. A levegőből és az utca porából sok por és piszok és ezzel együtt millió és millió baktérium is kerül a ruhára. Ugyancsak sok baktérium kerülhet a ruházatra embertársaink köhögése, beszéde, lehellete révén. Ezért nagyon fontos, hogy ruhadarabjainkat naponta jól szellőztessük ki és keféljük ki.

A fehérneműt legalább kétszer hetenként ki kell cserélni. Mosás előtt jól kifőzni és megszáradás után forró vasalóval kivasalni. Vasalással (forró, száraz gőz) elpusztulnak a baktériumok a különféle penészgombák és az élősködők.

A tiszta, száraz fehérnemű nagymértékben elősegíti a bőr hőszabályozó, valamint kiválasztó szerepét is és akadályozza a fertőzések keletkezését.

A lábbeli egészségügye

A lábbeli viselésének nagyjából ugyan azok a céljai, mint a ruházatnak. Amennyire könnyen sikerül a ruházkodás hátrányait kiküszöbölni sportvonalon, annyira nehezen megy ez a lábbelinél. A lábbeli egészségügyi kérdéseivel még nem foglalkoznak olyan mértékben, amint azt annak fontossága megérdemelné. A nem helyesen, a láb alakjához nem megfelelően készített cipő a láb különféle elváltozásait hozhatja létre és ezenkívül ronthatja a sporteredményeket is. A lúdtalp kifejlődésének leggyakoribb oka a nem megfelelő lábbeli. A lúdtalp olyan nagymértékben fordul elő, hogy valósággal népbetegség számba megy.

Az iskolások tornagyakorlatai közé sokkal több olyan gyakorlatot kellene beiktatni, amelyek erősítik a láb boltozatát és megakadályozzák a lúdtalp kifejlődését. A mezítláb járás, különösen homokon, elősegíti a lábboltozat helyes irányú kialakítását, a láb bőrének szellőzését és edzi a szervezetre a meghűléses megbetegedésekkel szemben.

A különböző sportágaknál a legkülönbözőbb kivitelű és anyagú lábbelit használják. A sportlábbelivel szemben támasztott egészségügyi követelmények a következők:

1. kényelmes legyen; 2. biztosítsa a járás rugalmasságát és szilárdságát; 3. alkalmaszkodjék a lábfej alakjához és ne akadályozza a lábujjak szabad mozgását. A rossz szabású lábbeli a lábfej eltorzulásához vezet, lábizzadáshoz, kipáláshoz, bőrkeményedést és

lábfeltörést okoz. A szűk lábbeli összeszorítja a lábat, megnehezíti a vérkeringést és így hideg időben elősegíti a láb megfagyását. A túlságosan bő lábbeli nehezíti a járást. A téli sportok üzöinél viszont fontos, hogy a lábbeli nagyobb legyen egy számmal. Így melegebb, vastagabb harisnyát lehet viselni.

A lábbeli talpa széles, a sarka alacsony, lapos legyen, a felsőrésze bőrből készüljön. Karbantartására nagy gondot fordítsunk. Különösen a turistáknál fontos, mert a turista lábbelije a legfontosabb felszerelések közé tartozik. A nedves lábbelit jól ki kell szárítani és azután bezsírozni.

Otthon ne viseljük utcai lábbelinket, cseréljük ki jól szellőző, kényelmes házi cipővel.

Akinek az orvos betét viselését írta elő, az feltétlenül használja, mert ezzel kíméli az egész láb izomzatát.

Puha anyagból készült harisnyát vagy kapcát viseljünk. Vigyázzunk, hogy ne gyűrődjenek össze, ne legyen rajtuk csomó, durva varrat, mert ezek könnyen láb-feltörést okoznak. A harisnya és kapca legjobban ki van téve a viseléssel járó károsodásnak. Ez a lábbeli és a láb folytonos dörzsöléséből, a porosodásból és az izzadságból tevődik össze. A harisnya háromszor annyi verejtéket vesz fel, mint az ing és nyolcszor annyit, mint az alsónadrág. Tehát a harisnyát váltsuk minél gyakrabban. Legjobb lenne mindennap, nemcsak a tisztántartás, hanem a kímélés, a karbantartás miatt is. Ugyanis az izzadsággal keletkező és a ruházatba átmenő váladékban igen gyorsan elszaporodnak a különféle penészgombák, amelyek tönkre teszik az anyag szálait. Azért van, hogy a ruha leghamarabb olyan helyen szakad, ahol bő a verejték-elválasztásunk.

Szorító harisnyatartó viselése ártalmas, mert akadályozza a vérkeringést és elősegíti a viszértágulatok keletkezését. Legjobb a csípőkön nyugvó széles, rugalmas tartó.

III. AZ EGYES SPORTÁGAK ORVOSI VONATKOZÁSAI

A megelőző fejezetekben áttekintettük az emberi szervek működését, hogy jobban megérthessük és megítélhessük a behatásokat, amelyeket a sport azokra gyakorol. Most az egyes sportágak tárgyalására térünk át, egyrészt a szervezetre gyakorolt hatásuk, másrészt higiénikus értékük szerint. Megvizsgáljuk a helyes vezetés és a sportszabályok szigorú betartása mellett okoz-e, az egyik vagy másik sportág ártalmat a szervezetnek, milyen természetűt és milyen gyakran? És ezzel szemben mekkora az a haszon, amelyet a sport észszerű művelésével a szervezet nyer.

A torna

A torna a feladatoknak megfelelően három ágra különíthető el: 1. alaptorna és az egészségügyi torna; 2. a sporttorna (verseny torna) és annak válfajai; a gúlatorna és a művészi torna; 3. a torna kisegítő ágai: a kiegészítő sporttorna, a gyógytorna, az üzemi torna (Kresztovnyikov).

Az *alaptorna* feladata annak elérése, hogy az egyén mozgásainak, testének ura legyen és általánosan fejlessze szervezetét. Valóban a tornász minden más sportolót felülmulva a legjobban tudja irányítani az izületeiben lefolyó összes mozgásokat. A jól összeállított alaptorna élénk, lendületes, dinamikus mozgássorozatokból áll.

A reggeli torna, általában a mindennapi torna célja az egészséges, de testével nem törődő elfoglalt ember testi erejét fenntartani és egészsége megőrzését előmozdítani. Alapvető jelentősége, írja Kresztovnyikov, hogy segíti a szervezet átmenetét az alvás állapotából az ébrenlétbe. Az alvás gátlás, amely az egész agykérgen, vagy annak egy részén szétterül. A gátlás következményei: az izomtónus csökken, az izmok elernyednek, csökken az anyagcsere, a légzés, a vérkeringés intenzitása. Az alvásból az ébrenlét állapotába az átmenet fokozatos. A reggeli torna, amely lemosással fejeződik be, a gátlásos állapotot megszünteti és emeli a légzés, keringés és vérképző rendszer tevékenységét. A gyakorlatok 10–15 percig tartanak, nyitott ablaknál végezzük őket és a gyakorlatok megválasztásánál fokozatosan térjünk át a nehezebbre. Egészen könnyű súlyok alkalmazása ellen kifogás nem emelhető, 3–4 kilónál nehezebb súlyokkal való szabadgyakorlatok azonban az átlagember számára már nagyobb megerőltetést jelentenek és fáradtságot idézhetnek elő.

A sporttorna versenyszáma: műszabadgyakorlatok és a különböző szereken végzendő gyakorlatok és ugrások. A művészi torna és a gúla-

torna más eszközökkel és módszertani elvekkel old meg hasonló feladatokat.

A kiegészítő torna fajtái: az üzemi torna, a céltorna, a gyógytorna és a kiegészítő torna a sportban, amelyek a teljesítménynyfokozást, illetve a sportág által közvetlenül igénybe nem vett izomcsoportok fejlesztését szolgálják és közvetve segítik elő a jobb eredmény elérését.

Az üzemi tornát 5 perces testnevelési szünetek alakjában alkalmazzák. A gyakorlatokkal olyan izomcsoportokat terhelnek meg, amelyek nem vesznek részt a termelési munkában. Ezáltal csökkentik az általános és a helyi elfáradást. A központi idegrendszerben kedvezőbb kapcsolatot hoznak létre, az ingerlés és a gátlás folyamatai között. Ez az aktív pihenés tipikus formája. A gyakorlatok milyenségénél tekintettel kell lennünk a hivatási munka jellegére.

Különböző üzemekben a testnevelési szünetek bevezetése után a munka termelékenysége 2,8—14,4 százalékkal emelkedett. A termelékenység az egész nap folyamán állandó színvonalon maradt, a munka utolsó óráiban sem csökkent. A kézfej ereje és a tüdők vitálkapacitása emelkedik. A testnevelési szünetek hatása nem azonnal, hanem fokozatosan mutatkozik.

A gyógytorna a környezeti behatásokhoz való alkalmazkodóképesség visszanyerését és ezáltal a beteg gyógyulását gyorsítja. Kórházakban, így az O. T. S. I. kórházában is, szanatóriumokban, üdülőkben, mind szélesebb körben alkalmazzák bel- és idegbetegeknél is.

A tornagyakorlatok bonyolult felépítése hatalmas követelményeket támaszt az idegrendszerrel szemben. A torna fegyelmezettséget kíván. Ez megnyilvánul a tornász magatartásában és fellépésében a mindennapi életben is és nagy mértékben fejleszti az egyensúlyérzést és az izomérzést. Ezek tökéletessége teszi lehetővé a mozgások pontos kivitelét és ezáltal válik mozgása simává, folyamatossá. Az izomzat fejlődésére a hatása szemmel látható, különösen a karok, a mellizmok, a vállöv izomzata erősen fejlett, míg az alsó végtagok kevésbé izmosak, könnyebbek. A tornászok aránylag alacsonyabb termetűek, különösen az alsó végtagok rövidebbek (könnyebbek), míg a törzs viszonylag hosszabb. Az izomzat tömeges.

Zenére végzett gyakorlatoknál a zene ingertöbbletet képvisel. Össze kapcsolódik egy-egy mozgással, a mozgásnak ingerévé válik és megkönnyíti a végrehajtást.

A nyújtó, a korlát, a bak, a létra, a mászórúd, a kötél, a gyűrűhinta, a bordásfal stb. a gyakorlatok nagy változatosságát 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 préselés tárgyalásánál már említettük. A tornász erei ilyenkor kidagadnak, a vérkeringésben pillanatnyilag zavar, pangás áll be. A tornászok szívét ritkán találták megnagyobbodottnak, más sportágak a tüdőre is nagyobb hatást gyakorolnak. A torna

nemcsak szabadtéri sport, legtöbbször a tornaterem jó vagy rossz levegőjét szívja erős izommunkája közben a tornász. A tornateremnek tehát higiénikus berendezésének kell lennie: az ugrógyakorlatoknál könnyen felferődik a tornateremben a por; de maguk a tornagyakorlatok sem kedveznek a tüdők fejlődésének. A függeszkedés és a támasz, a mellkas szabad kitéréseit erősen gátolják és a préselés nemcsak a szívre, de a tüdőre is kedvezőtlenül hat. Tornászoknál a vitálkapacitás alacsony (négy liter körül) olyanoknál pedig, akik a tornán kívül semmiféle más testgyakorlást nem végeznek, még kisebb.

Az erő és a statikus gyakorlatok edzésrendszerénél igen fontos a fokozatosság. Szédülés, rosszullét keletkeztethetik a vérkeringésben, légzésben beálló akadályozottság miatt, ami különösen a szíven végzett gyakorlatok közben veszélyes, például kézállásnál és idősebb tornászoknál. Mind ezt megelőzi a jó edzésrendszer, könnyebb gyakorlatokból nehezebbekre való áttérés és a tornatermi fegyelem.

A torna közben előálló sérülések elég gyakoriak. Ezek ismertetésére külön tanulmányra lenne szükség. Keletkezési alkalmak a következők: leugrás, leesés, szerbeütődés, túlerőltetés, kisebb sérülések összegezése.

A tornasérüléseket leggyakrabban a következő hibák okozzák, a tornász fáradtsága, — hiányos bemelegítés, — nem megfelelő koncentráció, — az erőnlét hiánya, letörés, lappangó betegség, — a tornász képességeit meghaladó gyakorlat, — hiányos segítségnyújtás, — tornaszerek, a leugrószőnyeg hibája vagy rossz elhelyezése (Nemessuri).

A tenyér bőrének feltörése, felszakadása, a vállizület ficama, rándulása, bokasérülés vagy törés leugrásnál, ezek a leggyakoribb tornász-sérülések.

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 más sportágak művelőinél a test harmóniája szempontjából a felső test és a karok (bal-kar!) erősítésére kitűnő szolgálatot tesz. A főként tornát gyakorló sportember viszont ne feledkezzék meg tüdejéről és szívéről sem és okvetlenül foglalkozzék szabadtéri és vízi sporttal is.

A torna minden ága egyénileg igen jól adagolható és különösen nők körében sokkal nagyobb elterjedést érdemel. A torna és a szűkebb értelemben vett szabad- és műszabadgyakorlatok tömegsporttá válása nagyban hozzájárulhat egy szebb, egészségesebb embertípus kialakításához. „A szép mozdulat muzsika a szem számára” (Anatol France).

Az atletika

Az atletika mai értelmében gyűjtőfogalom. Ide tartoznak a futás, ugrás, dobás, gyaloglás és az összetett versenyek különböző fajtái. Orvosi szempontból a szervezetre kifejtett hatásuk oly különböző, hogy együttesen nem tárgyalhatók. Az atlétika legnépszerűbb ága és egyben a többi atletikai ágaknak szerves alkotórésze a **futás**.

A futás a befutott távolságok szerint több csoportra oszlik. A rövidtávfutás 50–300 m nagy erőbevetésű teljesítmény. A középtávfutás 400–1500 m kevesebb erőbevetésű mozgás, a táv nagysága szerint átmenet a nagy erőbevetésű rövidtávfutás és a közepes erőbevetésű hosszútávfutás között. A hosszútávfutás időtartama a perctől órákig, 2000 m-től a marathoni futásig. A stafétafutások rövidebb és hosszabb azonos és növekvő távokon váltással történnek, céljuk többek között a futás tömegsporttá alakítása. Ugyanezt a célt szolgálják a csapatversenyek a mezői és országúti versenyek.

A futáshoz jó tüdő és szív kell. És viszont: a futás egyik legjobb erősítője a szívnek és tüdőnek. 100 méteres távon alig 2–3 légzőmozgást végez a futó. Az előálló oxigénadósság az oxigénszükséglet 87–94 százalékát teszi ki. Keringési és légzőrendszerünk a rövid idő alatt nem tudja teljesítményét úgy fokozni, hogy a hatalmas munka anyagcseretermékeit kiküszöbölje. A regenerálódáshoz 30–40 perc szükséges, a tejsav a futás befejezése után csak 1 perc múlva áramlik be a vérbe. A vérnyomás 15–20 perc után, a pulzusszám esetleg csak 40–50 perc után éri el a nyugalmi állapotot. A vérkeringés nagyfokú megterhelése miatt a központi idegrendszerben oxigénhiány keletkezik. A futás abbahagyása után fáfájás, szédülés, émelygés stb. jelentkezhetnek. Ajánlatos a távolság megtétele után a mozgást csökkentett tempóban folytatni mély légvételekkel. Az alsó végtagok vénái jelentékenyen kitágulnak, ami a jobb szívfélhez jutó vér mennyiségét csökkenti. Vízsztintes helyzetben ez az állapot pihenéskor gyorsan kiegyenlítődik.

Elméleti számítások szerint (Hill) 100 méteren az emberi gyorsaság végső határa 10,2 másodperc. Az eredmény további javítása csak a kezdeti sebesség fokozása révén volna lehetséges. Tény, hogy a vágózó munkája az emberi teljesítőképesség legszélső határain mozog és munkaközben felhalmozódó tejsav lényegesen csökkenti a sebességet.

Hosszútávfutásnál az oxigénszükséglet a munkafolyamat alatt ki van elégítve. A pulzus 200 körül, a vérnyomás 170 körül van, testhőmérséklet 39 fokra emelkedhetik. A súlyvesztés 5 km-es távon másfél kilót is elérhet.

Ezek az általában helytálló megállapítások azonban változást szenvednek a verseny egyes fázisaiban váltakozó erősítéseknél, előzéseknél, amikor átmenetileg oxigénhiány, oxigénadósság, egy-egy időre maximális teljesítményre való átállás következik be az egyenletes körözés helyébe. Hogy a futó szervezete a váltakozó iramú teljesítményre be legyen állítva és a velejáró élettani változásokkal meg tudja birkózni, szükség van a váltakozó erősségű edzési rendszerre. — A futás edzésrendszerének lényege a szervezet oxigénháztartásának és belső anyagcseréjének a teljesítményhez való átállítása. Hosszútávfutásnál a szervezet cukortartalékai is megfogyatkoznak és pótlásra szorúlnak. Ezért ajánlatos például marathoni futásnál, de más hasonló nagy teljesítmény közben is cukros limonádé nem nagy mennyiségű fogyasztása.

Egészen különböző távolságok futására ugyanaz az egyén ritkán alkalmas. Az általános futótípust a hosszú combok, az aránylag kicsiny testsúly és nem tömeges izomzat jellemzik. A vágózó (sprinter) kis- vagy középtermű, combizomzata a legfejlettebb, robbanékony, ami különösen a startnál érvényesül. Középtávfutók közt sok a magas, szikár atléta, míg a hosszútávfutók közt ismét gyakrabban találunk alacsonyabb termetűeket is. Mindezek azonban csak átlagok, mert a futás is, mint a legtöbb sportteljesítmény, az idegrendszer teljesítménye is. Az elért győzelem sohasem tisztán testi. A taktika fontos, de nem pótolhatja a sportszerű életmódot, a jól felépített edzést és az akaraterőt. Különösen a stafétafutásnál fontos a taktika. A másodpercek tört részeire az együttműködés nagy fegyelmeltséget követel a staféta tagjaitól. A kollektív összjátékra való képesség segíti győzelemre a stafétát.

A gyaloglás a ciklikus mozgások legegyszerűbb formája. A közönséges járással összehasonlítva nagyobb intenzitás jellemzi. A menetelő járással és a hajlongó járással szemben a sportszerű gyaloglás kevésbé gazdaságos. Nagyobb erőfeszítéssel jár, de általa nagyobb gyorsaság érhető el. Igen jó hatású a légzés fejlesztésére. A légzés egyes fázisainak kapcsolása bizonyos számú lépéssel a légzési tevékenységet automatikussá teszi.

A gyaloglás nyújtott lábakkal történik. Futás, vagy ugrálásszerű mozgulatok hibapontok. Kitűnő művelői között feltűnő sok a 35 éven felüli, idősebbek jobban bírják a nagy távokat, mint a fiatalok.

A futás és a gyaloglás közben keletkező sérülések között leggyakrabban a lábfeltörés, horzsolás. A láb gondozása igen fontos. A farizom, a comb izmai és a lábikraizom hatalmas munkát végeznek és bennük túlterheléses sérülések keletkezhetnek. Hirtelen véghezvitt, erőltetett mozgulatnál izomszakadás állhat elő. A sportoló úgy érzi, mintha pálcával vágta volna oda. Hideg időjárásban átfázott, merev izmok, bemelegítés hiányában hajlamosak a szakadásra. Ha az izom vagy az ín az ellenállóbb, akkor leszakadhat a tapadási helyül szolgáló csontdudor. Aránylag gyakori az Achilles-ín szakadása, de még inkább gyulladása. A sarokfájdalmak oka sokszor ilyen íngyulladás.

Csonttörések futóknál aránylag ritkák és legtöbbször véletlen baleset következményei, vagy a pálya egyenetlenségei, lazasága. A kemény talaj különösen helytelen technika (talpalás) mellett az úgynevezett gyaloglótörést okozhatja. Az elülső alszárizmok megerőltetése a sípcsonton levő tapadási felszínen csontthártyagyulladást okozhat. Ez turistáknál is előfordul.

Mindezek a sérülések és ártalmak aránylag ritkák és legtöbbször nem járnak komolyabb következményekkel. Megelőzésük a tervszerű edzés, a kellő bemelegítés, a gondozott pálya és a jó lábbeli. E sérülési lehetőségek semmit sem vonnak le a futás nagy sportbeli és egészségügyi értékéből. A futás mind önmagában, mind kiegészítő sportágként egyéb sportágak művelőinél a légzés és a vérkeringés fejlesztése terén a leghasznosabb sportfeleségek között áll.

Míg a futás és gyaloglás jellegzetesen ciklikus, jól automatizálható mozgás, addig az ugrás (a gátfutás és a dobás) az izomérzést, az egyensúlyérzést nagy követelményekkel terhelő gyorsasági, ügyességi és erőgyakorlat.

Az ugrás összes fajainál az eredményesség feltétele a ruganyosság és a gyorsaság, amelyet a jó edzésrendszer visz a nagy teljesítményhez. A *magasugrás* kiváló művelői között gyakori az átlagosnál magasabb termet, nem vaskos csontozattal. A combcsont viszonylag rövid, míg az alsó lábszár hosszú. A test súlypontja magasabbra kerül, ami nagy előnyt jelent, mert a súlypontot kell az előírt magasságon átdobni. Egyesek fontosnak tartják a sarokcsont méreteit is, az Achilles-ín a sarokcsontot, mint emelő karját mozgatja; ha a „kar“ hosszabb, az ugrás eredményesebb, a lábboltozat rugalmassága is lényeges, alacsonytermetű magasugrók teljesítményeit jórészt ez magyarázza.

A magasugrás stílusa hely, idő és egyén szerint változik. Ha egy stílussal az egyik atléta világrekordot állít fel, még nem biztos, hogy az másnak is megfelelő.

Minden sportágnál, de az ugrósportoknál különösen rendkívül fontos az izomzat jó vérellátása, melegsége. A lehülés nagy ellensége az eredménynek. Meleg tréningruha, kiadós bemelegítés, pihent izomzat, régi aranyzsabályok.

A *távolugrók* között különböző alkatú sportolókat találunk. Rövidtávfutók gyakran érnek el jó eredményeket távolugrásban is, mert az erőlyes nekifutás döntő tényező. A törzs izomzatának, a hátizomzatnak is erősnek kell lennie, a földreérés pillanatában ezeknek munkája akadályozza meg a hátraesést. A karok munkája a lendületben játszik szerepet. Hármassugrásnál az elugrások fokozott feladatot rónak az ugróizületre.

A *rúdugró* arányosan fejlett testalkatú; mind az alsó végtagok, mind a felsőtest izomzatára nagy munka hárul a magasbaemelkedésnél. A lécvétele közben az ugró lábait a levegőben lebegve felfelé dobja, a levegőben meg is fordul és arccal az elugrás helye felé fordulva ér földet. A nagy izomerőn és rugalmasságon kívül igen nagy magabizás és bátorság kell a rúdugráshoz; a nézőre a szép stílusú rúdugrás mély benyomást gyakorol.

Az ugrás különböző fajai nagymértékben erősítik az alsó végtagok feszítő izomzatát. A belső szervekre az ugrás nem ró nagy feladatokat, a belső szervek fejlesztése inkább csak a velejáró futástól és az edzés kiegészítő gyakorlataitól várható.

A *gátfutás* összekapcsolja a maximális sebességű előhaladást a gátugrás bonyolult koordinációs folyamatával. (Kresztovnyikov). Gyorsaság, ügyesség, bátorság a jó gátfutó tulajdonságai. A gátfutás előnyei, de sérülései is a futás és ugrás tényezőiből adódnak.

Az ugrásnál előforduló sérülések között megtaláljuk mindazokat, amelyek a futásnál is előfordulnak. A sérülések legnagyobb része ugrásnál a bokaizületet éri, erre hárul a legnagyobb megterhelés, Elugrás-

nál eltörhetik valamelyik lábközépcsont, vagy letörhetik a bokacsont. A lécs és a rúd eltörésénél komoly sérülések keletkezhetnek. Az elugrási sérülések az ugródeszka kiküszöbölése óta ritkábbak, így inkább a földreérés pillanata az, amikor a sérülések keletkeznek. A talajérés sarokkal történik, az ütközés kiegyenlítése a boka-, a térd- és a csípőízületben zajlik le. A sérülések oka legtöbbször a hiányos technika, a rosszúl előkészített talaj és a hiányos bemelegítés. Rosszul sikerült leesésnél al- és felkartörések is keletkezhetnek. Rúdugrónál a talajérés nagy testfelülettel történik, ami csökkenti a sérülési lehetőséget. Az ugrás minden fázisában, így többek között légmunka közben (hátizomzat), izomsérülések is keletkezhetnek.

A rúdugrás kivételével az ugrások nem veszik igénybe az egész szervezetet, azért kiegészítő sportgyakorlatoknak az edzés rendszerbe való beiktatása szükséges. Az ugrósport a rugalmasság, az erő, a jó összehangoltság és az elhatározóképeség sportja.

A **dobósportok** ismertebb fajai a súlydobás, diszkoszvetés, gerelyvetés, kalapácsvetés, nők részére a labdadobás. Valamennyi, gyorsasági és erőgyakorlat. Itt is, akár az ugrásnál, a kiegészítő sportokra hárul a szervezett egyenletes kiképzésének feladata. A dobóatléták között túlsúlyban vannak a magastermetű, nagy izomerejű, magasabb testsúlyú atléták, de a gyorsaság, ruganyosság és a tökéletes stílus nem pótolható izomerővel. Az izmok lazaságának, puhaságának megőrzése fontos. A nehéz erőgyakorlatok, a súlyemelés rontja a dobósportoknál oly szükséges gyors összehúzódnási képességet, mert ez dönti el a kezdősebességet. Az aránylag egyszerűnek látszó dobómozgás bonyolult egybehangelést igényel, jó központi beidegzés nélkül a dobás nem sikerül. A dobóhelyről való kilépés is a beidegzés hibás adagolásának következménye.

A súlydobásnál orvosi szempontból azok a versenyek rokonszenvesek, amelyeken a balkéz teljesítményét is mérik.

A **diszkoszvetés** 3000 éves múltra tekinthet vissza. A kar hosszúsága, a lendületet adó kör sugara mértékadó fontosságú. A gyors és erőteljes fordulat pontos izomegybehangelést és nagy gyakorlatot kíván. A kipihenttség elősegíti a nagy teljesítményt.

A svéd **gerely** 2,6 m hosszú, 800 g súlyú, hegye vashézból van. Az atléta a gerelyt súlypontja mögött fogja át, a roham vétele körülbelül 10 m-es futás. A gerelyvetés legszebb mozdulata az úgynevezett keresztlépés a kidobás előtt a roham folyamatosságát szolgálja.

A **kalapácsvetés** művelői között gyakran találkozunk nehézatléttel, de céltudatos tréning és stílus legyőzheti a nyers erőt.

A kalapácsvetésnél mindkét felső végtag és a vállöv szimmetrikusan vesz részt az erő kifejtésben, a törzs és az alsóvégtagok munkájával együtt. Kevés sportág alkalmas a test oly sokoldalú kiképzésére, mint a kalapácsvetés. Elterjedésének nagy akadálya, hogy úzásához bizonyos biztonsági berendezésre van szükség, különösen kezdők dobásainál. (Védőrács, megfelelő nagy terület kiüríthetősége.)

A dobósportok sérülései nagyrészt technikai hibából származnak. A hirtelen kifejtett nagyfokú izomösszehúzódnás a dobás pillanatában izomszakadáshoz vezethet, vagy, ha az izom erősebb, mint az ín, ínsérülésekhez. Sérülhetnek azonban az erek és idegek is az erő kifejtés folytán, de felkarcsonttörések is előfordulnak. Az antagonisták nem megfelelő pillanatban való beidegzése miatt a kar túlzott mértékben feszül meg és a könyök vagy maga a felkarcsont is eltörhet. A törzs hirtelen forgásai a hátizmokban és a hátcsigolyák nyúlványain idézhetnek elő sérüléseket. Leszakadások leginkább gerelyvetőknél, a hasizomzat apróbb sérülései pedig diszkoszvetőknél találhatók. A kéz ujjainak sérülései diszkoszvetőknél, a csuklóízület ártalmi kalapácsvetőknél fordulnak elő.

Az úgynevezett dobókönyök (csonthártyagyulladás) rosszul sikerült mozgások okozta apró ártalmak összeadásából keletkezik.

A dobósportok sérüléseinek második csoportját kellő óvintézkedések hiányában maga a sporteszköz okozza. Az ilyen sérülések rendkívül súlyosak lehetnek és nem egyszer halállal végződnek. Az ilyen balesetek megelőzésének a módja: kellő fegyelem a sportpályán.

A dobósportok, különösen a kalapácsvetés a szervezetet sokoldalúan fejlesztik, a teljes értékűvé azonban csak kiegészítő sportágakkal válnak. Nagy eredmények eléréséhez sokoldalú edzés elengedhetetlen. A dobásnál és ugrásnál az egyensúlyérzés és az izomérményzés játszik nagy szerepet. A mozgássorozat nagy gyakorlattal automatizálódik, az edzés eredménye a jól kialakult dinamikus sztereotíp.

Az összetett aletikai versenyek. Minden sporttevékenység célja a test harmonikus kiképzése.

Csak a sokoldalú, a szervezet minden részét egyenletesen foglalkoztató sportágkombinációktól várható az eszményi testalkat kialakítása. Mai fejlett edzésrendszereink az egyirányú sportolás, régebben oly gyakori hátrányait már kiegyensúlyozzák, mégis az orvosi követelményeknek leginkább az összetett versenyek felelnek meg. Futó-, ugró- és dobószámából, úszásból és tornagyakorlatból állna az az összetett verseny, amely az orvosi elgondolásokat a legjobban fedné és a test minden szervét megfelelően fejlesztené.

Hogy a sportemberek elgondolása is mennyire egy vonalon halad sokoldalúság tekintetében az orvosi szempontokkal, arra legjobb bizonyíték a szovjet GTO és ennek nyomán a magyar MHK testnevelési rendszer kialakulása.

Az MHK és az LMHK. Felmérhetetlenül nagyjelentőségű közegészségügyi, sportegészségügyi és sport szempontból egyaránt az MHK- és az LMHK-rendszer. Az OTSB korosztályonként és nemek szerint állította össze a teljesítmény-csoportokat a szovjet GTO évtizedes tapasztalatai alapján, pedagógusok, sportemberek meghallgatásával. A rendszer kiállította a gyakorlat tűzpróbáját és az MHK a magyar testnevelés és sport alapjává lett. Célja a sokoldalú testnevelés és a szocialista tömegsport megteremtése. Lehetővé teszi a magyar fiataloknak, hogy kiválasszák a képességeiknek legjobban megfelelő sportágat, bekapcsolódhassanak a

rendszeres testnevelésbe és sportolásba, megkedveljék a sportot. Gyermekkortól kezdve gondoskodik a test minden irányú edzéséről és azt a növekedésnek megfelelően fokozza.

Az emberi mozgások alaptulajdonságait fejleszti az MHK-rendszer. A fiatal egyén szervezete minden részére hatással van. Hatalmas fejlődési inger, amelynek kihatásai nemcsak a sport, de a hivatási munkateljesítményen is megmutatkozik.

Tisztán sport szempontjából is hasonló a jelentősége. Hatalmas, eddig a sporttól távolálló tömegeknek adja meg a sportolás lehetőségét és módot ad sporttehetségek felismerésére. Emellett az MHK-edzéseken egyenletesen átdolgozott test, jó alap a speciális irányú sporttehetségek kifejlődésére. Mindennek minőségi sportunk utánpótlása szempontjából van nagy jelentősége.

Sportorvosi szempontból természetesen az LMHK és az MHK testnevelési rendszer akkor lesz teljesértékű, ha a próbákra jelentkezők az eddigieknél nagyobb mértékben esnek át — lehetőleg kivétel nélkül — sportorvosi vizsgálaton és a próbákra való indulás minden esetben sportorvosi engedély alapján történik. Olyan szűrővizsgálat fog ezáltal kialakulni, aminek jelentősége messze túlhaladja a tisztán sportorvosi célkitűzéseket. A sportorvosi rendelők, kluborvosok, iskolaorvosok, üzemorvosok, hatósági orvosok együttes, jól megszervezett munkájának eredményeképpen orjási számú MHK-zó került máris vizsgálatra, de ezen a téren még további fejlődésre van szükség.

A sportjátékok

A legősibb sporteszköz a labda. Csodálatos varázsszer, amely a munkája után pihenő embert ma épp úgy, mint az őskorban, játékra, vidám, üdítő mozgásra csábítja. Szabadtéri játékaink csaknem mind labdajátékok. Jelentőségük csak nőtt, amióta a sportcsarnokok száma szaporodik és időjárástól függetlenül gyakorolhatók. Szerte az egész világon a legrégebbi korokból is találunk feljegyzéseket labdajátékokról. De, hogy még ősibb viszonylatokra is tekintsünk, a guruló labda kutyára, macskára is ugyanaz a mozgást kiváltó inger, mint az emberre.

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, a küzdelem izgalmainak és érdekességüknek. Vonzóerejük iránt legfőkélyebb a gyermeki lélek, amelyben maradandó nyomokat hagy és joggal remélhető, hogy az újabb és újabb generációk még fokozottabb mértékben fogják átérzeni a sport jelentőségét.

A szabadtéri játékok legjelentősebb alkotó része a futás. A szervezetre gyakorolt hatásai közül is a futás hatásai állanak előtérben. A futósporttal szemben lényeges különbség, hogy időről időre, a játék fázisainak megfelelően, másodperces, sőt perces pihenők adódnak és maga a csapatbeli munkabeosztás is akadályozza a kimerülést. Mint *Kresztovnyikov*

kiemeli, a sportjátékok egyik jellemvonása a megterhelés egyenlőtlen-sége a játék tartama alatt. A labdarúgó például a játékidő (90 perc) alatt átlagosan 14,5–17 km-t fut le. A különböző játékosok megterhelése szintén egyenlőtlen.

A sportjátékok sokoldalúan fejlesztik a mozgáskészséget. Figyelem, gyors „kapcsolás”, tájékozódási képesség, ügyesség, gyorsaság, erő és állóképesség a jó sportjátékos jellemzői. A helyzetek másodpercenként változnak és ritkán hasonlítanak egymáshoz. A változó körülményeknek megfelelően a begyakorolt mozgásformák között kapcsolatok jönnek létre, ami tiszta agykéreg tevékenység, mert az elvégzendő mozgássorozat jáformán sohasem azonos.

Az összes sportjátékok nagy emocionális lendülettel folynak le (Kresztovnyikov). Ennek jelei: a szem csillogása, a pupillák tágulása, pulzusszaporulat, vérnyomás-emelkedés stb.

A mozgások aciklikus volta sportjátékoknál a mozgáskészséget bonyolulttá teszi és igen jelentős követelményeket hárít az érzékszervekre. A sportjátékok edzésénél leglényegesebb a látási rendszer (a labda és az ellenfél játékosának helyzete), de a hallási, tapintási és sok más érzékenységi tényezők is fontosak. (Kresztovnyikov.)

Labdarúgás

A labdarúgás az egész világon egyedülálló vezetőhelyet foglal el az összes többi sportágak között.

A labdarúgásban, mint a többi sportjátékban is, szerencsésen egyesül az atletika, a futósport, a labdajáték és a küzdelem. Általában csak fiatal emberekben van együtt az a sokféle tulajdonság, amely a jó labdarúgó sajátja: a gyorsaság, állóképesség, ügyesség, rugalmasság, a helyzet gyors felismerése, kombinatív képesség, erő, gyors elhatározó képesség és a kollektív összjátékra való képesség.

Gyermekeknek 9–10 éves koruktól kezdve megengedhetjük a labdarúgást, de ügyelnünk kell arra, hogy mindig csak hasonló korúakkal játsszanak.

A labdarúgók testalkata különböző. Bizonyos szabályszerűséget csak a játékos „posztjának” figyelembevételével találhatunk. A kapus általában magas termetű, hosszú karokkal és lábakkal. A hátvédeknek az izomerő is szerepet játszik, a fedezetsor az átlagnál magasabb játékosokból áll, a csatárok inkább alacsonyabb, szélesvállú, rövidebb lábú és hosszabb törzsű egyének. Kresztovnyikovnak labdarúgókon végzett vizsgálatai érdekesen mutatják a különböző posztokon lévő játékosok teljesítménye közötti különbséget. Legkisebb a testi megterhelés a kapusoknál, legnagyobb a támadósor és a fedezet játékosainál. A játék előtti pulzus a kapusnál a legszaporább, a csatároknál a leggyéresebb. Játék közben és utána e viszony megfordul. A vérnyomás legnagyobb mérvű emelkedése a fedezetsorban észlelhető, a jelenlegi játéktípus és iram mellett a mérkőzés utáni testsúlyvesztés 2–5 kg, míg a múltban 1 kg körül mozgott. (Tenisznél 3 kg, röplabdánál 1,5 kg). A labdarúgás nagy mértékben fejleszti az alsó végtagok izomzatát és ügyességét. Az em-

beri láb kialakult formája szerint járásra, futásra és ugrásra való, nem mindenki képes még nagy gyakorlattal sem a labdarúgásnál szükséges mozgások elsajátítására. A jó labdarúgónak a lába is a célnak megfelelő átalakuláson megy keresztül. Az „O” lábak kialakulása működési alkalmazkodás, amelyben izomhúzásnak, bizonyos izomcsoportok túlsúlyának van szerepe. A sokoldalú edzésrendszer kiegészítő és kiegyenlítő gyakorlatai mellett sokkal ritkábban fordul elő, mint régebben. Az ifjúsági sportolónál a jobb- és balszélső helycseréje jó megelőző módszer.

Kresztovnyikov megvizsgálta a labdarúgók jobb- és ballábás rúgásának pontosságát és a többségnél a jobbláb fölénye volt észlelhető; speciális gyakorlatokat tart szükségesnek a ballábbal való rúgás pontosságának javítására.

Tekintettel a hosszú labdarúgóidényre, különös figyelemmel kell kísérnünk a játékosokat, hogy túledzés ne következze be. Gyakori mérkőzések esetén inkább mérsékelnünk kell az edzések mértékét és időtartamát. A gyorsaság és az állóképesség elérésének jól bevált eszköze a torna- és a futóedzések.

Bár a labdarúgásnál, a felületes elgondolásokkal szemben, a vállöv és felső végtagok sem teljesen tétlenek, mégis, hogy aránytalanságok ne keletkezzenek, különösen fejlődő, fiatal sportolók egyirányú labdarúgó sportjánál, megfelelő kiegészítő sportágak bevezetése kívánatos.

A labdarúgás, mint szabadtéri sport, jelentős ingerhatást jelent a szervezet fejlődésére. A pálya minősége és elhelyezése nem közömbös ebből a szempontból. Egészségtelen környezetben, poros labdarúgópálya ellenkezik a sport céljával és szellemével. A gondozott, füves talaj nélkülözhetetlen. Az egészségügyi miniszter rendeletileg tiltotta el az állatok legeltetését a labdarúgópályákon, ami vidéki viszonylatban nagy jelentőségű.

A labdarúgás, egészséges szerveket feltételezve, a tüdőre és a szívre nem jelent túlterhelést. Ennek oka a megterhelési egyenlőtlenség és az apróbb pihenők játék közben. A tüdő befogadóképessége itt jóval kevesebb, mint például a futóké, de azért körülbelül egy literrel nagyobb a nem sportolókénál. A szív nagysága is kisebb, mint a könnyű atlétáké, de azért némileg megnagyobbodott. A játékok nagy előnye, hogy a teljesítményeknél a gyorsasági — erőgyakorlatok, amelyek a szívet és a tüdőt leginkább veszik igénybe, nem tartanak túl hosszú ideig.

A labdarúgósport ártalmi és sérülései. A labdarúgás sportszerűléseinek megelőzését szolgálja a pálya és a játékosok felszerelésének orvosi ellenőrzése, a játékszabályok betartása. Gondot kell fordítanunk a játékosok ruházatára, a cipőkre, azok borszegeire, lábszár-, könyök-, térdvédőkre, gumizoknikra, harisnyákra, fáslikra, esetleg kötésekre, a kapus külön felszerelésére. Ide tartozik az elsősegélynyújtás anyagi és személyi megszervezése, alkalmas orvosi helyiség korszerű berendezése, mentőszekrény vagy láda felszerelése.

Múló károsodás a minden sportágban megtalálható *izomláz*, amelynek oka a fáradtságtermékek felgyülemlése. Rendszerint fokozatosság nélküli vagy túlhajtott edzés után lép fel. Tennivalók ilyenkor: meleg

helyi fürdők, könnyű gyúrás, pár napi pihenés vagy az edzés-adag csökkentése. Az *izomgörcs* rendszerint hirtelen megerőltetésre lép fel, merev izomzatban, különösen erre hajlamosaknál. Az ilyen izom hajlamosabb a sérülésre. Megelőzhető fokozatos bemelegítő gyakorlatokkal, különben meleg fürdő, óvatos gyúrás, pihenés rendelőndő.

A labdarúgás kapcsán előálló elváltozás az *idült térdizületi gyulladás*, amely a térdre háruló nagy megterhelés következménye. A labdarúgó térdizülete, különösen, ha sérülések is érték, sokkal hamarabb „dől ki”, mint a játékos. Az erélyes rúgás technikájával függ össze az egyes esetekben kifejezett lordózis. Az alsó végtagok fokozott nyirokkeringésének és talán apróbb sérüléseinek lehet következménye a lágyéki mirigyek megnagyobbodása. A labdarúgósérülések számszerűleg igen nagyok, de tekintetbe kell venni azt is, hogy a labdarúgás elterjedtségében felülmúl minden más sportágat, így a statisztikák valójában nem adnak tiszta képet. A térd-sérülések 60–80 százalékát teszik az összes labdarúgósérüléseknek, keletkezésük oka csak részben az ellenfél durva játéka, túlnyomólag a térdizületre rótt nagy követelmények velejárói.

A *sérülések* lehetnek külső lágyrész-sérülések, izületi és csontsérülések és belső szervi sérülések. Az izomszakadások megelőzése a jó bemelegítés és az edzőruha. Hasizomsérülés komoly diagnosztikai probléma elé állítja az orvost. Ki kell zárnia a hasi szervek sérülését. Ficamok számos ízületet érhetnek. A meniscus sérülések sokszor ficamnak látszanak, megoldásuk műtéti. Érdekes Kreiszig megfigyelése, hogy a jó technikájú labdarúgók ritkábban sérülnek. A jó technikai képzés megóv a hibás mozdulatoktól.

A heves labdarúgás számos lehetőséget ad csonttörésekre is. Mind az ellenfél hibájából, sportszerűtlen játékból, mind pedig a labdarúgás adottságaiból kifolyólag. Rögzített lábbal, hirtelen fordultnál, csavaros törés keletkezhetnek. A kapusnál gyakori sérülés, amikor a labdát kiöklözi, a hüvelyk középcsonttörés.

A labdarúgás állóképességet, gyorsaságot, ügyességet és kollektív szellemet fejlesztő sportág. A helyes edzési rendszer és a fegyelmezett játék a labdarúgás hibáit kiküszöböli.

Kézilabdázás és kosárlabdázás

Alapmozgásaik a gyors futás, dobás, ugrás, lendület. Különbség közöttük a pálya méreteiben rejlik, továbbá, hogy a kézilabdánál a kémozgások szabadabbak, nagyobb kitérésűek. Egészségügyi kihatásaik, szabadteri pályákat feltételezve, azonosak. A szervezet minden részét megmozgató élénk játékok egyenletesen hatnak a csont- és izomrendszer fejlődésére, a vérkeringésre és a légzőszervekre. Teljesértékűnek természetesen csak a szabadban, higiénikus pályán lezajló játék tekinthető. Előnyös hatásúak az anyagcserére, de idegrendszeri hatásuk is egészen elsőhelyen áll. A kézilabdázás és kosárlabdázás a reakciókészséget, a megfigyelőképességet, a szellemi reakció gyorsaságát nagymértékben fejlesztik. A játék rendkívül eleven, gyors, a labda a másodperc tört részei alatt változtatja helyét, gyors elhatározóképeség, ügyesség, bátorság, leleményesség, önzetlenség,

összjátékra való képesség — éppúgy, mint a labdarúgásnál — a jó játékos tulajdonságai. A gyorsaság és állóképesség egyaránt szükségesek. Fejlesztésére a futás, főként a vágózás és a torna alkalmasak.

A labdarúgással szemben nagy előnyük, hogy a felső végtagokat és a vállövet erősebben foglalkoztatják. Az alsó végtagok tevékenysége, futás, ugrás, gyors fordulatok végzése, a mindennapi életben is előforduló élet-tani mozgulatok. Ezért itt jóval ritkábbak is a térdizületi túlterhelések, mint a labdarúgásnál.

A kézilabdajátékosok között a legkülönbözőbb alakú sportolókat talál-juk, míg a kosárlabdázók magas termetűek: a labda elfogásánál, mint a kosárlabdázásnál a magasság nagy előnyt jelent. A kosárlabdázók vitális kapacitása magasabb a kézilabdázókénál, aminek oka magasabb termetük (5 liter körül).

A két sportjáték sérülései hasonlóak, de sokkal enyhébbek és ritkáb-bak, mint a labdarúgásnál.

Leggyakoribbak a felsővégtag sérülései és legtöbbször a kéz és az ujjak sérülnek meg. Ha a röplő labdát a tenyér helyett csak az ujjheggyel éri el a játékos, az ujjizületekben rándulás, esetleg ujjperctörés keletke-zik. Az alsó végtag a gyors futásnál, a hirtelen megállás, vagy fordulat következtében sérülhet meg. Boka- és tédrándulás és meniscus sérülés is előfordul.

A törzs és a fej sérülései, hasi sérülések inkább véletlenek következ-ményei; játékosok összefutása, téves mozdulatok, labdatévesztés stb. az előidéző okok, amelyek mögött nem egyszer, mint általában a sportsérülé-seknél, fáradság, kellő edzés hiánya az előidéző ok.

Röplabdázás

A röplabdázás egyike a legfiatalabb sportágaknak. (A labdajátékok kö-zül ez terjedt el a leggyorsabban. Alig 50 év alatt meghódította a világot. Ma már közel 100 millió ember űzi ezt a változatos, élénk játékot. Ameri-kából indult el.) Európában a Szovjetunió ismerte fel e játéknak egész-ségfejlesztő, frissítő hatását és terjesztette el annyira, hogy ma már úgy-szólván minden faluban játsszák.

A munkapad, íróasztal mellett ülő egyének számára a röplabda egyike a legjobb sportágaknak. Megmozgatja a test minden egyes izmát és izü-letét. Szellőzteti a tüdőt, élénkíti a vérkeringést, az idegrendszert és az agy működését. Fejleszti az ügyességet, a gyorsaságot, a rugalmasságot, a figyelő és elhatározó képességet. Általában elősegíti a szervezet összhang-ban való fejlődését és működését. Az izom, az ideg és az agy munkájának együttműködése talán egy sportágban sem olyan fontos, mint éppen a röplabdajátékban.

A játék rendkívül változatos, minden pillanatban más és más hely-zetet teremt, a labda úgyszólván másodpercenként jut egyik térfélről a másikra. Ezért állandó figyelmet és készenlétet igényel. A labda kezelése, mind a támadásban, mind a védekezésben nagy technikai tudást követel.

A röplabdázást mindenki űzheti, ifjúkortól egész öregkorig. Ellenben a versenyzés nagyon igénybeveszi a szervezetet úgy, hogy csak teljesen egészséges, fejlett egyéneknek engedhető meg.

A testalkat szempontjából a magas termetű, rugalmas, gyors mozgású, jó reflexszel rendelkező játékosok előnyben vannak.

A röplabdajáték sokoldalúsága és könnyű mozgásai révén, a céllovás kivételével, úgyszólván minden egyes sportág kiegészítőjeként alkalmazható.

A röplabdázás nem jár komoly sérülésekkel.

A legtöbb esetben csak kisebb bántalmak, sérülések adódnak. Így az újjak, csuklók, bokák megerőltetése, rándulása, ficam. Fellelphetnek derékfájások, rándulások. Eséseknél, vetődéseknél, horzsolások, ütődések, rándulások, ficamok és igen ritkán törések keletkezhetnek. Sérülések okozója lehet a hálótartó oszlop vagy tartozéka is, ha a játékos a játék hevében nekiszalad vagy nekiesik. Kisebb sérüléseket a játékosok egymásnak szaladása is okozhat.

A sérüléseket majdnem mind el lehet kerülni, ha betartjuk a felkészülés szabályait. Fontos a helyes öltözködés. A játék befejezése után a kimelegedett, kiizzadt testre azonnal fel kell venni a melegítőruhát, hogy a hűléses, reumás megbetegedéseket megelőzzük. Az oszlop és tartozékai okozta sérüléseket megakadályozhatjuk puha védőanyag alkalmazásával.

Tenisz

A teniszjáték, amely szabad téren, jó levegőben folyik, igénybe veszi mind a testi, mind a szellemi képességeket. A mozgások futásból, ugrásból és ütő mozdulatokból tevődnek össze. Az egyes mozgások sokszor nagy gyorsaságot, gyors helyzetváltoztatást, robbanékonyságot követelnek.

A tenisz jó hatással van az egész szervezetre, élénkíti a vérkeringést, szellőzteti a tüdőt, megmozgatja az izmokat is és az ízületeket is. Gyorsaságra, ügyességre, leleményességre, kitartásra nevel. A test izmai közül csak a törzs és az alsó végtagok izomzatát fejleszti arányosan. Az egyik kar nem vesz részt az izommunkában. Ezért is nagyon fontos, hogy a teniszjátékos minél több kiegészítő sportot űzzön. Legjobban megfelelnek, mint kiegészítő sportok, az úszás, a torna, a röplabdázás, síelés, a futás.

Az izommunkán kívül komoly szellemi tevékenységre, idegmunkára is szüksége van a játékosnak. Az ellenfél mozgásainak, helyzetének állandó figyelése, a gyors elhatározás, a pillanatnyi helyzet felismerése és az adott helyzet kidolgozása stb. mind olyan tevékenység, amelyek az idegrendszert nagyon igénybe veszik, fejlesztik.

Játékszerűen egészen fiatal korban el lehet kezdeni a teniszt, de versenyezni csak már kifejlett szervezetű egyéneknek engedjünk.

Az alkati adottságnak nincs döntő szerepe a teniszjátékban, de mégis, versenyzés szempontjából, előnyösebb helyzetben vannak a magas termetű, nyúlánk, rugalmas, gyors mozgású, hosszú karú egyének.

A teniszjátéknál komolyabb ártalmak, sérülések alig fordulnak elő. Két jellegzetes ártalma van. Az úgynevezett teniszkönyök és a tenisz-

láb. Mindkettő túlerőltetés következtében áll elő, főképpen akkor, amikor a játékos, bemelegítés, kellő előkészítés és tudás nélkül, hosszabb ideig erőteljesen játszik.

A teniszkönyöknél a fájdalmak a könyök tájékán és az alkar mentén érezhetők. Oka a könyökben, vagy az alkar csontjain keletkező csonthártagyulladás. Pihenésre hamarosan megszűnnek a fájdalmak. Azonban, ha a játékot ilyen karral is erőszakoljuk, a bántalom súlyossá és idültté válik, aminek gyógyítása hosszabb időt vesz igénybe.

A teniszláb a lábszár izmainak, főleg a háromfejű izomnak túlerőltetése révén jön létre. A fájdalom rendszerint hirtelen jelentkezik ezekben az izmokban. Pihenésre, borogatásra szintén elég hamar elmúlnak ezek a fájdalmak.

Előfordulhatnak az ütő helytelen fogása következtében kézfeltörések, hólyagképződések, az izmokban húzódások, szakadások, leggyakrabban az Achilles-inban, vagy a háromfejű izomban.

Rándulások, ficamok és törések is keletkezhetnek eséseknél, hirtelen, gyors fordulatoknál, vagy a pálya rossz talaja miatt.

Enyhe sérüléseket okozhat az arcon a labda rácsapódása, szemüveg törése esetén a szem és környéke sérülhet.

A felsorolt ártalmak és sérülések mind megelőzhetők és elkerülhetők, ha betartjuk az edzések, versenyzések előkészületeinek szabályait és a pályát is állandóan jókarban tartjuk.

Asztalitenisz

Az asztalitenisz nem az erő, hanem az idegek sportja. Nem fejleszt kiemelkedő, erős, hanem gyors, rugalmas izmokat. Még az erős támadó leütések sem testi erővel történnek, hanem gyors lendülettel és a testsúly kihasználásával. Gyors reflexú, ruganyos izmokra van szüksége a játékosnak.

Az asztalitenisznek is, mint a tenisznek általában hátránya, hogy csak az egyik kart foglalkoztatja. Egyes játékosok játék közben alig mozdulnak el a lábukkal, mások viszont folyton ide-oda mozognak.

A játék a vérkeringést élénkíti, azonban a tüdő szellőzése, fejlesztése szempontjából nem előnyös, mivel állandóan szobalevegőn üzik, ahol ráadásul még a porképződés és a levegő-elhasználódás feltételei is adva vannak.

A gyorsaság, a rugalmasság, ügyesség mellett szívósság, kitartás, éleslátás, jó és gyors helyzetfelismerés, megfigyelő képesség és gyors elhatározó képesség jellemzi az asztaliteniszjátékost. A párosjátéknál állandó feszült figyelemre, körültekintésre van szükség. Ez egyike a legváltozatosabb játékoknak, itt érvényesül a gyors felfogókészség, gondolkodás és a gyors lábmunka.

A versenyzőnek idegrendszerileg jól fel kell készülnie, mert sokszor a nyugodt idegek döntik el a mérkőzés sorsát.

A játékot gyermekek, idősebbek, férfiak és nők egyaránt űzhetik, mert nem veszi igénybe nagyon a szervezetet. Versenyezni természetesen csak teljesen egészséges egyéneket engedjünk.

Az asztaliteniszezőknek feltétlenül többféle kiegészítő sportot kell űzniök.

Sérülések ritkán jönnek létre, kisebb izomhúzódások, rándulások — leggyakrabban bokarándulás — előfordulnak. Keletkezhetik itt is tenisz-könyök.

Párosjátékban, esésnél, összeütközésnél, vagy az asztalhoz ütdésnél horzsolások, bőr alatti vérzések, rándulások, ficamok és igen ritkán törések is keletkeznek.

Az asztaliteniszbjátéknál egy kis gondossággal és az edzési szabályok betartásával ki lehet küszöbölni a sérüléseket.

A labdajátékok számos fajtája nálunk kevésbé tudott elterjedni. Legkedveltebb még a *gyephoki*. Egészséges, mozgalmas játék, amely fegyelmettség mellett nem jár gyakori sérüléssel. A biceps ínhüvelygyulladása az oka a vállfájdalmaknak: „Golfváll”. Érdemtelenül ment feledésbe a *füleslabda*, az idősebb generáció gyermekkori emléke, amelyet a labdarúgás váltott fel. A lószőrrel kitöltött bőrlabdát 25 cm hosszú bőrfüllel kell az ellenfél kapuja fölé továbbítani, lendületes, nagy erőt igénylő dobással. A *hazena* tenyérlabda a kézilabdához hasonlít. Csehszlovákiából került hozzánk. A golf, a baseball az USA nemzeti játéka, a krocket, a kriket, az angolszászok játéka, bár nálunk sokan propagálták a múltban, meghonosodni nem tudtak, így a rugby sem, amely Angliában népszerűség terén a labdarúgás komoly versenytársa.

A sportjátékok nagy népszerűsége és számos közös vonása indokolja, hogy összefoglalóan felelevenítsünk néhány rájuk alkalmazható fontos egészségügyi szabályt.

Az izzadás, az elesések, a labda okozta szennyeződés egyaránt szükségessé teszik játék után a langyos zuhanyozást vagy lemosást. Félidőben, játékszünetben ne vegyünk túl sok, túl hideg folyadékot magunkhoz. Cukros, citromos tea vagy limonádé minden szempontból a leghasznosabb.

A csapatjátékok kedvelői társaságot szerető emberek, akik a mérkőzés, az edzés eseményeit szívesen tárgyalják meg baráti körben a fehér asztalnál is. Sajnos, az ilyen összejöveteleken a kelleténél jóval nagyobb szerepet játszik az alkohol. A sportorvos, az edző nehéz feladata ilyenkor a csapat irányítása: fáradozásukat csak az öntudatos sportolók jó példája teheti eredményessé.

Ami a sportjátékot űzők táplálkozását illeti, kalóriaszükségletük 5000 körül mozog. Vegyes táplálkozás mellett, hazai viszonyok között, külön vitaminbevitel felesleges, csupán a C és B vitamintartalomra kell ügyelnünk.

Ha áttekintjük a felsorolt sportjátékokat, csaknem mindegyikében találhatunk közös tényezőket, a legjellemzőbb közöttük a szabad levegőn való mozgás. Egyesek közülök fedett pályán, sportcsarnokban is űzhetők, így télen is gyakorolhatók. Valamennyiüknek alapmozgása a futás, amely

különböző mértékben kombinálódik egyéb mozgásféleségekkel, mint a dobás, ugrás stb. A vérkeringésre és a légzőrendszerre fejlesztőleg hatnak, idegrendszeri kihatásai is rendkívül előnyösek. Mint csapatversenyek kollektív munkára nevelnek. Nagyjelentőségűek a dolgozók egészségi állapotának és munkaképességének megőrzése és fokozása szempontjából. Az aktív pihenés bevált módjai. Legtöbbjük rendkívül alkalmas arra, hogy tömegsporttá váljék (a labdarúgáson kívül röplabda, kézilabda, kosárlabda stb.) és elsőrendű kötelességünk, hogy elterjedésük érdekében propagandát fejtsünk ki.

Vízisportok

Úszás

Az úszás egyike azoknak a sportágaknak, amelyek a legsokoldalúbb jó hatást fejtik ki a szervezetre. Arányosan növeli a test izmait, fejleszti a tüdőt, elősegíti a szív munkáját és a vérkeringést, tökéletesíti a hőszabályozást, fokozza az anyagcserét, megerősíti az idegrendszert.

Kitartásra, gyorsaságra, ügyességre és fegyelmezettségre nevel. Szellemi munkában kimerült egyéneknek a legjobb pihentető, frissítő gyakorlat. Az úszó mozgásai ciklikus mozgások, amelyek könnyen automatizálódnak és ha már egyszer megtanulta valaki, megmarad egész életében.

Az úszás élettani hatásai erősen különböznek a többi sportágak hatásától, mivel az úszó mozgásai nem a földön történnek, hanem a vízben. A víz pedig nyomást gyakorol az egész test felületére, mégpedig annál nagyobb, minél mélyebbre merül valaki.

Röviden nézzük a fontosabb szervekre kifejtett hatását: a víz nyomása megnehezíti a belégzést, ebből az következik, hogy akkor viszont megkönnyíti a kilégzést. Ez csak azonban akkor következik be, ha a kilégzés a víz felett történik. Így van ez hátúszásnál. Azonban a többi úszásfajtánál a kilégzés a víz alatt történik és így a tüdőnek, hogy kipréselje a levegőt, le kell győznie a száj és orr felett lévő vízoszlop nyomását is.

Úszás közben a lélekzetvételek száma általánosságban egyenlő az úszómozdulatok számával, vagyis egy teljes úszómozgás-ciklusra jut egy be- és kilégzés. Például a mellúszásnál a belégzés akkor történik, amikor a szétárt karokkal evezőmozgást végzünk, a kilégzés pedig akkor, amikor a karjainkat a mellkashoz húzzuk és kinyújtjuk.

Az úszó, hogy oxigén-szükségletét biztosítsa, nem a lélekzetvételek számát fokozza, hanem elmélyíti a légzést, vagyis egy-egy lélekzetvétel alkalmával sokkal nagyobb levegőmennyiséget képes beszívni. Emiatt az úszó vitalis kapacitása nagymértékben megnövekedett (6 liter körül).

A szívre és a vérkeringésre kifejtett hatásánál szerepet játszik az úszó testének vízszintes helyzete, ami megkönnyíti a szívnek, a vérkeringésnek a munkáját, mivel sokkal könnyebben történik az áramlás a vízszintes testhelyzetben, mint függőlegesben. Az úszásnál a test majdnem minden egyes izma működésben van, így nagymennyiségű izomhajszáler tágul ki, jobb lesz a vérellátás és ezenkívül az izommunka és a ritmikus mély lég-

zések is mind elősegítik a vérnek a továbbjutását, megkönnyítve ezzel a szív és erek munkáját. A szívnek azonban mégis fokozott munkát kell végeznie, mert az ütőér-rendszerre ható nyomást le kell győznie.

Az úszó hőszabályozása is különbözik a levegőben sportoló egyének hőszabályozásától. A víznek nagyobb a hőbefogadóképessége, a vízben sportoló majdnem ötször annyi hőt ad le azonos idő alatt, mint a levegőben. Az úszó izommunkája következtében termelt meleget nem izzadással, hanem a bőrerek kitágulása révén adja le. Mivel a víz hőmérséklete is, meg az úszó munkája is változik, a szervezet hozzászokik a hőmérséklet ingadozásaihoz, megedződik, ellenállóbb lesz a meghűléses megbetegedésekkel szemben.

Úszás szempontjából általánosságban nyáron legjobb a 20 C fokos víz. Természetesen egyéni szempontból nagy különbségek lehetnek, mert a sovány egyéneknek melegebb vízre van szükségük, mint a kövér, jó zsírpárnájú egyéneknek. Innen van, hogy a nők gyakran jobban bírják a hidegebb vizet, mint a férfiak. Edzéseken jobb, ha a víz melegebb, mint versenyzés alkalmával.

Alkati szempontból inkább a magas, nem nagy izomtömeggel rendelkező, jó zsírpárnájú, laza izületű egyének alkalmasak az úszásra, habár az alacsony termetűek is (japánok) szép eredményeket érnek el.

Fontos, hogy az úszónak jó „vízfekvése” legyen. Ez a súlyponttól és a térfogat-központtól függ.

Az úszónak gyakran kell edzenie, hogy a mozgást a vízben megszokja és szervezete jól alkalmazkodjék az új környezethez.

Az úszás mellett kiegészítő sportokat is kell űzni, legjobb a futás, a labdajátékok, a torna, a turisztika, óvatos síelés stb. Különösen fontos a kiegészítő sportágak űzése olyan helyen, ahol téli uszoda nem áll rendelkezésre.

Ártalmak, sérülések nem gyakoriak az úszásnál. Előfordulhat kötőhártyagyulladás, az úgynevezett uszoda-kötőhártyagyulladás. A bőr gombás megbetegedései leggyakrabban a lábujjak között keletkeznek. Izomfájdalmak léphetnek fel a test különböző területein, de leginkább a derék tájékán. Arcüreg, homloküreg, középfülgyulladás és idült légsőhurut, ezenkívül természetesen hűléses és reumás bántalmak is előfordulhatnak.

Rajt alkalmával az elugrásnál, a fordulónál és a célbaütéskor kéz- és lábsérülések, ütődés, ficam, esetleg törés is keletkezhetik. Különösen hátúszóknál fordul elő gyakran kézsérülés, mert az úszó nem látja az uszoda falát. A váll és hát izmaiban megfázás, vagy túlerőltetés következtében fájdalmak, csomók keletkezhetnek.

Kisebb sérüléseken kívül, mint amilyenek a horzsolások, ütődések, elővigyázatlanság, gondatlanság következtében létrejöhetnek komoly sérülések is. Például sekély vízbe való ugrásnál koponyaalapi törés, csigolyák sérülései. A helytelen vagy rosszul sikerült vízbeugrásnál előfordulhatnak dobhártyaszakadás, csigolyák ficama, hasas ugrásnál hirtelen rosszullét, esetleg izom, vagy belső szervi vérzések. A medence falai, korlátai is okozhatnak sérüléseket.

Nőknél gyakran fordulnak elő menstruációs panaszok, gyulladások, esetleg abortus. Sokat vitatott kérdés az úszónőknél, hogy edzenek-e, versenyezzenek-e menstruáció ideje alatt. Leghelyesebb, ha ilyenkor néhány napig nem mennek vízbe. Rossz szokásuk az úszónőknek, hogy egy fontosabb verseny kedvéért, hogy a következő menstruáció idejét eltolták, a menstruáció ideje alatt hideg vízben tartózkodnak húzamosabb ideig. Ez természetesen komoly betegségek előidézője lehet.

A különböző ártalmakat, sérüléseket mind meg lehetne előzni, ha az úszó betartaná az egészségügyi követelményeket és előírásokat. Vizes testtel nem járkálnának, szaladgálnának, hanem testüket száraz törülközővel letörölnék. Kimelegedett testtel nem ácsorognának, hanem minél előbb jó melegen felöltöznének és addig nem mennének ki a hűvös levegőre, amíg testük nem hűlt le. Papapucst viselnének, egymás ruháit, törülközőit, fésűit, papucsait nem használnák. Kellő gondossággal és körültekintéssel teljesen ki lehet küszöbölni a különböző bántalmakat.

Úszni mindenkinek meg kellene tanulnia, nemcsak a szervezetre kifejttet sokoldalú jó hatása miatt, hanem életmentési szempontból is. Itt az ideje, hogy nálunk is bevezessék az iskolákban az úzás kötelező oktatását, tanítását.

Búvárúzás. Búvárúzásnak nevezzük a víz alatti úzást. Az úszó teste minden részének a víz alatt kell lenni úzás közben. Versenyeket csak kis távolságokra írnak ki; van időtartamra való úzás is. A jó búvárúszók több mint 100 métert képesek vízalatt úszni és vannak akik 10 percig is a víz alatt tartózkodnak (gyöngyhalászok), anélkül, hogy lélekzetet vennének.

A búvárúzás gyakorlása szórakoztató játékok formájában, mint az alagút-játék, tányérkeresés stb. jó hatással van a légzőszervekre, biztonságérzést ad és fontos szerepe van a vízből való mentésnél is.

A víz alatt való úzás távolsága és a víz alatt való tartózkodás ideje attól függ, hogy az úszó milyen hosszú ideig tudja visszatartani lélegzetét. A búvárúszók a víz alá bukás előtt egy sor mély légzést végeznek, hogy megnöveljék a légzés-visszatartás idejét. Az úszók ezáltal (gondolják, hogy hyperventillációval) nagy oxigéntartalékot akarnak létesíteni a szervezetben, azonban ily módon csak mintegy 250 cm oxigénszaporodás érhető el a szervezetben. Ez a mennyiség elegendő arra, hogy nyugalomban egy percig vissza tudjuk tartani lélegzetünket, munka végzése esetén pedig csak jóval kevesebb ideig. Fontos a lélekzés-visszatartás időtartam szempontjából, hogy a gyakori mély légzések alkalmával a tüdőben lévő levegő szén-savtartalma erősen felhígul, a vérből a szénsav fokozottabban áramlik át a tüdőbe. A vér CO_2 koncentrációja csökken és így csökken a légzőközpont izgalma is. Ez így egy időre a légzést felfüggesztheti és megnyújtja a légzés-visszatartási időt.

A búvárúzást nem szabad túlzásba vinni, mert nagyon igénybe veszi a tüdőt, a szívet és az érrendszert, károsan hat a létfontosságú közpon-
tokra, az idegrendszerre is, rossz lesz a szervezet vérrellátása és ezáltal szenved a sejtek táplálása stb.

Vízilabdázás

A vízilabda igen nehéz játék, a versenyzőnek jártasnak kell lennie minden úszásnemben és ezeket a helyzetnek megfelelően kell alkalmaznia. A gyorsúszáson kívül el kell sajátítania a jó labdakezelést jobb- és balkézzel, simán, jól átvenni és hajszálpontosan továbbítani a legjobb helyzetben lévő játékosársainak s mindezt az ellenfél támadása közben. Ezért a vízilabdajáték gyors úsznitudást, gyors elhatározó képességet, pillanatnyi gyors helyzetfelismerést, jó szemmértéket és jó labdakezelést kíván.

A szervezetre kifejtett hatása az úszáséhoz hasonlít, azzal a különbséggel, hogy a vízilabdázónak a kar, a váll és a felsőtest izmai sokkal jobban igénybe vannak véve. A fokozott izommunkához fokozott szív munka is szükséges, emiatt vízilabdázóknál sokkal gyakoribb a szívmeagnagyobbodás, mint az úszóknál.

A vízilabdajáték nagyon megerőltető, erősen igénybe veszi a szervezetet, ezért fiatal, fejlődésben lévő sportolóknak nem ajánlható.

Alkati szempont nem játszik szerepet a játékosok kiválasztásánál, azonban a hosszú karú egyének valamivel előnyösebb helyzetben vannak.

Általában ugyanazok a sérülések keletkezhetnek, mint az úszásnál, kiegészítve, az egymás elleni küzdelemből adódó kisebb karcolásokkal, horzsolásokkal, ütődésekkel. Főképpen meghúlése és reumás megbetegedések gyakoriak. Ugyanis a játékosoknak hosszú ideig kell a vízben tartózkodniuk és azok a játékosok, akik nem sokat mozognak (például a kapus), könnyen megbetegedhetnek, mert sokszor 16–17 fokú vízben kénytelenek lejátsszani a mérkőzéseket.

Egészségügyi szempontból, de a játék élénkebbé tétele érdekében is, szükséges lenne a szabályok megváltoztatása olyan értelemben, hogy a vízilabdamerkőzéseken is lehessen a játékosokat cserélni. A játékoscsere sok labdajátéknál megvan és ez nem von le semmit a játék értékéből, sőt inkább érdekessé teszi. (Sportorvosi szempontból egyenesen harcolni kell a játékoscsere bevezetéséért.)

Evezés

Az evezős-sport egyike a legegészségesebb sportoknak. Víz felett, pormentes, tiszta levegőben mozog a test, amely egyenletesen, harmonikusan fejlődik. Úgyszólván minden egyes izmot, ízületet és szervet megmozgat. Jótékony hatása van az egész anyagcserére.

A versenyzés igen nagy megerőltetéssel jár, ezért azt csak teljesen egészséges szervezetű egyének űzhetik. A portyaevezést már sokkal enyhébben bíráljuk el. Ezt úgyszólván mindenki űzheti. Természetesen szervi megbetegedésben szenvedőknél állandó orvosi ellenőrzés és óvatosság szükséges.

A versenyevezésre alkati szempontból az átlagon jóval felüli magasságúak és nem nehéz testsúlyú egyének a legalkalmasabbak.

Az evezés alkalmával a test izmai ritmikusan váltakozva hol megfeszített, hol ellazított állapotban vannak.

Ugyancsak működik az evezésnél a test valamennyi izülete is. Legjobban a csípőizület, csukló-, könyök- és térdizület van igénybevéve. Ezek a mozgulatok elég gyors ütemben váltják egymást, mert percenként 22–44 csapást kell végezni az evezői stílustól függően.

A kajakozásnál és a kenuzásnál nincs a test összes izma úgy igénybevéve, mint a regatta evezésnél. Itt főképp csak a kar, váll és a hát izmai, kisebb mértékben a törzs izmai működnek. A kajakozásnál a test izmai egyformán, részarányosan vannak igénybevéve, míg a kenunál inkább az egyik oldal van jobban megterhelve.

Az evezés a test összes izmait megmozgatja, ez természetesen fokozott munkát ró a szívre, az érrendszerre és a légzőszervekre is. A szív megnagyobbodik. A vérnyomás az edzések alatt egész kisfokban emelkedik, de aztán az edzések befejezésével újra helyreáll az eredeti állapot. Az alapulusszám az edzések hatására csökken.

Az evezés a légzőszerveket is nagyon igénybeveszi. A lélekzetvételek száma nem olyan szapora, mint más nagyteljesítményű sportágaknál. Ezzel szemben a tüdő levegő-befogadóképessége (vitális kapacitás) nagymértékben emelkedik. Az evezősöknél találták a legmagasabb értéket, 7500 kcm körül. A tüdő fejlesztésére, szellőztetésére kétségtelenül az evezés a legalkalmasabb.

Sportártalmak, sérülések az evezésnél ritkán fordulnak elő és azok nem súlyosak. Legelső, ami jelentkezik, a kéz feltörése, hólyag képződése. Ez, ha nem vigyázunk rá, könnyen fertőződhet, elgennyesedhet. Ugyancsak feltörések keletkezhetnek az ülő felületen, a kemény üléstől, vagy az összegyűrődött nadrágtól. Furunkulózis is felléphet az evezősök közt, a fertőződött feltörések és a piszkos evezős ruhák használata következtében.

A túleröltetés következtében az alkaron inhuvelygyulladás, a lábszár és az alkar izomzatában görcs, fájdalmas izomláz keletkezhetik.

Elég gyakran előfordul idült garathurut és deréktáji fájdalom is, ha vizesen, vagy kiizzadva járkálnak, vagy pihennek, melegítőruha nélkül.

Kezdő evezősöknél sérülést okozhat a lapát helytelen kezelése. „Rákfogásnál”, amikor a lapát tolla mélyen a víz alá szalad, vagy pár-evezésnél, a lapát végeinek összeütközése alkalmával megsérülhet a kéz.

A felsorolt bántalmakat, sérüléseket megfelelő elővigyázattal és gyakorlattal el lehet és el is kell kerülni. Így az evezés valóban a szervezet és az egészség fejlesztését szolgálja mindenkinél.

Vitorlázás

A vitorlázásnál jól érvényesülnek a levegőmozgás és napsugárzás hatásai. Ez a sportág a szervezetre kifejtett jó hatását elsősorban a víz, a levegő és a napsugár jótékony hatásainak köszöni. Időnként az izmok is eléggé foglalkoztatva vannak, így vitorlakezelésnél, erősebb szélben, fordulónál, egyensúlytartásnál stb.

Sem a tüdőt, sem a keringési szerveket nem veszi nagyon igénybe.

A vitorlázás technikai tudást, a levegő, a víz hatóerőinek ismeretét, gyors elhatározó képességet, figyelő készséget, ügyességet, gyors mozgást, kitartást kíván.

A vitorlázást mindenki űzheti, azonban fiatalokat nem tanácsos felügyelet nélkül vízre engedni, mert technikai tudás és óvatosság hiányában könnyen idézhetnek elő balesetet.

A vitorlázás megkezdésének első feltétele az úsznitudás. Enélkül nem szabad senkinek sem vitorlás hajóra szállnia.

Vitorlázásnál előfordulnak kisebb horzsolások, ütődések, izomhúzódások, rándulások. Komoly sérülések törés vagy felborulás esetén keletkeznek. Kellő óvatosság hiányában meghúlése, reumás bántalmakat lehet szerezni.

Napozáshoz nem szokott egyének, ha huzamosabb ideig tartózkodnak meztelen felsőtesttel, vagy fedetlen fejjel a napon, bőrgyulladást, vagy napszúrást kaphatnak. Nagyobb hullámmás esetén érzékeny egyéneknek tengeri betegség tünetei jelentkezhetnek.

A vitorlázásnál előforduló sérüléseket jó felkészüléssel, a felszerelés gondos átvizsgálásával és a vitorlázási szabályok betartásával el lehet kerülni. Baj rendszerint csak merész, vakmerő egyéneknek következik be.

Téli sportok

A korcsolyázás élénkíti a légzést, a vérkeringést s így felfrissíti az egész szervezetet. Az izomrendszert nem fejleszti egyenletesen, mivel főleg az alsóvégtag és a törzs izmait veszi igénybe. A gyorskorcsolya-versenyzés nagyon igénybeveszi a szervezetet. A versenyzők erősen előrehajolnak, guggoló helyzetben futnak. Ez a testtartás úgy a légzést, mint a vérkeringést hátráltatja és így megnövekedik az izmok táplálását is. A testtartás hasonlít a kerékpározó testtartásához.

A korcsolyázást kellő elővigyázat mellett mindenki űzheti. (Az alkati adottságoknak nincs nagyobb jelentősége és előnye a versenyzés szempontjából.) Kiegészítő sportok szükségesek.

Ártalmak, sérülések elég gyakran keletkeznek, mert a korcsolyázásból adódó sérülések mellett számolni kell a hideg hatásával is. Így előfordulhatnak a megfázás, a légutak gyulladásos megbetegedései, reuma, ízületi bántalmak és főleg gyorskorcsolyázásnál arcüreggyulladás, derékfájás. A hiányos, vagy nem kellő szakszerűséggel történő öltözködéssel létrejöhet a lábujjak, a sarok és a kezujjak, a fül és az orr fagyása is.

Az esések következményeképpen gyakran fordul elő horzsolás, ütődés, rándulás, de sérülést okozhat a korcsolya is. Rándulások között a leggyakoribb a boka rándulása.

Túleröltetés következtében ínhüvelygyulladások jöhetnek létre. A rossz szabású cipő az Achilles-ín gyulladását okozhatja.

Ficamok esésnél keletkezhetnek. Ezek nem gyakoriak korcsolyázásnál. Ellenben elég gyakran találkozunk esésnél, összeütközésnél agyrázkódással.

Törések főképp a műkorcsolyázóknál fordulnak elő. Ugrásoknál, esések-
nél törhetnek a láb csontjai; boka-, alszár-, térd-, kéz-, alkar-, könyök-,
felkar-, kulcscsont és koponyacsontok is.

A hideg okozta ártalmakat megelőzhetjük célszerű ruházattal, edzés-
sel, szoktatással, kiizzadás elkerülésével, megfelelő lélekzéssel stb.

A sérüléseket elkerülhetjük, illetve csökkenthetjük bemelegítéssel és
ha fáradtan nem erőszakoljuk nehéz gyakorlatok végzését, de legfonto-
sabb a kellő elővigyázatosság betartása, mert a legtöbb sérülést a gondat-
lanság okozza.

Sísport

A sízés hazája az év legnagyobb részében hóval borított területek és
a magas hegyek övezte vidékek. Ezekben az országokban egész évben űz-
hetik ezt az igazán élvezetes, testet, lelket felüdítő sportot. A természeti
szépségek folyton változó, gazdag tárháza, mozgással, sebességgel páro-
sulva, olyan élményt nyújtanak, amit talán egyik sportágban sem találunk
meg.

A sízés az összes sportágak között a legsokoldalúbb hatást fejt ki a
szervezetre, úgyszólván a test összes izmait, ízületeit megmozgatja. Külö-
nösen igénybe van véve a térdizület és a térd körül tapadó, illetve eredő
izmok.

Természetesen az izmok nagy munkájához, jobb vér- és oxigén-el-
látásra is szükség van. Érdekes, hogy a sízésnél a szív és a tüdő is sokkal
jobban tudja teljesíteni a reájuk háruló nagy feladatokat, mint például
a futásnál, vagy a korcsolyázásnál. Ebben szerepet játszik a vér fokozott
oxigénfelvevőképessége, a test hajszálereinek jobb kitágulása, megszapo-
rodása, az izomösszehúzódások szívóhatása stb. Ezekkel lehet megmagya-
rázni, hogy a sízók miért képesek hosszú ideig tartósan nagyobb teljesít-
ményt kifejteni.

A sísport a szervezetre kifejtett hatásánál számításba kell vennünk
a magaslati levegő hatását a vérképzőszervekre, a nap sugarainak hatását,
amelyek visszaverődve a hófelületről, fokozottabb mértékben hatnak, to-
vábbá a nagyfokú levegőmozgást (szél) és hó hatásait. Ezenkívül a foko-
zott hőleadást, amelyek mind hozzájárulnak az anyagcsere élénkítéséhez.

A sísport az izmokra, ízületekre, a szív-érrendszerre, tüdőre és az
egész anyagcserére kifejtett jótékony hatásán kívül hatással van az egész
idegrendszerre és szellemi tevékenységre is. Ezenkívül pedig sok olyan
tulajdonságot fejleszt, amelyeket kevés sportágban találunk meg. Így bá-
torságot, merészséget, határozottságot, gyors elhatározó képességet, találé-
konyságot, lélekjelenlétet, ügyességet, gyorsaságot, rugalmasságot, egyen-
súlyérzéklet, izomérzéklet, stb. Ezekre mind szükség is van, ha meggondol-
juk, hogy egy-egy lesiklás vagy ugrás alkalmával milyen sok mindent kell
tekintetbe venni és milyen sok mindenre kell vigyázni. A sítéren a legvál-
tozatosabb terület. Dombok, völgyek, hepehupás részek, hirtelen lejtők,
fák, bokrok, árkok, szakadékok, jeges, tapadós, olvadt hó és más váratlan

akadályok fordulhatnak elő, amelyek legyőzésénél vagy előlük való kitérésnél pillanatok alatt kell határozni és ezeknek a gyors, jó végrehajtása a fentemlített tulajdonságok nélkül nem végezhető el.

A szervezetre kifejtett hatás tárgyalásánál nem szabad figyelmen kívül hagyni a környezethatásokat sem. A friss, tiszta, jó levegő, magas hőfedte hegycsúcsok, erdők, változatos gyönyörű tájak, napsugarak kémiai hatásával párosulva, mind olyan tényezők, amelyek nagymértékben emelik a sísport jótékony hatását.

A túrasíezést minden egészséges ember üzheti egész fiatal gyermekkortól az öregkor legvégső határáig. Mindig alkalmazkodni kell a szervezet teherbíró képességéhez, a terephez, a hó és időjárási viszonyokhoz, megfelelő technikai tudást kell megszerezni, mert akkor nem következik be semmiféle ártalom.

Alkati szempontból versenyzésre a középtermetűek, jó izomzattal rendelkező, kitartó, szívós, nem nehéz testsúlyú egyének alkalmasak. A nők főképpen a lesikló számokban érnek el szép eredményeket. Uglátszik ez testalkatuknak jobban megfelel.

A sízés ártalmainál első helyen kell megemlíteni a hideg hatását. Főleg a test szabad, ruhától nem védett területein lép fel fagyás. Azonban előfordulhat a lábon, szűk cipőben, vagy más testrészen is, ha a ruházat olyan szoros, hogy a vérkeringést akadályozza. Kényelmes cipő és ruha viselésével megelőzhetjük a fagyást. Kellő elővigyázat hiányában könnyen szerezhetünk meghűléseket, reumás megbetegedéseket. Ugyanis sízés közben nagy a szervezet hőtermelése és így a sízó hamar kimelegszik, megizzad. A ruhája átnedvesedik és amikor csökkenti az iramot, pihen vagy lesiklik, a teste nagyon lehűl.

Túlzásba vitt sízésnél idült hörghurut és egyéb hűléses betegség is előfordulhat. Szívmegnagyobbodást elég gyakran találunk a versenyzőknél.

A sérülések származhatnak esés, összeütközés következtében, a sífelszerelés, cipőkötés helytelen alkalmazása, vagy a bot, lécs törése következtében. A kis horzsolásoktól a rándulásokon, ficamokon keresztül a csonttörésekig a legváltozatosabb sérülésekkel találkozhatunk. Lesiklás alkalmával, amikor a sízó 50 km-es, sőt sokszor 100 km-es sebességgel is siklik, bukás, összeütközés esetén súlyos sérüléseket szenvedhet.

A síugrásoknál az ideg-izom együttműködés legkisebb zavara esetén szintén súlyos sérülések keletkezhetnek. Sérülések okozója lehet még a jeges, tapadós, nedves hó is.

Leggyakrabban a boka és térd rándulása fordul elő. Törések közül a láb-, a kar- és bordacsont törései a gyakoriak.

A sízésnél valóban gyakran adódnak veszélyes helyzetek, azonban a legtöbb sérülés a kezdő sízóknál fordul elő, ha nem részesülnek megfelelő oktatásban és nem veszik tekintetbe a terep- és hóviszonyokat. Sokszor még a felszerelés sem megfelelő. Ezenkívül a kezdő sízó „nem tud esni”. Fél az eséstől, teljes erejével ellene dolgozik, görcsösen erőlködik, hogy megakadályozza és így ezzel elősegíti a sérülések, rándulások, ficamok,

törések keletkezését. A megfelelően kioktatott, gyakorlott szíó sohasem dolgozik az esés ellen, ha veszélyes helyzetbe kerül, vagy egyensúlyát veszti, mindig a siklási vagy esési irányt követve bukik, mert így érheti a legkisebb sérülés. Azonkívül a jó szíó bukásnál a botot is, meg a lécet is olyan helyzetbe hozza, hogy azok sérülést ne okozzanak.

A hideg okozta ártalmakat a helyes öltözködéssel kerülhetjük el. A sísportban előforduló sérüléseket nagymértékben csökkenthetjük a kezdő szíók kioktatásával és a versenyzők megfelelő előkészítésével. Kiküszöbölni a balesetet sohasem lehet, mert könnyelmű és merész sportolók mindig akadnak, a sízésnél pedig éppen e két tényezéből adódnak rendszerint a sérülések.

Jégkorongozás

A jégkorongjáték egyike a legélénkebb, leggyorsabb játékoknak. A játék helyzetét állandóan változik. Egyik pillanatban még egyik kapunál van támadás, a másik pillanatban már a másiknál. A játékosnak nemcsak gyors korcsolyázónak kell lennie, hanem a jégen való mozgás valóságos művészetének. Minden helyzetben fel kell találnia magát, gyorsan kell elindulnia álló helyzetből, hirtelen megállnia, ugyanakkor visszafordulni, nagy sebességgel ide-oda cikázva, hirtelen helyzetet változtatni, s mindent úgy, hogy a korongot vezesse, magánál tartsa, vagy jó helyzetben lévő társának leadja, a kapott korongot nagy sebességgel rohanva átvegye és kapura dobja. Mindehhez, nagy ügyességre, kitartásra, helyzetfelismerésre, pillanatnyi elhatározásra van szükség. Nagy gyakorlatot, jártasságot kíván az ütő kezelése és a korong vezetése, dobása, irányítása.

A gyorsaság és sokfajta mozgás, valamint a korong megszerzéséért folytatott kemény küzdelem a szervezetet nagyon igénybeveszi. Ezért 15 évnél fiatalabb egyéneknek nem tanácsos versenyszerűen üzni a jégkorongozást.

A szervezetre kifejtett hatása egyezik a korcsolyázásnál elmondottakkal, kiegészítve azzal, hogy itt ütő korongkezelés is van és küzdelem a korong megszerzéséért, ami erősíti a karok és a felsőtest izmait.

A sérülések sokkal súlyosabbak és gyakoribbak, mint a korcsolyázásnál leírt sérülések. A küzdő felek sokszor ütköznek össze, vagy palánknak esnek. Nagy lendülettel és elég gyakran történik gáncsolás, vagy olyan eset, amikor a nagy sebességgel száguldó játékos elbukva a jégre zuhan. Ilyenkor sérülést okozhat maga az esés, a korcsolyák, az ütők, a korong, a palánk és gyakran a ráeső játékos is. Ezek miatt a sérülések is sokfélék lehetnek. Az enyhe horzsolástól, a ficamokon, töréseken keresztül az agyrázkódásig minden előfordulhat. Gyakoriak az arcon, a korong és az ütők okozta sérülések.

A jégkorongsportnál a sérülések megelőzése a játékosok gyakorlottságán, fegyelmezettségén és elővigyázatosságán, a bíró erélyességén múlik. Kiküszöbölni teljesen még a szabályok szigorú betartásával sem lehet, mert a játék természetéből, technikájából is adódhatnak sérülések.

Szánsportok

Szintén a szabad természetben, hegyek közt, jó levegőn űzhetők.

Tulajdonképpen a szánsportok egyik fajtájánál sem kell nagyobb fokú izommunkát kifejteni. Inkább a mozgás, a levegő az, ami jótékony hatást fejt ki a szervezetre. Szellőzteti a tüdőt, élénkíti a vérkeringést, fokozza az anyagcserét. Egyes fajtái, mint a skeleton, a bób, a jégvitorla fejleszti a figyelőképességet, a gyors elhatározó képességet, ügyességet, gyors mozgást.

A ródlizást mindenki űzheti, azonban a skeleton, a bób és a jégvitorla csak felnőtt, egészséges egyéneknek való. Ugyanis olyan óriási sebességek érhetők el, amelyeknél már csak érett, tapasztalt emberek akadályozhatják meg a komoly sérüléseket. Sokszor 100–140 km sebességgel is rohannak. Természetes, hogy ilyen nagy sebességeknél igen súlyos sérülések fordulhatnak elő. Ilyenek a törések, ficamok, rándulások, súlyos zúzódások, agyrázkódás stb.

Törések közül a láb-, kéz-, comb- és medencecsont törései fordulnak elő gyakrabban. Tipikus ródlisérülés az alsó lábszár csavar alakú törése, amely úgy jön létre, hogy kormányzásnál a láb akadályba ütközik.

Különösen a skeletonnál és bobnál gyakori a sérülés. Oka: a felborulás, különböző tárgyakba való ütközés, egymásba rohanás vagy ritkán a szán összetörése.

A hideg okozta ártalom természetesen mindegyik szánsportnál keletkezhetik.

Sérülések keletkezésének megelőzésében legfontosabb szerepet a fegyelmesség, a szabályok betartása és az óvatosság játssza. Ezenkívül fontos a pálya ismerete és a sporteszközök jó karbantartása.

Vívás

A vívás nem fejleszt kiemelkedő, erős izmokat, hanem puha, laza, rugalmasakat. Sok értékes tulajdonságot fejleszt, így a gyorsaságot, ügyességet, bátorságot, állóképességet, kitartást, szemmértéket, pontos, gyors izommozgást stb.

A vívás erősen igénybeveszi az idegrendszert. Nagyon fontos, hogy a vívás mellett kiegészítő sportokat is űzzünk. Legjobb kiegészítő sport a mezei futás, a kosár- és röplabda s a talajtorna.

A vívásnál előnyben vannak a gyors reflexű, gyors alkalmazkodó képességű emberek. A serdülő kortól a késő öreg korig űzhető.

A vívás rendszerint vívóteremben történik. A ruházat sem olyan, hogy a test szellőzzék benne, annyira zárt, hogy könnyen okoz erős izzadást, azonkívül a vívás csak az egyik kart erősíti.

A vívásnál sérülés alig fordul elő, ha a megfelelő óvórendszabályokat betartják. Az előfordult komoly sérüléseknél mindig kiderül, hogy vagy a

fegyvereknél, vagy a ruházatnál, a sisaknál hiányoztak a megfelelő óvóintézkedések. Sisak nélküli vívást sohasem szabad megengedni. Ugyszintén meg kell győződni arról is, hogy a tör végén a kötelezően előírt gombszigetelés megvan-e.

Előfordulhatnak kesztyű okozta kézfeltörések, sarokfájdalmak, rándulások, esetleg ficamok, különböző horzsolások, bőr alatti vérzések. Véletlenségből pengetörés, vagy kellő óvatosság hiánya esetén különféle enyhébb, súlyosabb sérülések. Így például párbajtörözésnél az öltözetet kiszakíthatja a tör hegye. Ha a szakadást nem ragasztják le azonnal és a további küzdelem folyamán ugyanide kap találatot, súlyosan sértheti az illetőt.

Rossz szokásuk a vívóknak, hogy egy-egy támadás befejezése után, jelezni akarván, hogy találatot értek el, fejbüdjüket hirtelen lekapják, még mielőtt ellenfelük a támadást befejezte volna. Könnyen kaphatnak így a fedetlen fejen súlyos sérülést. A sérüléseket a vívósportnál majdnem teljesen kiküszöbölhetjük, ha edzés és versenyzés előtt megvizsgáljuk a vívók öltözetét, fejbüdjét, a kardokat, töröket és a talajt, ahol vívás történik. Természetesen a versenyzőknek be kell tartaniuk a szervezetük előkészítésére vonatkozó szabályokat, mind az edzés, mind a versenyzések előtt és után.

Sportlövészet

A sportlövészetnek nagyon sok fajtája van. Aszerint, hogy milyen célra lőnek, mozgó, álló alakokra, céltáblára és milyen távolságra, milyen nagyságú és méretű fegyverekkel.

Sportlövészetnél inkább a szem és az idegrendszer van igénybevéve, mint az izomrendszer. A sokszor nagyszámú lövés és az elég nehéz fegyver tartása a kar és vállöv izmait eléggé foglalkoztatja, azonban ezek a mozgások egyoldalúak, nem adják meg a kedvező feltételeket az izmok fejlesztéséhez.

A sportlövészet nyugodt idegrendszert, jó szemmértéket, éleslátást, összpontosító figyelmet és fegyvelmezettséget követel. Mellette többféle kiegészítő sportot kell űzni. Legjobban megfelel az úzás, futás, gimnasztika, torna, sízés, korcsolyázás. A labdajátékok közül azok, amelyeknél a kéznek is szerepe van a labda kezelésében nem ajánlhatók, mivel az ujjakat nagyon igénybe veszi, megerőlteti s így a célzásnál nincs meg az ujjak kellő pontos, finom mozgása, érzéke. Ezenkívül a labdajátékok elég könnyen okoznak kisebb sérüléseket, éppen az ujjakon, amelyek a versenyzőt akadályozzák a további edzésben, versenyzésben.

Sérülések inkább a fegyver helytelen kezeléséből és tartásából adódnak. Kézen, arcon horzsolásokat, ütődéseket, az állon, vállon, mellen, bőr alatti vérzéseket okozhat. Súlyosabb sérüléseket a lőszer- és fegyverhiba, vagy gondatlanság okoz. Ezeket a sérüléseket kellő elővigyázattal mind meg lehet előzni.

Birkózás

A birkózás a szervezetre gyakorolt hatása folytán a testet harmónikusan fejleszti; ügyessé, hajlékonnyá és erőssé teszi úzójét. Egyike a legjobb nevelő sportoknak. Sok olyan tulajdonságot fejleszt, amelyet együtt kevés sportágban találunk meg, így a bátorságot, állóképességet, találékonyságot, támadó fellépést, hajlékonyságot, ügyességet stb. Az összes sportágak között talán a birkózásnál vannak a legerősebben igénybevéve az izmok. Ez meg is látszik a birkózók alakján.

A nyak, a váll, a hát, a mell, a karok és a has izmai hatalmasan megnagyobbodnak, megrősödnek. Természetesen a szív is a fokozott követelményeknek megfelelően megnagyobbodik. A tüdő fejlődésére nem hat kedvezően a birkózás, mert a belégzés, kilégzés nem egyenletes, nem szabályos, sem időben, sem erősségben. Sok a préselés és rendszerint a beszívott levegő sem tiszta, pormentes stb. Ez a szív munkájára is bizonyos fokig káros hatással van. Éppen ezért nagyon fontos, hogy a birkózás mellett minél többfajta kiegészítő sportot űzzünk. Így futást, labdajátékot, talajtornát, sízést stb.

A birkózás a szervezetre igen nagy megterhelést ró, ezért fiatal, fejlődésben lévő egyéneknek nem szabad versenyszerűen űzniük.

A birkózósportnál különleges alkati, testi adottságról nem beszélhetünk, mert egyformán jó eredményeket értek el az alacsony termetűek az egyes súlycsoportokban.

A birkózás egyike azoknak a sportágaknak, amelyeknél elég gyakran fordulnak elő sérülések, bántalmak. Ezek adódhatnak magából a birkózás technikájából — hiszen nagy erő kifejtéssel és gyorsasággal történnek az egyes fogások — de legtöbbször a kellő előkészítés, a bemelegítés hiánya és a gyakorlatlanság az oka. Különösen régebben fordultak elő gyakran sérülések. Abban az időben nem ismerték a biológiai alapon való edzést. Nem ismerték az előkészítést, a bemelegítés fontosságát, a kiegészítő sportok jelentőségét. Nem vették igénybe a sportorvos és az edző utasításait, tudását, tapasztalatait.

A birkózás közben egyik leggyakrabban előforduló bántalom a bőr kisebb-nagyobb fokú lehorzsolódása. Okozhatja a durva szőnyegtakaró, a tolással, csúsztatással párosult esés, a szőnyegtakaró gyűrődése, szakadása, a takaróra került idegen anyag, az ellenfél körme stb. Megelőzésük egyrészt abból áll, hogy a kezdő birkózó bőrét fokozatosan kell hozzászoktatni a szőnyegen való munkához, másrészt pedig a takarót állandóan simán, tisztán, jó állapotban kell tartani.

Ha edzés közben összegyűrődik, vagy szemetes lesz a szőnyeg, meg kell igazítani, le kell tisztítani, mert ezzel igen gyakran komoly balesetet előzhetünk meg (rándulás, ficam, törés stb.). Általában a szőnyegtakaró tisztaságára igen nagy gondot kell fordítanunk. Utcai cipővel ne engedjünk senkit a szőnyegre lépni. Birkózócipővel is csak akkor, ha már a szőnyeg mellett lévő lábtörőn alaposan megtisztította azokat.

A különböző fertőző bőrbántalmak és fertőzések megelőzése szempontjából a birkózószőnyegeket legalább havonta egyszer fertőtleníteni kellene. A szőnyeget minden edzés után le kell seperni és utána fertőtlenítő oldatba mártott ruhával vagy seprűvel enyhén letisztítani. Fertőtlenítés céljaira a Merfen oldatot ajánljuk. Ez az oldat nem izgatja a bőrt, nem rongálja a szőnyegtakarót, olcsó és egyik a legjobb, leghatásosabb baktérium ölő anyagoknak.

Gyakran keletkeznek furunkulusok. A szőnyegtakaró tisztaságával, fertőtlenítésével védekezhetünk ellene. Igen fontos, hogy az edző furunkulussal, vagy bármilyen más gennyedéssel ne engedjen senkit a szőnyegre.

Gyakori ártalom a fertőző gombás bőr- és hajmegbetegedés. A birkózás különösen alkalmas a betegségek továbbvitelére. A sportoló fertőződhet a szőnyeghez való dörzsölés útján, vagy közvetlenül a betegségben szenvedő testével való érintkezés útján.

Jellegzetes sérülése a birkózóknak a fülkagylók bevérvése. Ez rendszerint úgy jön létre, hogy fejfogás alkalmával (csípődobás, nelson stb.) a fül is bekerül a fogásba, vagy amint a kar csúszik a fejen, a fület dörzsöli, hozzányomja a koponyacsontoz.

Különböző erőművi behatások, nyomás, szorítás, esés, ütődés, túlterhelés stb. következtében az izmokban, ízületekben, inakban, nyálkatömlőkben bevérvések, gyulladások, zúzódások, szakadások keletkezhetnek. Leggyakoribb előfordulási helyeik a váll, a könyök, a csukló, a térd, a boka és a nyak.

Az egyes ízületekben rándulások, ficamok keletkezhetnek. Előfordulási helyei a váll, a könyök, a boka, a térd, a csukló, a hüvelykujj, a nyaki és ágyéki csigolyák.

Természetesen a nagy erő kifejtések, villámgyors mozgások, csavarok, dobások, esések következtében különböző csontok törései is előfordulhatnak. Leggyakrabban az alsó bordák és a kulcsont törnek el. Törhetnek még a csigolyák, a lapocka, a felkar és az ujjak.

Az említett sérüléseket elkerülhetjük, ha betartjuk a megelőzés szabályait. Fontos a szőnyegen kívüli esések elhárítására az oldalszőnyegek alkalmazása.

Ökölvívás

Az ökölvívásnak a szervezetre kifejtett hatása sokoldalú. A test majdnem minden egyes izmát, ízületét megmozgatja, élénkíti a vérkeringést és jól szellőzteti, fejleszti a tüdőt is. Azonkívül az idegrendszerre és a szellemi tevékenységre is jótékonyan hat. Rugalmas, gyors izmokat fejleszt. Régebben, — amikor a kiegészítő sportokat nem ilyen szakszerűen üzték, vagy egyáltalán nem üzték, — előfordult, hogy az ökölvívó mell-, vállizmai és a karjai erősen fejlődtek, de ugyanakkor a lábizmai aránytalanul gyengébbek voltak.

Szívmegnagyobbodás ritkán fordul elő, mivel egy-egy menet nem tart hosszú ideig.

Fejleszti a gyors reflex-készséget, a felfogó, elhatározó készséget és az emlékezőképességet.

Az ökölvívást könnyen keletkező sérülései miatt a fiatal, fejlődésben lévő szervezetűeknek nem ajánlhatjuk. A felnőttek közül is csak azoknak, akik teljesen egészségesek.

Az ökölvívásnál előforduló sérülések elég változatosak. A lágyrészek sérüléseitől az izomhúzódásokon, csonttöréseken keresztül a súlyos agyrázkódásig úgyszólván minden sérülés előfordulhat. Az arcon az ütésektől, vagy belefejelésektől bőr alatti vérzések, orrvérzések, ajak-szájnyálkahártya-vérzések keletkezhetnek. Előfordulhat még a fülkagylók beverzése, vérömlenye. Felrepedhet a szemhéj, törhet a fül, vagy orrporcogó, az orrcsont, a fogak, ritkán az állkapocs.

Leggyakrabban az ökölvívók keze sérül meg. Kaphat bőr alatti vérzést, horzsolást, rándulást, ficamot és törést. Jellemző az ökölvívó-sérülésekre a kéz-középcsont törtése. Alig van ökölvívó, akinél ez a törés ne fordult volna elő. Leggyakoribb a hüvelykujj ficamos törése. (Bennet törés.) Az alkarcsont, vagy más csontok törése is előfordul. A koponyára, főképp az állcsúcsra mért hatalmas ütések agyrázkódást, sőt nem egyszer agyvérzést okozhatnak. Az állcsúcsra adott ütés hatása tovább vezetődik az állkapocs szárán át a sziklacsontra, innen a labirintusra, az egyensúlyérzés szervére. A koponyacsontok rázkódtatása áttevődhet az agyvelőre is. A versenyző elveszti eszméletét, sokszor csak másodpercekre, de huzamosabb ideig tartó eszméletvesztés is előfordulhat. Azonban nemcsak az állra, hanem a nyakra, a gyomor tájékára kapott ütés is járhat eszméletvesztéssel.

Izomsérülések is adódhatnak. Rendszerint a kétfejű karizom szokott megsérülni.

A sérülések keletkezésének okai: a szabályok be nem tartása, edzés-hiány, túledzés, beteg állapotban való edzés, vagy versenyzés, nagy erő- és tudáskülönbségbeli felek küzdelme stb. Különösen akkor keletkeznek súlyos sérülések, ha a versenyző az elszenvedett ütésektől elveszti mozgásainak biztonságát és így sem a védekezésre, sem a támadásra nem tud nyugodt, megfontolt, tervszerű mozgásokkal reagálni.

A sérülések megelőzésére, csökkentésére irányuló teendők az elmondottakból adódnak. Ehhez csak annyit fűzünk hozzá, hogy az ökölvívókat minél gyakrabban kell ellenőrizni, sportorvosi vizsgálatban részesíteni és a versenyzőket a verseny előtt újra megvizsgálni.

Az ökölvívásnak, mint sportnak létjogosultsága körül sok vita folyt, különösen egészségügyi és nevelési szempontból. Igen sok kifogás hangzott ellene. Így például: a versenyeken cél az ellenfelet olyan helyen megütni, hogy az súlyos agyrázkódást, vagy sokkot kapva összerogyjon és küzdőképtelen legyen. Ez különösen régebben, amikor nem voltak ilyen szigorú szabályai az ökölvívósportnak, sajnos, igen sok áldozatot követelt. Ma már lényegesen kevesebb ártalom, sérülés fordul elő ezen a téren.

Súlyemelés

A súlyemelés erőkifejtéses gyakorlat. Az izomerőt a legnagyobb mértékben fejleszti és igénybeveszi az izomzatot. Ez meg is látszik a súlyemelők alakján. Erős mell-, váll- és hátizomzattal rendelkeznek. Nem gyors, rugalmas, hanem inkább nagytömegű, merev izmokat fejleszt. Az izmokon kívül igen nagy megterhelést ró az ízületekre és a szalagrendszerre is. A súlyemelés az izmok hatalmas arányú fejlesztésén kívül növeli az egyensúlyérzéklet, az összpontosító készséget, az akaraterőt, a kitartást.

Alkati szempontból inkább az alacsonyabb, erős csontozatú, rövid karú egyének alkalmasak súlyemelésre. Fiatal, fejlődésben lévő egyéneknek nem engedjük a versenyzést. Felnőtteknek is csak gondos, előzetes sportorvosi vizsgálat után és állandó orvosi ellenőrzés mellett.

Szívre, vérkeringésre és tüdőre kifejtett hatása nem kedvező. Ugyanis a súlyemelésnél a nagy erőkifejtés következtében úgynevezett préselés keletkezik. Ez abból áll, hogy zárt hangrész mellett gátolva van a tüdőben lévő levegő kilégzése s megfeszül a kilégző izomzat. Ennek következtében emelkedik a nyomás a mellüregben, úgy hogy a negatív nyomás pozitívvá válik, vagyis felülmúlja a külső légköri nyomást. Ugyanakkor a hasprész izmai is nagyon megfeszülnek, nyomást fejtenek ki a hasüri szervekre. Így a hasüri nyomás emelkedik. Ez az általános nyomásemelkedés a törzs üregeiben, az erek összenyomása következtében, élesen megmutatkozik a vérkeringés változásán. Az erek közül elsősorban a vénák nyomódnak össze, de a nyomás hatása megmutatkozik az összes ereken, szíven és a tüdőben is.

A préselés alkalmával csökken a szívbe jutó vér mennyisége és így csökken a kilökött vér mennyisége is. Ilyenkor csökken az artériás vérnyomás, azonban ez az esés nem tart sokáig, mivel megindul a reflektórikus vérnyomás-szabályozás. Az erek összeszűkülnek, a szív működés szaporább lesz, ennek következtében emelkedik a vérnyomás. Előfordulhat egyes sportolóknál, hogy a vérnyomásuk nagyobb lesz, mint a kiindulási érték. Az ilyen jó vérnyomásszabályozó berendezéssel rendelkező egyének alkalmasak a préseléssel járó gyakorlatok végzésére. Akinél tökéletlen a vérnyomást szabályozó berendezés, vagyis a préselésnél alacsonyabb lesz a vérnyomás, nem alkalmasak a préseléssel járó sportok űzésére.

Súlyemelésnél a tüdő működése a sok préselés folytán gátolt és ezért alacsony a vitális kapacitás.

Szívmeagnagyobbodás aránylag ritkán fordul elő.

Kiegészítő sportág űzése igen fontos, mivel ezzel ellensúlyozhatjuk a súlyemelés a szív-érrendszerre és a tüdőre kifejtett hatását. Legjobban megfelelnek a futás, úszás, labdajátékok, sízés stb.

Leggyakrabban előforduló sérülések a súlyemelőkénél: az izomhúzódás, a rándulás, esetleg szakadás. Főképp a comb- és a karhajlító izmok sérülnek meg, mert ezek vannak emelés közben a legjobban igénybevéve. De előfordulhat sérülés a derék, hát, váll izmaiban is. A váll- és a csuklójúzatban a túlterhelés következtében gyulladás keletkezhetik.

Súlyemelőknél gyakran találunk a lábakon visszártágulást és lúdtalpat is. A kézen keletkezik hólyagképződés, bőrkeményedés, esetleg horzsolás. Törések csak abban az esetben fordulnak elő, ha a súlyemelő valamilyen okból elveszti egyensúlyát, elesik, vagy magára ejti a súlyt.

Ma már a súlyemelés sem jár gyakori ártalmakkal, sérülésekkel. A szervezet jó előkészítésével, jó súlyemelő technika elsajátításával, helyes edzésmódszer bevezetésével és betartásával mind kevesebb és kevesebb sérülés fordul elő.

Kerékpározás

A kerékpározás, a ciklikus mozgás tipikus fajtája. Az egyensúly megőrzését és a kerékpár irányítását a kezek, a törzs és a lábak egybehangolt mozgásával érjük el. A látás szervének, az egyensúlyozás, a felületes és mély érzés értesüléseinek a végeredménye a kerékpáros mozgása. A kéz és a hát izmai megfeszítettség állapotában vannak. A nyak izmai állandó tónusra kényszerülnek. A fejet kissé hátrahajtják. Versenygépeken az alacsony kormány miatt a mellkas mozgása, légzése nehezített. Sétakerékpározásnál a törzs mérsékeltebb előredőlése nem akadályozza a mély légzést. Kerékpározásnál a hasi légzés áll előtérben (Turcsenko). Kerékpározás közben a mellkas belégzési állapotban rögzül és a teljesítmény után átmenetileg ilyen helyzetben marad. Távolsági kerékpározás közben többször keletkezik holtpont, ami a sebesség taktikai okokból való növelésével, az elért előny megőrzésére való törekvéssel van kapcsolatban.

Professzionista kerékpárosok szív méretei gyakran megnagyobbodottak; az összes sportolók között a kerékpárosoknak van a legnagyobb szívük. A kerékpározás hatása a szívre abban leli magyarázatát, hogy a test nagy izomtömege vesz részt a kerékpározás munkájában, nagy területen keletkeznek fáradási anyagok és emellett a kerékpározás ciklikus munkája miatt a szubjektív fáradásérzés aránylag későn következik be és ugyanakkor hiányzik a mellkasi légzés vérkeringést elősegítő hatása. Ütemelkedéseknél a végzett munka nagyságához a kerékpár súlya által képviselt megterhelési többlet is hozzájárul. Főleg fiatal egyének szívét veszélyezteti a kerékpározás, amely elsősorban a jobb szívet terheli. Mindezzel szemben a professzionista kerékpározókon idős korukban végzett vizsgálatoknál is a szív és érrendszer jó működése volt megállapítható, mert az elváltozások visszafelőlődnek.

Kerékpározás közben a lábizomzat nem képes eléggé elernyedni. Ez rontja a vénás vérkeringést és elősegíti a visszártágulatok keletkezését.

Kerékpározás közben kétszázás pulzus is észlelhető. A munka megszünte után a pulzusszám 30–40-nel haladja meg a nyugalmi értéket és 1 órán belül nem nyugszik meg. Rövid távolságok után a vérnyomás növekszik, nagy távolságok után alacsonyabb. Kerékpárosok hőmérséklete a verseny után egyideig magasabb.

Magasabb nyugalmi értékű vérnyomású kerékpárosokat a verseny jobban megviseli.

Ami a vese működését illeti, szovjet szerzők szerint, 25 és 50 km-es távolság után a vizeletben fehérje és kóros alkatelemek jelenhetnek meg. Ugyanezek a szerzők azonban 144 km-es távolság után vizsgált kerékpárosoknál nem találtak fehérjét, ami azt jelenti, hogy a vizsgált kerékpárosok jobban fel voltak készülve.

Ez az adat is mutatja, hogy a kerékpározás sem kivétel az alól a szabály alól, hogy az előkészítő tréning sokoldalú legyen, aminek éppen a kerékpározás esetében a légzést erősen foglalkoztató kiegészítő sportágakból kell összetevődnie a váltakozó jellegű edzésforma alkalmazása mellett.

A kerékpáros kalóriaszükséglete 5000 kalória. Rövidtávú versenyzőknél több fehérjével, hosszútávúaknál több szénhidráttal. A munkaközbeli izzadás miatt nagy lehet a kerékpáros sóvesztése (ami, Kresztovnyikov szerint, lábikragörcsöket okozhat). Verseny közben leves, tej, sós, citromos, cukros limonádé pótolja a só- és a folyadékvesztéséget.

A kerékpározó előrehajlott testtartása a tüdő működését gátolja. Ez a körülmény, ismervé a kiadós légzéseknek a szív munkáját elősegítő hatását, nem előnyös. A kerékpározás előnyeit az utak pora sok tekintetben lerontja. A kerékpározás a gerincen marandandó elváltozást okozhat az alsó háti csigolyák kipúposodása alakjában.

A kerékpárosok sérülésének leggyakoribb oka a váratlan fékezés, gumidefekt, összeütközés. A kerékpár kormányának tartós szorítása zsibadásokat, sőt átmeneti izomgyengeséget idézhet elő.

Egyéb ártalmak a kéz feltörései és gyulladásai, a hosszú ülés következtében kifejlődő prostatitis, a térd feszítő izmainak túlerőltetése, a far-tájék feldörzsölése, kelések. (Tisztaság, zuhanyozás.)

A mérsékelt keretek között űzött kerékpártúrázás nem idéz elő a felsoroltakhoz hasonló ártalmakat. E tekintetben csupán a fiatalok fokozott sportorvosi ellenőrzése szükséges. Mindezek, mind a versenysportolók sportorvosi vizsgálata a legnagyobb gonddal történjék, ne csak a talált testi elváltozások megfigyelésével, hanem a sportmunka, a tréningrendszer gondos egyéni megszabásával, a kiegészítő sportok előírásával is.

Motorsportok

Az autós, motoros kirándulás, túrázás kedvtelésből a maga testi, szellemi megnyugtató hatásával, új tájak megismerésével, élményekkel, szépséggel telíti a résztvevőket.

A motorversenyzésnek tökéletes érzékszervek és ép idegrendszer az előfeltételei. Jó szem és a gyors mérlegelés, gyors cselekvés és elhatározás képessége nélkül ne gondoljon senki versenyzésre. Feltételes reflexek egész sorának kell kialakulnia a céltudatosan felépített edzés folyamán. Ideges, lámpalázás ember, aki kábulatban vezeti a motort, ne szálljon gépre. Csillapítószer segítségével kétélű fegyver, nehéz egyénenként megtalálni azt az adagot, amely a megnyugtatót túl ne csökkentse a szellemi éberséget, az idegkapcsolások gyorsaságát. Az idegein uralkodni nem tudó versenyző

nemcsak önmagára veszélyes, de versenytársaira is. Egyéb szerveket illetően az egészséges szív és tüdő is kelléke a motorversenyzőnek. A versenyláz izgalma és a gyorsaság a szívre és a légzésre is hat. A sportorvosi vizsgálat motorosoknál is fontos.

Már kisméretű alkoholfogyasztás is hajlamosít balesetre. Az alkohol felületessé teszi, az ítélőképességet gyengíti, a mozgások összehangoltságát megbontja.

A motoros sokat szenved az időjárás változásaitól, a nagy gyorsaság még szél nélkül is előidézi a lehülést. Időjárásváltozásokra pótruhadarabokkal kell felkészülni. Edzettség, úszás, gyalogtúrák, labdajátékok fokozzák az ellenállóképességet.

Ami a sérüléseket illeti, a sérülés keletkezési módja, mind a kerékpár, mind a motorsportban, leggyakrabban az elesés, feldőlés. Ez könnyű esetben csak egyszerű horzsolást okoz. A sérülések leggyakoribb helye az alsó végtagok és a koponya. Csak ezek után következik a törzs és a felső végtagok, a nagy sebészeti statisztikák szerint. A bukósisak bevezetése óta a súlyos koponyasérülések ritkábban fordulnak elő és nem oly súlyosak, mint azelőtt. Összeütközések okozta sérülések rendkívül súlyosak lehetnek, az említetteken kívül hasüri szervek, a nemi szervek, de a csontos medence is, súlyosan megsérülhetnek.

Az országúti sérüléseknél, bármily jelentékteleneknek is látszanak, nem szabad megfeledkeznünk a tetanuszveszélyről.

A sérülések részletezését illetően sebészeti tankönyvekre kell utalnunk. Mind a kerékpár-, mind a motorversenyeknél az orvosi és mentőszolgálat, jól felszerelt mentőládákkal, elengedhetetlen. Országúti versenyeknél, veszélyes helyeken, bizonyos távközökben, mentőállomásokat kell szervezni. A mentőkocsi elhelyezése olyan legyen, hogy megfelelő útvonalakon a verseny akadályozása nélkül szállíthassák a sérülteket kórházba.

Míg a kerékpár- és a motorkerékpár valamikor nálunk is a gyárak egymással való versengését és reklámját szolgálta, addig ma egészen más hivatást tölt be. Egyrészt az egyre javuló gépek, iparunk tökéletesedésének fokmérője, másrészt a kerékpár- és a motorsport elterjedése a béke védelmét is szolgálja.

Repülés

A levegő meghódításával új sportág született: a repülés, amely napról-napra nagyobb tömegeket hódít meg.

Általában kétféle repülésről: a motoros és a motor nélküli repülésről, a vitorlázásról beszélünk.

A repülés, különösen a nagy magassági és gyorsasági repülés, erősen igénybeveszi az emberi szervezetet. Ezért nagyon fontos, hogy a repülni szándékozókát előzetes, mindenre kiterjedő különleges orvosi vizsgálatnak vessük alá. Csak a testileg és szellemileg ép ember alkalmas repülőnek. A repülőnek jó távolságérzéke és jó szemmértéke legyen.

A repülés emberi szervezetre kifejtett hatása, környezeti erőkből tevődik össze. Ezek: a nagy magassággal járó légnyomáscsökkenés, az oxigénhiány, az alacsony hőmérséklet, a gyorsulás, a szél és a légköri sugárzás hatásai, valamint a gép zaja, rezgése és a motor kipuffogó gázainak hatása.

A magasság növekedésével a légnyomás csökken, a szervezet gázt tartalmazó szervei, a gyomor-bélrendszer kitágulnak, felnyomják a rekeszt és így megnehezítik a légzést és a vérkeringést. Szívtáji fájdalmak lépnek fel és rossz közérzet keletkezik. Ezt a jelenséget „magassági meteorizmus”-nak nevezzük. Ez gyorsabban lép fel és nagyobb fokú lesz, ha valaki előzőleg puffasztó, gáztképző ételeket (bab, borsó, káposzta, rozskenyér stb.) fogyaszt.

Nagyobb, 10.000 méteren felüli magasságokban az úgynevezett „buborékbetegség” lép fel, amelyik hasonlít a caissonbetegséghez. A hirtelen nyomáscsökkenés hatására a vérben és a szövetnedvekben szabadon lévő nitrogén, buborék alakjában felszabadul s testszerte a legkülönbözőbb tüneteket okozza. A bőrön viszketés, bizsergés, kiütések jelentkeznek. Az izületekben, izmokban nagyfokú fájdalom, amely sokszor mozgásképtelenséget okoz. Az idegrendszer részéről bénulásokat, görcsöket, fejfájást, eszméletlenséget okozhat.

Fokozatos emelkedéssel és oxigénbelégzéssel lehet ellene védekezni. Ha már a tünetek felléptek, azonnal vissza kell repülni magasabb légnyomású helyre.

A légnyomáscsökkenéssel és oxigénhiánnyal járó tüneteket a turisztika tárgyalásánál ismertetjük. Itt csak annyit említünk meg, hogy az oxigénhiány a repülőnél eleinte alig okoz észrevehető tüneteket, látszólag jól érzi magát, amikor hirtelenül bekövetkezik az eszméletvesztés. A szervezet 4000 m magasságig jól alkalmazkodik, azonfelül már zavarok keletkeznek és 8000 m-nél bekövetkezhettek a halál. Ilyen magasságban csak oxigénbelélező-készülékkel vagy túlnyomásos kabinban lehet repülni. Az idáig elért legnagyobb magasság 22 000 m volt.

Minél magasabbra repülünk, annál inkább csökken a hőmérséklet. 6000 m-en -24°C , 10.000 m-en már -50°C . Tehát ebből következik, hogy a repülőnek az állandó fagyveszély ellen küzdenie kell. Nyitott gépeken a fagyást csak meleg ruházattal lehet megelőzni.

Nyitott gépekben a szél nyomó ereje is hat a repülőre. 250 km óránkénti sebességnél az orrszárnyak belapulnak, az arc felfúvódik. A légsőben, a tüdőben a nyomás fokozódik. A légzés megnehezül, a kilégzés erősen akadályozott. A sebesség a szem kötőhártyáját izgatja, nyomást gyakorol rá és megnehezíti a látást.

Nyitott gépekben 500 km-en felüli sebességnél már olyan súlyos légzési gátlás jön létre, hogy azt nem lehet elviselni.

Napsugaras időben nyitott gépen repülésnél számolni kell a sugárhatásokkal is.

Védőszemüveg nélküli repüléseknél előfordultak látási zavarok, ma már kötelező a védőszemüveg használata.

A repülőgépek óriási sebességénél tekintetbe kell venni a különböző gyorsulások hatását, az emberi szervezetre. A gyorsulásokat nemzetközi megállapodás alapján „g”-vel jelölik. Ez a szabad esésnél fellépő gyorsulást jelenti.

A gyorsulások hatása olyan sokféle és sokirányú, hogy arra nem térhetünk ki, csak a fontosabbakat ismertetjük.

Fej-láb irányú gyorsulásnál a vér az alsó testrészebe áramlik. A keringés és a fej vérellátása romlik, amit elsősorban a szem érez meg. 4 „g”-nél már homályosan lát a repülő, 6 „g”-nél már egyáltalán nem lát és 8 „g”-nél már eszméletét veszti. A tüdőnél a belégzés nehezített, míg a kilégzés könnyebb lesz. A mozgás erősen akadályozott, úgy érzi magát a repülő, mintha súlya megnehezedett volna, az ülésről nem tud felemelkedni.

A láb-fej irányú gyorsulásnál a vér a felső testfélbe és a fejbe áramlik. A tünetek azonnal jelentkeznek. A fejben erős nyomást éreznek a repülők és mindent vörös színben látnak. Vérzések keletkeznek az agyban, a szemben és a tüdőben. A tünetekből is láthatjuk, hogy ez az irány okozza a legsúlyosabb elváltozásokat.

A mell-hátirányú gyorsulás nehezíti a légzőmozgásokat. Nem okoz olyan súlyos elváltozásokat, mint a másik két gyorsulás, azonban gyakorlatban nehezebben alkalmazható.

Az állandó zaj hatására a repülőknél zajártalom fejlődik ki. Földugók viselésével megelőzhető.

A rezgések és a kipuffogó-gázok is okoznak kellemetlen tüneteket.

A repülőgép úgynevezett „liftelő” esései, emelkedései következtében létrejöhét a légi betegség. Különösen az arra érzékeny embereknél lép fel már néhány liftelő mozgás után is. Tünetei: hányinger, hányás, szédülés, nyugtalanság, szorongó érzés. Az arc sápadt és hidegverítékes lesz. Megelőzésére többféle gyógyszert ajánlanak. Puffasztó- nehéz ételeket, alkoholos italokat ne fogyasszunk repülés előtt. A gépben kényelmesen helyezkedjünk el, az inget a nyaknál gomboljuk ki. A dohányzás, a füst, a rossz levegő mind hozzájárul a légi betegség keletkezéséhez.

A repülőknél kiegészítő sportágként legjobban a turisztika és a sízés felel meg.

Étrendjünkben a szénhidrátok legyenek túlsúlyban, mivel ezek elégetéséhez kevesebb oxigén szükséges.

Az ismertetett ártalmakon kívül komolyabb sérülések csak a helytelen leszállás vagy lezuhanás következtében keletkezhetnek.

Ejtőernyőugrás

Minden repülőnek ismernie kell az ejtőernyőugrás szabályait és határait. Az ejtőernyőugró szervezetére is majdnem ugyanazok a környezeti tényezők hatnak, mint a repülőére, csak egyes esetekben fokozottabb mértékben. A gép sebességével párhuzamosan nő a gyorsulás és a szélnyomás.

Ez nagy sebességnél olyan erőssé válik, hogy a szervezetet súlyosan károsítaná, ezért csak különleges kidobó szerkezetekkel lehet kiugrani.

Nagy magasságban 7000 m-en felüli ugrás után mindaddig nem szabad lélekzetet venni és az ejtőernyőt kinyitni, amíg 7000 m alá nem esik az ugró, mert olyan nagy az oxigén hiány, hogy fulladás áll be. Ezenkívül a nagy hideg miatt sem tartózkodhatik huzamosabb ideig olyan nagy magasságban.

Kezdő ejtőernyőugróknál félelemérzés, izgalom lép fel. A pulzusszám megszorodik és emelkedik a vérnyomás is. Az ejtőernyőugrás növeli a bátorságot, fejleszti az ügyességet, a gyorsaságot, a szemmértéket, a helyzetekhez való alkalmazkodást.

Ejtőernyőugrásoknál a sérülések sokkal gyakoribbak, mint a repülőknél. A kiugrás után, az ernyő kinyitása alkalmával a felfüggesztő hevederek erős nyomást, rántást gyakorolnak az érintkező testfelületre, így megsérthetik a bőrt és vérömlenyt okozhatnak. Megelőzhetők a hevederek jó elhelyezésével minél nagyobb testfelületen és a hevederek kibélelésével.

A legtöbb sérülés a földreszállásnál történik. Az ejtőernyőugró a föld felé elég nagy gyorsasággal közeledik, körülbelül óránként 21,6 km, ez 3—4 m magasságból való ugrásnak felel meg. Ez a sebesség nem fokozatosan csökken, hanem a földetérés pillanatában azonnal megszűnik és így elég nagy erő hat az ugró szervezetére. Ehhez járul még szél esetén az is, hogy az ugró nem maradhat a földetérés helyén az esés pillanatában, mert az ernyő kisebb-nagyobb sebességgel tovább húzza a földön. Így könnyen jönnek létre rándulások, ficamok és egyéb sérülések is. Elesés alkalmával kisebb-nagyobb horzsolásokat, zúzódásokat is szenvedhet. Leggyakrabban a láb és a térd izületeiben keletkezik sérülés.

A sérüléseket meg lehet előzni az ejtőernyőugró megfelelő kioktatásával és az ugrási technika előzetes gyakoroltatásával. A gyakorlott ugró a sebesség hatóerejét a földetéréskor nagyon le tudja csökkenteni azzal, hogy a térdait behajlítja és felrántja magát az ejtőernyő köteleibe kapaszkodva. Szélben meg a kötelek behúzásával az ugró úgy állítja az ejtőernyőt, hogy az leszállásnál a hátához kerüljön. A földetérés után eldőli és úgy igyekszik behúzni az ejtőernyőt.

A repülés, a kiugrással és földetéréssel járó izgalom, valamint a levegőben való lebegés nagyszerű érzése, azok a tényezők, amelyek a fiatalságunkat vonzzák az érdekes sportág felé.

Természetjárás

A természetjárás a terep milyensége szerint elkülöníthető a közép-hegységek és a magas hegységek természetjárására, az alpinizmusra, amely merőben más követelmények elé állítja a sportolókat. Az elkülönítés azonban nem éles, a középhegységek természetjárásában is adódhatnak olyan helyzetek, terep, időjárás stb. viszonyok, amelyek a természetjáró képességeit és felkészültségét komoly próbára teszik. Egészség-

ügyi kihatása a természetjárás két végletének minőségileg azonos, csupán mennyiségi a különbség. Talán nincs egyetlen más sportág sem, amelyben a testi munka adagolásának annyira finom átmenetei lehetségesek az egészségre való hatás csökkentése nélkül, mint éppen a természetjárásban: zárt helyiségben dolgozó városlakó egészségügyi sétája a városon kívüli dombokon, a középhegységekben egészen az alpinisták hihetetlen teljesítményéig, a teljesítőképesség tekintetbevételével azonos irányú testi és lelki kihatásúak, a felfrissülés, az *aktív pihenés*, az egészségi állapot és a munkaképesség emelésének hathatós eszközei.

A portyázás során előállható megerőltetések miatt e sportágban épp oly fontos az előzetes és az ellenőrző sportorvosi vizsgálat, mint bármely más sportágban. A portyázás nem is versenysport, de hatalmas erőkifejtés és sokszor izgalmas harc és küzdelem a természet erőivel szemben. Ezért alapfeltétele az egészséges szervezet. Turistáknál gyakori melléksportágak az úszás, vándorevezés és a sízés, amelyeket, ha még gimnasztikával, tornával egészítünk ki, a testi erőt, frissességet, késő öregkorig fenntartó egészséggondozást rendszeresít a sportoló és ez nemcsak a munkájában, de sportteljesítményeiben is érezteti hatását.

A komoly portyateljesítményekhez állóképesség, ügyesség, erő és jó idegrendszer szükséges. Jó látás, az egyensúlyérzés biztossága, meggon-
doltág, bátorság és szellemi felkészültség is szükséges tulajdonságok. Térképolvasás, iránytűkezelés, az elsősegélynyújtásban való jártasság szintén turista-kellékek.

Az egyes szervrendszerekre való hatást csak röviden érintem: a tiszta szabad levegőn való mozgás és erőkifejtés a szívre és a légzésre előnyös hatású, a vitálkapacitás nő. Belgyógyászati irányú sportártalmak ritkák, a szív csak ritkán nagyobbodik meg. Heveny megerőltetés, erőltetett portyák után ugyanazok a jelenségek következhetnek be, mint bármely más túlerőltetésnél: a szív átmeneti tágulása, fehérjevizelés. Az emelkedések-nél a vérnyomás emelkedik és elég tartósan magasabb szinten is marad.

Kirándulások, mérsékelt emelkedésekkel a legtöbb szívbetegség megengedhető, orvosi ellenőrzés mellett, ha a túra után nem mutatkozik feltűnő kimerültség. Itt említem meg, hogy a drótkötélpályán való hirtelen emelkedés magas vérnyomású egyéneknek kellemetlenséget okozhat.

A nagyteljesítőképességű természetjárók általában közép-, vagy alacsonyabb természetű egyének, izomzatuk arányosan fejlett. A középhegységek természetjárásában a napi menetátlag a 20–30 kilométert ne haladja meg, iskolás gyermekeknek ne engedjünk többet 12–18 kilométernél. A portyavezető ismerje jól az előtte álló feladatot, megfelelően kiválasztott helyeken iktassa be a pihenőket. A jó időbeosztás biztosítja a portya egyenletességét, izomláz és kimerültség elkerülését, kiküszöböli a vonatindulásokhoz való ideges loholást és biztosítja ezzel a portya hangulatát, a természet élvezetét és a másnapi munkakészséget.

A magas hegyiségek természetjárása, az alpinizmus, már sokkal fokozottabb követelmények elé állítja a sportolót. Az alpinistának nagy ma-

gasságokban, ritkult levegőben, meredek sziklák között, ködben, viharban, vagy pedig erőteljes magaslati sugárzásban, csökkent páratartalmú levegőben kell nagy testi teljesítményeit végeznie.

Az alpinistaportya felszerelésének ismertetése szakkönyvek feladata, de szellemi felkészültségként ismernünk kell a *hegyi betegség* tüneteit. A tulajdonképpeni magaslati klíma a sport és a repülés szempontjából 3000 m körül kezdődik. A magaslati klíma jellemzői a csökkent légnyomás, a ritkább levegő, kevesebb oxigén, az alacsonyabb hőmérséklet, a kisebb fokú nedvesség, az intenzívebb szelek és a fokozott sugárzás.

A hegyi betegség leghevesebb formájában azoknál jelentkezik, akik először kerülnek nagy magasságokba. Fejfájás, légszomj, szédülés, rossz közérzet, orrvérzés, szívdobogás, rossz alvás, hányinger, gyakori vizezés és a legsúlyosabb esetekben hányás és ájulás. De ha tovább is magasban tartózkodnak, a hegyi betegség jelenségei fokozatosan csökkennek.

2500 métertől felfelé a tüdők vitálkapacitása a rekesz magas állása (bélgázok kiterjedése) miatt csökken. Az orrlégzést a szájlégzés váltja fel, a légzés meggyorsul, a belégzés mélyebb, a tüdőventilláció emelkedik. A vérraktárak kiürülnek, a vörös vértestek megsaporodnak, a csontvelő fokozottabban termeli őket.

A nagy magasságokban a szervezetben bekövetkező változásoknak már vázlatos ismertetéséből is következik, hogy testi munka és sportszerű tevékenység magaslati körülmények között a normális viszonyoktól eltérően zajlik le. A nagyobb magasságokra való átmenet közbeiktatott szünetekkel történjék: passzív-edzés szükséges, hogy a magasság növelésével a légző-vérkeringési és idegrendszer az új követelményekhez alkalmazkodhassék. Reggeli torna, séták, túrisztikai oktatógyakorlatok alkotják az aktív edzést. Az oxigénhiány különösen megnehezíti a gyorsasági gyakorlatokat. Többéves magaslati tartózkodás után is 100 méteres futásnál a pulzus 80 százalékkal szaporodik, az oxigénszükséglet 60 százalékkal nagyobb, mint a tengerszinti magasságban.

Erőjellegű gyakorlatok után 5–10 percen belül helyreáll az előző állapot. Állóképességi gyakorlatokat szintén aránylag jól tűrik, míg a gyorsasági gyakorlatok (középtávfutás) még a jól alkalmazkodó egyének számára is nagy megpróbáltatást jelentenek.

A magaslaton való gyaloglásnak beosztottan kell történnie. 2000 méteres magasságban óránként 3 kilométer legyen az átlag, beleszámítva 15 perc pihenést. 15–20 fokos emelkedésnél 2 kilométer, 30 fokos emelkedésnél óránként 1 kilométer. A percenkénti lépésszám a jelzett magasságban ne legyen több 100–60, illetve 40–50 lépésnél. Hirtelen mozdulatoktól tartózkodjunk, egyenletes haladási ütemet tartsunk be, közbeiktatott 5 perces pihenőkkel. Ez előírások be nem tartása már alig 50 méteres emelkedésnél is kábultságot, asztmaszerű nehéz légzést okoz. (Kellner dr. megfigyelése, 3600 m.)

Angol kutatók vizsgálatai alapján úgy tudjuk, hogy 6000 méteren felelő magasságra oxigénkészülék nélkül nem lehet felmenni, szovjet alpi-

nisták azonban bebizonyították, hogy céltudatos edzés mellett oxigénkészülék nélkül is lehetséges e magasságok elérése (Sztálin-csúcs 7495 m. Lenin-csúcs 7128 m). A járástechnika ilyen magasságokban természetesen egészen különleges, egy lépés megtételére 4–10 légvétel is szükséges és egy óra alatt alig több, mint 30 méter a felfeléhaladás.

A magaslati klíma másik különleges tényezője a speciális sugárzási viszonyokban rejlik.

Az ibolyántúli sugarak, a ritkább és páraszegény levegőrétegtől alig gyengítve, erőteljesebben fejtik ki hatásukat, mint a síkság párás, sűrűbb levegőrétegen átszűrődötték. Gleccserek, hómezők közelében a legerőteljesebb a sugarak hatása, még párás időben is akkora, hogy a fedetlen bőrrészek és a szem kötőhártyájának gyulladását idézi elő. Hőszemüveg, védőkenőcsök nélkülözhetetlenek; ajánlatos azonban a trópusi viselet mintájára a tarkótájékat fehérendővel is beborítani, mert a magaslati napfény hatása igen erőteljes és a kenőcs sem mindig nyújt teljes védelmet. A legjobb kenőcs alapanyaga a sárga vazelin, chinin, tanin, aeskulin fokozza a fényelnyelő képességet. Túra előtt a fedetlen testrészek mosása szappannal kerülendő. Téli portyákon középhegységekben is beállhat hóvakság, amely a portya folytatását lehetetlenné teszi. (Hőszemüveg.)

A portyázáson fellépő károsodások felsorolásával röviden végezhetünk.

A comb feszítő izmának vagy az ikraizomnak túleröltetése következtében keletkező görcs elég gyakori. Leküzdése: passzív mozgatással nyújtjuk a görcsösen összehúzódnó izmot, helyi öngyúrás. Elősegítő tényező a bokasüllyedés. A jó betét a portyán is fontos.

A lábbeli okozta feltöréseket nem szabad könnyen venni, tiszta kenőcsös kötés, a harisnya vagy cipő hibájának megigazítása, a cipőbe jutott kavics eltávolítása idejekorán történjék. Ha a feldörzsölés körül jelentősebb gyulladás jelei mutatkoznak, úgy a túrát feltétlenül szakítsuk meg és helyezzük nyugalomba a beteg végtagot. Megerőltető portyánál gyulladások keletkezhetnek, különösen a lábháton és az Achilles-inon.

A hátizsák szíjazatának dörzsölése, nyomása következtében a kulcsonton nyálkahártyatasak keletkezhetik, nőknél pedig a mellekre ható leszorítás gyulladást okoz.

A természetjáró ruházkodása olyan legyen, hogy az időjárás változásai ne találják készületlenül. A felsőtestet több rétegben öltöztessük, téli portyáknál se vegyünk magunkra vastag ruhadarabokat, inkább a rétegek számát szaporítsuk. Gumival impregnált kabátoknak nagy hátránya, hogy a test párolgását akadályozzák és az izzadást elősegítik. Vitorlavászonkabát, ha nem is teljesen vízhatlan, jól véd szél ellen is. A cipő ne legyen szoros, a lábujjak szabadon mozoghassanak benne. Fagyás megelőzésére a lábujjak befagygyúzása hasznos, de a harisnyát ne zsírozzuk át, mert megizzad benne a láb. Belső harisnyának gypajút, külsőnek gypotharisnyát ajánlanak.

A természetjáró felszerelés, a hátizsák jól feküdjék a vállon. Súlya ne haladja meg a 15 kilót. Ne vigyünk felesleges terheket. Egyesek valósá-

gos konyhafelszereléseket visznek magukkal. A reggeli legyen bőséges, portya közben ne együnk sokat és főleg ne igyunk sokat. Az ételek könnyen emészthetők legyenek, szénhidrátok, tésztafélék, nem sok gyümölcs ajánlatosak, a nagyobb étkezést halasszuk a célhozérés idejére. Alkohol kerülendő, legjobb ital a forrásvíz, citromos tea vagy gyümölcslé. Felfelé haladásnál a dohányzás fokozottan káros.

A természetjárással járó balesetek oka középhegyi viszonylatban, időjárásváltozásoktól eltekintve, legtöbbször az, hogy a természetjáró nem ismeri eléggé a terepet, vagy túlbecsüli képességeit. Könnyelműség, elővigyázatlanság folytán a baleset oka legtöbbször maga a természetjáró. Míg az alpinizmusnak szinte szükségszerű velejárója egyszer-egyszer a komoly sérülés, vagy éppen a lezuhanás okozta haláleset, addig közép-hegységeinkben a jól képzett portyavezetőn múlik, hogy fordul-e elő baleset, vagy sem.

A természetjáró sajátítsa el az elsősegélynyújtás elemeit. Lakott helytől távoleső hegyoldalban, elhagyatottságában fokozottan szenvedő embertársának segítséget tudni nyújtani természetjáró kötelesség.

A természetjárás az a sport, amelyhez nem kellene költséges sporteszközök, stadionok. A természetjáró sportpályája az egész szabad természet, a természetjárás olcsó sport, a vasárnapi kirándulás költségei nem érik el egy városi szórakozás vagy korcsmázás költségeit. A vasárnapi portya a dolgozóknak igazi aktív pihenése, amely után testileg, lelkileg felfrissülve, fokozott lendülettel folytatják alkotó és termelő munkájukat.

Sakkozás

Sokan kétségbe vonják és próbálják bizonyítani, hogy a sakk nem sport, mivel nem mozgatja az izmokat, a játékosok nem végeznek izommozgásokat. Ez kétségtelenül igaz. Azonban szabad-e ilyen élesen különválasztani a testi munkát, a szellemi munkától, az izmok játékát, az agy játékától. Azt hisszük nem. A sakkjátéknál az agy sejtjeinek milliói dolgoznak, csiszolódnak és építik azokat a nagyszerű kombinációkat, amelyek útvesztőiben az ellenfelet megadásra kényszerítik.

A sakkjáték nagyfokú kombinatív készséget, nyugodtságot, tisztán látást, a lehetőségek végtelenjeinek kiépítését, az ellenfél szándékainak mielőbbi felismerését és hosszú ideig tartó koncentráló képességet kíván. Nagyon is igénybe veszi az egész idegrendszert. A játékosoknál gyakran észlelhető a pulzusszám szaporodása és a vérnyomás emelkedése a játék kezdetén, valamint az izgalom, amelyet a startlázhoz lehet hasonlítani. Hosszú ideig tartó versenyek után egyeseknél a vércukor megkevesbedését is észlelték.

A sakkjátékosoknál az idegrendszer kimerülése (idegesség, álmatlanság, étvágytalanság stb.) kívül, zsibbadás, emésztési zavarok, anyagcsere bántalmak jöhetnek létre.

Gyógyszerük a mozgás. Minden sakkversenyzőnek kötelezővé kellene tenni a kiegészítő sportok úzését, mint amilyenek az úzás, sízés, korcsolyázás, természetjárás, rüplabdajáték stb. A versenyekre való helyes felkészülés egyik alapfeltétele, hogy az egész test minden egyes szerve a lehető legjobb állapotban legyen. Ez csak a nagyfokú agyműködés megfelelő ellensúlyozásával lehetséges. Itt igazán érvényesül az aktív pihenés. A versenyző szoktassa magát hozzá, hogy óránként legalább egyszer felálljon az asztaltól és 2—3 percet sétáljon, esetleg enyhe tornamozgásokat végezzen, mert ezzel felfrissíti az egész vérkeringését, a sejtek táplálását és így az agysejtek működését.

Nagyon fontos a versenyek előtt és alatt is a megfelelő táplálkozás. Nem bő, könnyen emészthető, puffadást nem okozó ételek és a hosszú ideig tartó verseny alatt pedig csokoládé, cukor, vajás kifli, limonádé, málnaszörp stb. fogyasztása.

IV. A SPORTOLÓ ÉS AZ ORVOS

Sportorvosi vizsgálat és tanácsadás

A sportorvos munkájában a legfontosabb irányelv, hogy csak az egészséges embernek szabad korlátlanul sportolnia. A sportolók orvosi felügyeletét fokozott mértékben teszi szükségessé, hogy a nők és serdülő fiatalok is mind nagyobb számban lépnek a sportolók soraiba. Az orvosi vizsgálat alapján az orvos pontos előírásokat ad a test gyenge oldalainak kiegyenlítésére, ez által a testalkat és végeredményben a sportteljesítmény is javul. A sportorvosi tanácsadás lényeges része a fiatal szervezet egyenletes fejlesztése és képzése, továbbá a választott sportágra való alkalmasság eldöntése.

Edzésben lévő sportolókat állandó orvosi ellenőrzés alatt kell tartanunk, mert a test fokozott igénybevétele ártalmakhoz vezethet, amelyeket idejekorán fel kell ismernünk. (Túledzés, szívmegegerőltetés stb.) Az edzés-módszerre vonatkozó megbeszélések az edzővel és a sportolóval s az edzés megfelelő szabályozása nagymértékben hozzájárulhat a teljesítmény javításához. Az orvos legyen állandó kapcsolatban a sportolókkal, figyelje őket munka közben, vegyen részt az edzéseken, csak így alakulhat ki benne a helyes kép a sportoló szervezetéről és képességeiről.

E célok elérése érdekében a sportorvos munkája a következőképpen oszlik meg.

1. Rendelőintézeti munka.

Szűrővizsgálatok sportolni szándékozók alkalmasságának eldöntésére, tanácsadás a sportág megválasztásában és a sportolás mértékének meg szabása.

Edzésellenőrzés, az edzés hatásainak ellenőrzése, a sportoló szervezeteiben fellépett változások lerögzítése.

Gyógyító munka, panaszok, megbetegedések esetén, sérülések ellátása.

2. A sportorvos munkája a sportpályán és az edzőtáborokban.

A sportolók megfigyelése munkaközben, teljes terhelés mellett végzett ellenőrző vizsgálatok, részben a sportoló edzettségi állapotának megállapítására, részben tudományos adatgyűjtésre.

A sportpálya, a tábor egészségügyi viszonyainak ellenőrzése, a sportolók ételmezésének irányítása a táborban.

3. A sportkórházi osztályok orvosainak munkája.

a) A sportolók vizsgálata közben felmerült diagnosztikai problémák eldöntése a kórház különböző osztályain (belgyógyászat, gégesztet, nőgyógyászat stb.) pontos kivizsgálás. Letörések stb. esetén kondicionálás (az erőnlét javítása, a kórház adta orvosi lehetőségek között.)

b) Gyógyító munka a kórház összes osztályain, sportsérültek ellátása.

4. A sportorvos minden munkája, megfigyelése egyben adatgyűjtés, amely tudományos célokat is szolgál. A sportpályán, a sportorvosi rendelőben, a kórházi osztályokon, valamint a kutató laboratóriumban folyó munka a sportorvosi tudomány haladását is szolgálja.

A sportorvosi vizsgálat az általános orvosi vizsgálattól a kitűzött célnak megfelelően bizonyos eltéréseket mutat.

A vizsgálat igen fontos része a sportoló kikérdezése. A kikérdezés (anamnézis felvétel) kiterjed a sportoló egészségi állapotára, régebbi betegségeire, jelenlegi panaszaira. Ugyanilyen fontos része a sportoló életmódjára, külső életkörülményeire vonatkozó adatok felvétele, mint a tulajdonképpeni sportanamnézis, a sportoló sportmúltjának és jelenlegi sportmunkájának lerögzítése. Rendkívül fontos, hogy a sportoló úgy tekintse a sportorvost és úgy adja meg válaszait, mintha régen ismert sporttársával állana szemben, akivel céljuk közös: mert a sportorvos szakismeretei alapján tanácsaival egészsége megőrzését, a sportteljesítményeinek növelését óhajtja szolgálni. A sportoló a kérdésekre adott válaszaiban legyen őszinte, adja elő problémáit, vonatkozzanak azok akár a sportra, akár a magánéletére, a nemi életre stb., hogy az orvos a megfelelő útbaigazításokat meg tudja adni. A sporttal látszólag össze nem függő külső körülmények, életmód stb. taglalása sokszor magyarázatot nyújt a teljesítményben való visszaesésre, indokolatlan fáradtságérzésre stb.

Az általános testi vizsgálatot az orvos, ha annak szüksége felmerül, kiegészíti röntgen, elektrokardiogramm, laboratóriumi (vizelet, vér stb.) és szakorvosi vizsgálatokkal, mint gégeszteti, urológiai, szemészeti, sebészeti, bőrgyógyászati stb. vizsgálatokkal.

A sportorvosi vizsgálatoknak jellegzetes része a tüdő befogadóképességének, a vitálkapacitásnak a lerögzítése, valamint a testsúly és testméretek vizsgálata, továbbá az úgynevezett terhelési vizsgálatok, amire az orvos bizonyos munkát (10 vagy 20 guggolás, helybenfutás stb.), gyakorlatokat végeztet a sportolóval és megfigyeli a terhelés előtt és a terhelés után a pulzusszám, a vérnyomás stb. viselkedését. Különösen fontosak sportorvosi szempontból a teljes terhelésű vizsgálatok, amikor a sportorvos a sportolót edzés vagy versenyszáma lebonyolítása előtt és után vizsgálja.

E vizsgálatokkal nyert adatokat az orvos a sportoló törzslapján rögzíti le és a sorozatos vizsgálatok feljegyzett adatainak időrendi összehasonlításából állapítja meg a sportoló szervezetének fejlődését, a sportnak a szervezetre gyakorolt hatásait, amikor is az orvos mindig szem előtt tartja a sportoló teljesítményének javulását vagy esetleges romlását. Ezekből az adatokból állapítja meg az orvos, hogy lehet-e az edzés mértékét emelni, vagy inkább csökkenteni kénytelen. A terheléses vizsgálatok mu-

tatják meg a szív teherbíró képességét, a megerőltetések után megejtett vizeletvizsgálat pedig a vesék alkalmazkodó képességének fokát. Edzés után fellépő hőemelkedések, feltűnő kimerülés figyelmeztetik az orvost a lappangó fertőzésekre, felhívják figyelmét a mandulák, a tüdő, a szív stb. behatóbb vizsgálatára.

Ilyen és az adott esetben szükség szerint felmerülő vizsgálatok eredménye és az itt vázolt körülmények (sportmúlt, foglalkozás, életkörülmények stb.) figyelembevételével alakul ki a sportorvosi vélemény, amelyet három fő csoportba sorolhatunk.

1. Versenyezhet. E véleményadáson belül a sportorvos adhat bizonyos megkorlátozásokat az edzésrendszerre, az edzések számára vonatkozóan stb., lényegében a sportoló által gyakorolt versenysportra való alkalmasságot jelenti és egyben indulás és rajtengedély.

2. Sportolhat, de nem versenyezhet. Ebben a meghatározásban bennfoglaltatik, hogy csupán a verseny testi és lelki megerőltetései kerülendők, de egy fokozatosan felépített edzésrendszer nemcsak egészségileg előnyös a sportoló számára, hanem a későbbiekben megadja a lehetőséget a versenyzésre is. Ezen az általános véleményezésen belül az orvos kötelessége az edzés mértékét, gyakoriságát körülírni és az ellenőrző vizsgálatok alkalmával annak a szervezetre gyakorolt kihatásait ellenőrizni. Ezért az orvos, bizonyos időközökben berendeli a sportolót ellenőrzésre.

3. Sporttilalom. A legritkább esetben végleges. Akut megbetegedések, műtétek után záros határidőre nyilvánítja az orvos ezt a véleményt azal, hogy bizonyos idő letelte után új vizsgálat alapján alkotja meg új véleményét. Még erre az időszakra is gyakran rendel az orvos az eset természetének megfelelően gyógygimnasztikát, légzési gyakorlatokat a talpraállás elősegítésére. Maradandó súlyos szervi elváltozások esetén igyekszik az orvos megtalálni azt a mozgásmennyiséget és mozgásformát, amelyet a szervi fogyatékoságban, maradandó elváltozásokban szenvedő ember egészségi állapotának feljavítására és karbantartására haszonnal végezhet.

A versenyzéstől, az edzéstől való eltiltás a sportéletből való időleges vagy akár végleges kikapcsolása csak látszólagos veszteséget jelent, még a kárvallott egyesületnek is, mert ha a versenyzőnek többé kevésbé komoly szervi elváltozása van, sok babér úgy sem terem számára. A letiltott sportolónak pedig örülnie kell, hogy még egészségének csaknem teljes birtokában vonulhat vissza a versenyzéstől, sportbeli tapasztalatait egyesülete javára fordíthatja.

Az orvos szerepe a sportorvosi tanácsadásban néha hálátlan szerep. Letiltás, mérséklés, edzésabbahagyás, más sportágra való áttérés, egyikét sem fogadják szívesen. Magától értetődő, hogy a sportorvos maga sem szívesen alkalmazza az eltiltást, csakis akkor, ha arra nyomós okai vannak, mintahogy a gyomorbetegnek sem ötletszerűen írja elő az orvos a kellemetlen lemondással járó szigorú diétát. A sportorvos minden esetben igyekszik megtalálni a sportolásnak azt a mértékét, amely még

kisebb-nagyobb szervi elváltozások ellenére is megengedhető. A sportorvosnak meg kell találnia a középutat orvosi mivolta és sportszeretete között, hogy sportbeli ismeretei felhasználásával adja meg tanácsait.

A sport egyre nagyobb tömegeket vonz és természetesen főként a fiatalságot mozgatja meg. Az újonnan jelentkező sportolni akaró MHK-zók és LMHK-zók szűrővizsgálata számos esetben derít fel súlyosabb szervi elváltozásokat, amelyek a jelentkezőt sportolásra alkalmatlanná teszi. Lappangó tuberkulotikus folyamatok a megerőltető testi munka hatására fellobbanhatnak és komoly betegséggé válhatnak. Enyhének látszó szívpanaszok mögött a fiatal szervezet bámulatos alkalmazkodási képessége folytán elfedett szív, vérkeringési vagy vesebetegségek maradhatnak rejtve. Az ilyen esetek a sportorvosi vizsgálatnál kiderülnek és mind az egyén, mind közegészségügyünk szempontjából nagy szolgáltatást tesz az orvos, ha az ilyen egyéneket a sportolástól eltiltja, megfelelő szakkezelésre utasítja.

Szerencsére ezek az esetek, bár minden sportorvos tucátjával tud felhozni ilyen példákat, aránylag ritkák. A sportorvos munkája és tanácsadása az esetek túlnyomó többségében pozitív irányú. A sportorvosok munkája a sportoló egészségének megőrzését, sportteljesítményének emelését, munkabírásának fokozását, a munkaképes életkor meghosszabbítását s a betegségekkel szemben az ellenállás fokozását szolgálja, sport-szempontból pedig egészséges, egyre nagyobb számú és egyre nagyobb eredményeket elérő sportoló tömeg kialakulását segíti elő.

Milyen sportágat válasszunk?

Bár a sportág megválasztása leghelyesebben az edző és a sportorvos tanácsa alapján történik, mégis leírunk itt néhány főszempontot, amelynek alapján a sportoló maga is irányítást nyer az őt annyira érdeklő problémában.

Egészséges ember bármilyen sportot űzhet. Mégis annak, aki sportolni akar, meg kell állapítania legelőször is azt, hogy a sok sportág közül melyiket űzze, melyik felel meg legjobban testi alkatának, idegrendszerének. Melyik az a sportág, amelyikben a legnagyobb eredményeket érheti el hajlama és adottsága révén, vagy pedig szervezete hiányosságai miatt melyik sportág fejlesztő hatására van leginkább szüksége.

Nézzük, milyen szempontokat vegyünk tekintetbe, mielőtt elhatározzuk magunkat valamilyen sportág űzésére. A sportoló egyéni adottságát, korát, nemét, testi felépítettségét, idegrendszeri beállítottságát és foglalkozását tekintetbe kell venni, habár a szervezetet éppen a sporttal át is lehet hangolni.

Egy lomha, lassú mozgású ember ne versenyezzen fürgeséget, gyorsaságot kívánó sportágban. A tömeges izomzatú, súlyos testű pedig nem alkalmas ugrásra. A rövidlábú emberekből ritkán lesz jó ugró vagy szövő. Viszont a hosszúlábú, magastermetű ember aligha lesz súlyemelő világbajnok. A serdülő korban lévő gyermekeknek nem szabad olyan testgyakorlatokat végezniük, amelyek nagy erőkifejtést kívánnak és

amelyek nagyon igénybeveszik a szervezet erejét, ellenálló képességét. Így a birkózást, súlyemelést, evezést, hosszútávfutást csak akkor szabad versenyszerűen űzni, amikor a testi fejlődés, növekedés befejeződött, megfelelő izomerővel rendelkezik, vagyis amikor már jól, minden károsodás nélkül bírja szervezete a hosszú ideig tartó megerőltetést.

Az idősebbeknek és gyenge szervezetűeknek könnyű, játékos testgyakorlást ajánlunk. Kerüljék a szív és tüdő működését erősen igénybevevő, vérnyomás erős ingadozásával járó gyakorlatokat.

A testi adottságokon kívül a foglalkozás is döntően befolyásolja a választást. A fizikai munkát végző dolgozók természetesen sokkal jobban bírják a nehezebb sportágakat, mint az ülő foglalkozást űző szellemi munkások. Ez utóbbiaknak legjobban megfelel: az úszás, evezés, gyaloglás, futás, labdajátékok, korcsolyázás, sízés, mert ezek nem veszik erősen igénybe az idegrendszert. Szellemi munkával foglalkozóknak a sportolás megkezdése előtt a szervezetüket hozzá kell szoktatni a testi megterheléshez. Tehát előzőleg általános erősítő, fejlesztő gyakorlatokat, tornát végezzenek. Vigyázniuk kell az edzések egyenletességére, folytonosságára.

Sokszor nagyon nehéz kiválasztani a helyes, megfelelő sportágat. Ne fordulhasson elő, hogy csak sok elfecsérelt év után ébredjen rá valaki arra, hogy ez, vagy az a sportág nem megfelelő, ebben nem tud eredményeket elérni.

Ennek elkerülése érdekében szükséges a sportorvossal való előzetes megbeszélés. Őszintén fel kell tárni az adott lehetőségeket, életkörülményeket és kívánságokat, hogy a sportorvos mindent egybehangolva, mérlegelve megadhasa a legjobb, legmegfelelőbb tanácsot.

A sportolók saját megfigyelése, tapasztalata igen gyakran nagy segítséget nyújt az edzőnek és a sportorvosnak a sportoló testi állapotának, edzettségi fokának megítélésénél. A Szovjetunióban éppen ezért rendszeresen bevezették a sportolók ellenőrzését. A sportolók táborokban edzéseik alkalmával sorozatosan jegyzik magukra vonatkozó megfigyeléseiket mind sportbeli, mind pedig egészségi állapotukra vonatkozóan.

Az önellenőrzés

A sportolónak ahhoz, hogy fejlődni tudjon, meg kell figyelnie egészségi állapotát, edzés- és versenyeredményeit s hogy ne felejtse el a megfigyeléseket, tapasztalatokat és eredményeket, fel kell azokat jegyeznie. Ezt a célt szolgálja az önellenőrzési napló. A naplónak tartalmaznia kell az egészségi állapottal, az edzéssel és a versenyzéssel összefüggő adatokat. Így az alvás, étkezés, étvágy és közérzet milyenségét. A pulzus, a légzés számát nyugalomban, versenyzés előtt és után. Testsúly éhgyomorra és néhányszor edzés előtt és után. Az edzés tartalmát, módját és eredményeit. A verseny eredményét, lefolyását és azt, hogy minek tulajdonítja a sikerét vagy vereségét. Általános közérzetet edzés alatt és után, a fáradtság fokát, a szúrás- és a fájdalomérzéseket, esetleges sérüléseket, betegségeket stb.

Az önellenőrzéssel megismeri a sportoló egészségi állapotát, szervezete munkabírását és könnyebben veszi észre a legkisebb rendellenességet is.

A gondosan vezetett napló igen jó szolgálatot tesz az egész edzésrendszer felépítésében és a szervezet ellenőrzésében. Jó emlékeztetője a sportolónak, maga előtt látja munkája eredményeit, leszűrheti a tapasztalatokat, ennek segítségével, felhasználásával elkerülheti a hibákat.

A napló nemcsak a sportolónak, hanem a sportorvosnak és edzőnek is igen jó támpontokat nyújt a további tanácsadás terén. Az önellenőrzés a helyesen megszervezett sportedzés egyik legfőbb feltétele. Ennek segítségével készíthetjük jól elő szervezetünket a versenyekre és ennek felhasználásával növelhetjük eredményeinket.

Az önellenőrzési napló kitöltésének módja:

Közérzet. A sportoló az egészségi állapotára, a közérzetére vonatkozó észrevételeit jegyezze be, a következő kifejezésekkel: jó, kielégítő, rossz. Helyesen végzett edzés esetén a közérzet jó, ha romlik és ingerlékeny s levert lesz a sportoló, túledzetségre lehet következtetni.

Alvás. Fel kell jegyezni, mennyi ideig tartott az alvás, továbbá az alvás lefolyására vonatkozó adatokat: elalvás (könnyű, nehéz), alvás (mély, megszakított), felébredés (korán, későn, alvás ideje alatt többször). Az álmatlanság, a gyakori ébrenlét, levertség, összetörttség érzése reggel felkeléskor, a túledzetség jele.

Étvág. Fel kell jegyezni, hogy jó, kielégítő, rossz volt-e. A sportolással kapcsolatos étvágyra vonatkozó megfigyeléseket, edzés, versenyzés előtt vagy után, étvágytalan stb. A szomszomságra vonatkozó észrevételeit. Az emésztés zavarait stb. Az étvágy romlása sokszor a túledzésre vezethető vissza.

Napi munka végzése. Be kell írni, hány órát dolgozott, milyen volt a munkakedve, a végzett munkája értékelését, jó, kielégítő, csökkent. Ha napi munkáját kedvetlenül, pontatlanul végzi, az már a túlterhelés, a fáradás jele. Az edzést csökkenteni kell.

Edzés. Fel kell tüntetni, hogy mennyi ideig tartott és milyen gyakorlatokat végzett. Továbbá, hogy szívesen, örömmel, közömbösen vagy unottan végezte-e a gyakorlatokat.

Testsúly. A napnak ugyanabban az órájában és ugyanolyan ruhában kell mérni. Legjobb reggel, étkezés előtt. A testsúly alakulása az edzési állapot egyik legfontosabb mutatója.

Az edzés megkezdésének első napjaiban (10–14 nap) csökken a testsúly, mert a sportoló leadja a fölösleges zsír és víz mennyiségét. A rendszeres gyakorlatok végzése következtében az izomzat növekszik és így nő a testsúly is. Egy bizonyos idő múlva ez a súly állandósul és ugyanazon a szinten marad az edzések alatt.

Az edzés vagy verseny után csökken a testsúly, azonban a következő napon újra el kell érje az állandó értékét. Ha a testsúly esik és a teljesítmények rosszabbodnak, ez a túlterhelés és kimerültség jele.

Érverés. Az érverés percenkénti számát kell beírni nyugalmi helyzetben és közvetlenül edzés után mérve. Az érverést az alkar hüvelyk-

ujji oldalán a csukló felett tapintjuk. Nem szükséges 1 percre számolni az érverések számát, elég ha 15 másodpercig számoljuk és a kapott számot megszorozzuk négyvel.

A felnőtt egészséges, nem edzett, nyugalmi helyzetben lévő ember érverése percenkint átlagban 72. Az edzett sportolóknál ez a szám alacsonyabb: 60, sőt 50 is lehet. Edzés vagy versenyzés közben 140–160-ra is megszaporodhat, azonban az rövid idő alatt újra visszatér az eredeti értékére.

Izzadás. Fel kell jegyezni, hogy milyen mértékű volt az izzadás, fokozott, mérsékelt, kevés. Bizonyos mértékig következtetni lehet az edzettség fokára az izzadás alakulásából. Az edzettség fokozódásával csökken az izzadás. Ugyanazon gyakorlatnak azonos viszonyok között való végzésekor jelentkező erősebb izzadás, melyet gyengeségi érzés is kísér, a kimerülés jele.

A „megjegyzés” rovatba fel lehet jegyezni minden olyan tényt, amely jelentős a verseny vagy edzés szempontjából. Így például nagyfokú fáradtságérzést, fájdalomérzést, szúrást a szív, a gyomor táján, az izmokban, az esetleges sérüléseket.

A női sportolók jegyezzék fel a menstruáció lefolyását: kezdetét, tartamát, a vérzés mennyiségét (sok, normális, kevés) és az esetleg vele járó fájdalmakat, görcsöket stb. Továbbá, hány napig nem edzett, vagy ha edzett, hogyan hatott az a szervezetére.

A SPORTORVOS ÉS AZ EDZŐ EGYÜTTMŰKÖDÉSE

A szervezet erőinek fokozott igénybevétele, nagyobb teljesítmények elérése károsodás nélkül, csak a sportorvos és az edző közös munkája révén érhető el. Ma már a sportorvos és az edző együttműködése nélkül el sem képzelhető a versenyekre való komoly felkészülés. Egymás munkáját kölcsönösen segíteni kell, annak érdekében, hogy a sportoló szervezete károsodás nélkül a legnagyobb erő kifejtésre legyen képes.

A kölcsönös együttműködés a kezdő sportoló sportorvosi vizsgálatánál kezdődik és ki kell terjednie az edzés, a versenyre való felkészülés, versenyzés irányításán kívül a szociális környezetre, munkaviszonyokra, életmódra, a táplálkozásra, az alvásra, a pihenésre, a szórakozásra helyes beosztására és a káros szenvedélyek leküzdésére egyaránt.

A vizsgálat eredménye alapján közösen kell megállapítani, hogy a sportolni kívánó szervezetének milyen sportág üzése alkalmas. Az edzőnek is ismernie kell a sportoló szervezeti sajátosságait, mert csak így tudja a helyes, célszerű edzést kidolgozni. Az edzéseken a sportorvosnak részt kell vennie. A sportolókat mozgásuk közben is meg kell figyelnie, vizsgálatokat kell végeznie arra vonatkozóan, hogy a szervezetük hogyan bírja a terhelést. A megfigyelés és vizsgálatok eredményeit összevetve az elért eredményekkel, az edzővel közösen állapítják meg a további teendőket. Például azt, hogy milyen mértékben fokozzák a sportingerősségét, melyik szervet kell jobban, fokozottan erősíteni, milyen kiegészítő sportot üzzön stb. vagy ha a fáradtság, letörés, túledzés tüneteit észlelik, milyen mértékben csökkentsék a mozgásokat.

A sportorvosnak és az edzőnek jól kell ismernie a sportoló egész testi felépítettségét, idegrendszeri működését, egyéni sajátosságait, mert csak úgy tudják megfelelően előkészíteni a versenyzésre és megadni az utasításokat, hogy hogyan versenyezzen stb.

Mindketten kötelesek ellenőrizni, hogy a sportolók sportorvosi vizsgálat nélkül foglalkozásokon ne vehessenek részt.

Ha a sportolón a betegség legcsekélyebb tüneteit is észlelik, gyógykezeléséről minél hamarabb gondoskodniuk kell. Mindketten felelősek a rájuk bízott sportolók egészségi állapotáért. Így nem szabad megengedniük, hogy tűző napsütésben, vagy hidegben, esőben vagy olyan időjárásnál, amely az egészséget károsíthatja, versenyezzenek, vagy akár gyakorlatozzanak. Az ilyen időben történő edzést vagy versenyzést el kell halasztani vagy be kell szüntetni. Betegség vagy sérülés után, csak előzetes orvosi vizsgálatot engedélyez a sportolót foglalkozásokon részt venni.

Gondoskodniok kell, hogy a versenyeken a sportorvosi ellátás biztosítva legyen. Orvos jelenléte nélkül versenyeket megtartani nem szabad.

Közösen kell vigyázniok arra, hogy a sportoló edzéseken, versenyeken az illető sportágnak megfelelő ruházatot, lábbelit viseljen és a megfelelő védőfelszereléseket használja. Ezek hiányában ne engedjék, hogy részt vegyen a foglalkozásokon.

A sportorvos és az edző együttesen adják meg a szükséges utasításokat, irányelveket a sportoló egész életmódjára, az alvására, a célszerű ruházatkodásra, a helyes tisztálkodásra, az étkezésre, különös tekintettel az edzésekre és versenyekre, a napi munkabeosztásra, pihenésre stb.

Le kell szoktatniok a sportolót káros szenvedélyeiről, a dohányzásról, az alkohol fogyasztásáról, meggyőzve azoknak a szervezetre kifejtett káros hatásairól és ezen keresztül a sportteljesítmények csökkenéséről. Segítsenek az önellenőrzési napló vezetésében.

Általában olyan baráti jó viszonyt kell kialakítaniok — a megfelelő tekintély fenntartása mellett — hogy a sportolók bizalmát megnyerjék, a sportolók szívesen forduljanak hozzájuk minden problémájukkal, még a családi vonatkozású kérdésekkel is.

A sportorvos és az edző bátorítsa, biztassa a versenyek, a nehéz feladatok végrehajtása előtt, a balsikereiben pedig vigasztalja. Osztozzanak örömeiben, bánataiban. Ha sikerül kialakítaniok a kölcsönös bizalmat, a sportoló is örömmel, készséggel teljesíti utasításait, mert belátja, hogy jót akarnak neki és minden az ő érdekében történik.

A sportorvos és az edző gondoskodása nemcsak a sportolóra terjedjen ki, hanem környezetére is, tehát mindarra, ami a sportoló egészségét, épségét veszélyezteti vagy teljesítményét csökkentheti.

Ellenőrizniök kell, hogy

1. a megfelelő védőberendezések meg vannak-e, helyesen vannak-e elhelyezve.

2. A sporteszközök, sportfelszerelések jó állapotban vannak-e, nincsenek-e olyan hibák, amelyek sérüléseket, balesetet idézhetnek elő?

3. A küzdőtér talaja megfelelő-e?

4. A közelben nincsenek-e olyan tárgyak, amelyek sérülést okozhatnak? Törődjenek az öltözők, fürdők a mellékhelyiségek állapotával, mert ezek mind hozzájárulnak a sportoló jó hangulatához.

Közös munkával szervezzék meg a sportoló továbbképzését, felvilágosítását. Ismertessék meg a szervezet működését, mert így jobban megérti mit, miért, hogyan kell csinálnia.

Minél jártasabb a sportoló az élettani ismeretekben, annál inkább képes megszerezni az uralmat saját szervezete felett, annál sikeresebben tud felkészülni nagy eredmények elérésére.

A sportorvos feladata ma még az élettani alapismeretek terjesztése edzői körökben is.

Feladata tisztázni a mozgás (feltételes reflexek és láncok) oktatásának módját. Mit kell oktatni, abban az edzők állapodjanak meg, de hogyan kell oktatni, azt a „biológiai edző“ mondja meg a feltételes reflex kiépítésének törvényei alapján.

Az igazi sportorvosnak nemcsak az orvostudományokban kell magát képeznie, hanem jártasnak kell lennie az egyes sportágakban is. Legyen a sportorvos maga is sportoló, saját magán próbálja ki a testmozgások hatását a szervezetre, ismerje a versenyzéssel járó izgalmat, megterhelést. Akkor tud igazán teljes odaadással, meggyőzéssel útmutatásokat adni úgy az edzőnek, mint a sportolónak.

Az edzőnek azonkívül, hogy jól ismeri az illető sportág mozgásait gyakorlatban is és elméletben is, széles látókörű, művelt embernek kell lennie. Ismernie kell az emberi szervezet felépítését, működését, főleg az izom és idegrendszer működését. Jó nevelő, tanító, emberismerő legyen, megfelelő erélyességgel és határozottsággal. Legyen igazságos és bánjék szeretettel a gondjaira bízott sportolókkal. Az edző művészetén múlik, hogy milyen embereket nevel a jövő építésére.

A jövő testművelése, sportja elválaszthatatlanul a sportorvos és az edző kezében van.

A SZOVJET SPORTEGÉSZSÉGÜGY

A Szovjetunióban a Nagy Októberi Szocialista Forradalom korlátlan lehetőségeit teremtette meg a testnevelés és sport tömeges fejlesztésének. A történelem folyamán először állították a testnevelést a dolgozó nép érdekeinek szolgálatába.

A Szovjetunióban a testnevelés és sport a dolgozók kommunista nevelésének elválaszthatatlan része, az egészség megjavításának, a munkára és a szocialista haza védelmére való előkészítésének eszköze.

Ezt Kalinin fogalmazta meg a legjobban és legtömörebben, a komoszomol egyik aktíva értekezletén mondott beszédében. „A sport hasznos dolog, erősíti az embert. De csak segítő eszköz, nem szabad öncéllá emelni, pusztá rekordhajhászává torzítani. Mi az embert minden irányban ki akarjuk fejleszteni: tudjon jól futni, úszni, gyorsan és délcegen járni, hogy egész szervezete kifejlődjék, hogy egészséges, normális ember legyen, aki egyaránt alkalmas békés munkára és honvédelemre és aki testi képességeivel párhuzamosan értelmi képességeit is teljesen kifejleszti.”

A Szovjetunióban a szocializmus fejlődésével párhuzamosan fejlesztették a testkultúrát. Egyre szélesebb és szélesebb néprétegekre terjesztették ki és egyre jobban bekapcsolák a vezetésbe és irányításba a dolgozók tömegeit. A testnevelést már kisgyermek korban játékos tornával kezdik és igyekeznek megszerettetni és egész életen át üztetni. Ezáltal a dolgozók millióit teszik egészségessé, erőssé, munkabíróvá és mentik meg a megbetegedésektől és a korai öregedéstől. A Szovjetunióban a testkultúra a kommunista nevelés egyik alkotórésze.

Felhasználták a Szovjetunió sokezer orvosának munkáját, segítségét, tapasztalatát. Kötelezővé tették a sportolók előzetes és ellenőrző orvosi vizsgálatát. A sportlétesítmények, sportfelszerelések, eszközök és sportruházat, sportorvosi ellenőrzését és vizsgálatát. Ezt a nagy munkát a kormányzat a Szovjetunióban az egészségügyi minisztériumra bízta.

Az egészségügyi minisztérium a testnevelés és sportbizottság orvosi osztályával egyetértésben ezt a feladatot teljes mértékben megoldotta. Az orvosi ellenőrzést az egész orvosegészségügyi hálózat végzi, vagyis az egyesített falusi és járási kórházak, az egyesített városi és megyei kórházak, az intézmények és üzemek orvosi rendelői stb. a sportorvosi gondozóintézetek módszertani irányítása alatt.

A sportorvosok legszorosabban együtt működnek az edzőkkel, a testnevelő tanárokkal, a sportolókkal baráti kapcsolatot tartva, tevőlegesen

részt vesznek az orvosi vizsgálatok és rendszeres megfigyelések adatai alapján a tanítói és edzői munka helyes megszervezésében.

Kifejlesztették a sportorvosi szolgálat új alakját, a sportorvosi gondozóintézeti hálózatot. Ez biztosítja, hogy minden oldalról tanulmányozhassák a testnevelésnek és sportnak hatásait és hogy a sportolók gondos orvosi ellátásban részesüljenek.

1953. év elején a Szovjetunió kormánya az egész testnevelés és sport irányítását az egészségügyi minisztérium hatáskörébe utalta. Ezzel a határozattal felmérhetetlen távlatokat nyitott meg a lakosság egészségének megvédése és az ifjúság fejlődése, erőssé, egészségessé tétele szempontjából.

A MAGYAR SPORTEGÉSZSÉGÜGY KIALAKULÁSA ÉS SZERVEZETE

Már az első világháborút megelőző években foglalkoztak lelkes orvosaink a sportolás egészségügyi vonatkozásaival, 1913-ban jelent meg az első sportegészségügyi könyv dr. Dalmady Zoltán „A sportolók egészségtana” címen. Abban az időben az orvosok csak a sportolás közben keletkezett sérülések ellátásával foglalkoztak. Tudományosan csak a 20-as évek vége felé kezdték tanulmányozni a sportolás hatását az emberi szervezetre. 1927-ben megjelenik a második úttörő sportegészségügyi vonatkozású könyv dr. Kellner Dániel tollából. 1929-ben bevezették az egyetemi hallgatók kötelező testnevelési vizsgálatát és a következő évben megkezdik a Testnevelési Főiskolán a sportolók vizsgálatát is. 1933-ban rendelettel írják elő a középiskolások kötelező sportorvosi vizsgálatát. Eszerint versenyen csak az a tanuló indulhat, aki erre sportorvosi engedélyt kapott. 1930-ban megalakult a sportorvosi szakosztály és 1933-ban már megjelenik az első sportorvosi szaklap is a Testnevelés mellékleteként. 1942-ben létrehozzák az Országos Sportorvosi Intézetet. Megkezdik a vidéki sportegészségügyi rendelők kiépítését is. Azonban ezek a kezdeményezések nem tudtak megvalósulni, mert az akkori vezetők nem értették meg a sportolás óriási egészségügyi jelentőségét és nem voltak hajlandók pénzt áldozni a sportegészségügyre, a megelőzés e legfontosabb tényezőjére.

A komoly sportegészségügyi munka csak jóval a felszabadulás utáni esztendőekben indult meg. Döntő jelentőségű volt az 1948-ban megjelent 204.400/1948. népjóléti miniszteri rendelet. Ez a rendelet a sportorvosi vizsgálatokra vonatkozóan a következőket írja elő:

4. §-a „Minden szülő (gyám, gondozó) köteles gondoskodni arról, hogy a tanuló gyermeke (gyámoltja, gondozottja) magát évenként testnevelés-egészségügyi vizsgálatnak vesse alá.”

5. §-a. „A versenyszerűen sportoló tanulók kötelesek magukat évenként legalább kétszer sportorvosi vizsgálatnak alávetni.”

6. §-a. (1) „Minden sportegyesület keretében sportolni kívánó, illetve sportoló személy köteles magát az Intézet által meghatározott határidőben előzetes és ellenőrző sportorvosi vizsgálatnak alávetni.”

(2) „Az ellenőrző vizsgálatot a külföldi versenyeken induló sportolónknál a versenyre indulás előtt minden esetben meg kell ismételni.”

(3) „Ha a sportorvosi vizsgálat eredményét a sportolni kívánó, illetőleg sportoló vagy sportegyesület sérelmesnek tartja, az Intézet felülvizsgálatát kérheti.”

(4) „Az, akit a sportorvosi vizsgálat valamely sport folytatására alkalmatlannak talált, ezt a sportot sportegyesület keretében nem űzheti.”

Sajnos a rendeletben foglaltak messzemenő kihatásait nem ismerték fel a sportvezetők és így nem is hajtották végre. 1950-ben még mindössze 20 000 sportoló vizsgálatát végezték el a sportegészségügyi rendelők. A sportolók alig néhány százalékát.

Ezen az elhanyagolt állapoton segített az Országos Testnevelési és Sportbizottság elnökének az egészségügyi miniszterrel egyetértésben kiadott 8.800—14/1952. számú rendelete. E rendelet fegyelmi felelősség terhe mellett előírja a Testnevelési és Sportbizottságok elnökeinek és a sportköri elnököknek, hogy a sportolókat évente kétszer sportorvossal vizsgáltassák meg. A játékvezetőket kötelezi arra, hogy a versenyek előtt állapítsák meg, hogy a részvevő játékosoknak meg van-e a sportorvosi engedélyük és amennyiben nem tudják bemutatni vagy az régi keletű, ne engedjék versenyezni.

A sportegészségügy legfőbb irányító szerve az Egészségügyi Minisztérium és azon belül a testnevelés és sportegészségügyi csoport. Az Egészségügyi Minisztérium országos szerve az Országos Testnevelés- és Sportegészségügyi Intézet, XII. Alkotás-u. 48. sz.

Ez az intézet az Egészségügyi Minisztérium vezetése alatt szervezi, fejleszti az ország sportegészségügyét. Irányítja és összefogja a sportegészségügyi intézeteket és rendelőket. Vizsgálja a kiváló és elsőosztályú sportolókat. Kutató laboratóriumában pedig a sportolás hatásával összefüggő kérdéseket dolgozzák fel tudományos alapon.

Kórházi osztályain és fiziko-terápiás osztályán gyógykezelésben részesítik a sérült vagy beteg sportolókat és hozzátartozóikat.

Az intézetnek van 300 ágyas kórháza, sportrendelő intézete, kutató laboratóriuma, fiziko-terápiás osztálya és külön szervezési osztálya.

Az országos intézeten kívül Budapesten van egy nagy sportegészségügyi intézet. V., Kossuth Lajos-tér 13—15. szám alatt és minden kerületnek külön sportegészségügyi rendelője.

Vidéken, minden megye székhelyén, ipari városokban és majdnem minden járási székhelyen van sportegészségügyi intézet vagy rendelő.

Ezek a rendelők mindenütt a sportolók rendelkezésére állanak. A rendelőkben általában d. u. 5—8-ig van rendelési idő, kivéve a nagy intézeteket, ahol egésznapos rendelés folyik. A sportegészségügyi hálózat ilyen széleskörű kiépítésével a sportorvos közel került a sportolókhöz. Minden sportolónak módjában van szervezetét ellenőriztetni és rendszeresen megjelenni a sportorvosi vizsgálaton.

IRODALOM

Olvasásra ajánlott magyar nyelvű ismeretterjesztő, sportegészségügyi tárgyú könyvek.

Dalmady Zoltán dr.: A sportok egészségtana. 1913.

Kellner Dániel dr.: A sport orvosi vonatkozásai. Mit kell a sportolónak saját testéről tudnia. 1927.

Krjacsko: Hogyan sportolnak a Szovjetunióban?

Motilinszkaja—Lurje—Romanova: A nő testnevelése. 1953.

Motilinszkaja: Sport és életkor. 1951.

Nemessuri Mihály dr.: Sportsérülések és megelőzésük. 1952.

Kereszty Alfonz dr.: Sport- és iskolaegészségtan. 1953.

Bíró András dr.: A sport egészségvédelem. 1953.

Pollner — Arnóti — Csépe — Nagy dr.: Sportélelmzés. 1952.

Sportszemle, Testkultúra régebbi évfolyamai és a Sport és Testnevelés (OTSB folyóirata) egészségügyi cikkei.

Ach
Agy
Agy
Agy
Agy
Agy
Ájul
Aktí
Alap
Álizi
Alka
Alko
Állás
Állat
Álon
Alpin
Alvá
Anta
Aort
Arté
Ásvá
Aszt
Atlet
Auto

Belég
Bélre
Belső
gye
Belső
soc
Bene
Bicep
Birk
Birk
Boka
Boka
Bord
Bór
Bőré
Bubo
Búvá

TÁRGYMUTATÓ

- Achilles-ín 18, 23
 Agyfüggelék 58
 Agyidegek 66
 Agykéreg 64, 65
 Agyrázkódás 122, 127
 Agyvelő 64
 Ájulás 41, 124, 127
 Aktív pihenés 105
 Alaptorna 139
 Álizület 13
 Alkattípusok 60
 Alkohol 50, 88
 Állás 23
 Állati fehérje 78
 Álom 71
 Alpinizmus 126
 Alvás 75, 186
 Antagonista 17
 Aorta 30
 Artériák 31
 Ásványi sók 80
 Asztalitenisz 153
 Atletika 141
 Automatizmus 99
 Belégzés 39
 Bélrendszer 47
 Belső elválasztású mirigyek 58
 Belső szervek sportkárosodásai 124
 Bemelegítés 117
 Biceps 16
 Birkózás 166
 Birkózószőnyeg 135, 167
 Bokaizület 13
 Bokasüllyedés 13
 Bordák 12
 Bőr 55
 Bőrérzés 14
 Buborékbetegség 173
 Búvárúszás 157
 Céllövészet 165
 Cigányút 37
 Combsont 13
 Cukor 49, 77, 83
 Cukoranyagcsere 48, 49
 Cukorbetegség 98
 Csecsemőmirigy 59
 Csecsemőtorna 93
 Csigolyák 8
 Csontrázkódás 122
 Csontréteg 8
 Csonttörések 122, 127
 Dinamikus sztereotip 100
 Diszkozvetés 145
 Dobókönyök 146
 Dobósportok 145
 Dohányzás 89
 Doppingszerek 89
 Duodenum 47
 Derékfájás 10, 122
 Edzés, sportszerű edzés 101, 106, 186
 Edzés a természet erőivel 112
 Edzésterv 106
 Edző és sportorvos 188
 Edzőtáborok 134
 Egyszerű állás 23
 Egyes sportágak orvosi vonatkozásai 139
 Ejtőernyő-ugrás 174
 Elektrokardiogramm 30
 Élelmiszerek tápanyagérték táblázata 84
 Elsősegélynyújtás 125
 Elsősegélynyújtási szerek 130
 Élvezeti cikkek 50, 87
 Emésztőszervek 45, 76
 Epehólyag 47
 Érverés (pulzus) 30, 186
 Érzékszervek 66
 Ételek ízesítése 52, 87
 Étkezések beosztása 86
 Étrend, sportolók
 étrendje 52, 82
 Étvág 186
 Evezés 158
 Fagyás 128
 Fáradásérzés 124
 Fedett sérülés 121
 Fehérje 78, 82
 Fehérjevezetés 54
 Fehérvérsajt 27
 Felszívódás 48
 Feltételes reflex 70, 102
 Feltétlen reflex 70
 Féregnyúlvány 47
 Fícam 122, 126
 Fogak 11
 Fogápolás 74
 Fogasztás 90
 Folyadékbevitel 51, 81
 Foszforsókészítmények 89
 Fűtőórák (aorta) 30
 Futás 141, 147
 Futball 148
 Fülkagylók beverzése 167
 Fürdő 134
 Fűszerek 52, 87
 Garat 45
 Gátfutás 144
 Gátlás 70
 Gége 36, 37
 Genny 27
 Gennyes góc 54, 102
 Gerelyhajítás 145

Gerinc 8
Gerincvelő 65
Gócfertőzés 54, 102
Görcsök 121, 129, 150
Görbe hát 10, 98
Gőzfürdő 116, 91
Gümőkór 43
Gyaloglás 143
Gyephoki 154
Gyógytorna 97, 140
Gyomor 46
Gyúrás (masszázs) 117
Gyúróhelyiség 134
Gyümölcs 52

Hajápolás 74
Hajszálerek 31
Hámszövet 6
Hasnyálmirigy 48
Hegyi betegség 177
Heveny rosszullét 124
Hipofízis 58
Holtpont 109
Honvédségi sport 95
Hormonok 58
Hóvaktság 128
Hóguta 128
Hőmérséklet 57
Hőszabályozás 56
Húgyhólyag 53
Húgyvérőség 54
Húsfogyasztás 78

Ibolyántúli sugarak 178
Idegpálya 69
Idegrendszer 64
Idegsejt 7
Immunanyagok 26
Ín 15
Ínsérülések 121
Iskolai torna 94
Ívás 51, 81
Izombántalmak 121
Izomérzés 67
Izomgörcs 121, 129, 150
Izomláz 119, 149
Izommunka 15
Izomműködés 15
Izomrendszer 14
Izomrost 7
Ízületek 13
Ízületek sérülései 121
Izzadás 187

Járás 24
Jégkorongozás 163
Jelzőrendszerek 71
Játszó járás 24
Kajak 159
Kalapácsvetés 145
Kalóriaszükséglet 49, 82
Kávé 50, 88
Kémiai hőszabályozás 57
Kenu 159
Kerékpározás 170
Kézilabda 150
Kiegészítő torna 140
Kifáradás 103
Kifózis 10
Kilégzés 39
Kisagy 65, 68
Kis vérkör 28
Kiválasztás szervei 53
Knock-out 125
Koch-bacillus 43
Koffein 51, 88
Konyha 135
Konyhasó 49, 80
Koponya 11
Korcsolyázás 160
Kosárlabda 150
Körömápolás 74
Közérzet 186

Lábak gondozása 74
Lábbeli egészségtana 137
Labdarúgás 148
Lábfeltörés 178
Lágyékcsonatona 20
Lágyrészek sérülése 122, 124
Lakás egészségtana 75
Légfürdő 114
Légibetegség 174
Légutak 36
Légzés 39
Légzésgyakorlatok 41
Légző izmok 19
Lép 28
Letörés 102
Levegő 114
LMHK 146
Lordozis 10
Lövészet 165
Lúdtalp 13

Magaslati klíma 177, 178
Magasugrás 144
Magyar sportegészségügy 192, 193
Máj 47
Mandulák 45
Mandulagyulladás 45
Masszázs 117
Medence 12
Mellékvese 59
Mellkas 12
Mélyézés 67
Menstruáció 74, 96
Mentőszekrény felszerelése 130
Mesterséges légzés 129
MHK 108, 146
Mosakodás 73, 74
Motorsport 171
Mozgásautomatizmus 99
Mozgáskészség 99
Mozgásszervek 8
Nagy vérkör 28
Napfürdő 113
Napi életrend 73
Napszúrás 128
Nemi élet 112
Nemi mirigyek 59
Nervizmus 71
Nikotin 89
Női sport 96
Nyelés 37
Nyílt sérülés 121
Nyirokerek 27
Nyirokcsomó 28
Nyirokkeringés 27
Nyúltagy 65
Oldalszúrás 34
Orsócsont 12
OTSI 193
Oxigén 27, 36
Oxigénhiány 142, 173, 177
Ökölvívás 167
Ökölvívó felszerelés 135
Öltöző 133
Önellenőrzés 185
Összetett versenyek 108, 146

78. Pajzsmirigy 58
 Pangás 40
 Patkóbél 47
 Pavlov kísérlete 70
 Pihenés 75
 Porbelégzés 43
 Porc 14
 Porckorongficam 10, 122
 Por elleni védekezés 76
 Portya (túra) 176
 Préselés 34, 40

 Rándulás 122, 126
 Rajtláz 109, 111
 Reflex 68, 69, 101
 Reggeli torna 73, 139
 Rekeszizom 19
 Rendelési idő 193
 Repülés 172
 Ródlizás 164
 Röplabdázás 151
 Rúdugrás 149
 Ruházkodás 136

 Sakkozás 179
 Sarokcsont 13
 Sejt 6
 Sérülések ellátása 125
 Sérv 20
 Singcsont (ulna) 12
 Sípcsont 13
 Sízés 161
 Sók 49, 80
 Sóihiány tünetei 80
 Sokk 122, 127
 Spirométer 41
 Sportártalmak 120, 124
 Sportág választása 184
 Sportegészségtan 72
 Sporteszközök 135
 Sportjátékok 147
 Sportkórház 193
 Sportlétesítmények 131
 Sportlövészet 165
 Sportoló életmódja 72
 Sportoló étrendjének
 összeállítása 82
 Sportoló lelkivilága 108
 Sportorvos és edző 188
 Sportorvosi intézetek és
 rendelők 193
 Sportorvosi tanácsadás
 181

Sportorvosi vizsgálat 181
 Sportpályák 131
 Sportsérülések 120, 121
 Sportsérülések felosztása
 és keletkezése 121
 Sportsérülések megelő-
 zése 122
 Sportszív 33, 101
 Startláz 109, 111
 Súlybecslés 67
 Súlycsökkenés 90
 Súlydobás 145
 Súlyemelés 169
 Synergista 17

 Szájápolás 74
 Szánsportok 164
 Szapora légzés 40
 Szaruréteg 55
 Szauna 116
 Szédülés 67
 Szegycsont 12
 Székrekedés 98
 Szellőztetés 76
 Szemétkézelés 134
 Szénhidrátok 77, 83
 Szervrendszerek 7
 Szívbillentyű elégtelen-
 ség 28, 30
 Szívburók 30
 Szív és vérkeringés 26
 Szívtágulás 33
 Szívtáji fájdalom 124
 Szívtáji ütés 125
 Szomjúságérzés 81
 Szorítókötés 126
 Szovjet sportegészségügy
 191

 Talaj 131
 Táplálkozás 76
 Táplálkozás szabályai 81
 Tartáshibák 62
 Tavolugrás 144
 Tea 50, 88
 Tej 51, 78
 Tejpor 79
 Téli sportok 160
 Teljesítményfokozószerek
 89
 Tenisz 152

 Teniszkönyvek 153
 Térdizület 91
 Térdizületi gyulladás 150
 Térdreflex 22
 Testalkat 59, 60
 Testápolás 74
 Testsúly 90, 186
 Természetjárás 175
 Tetanusz 121, 131
 Tisztálkodás 74
 Tobozmirigy 59
 Torna 139
 Tornacsarnok 131
 Tornaementesség 95
 Tornaterem 132, 140
 Tonsilla (mandula) 45
 Torokgyulladás 43
 Tréning lásd edzés
 Triceps 16
 Törések 121
 Tuberkulózis 43
 Túledzés 103
 Túleröltetés 104
 Túrázás 175
 Tüdőcsúcsshurut 43
 Tüdő és légzés 36, 38
 Tüdőgyulladás 43
 Tüdőtágulás 43

 Ugrás 144
 Ugrócsont 13
 Uraemia 54
 Űzés 155
 Úszodák egészségtana
 133
 Ülés 24
 Ütőerek 31
 Ütőeres vérzés 126
 Üzemi testnevelés 96,
 140

 Vágtázás 142
 Vállizület 14
 Valsalva kísérlet 40
 Vastagbél 47
 Vegetatív idegrendszer
 66
 Vénás vér 31, 32
 Vékonybél 47
 Vér 26
 Véralvadás 27
 Vérkeringés 28

Vérnyomás 32, 101

Vérplazma 26

Verseny előtti étkezés
111

Versenyre való felkészü-
lés 111

Vérzéscsillapítás 126

Vese 53

Vitáliskapacitás 42, 101

Vitaminok 50, 79, 83

Vitorlázás 159

Vívás 164

Vívóértágulás 32

Víz 49, 81, 114

Vízbefulladás 128

Vízbőlmentés 128

Vizelet 53

Vízfogyasztás 81

Vízfürdő hatása 114

Vízivás 51, 81

Vízilabda 158

Vízisportok 155

Vízveszteség 81, 92

Vörösvértest 27, 101

Zuhanyozás 115

Zúzóadások 121

Zsíremésztés 48, 49

Zsírok 48, 78, 83

B

I.

A

A

A

A

A

A

A

A

A

II.

A

A

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés (Kellner dr.)	— — — — —	3
I. Az emberi szervezet felépítése (Biró dr.)	— — — — —	6
A mozgásszervek	— — — — —	8
Csontrendszer és ízületek (Biró dr.)	— — — — —	8
Az izomrendszer (Kellner dr.)	— — — — —	14
A szív és a vérkeringés (Kellner dr.)	— — — — —	26
A tüdő és a légzés (Kellner dr.)	— — — — —	36
Az emésztőszervek (Kellner dr.)	— — — — —	45
A kiválasztás szervei	— — — — —	53
A vese (Kellner dr.)	— — — — —	53
A bőr (Biró dr.)	— — — — —	55
A belső elválasztási mirigyek (Kellner dr.)	— — — — —	58
A testalkat (Kellner dr.)	— — — — —	59
Az idegrendszer (Kellner dr.)	— — — — —	64
II. Sportegészségtan	— — — — —	72
A sportoló életmódja (Biró dr.)	— — — — —	72
Reggeli torna	— — — — —	73
Testápolás és tisztálkodás	— — — — —	74
Pihenés	— — — — —	75
Alvás	— — — — —	75
A lakás egészségtana	— — — — —	75
A sportoló táplálkozása	— — — — —	76
Szénhidrátok	— — — — —	77
Zsírok	— — — — —	78
Fehérjék	— — — — —	78
Vitaminok	— — — — —	79
Asványi sók	— — — — —	80
A vízfogyasztás	— — — — —	81
A táplálkozás szabályai	— — — — —	81
A sportoló életrendjének összeállítása	— — — — —	82
Elvezeti cikkek	— — — — —	87
Alkohol	— — — — —	88
Kávé és tea	— — — — —	88
Dohányzás	— — — — —	89
Teljesítményfokozó szerek	— — — — —	89
Testsúly	— — — — —	90
Fogyasztás	— — — — —	90
A testgyakorlás és a sport a dolgozó ember életében (Kellner dr.)	— — — — —	93
Az egyes életkorok testgyakorlása	— — — — —	93
Iskoláskor	— — — — —	94
Honvédelem	— — — — —	95
Üzemi sport	— — — — —	96
Női sportok	— — — — —	96
Gyógytorna	— — — — —	97

Az edzés a nervizmus megvilágításában (Kellner dr.)	— — — — —	99
A mozgáskészség kialakulása	— — — — —	99
Kifáradás	— — — — —	103
Aktív pihenés	— — — — —	105
Az edzés egészségügyi kérdései	— — — — —	106
A sportoló lelkivilága	— — — — —	108
A holtpont	— — — — —	109
Felkészülés a versenyre (Biró dr.)	— — — — —	111
Edzés a természet erőivel	— — — — —	112
Nap	— — — — —	113
Levegő	— — — — —	114
Víz	— — — — —	114
Gőzfürdő	— — — — —	116
Sauna	— — — — —	116
Bemelegítés	— — — — —	117
Gyúrás	— — — — —	117
Az izomláz	— — — — —	119
Sportsérülések és sportártalmak (Biró dr.)	— — — — —	120
A sérülések megelőzése (Biró dr.)	— — — — —	122
A belsőszervek sportkárosodásai (Kellner dr.)	— — — — —	124
Az elsősegélynyújtás (Biró dr.)	— — — — —	125
Sportlétesítmények egészségügye (Biró dr.)	— — — — —	131
Az edzőtáborok egészségügye	— — — — —	134
A sportruházat	— — — — —	136
III. Az egyes sportágak orvosi vonatkozásai	— — — — —	139
A torna (Kellner dr.)	— — — — —	139
Az atletika (Kellner dr.)	— — — — —	141
A sportjátékok (Kellner dr.)	— — — — —	147
Labdarúgás (Kellner dr.)	— — — — —	148
Kézilabdázás és kosárlabdázás (Kellner dr.)	— — — — —	150
Röplabdázás, tenisz, asztalitenisz (Biró dr.)	— — — — —	151
Vízi sportok (Biró dr.)	— — — — —	155
Úszás, vízilabdázás, evezés, vitorlázás	— — — — —	155
Téli sportok (Biró dr.)	— — — — —	160
Korcsolyázás, sísport, jégkorongozás, szánsportok	— — — — —	160
Vívás (Biró dr.)	— — — — —	164
Sportlövészet	— — — — —	165
Birkózás (Biró dr.)	— — — — —	166
Ökölvívás (Biró dr.)	— — — — —	167
Súlyemelés (Biró dr.)	— — — — —	169
Kerékpározás (Kellner dr.)	— — — — —	170
Motorsportok (Kellner dr.)	— — — — —	171
Repülés, ejtőernyőugrás (Biró dr.)	— — — — —	172
Természetjárás (Kellner dr.)	— — — — —	175
Sakkozás (Biró dr.)	— — — — —	179
IV. A sportoló és az orvos	— — — — —	181
Sportorvosi vizsgálat és tanácsadás (Kellner dr.)	— — — — —	181
Milyen sportágat válasszunk?	— — — — —	184
Az önellenőrzés (Biró dr.)	— — — — —	185
A sportorvos és az edző együttműködése (Biró dr.)	— — — — —	188
A szövetség és a magyar sportegészségügy kialakulása és szervezete (Biró dr.)	— — — — —	191
Irodalom	— — — — —	194
Betűrendes tárgymutató	— — — — —	195



9
9
3
5
6
8
9
1
2
3
4
4
6
6
7
7
9
0
2
4
5
11
14
16
19
19
11
17
18
10
11
15
15
10
10
14
15
16
17
19
10
1
12
15
19
11
11
14
15
18
11
14
15
11
14
15
18





