



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR

FIGLER MÁRIA

# A SPORTTÁPLÁLKOZÁS ALAPJAI



*Pécsi Tudományegyetem EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI Kar*

**Fizioterápiás- és Sporttudományi Intézet**

**Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet**



# **A SPORTTÁPLÁLKOZÁS ALAPJAI**

**Dr. Figler Mária**

**2015**





PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS

# A SPORTTÁPLÁLKOZÁS ALAPJAI

Szerkesztette: Prod Dr. Figler Mária

**KIADJA A**

**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM**

**EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR**

Dr. Deutsch Krisztina

Dr. Elbert Gábor

Dr. Gáti István

Hock Márta

Dr. Járomi Melinda

Dr. Karsai István

Dr. Kovács Antal

Melczér Csaba

Dr. Molics Bálint

Raposa L. Bence

Szekeresné dr. Szabó Szilvia

Dr. Tigyiné dr. Pusztafalvi Henriette

Ungár Tamás Lászlóné dr. Polyák Éva

**Lektorálta:**

**Címlapterv és szerkesztés:**

Varga Gábor

**ISBN 978-963-642-970-6**

A kézikönyv a TÁMOP-4.1.2. E-15/1/KONV-2015-0003.  
cím projekt keretében készült



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**SZÉCHENYI 2020**

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**



# 1. A MOZGÁSRENDSZER ANATÓMIÁJA (DR. MOLICS BÁLINT)

Az emberi test felépítésének, alapismerete nélkülözhetetlen sportdietetikus témájú, dietetikusonak íródott jegyzetnél a sport és mozgásoknak alapjait jelentő mozgásszervrendszer vonatkozásában.

A mozgás szervrendszere testünk szilárd vázát alkotó csontvázrendszerre (*systema skeleti*), valamint az azt mozgató vázizomzat rendszerére (*systema musculorum*) osztható. A csontvázrendszer a mozgás szervrendszerének passzív része, míg a vázizomzat az aktív.

## 1.1. Passzív mozgásrendszer

A 206 csontból (*os, ossis*) felépülő emberi csontváz a mozgásrendszer passzív része, testünk szilárd vázát adja, biztosítja az egyes belső szervek védelmét, a vérképzését, valamint a calcium és foszfor anyagcserében is részt vesz.

A csontok közötti összeköttetés típusai lehet folytonos (*synarthrosis*) vagy megszakított (*articulatio* vagy *diarthrosis*, rövidítve: art.) A megszakított összeköttetéskor az ízesülő csontok porccal borított felszínei között keskeny rés/üreg van. Az ízületek felépítésének obligát alkotói az ízvégek, ízületi porc, ízületi tok, ízületi üreg, ízületi nedv és ízületi szalagok. Egyes ízületek felépítésében más, fakultatív alkotók is lehetnek: porcbetét, porcos ízvápajak, súrlódást csökkentő berendezések és tokfeszítő izom.

Az emberi test álló, neutrális helyzetéből kiindulva az ízületekben létrejövő főbb mozgások a csontok elmozdulásának síkja alapján, valamint a csontok egymáshoz viszonyított elmozdulásai (közeledés, távolodás) alapján történik. Az ízületek osztályozásának példája az ízületek mozgékonyága, illetve az ízületben létrejövő mozgások tengelyeinek száma.

## 1.2. Az emberi test csontjai és összeköttetései

A fej csontos váza a koponya (*cranium*), mely a koponya üregét közrefogó agykoponyából (*cranium cerebrale*), illetve az arckoponyából (*cranium viscerale*) áll. A koponya csontjai által létrehozott üregeiben található az agyvelő, a látó, halló, egyensúlyozó, szagló, ízérző érzékszervek, valamint a légző-, és az emésztőrendszernek felső szakasza is. A koponya csontjai közötti egyetlen ízület a rágóizület (*art. temporomandibularis*), melynek mozgásai nélkülözhetetlenek a rágáshoz és a beszédhez.

A törzs (*truncus*) a gerincoszlopból (*columna vertebralis*), 12 pár bordából (*costa*), valamint a szegycsontból (*sternum*) áll. A gerincoszlop alkotásában 7 nyakcsigolya (*vertebra cervicalis*), 12 háti/mellkasi csigolya (*vertebra thoracalis*), 5 ágyékcsgigolya (*vertebra lumbalis*), 5

keresztcsonti csigolya (*vertebra sacralis*) és 3-6 farkcsigolya (*vertebra coccygea*) vesz részt, melyek többsége általános felépítéssel jellemezhető. A csigolyák általános felépítésétől eltérő a nyaki I. (*atlas*) és II. (*axis*) csigolya.

**A csigolyáknál a csontok összeköttetések mindegyik típusa megtalálható:**

- synostosis: az 5 keresztcsonti csigolya összezsontosodása a keresztcsont (*os sacrum*), a farkcsigolyáké pedig a farkcsont (*os coccygis*).
- syndesmosis: a gerincoszlopot borító szalagok.
- synchondrosis: a csigolyák közötti porckorong (*discus intervertebralis*). A porckorong felépítésében külső, rostos gyűrűből (*anulus fibrosus*), és belső, nagy víztartalmú kocsonyás (*nucleus pulposus*) részből állnak.
- articulatio: csigolyák ízületeket hoznak létre önmagukkal a környező csontokkal is (koponya, borda, medencecsont). (1/1. táblázat)

1/1. táblázat: A csigolyák ízületei és mozgásai

Ízület neve	Alkotó csontok	Ízület főbb mozgásai
art. atlantooccipitalis	os occipitale, atlas (C.I.)	anteflexio-retroflexio, lateralflexio
art. atlantoaxialis	atlas (C.I.), axis (C.II.)	rotatio
art. intervertebralis	két szomszédos csigolya	minimális mozgás
art. costovertebralis	vertebra, costa	bordák emelkedése – süllyedése
art. sacroiliaca	sacrum, os ilium	-

A csigolyák közötti feszes ízületek minimális mozgásokat tesznek lehetővé, azonban a sok szegmentum mozgásainak összessége eredményezi, hogy a gerinc nagy terjedelmű mozgásokra képes. A gerinc mozgásai az anteflexio – retroflexio, lateralflexio, rotatio és a circumductio, melyek a gerincoszlop különböző szakaszain eltérő mértékben jöhetnek létre. A 32-35 csigolyából és a 23 porckorongból álló gerincoszlop oldal nézetében 'S' alakú görbületet mutat. A sagittalis síkban a cervicalis és a lumbalis gerincszakasz előre (*lordosis*), a thoracalis és a sacralis gerincszakasz pedig hátrafele domborodik (*kyphosis*), melyek a mozgásfejlődés során alakulnak ki.

A gerincoszlop háti csigolyái, a közöttük lévő porckorongok, a bordák, és a szegycsont együttesen hozzák létre a szerveket védő, valamint a légzőmozgásban fontos szerepet betöltő mellkast (*thorax*).

A végtagok csontjai szabad végtagból és a végtagot függesztő részből (öv) állnak, mely utóbbin keresztül történik kapcsolódásuk a törzshöz.

Felső végtag vállövét alkotó csontjai a kulcsesont (*clavicula*) és a lapocka (*scapula*). A szabad felső végtag tagoltsága alapján megkülönböztethető felkar (*brachium*), alkar (*antebrachium*) és kéz (*manus*), melyek csontjai: karcsont (*humerus*); singsont (*ulna*), orsócsont (*radius*); 8 kéztő (*carpus*), 5 kézközép (*metacarpus*), 14 ujjperc (*phalanx*). (1/2. táblázat)

1/2. táblázat: A felső végtag ízületei és mozgásai

Ízület neve	Alkotó csontok	Ízület főbb mozgásai
art. sternoclavicularis	sternum, clavicula + discus articulare	együttesen a vállöv mozgásait:
art. acromioclavicularis	clavicula, scapula + discus articulare	elevatio – depressio protractio – retractio
art. humeri	scapula, humerus + labrum glenoidale	flexio – extensio abductio – adductio ki-, berotatio
art. cubiti	humerus, ulna, radius	flexio – extensio pronatio – supinatio
art. radioulnaris distalis	ulna, radius	pronatio – supinatio
art. radiocarpea	radius, carpusok prox. sora + discus	palmarflexio – dorsalflexio ulnardeviatio – radialdeviatio
art. intercarpea	carpusok	-
art. carpometacarpea I.	os tarpesium, I. metacarpus	abductio – adductio oppositio – repositio
art. carpometacarpea II-V	carpusok distalis sora, metacarpusok	-
art. metacarpophalangea I.	I. metacarpus, phalanx proximalis	flexio – extensio
art. metacarpophalangea II-V.	II-V. metacarpus, phalanx proximalis	flexio – extensio abd-, adductio (III-as ujjhoz)
art. interphalangea (PIP, DIP)	phalanxok között	flexio – extensio

Alsó végtag medenceövének csontjai a sacrum, és a medencecsont (*os coxae*), mely utóbbi felnőtt korban három csont összezsontosodásának erős egysége már - csípőcsont (*os ilium*), ülőcsont (*os ischii*), és a szeméremcsont (*os pubis*). A szabad alsó végtag részei a comb (*femur*), a lábszár (*crus*) és a láb (*pes*), melyek csontjai: combcsont (*femur*), térdkalács (*patella*); sípcsont (*tibia*), szárkapocscsont (*fibula*); 7 lábtő (*tarsus*), 5 kézközép (*metatarsus*), 14 ujjperc (*phalanx*).



1/3. táblázat: Az alsó végtag ízületei és mozgásai

Ízület neve	Alkotó csontok	Ízület főbb mozgásai
symphysis pubica	2 os pubis	-
art. coxae	os coxae, femur + labrum acetabulare	flexio – extensio abductio – adductio ki-, berotatio
art. genus	femur, tibia, patella + meniscus	flexio – extensio ki-, berotatio
art. tibiofibularis	tibia, fibula	-
art. talocruralis	tibia, fibula, talus	plantarflexio – dorsalflexio
art. talotarsalis	talus, calcaneus, os naviculae	supinatio – pronatio
art. intertarsea	tarsusok	-
art. tarsometatarsea	tarsusok, metatarsusok	-
art. metatarsophalangea	metatarsusok, phalanx proximalis	flexio – extensio abd-, adductio (II-es ujjhoz)
art. interphalangea (PIP, DIP)	phalanxok között	flexio – extensio

A csontos medence (*pelvis*) az emberi testnek központi funkciójú egysége, mely a két medencecsontból (*os coxae*) és a közük ékelt keresztcsontból áll (*os sacrum*). Síkja megközelítőleg 60 fokban előre döntött, melynek megváltozása mozgásokat indukál a szomszédos csípőízületben és a lumbalis lordosis mértékében is.

A 26 csontból álló emberi láb egysége szintén kiemelendő, mely a talpra nehezedő testsúly hatására boltozatos szerkezetű, hármás alátámasztási pontja a calcaneus, I. és V. metatarsus feje. (1/3. táblázat)

### 1.3. Aktív mozgásrendszer

A szervezet aktív mozgásrendszerét a harántcsíkolt izmok képezik. Az izmok két végponton, az eredési, valamint az inak/inas lemezek (*tendo/aponeurosis*) közvetítésével a tapadási pontokon rögzülnek. Az izmok járulékos berendezései az ínhüvelyek, burzák, és a szesámcsontok. Az izmok eredésében, tapadásában és inas képleteiben eltérések mutatkoznak.

Az izmok összehúzódások során a csontokat mozdítják el, mint egy- vagy kétkarú emelőkar, létrehozván az ízületi mozgásokat. A mozgásban betöltött szerepük alapján lehetnek az izmok agonisták (közvetlenül a mozgást végzik), szinergisták (segítik a mozgást) és antagonisták (a mozgást végző izmokkal ellentétes funkciójúak). Az izmok funkciója az ízületi mozgások létrehozásán túl a test súlyának viselése, egyensúlyi helyzet fenntartása, testüregek falának alkotása, egyes belső szervek működése (légzés, hasprés), valamint az izmok állandó, kisfokú összehúzódásával a folyamatos izomtónus fenntartása is.

#### 1.4. Az emberi test izomcsoportjai és nagyobb izmai a test tagoltsága alapján

**Fejizmok:** a fej izmai funkcionálisan mimikai izmokra és rágóizmokra oszthatók. A mimikai izmok jellegzetessége, hogy csonton eredve a fej bőrébe sugározva lesznek képesek a fejen lévő nyílások nyitására és zárására, valamint a bőr elmozdításával az arckifejezések létrehozására.

**Nyakizmok:** a felületes nyakizmok (*pl.: m. sternocleidomastoideus*), a nyelvcsonti izmok és a mély nyakizmok együttese. A mély nyakizmok oldalsó csoportjának izmai a scalenus izmok, melyek részt vesznek a scalenus hasadék (*hiatus scaleni*) alkotásban, melyen keresztül a felső végtagra futó kulcscsont alatti artéria (*arteria subclavia*) és a felső végtag beidegzését biztosító karidegfonat (*plexus brachialis*) lép ki.

**Törzs izmai:** tájanatómia alapján a mellkas izmaira, hasizmokra, hátizmokra és medencefenék izmaira oszthatók.

1/4. táblázat: A törzs izmai

Izomcsoportok	Izmok neve	Fő feladata
<b>Mellkas izmai</b>		
- felületes	m. pectoralis major	váll: adductio, anteflexio, berotatio
(thoracohumeralis izmok)	m. pectoralis minor	vállöv: protractio, depressio
	m. serratus anterior	vállöv: protractio, lapocka stabilizáló
- mély (légzőizmok)	diaphragma	légzés
	mm. intercostales externi et interni	bordák emelése és süllyesztése

<b>Hasizmok</b>		
	m. obliquus externus abdominis	Nyugalmi tónussal fenntartják a normális hasúri nyomást; biztosítják a haprést; háti, lumbalis gerinc és a medence rögzítése; háti, lumbalis gerinc mozgatása.
	m. obliquus internus abdominis	
	m. transversus abdominis	
	m. rectus abdominis	
	m. quadratus lumborum	
<b>Hátizmok</b>		
- felületes hátizmok	m. trapesius	vállöv: együttesen retractio
	m. romboideus major et minor	vállöv: elevatio, retractio
	m. levator scapulae	vállöv: elevatio, protractio
	m. latissimus dorsi	váll: retroflexio, adductio, berotatio
- mély hátizmok	A gerinc oldalán ( <i>paravertebralis</i> ) végigfutó páros, erős izomoszlop.	Gerinc egyenesen tartása; fokozott kontrakciójukkal a gerinc dorsalflexiója.

**Felső végtag izmai:** elhelyezkedésük alapján vállizmok, karizmok, alkarizmok és kézizmok csoportokba sorolhatók. Az izmok funkciójuk szerinti besorolása alapján ugyanezen izmok a vállízület, könyökízület, csukló- és a kézízületeket mozgatók csoportjait alkotják (1/5. táblázat).

1/5. táblázat: A felső végtag izmai

<b>Izomcsoportok</b>	<b>Izmok neve</b>	<b>Fő feladata</b>
<b>Vállizmok</b>	m. deltoideus	váll: abductio
	m. teres major	váll: berotatio, adductio
	m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor, m. subscapularis (=rotator köpeny izmai)	váll: rotatio

<b>Karizmok</b>		
- ventralis izmai	m. coracobrachialis	váll: adductio, anteflexio
	m. biceps brachii	könyök: flexio, supinatio
	m. brachialis	könyök: flexio
- dorsalis izmai	m. triceps brachii	könyök: extensio
<b>Alkarizmok</b>		
- ventralis izmai, felületes	fő feladatuk a csuklóízület palmarflexiója és az ujjak flexiója	
mély	fő feladatuk a csuklóízület palmarflexiója és az ujjak flexiója	
- dorsalis izmai, radialis	könyök: flexio, pronatio vagy supinatio és a csuklóízületben extensio	
ulnaris	fő feladatuk a csuklóízület dorsalflexiója és az II-V. ujjak extenziója	
mély	fő feladatuk a csuklóízület dorsalflexiója és az I. (és II. ujj) mozgatása	
<b>Kézizmok</b>		
- hüvelykpárna izmai	I. ujj (pollex) mozgatása – abductio, adductio, oppositio, flexio (thenar izmok)	
- tenyérközép izmai	II-V. mozgatása – abductio, adductio, flexio, extensio (mesothenar izmok)	
- kisujjpárna izmai	V. ujj mozgatása – flexio, abductio, oppositio (hypothenar izmok)	

**Alsó végtag izmai:** elhelyezkedésük, valamint az ízületekre nézett funkciójuk alapján is csoportosíthatóak: csípőizmok, melyek elsősorban a csípőízületre hatnak; combizmok, melyek elsősorban a térdízületet mozgatják; lábszárizmok, melyek a bokaízületet és az ujjak ízületeire vannak hatással; valamint az ujjakat mozgató lábizmok (1/6. táblázat).

1/6. táblázat: Az alsó végtag izmai

Izomcsoportok	Izmok neve	Fő feladata
<b>Csípőizmok</b>		
- belső izmai	m. iliopsoas	csípő: flexio
	m. piriformis	csípő: abductio, kirotatio
- külső izmai	m. gluteus maximus	csípő: extensio
	m. gluteus medius et minimus	csípő: abductio
	m. tensor fasciae latae	csípő: flexio, abductio,
	A további külső és belső izmoknak elsősorban kirotatiós hatása van a csípőben.	
<b>Combizmok</b>		
- ventralis izmai	m. quadriceps femoris	térd: extensio
	m. sartorius	csípő és térd: flexio
- medialis izmai	comb adductores	csípő: adductio
- dorsalis izmai	m. biceps femoris	csípő: extensio, térd: flexio
(ischio-cruralis izmok)	m. semitendinosus	csípő: extensio, térd: flexio
	m. semimebranosus	csípő: extensio, térd: flexio
<b>Lábszárizmok</b>		
- dorsalis izmai, felületes	m. triceps surae	boka: plantarflexio
mély	fő feladatuk a bokaízület plantarflexiója és az ujjak flexiója	
- ventralis izmai	fő feladatuk a bokízület dorsalflexiója és az ujjak extenziója	
- lateralis izmai	fő feladatuk a bokaízület plantarflexiója és pronatiója	
<b>Lábizmok</b>		
- láb hát izmai	ujjak: extensio	
- talp izmai, medialis	I. ujj (hallux) mozgása – abductio, adductio, flexio	
középső	II – V. ujj mozgása – abductio adductio, flexio, extensio	
lateralis	V. ujj mozgása – flexio, abductio, oppositio	

### **1.5. Ellenőrző kérdések**

1. Mi az ízület?
2. Írja le a lordosist, és hol található?
3. Milyen mozgások vannak a könyökízületben?
4. Milyen mozgások vannak a térdízületben?
5. Melyik ízület mozgása az oppositio?
6. Mi található a hiatus scaleniiiben?
7. Mik a hasizmok feladatai?
8. Melyik izomnak van lapocka stabilizáló funkciója?
9. Mik a mély hátizmoknak feladata?
10. Milyen különbség mutatkozik a kéz és a lábizmok csoportjai között?

### **1.6. Felhasznált irodalom**

1. Szentágothai J, Réthelyi M. (2006): *Funkcionális anatómia I.* Medicina Könyvkiadó Zrt.
2. Werner Platzer (1996): *Sh atlasz-anatómia I.* Springer Hungarica Kiadó Kft.

## 2. SPORT ÉLETTAN - TERHELÉS ÉS HŐSZABÁLYOZÁS (MELCZER CSABA)

### 2.1. Bevezetés

Az ember állandó hőmérséklettel rendelkező (*homeotermikus*), melegvérű lény. A szervezeten belül megkülönböztetjük a belső szervek hőmérsékletét jelző *maghőmérsékletet* és a külvilággal érintkező bőr és az alatta lévő kötőszövet *köpenyhőmérsékletét*. A belső szervek tekintetében szigorúan véve a szívben lévő vér hőmérséklete tekinthető maghőmérsékletűnek, a többi szerv hőmérséklete ettől eltérő. A maghőmérséklet  $37\text{ }^{\circ}\text{C}$ , a köpenyhőmérséklet ettől 4-5 fokkal alacsonyabb értéket mutat. A maghőmérsékletből köpenyhőmérséklet lesz, mivel a belső szervek felől a vér útján a bőrbe áramlik. A köpenyhőmérséklet testtájanként eltérő lehet, így például a hónaljban  $36 - 36,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ , azonban lábon mért érték ennél alacsonyabb  $28-31\text{ }^{\circ}\text{C}$  is lehet. A szervezet napi hőmérséklet ingadozása  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ez azt jelenti, hogy hajnalban a legalacsonyabb és délután 6 óra körül a legmagasabb a szervezet hőmérséklete. Az emberi szervezet az egyensúlyát a homeosztázison keresztül igyekszik fenntartani, amely a hőszabályozásban is jelen van. A szervezetben lévő hőegyensúly a szervezet állandó hőmérsékletét jelenti. *A hőegyensúly a környezetből felvett hő és a szervezeten belül keletkezett hő összessége, mely a hőleadással egyenlő.* Ezt az egyensúlyt biztosítja a hőszabályozás. A hőszabályozás mechanizmusa a hypothalamus struktúráihoz kötődik. A hypothalamusba futnak be a hőérzékelő receptorok (bőr, belső szervek, gerincvelő) felől az információk, amely alapján a szervezet hőszabályozása megvalósul. A másik fontos információhordozó maga a vér. A vér hőmérsékletének emelkedése elindít egy láncreakciót, melynek következtében a bőr erei kitérnek-vazodilatáció (kipirul az arc), megemelkedik a bőr hőmérséklete, ennek megfelelően a sugárzásos hőleadás növekszik. Így a szervezet hőmérséklete csökken. Abban az esetben, ha a vér hőmérséklete csökken, a hypothalamus az izomműködés fokozásával válaszol. Ennek megfelelően a vázizmok tónusa nő, szélsőségesen hideg környezetben akarattól független izom-összehúzódások jelennek meg. Ekkor remegés, borzongás észlelhető, mely fokozott hőtermeléssel jár. További változások is kialakulnak, így összehúzódnak a bőr erei- vazokonstrikció (sápadtság látható) és csökken a bőr vezetékes hőleadása. Az izzadás, verejtékezés megszűnik, ezért a párologtatásos hőleadás minimálisra csökken. Ezen folyamatoknak köszönhetően a szervezet hőmérséklete emelkedik.

## 2.2. A szervezet hőtermelése

A szervezet hőtermelése három féleképpen történhet. Egyrészt az alapanyagcsere során termel hőt, másrészt a táplálékból felvett energiának mindössze 20-25 %-át képes úgy átalakítani, hogy az az izomműködést biztosítsa; a fennmaradó 70-80 % hőenergiává alakul, harmadrészt az izommunka is hőt termel.

2/1. táblázat A szervezet hőtermelése

A szervezet hőtermelés	
Alapanyagcsere által	
Étel bevitel által	
Izommunka által	
Hőleadás	Hőleadás % 21°C-on
Sugárzás és Vezetés által	70
Párolgztatás izzadás által	27
Légzéssel	2
Vizelettel és széklettel	1

Forrás: Barrett K. E. et al.: Ganong's Review of Medical Physiology (2012), pp. 317, 17-3

ábra alapján

Nyugalomban a hőtermelés 56%-t a belső szervek adják, 18% a bőrből és izomzatból, 16% az agyból, 1% egyéb forrásokból származik. Munkavégzéskor az izomzat hozzájárulása az összhőtermelés 90%-t is elérheti. A szervezet és a vele érintkező külső környezet – ez lehet a környező levegő, vagy víz – között állandó hőcserélődés folyik. A hőátadás iránya a bőr és külső környezet közötti hőgradienstől függ. Ha a levegő/víz hidegebb, mint a bőr felszínének hőmérséklete, a szervezet a külső környezetet felmelegítve hőt veszít. Ha a levegő/víz melegebb a bőr hőmérsékleténél, a szervezet a környezetből hőt vesz fel, amelyet párolgással vagy sugárzással le kell adnia (Fonyó A., 2011).

A hőleadás során megy végbe a fizikai hőszabályozás, melynek során a szervezet keresztül leadja a keletkezett extra hőmennyiséget. Ez a mechanizmus több úton mehet végbe. A bőrön keresztül megvalósuló hőleadási formák:

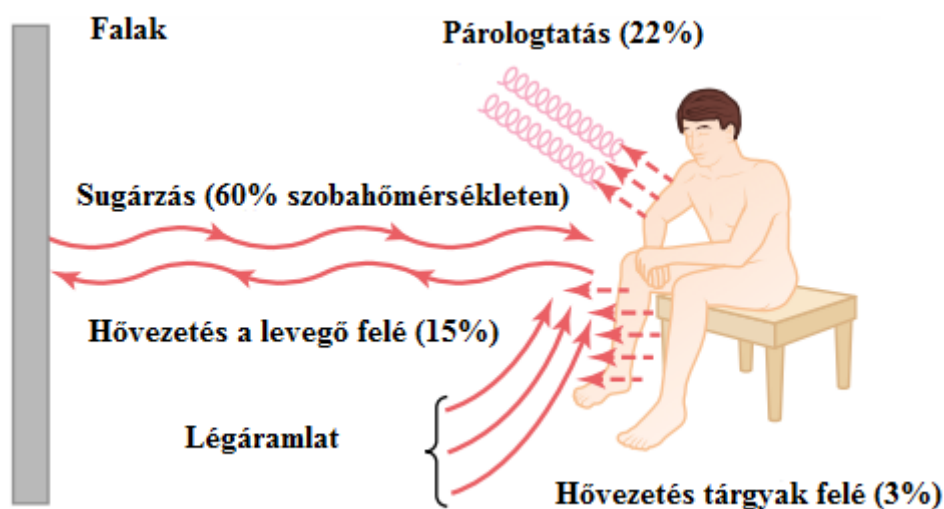
**Vezetés (conductio):** A szervezettel érintkező mozdulatlan közeg felmelegítése a vezetési hőleadás. A víz hővezető képessége a levegő 25-szöröse, éppen ezért hideg vízben való tartózkodás nagyon gyorsan kihüléshez vezethet.



**Áramlás (convectio):** A test körül mozgó/ áramló levegő (szél, esetleg ventilátor hatására) folyamatosan hőt szállít el a testközeltől, így áramlásos hőleadás következik be.

**Sugárzás (radiatio):** Nyugalomban ez az elsődleges forma. Szobahőmérsékleten a hővesztésünk 60%-áért felel. Infravörös sugárzás. Folyamatosan sugározzuk a hőt minden irányba, és tudunk felvenni, így pl. a meleg tárgyak által kisugárzott hőt. (Napsugárzás)

**Párolgatás (evaporatio):** Folyamatos, hiszen léggéssel állandóan párolgatunk. Ezt észrevétlen párolgásnak (perspiratio insensibilis) is nevezik, mértéke kb. 50 ml/óra az emberi szervezetben. Ez a hőleadás a verejtékezésről független. Fizikai aktivitás során jelentős mértékben megnövekszik a párolgatás, mely nyugalomban 20%, terheléskor a 80% -ért felel. A párolgatás másik formája az izzadás, aminek mértéke növekedhet fizikai aktivitás esetén, vagy amennyiben a külső hőmérséklet emelkedik. Az izzadság elpárolgatása hűtő hatást fejt ki a szervezet számára (1L izzadság 580 kcal veszteséget jelent) (Guyton – Hall, 2011).



2/1. ábra. Forrás: Guyton and Hall, Textbook of Medical Physiology, (2011), pp. 891. 73-4. ábra alapján

Az, hogy éppen melyik mechanizmus érvényesül, elsősorban a külső hőmérséklettől függ. Alacsony hőmérséklet esetén az áramlással és sugárzással történő hőleadás dominál. Melegebb külső hőmérséklet esetében inkább a párolgás kerül előtérbe. Az izzadás részben a páratartalom függvénye is, hiszen egy párásabb napon jobban izzadunk, mint ugyanolyan hőmérséklet esetében alacsonyabb páratartalom mellett. Izommunka esetén emelkedik az izzadás mértéke, amelynek csúcserőértéke 1600 ml/óra is lehet. 21°C-nál a párolgatás minimálisra csökken nyugalomban. A párolgás során leadott hőmennyiség 30 – 900 kcal/óra között változik. Nyugalomban a test 1.5 kcal, terheléskor a 15 kcal hőt termel percenként. A

hőtermelést befolyásoló tényezők: az anyagcsere, a testméret, a testösszetétel, a hőmérséklet (Barrett K. E. et al., 2012).

2/2. táblázat A hőleadás mechanizmusa

A hőleadás mechanizmusa	Nyugalomban		Terheléskor	
	Összes %	kcal/ perc	Összes %	kcal/ perc
Vezetés és áramlás	20	0,3	15	2,2
Sugárzás	60	0,9	5	0,8
Párolgatatás	20	0,3	80	12,0

Forrás: J. H. Wilmore– D. L. Costill: Physiology of sport and exercise (1999), pp 315, 10.1 táblázat alapján

### 2.3. Sport és hőszabályozás

Sportolás során a két végtelmen kell leginkább foglalkozni, így a kihüléssel és a hőmérséklet megemelkedésével/ hypertémia. A kihülés (hypothermia) az egyik lehetséges probléma mellyel szembesül bizonyos sportágak esetében a sportoló. Elsősorban a téli sportok ilyenek, de a magashegyi túrázók és esetleg barlangászat, bűvárkodás során is előfordulhatnak hypotermiás esetek. Kihülésről akkor beszélünk, ha a testhőmérséklet tartósan 35 Celsius-fok alá süllyed. A kihülésnek különböző fokozatai vannak. Ezek a fokozatok a következők:

- az első fokozat tünetei: libabőr, didergés, remegés, sápadt bőr,
- a második fokozat tünetei: fáradékonyság, szótlanság, lassuló légzés és pulzus, kissé emelkedett vérnyomás, hideg tapintású bőr, fájdalomérzet csökkenése, közömbösség, remegés megszűnik,
- harmadik fokozat tünetei (a maghó 30 Celsius-fok): zavart beszéd, kékes-lilás bőr, gyengült vagy hiányos reflexek, izommerevség, eszméletvesztés, kritikusan alacsony légzés- és pulzusszám, vérnyomás csökkenni kezd, kamrafibrilláció,
- negyedik fokozat tünetei (a maghó 28 Celsius-fok alatti): pupillák tágak, alacsony vércukorszint, a keringési rendszer összeomlása.

Abban az esetben, ha a külső hőmérséklet magasabb, a sportoló testhőmérséklete megemelkedik. Ez egy bizonyos fokig természetes, hiszen az izommunka során hő termelődik, azonban ez elérhet egy olyan szintet, amely zavarokat okozhat a sportoló szervezete számára.

Sportolás/ fizikai aktivitás során a párolgással történő hőleadás nagyon hatékony, azonban arra ügyelni kell, hogy a túlzott folyadékvesztés ne okozzon kiszáradást. Izzadás során a szervezet nemcsak vizet, hanem a testnedvekben oldott ásványi anyagokat, ún. elektrolitokat is veszít. Az elektrolitok a folyadékban oldott állapotban, pozitív, illetve negatív ionok formájában találhatóak. Izzadás során nagyobb mennyiségben nátrium, kálium, klorid, magnézium távozik a szervezetből. Tartós fizikai aktivitás során 1% folyadékvesztés mellett megfigyelhető a maghőmérséklet jelentős emelkedése. A maghőmérséklet minden egyes százalékos vízvesztés következtében 0,1-0,23°C-ot emelkedik (Sawka, 1985). A folyadékot feltétlenül pótolni kell, mivel a testsúly kb. 2 %-ának elvesztése a fizikai és szellemi teljesítőképességet jelentősen csökkenti (Barr S.I., 1999, Dougherty et al. 2006; Edwards et al. 2007; Maughan 2003)

#### **A folyadékvesztés során a következő tünetek lépnek fel:**

- szomjúságérzés megjelenése 0,5-1% folyadékvesztés esetében
- 3%-os csökkenés esetén romlik a nyál és vizeletelválasztás
- fáradékonyság, emelkedett pulzus és testhőmérséklet 5%-nál
- 10 %-os csökkenésnél szellemi és testi működési zavarok lépnek fel
- 15-20 %-os csökkenés halálhoz vezethet

A szervezetnek tehát a hőszabályozás érdekében kiegyensúlyozott folyadékbevitelre és leadásra van szüksége. Folyadékhiány esetén megemelkedik a szívfrekvencia és testhőmérséklet, ez rontja a teljesítményt, legrosszabb esetben halálos is lehet. A folyamat lezajlása:

Nagymértékű folyadékhiány esetén a keringés már nem képes biztosítani a bőr megfelelő vérellátását, az izzadtság mennyisége lecsökken, a hőleadás romlik. Ezzel egyidejűleg a működő izmok oxigén és tápanyag ellátása, valamint az anyagcsere végtermékeinek eltávolítása is romlik. Amennyiben a sporttevékenységet megfelelő folyadékpótlás nélkül tovább folytatja a sportoló, a keringő vér mennyisége csökkenni fog, ezért még kevésbé képes ellátni az izmok energiaigényét és a hőleadást a bőrrel elpárolgó izzadtság segítségével. A csökkenő plazmatérfogat miatt egy-egy szívütem alatt kisebb mennyiségű vért tud kipumpálni a szív, ennek megfelelően a pulzusszám a keringés biztosítása érdekében növekedni fog. A bőr vérellátása tovább csökken, mivel az izmok vérellátása elsőbbséget élvez a bőrrel szemben. Végezetül csökken az izzadtság mennyisége, tovább romlik a hőleadás a párolgás útján, és ha ennek ellenére tovább folytatja a fizikai aktivitást az adott személy, testhőmérséklete tovább fog növekedni a kritikus 41 °C fokos érték fölé. Ezt követően a teljesítőképesség gyorsan csökken, ugyanazt a munkát egyre nagyobb erőfeszítéssel sikerül elvégezni, még akkor is, ha nem észleli a túlmelegedést. Ez az állapot

végezetül hőgutához vezethet, ha a megfelelő mennyiségű folyadékot nem pótolja a sportoló és a test hőmérsékletét nem csökkentjük.

A fent leírtak ellenére léteznek olyan sportágak, ahol szinte kötelezően izzasztják a sportolót annak érdekében, hogy a súlycsoportjába „belefogyjon” a verseny előtt. Ez általában a mérlegelésig tart, utána viszont azonnal elkezdik a folyadék visszapótlását. A súlyvesztés mértéke a sportoló testsúlyától függ, könnyebb testtömegek esetében 2-3 kg, nagyobb súlyúak esetében ennél több is lehet a testsúlyvesztés. Egyes sportok jelentős folyadékvesztést idéznek elő, ilyen például a jégkorong, ahol a kapusok is 2-3 kg súlycsökkenést szenvednek el egy meccs alatt. A bokszolóknál nem ritka, hogy ennél több, mintegy 4-5 kg-ot fogynak egy-egy edzés során ugyancsak folyadékvesztés miatt. Erdei Zsolt az egyik meccsén 8 kg-ot fogyott. Egyéb sportoknál is feljegyeztek extrémnek tekinthető folyadékvesztést, például Fernando Alonso az egyik Bahreini futamán 7 kg-ot fogyott. Ez olyan mértékű volt, hogy mikor kiszállt az versenyautójából, elájult.

Összegezve tehát a folyadékpótlás nagyon fontos sportolás során, hiszen a folyadékhiány rendkívüli módon megterheli a sportoló szervezetét és extrém esetben a sportoló halálát is okozhatja.

## 2.4. Ellenőrző kérdések

1. Mit értünk maghőmérsékleten?
2. Mit értünk hőegyensúly alatt?
3. Hol található a hőszabályozás központja az emberi szervezetben?
4. Milyen hőleadási mechanizmusokat ismer?
5. Mekkora lehet a csúcértéke az izzadásnak?
6. Milyen mértékű folyadékvesztés esetén tapasztalhatók különböző tünetek?

## 2.5. Felhasznált irodalom

1. Barr S. I. (1999): Effects of Dehydration on Exercise Performance, *Canadian Journal of Applied Physiology*, 1999, 24(2): pp. 164-172,
2. Barrett K. E., Barman S. M., Boitano S., Brooks H. L. (2012): *Ganong's Review of Medical Physiology* 24 ed, McGraw-Hill
3. Dougherty K.A., Baker L.B., Chow M., Kenney W.L. (2006): Two percent dehydration impairs and six percent carbohydrate drink improves boys basketball skills. *Med. Sci. Sports Exerc.* 38(9): pp. 1650-1658
4. Edwards A.M., Mann M.E., Marfell-Jones M.J., Rankin D.M., Noakes T.D., Shillington D.P. (2007): Influence of moderate dehydration on soccer performance: physiological responses to 45 min of outdoor match-play and the immediate subsequent performance of sport-specific and mental concentration tests. *Br. J. Sports Med.* 41(6): pp. 385-391
5. Fonyó A. (2011): *Az orvosi élettan tankönyve*, Medicina Könyvkiadó Zrt.
6. Guyton A. C – Hall J. E. (2011): *Textbook of Medical Physiology* 11 ed, Elsevier Saunders
7. Maughan R. J. (2003): Impact of mild dehydration on wellness and on exercise performance. *Eur. J. Clin. Nutr.* 57: pp. 19-23
8. Pavlik G. (2011): *Élettan – Sportélettan*, Medicina könyvkiadó Zrt, Budapest
9. Sawka M. N., Young A. J. , Cadarette B. S., Levine L., Pandolf K. B. (1985): Thermoregulatory and blood responses during exercise at graded hypohydration levels. *J Appl Physiol.* 1985;59: pp. 1394-1401.

### **3. BIOFIZIKA – BIOMECHANIKA (DR. KARSAI ISTVÁN)**

#### **3.1. Biofizika – biomechanika fogalmi meghatározása, helye a tudományok rendszerében**

Biofizika és a biomechanika, az élő szervezetek és az életfolyamatok fizikája, a biológiai rendszerek működésének leírása a fizika nyelvén. Biofizika és a biomechanika két nagy tudományterület, a biológia és a fizika tudományok határterületén helyezhetők el. A biofizika első sorban az élő anyagot vizsgálja a szövetek, a sejtek, a molekulák szintjén a fizika módszereivel. A biomechanika, elsősorban a mozgatórendszer részeinek külső és belső környezettel kapcsolatos kölcsönhatásait vizsgálja a mechanika módszerével. A tudományos ismeretek bővülésével és technológia fejlődésével, olyan vizsgálati eszközök kerültek kifejlesztésre, melyek lehetővé teszik az élő anyag szerkezetének vizsgálatát a molekulák, az atomok és az elektronszerkezet szintjén úgy, hogy az időbeli változások is megfigyelhetők.

A biofizika és a biomechanika területe áttekinthetetlenül széles. A jelen szűk terjedelmi lehetőségek miatt csupán egy apró részlet bemutatására kerül sor. A példa alapján bepillantást nyerhetünk a biofizika és biomechanika területén felmerülő kérdések megoldásához alkalmazható eljárási módokba.

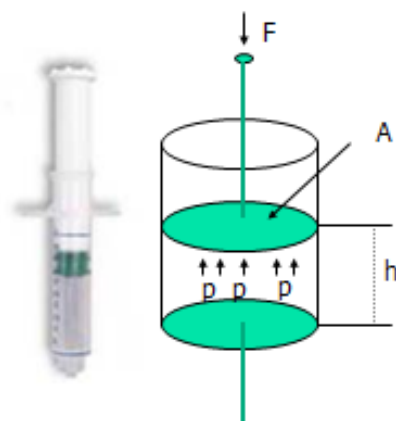
A szívizom működése sok szempontból, így a fizika oldaláról is megközelíthető jelenség. A balkamra összehúzódása alkalmával végzett munka ( $W$ ) mennyisége értelmezhető néhány aktuálisan mérhető, illetve kiszámítható adat alapján (pulzus, vérnyomás, verőtérfogat). Meghatározható, hogy azonos aktivitási szint mellett, mint például az alvás (1 MET), mennyi munkát kell végeznie egy átlagos fittségi állapotú és egy az ülő életmód miatt alacsony kardiovaszkuláris teljesítőképességi szinttel rendelkező egyén szívének. Az eredményekből következtethetünk a szerv várható élettartamára, amennyiben feltételezzük, hogy azok az élet folyamán összességében azonos mennyiségű munka elvégzésére lesznek képesek és az élettartamot nagymértékben befolyásoló tényező, hogy a napközbeni megterhelések után a szív alvás közben milyen mértékben tud regenerálódni. Az összehasonlítás alapját képező értékek, összefüggésbe hozhatóak aktuális és jövőbeni egészségi állapottal és a várható életminőséggel is. Az inaktív életmódú emberek vérnyomása az életkor előrehaladásával nagyobb mértékben emelkedik és nyugalmi pulzusa is magasabb, összehasonlítva a megfelelő mennyiségű mozgást végző emberek értékeivel. A rendszeres fizikai aktivitást végző emberek systolés vérnyomása és pulzusa csak a magasabb fizikai aktivitás időtartama

alatt emelkedik, az ülő életmódot folytató emberek ezen értékei állandó jelleggel magasabbak, így a szív folyamatosan nagyobb mechanikai terhelésnek van kitéve.

A balkamra izomzata által végzett mechanikai munkavégzés meghatározásán keresztül, egy módszer kerül bemutatásra, amely alapján egy biológiai rendszer működése a fizika nyelvezete számára értelmezhetővé válik és az eredmények alapján fontos következtetések levonására kerülhet sor.

### 3.2. A szív munkájának meghatározása

A számítás a fizikai munkafogalom alapján végezhető el, amely szerint a munkavégzés:  $W=F*s$  (ahol  $F$  az erőkifejtés nagysága,  $s$  az erő hatására létrejött elmozdulást jelöli). A szív működése egy orvosi fecskendőhöz (1. ábra) hasonlítható, amely működés a fizika szempontjából már értelmezhető.



3/1. ábra: Orvosi fecskendő mechanikai működése, ahol  $F$  a kifejtett erő,  $A$  a nyomott felület,  $P$  a nyomás és  $h$  a dugattyú fedőlapja által megtett út

Következő lépésben az általunk mérhető, illetve meghatározható értékek a pulzus, vérnyomás és verőtérfogat, az említett  $W=F*s$  kifejezésben megjelenő paraméterek, valamint az orvosi fecskendő, mint dugattyú működése során megjelenő paraméterek ( $A$ ,  $P$ ,  $h$ , az  $F$  mindkét összefüggésben megtalálható) kapcsolatát kell megkeresnünk. A dugattyú működtetése során megállapíthatjuk, hogy amennyiben az  $A$  keresztmetszetű fedőlapot  $F$  erővel nyomjuk, akkor a dugattyú fedőlapján, a nyomás értékének meghatározására alkalmazott összefüggésnek megfelelően (3/2. ábra), nyomás  $P$  alakul ki, mely nyomás érték (az elenyésző mértékű garvitációs hatás miatt létrejövő további nyomás értékét emelő hatástól eltekintve), a folyadéktér minden pontján azonos.

$$P = \frac{F}{A}$$

3/2. ábra: Nyomás **P** meghatározására alkalmazott összefüggés, ahol **F** a kifejtett erő, **A** a nyomott felület

Továbbá, amennyiben a dugattyú fedőlapjára folyamatos erő hat, akkor a dugattyúban lévő **V** térfogatú folyadék, a kiáramlását lehetővé tevő nyíláson át, állandó áramlási sebességgel kiáramlik (amennyiben a folyadék áramlási sebessége a kiáramlás során jelentősen növekszik, akkor a gyorsításra fordított energiát is figyelembe kell venni, passzív pihenés állapotban ez a hatás szintén elenyésző), mialatt a dugattyú fedőlapja **h** utat tesz meg. Az könnyen belátható, hogy a kinyomott **V** térfogatú folyadék egyenlő **A\*h** összefüggéssel kifejezett értékkel, vagyis a fedőlap **A** területe megszorozva a dugattyú fedőlapja által megtett **h** úttal. Az is belátható, hogy a dugattyú mozgatása közben megtett **h** távolság (a folyadék oszlop magassága a dugattyúban), fizikai értelemben megegyezik az **F** erő által létrehozott elmozdulással, vagyis a keresett **s** távolsággal. Amennyiben értelmezzük a dugattyú mozgatása közben lezajló folyamatot, akkor belátható, hogy a dugattyú fedőlapjára kifejtett **F** erő által létrehozott **s** elmozdulás, megegyezik a **P** nyomás jelenléte mellett létrejött **V** térfogatú folyadék kiáramlásával. Az általunk vizsgált esetben a **P** nyomásérték megegyezik az aortában mérhető átlagos systolés vérnyomás értékével, amely nyomás ellenében a vért továbbítani kell a szívnek az aortába.

Az egy balkamrai szívizomzat összehúzódásnak megfelelő, fizikai szemszögből is értelmezhető összefüggést megtaláltuk, mely szerint **W=F\*s=P\*V**. Az aortában lévő **P** nyomás érték indirekt módszerrel meghatározható, egy hagyományos vérnyomásmérő eszközzel lebonyolítható mérés alapján. A bal karon mért systolés vérnyomás és az aortában lévő átlagos systolés vérnyomás értékek közötti nyomáskülönbség elhanyagolható. Irodalmi adatok alapján megállapítható, hogy az edzettebbek nyugalmi systolés vérnyomás értékei alacsonyabbak a kevésbé edzett társaikénál. A jelen számításunk elvégzéséhez vegyük alapul a 120 Hgmm-t, mely jellemező lehet egy, egészségesnek tekinthető kardiovaszkuláris szinttel rendelkező 30 éves férfira, valamint a 130 Hgmm-t, mely egy hasonló korú és nemű, de ülő életmódot folytató egyénre jellemző. Természetesen a nyugalmi vérnyomás értéket még több tényező befolyásolja, melyek az egészséges életmóddal összefüggésbe hozhatóak, ezek ismertetésére terjedelmi okok miatt nem kerül sor.

A verőtérfogat meghatározásához először egy egyszerűen kivitelezhető mérést kell elvégeznünk, a vérnyomásmérésnél már jellemzett egyének esetében. A mérések eredménye további számítások alapját képezik. Spirométerrel (légzésfunkció vizsgáló eszköz) meg kell



állapítani, hogy egy átlagos légvétel során mennyi a ki, illetve belélegzett levegő térfogata. A példánk kiszámításához használjuk az 500 ml értéket, mely érték az irodalmi adatok alapján megfelel, az említett egyénknél mérhető ki, illetve belélegzett levegő térfogatával. Az eredményből a Fick elv (3/3. ábra) segítségével, indirekt módszerrel meghatározhatjuk a verőtér fogatot.

A számítási folyamat során a következő összefüggéseket kell figyelembe venni:

- Egy légvétel alatt a tüdőn át bejuttatott O<sub>2</sub> mennyisége egyenlő az ugyanennyi idő alatt a tüdőn átáramló vér O<sub>2</sub> dúsításra használt O<sub>2</sub> mennyiségével.
- Belélegzett levegőben 21% az O<sub>2</sub> aránya, a kilélegzett levegőben 16% az O<sub>2</sub> aránya, a különbség 5%
- A példánkban az egy légvétel alatt be, illetve kilélegzett levegő térfogata 500 ml, így 500\*0,05 azaz 25 ml O<sub>2</sub> abszorbeálódott az átáramló vérben.
- Alkalmazva a Fick elvet, az artériás vér O<sub>2</sub> tartalma 20%, a vénás vére 12%, a különbség 8% (**V-A**). Azaz, az egy légvétel alatt a tüdőn átáramló vértérfogat (**Q**) 8%-a 25 ml (**M**), azaz Q=312 ml (a képletben a V-A százalékos értéken került megadásra, így a 3. ábrán szereplő képlet alapján kapott értéket (**Q**) meg kell szorozni 100-al)

$$Q = \frac{M}{V - A}$$

3/3. ábra: Fick elv, ahol a Q egy szerven az egyperc alatt átáramló vér mennyisége, M egy szerv által egy perc alatt a vérhez adott anyag móljainak a száma, A a vénás és artériás koncentrációja az anyagnak

- Mivel egy légvételre átlagosan 4 szív ciklus esik, a pulzus térfogat 312/4=78ml

Végeredményként megkaptuk a verőtér fogat értékét, amely 78 ml. Alkalmazva a már korábban megállapított összefüggést, a szív balkamrája által végzett munka meghatározására: **W=P\*V** az eredményeket megkapjuk. Mielőtt behelyettesítjük az összefüggésbe a számítás elvégzéséhez szükséges értékeket, természetesen a Hgmm értéket át kell számítani **Pa** (Pascal) -ra (1 Hgmm=133,32 Pa) és a ml-t m<sup>3</sup>-re (1ml = 10<sup>-6</sup> m<sup>3</sup>), a következő eredményeket kapjuk:

- átlagos fittségi állapottal rendelkező egyén esetében az egy balkamra összehúzódás során elvégzett munka: W= 120\*133,32\*78\*10<sup>-6</sup> =1,247 Joule
- inaktív életmódú egyén esetében az egy balkamra összehúzódás során elvégzett munka: W: 120\*133,32\*78\*10<sup>-6</sup> =1,351 Joule

Az egy balkamrai szívizom összehúzódásra számítható különbség a két eltérő életmódot folytató egyén esetében csupán 0,104 Jule, ami vérnyomás különbség számlájára írható.

Azonban, ha ezt az értéket megszorozzuk a napi 8 órás alvással eltöltött idővel (az alvás alatti pulzus meghatározásához az ébredéskor mért pulzusérték az iránymutató), akkor ez az érték már jelentősnek tekinthető. 72 Bpm (Beats per minute) érték esetén a különbség  $72 \cdot 60 \cdot 8 \cdot 0,104 = 3594,24$  Joule. Minden egyes napon, az alvással eltöltött idő alatt, amikor a szervezetnek regenerálódnia kell, egy ülő életmódot folytató, előzőekben jellemzett egyén 3594,24 Joule felesleges munkavégzésre készíti szívét.

A nyugalmi pulzus érték szintén eltér az egészséges életvitelt vezető, rendszeres fizikai aktivitást végző egyének és inaktív életmódot folytató egyének között (az érték edzett állóképességi sportolók esetén akár 40/ perc érték alá is kerülhet), mely különbség tovább növeli a különbséget.

### 3.3. Ellenőrző kérdések

1. Mi a különbség a biomechanika és a biofizika között?
2. Mondjon egy gyakorlati példát, hogyan kapcsolható a egy biomechanikai folyamat az egészségünk megőrzéséhez?

### 3.4. Felhasznált irodalom

1. Barócsi Attila: A biofizika alapjai. <http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/6.pdf> (2015. 10. 20.)
2. Bert Kappen: Introduction to biophysics. <http://www.snn.ru.nl/~bertk/biofysica/handouts.pdf> (<http://tankonyvtar.ttk.bme.hu/pdf/6.pdf> (2015. 10. 20.))
3. Daune Kundson: Fundamentals of biomechanics. [http://www.profedf.ufpr.br/rodackibiomecanica\\_arquivos/Books/Duane%20Knudson-%20Fundamentals%20of%20Biomechanics%202ed.pdf](http://www.profedf.ufpr.br/rodackibiomecanica_arquivos/Books/Duane%20Knudson-%20Fundamentals%20of%20Biomechanics%202ed.pdf) (2015. 10. 20.)
4. Nagavani M.P.T.: Text book of biomechanics and exercise therapy <http://bie.telangana.gov.in/Pdf/Biomechanics.pdf> (2015.10. 20.)
5. Nihat Özkaya, Margareta Nordin, David Goldsheyder, Dawn Leger: Fundamentals of Biomechanics. <http://download.springer.com/static/pdf/381/bfm%253A978-1-4614-1150-5%252F1.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Fbook%2Fbfm%3A978-1-4614-1150> (2015.10.20.)
6. Peter A. Farrell, Michael Joyner, Vincent Caiozzo: ACSM's advanced exercise physiolog 10. [http://iranisport.ir/uploads/Books/ACSM's\\_Advanced\\_Exercise\\_Physiology.pdf](http://iranisport.ir/uploads/Books/ACSM's_Advanced_Exercise_Physiology.pdf) (2015. 10. 20.)
7. Robert L. Williams: Engineering Biomechanics of Human Motion. <http://www.ohio.edu/people/williar4/html/PDF/Supplement4670.pdf> (2015.10. 20.)
8. Roger Bartlet: Introduction to sports biomechanics. [http://www.profedf.ufpr.br/rodackibiomecanica\\_arquivos/Books/Introduction%20to%20Sports%20Biomechanics.pdf](http://www.profedf.ufpr.br/rodackibiomecanica_arquivos/Books/Introduction%20to%20Sports%20Biomechanics.pdf) (2015. 10.05.)
9. Stephen Seiler: EXERCISE PHYSIOLOGY The Methods and Mechanisms Underlying Performance [http://www.owascoveloclub.com/Education\\_files/EXERCISE%20PHYSIOLOGY.p](http://www.owascoveloclub.com/Education_files/EXERCISE%20PHYSIOLOGY.pdf) [df](http://www.owascoveloclub.com/Education_files/EXERCISE%20PHYSIOLOGY.pdf) (2015. 10. 20.)

## **4. SPORTPSZICHOLÓGIA (DR. GÁTI ISTVÁN)**

### **4.1. Bevezetés**

A sportban, a lélektani tényezők céltudatos elemzése, alakítása mintegy 50-60 éves múltra vezethető vissza. Ennek gyakorlata, az azóta eltelt időben, mind a versenysportokban, mind a kedvtelésből, játékból úzótt sportokban általánosan elterjedtté vált. A sport tevékenység lélektani elemzése, a versenyekre történő lélektani felkészítés, a sikerek, kudarcok feldolgozásának módszerei, mint sportpszichológia, tudományággá fejlődött. Hazánkban, a Testnevelési Főiskola Kutató Laboratóriumának Pszichológiai Részlegében már az 1960- as években folytak sporthoz kapcsolódó pszichológiai kutatások (Büchler Róbert, Pichler Márton, Kudar Katalin, Nagykáldi Csaba). Budavári Ágota az Országos Testnevelés- és Sportegészségügyi Intézetében, 1970-es években végzett értékes pszichológiai kutatásokat. 1978-ben, Buda Béla vezetésével megalakult a Sportmentálhygiènes Osztály. Pszichológusok csak az 1990-es évektől vesznek részt rendszeresen sportklubok munkájában. Hazánkban az első akkreditált sportpszichológus képzés 2007-ben alakult, a Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar Pszichológia Tanszékén.

A rövid fejezet csupán arra ad lehetőséget, hogy bemutassuk ezt a fiatalnak mondható tudományterületet, amely azonban gyorsan fejlődik, és nagyon hasznosan segíti nem csupán a sportolókat, de a nem sporttal élők életvitelét, mindennapjait is.

A lelki működések ismeretének nem csupán egy adott feladat megoldása, vagy egy kimagasló sportteljesítmény elérése céljából van jelentősége, hanem nagyon fontos már a sport megkezdése előtt a sportág kiválasztásánál. A pszichológia szerepét a sportban három fő területen szokták megjelölni, 1) a sportági alkalmasság megítélése, 2), közreműködés az összetett mozgások fejlesztésében, 3) a teljesítőképesség ingadozásainak vizsgálata, kiküszöbölése.

A sportági alkalmasság bizonyos elemi már a játékok, elsősorban a sport jellegű játékok során megmutatkoznak.

### **4.2. A játék és a sport jellegű játék**

A kisgyermek a játékok alkalmával összemérik erejüket, ügyességüket, képességeiket. A játékok során már megjelenik a feszültség, az indulat, a legyőzés vágya, a félelem, de az agresszió is. A későbbi gyermekkorban egyre jobban előtérbe kerülnek a játék szabályai, egyre jobban megnyilvánul a nyertes és a vesztes szerepe. A gyermekkori játék célja alapvetően azonban az örömszerzés.

A sport jellegű játékok esetében már egyre fontosabb szerephez jut az eredmény, a teljesítmény, a győző és legyőzött személye, csapata. Minél magasabb szinten, minél magasabb tétékért folyik a játék, annál jobban elveszti örömszerző szerepét, és annál inkább válik teljesítmény orientálttá. A sportpszichológia jelenleg legfontosabb küldetése a sport e magas szintjének, igényeinek a kiszolgálása.

### **4.3. Sportolók személyiségének általános jellemzői**

A személyiség alatt az egyén valamennyi tulajdonságának az összességét értjük, emiatt nagyon individuális, körülményesen jellemezhető. Ugyanakkor a személyiség jellemzése a sport szempontjából fontos, hiszen a sporttevékenység tervezését, felépítését, a feladatok megvalósítását alapvetően befolyásolja. A személyiség jellegzetességeinek tudománya a személyiségpszichológia.

A személyiség kialakulásának többféle elmélete létezik, úgy mint biológiai elmélet, mely alapvetően biológiai, genetikai meghatározottságot képzel el, a „tiszta lap” elmélet, mely elsősorban a külső hatások érvényesülésének tulajdonít jelentőséget, valamint e kettőt ötvöző ún. „kibékítő elméletek”. A személyiségpszichológiában a személyiség jellemzésére személyiség típusokat, valamint személyiség vonásokat dolgoztak ki. Míg a tipológiák elsősorban minőségi jellemzőket használnak, addig a vonáselméletek egy-egy tulajdonság tekintetében mennyiségi különbségeket tesznek.

A sportolóknak rendelkezniük kell olyan testi és lelki személyiségi jegyekkel, melyek alkalmassá teszik őket a sport megkövetelte életvitelre, magatartásra, lelki, fizikai teljesítményekre. A személyiség szerepe tekintetében különbséget kell tenni a kedvtelésből, vagy rekreáció céljából végzett sport, valamint a versenyszerűen végzett sport között, noha minden bizonnyal mindkettőtől eltérő, jellemző személyiségjegyekkel rendelkeznek azok, akik egyáltalán nem végeznek semminemű sportszerű tevékenységet. A versenyszerű sportnak lényeges tulajdonsága a versenyszerűség. A verseny természetesen jelen van mindennapjainkban, és vannak az életnek olyan időszakai, eseményei, amikor ez kiemelkedő jelentőséggel bír. Ilyen versenyszerű megmérettetések az iskolai -, munkahelyi felvételik, vizsgák, pályázatok. A sportversenyek hasonló megmérettetések, vannak azonban a sportnak a fentiekől eltérő sajátosságai, mint a rendszeresség, a szigorú szabályszerűség, a jobb kiszámíthatóság.

Minden versenyzés fontos eleme az, hogy a versenyző kellően motivált legyen. A **motiváció** a versenyek alkalmával akkor éri el célját, ha magas lelki feszültségi szinttel, izgalommal párosul. A motiváció indukálta izgalom abban különbözik a külső hatásokból származó izgalomtól, hogy ebben az esetben a versenyző önmagát viszi bele az izgalommal járó

helyzetbe (ego-involvált). A sportban ez az izgalmi állapot, lelki feszültség rendszeres, és kiszámítható módon, a verseny után oldódik. Ez magyarázhatja azt, hogy ez a típusú feszültség nem rontja, hanem fokozza a teljesítményt.

A sportoló a versenyzésben motivált a kitűzött cél elérésében. A motiváció azonban nem csupán a verseny alkalmával van jelen, hanem már a felkészülés időszakában is. A felkészülés lényeges része, hogy a sportoló pozitív célt tűz ki maga elé, megtervezi a felkészülést, rendszeres tevékenységet végez, állandóan ellenőrzi az eredményeit, melyet igyekszik javítani, túlteljesíteni. A sportoló tehát figyelemmel fordul önmaga felé, javítja **önismeretét**, értéktudatot, **önbizalmat** alakít ki.

A sportolónak céljai elérése érdekében **akaratra, intelligenciára** is szüksége van. Az akarat gyakran társul **agresszióval** is, melyet a sportpszichológia, mint szabályozott, proszociális agressziót elfogad.

Míndezek a jellembeli sajátosságok pozitívan hatnak a sport teljesítményekre, ugyanakkor a sportolóknál kialakul egy nehezen, erőfeszítések által fenntartható pozitív önkép, mely a fentiek miatt nagyon sérülékeny is. Amennyiben a sportolónak nem sikerül a maga- és a környezete számára kialakított képet fenntartani, könnyen jelentkezik súlyos elkeseredettség, depresszió, mely jelenséget „**jéghegyhatás**”-nak szokták nevezni.

A sportolóknál jellemző lelki tulajdonságok, ezek állandó érvényesülése magukban hordozzák azt a veszélyt, hogy ezek szélsőségesé, **kórossá** váljanak. A sportolóban állandóan dolgozik az erős akarat, a kiemelkedés vágya. A cél elérése érdekében hajlamos az élet más szempontjait figyelmen kívül hagyni. Ez magában hordozza az egészségkárosítás kockázatát is, gondoljunk csak a dopping szerek használatára.

Az állandó szereplések, a sportoló önmagának, valamint a társadalmi elvárásoknak való megfelelése, a pozitív visszajelzések másodlagosan vezetnek a személyiség patológiás torzulásához. A személyiségi vonások leggyakrabban **narcisztikus** irányba torzulnak. Ennek jellemző tünetei a felsőbbrendűség érzés, az önelégültség, az exhibicionizmus, a hiúság valamint mások kihasználása.

A narcizmus mellett a másik gyakori kóros jelenség a **borderline szindróma**. Ezt az állapotot a hangulati élet nagyfokú labilitása, az önértékelés jelentős hullámozása, az irracionális határait súroló véleményalkotás, gyakran én-idegen cselekedetek jellemzik.

A versenyekhez kötött **szorongásos állapotok kényszeres cselekvésekhez** vezethet, melyek egy szinten túl már zavarhatják a sportoló normális élettevékenységét, egyúttal a sportteljesítményeket is.

A sportolóknál jellemző személyiségi jegyek, a kóros határát súroló pszichiátriai tünetek arra hívják fel a figyelmet, hogy a versenyszerű sportolók sérülékenyek, veszélyeztetettek, emiatt

a támogatók, edzők, családtagok, a társadalom részéről nagyobb figyelemre, törődésre szorulnak.

#### **4.4. Lelki működészavarok, sportpszichológia**

##### **4.4.1. Szorongás**

A magas sport teljesítmények eléréséhez szükség van magas éberségi szintre (arousal szintre), mely segíti a figyelem koncentrációt, a gyors reakciókat, a maximális teljesítmény elérését. Ennek a magas éberségi szintnek a létrejöttében szorongásos tényezők is szerepet játszanak, mely e tekintetben pozitív hatású. A szorongásnak sokféle mechanizmusa van, a sportok tevékenységben a szorongást elsősorban a versennyel kapcsolatos gondolatok, kisebb mértékben a versenyhelyzetek indukálják. Így szorongást indukál az önkontroll elvesztésétől, a hibázástól való félelem, a sérülésektől való félelem, a verseny fokozott tétje, jelentősége, a jelenlevők értékítéletétől való félelem, stb. Amennyiben a szorongás túl magas szintet ér el, fennáll annak a veszélye, hogy a külvilággal, társakkal való kapcsolat oly mértékben beszűkül, hogy már nem képes a versenyben részt venni, önkontrollját is vesztheti, a tevékenységben elakad, blokkolódik. A sportpszichológiában is alkalmazzák a szorongáscsökkentő módszereket, mint az autogén tréninget, a progresszív relaxációt, légzéstechnikákat, az imaginációt (relaxációnak kedvező körülmények elképzelése), stressz oldó tréningek.

##### **4.4.2. Figyelem**

A magas éberségi szint biztosítja a figyelemre való képességet. A figyelem az a képesség, mely megteremti, hogy a sportoló érzékelje, feldolgozza azokat a külső és belső jelenségeket, eseményeket (ingereket), melyek az adott feladat megvalósítása szempontjából aktuálisak, fontosak. A figyelemre egy tevékenység során folyamatosan szükség van, ezt a tartós figyelmet koncentrációnak is szokás nevezni. A koncentráció intenzitása csökkenhet, mely negatív hatású, de fokozódhat is bizonyos időszakokban, pillanatokban. Fókuszálódhat a cselekvési folyamat egy bizonyos kiemelt elemére, amikor összpontosításról beszélünk. A különböző sportágak különböző módon igénylik a figyelmet, melyekben elsősorban a figyelem irányultsága változó. Így beszélünk széles fókuszú és külső irányú figyelemről, széles fókuszú és belső irányú figyelemről, szűk fókuszú és belső irányú figyelemről, szűk fókuszú és külső irányú figyelemről. A figyelem képességek, a koncentráció javításában is hasznosan tud közreműködni sportpszichológus. Közreműködik rutinok kialakításában, a célok meghatározásában, mentális tréningeket, koncentrációfejlesztő gyakorlatokat alkalmaz.

#### **4.4.3. Önbizalom**

Az önbizalom alapja a helyes önkép, a helyes önértékelés kialakítása. Ez teszi lehetővé a teljesítmények feletti kontroll kialakítását, valamint a fejlesztés lehetőségét. Az önismeret kialakítása segít mások magatartásának, teljesítményeinek a helyes megítélésében is, mely a megfelelő önbizalom kialakítását, megtartását is szolgálja. Az önbizalom nem veleszületett képesség, kifejlődésében, fejlesztésében sok belső és külső tényező szerepet játszik. Az önkép, önértékelés alakulása kisgyermekkortól kezdődik, amiben nagy szerepe van a családi, szociális körülményeknek. Alakítására, optimális megérzésére azonban az élet későbbi szakaszaiban is lehetőség van, melyben a sportpszichológus hasznosan képes közreműködni.



#### 4.5. Ellenőrző kérdések

1. Melyek a sportolók személyiségének általános jellemzői.
2. Mit értünk a sportolók lelki veszélyeztetettségén?
3. Hogyan tudná röviden összefoglalni a sportpszichológusok szerepét?

#### 4.6. Felhasznált irodalom

1. Budavári Ágota: Sportpszichológia. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2007.
2. Halász László–Marton L. Magda: Típustanok és személyiségvonások. Gondolat, Budapest. 1978.
3. Koronkai B.–Sipos K.–Arató O.: Az autogén tréning alkalmazása a sportban. Sport és testnevelés időszerű kérdései, Budapest, 1970. 2. sz. 17–54. p.
4. Lénárt Ágota: *Téthelyzetben*. Sportpszichológiáról edzőknek és versenyzőknek. OSEI 2002.
5. Nádori László (szerk.): *Az edzés és versenyzés pszichológiája*. Sport, Budapest, 1980.
6. Nagy György: *Sport és pszichológia*. Sport, Budapest, 1973.
7. Nagykáldi Csaba: *A sport és a testnevelés pszichológiai alapjai*. Computer Arts, Budapest, 1998.
8. Nagykáldi Csaba: Stressz, arousal és szorongás a sportteljesítményben. Sporttudomány, 1998, 2:10-14, 3:20-22
9. Pléh Csaba: *Fejlődési szelekció, plaszticitás: A biológiai és a kognitív tudomány pedagógiai üzenete*. In: Pedagógusképzés 2008/1-2. 7–23. o.
10. Rókusfalvy Pál: *A sport és a testnevelés pszichológiája*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.
11. Stuller Gyula: *A pszichológia és a sportpszichológia alapjai*. Rectus Kft., Budapest, 1995.

## **5. A SPORTPEDAGÓGIA A SPORTTUDOMÁNY ÉS A NEVELÉSTUDOMÁNY RENDSZERÉBEN (DR. DEUTSCH KRISZTINA)**

### **5.1. Bevezetés**

*A sportdiétetikus szakember szakmai kompetenciáiban a táplálkozáshoz és diétetikához kapcsolódó ismeretek, készségek, képességek és attitűdök rendszeréhez szervesen kell kapcsolódnia a testkultúra és testmozgás pszichológiai és pedagógiai aspektusainak.*

*A sportpedagógia mint interdiszciplináris tudomány megközelíthető a sporttudomány és a neveléstudomány oldaláról is, s éppen ezért e kettő között hidat is képező határtudomány. A sporttudomány, mint a testkultúra leképezésére szolgáló eszmerendszer természetesen magába foglal elveket és elméleteket, törvényszerűségeket és módszereket. Kutatási célja pedig a fizikai aktivitást végző embernek, mint egységnek a vizsgálata, biológiai, pszichikai és szociális szempontból egyaránt.*

*Ha a neveléstudomány oldaláról közelítünk, akkor a sportpedagógia olyan alkalmazott diszciplína, melynek tárgya a sportoló tevékenységének vizsgálata a teljesítménynövelés szempontjából. Azonban e tevékenység csakis a személyiség és a környezet szoros kölcsönhatásában értelmezhető. Kutatási céljai között egyaránt szerepelnek a sportoló személyiségének tervszerű fejlesztésében és a sport speciális nevelési helyzeteiben alkalmazható pedagógiai elvek és törvényszerűségek.*

Ily módon a pedagógia tudományterületei közül a nevelélmélettel és a didaktikával a legerősebb a kapcsolata. Összességében a sportpedagógia interdiszciplinaritásából adódik, hogy feladatai is összetettek: egyrészt elméletet kínál a sporttal foglalkozó szakemberek – edzők, testnevelők, gyakorlatvezetők – pedagógiai hatásrendszerének értelmezéséhez, másrészt a sportban folyó pedagógiai praxis számára kínál alkalmazható elveket, törvényszerűségeket és megoldásokat.

### **5.2. A sportpedagógia elméleti alapjai, alapfogalmai**

Ha a sportpedagógia elméleti alapjaihoz a *neveléstudomány* oldaláról közelítünk, akkor a nevelés és a tanulás értelmezéséből, valamint a tanulás típusaiból célszerű kiindulnunk. A *nevelés* Bábosik értelmezésében olyan értékközvetítő és értékteremtő komplex tevékenység, amely az egyén konstruktív életvezetését és közösségi lényként való működését egyaránt megalapozza. A nevelés és oktatás részfolyamata a tanulás, amely Nahalka István megfogalmazásában „egy rendszerben vagy irányító részrendszerében a környezettel

kialakult kölcsönhatás eredményeként előálló, tartós és adaptív változás” (Nahalka, 2003:104). Tehát tanulásként fogható fel minden olyan tudatos, alkalomszerű vagy tervszerű folyamatos tevékenység, amely motiváció hatására történik és egyéneknél különböző erőfeszítést igényel. A felnőttek és gyermekek tanulására egyaránt jellemző, hogy a domináns idegrendszeri struktúra alapján háromféle tanulási típust különböztethetünk meg. Ezek a következők: *verbális, szenzoros és motoros tanulás* (Barkóczi, Putnoky, 1984). A verbális tanulás során fogalmakat kell megérteni, elemezni, s a megértést követően új szituációkban alkalmazni. A szenzoros (perceptuális) tanulás folyamatában az érzékszerveink segítségével felfogott információk segítik tájékozódásunkat, ugyanakkor a tárgy/információ által kiváltott emóció a hozzá kapcsolódó attitűdöt is befolyásolja. A *motoros/pszichomotoros* tanulásban a mozgásos, cselekvéses elemek dominálnak. Azonban a sportpedagógia és a sporttudomány „eszmecesteréjéhez nem nélkülözhető az egységes terminológia és fogalomértelmezés. E fogalmak között mindenképp értelmezésre szorul a mozgás (fizikai aktivitás), a mozgásfejlesztés, a testgyakorlás, a testi nevelés, a sport és a játék.

Az *emberi mozgás* közös eleme az – bármely elmélet nézőpontjából közelítjük – hogy testi jelenségként értelmezhető aktivitást jelent. Ehhez képest a *mozgásnevelés, mozgásfejlesztés* kettős jelentéssel bír: magába foglalja a mozgásra való nevelést, de a mozgás által való nevelést is. A *testgyakorlás* fogalmában megjelenik a céltudatos alkalmazás szempontja, azaz, hogy a test fejlesztő célú mozgatása tudatos emberi tevékenység. Mindez az őskorban munka-mozgások formájában, későbbi korokban – így már az ókorban is – stilizált, azaz mesterségesen kialakított mozgások keretében is megvalósult. A *testi nevelés* jellemzője, hogy tudatos, rendszeres és tervszerű tevékenység, melynek az életben sokféle megnyilvánulási formája és színtere lehet. A testi nevelésnek a *testnevelés* az iskolarendszerben megjelenő tantárgyasult formája. A sport és a játék is mind az emberiség történetének, mind az egyes emberek személyiségfejlődésének állandó tényezői. Biróné Nagy Edit a sportot az Új Magyar Lexikon fogalomértelmezésére építve a következőképpen definiálja: „A *sport* a testi-fizikai aktivitás meghatározott formája, összetett társadalmi jelenség, a modern társadalom életstílusához hozzátartozik, a szabadidő részterülete, interakciót tesz lehetővé.” (Biróné Nagy, 2011)

A *játék* meghatározása már korántsem ilyen egyszerű és egyöntetű, és a különböző tudományok nézőpontja meglehetősen eltérő ebben a kérdésben is. Ha azonban a sport részterületként kívánjuk megragadni a játék lényegét, akkor erre is igaz, hogy egy szervezett, mozgásos cselekvés, amely társas magatartásmódokkal és szabályokkal jellemezhető.

### 5.3. A sportpedagógia területei

Biróné Nagy Edit 2011-ben megjelent szakkönyve alapján a diszciplína komplexitása a következő fő területeken keresztül jeleníthető meg:

- A sportpedagógia tudományelméleti alapjai. A sportpedagógia társadalom- és természettudományos alapjai
- Nevelési folyamat a sportolók felkészítésében
- A testnevelő és az edző pedagógiai szerepe
- A testnevelés és a sporttevékenység didaktikai szempontú megközelítése
- A testnevelés és a sport specifikus pedagógiai kérdései

A tudományelméleti alapok magukba foglalják a sportpedagógiának a sport- és neveléstudományhoz való kapcsolódását, a sportpedagógia történetét és alapfogalmait, valamint kutatómódszertani vonatkozásait. A sportpedagógia összefüggését a társadalom- és természettudományokkal jól jelzik a sport széles értelemezhető funkciói: erkölcsi, szocializációs, egészségfejlesztő és életmódformáló, esztétikai, művészeti és szórakoztató hatásai. De természetesen a sportpedagógia is merít az élettudományokból, hiszen a szomatikus fejlődés, illetve a mozgásrendszer fejlődésének ismeretei nem nélkülözhetők a sportban és testnevelésben.

A sport pedagógiai vetületében jelennek meg az olyan speciális személyiségfejlesztési célok a tudatos testmozgás által, mint a siker és kudarc elviselésének képessége, a stresszhatások leküzdése, a kitartás, az önállóság, az önfegyelem, a kreativitás, és a küzdőképesség fejlesztése. E személyiségfejlesztő folyamatokban a testnevelő tanár, illetve az edző pedagógia szerepét a róluk kialakult társadalmi kép, ismereteik és szemléletmódjuk, az előttük álló követelmények egyaránt befolyásolják. A testnevelés és a sporttevékenység ugyanakkor nem csupán személyiségfejlesztést jelent, hanem stratégiai tervezésen alapuló oktatást is, melyben a kitűzött célok megvalósulásához ismerni és értő módon alkalmazni kell a megfelelő tanítási és tanulási stratégiákat, az oktatás módszereit, a motiválás, a differenciálás, az ellenőrzés és értékelés elveit és szempontjait.

A sport és a testnevelés területén azonban a sportpedagógia olyan speciális kérdésekre, helyzetekre és problémákra is választ/kapaszkodót kíván adni, mint az egyes életkori specifikumok, illetve a koedukáció, a tehetséggondozás és a fogyatékosok integrációjának kérdései.

#### **5.4. A sportpedagógia gyakorlati aspektusa**

Ha a sportpedagógiához illeszkedően olyan sikeres és követhető gyakorlatot kívánunk felvillantani (a részletes bemutatást e fejezet terjedelmi keretei nem teszik lehetővé), amely a sporttal foglalkozó szakemberek számára példaértékű, akkor Kemény Dénes vízilabdaedző, szövetségi kapitány munkájára könnyen asszociálunk. Minden bizonnyal azért, mert az általa vezetett (1997-2012) férfi vízilabda válogatott eredményei nemzetközi szinten is kiemelkedőek és tartósak (3 olimpiai bajnoki cím, 13 világ- és európai versenyen való sikeres szereplés). Pedagógiai és vezetési módszereiben ölt testet humánus személyisége, megerősítésen alapuló szemléletmódja, pozitív gondolkodása, és a csapat összetartozása érdekében tett erőfeszítései. Eredményei alátámasztják azokat a kívánatos személyiségtulajdonságokat, mint az alázat, a kitartás, a küzdési képesség, melyek hiteles mintává, követhető példává tették csapata számára. (Endrei, 2011)

## 5.5. Ellenőrző kérdések

1. Mi a sportpedagógia tárgya és feladata?
2. Melyek a sportpedagógia fő területei?
3. Mutasson be olyan példát a saját, vagy társai életéből, ahol a sportszakember nevelési munkája eredményes volt!

## 5.6. Felhasznált irodalom

1. Biróné Nagy, E. (2011): *Sportpedagógia*.
2. from <http://tamop412a.ttk.pte.hu/TSI/Birone%20Nagy%20Edit%20-%20Sportpedagogia/sportpedagogia.html> 2015.09.15.
3. Bábosik, I. (1997): *A modern nevelés elmélete*. Telosz Kiadó, Budapest.
4. Barkóczy, I., Putnoky, J. (1984): *Tanulás és motiváció*. Harmadik javított és bővített kiadás.
5. Tankönyvkiadó, Budapest.
6. Nahalka, I. (2003): A tanulás. In Falus, I. (szerk.): *Didaktika. Elméleti alapok a tanítás tanulásához*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 103-136.
7. Petriné Feyér, J. (1997): Tanulás. In Báthory, Z., Falus, I. (szerk.): *Pedagógiai lexikon. III. kötet*. Keraban Könyvkiadó, Budapest, 483-484.
8. Endrei, J. (2011): *Kemény üzenetek*. Nóra Kulturális és Művészeti BT. Budapest

## **6. EGÉSZSÉGFEJLESZTÉS A SPORTBAN (DR. TIGYINÉ DR. PUSZTAFALVI HENRIETTE)**

### **6.1. Egészség, egészségfejlesztés, egészségnevelés**

Mielőtt az egészségfejlesztés sportban betöltött szerepéről és funkciójáról ejtünk szót fontosnak tartok néhány alapfogalmat tisztázni, rögzíteni.

Az **egészséget** sokan, sokféleképpen határozzák meg, mindenki más fogalmakat használ, így például a nemzetközi szervezetek, az egészségpszichológiában jártas kutatók, és a mindennapi gyógyításban részt vevő orvosok és másként közelítenek saját egészségükhöz a laikusok. Az egészség egyfajta adaptációs, azaz alkalmazkodási készségként is felfogható, amellyel a körülöttünk lévő változásokra reagálunk. Egy biztos, egészségünk nem tekinthető statikus állapotnak, napról napra dinamikusan változik és számos tényező befolyásolja. A sikeres adaptáció csak jó egészséggel lehetséges.

Az egészség tehát a teljes testi, szellemi és szociális jó közérzet állapota és nem csak a betegség és valamely hiányérzettől való mentesség. Az egészség fizikai, pszichikai és szociális egyensúlyi állapot. Ez azt is jelenti, hogy az egésznek egyidejűleg fizikai, pszichikai és szociális feltételei vannak. Ezeknek a tényezőknek együttesen és harmonikusan kell a személyiségre hatniuk. Az egészségi állapot javítását, vagy fenntartását kívánjuk elérni, akkor amikor az egészségről, mint az élet minőségének javításáról beszélünk, amely természetesen magába foglalja a pozitív egészség növelését és a negatív azaz, a rizikómagatartás csökkentését is (Füzesi-Tistyán, 2004).

Az **egészségfejlesztés** - 'health promotion' - célja, hogy az egyének, közösségek képessé váljanak az egészség feletti kontroll megszerzésére annak érdekében, hogy javuljon az egészségi állapotuk, összességben az életminőségük. Az egészségfejlesztés nem csak az egészségügyi szektor és az egyén feladata, hanem szükséges hozzá a közösség akarata, motivációja is és a támogató társadalmi szervezetek is.

Az egészségnevelés az egészséget pozitív, cselekvő, aktív oldaláról közelíti meg és a testi jólét, a szellemi épség és az egészséges lelki világ összhangjaként értelmezi. Az egészségnevelés alapját a társadalomba, a közösségbe való beilleszkedés, elhelyezkedés meghatározójaként értelmezhetjük, amit a harmonikus személyiségfejlődés lényeges alapelveként határozhatunk meg.

Az **egészségnevelés** olyan tanulási és tanítási tevékenységek bármilyen kombinációja, amely az egészség megtartása érdekében pozitív magatartásformák és szokások kialakulásának elősegítésére irányul. Az egészségnevelés tehát lényegében magatartás-formálás, mely magában foglalja az egészségügyi felvilágosítást, is mint tudatformálást.

### **Az egészségnevelés céljai a következőkben foglalható össze:**

- fontos cél elősegíteni a gyermek felelősségvállaló magatartásának kialakulását,
- biztatni a gyermeket az egészséges életmódra,
- lehetőségeket adni, hogy a gyermek bizonyíthassa fizikai, lelki, szociális erejét,
- elősegíteni az önismeretet és az önbecsülést,
- fejleszteni a döntési képességet, kialakítani a nemi szerepeket,
- fejleszteni a szellemi, etikai, erkölcsi értékeiket és
- kialakítani a társadalom iránti felelősséget.

Az egészségnevelés kialakítás folyamatának része az információ átadása, az ismeret nyújtása és a tudás kialakítása. Fontos a gyakorlat központú magatartás alakítása, az attitűd formálása. Az egészségnevelési folyamat alakításának belső tényezői közé tartozik az intelligencia, a motiváció, az önismeret és az önbizalom alakítása, fejlesztése, növelése. Az egészségnevelési folyamat alakításának külső feltételei közé tartozik az információ hozzáférhetősége, a családi és a kortársi, és a társadalmi elvárás is.

Fontos az egészségnevelésben, hogy az eszközökhöz való hozzáférés lehetőségét biztosítsuk.

Amint a fentiekben is látható, az egészségfejlesztést és az egészségnevelést holisztikusan és komplexen értelmezzük, a modern világ kihívásainak válaszáként. A teljes körű iskolai egészségfejlesztés koncepcióban is ezek az elvek kerültek újfent megerősítésre, hangsúlyozva és kiemelve az inaktivitás csökkentésére irányuló tevékenységek rendszerét. Ezért mondhatjuk azt, hogy a sport, mint egy eszköz jelenik meg az egészségfejlesztés folyamatában (Laczkó-Rétsági, 2015).

### **6.2. Sport és egészségnevelés - egészségfejlesztés**

Az embernek egyik alapvető ősi szükséglete a mozgásszükséglet. A mozgásszükséglet, mozgáskésztetés kielégítésére az ember születése pillanatától fogva a legkülönbözőbb ösztönös és tudatos megoldásokat keresi meg addig, amíg ennek csökkentésére nem irányulnak gátló tényezők. A kisgyermekkorban játékos keretek között, spontán végzi a fizikai aktivitást, mint belső késztetésének kielégítésére, majd a nevelési színterekbe való lépésekor irányított módon a sport különböző formáinak segítségével végzi azt.

A sport a mozgásszükséglet kielégítésére alkalmas eszköz a fizikai inaktivitást háttérbe szorító modern életmód ellensúlyozására.

Napjainkra jellemző, hogy a fizikailag passzív **szabadidős tevékenységekre** jóval több időt áldoznak a fiatalok, mint a mozgásra. A tévé- (videó, DVD) nézés legtöbbször a napirendjében állandó: hétköznapiokon a diákoknak közel 60%-a naponta legalább 2 órán át



néz tévét, míg a hét végén ez tizből nyolc tanulóra jellemző (Halmai - Németh, 2011). A számítógép és az okostelefonok használatának elterjedésével ez a passzív tevékenységi idő még inkább nő, az időfolyató tevékenységek idejét növelve.

A sport alapvető egészségre nevelő funkciója szerint az ember természetes mozgásszükségletének kielégítésére szolgál, az aktív mozgás iránti igény kialakítása a cél. A modern életmód mozgásszegénységével szemben preventív, regeneráló és aktivizáló, valamint rekreációs hatása is igen jelentős. A sport minden formája, célkitűzése személyiségfejlesztő hatású, direkt módon felhasználható a személyiség tudatos fejlesztésére. Minden sporttevékenység (verseny és rekreációs sport) alkalmas az önbecsülés növelésére, a stressz csökkentésére, a lelki egyensúly fenntartására igaz, a pozitív megküzdési stratégiák megtanítása mellett.

A testmozgás testi és lelki egészségre gyakorolt hatásának szerepe napjainkra felértékelődött. A leggyakrabban előforduló betegségek, mint például a szív- és érrendszeri betegségek, daganatok kialakulása s ezek lefolyása is kapcsolatba hozható a fizikai inaktivitással.

Az inaktív életmód hatása már a serdülő korosztályban is jelentkezik, olyan rizikófaktorok és betegségek előfordulásának gyakoriságát növelve, amelyek eddig döntően a felnőttkorra voltak jellemzőek, mint például a magas vérnyomás, az emelkedett koleszterin- és vérszír-szint megjelenése.

### **6.3. Az egészség megtartására tett intézkedések**

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC törvény kötelezően előírta a mindennapi testnevelést. A törvény szerint a testnevelés tanórát a testnevelő tanár és a testnevelés műveltségterületen végzett tanító tarthatja. Ennek az intézkedésnek a jelentőségét abban láthatjuk, hogy a képzett szakemberek céltudatosan, és a problémákra fókuszálva képesek a gyermekek testi fejlődését segíteni. A mindennapos tanórai testnevelés részeként, az élményszerzés központba helyezésével, a mozgás megszerettetésével olyan sportok tanítása is szükséges, melyeket a tanulók akár egész életükben is könnyen folytathatnak (un. életmódsportok). Az iskolák a helyi adottságok és lehetőségek figyelembe vételével választhatják ki ezeket a sportfajtákat. (Somhegyi, 2015). A mindennapos testnevelés részeként megjelenhet az iskolákban a tánc, a néptánc tanítása - erre ugyan korábban is volt lehetőség, voltak konkrét próbálkozások, már az 1980-as években is például Pécsen az ANK komplex művészeti nevelése keretében - és olyan egyéb egészségmegőrző mozgásformák, rekreációs sporttevékenységek gyakorlása, mely örömforrásként akár egész életen át kísérheti a személyt, a fizikai aktivitása fenntartásában. Ezzel teljesülhetne az a hosszú távú

célja a mindennapos testnevelésnek, hogy ne csak megismertesse a lehetséges sportokat, hanem életmód formáló, szokásokat kialakító, sőt szokásokat rögzítő szerepévé váljon. *A rendszeres sportolás nem csak egészen másfajta mozgásrendszer, hanem egészen más jellegű elfoglaltság is, tehát segít lezárni egy tevékenységsorozatot, oldja a feszültséget, és aktív pihentetést jelent.*

A felszabadult mozgás, mint örömforrás kell, hogy megjelenjen minden gyermek és felnőtt mindennapi életében, mert csak ebben az esetben tudja betölteni egészségfejlesztő funkcióját.

## 6.4. Ellenőrző kérdések

1. Mit jelent az egészségnevelés?
2. Az egészségfejlesztés kialakításában milyen tényezők játszanak szerepet?
3. Mondjon példákat az inaktív életmód hatásaira?

## 6.5. Felhasznált irodalom

1. Bíró dr. Nagy Edit, Bognár József, Farkas Judit, Gombocz János, Hamar Pál, Kovács Attila Tamás, Mészáros János, Ozsváth Károly, Rétsági Erzsébet, Rigler Endre, Salvara, I. Marina, Szabó Béla, Tihanyiné Hős Ágnes, Vináné Kokovay Ágnes (2011), *Sportpedagógia – Kézikönyv a testnevelés és sport pedagógiai kérdéseinek tanulmányozásához*, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft., Pécs
2. Füzesi Zsuzsa, Tistyán László (2004) *Egészségfejlesztés és közösségfejlesztés a színtereken*, OEFI Módszertani füzetek, Budapest, ISBN 963 86595 6 4
3. <http://egeszseg.hu>(letöltés ideje: 2015.09.28.)
4. <http://www.tankonyvtar.hu>(letöltés ideje: 2015.09.26.)
5. Halmi Réka – Németh Ágnes (2011): Fizikai aktivitás és szabadidős tevékenységek. . in: Németh Ágnes – Költő András (szerk.): *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja* 2010. OGYEI, Budapest. 35-40.
6. Országos Egészségfejlesztési Intézet (2007): *Egészségfejlesztés az iskolákban. Akreditált továbbképzési programmal párosuló, komplex iskolai egészségfejlesztési tananyagok áttekintése.* (tanulmány) <http://www.oefi.hu/ipb.pdf> (letöltés ideje: 2015.09.25.)
7. Somhegyi Annamária,(2014) *A mindennapi testnevelés egészségfejlesztési kritériumai: megvalósításuk jelen helyzete*, Népegészségügy, 92.évfolyam, 1.sz, 4-10p.
8. WHO 2010: *Global recommendations on physical activity for health* [http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet\\_recommendations/en/index.html](http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html)(letöltés ideje: 2015.09.30)
9. Laczkó Tamás- Rétsági Erzsébet (szerk.) (2015) *A sport társadalmi aspektusai*, Pécs,ISBN 978-963-7178-72-6

## **7. A SPORTOLÁS SZEREPE A MEGELŐZÉSBEN (DR. JÁROMI MELINDA)**

### **7.1. Bevezetés**

A rendszeres testmozgás, a megfelelő fizikai aktivitás számos kedvező hatással bír a fizikális képességek, nő az izomerő, a hajlékonyság, a koordináció és az állóképesség. A rendszeres fizikai aktivitás hatására nagyobb csúcscsonttömeg alakul ki, csökken a csontvesztés, csökken a vérnyomás és a vércukorszint, csökken az LDL-koleszterin- és a triglicerid szint, javul az endothel funkció valamint kedvezően hat a kognitív képességekre és a mentális funkciókra (Apor 2009, Apor és Rádi 2005, Szóts 2012).

A rendszeres testmozgás számos betegség kialakulásának kockázatát csökkenti: obesitas, metabolikus szindróma, szív-érrendszeri betegségek (atherosclerosis, thrombosis, coronaria betegség, stroke), mozgásszervi betegségek (krónikus aspecifikus low back pain szindróma- derékfájás, athrosisok, test- és lábtartási elváltozások), osteoporosis, egyes daganatos megbetegedések, mentális tünetek (derpresszív tünetek, szorongásos zavarok), diabetes mellitus (Nyikos 2005, Ihász 2013, Apor 2009, Apor és Rádi 2005, Kokkinos 2010, Masironi és Denolin 1985).

A rendszeres fizikai aktivitás a secunder és terciar prevenció során a kialakult betegségek esetén a szövődmények számát csökkentheti, például diabetes mellitusban az érszövődmények száma csökkenhet, vagy osteoporosisban a betegséghez társuló törések száma csökken, illetve számos betegségben az életminőséget pozitívan befolyásolja, például neurológiai-, belgyógyászati-, mozgásszervi betegségekben (Apor 2009, Apor és Rádi 2005, Járomi 2015).

A WHO 2010-ben végzett felmérése alapján, a Magyarországon élők életminősége meglehetősen alacsony az európai országokhoz viszonyítva (WHO 2002). Az Európai Unióban 40-60%-ra becsülik az ülő életmódot élő, fizikailag nem megfelelően aktívok számát (EUFIC 2014). A WHO felmérése szerint a felnőtt lakosság 17%-a inaktív, 41% pedig nem megfelelő vagy nem elegendő fizikai aktivitást végez. Az Eurobarométer 2010. évi felmérése alapján a magyar lakosság 77%-a mozgásszegény életmódot él. A Magyarországon élők 53%-a nem végez sporttevékenységet, 24%-a havonta 1-3 alkalommal végez testedzést. A Hungarostudy felmérés (2002) során arra a következtetésre jutottak, hogy az inaktív életmódot élők többen voltak kórházban, több voltak betegállományban, mint az aktív életmódot élők (Ács 2011).

A fizikai aktivitás hiánya a betegségek és szövődmények megjelenése mellett a halálozási statisztikákban és a rokkantságban valamint az egészséges életévek elvesztésének számában

is megmutatkozik. A fizikai inaktivitást teszik felelőssé a halálozások 6-6,7%-ban. Az USA-ban fél millió korai halálesetet regisztrálnak évente az inaktív életmód miatt. Európában 600 000 halálesetet okoz a mozgásszegény életmód. Az EU-ban a rokkantság és a korai egészségromlás miatt 5,3 millió egészséges életév elvesztését tulajdonítják az inaktivitásnak (Ács 2011).

## 7.2. Elméleti alapok, definíciók

**Fizikai aktivitás:** „izom összehúzódáshoz társuló testmozgás, amely az energiaráfordítást a nyugalmi szint fölé emeli” (EUFIC 2014).

Fizikai aktivitási szint: a napi energia leadás által meghatározott érték, amelynek kategóriái: mozgásszegénység, alacsony aktivitási szint, közepes- és magas aktivitási szint (EUFIC 2014).

**Fizikailag aktív életmód:** rendszeresen, legalább heti háromszor végzett megfelelő edzéshatással bíró sporttevékenység (Ács 2011).

Mozgásszegénység: azokat a tevékenységeket jelenti, amelyek kevés mozgással járnak, alacsony energiaráfordítást igényelnek, metabolikus ekvivalens értéke (MET) 1,5 vagy az alatti, például fekvés, alvás, ülés, tv nézés, olvasás, íróasztalnál végzett munka, sorban állás (SCAN 2014).

**Mozgásszegény életmód:** a fizikai aktivitás hiánya, amelynek mértéke a mérsékelttől az intenzívig változhat (Tremblay 2010).

Fizikai inaktivitás: mozgáshiány, amely nem teszi lehetővé az egészség megőrzését (Ács 2011).

**Aktív testedzés:** heti 3-4 –szer végzett, a maximális pulzusszám 65-85%-nak megfelelő, alacsony vagy közepes intenzitású edzésterhelés, amelynek időtartama 30-40 perc (Ács 2011).

Lifetime sportok: olyan sportmozgások, amely életkortól függetlenül, az egész élet folyamán végezhetők, ajánlhatók, például: gyaloglás, úszás, kerékpározás (WHO 2002).

**Fittség:** olyan pszichés- és fizikai állapotot, amelynek célja az egészség, a minőségi élet, valamint fontos a „magnövekedett mindennapi teljesítő képesség”.

Fittségi edzés: rendszeresen, tervezetten végzett testedzés, amelynek célja a teljesítőképesség egyértelmű növelése. A fittségi edzés jellemzője az előre tekintés, teljesítő képesség növelése érdekében tervezett edzés. Előre meghatározott a fittségi edzés rendszeressége, gyakorisága, terjedelme, intenzitása.

**Egészségedzés:** testedzés, amelynek célja az egészség megtartása, a kialakult mozgáshiány leküzdése. Az egészség edzés jellemzője a visszatekintés: az egyén észleli az életmódja

kedvezőtlen alakulását a fizikai aktivitás területén, ennek ellensúlyozására fokozza fizikai aktivitását. Az egészségedésre (szemben a fitsségi edzéssel) nem jellemző a tervezett edzés, a rendszeresség, cél a szabadidő aktívabb eltöltése. Az egészségedés gyakorisága, intenzitása, terjedelme, rendszeressége nem meghatározott.

**Rekreáció:** „szabadidőben, a tevékeny pihenés érdekében végzett minden olyan kulturális, társas, játékos és mozgásos tevékenység, melyet a napi fő elfoglaltság által okozott fáradtság, feszültség feloldása, a testi-lelki-szellemi teljesítőképesség helyreállítása, fokozása érdekében tesz az ember”(Fritz 2011).

### **7.3. Egészséges testmozgás irányelvek**

Több irányelv létezik a felnőtt lakosság primer prevenció céljával végzett testmozgásával kapcsolatban. Ezek az irányelvek kizárólag a primer prevencióra érvényesek, megbetegedés esetén (secunder- és terciér prevenció során) más szakmai protokollok az irányadóak.

Az Európai Unióban a WHO (Egészségügyi Világszervezet) által megfogalmazott egészséges testmozgás irányelveit követik (WHO 2002). Ez szerint javasolt a heti 5-ször végzett, mérsékelt intenzitású testmozgás, amely legalább 30 percig tart. Emellett heti 3-szor végzett, 20 perces időtartalmú, a pulzus számot jelentősen növelő, élénk intenzitású testedzés ajánlott. Az előbb említetteket hetente 2-3-szor végzett erőfejlesztő gyakorlatokat tartalmazó edzéssel célszerű kiegészíteni (EU PAGuidelines 2014).

Az Egyesült Államokban alkalmazott irányelv (U.S.Department of Health and Human Services) szerint legalább 150 perc/hét közepes intenzitású mozgás vagy 75 perc/hét élénk intenzitású aerob testmozgás javasolt. Az irányelv javasolja még heti 7-szer a legalább 10 percig tartó részekből álló (10 percnél nem rövidebb ideig tartó) testmozgást. Edzettebbeknek a 300perc/hét közepes intenzitású vagy 150 perc/hét élénk intenzitású aerob mozgás javasolt. Az aerob gyakorlatokat célszerű kiegészíteni heti kettő- vagy több napon végzett, mérsékelt vagy magas intenzitású izomerősítő gyakorlatokkal (PAGuidelines 2008). Magyarországon megjelent testedzési irányelvek, a „Mindenki számára ajánlható testmozgás” az American College of Sports Medicine, Center for Disease Control of Prevention ajánlását vette alapul (Apor 2009, Apor és Rádi 2005). A szakmai ajánlás szerint heti 5-7 alkalommal végzett, 30-60 percig tartó, mérsékelt intenzitású aerob jellegű testmozgás (maximális intenzitás 40-60%-a, 800-2000 kcal energiafelhasználással járó aktivitás), például gyaloglás, kocogás, kerékpározás, úszás javasolt. Az aerob jellegű testmozgást célszerű kiegészíteni heti két alkalommal nagy izomcsoportokat átmozgató rezisztencia (ellenállással/súllyal szembeni) edzéssel (Apor 2009, Apor és Rádi 2005).

## **7.4. Fizikai aktivitás formái, gyakorlat típusok**

### **7.4.1. Aerob állóképesség gyakorlatok**

Ciklikus mozgásokból álló cardiorespiratorikus rendszert edző gyakorlatok, amelynek szív-érrendszeri állóképesség fokozó hatása van. Főbb mozgásformák: gyaloglás (nordic walking, power walking, fitwalk), futás, kerékpározás, aerobic, aquajogging, tánc, úszás. Az aerob gyakorlatok kiegészíthetők a gerinc axialis/tengely irányú ütköztetési gyakorlataival, amelynek a maximális csúcscsonttömeg kialakításában van szerepe, például a step aerobic, fit ball aerobic.

### ***Erőfejlesztő gyakorlatok***

Az izom maximális erejét vagy erőállóképességét növelő gyakorlatok. Statikusan/izometriásan és dinamikusan/izotóniásan (koncentrikus vagy excentrikus izomaktivitással) is edzhető az izom. A mozgás ellenállással szemben történik. Az ellenállás lehet belső, elképzelt ellenállás, vagy külső ellenállással szemben (manuális ellenállás, víz ellenállása, rugalmas ellenállás-erősítő gumiszalag, kézi súlyzó). Főbb mozgásformák: rezisztencia edzés, aquafitness, hydrobic, boulder.

### ***Hajlékonyságot fokozó gyakorlatok***

Az egyoldalú terhelés, az ülőéletmód, a fizikai inaktivitás következtében egyes izomcsoportok zsugorodásra, mások túlnyúlásra hajlamosak ezzel felborítva a normál izomegyensúlyt (Janda rendszer). A zsugorodásra hajlamos izmok, például csípő flexor izomcsoport, pectoralis izomcsoport, a paravertebrális izmok lumbális része rövidülésével megváltozik a testtartás, az ízületek terhelése nő. A zsugorodásra hajlamos izmok nyújtása a mindennapokban rendszeresen szükséges. Főbb mozgásformák: stretching, jóga, tai chi, boulder.

### ***Egyensúlyt és koordinációt fejlesztő gyakorlatok***

Az egyensúly és koordinációs gyakorlatok kombinált-, komplex gyakorlatokat tartalmaznak, neuromuszkuláris/proprioceptív tréning gyakorlatok, instabil felületen (fitball, bosu, stabilitás trener, dyn air, billenő deszka/korong) végzett gyakorlatokból állnak (Járomi 2015).

## 7.5. Ellenőrző kérdések

1. Határozza meg a fizikai aktivitás fogalmát!
2. Ismertesse a fizikai aktivitás európai irányelveit!
3. Ismertesse a fizikai aktivitás amerikai irányelveit!
4. Ismertesse a primer prevencióban javasolható fizikai aktivitás paramétereit (időtartam, intenzitás, gyakoriság)!
5. Sorolja fel a fizikai aktivitás előnyeit!
6. Ismertesse a fizikai inaktivitás hatásait!
7. Ismertesse a fizikai aktivitás főbb formáit!
8. Definiálja a fizikai inaktivitást és a mozgásszegény életmódot!
9. Ismertesse az aerob gyakorlatok főbb jellemzőit!
10. Foglalja össze a WHO felméréseit és ajánlásait a fizikai aktivitással kapcsolatban!

## 7.6. Felhasznált irodalom

1. Ács P., Hécz R., Paár D., Stocker M. (2011): A fittség (m)értéke. A fizikai inaktivitás nemzetgazdasági terhei Magyarországon. *Közgazdasági Szemle*, **58**: 7-8. 689-708.
2. Apor P. (2009): Fizikai edzés a cukorbetegség megelőzésére és kezelésére. *Orvosi Hetilap*, 150. 579-587.
3. Apor P., Rádi A. (2005) A fizikai edzés érhatásai. *Orvosi Hetilap*, 146. 63-68.
4. EUFIC *Energia –egyensúly*, from [www.eufic.org/page/eu/energy-balance](http://www.eufic.org/page/eu/energy-balance), 2014. 01. 14.
5. EU Working Group „Sport and Health”(2008): *EU Physical activity guidelines*, <http://ec.europa.eu/sport/what-we-do/doc>, 2014. 01. 14.
6. Ihász F. (2013): *Egészségmegőrzés, prevenció, terhelésélettani alapismeretek*, Magyar Sporttudományi Társaság, Budapest, 52-310.
7. Járomi M (szerk.) (2015): *Mozgásterápia alkalmazása a népbetegségekben*, Pécs
8. Kokkinos P (2010): *Physical activity and cardiovascular disease prevention*. Jones and Bartlett, London, 3-50, 101-389.
9. Masironi R., Denolin H. (1985): *Physical activity in disease prevention and treatment*, Elsevier, 91-105.
10. Nyikos P. (2005): A fizikai aktivitás szerepe a betegségek megelőzésében, kezelésében és rehabilitációjában. In Nyikos P.: *Tényeken alapuló orvostudomány módszertani ajánlások*. Digitális tankönyvtár, from [www.digitalistankonyvtar.hu](http://www.digitalistankonyvtar.hu), 2015. 10. 14.



11. US. Department of Health and Human Services (2008): *2008 Physical activity Guidelines for Americans*, from <http://www.health.gov/PAGuidelines/pdf/paguidelines.pdf>
12. Scientific Advisory Committee on Nutrition (SCAN) (2011): Dietary reference values for energy. London, Uk. <http://www.scan.gov.uk> (2014. 01. 14.)
13. Szóts G (szerk.) (2012): *A fittség mértéke, mint a megbetegedések rizikóját befolyásoló tényező*. Magyar Sporttudományi Füzetek IV., Akadémia, Budapest
14. Tremblay MS et al. (2010): Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, **35**:725-740.
15. WHO (2002): Move for health, from <http://www.who.int/moveforhealth/en>, 2014. 01. 14.

## **8. SPORTTÁPLÁLKOZÁS (SZEKERESNÉ DR. SZABÓ SZILVIA)**

### **8.1. Bevezetés**

A fizikai aktivitás kedvező élettani hatása mellett, a lelki és társadalmi hatása sem elhanyagolható. A rendszeres sportolás a fizikai aktivitás természetes cselekvés, a testmozgás örömét a születésünktől a halálunkig élvezhetjük. A rendszeres mozgás javítja testünkben az izom - zsír arányt, karbantartja a szív - és érrendszerünket, fittebbek és vonzóbbak leszünk hatására. A mozgás és a táplálkozás elengedhetetlen része az egészséges életmódnak. A változatos, kiegyensúlyozott táplálkozás mindenki számára fontos tényező az egészség és fittség megőrzésében, de még inkább igaz ez az aktív sportolókra, akiknek a teljesítményét nagyban befolyásolja, az elfogyasztott táplálék mennyisége, minősége, és összetétele. Ebben a fejezetben ismertetjük a sporttáplálkozást, mint a táplálkozástán egyik kiemelt, speciális területét. Bemutatjuk a szabadidő sportolók és a versenysportolók között fellelhető különbségeket. Említést teszünk a sporttáplálkozásban használatos étrend – kiegészítőkről, funkcionális élelmiszerekről. A sportolók tápláltsági állapotán keresztül ismertetjük a különböző testfelépítéssel összefüggő mérőmódszereket, indexeket, és a testösszetétel jellemzőit.

### **8.2. A sporttáplálkozás kialakulása**

A sport az emberi társadalmak fejlődésével együtt, igen hosszú idő alatt alakult ki. Már a görög sportolók körében megjelent a sporttáplálkozás, más néven a „tréningdiéta”, melyet a nagy mennyiségű húsfogyasztás jellemezett. Egykor úgy gondolták, hogy a sportoló ember tápanyagszükséglete eltér a keveset mozgó emberek szükségletétől. Ez a tapasztalatokon alapuló feltételezés szinte az összes kultúrában megtalálható, összefonódott a mítoszokkal, és a vallásokkal. A sportoló étrend teljesítményre gyakorolt hatásának felismerésével együtt megjelent a fokozott fehérjebevitel, a sporttáplálkozást még a XX. században is főként ezzel azonosították. A mai sport nem nélkülözheti a tudományos háttérrel, a sportemberek felkészítésében számos tudományterület (pl.: genetika, pszichológia, stb.) játszik szerepet. Ma már az sem vitatott, hogy a megfelelő szintű sportteljesítmény elérésének egyik alap pillére a kiegyensúlyozott táplálkozás. Célszerű sportág specifikus táplálkozásról beszélni, hiszen lényeges különbséget találunk elsősorban az állóképességet vagy a gyorsaságot igénylő sportolók és az egyéb sportágak tápanyagszükséglete között. A sportág specifikus táplálkozásán belül is megkülönböztetünk terhelési ciklustól (felkészülési, átmeneti, versenyidőszak) függő tápanyagigényt.

### 8.3. Szabadidő sportolók táplálkozása

A szabadidő - sportolók táplálkozása nem tér el az egészséges táplálkozás irányvonalaitól. A legszembetűnőbb különbség az adott mozgásformához igazított energia bevitelnél és a folyadékbevitelnél mutatkozik meg. Az energetika törvényei alapján általánosan elfogadott és a gyakorlatban működő módszer a megfelelő energiadeficit által elért testtömeg-változás. Mint ismeretes, a napi felhasznált energiamennyiségen túl elfogyasztott többlet kalória eredménye a testtömeg gyarapodása. A személyre szabottság fontosságát nem lehet eléggé kihangsúlyozni, lévén minden egyén szervezete másképp reagál egységnyi elfogyasztott táplálékra, melyet nagyban meghatároz a sportág jellege is. Egészséges, nem sportoló személyek napi fehérjeszükséglete 0,8 g / testtömeg kilogramm, egyes források szerint a szabadidő sportolók szükséglete ennél csak minimálisan nagyobb, 1 g /1,5 g testtömeg kilogramm. Zsírbevitel szempontjából az étrend alkalmazkodhat az egészséges táplálkozás alapelveihez, azaz a napi energia bevitel 25 - 30% - át tehetik ki, ugyanakkor alacsony energiatartalmú étrend esetén is ellenjavallt a napi össz-zsírbevitel 20 energiaszázalék alatti meghatározása. Legfontosabb és a legkönnyebben mobilizálható energiaforrásaink a szénhidrátok, melyek szintén kiemelt figyelmet kapnak a szabadidő sportolók táplálkozásában. A napi minimálisan ajánlott mennyiség 50 g, a megfelelő glikogén feltöltődés érdekében azonban általánosságban elmondható, hogy 6 - 8 gramm / testtömeg kilogramm napi szénhidrát mennyiség javasolt. Az összetett szénhidrátok előnyös tulajdonságai sportolóknál különösképpen előtérbe helyezhetők, beleértve a magas rosttartalom miatt megfelelő állagú széklet létrehozását, a bélperisztaltika fenntartását, míg glikémiás indexük (GI) jobbára alacsony, ennél fogva stabilabb, egyenletesebb vércukorszintet és inzulin kibocsátást eredményeznek. Nem elhanyagolható a magasabb vitamin és ásványi anyag tartalmuk sem. Törekedni kell az alacsony sótartalmú élelmiszerek és nyersanyagok fogyasztására. A savanyúságok, a konzervek, a levesporok, a sajtok, a pékárúk és a készételek sok só tartalmaznak. Az egészségtelen, aroma és színezőanyagban gazdag, mesterséges ételeket kerülje a sportoló. Találjuk meg a helyes mértéket az étrend - kiegészítők fogyasztásában. Az engedélyezett étrend - kiegészítők, illetve a megengedett teljesítményfokozók között nem könnyű eligazodni, amelyeknek egészséges táplálkozás esetén szükségességük nem bizonyított. Élsportolóknál viszont elengedhetetlen a fogyasztásuk. Változatosan próbáljuk meg összeállítani a napi étkezésünket. Egy sportolónak körülbelül ötven féle ételt érdemes fogyasztani egy - egy héten. A kiegyensúlyozottság öt - tíz napon belül érvényesüljön, nem minden étkezésnél vagy egyetlen napon. Legyünk rugalmasak táplálkozásunkban, kiegyensúlyozott étrend változatossággal érhető el. (8/1. ábra a sport és a táplálkozás egyensúlya).



8/1. ábra. A sport és a táplálkozás egyensúlya

#### **8.4. Versenysportolók táplálkozása**

A sportoló specifikus táplálkozásának egyik célja, hogy szervezetét az optimális kondicionális állapotra felkészítse. A sportoló edzéstervében célszerű egyéni táplálkozási tervet alkalmazni a felkészülési időszakban, a versenyek alatt és a pihenés során. A szakszerűen összeállított étrend hozzájárul a sportoló teljesítményének javulásához. A versenysport mai követelményrendszere nagy testi és szellemi erőfeszítést igényel, optimális tápanyagellátás nélkül szinte lehetetlen a követelményeket teljesíteni. A helytelen étkezési rend és szokások akadályozzák a nagy intenzitású edzéstervek végrehajtását, a versenyek és a pihenők lebonyolítását. A fellépő szövődmények veszélyeztetik a sportoló egészségét és sportkarrierjét. A versenysportolók tápanyagigénye nagyban eltér azoktól a sportoló emberektől, akik tevékenységüket egészségmegőrzés szempontjából folytatják. A versenysportolók tápanyagigénye sportáganként, időszakonként (pl. felkészülés, verseny, pihenés), edzésmennyiségtől függően eltér. Étrendjük alapjait szintén az egészséges táplálkozás jelenti, viszont tápanyagigényüket módosítani kell egyénileg, az adott sportoló testösszetételéhez és fizikai terheléséhez, egyéni tápanyag toleranciájához. Eltérő testösszetétel kialakításához fontos a testtömeg szabályozása, mely a táplálkozáson keresztül valósul meg. A rosszul összeállított étrend ronthatja a sportoló teljesítményét. A sportolók energiaszükséglete az alapanyagcseréből és a sporttevékenységhez szükséges többletanyagcseréből adódik. A nagy intenzitással edző sportolónak nagyobb energia bevitelre van szüksége, a megfelelő energia egyensúly eléréséhez.

## 8.5. Testtömeg és testösszetétel

A testösszetétel a sovány testszövet (izom, szervek, csontok, vér) és a zsírszövet aránya. A sportolóknak rendszerint kevesebb a testzsír - százalékuk és több a sovány testszövetük. A sovány testszövet hasznosabb súly. A zsír, ha nem funkcionál, nem hasznos a teljesítményben, ellenben a testzsír eloszlása fontosabb, mint a mennyisége. Pontosabban mutatja meg az anyagcserezavarok kockázatait, az anyagcsere betegségeket, a szívbetegségeket, stb. A testünkben lévő zsíreloszlást a hormonális egyensúly és a genetikai tényezők határozzák meg. Azoknál a férfiaknál, akiknél magasabb a tesztoszteronszint, gyakoribb a viscerális és a lapockák közötti raktározás. A mellek és a tircepsz körül raktározódik azoknál a nőknél, akiknél az ösztrogénszint magasabb. A menopauza után, (ösztrogénszint lecsökken) a zsír hajlamos a csípőtől a combtól a hashoz vándorolni, megváltoztatva a nők alkatát.

Többféle módszer létezik a testzsír eloszlás mérésére, amelyből pontosabban megkapjuk, hogy mennyi zsír és mennyi izom van a testünkben. A testmagasság és a testtömeg mérése nem ad pontos eredményt a testösszetételre. Különböző módszerek alkalmazható a testösszetétel mérésére, többek között a derék-csípő arány, a derékkerület, a bőrredő mérés, a duális energia röntgenabszorpciometria (DEXA), a bioelektromos impedancia (BIA), víz alatti súlymérés. Tanulmányok szerint a DEXA a legpontosabb módszer a testösszetétel mérésére. Hátránya az elérhetőség hiánya, mivel elsősorban kórházakban, kutatóközpontokban található. Egyre gyakrabban használják fel nem csak európai illetve világversenyeken, hanem hazánkban is, a sportolók testösszetételének megállapításához, a BIA elvén működő speciális gépeket. Ezeknek a gépeknek az előnye, hogy a zsírmentes testtömeg, az össz-zsírszövet tömege mellett, információt nyújt a szervezet folyadékterének nagyságáról is (InBody mérőműszer (8/2. ábra), Tanita Body Compositionanalyzer).



**8/2. ábra. InBody testösszetétel mérő**

A különböző sportágakban nincs ideális testzsírszázalék, de a teljesítmény viszonylatában a legtöbb férfi sportoló számára 5 - 15%, nőknél 10 -18%. A robbanékony sportágakban, mint például a sprint, (rövid idő alatt az egész testsúly emelése), ebben az esetben a többlet zsír lelassítja a sportolót a mozgásban, illetve csökkenti az erőkifejtést. Az állóképességi sportokban, pl. a hosszútávfutás esetén a többlet zsír lecsökkenti a sebességet, és fokozhatja a fáradtságot. Az alacsonyabb testzsír, a sovány testtömeg eredményezi a jobb teljesítményt. A testzsír eloszlás mérésére alkalmazható eljárásokat foglalja össze a 1. táblázat.

8/1. táblázat A testzsír eloszlás mérése

<p><b>A derék/csípő arány</b></p>	<p>A derékbősséget osztjuk a csípőbősséggel. Nők esetében 0,8 vagy annál kevesebb érték a normális, férfiaknál 0,95 vagy kevesebb.</p>
<p><b>Derékkerület</b></p>	<p>A derék körüli mérés korrelál a hasban található zsírral. Férfi esetén 91cm vagy nagyobb, nők esetében 80cm vagy nagyobb derékkerület jelzi a túlzott hasban raktározott zsír mennyiséget.</p>

<b>Víz alatti súlymérés</b>	Az egyént egy olyan székbe ültetjük, amit vízbe teszünk. A levegő kifújása után, megmérjük a súlyát. A kapott eredményt összehasonlítjuk a szárazon mért súlyával.
<b>Bőrredőmérés</b>	Kalipermérővel mérik a test különböző helyein (kétfejű karizom, comb, csípőcsont, derék, has, comb, lapocka).
<b>Bioelektromos feszültségmérő analízis (BIA)</b>	Enyhe elektromos árammal a test vezetőképességét mérik. A sovány szövet jó elektromos vezető, míg a zsír ellenállást képez. (Kiszáradás esetén nem alkalmazható, mert az eredmény nem megbízható).
<b>Duális energia röntgenabszorpciometria (DEXA)</b>	Ez a módszer nemcsak a teljes testzsírt méri, hanem a zsíreloszlást a testben. Ez a legpontosabb módszer a testzsír mérésére.

## **8.6. A sportolók tápláltsági állapota, a tápláltsági állapot jellemzésére használt indexek**

Különböző indexek használhatók a sportolók tápláltsági állapotának jellemezésére.

A legegyszerűbb számításoknál két paramétert, a testmagasságot és a testtömeget vesszük alapul. Ezeken kívül figyelembe vehetők a szélességi méretek, mint például a felkar - körfogat, a csípő körfogat a váll-szélesség, a bőrredő-vastagság és a felkar - körfogat méréséből származó adatok is. A testmagasság és a testtömeg viszonyából kiinduló számítások közé tartozik, a Quetelet index, a Kaup index, a BMI index, a Broca index, a módosított Broca index, a Rohrer index. Ezek az indexek ugyan jól használható adatokat közvetítenek az átlagpopulációra vonatkozóan, de az adatok önmagukban a kérdéses sportoló vonatkozásában nem nyújtanak elég információt. A legfontosabb indexeket a 8/2. táblázat foglalja össze.

## 8/2. táblázat A sportolók tápláltsági állapotának jellemzésére használt indexek

<b>Quetelet index=</b> <b>TT(g)/TM(cm)</b>	Azonos testtömegű vagy azonos magasságú sportolók összehasonlítására alkalmas index. (Megjegyzés: nem elég pontos)
<b>Kaup index=TT(g)/TM<sup>2</sup> (cm)</b>	Átlagostól (férfiaknál 170-175 cm, nőknél 160-165 cm) nem nagyon eltérő tápláltsági állapotának jellemzésére illetve összehasonlítások készítésére jól használható index.
<b>BMI (body mass index)=TT(kg)/T M<sup>2</sup>(m)</b>	Gyakran BMI-ben adják meg a különböző szakemberek, szakmai szervezetek, WHO a helyesnek illetve a helytelennek tartott értékeket. Az adott sportoló testfelépítése, szélességi mértékei függvényében az ugyanolyan testmagassághoz számított optimális testtömegek igen eltérőek lehetnek. (Megjegyzés: nem elég pontos)
<b>Rohrer index=TT(g)/TM<sup>3</sup> (cm)*100</b>	A különböző sportágak összehasonlítására alkalmas index, mert a testmagasságra invariáns, így jól összehasonlítható egy kosárlabdázó és egy ökölvívó testalkata is akár egymással.

Forrás: Sz. Szabó Sz.: Sporttáplálkozás (11) 228-253. In: Melcer Cs. (szerk.) Fitness, wellness és táplálkozás terápia elmélete és gyakorlata (2015)

Az optimális testtömeg meghatározása esetén, súlycsoporttól független sportágakban is szükséges az úgynevezett optimális edzősúly meghatározása, illetve annak megtartása. Mindenképpen célszerű ismerni a sportoló esetében a testfelépítés jellemzőit (endomorf, ektomorf, mezomorf) és szükséges a zsírszövet mennyiségének ismerete is. (3. ábra)

A sportolóknál a testben lévő teljes zsírmennyiség többnyire nyolc - tizenöt kilogramm közötti változik. Birkózóknál, súlyemelőknél a szervezetben lévő zsírmennyiség akár a húsz kilogrammot is meghaladhatja. Extrém magas értékekkel is találkozhatunk a legfelsőbb súlycsoportnál. Ezzel szemben az állóképességi sportágakban három - négy kilogrammal kevesebb is lehet az alsó határ.

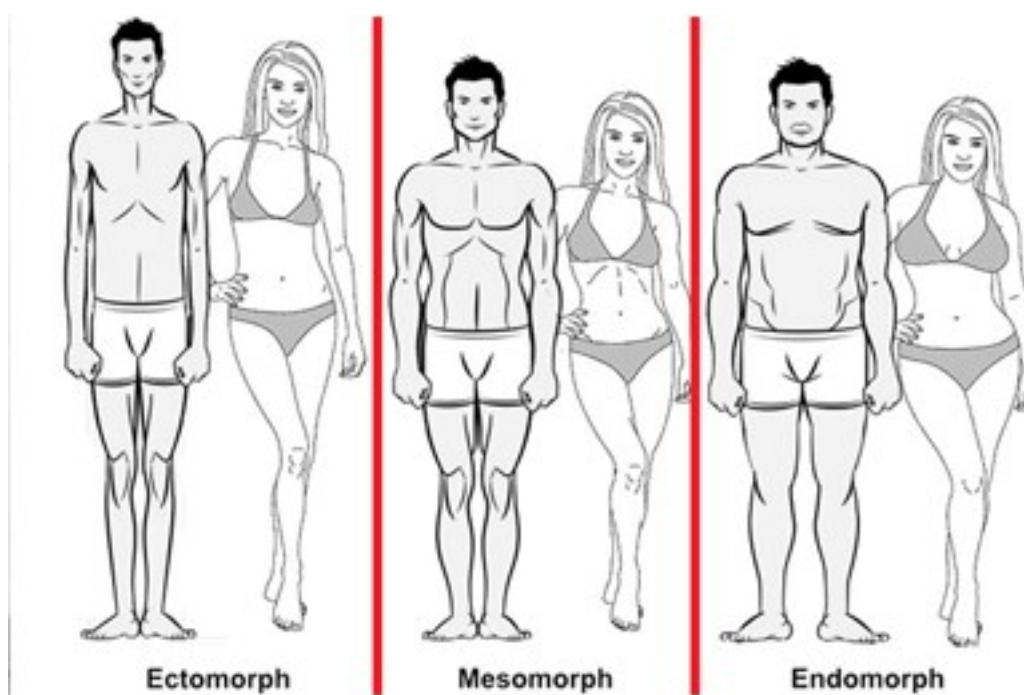
A testfelépítés jellemzői is többnyire keveredést mutatnak, mind az átlagpopulációban, mind a sportolók terén. Versenysportban a testépítők, a súlyemelők, a birkózók alkatára jellemző a mérsékelt endomorfia, a magas mezomorfia, és a minimális ektomorfia. Megjegyzendő, hogy a speciális edzéssel eltöltött idővel párhuzamosan a környezeti hatásokra létrejövő adaptáció következtében nőhet a metromorf komponensek aránya, másrészt egyéb sportágakban, mint pl. a vívás, rövidtávfutás a testfelépítés alapvetően eltér. Az endomorf



vagy más néven piknomorf (robosztus) testalkatúák tulajdonságai közé tartozik, hogy az anyagcseréjük lassabb, emiatt hajlamosak nagyobb mennyiségű zsír elraktározására, amely elsősorban a farpofák, a comb valamint a has és deréktáj részén jelenik meg. A piknomorf alkatúák szervezete a felhalmozott zsírmennyiségtől erős és ellenálló, a csontjaik vastagok és szélesek. Testükre jellemző a kerekded forma, végtagjaik általában rövidek és a végtagok felső része vaskosabb, mint az alsó részük. A robosztus alkatúák is elérhetik és megtarthatják az egészséges testtömeget. Számukra a kiegyensúlyozott étrend betartása mellett, rendszeres és intenzív testmozgás szükséges. Mivel szervezetük erős, ezért érdemes erősportokat (birkózás, súlyemelés) választaniuk. Emellett célszerű kardio edzést (futás, biciklizés, aerobic) is alkalmazniuk, mely hosszabb időtartalmú, de alacsonyabb intenzitású mozgásforma legyen, hetente többször. Étrendjük kialakításánál a szénhidrát mennyiségére és összetételére kell elsődlegesen odafigyelniük. Érdemes a szénhidrátbevitelt minimálisra csökkenteni, ezzel szemben a fehérje mennyiségét megnövelni étrendjükben.

Az ektomorf vagy más néven leptomorf (nyúlánk) testalkatúák vékonyak, hosszú végtagokkal rendelkeznek, medencéjük keskeny. Kevesebb zsír található a testükön, mint a metromorf és endomorf alkatúáknak, hiszen anyagcseréjük gyorsabb, így a testük is kevesebb zsírt raktároz el. Ez egyben a leptomorf testalkat hátránya is, mert nehezen híznak, és nehezen izmosodnak. Jellemzőik a kis váll, a lapos mell, a törékeny csontozat. A férfiak körében ez az alkat hátrányos lehet, hiszen nehezen és kevésbé látványosan izmosodnak és kevésbé férfiasak mind a másik két típusba tartozók. Az ektomorf alkatúáknak is szükségük van a rendszeres testmozgásra annak ellenére, hogy nem jellemző rájuk a felesleges testzsír. A testalkatuknak megfelelően kialakított edzés sokat javíthat állóképességükön, közérzetükön és erőnlétükön. Ektomorf testalkatúáknál erősítő edzést kell kombinálni állóképességet javító mozgásformákkal, mint pl. a labdajátékok, a futás, emellett érdemes súlyzós edzést is alkalmazni, mert ez a leghatásosabb módja az izomerő növelésének. Mivel gyorsan elfáradnak, ezért ajánlott fokozatosan nehezíteni az edzés intenzitását és betartani a rendszeres pihenő időket. Az étrendjüket jellemezze a fokozott fehérje és kalória bevitel, mely elősegíti az izomzat fejlődését, így a szervezet több energiát tud elégetni, emellett a gyors anyagcsere miatt is fontos a megfelelő mennyiségű kalória bevitele. A mezomorf vagy metromorf (atléta) testalkatúák izmosak, vagy legalábbis könnyen izmosodnak. Vállunk széles, csípőjük keskeny, csontozatuk erős. Hajlamosak a zsír raktározására, de a fokozott anyagcseréjük miatt könnyen el is égetik a mozgás során. Erre a csoportra jellemző a sportos testfelépítés (nőknél a homokóra, férfiaknál a téglalap alkat). A metromorf alkatúák kevés erőfeszítéssel tökéletes alakot formálhatnak, szemben az ektomorf és endomorf testalkatúákkal. A mezomorf testalkatúák számára a legalkalmasabb a testépítés, hiszen

ehhez rendelkeznek megfelelő genetikai feltételekkel, erővel és fizikai képességgel. Könnyen és gyorsan tanulnak új sportokat, ezért mezomorf alkatúak számára minden mozgásforma megfelelő. A súlyzós edzésnél fontos, hogy kis tömeggel, de magas ismétlésszámmal dolgozzanak, hiszen ha szervezetük hozzászokik egy bizonyos szintű terheléshez, akkor nehezebb lesz változást elérni az izomzat fejlődésében. A változatos mozgásformákat tartalmazó edzésterv kialakítása célszerű a metromorf testalkat esetén. Minden edzésnek legyen erősítő és állóképességi mozgást tartalmazó része is. Az állóképességet és erőt, valamint intenzív, de rövidebb erőkifejtést igénylő sportágak a számukra legmegfelelőbbek (pl. sprintfutás, torna, harcművészetek). Emellett fontos, hogy minden izmukat egyenletesen terheljék, mivel gyorsan izmosodnak, könnyen aránytalanná válhatnak. Az leptomorftól eltérően a mezomorf testalkatúaknak sokkal jobban oda kell figyelni az étkezésre, mert hajlamosak lehetnek az elhízásra. Az étrend kialakításában fontos a fehérje, a szénhidrát és a zsír megfelelő elosztása. Optimálisan összeállított étrenddel el lehet kerülni a testsúlyingadozást.



8/3 ábra. A három fő testalkat típus

Forrás:<https://www.google.hu/search?q=alkat+t%C3%ADpusok&safe=active&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0CAcQ>

## 8.7. Energiaszükséglet

A napi 1,5 órát meghaladó intenzív fizikai tevékenységet, sporttevékenységet végző sportoló napi energiaigénye 3000 - 6000 kcal körül alakul. Az energiaigény függ a nemtől, az életkortól, a testösszetételtől, a sporttevékenység fajtájától, az intenzitásától, az időtartalmától. A másfél órát vagy az azt meghaladó edzőmunka esetén a férfiaknál minimum 50 - 60 kcal szükséges testtömeg kilogrammonként, míg a nőknél, azonos feltételek mellett, 45 - 50 kcal szükséges testtömeg kilogrammonként egy nap. Az egyes sportágak energia és makro tápanyagok mennyiségi elosztását a 8/3. táblázat tartalmazza.

8/3. táblázat különböző sportágak energia és tápanyagigénye

<b>Sportág csoportok</b>	<b>Energiaigény (kcal/ttkg)</b>	<b>Szénhidrát (%)</b>	<b>Fehérje (%)</b>	<b>Zsír (%)</b>	<b>Sportági példák</b>
<b>Állóképességi sportágak</b>	<b>70-80</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	közép- és hosszútávfutók, triatlonosok, gyaloglók
<b>Erő-állóképességi sportágak</b>	<b>70-80</b>	<b>56</b>	<b>17</b>	<b>27</b>	evezősök, kajakkenusok, gyorskorcsolyázók 1500 m felett
<b>Erősportágak</b>	<b>70-75</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	súlyemelő, dobóatléták
<b>Gyorserő sportágak</b>	<b>60-73</b>	<b>52</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	rövidtávfutók, alpesi sízők, 50-100m úszók, tornászok, röplabdázók
<b>Sportjátékok</b>	<b>68-72</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	labdarúgók, teniszezők, kézilabdázók, kosárlabdázók, vízilabdázók
<b>Küzdősportok</b>	<b>70-75</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	ökölvívók, cselgáncsozók, birkózók, vívók

Forrás: Silye G. : Sporttáplálkozás a maximális teljesítményhez. Exosul Group Kft.,

Budapest (2013)

## 8.8. Energiatermelés

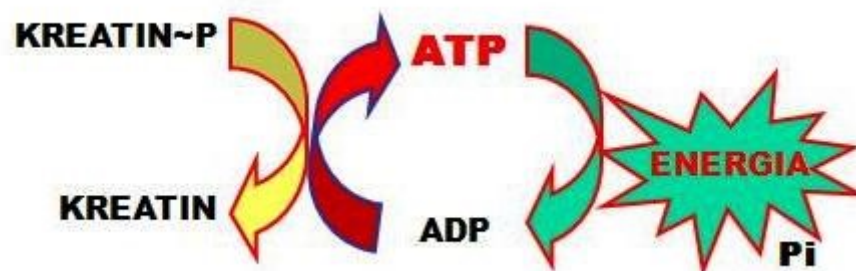
Edzés közben a test sokkal gyorsabban termel energiát, mint amikor pihen. Az izmok elkezdnek fáradhatatlanul összehúzódní. A szív és a tüdő teljesítménye fokozatosan megnövekszik, mindezek a folyamatok többlet energiát igényelnek. Az energia kémiai kötés felbontásával keletkezik az adenozin - trifoszfátban (ATP). Ez a vegyület tájékoztat

bennünket a test energiaforgalmáról. A szénhidrát a zsír, a fehérje, és az alkohol lebomlásával a test minden sejtjében termelődik. Ezek a makro tápanyagok olyan vegyületek, melyek biokémiai folyamatok révén ugyanazon végtermékké alakulnak át. Az ATP, adenzin-vázat tartalmaz, három foszfát csoporttal. Energia szabadul fel, amikor az egyik foszfátcsoporthoz szakad, ekkor adenzin-difoszfáttá (ADP) alakul az ATP. Az energia egy részét munkára használjuk (izom-összehúzó) fel, a másik részét hőtermelésre. A folyamatos ciklusban az ATP ADP - t képez, majd ismét ATP - t alkot. A testünk csak kis mennyiségű ATP - t képes raktározni, ez elegendő az alap-energiaszükséglet megtartásához pihenéskor. A testünk különböző energiarendszereket használ fel fizikai aktivitáskor.

### 8.8.1. Adenzin-trifoszfátot és Kreatin foszfátot (ATP –CP) használó rendszer működése

Ez a rendszer ATP-t és kreatin - foszfátot (CP) használ fel, amely az izomsejten belül raktározódik. A kreatin - foszfát nagy energiataartalmú vegyület, mely egy fehérjekreatin foszfátmolekulához kapcsolódik. Feladata, hogy gyorsan visszaépítse az ATP - t. Ez a rendszer nagyon hamar feltudja szabadítani az energiát, de korlátozott mértékben (3 - 4 kcal képes biztosítani).

A kreatin a tesünkben keletkező, energiát szolgáltatató összetett anyag. A májban termelődik aminosavakból, argininből, glicinből, metioninből. A májból a véren keresztül az izomba jut, ahol a foszfáttal összekapcsolódva CP képez. Az izomsejtek naponta körülbelül 2 - 3g kreatint termelnek. Amikor a kreatin - foszfát ATP - re bomlik le, energia termelődik, a folyamat vissza is alakítható CP - tá, vagy átalakítható kreatinné, amely, a veséken keresztül a vizelettel távozik. Kreatint az ételekből nyerhetjük, pl. halakból (lazac, tonhal, tőkehal), vörös és fehér húsokból (marha, sertés, szárnyasok), húskészítményekből. Egy átlagos ember 120g kreatint raktároz, legfőképpen a vázizomzatban (gyorsan összehúzó izomrostokban). (8/4. ábra)

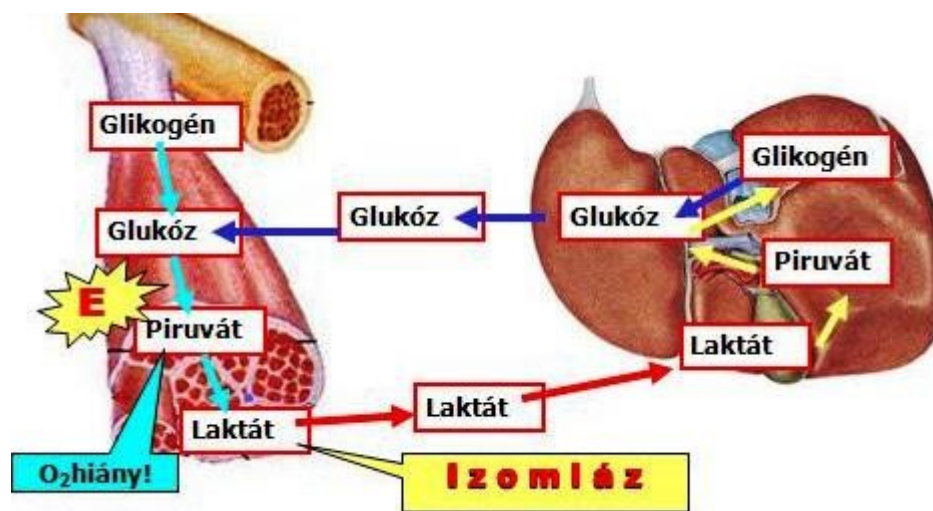


8/4. ábra. A foszfagén rendszer

### 8.8.2. Anaerob rendszer (tejsav rendszer)

Ez a rendszer a magas intenzitású tevékenység végzése esetén azonnal beindul. A hirtelen nagy energiaigényre azért van szükség, hogy a glukóz oxigént igénylő energiatermelő folyamat helyett, egy másik utat válasszon, amelyhez nem kell oxigén. Az anaerob rendszer szénhidrátot használ fel az izomglikogén vagy glukóz képzésében. A glikogén glukózza bomlik le, ez a folyamat oxigén hiányában gyorsan megy végbe, hogy ATP és tejsav keletkezzen. Minden glukóz molekula csak egy ATP - molekulát termel oxigén nélküli feltételek mellett, így ez a rendszer nem hatékony. A test glikogénraktárai lecsökkennek és kiürülnek. A fokozatosan növekvő tejsav mennyisége fáradást okoz, ami megelőzi a további izom - összehúzódásokat.

A tejsav értékes anyag, ami az izomban termelődik. Edzés befejeztével a tejsav egy része átalakul piruváttá (piroszőlősav), ami oxigén jelenlétében ATP - re bomlik le. Vagyis a tejsav ATP-t képez, és az oxigén jelenlétében végbemenő gyakorlatokhoz adja a szükséges energiát. Ha a tejsav eljut az izmokból a vérereken keresztül a májba, akkor visszaalakul glukózzá, ahol elraktározódhat glikogénként a májban, vagy visszakerülhet az erekben, ezt a folyamatot nevezzük glükoneogenezisnek. (8/5. ábra.)



8/5. ábra. Anaerob rendszer

forrás: [http://mkk.szie.hu/dep/aect/tanweb/termelet/hus/hus/index\\_hus.htm](http://mkk.szie.hu/dep/aect/tanweb/termelet/hus/hus/index_hus.htm)

### 8.8.3. Aerob rendszer

Az aerob rendszer ATP - t tud építeni oxigén jelenlétében a szénhidrát és a zsírok lebontásából. Igaz ez a rendszer nem tud olyan gyorsan adenzin-trifoszfátot képezni, mint az oxigén jelenléte nélküli, mégis nagyobb mennyiséget termel. Amikor elkezdjük a gyakorlatot, kezdetben az ATP és CP rendszert és az anaerob rendszert használjuk energiaképzésre, majd pár perccel később átváltunk az aerob rendszerre. Az aerob

gyakorlatok energiaigénye lassúbb és kisebb, mint az anaerob gyakorlatoké, ezáltal több idő van jelentős mennyiségű oxigén szállítására a tüdőből az izmokhoz, és több ideje van a glükóznak, hogy ATP - t építsen oxigén segítségével. A 8/4. táblázat foglalja össze az energinyerés arányait, százalékos megoszlását a verseny, a fitness és a rekreációs sportágaknál.

8/4. táblázat Verseny, fitness és rekreációs sportok energianyerési arányai

<b>Sportág</b>	<b>Azonnali</b>	<b>Glikotikus</b>	<b>Oxidatív</b>
<b>Atlétika</b>			
100 m-es fűtőszám	95%	5%	0%
200 m –es fűtőszám	70%	30%	0%
400 m - es fűtőszám	45%	50%	5%
800 m –es fűtőszám	10%	80 %	10%
10000 m –es fűtőszám	0%	5%	95%
Marathon futás	0%	0%	100%
400 gát futás	20%	75%	5%
4x400 váltó	35%	60%	10%
Kalapácsvetés	100%	0%	0%
Súlylökés	100%	0%	0%
Távolugrás	100%	0%	0%
<b>Erőemelés</b>			
Átlagos verseny	100%	0%	0%
Átlagos alapozó edzés (5-10 ismétlés/sorozta)	80%	20%	0%
<b>Autó, motor sportok</b>			
Forma 1	20%	70%	10%
Motocross	50%	40%	10%
Ralley	20%	70%	10%

<b>Fitness és rekreációs tevékenységek</b>			
Aerobic gyakorlatok	10%	30%	60%
Gyaloglás, jogging	0%	5%	95%
Cross - training gyakorlatok	34%	33%	33%
Súlyzós edzés	90%	10%	0%
Vívás	90%	10%	0%
Vízisí	70%	20%	10%
Könnyű búvárkodás	50%	30%	20%
Asztali tenisz	70%	20%	10%
Ejtőernyőzés	90%	10%	0%
<b>Harcművészetek</b>			
Judo, Karate, Kickbox	50%	40%	10%
<b>Tolószékekben végzett fitness tevékenységek</b>			
Kosárlabda	40%	40%	20%
Utcai állóképességi verseny	10%	40%	50%
<b>Labdarúgás</b>			
Csatár	50%	30%	20%
Hátvéd	90%	10%	0%
Kapus	100%	0%	0%
Középpályás	60%	20%	20%
<b>Kerékpárversenyek</b>			
Mountain Biking	20%	30%	50%
Track 10 mérföld	5%	10%	85%
<b>Racket sportok</b>			
Tollaslabda	90%	10%	0%
Platform tenisz	50%	40%	10%
Squash	80%	15%	5%
<b>Testépítés</b>			
10-19 ismétlés	60%	40%	0%
5-9 ismétlés	80%	20%	0%
<b>Torna</b>			
Gerenda	70%	30%	0%
Talaj torna	60%	40%	0%
Műugrás	100%	0%	0%

<b>Triatlon</b>			
Kerékpározás	0%	10%	90%
Hosszútáv futás	0%	0%	100%
Úszás	10%	20%	70%
Átlagos súlyozós edzés	90%	10%	0%
<b>Úszás</b>			
Hátúszás, mellúszás, plinagó, gyors 100m	90%	10%	0%
Gyors 400 m	50%	30%	20%
Gyors férfi 1500	10%	50%	40%
Váltó, gyors, férfri 4x200m	70%	20%	10%
Szinkronúszás	20%	30%	50%
Vizilabda	10%	20%	70%
<b>Síelés</b>			
Alpesi (férfi, női)	70%	20%	10%
Síugrás	90%	5%	5%
Sífutás 10km (férfi)	20%	40%	40%
Női 20 km váltó	20%	40%	40%
Szlalom	70%	20%	10%

## 8.9. Az energiatermelés és az izomrosttípusok

Több izomrosttípusunk van, amelyek két típusba sorolhatók:

- A) gyorsan összehúzódók
- B) lassan összehúzódók

Mindkét izomrosttípus használja a különböző energiarendszereket, hogy ATP - t építsen fel. A gyorsan összehúzódó rostok elsősorban CP - t és az anaerob rendszert, míg a lassan összehúzódó rostok az aerob rendszert használják. A testünkben lévő izomrosttípusok aránya befolyással van a sportra (például a távfutóknál nagyobb a lassú rostok aránya, ezért képesek állóképességet hosszú időn keresztül kifejteni).

Az oxigén felhasználásával történő edzés során felhasznált tápanyag (szénhidrát, zsír) több tényezőtől is függ. Befolyásolja a gyakorlat intenzitása, a gyakorlat időtartalma, az edzettség szintje, és a gyakorlás előtti étrend. Minél nagyobb a gyakorlat intenzitása, annál nagyobb mennyiségben használódik fel a glikogén. Az izomglikogén képtelen az energiát biztosítani, mivel relatíve csekély mennyiségben raktározódik. További edzés során az izomglikogén



raktárak folyamatosan csökkenek, a vércukor felhasználása növekszik. Ha az izomglikogén raktárak egyszer kiürülnek a fehérje fog növekvő mértékben hozzájárulni az enregiaszükséglethez. Az izom fehérjéi lebomlanak, hogy biztosítsák az aminosavakat az energiatermeléshez, és hogy megtartsák a normális vércukorszintet. Az aerob edzés eredménye, hogy az izmok számos dologban adaptálódnak, növelik a teljesítményt, és a testnek azt a képességét, hogy a zsírt használja fel üzemanyagként. Ez a fajta edzés növeli a zsírbontó enzimek (lipáz) számát, ez azt jelenti, hogy a test hatékonyabbá válik a zsírok zsírsavakká történő bontásában. Növekszik a vér hajszálereinek száma, ezáltal könnyebben lehet a zsírsavakat az izomsejtekhez szállítani.

### **8.10. Az alapanyagcsere energiaigénye és a mértékét befolyásoló tényezők**

Az alapanyagcserét egy napra megközelítőleg a következő képlettel tudjuk kiszámolni:

Alapanyagcsere=zsírmentes testtömeg x 24 Kcal.

Az alapanyagcsere pontos kiszámításához, mely figyelembe veszi az életkort, a vizsgált személy nemét is, a Harris Benedict alapanyagcsere számítási módszert alkalmazzuk.

Az alapanyagcsere mértékét több tényező befolyásolja, melyek az alábbiak:

1. zsírmentes testtömeg
2. aktív sportolás (egy aktív sportoló alapanyagcsereje 5%-al nagyobb, mint egy azonos nemű, testtömegű és testmagasságú inaktív személynek)
3. nem (férfiaknál 5-10%-al nagyobb, mint azonos testtömegű és testmagasságú nőknél)
4. életkor (izomtömeg csökkenése miatt 10 évenként 2-3%-al csökken az alapanyagcsere)
5. testmagasság (magasabb embereknek nagyobb az alapanyagcsereje)
6. izomtömeg (minél nagyobb az izomtömeg, annál nagyobb az energia igény)
7. zsírtömeg (túlsúlyos emberek a zsírréteg szigetelő hatása miatt kevesebb energiát használnak fel a testhőmérsékletük fenntartásához)
8. alvás (izmok elernyedése közben 10%-al csökken az alapanyagcsere)
9. menstruációs ciklus (360 Kcal/nap lehet a különbség az alapanyagcsereben a havi vérzés ideje alatt)
10. terhesség (nő az alapanyagcsere igény, mert nő a méh, a méhlepény, a magzat és az anyának fokozott a kardiális igénybevétele)
11. lázas állapot (növeli az alapanyagcserét)
12. klíma (trópusi éghajlaton 5-20%-al nagyobb, mint mérsékelt égövön)

13. genetika (az alapanyagcsere örökletesen meghatározott, kisebb alapanyagcseréjű személyek hosszú távon hajlamosabbak az elhízásra)
14. stresszhelyzet
15. elégtelen pajzsmirigyműködés (az alapanyagcsere legfőbb humorális szabályozója a T<sub>3</sub> (trijódtironin) és az adrenalin. Csökkent működés esetén 30-50%-kal csökkenhet az alapanyagcsere, fokozott működés esetén duplázódhat.)
16. étkezés után, növekszik az alapanyagcsere, a táplálék termikus hatása az össz energialeadás mintegy 10%-át képezi.

#### **8.10.1. Anyagcsere mennyiség és változása**

A legfontosabb faktor, ami meghatározza az alapanyagcsere-mennyiségét a zsírmentes tömeg (víz, izmok, szervek, csontok). A zsírmentes testszövetek kalóriaégető sejtekből állnak. Minél nagyobb a testtömege, annál magasabb az alapanyagcsere szintje. Tévhit, hogy a túlsúlyos embereknek alacsony az alapanyagcsere-szintje (kivételet képez ez alól a klinikai kórképpel járó túlsúly). A genetikai adottság szerepet játszik ebben, tehát néhány ember magasabb alapanyagcsere szinttel születik, mint mások. Amikor korlátozzuk a kalóriabevitelt, az alapanyagcsere is csökken, mivel a testnek nagyobb lesz az energiavesztesége. Kevesebb kalóriára lesz szükségünk, hogy a testsúlyt megtartsuk. Minél nagyobb a kalóriaveszteség annál nagyobb az alapanyagcsere szintjének csökkenése. Általában a csökkenés nagysága 10-30 % között van. Ez a csökkenés nem állandó, az alapanyagcsere visszatér az eredeti szintre, amikor visszatérünk a normális étkezésre.

Az alapanyagcsere magasabb szinten marad edzés után, és többlet energiát éget az oxigénadósság miatt. Hogy ez milyen magas és milyen hosszú ideig tart, függ az edzés típusától, az edzés intenzitásától és az edzés hosszától. Ezt az edzés utáni alapanyagcsere – emelkedést nevezzük edzés utáni többlet-oxigénfogyasztásnak. Ez, a nagy energiát adó vegyületekre vonatkozik (kreatin-foszfát, ATP) és az izomszövetek helyreállítására. Wayne Westcott tanulmányából tudjuk, hogy 0,5 kg izom 30-50 Kcal –t éget naponta, tehát 0,5 kg izommal csak heti 350 Kcal-t használnánk fel megtartó célokra. A különböző mozgásformák kalóriaigényét a 8/5. táblázat foglalja össze.

8/5. táblázat Az edzések kalória felhasználása

<i><b>Sportág</b></i>	<i><b>Kcal/óra *</b></i>
Aerobic	400
Tollaslabda	370
Bokszt	865
Kerékpár (9km/h)	250
Kerékpár (16 km/h)	385
Cselgáncs	760
Evezőpad	445
Futás (3, 8 perc/km)	1000
Squash	615
Úszás (gyors)	630
Tenisz	415
Súlyzós edzés	270-450

\*Az adatok egy átlagos 65kg –os sportolóra vonatkoznak. A számok emelkednek, ha a testtömeg nagyobb, illetve csökkennek, ha kisebb a testsúly.

### **8.10.2. Fáradás az edzés során**

Az elfáradás a közepes és magas intenzitású edzés során, amely tovább tart, mint egy óra, rendszerint a glikogén kiürülésének a következménye. Azokban a sportágakban, amelyek tovább tartanak mint két óra, a fáradás okát az alacsony májglikogén és vércukorszintben kereshetjük. Például, a futók akkor tapasztalnak fáradást amikor már tovább nem tudják megtartani futósebességüket, a focisták lassabban tudnak sprintelni a labdáért, és technikai hibát követnek el. A legtöbb tevékenységben a teljesítményt korlátozza az izomban található glikogén mennyisége. Az edzés előtti alacsony glikogénszint fáradáshoz vezet, ami lecsökkenti az edzés intenzitását és pozitív hatását.

### **8.11. Fehérjeszükséglet**

A fehérjeszükséglet a növekedéshez, az újratermeléshez és a test szöveteinek megtartásához nélkülözhetetlen. Szervezetünk fehérjét használ fel enzimek és hormonok képzéséhez, amelyek az anyagcserét szabályozzák, és a folyadékgyensúly fenntartásában is szerepük van. A sportolók többlet fehérjét igényelnek, hogy kompenzálják az edzés következtében megnövekedett fehérjebontást, és hogy biztosítani tudják az edzés követő regenerálódást az izomban. A fehérjebevitel mennyisége a versenysportolóknál 15 - 20 en% szerint alakul. Ez

a mennyiség 1 - 2,5 gramm fehérjebevitelt jelent testtömeg kilogrammonként. Az erősportolóknak (súlyemelő, testépítő: 2 - 2,5 g) többlet fehérjeszükségletük van, hogy a bevitt fehérjemennyiséggel megkönnyítsék az izomnövekedést. Vitorlázók, úszók esetén 1,6 - 1,8g /ttkg fehérje bevitel szükséges. Ugrószerzők, atléták, tornászok részére 1,8 - 2g között mozog a bevitt fehérje mennyisége. (8/6. táblázat) Amikor az glikogénraktárak alacsony színtre vannak a fehérjebontás is megnövekszik, így pl. az egy óránál tovább tartó intenzív edzés vagy csökkentett kalória, szénhidrát-tartalmú étrend során. Az optimálisnál nagyobb volumenű fehérjebevitel nem eredményez további izomnövekedést. Ajánlott az alacsony zsírtartalommal, de magas fehérje tartalommal rendelkező nyersanyagok fogyasztása, mint pl. a húsok, a tengeri halak, a tojásfehérje, a tej és a tejtermékek.

8/6. táblázat Napi fehérjebevitel

Sportágak	Fehérjebevitel g/ttkg/nap
Közép-, és hosszútávfutó, triatlon, kerékpár	1,4-1,6
Pályakerékpár, vitorlázás, úszás	1,6-1,8
Torna, birkózás, karate, atlétika ugrószerzők	1,8-2,0
Súlyemelés, testépítés	2,0-2,5 (3,0)

### 8.12. Szénhidrát szükséglet

Az edzés tekintetében a szénhidrátbevitel időzítését, típusát, minőségét fontos megállapítani, hogy maximalizáljuk a glikogénraktárak feltöltését és javítsuk a teljesítményt. A szénhidrátszükséglet fedezésére 6 - 10 gramm testtömeg kilogrammonként komplex és egyszerű szénhidrát javasolt. Nagy igénybevétel esetén például, erősportolók és extrém állóképességi sportolók esetében ez a mennyiség elérheti akár a 12 - 13 gramm / testtömeg kilogramm szénhidrát bevitelt is, mely az összes energiaigény 55 - 60% - át fedezi. Ez az energiaszükséglet 55 - 60%-át jelenti, komplex szénhidrát 45% - , az egyszerű szénhidrát 9 -15 % - ban alkotja. A versenyt közvetlenül megelőző időszakban az energiaszükséglet 65 - 75 %-át szénhidrát biztosításával elégíthetjük ki. (8/7. táblázat)

8/7. táblázat Napi szénhidrátszükséglet

<b>Sport tevékenységi szint</b>	<b>Szénhidrátbevitel g/ttkg/nap</b>
Könnyű (<1óra/nap)	4-5
Könnyű-közepes (kb. 1óra/nap)	5-6
Közepes (1-2 óra/nap)	6-7
Közepes-nehéz (2-4 óra/nap)	7-8
nehéz (> 4 óra/nap)	8-10

A glikémiás index (GI) is hasznos módja a szénhidrátok csoportosításának. (8/8. táblázat) A magas GI-jű szénhidrátok gyors, az alacsonyak pedig lassú vércukorszint emelkedést okoznak. A magas GI - jű táplálékok edzés előtt egy órával való bevitele javítja az állóképességet és késlelteti a fáradást. A magas GI - jű táplálékok fogyasztása edzés előtt a sportolók többségénél segít, de ideiglenesen hipoglikémiát eredményezhet a gyakorlás kezdetén azoknál, akik érzékenyek a vércukorszint ingadozásra. Az edzés előtti tápláléknak körülbelül 1g / ttkg szénhidrátot kell tartalmaznia. Közepes és magas intenzitású edzések, versenyek esetén, melyek egy óránál tovább tartanak, 30 - 60 g gramm közepes vagy magas GI - jű szénhidrát fogyasztását igénylik, szilárd vagy folyékony táplálék formájában. A glikogén szint rendeződése körülbelül húsz órát vesz igénybe, ez függ a glikogénürítés mértékétől, az izomkárosodástól és a szénhidrátbevitel idejétől és típusától. Ez a folyamat hatásosabban megy végbe az edzést követő két órában. Gyorsabb glikogénszint helyreállítást eredményeznek a magas vagy közepes GI - jű szénhidrátok fogyasztása az edzést követő hat órában. Ez a legfontosabb azoknál a sportolóknál, akik naponta kétszer edzenek. Az alacsony GI - jű étrendben az 5 - 10g / ttkg szénhidrát optimalizálja az izomglikogén raktárakat.

8/8. táblázat Különböző élelmi anyagok glikémiás index (GI) értéke

Élelmiszer/élelmi anyag	GI	Élelmiszer/élelmi anyag	GI
glükóz	100	fényezett rizs	56
kukoricapehely	92	barnarizs	53
méz	87	vesebab	52
sütőben sült burgonya	85	narancslé	52
mikrohullámú sütőben sült burgonya	82	érett banán	52
Gatorade	78-89	zöldborsó	48
rizsfelfűjt	78	lencseleves	44
tejbedara	74	spagetti tészta	44
graham-keksz	74	tejsokoládé	43
fehér kenyér	73	csicseriborsó	42
kalács	72	almalé	40
cukordinnye	72	földieper	40
teljes kiőrlésű kenyér	71	alma	38
szőlő	71	körte	38
kristálycukor	68	teljes kiőrlésű gabona	38
Snickers	68	csokoládés tej	34
zabkása	66	gyümölcsjoghurt	33
Mars szelet	65	tej (1,5%-os)	32
sportital	65	száritott sárgabarack	31
mazsola	64	banán (zöld)	30
kóla	63	lencse (főtt)	30
kukorica	60	őszibarack	28
édesburgonya	59	tej (3,6%-os)	27
főtt burgonya	56	grapefruit	25
		fruktóz	24

### 8.13. Zsír szükséglet

A hosszantartó izommunka során a szervezet nem képes kizárólag a glikogénraktárból fedezni az energiát. Ilyenkor a zsírok mobilizációja fogja biztosítani a megfelelő teljesítményhez szükséges energiát. Fontos a szervezetet arra edzeni, hogy a szénhidrát raktárak kiürülése után, ne fáradtsággal reagáljon a szervezet, hanem azonnal tudjon hosszútávon is biztosítani energiát a zsírokból. A túlzott testzsír előnytelen a legtöbb sportban, edzéskor csökkenti az erőt, a teljesítményt, a gyorsaságot. A nagyon alacsony testzsír sem hoz teljesítménynövekedést. Minden sportoló számára szükség van egy optimális zsírtartalomra. Több összetevője van a testzsírnak, esszenciális (szövetszerkezet), a raktározott zsír (energia), és a nemekre jellemző zsír (hormonális). A férfiak számára ajánlott minimum zsír 5 %, a nők esetében 10 %, azonban a normális egészséges állapothoz

mindkét nemben többre van szükség, mivel a nagyon alacsony testzsír szint hormonális zavarokat, terméketlenséget, csökkent csontsűrűséget, csonttrikulást, esszenciális zsírsav és zsírban oldódó vitamin hiányt eredményez. A sportolók körében is elterjedt a zsírszegény táplálkozás, ezért kötelezővé vált a sportorvosi kontroll legalább évente, ahol megfelelő felvilágosításban részesülnek, rendszeresen ellenőrzik a vérzsír szintjeiket, az endokrin és immunrendszer funkcióit, a testösszetételt. A zsírbevitel az összes energiának a 25 - 30%-át teszi ki. A zsírbevitel összetételére is fontos odafigyelni az egészségmegőrzés miatt. Az ideális zsírsavarány 10 energiaszázalék telített zsírsav, 12 (en%) egyszeresen telítetlen, 8 (en%) többszörösen telítetlen zsírsav, illetve a többszörösen telítetleneken belül az omega 6 - omega 3 zsírsavarány 5:1 - 10:1. Minél nagyobb hangsúlyt kell fektetni az omega 3 zsírsavak bevitelére, mert fokozni tudják az oxigénellátást a sejtekbe, ezáltal növelve a sportolók teljesítményt. Az adott sportolónál, ha növekszik az energiaigény, elsősorban a zsír mennyiségét emeljük. Egyre több sportoló felismeri a speciális zsírsav-kiegészítés jótékony egészségügyi hatásait, mellyel táplálkozási és életmódbeli változásokra tehet szert, ezzel csökkentve a szív - és érrendszeri kockázatokat.

#### **8.14. Folyadék bevitel**

Ha sportolunk, akkor a javasolt napi 2 – 2,5 l liter feletti folyadékfelvétel indokolt, mivel izzadás hatására vizet, elektrolitokat veszünk. Köztudott, hogy a folyadék - és elektrolit egyensúly kritikus az optimális teljesítmény eléréséhez, sőt az egészség fenntartásához is. Az ultra állóképességi sportolók általában nem visznek be az igényeiknek megfelelő folyadékot edzés esetleg verseny közben, ezért nekik utána vagy előtte kell a távozott ásványi anyagokat és folyadékot pótolni. Megemlítendő, hogy a hőmérséklet és a páratartalom növekedésével nő a verejtékezés, és így az elektrolit és folyadék igény is. A hidratálás általában nem jelent problémát a sportolóknak. A hiányállapotok csak akkor lépnek fel, ha nem megfelelő minőségű folyadékkal teszik azt, hiszen verejtékezéssel a szervezet nagyon sok nátriumot veszít, melyet, ha nem pótolunk akár hyponatremia is kialakulhat, melynek nemcsak a teljesítményre lesz negatív hatása, hanem mivel létfontosságú ásványi anyagról van szó negatív élettani hatásokat is kiválthat. Fontos a szénhidrát pótlása is. Ahhoz hogy fokozni tudjuk a víz felszívódását - glükózt vagy glükóz - tartalmú szénhidrátot (szacharóz, maltóz) kell bevinnünk 3 - 5 tömeg/ térfogat % - ban. Ennél magasabb arány nem ajánlott, mert az már csökkenti a nettó vízfelvétel sebességét. Az ultra állóképességi sportolók folyadékvesztése meghaladhatja a gyomor - bél traktus kapacitását. Egyszerre sok folyadék felvétele nem ajánlott, mindig meg kell várni a kiürülést, de mindenképpen figyelni kell az egyéni tolerancia diktálta folyadékfelvételt. Ajánlott inni

edzés közben, hiszen ez is fokozhatja a toleranciát. Az edzést érdemes mindig jól hidratált állapotban kezdeni, igyunk fél liter folyadékot két órával az edzés előtt. A víz megfelelő folyadék az alacsony és a közepes intenzitású egy óránál rövidebb ideig tartó edzés után. Az intenzív egy órát meghaladó edzések után 8% szénhidrát-tartalmú (8 g szénhidrát / 100 ml) sportitalokat igyon a sportoló. Hipotóniás (<4%) és izotóniás (4-8%) sportitalok a legmegfelelőbbek. (8/9. táblázat)

Az ideális sportital hőmérséklete 10 °C körüli, 200 - 300 ml / l töménységű, szénhidrát koncentrációja 6 - 8% és szénsavmentes. Egy - két órás terhelés esetén nátriumra van a legkevesebb szükség, mert elegendő raktárral rendelkezik a szervezet. Az ennél tovább tartó sporttevékenység esetén azonban pótolni kell. A sportitalokban a nátrium fő feladata, hogy növelje a gyors folyadékpótlást, és javítsa az ital ízét. Elkerülhetetlen, hogy említést tegyünk az alkoholfogyasztás negatív hatásairól, amely rontja az állóképességet, negatív hatással van az erőre, a koordinációra és a gyorsaságra. Csökkenti a test hőszabályozásának képességét, növeli a vízkiválasztást, és a dehidrációt továbbá a sérülések kockázatát. Pihenőnapokon mérsékelt alkoholbevitel (3 egység nőknek 20g / nap, 4 egység férfiaknak 30g / nap) megengedett.

8/9. táblázat Verseny alatti folyadék és energiapótlás

<b>Időtartam</b>	<b>Intenzitás (VO<sub>2</sub>, maximális oxigén felvétel max.)</b>	<b>Javasolt bevitel</b>
< 1 óra	75 - 130 %	300-500 ml 6-10%-os szénhidrát-tartalmú ital, 10-15 perccel a verseny előtt
1-3 óra	60 - 90 %	300-500 ml víz verseny előtt, majd 500-1000 ml/h 6-8 % szénhidrát-tartalmú, 20-30 mmol/l Na- és Cl-tartalmú, 5-15 °C hőmérsékletű ital
< 3 óra	30 - 70 %	300-500 ml víz verseny előtt, majd 800-1600 ml/h 6-8% szénhidrát-tartalmú, 20 mmol/l Na- és Cl-tartalmú, 5-15 °C hőmérsékletű ital

### 8.15. Vitaminok szerepe

A vitaminok kis molekulatömegű, szerves anyagok, amelyek jelenléte kis mennyiségben elengedhetetlen a szervezet normális működéséhez. A szervezetnek a vitaminokra az energiát szolgáltató tápanyagokhoz képest csak kis mennyiségben van szüksége. Ha ezek az



anyagok hiányoznak, akkor jellemző hiánybetegségek lépnek fel. A szervezet a vitaminok egy részét saját maga is elő tudja állítani, ezért nincs feltétlenül az étrend vitamintartalmára utalva. Ha részleges vitaminhiánnyal találkozunk, akkor hypovitaminózisról beszélünk, ha az igényt messze meghaladó vitaminbevitelről, aminek már kedvezőtlen, toxikus hatásai lehetnek, akkor hypervitaminózisról. Avitaminózisnak nevezzük a teljes vitaminhiányt, ez a gyakorlatban általában nem fordul elő, csak mesterségesen, szintetikus étrend fogyasztásával idézhető elő. A vitaminok nagy része enzimszerek alkotórésze, így a hypovitaminózisnál fellépő tünetek az enzimszerek működési zavarát jelentik. A vitaminokat ma már szintetikusán is elő tudják állítani. A provitaminokról is fontos említést tennünk. Más néven elő - vitaminoknak nevezzük őket, olyan biológiai aktivitás nélküli vegyületek, amelyek az emberi szervezetben vitaminokká alakulnak. Ezért megfelelő mennyiségű provitamin elfogyasztása még akkor is biztosítja a szervezet vitaminellátottságát, ha abban kevés a valódi vitamin. A vitamin szükséglet függ a nemtől, a testmérettől, fizikai aktivitás szintjétől, továbbá hogy állóképességi (ÁS) vagy erő - gyorserő sportágról (ES) van szó. Lényeges megállapítás, hogy az intenzív izommunka miatt a sportolóknál fokozott a vitaminszükséglet. Egy nem sportoló ember szükségletéhez képest sokkal nagyobb a sportolók vitamin - szükséglet növekedésének mértéke, mint az energiaigény növekedése. Ez egyértelműen rámutat a vitaminpótlás szükségességére a sportolók körében. A zsírban oldódó vitaminokat a szervezetünk képes elraktározni a zsírszövetben, ezért napi szükséglet csak javaslatnak tekinthető, tényleges hiányuk csak hosszabb időn át tartó elégtelen bevitel esetén alakul ki.

A - vitamin hiányában csökken a szem sötétséghez való alkalmazkodóképessége és a hámsejtek szarusodása figyelhető meg. Az A - vitamin a szervezet számára növekedési faktor is, fiatal korban a csontok növekedését is lassíthatja hiánya. Ha az A - vitamint hosszabb időn keresztül megadózisban visszük be az hajhullással, hámlásos bőrgyulladással jár együtt. Bár az A - vitamint csak állati eredetű élelmiszerek tartalmazzák, de elő - vitaminjai zöldségfélékben és gyümölcsökben is megtalálhatók. Az A - vitamin illetve a karotinoidok hasznosulását nagyban befolyásolja az élelmiszerek zsirtartalma. A felszívódás bőséges zsír jelenlétében sokkal jobb. A karotinoidok túladagolását a bőr sárgás elszíneződése jelzi, de egészségkárosodást nem idéz elő. A D - vitamin hiánya gyerekkorban angolkórt idézhet elő, ami a csontanyagcsere zavarát jelenti. Ilyenkor a csont megpuhul és eldeformálódik. A D - vitamin nélkülözhetetlen a kalcium és a foszfor felszívódásához és csontokba való beépüléséhez. Egészséges felnőtteknek, akik elegendő időt töltenek napfényen, nem szükséges külön D - vitaminpótlás. Túladagolása veszélyes lehet, jele a csonttörékenységek és a kalcium beépülésének zavara. E - vitamin (tokoferol) hiány csak

nagyon ritkán fordul elő, ha kialakul, akkor hormonális zavarokat, anyagcserezavarokat, izomsorvadást és a vitamintároló képesség romlását idézi elő. A  $\beta$  - karotin fokozza az E - vitamin pozitív hatását, segít a regenerációban. Sportolók körében gyakran előfordul az E - vitamin pótlása, adagolásával kivédhető az izomzat és szívizom túlfáradása, ezáltal csökkenthető a túledzettség kialakulása. Kutatási eredmények szerint az E - vitamin és a szelén fiziológiai hatásmechanizmusa között összefüggés van, a szelénhiány kivédhető E - vitamin adagolással. K-vitamin hiánya súlyos vérzékenységet okozhat és szerepe van a csontok metabolizmusában is. A K-vitamin legnagyobb mennyiségben, a májban, a tökealmájban, zöld leveles zöldségfélékben fordul elő. Hiánya kiegyensúlyozott táplálkozás mellett nem alakul ki. Fontos megemlíteni, hogy a szénhidrát dús táplálkozásnál a B1 vitamin (tiamin), míg a fehérje dús táplálkozásnál a B6 vitamin (piridoxin) bevitelt kell megnövelni. A B - vitamin család a fehérje és aminosav anyagcserében vesznek részt, illetve szükségesek a sejt, osztódásához, DNS, fehérje képzéshez is. Az aszkorbinsav mely a glükóz oxidáció terméke, reverzibilisen oxidálódik és dehidroaszkorbinsavvá alakul, amely ugyancsak vitamin hatású. Az aszkorbinsav biológiai hatásmechanizmusa az oxidációs, redukációs képességével függ össze. A legtöbb vitaminhoz képest a napi aszkorbinsav szükséglet meglehetősen szélsőséges értékek között változhat, és erősen függ a fizikai terhelés szintjétől. Különösen nagy a C - vitamin igénye a fejlődő szervezetnek és a sportolóknak. P - vitamin a C - vitaminhoz hasonlóan biológiailag aktív vegyület, szerepe van a véredények falainak permeabilitásának szabályozásában, a vérzékenység megakadályozásában. Kémiai szempontból glikozid, a szövetek fehérjeihez kötve található. A P - vitaminból a természetes C - vitaminnal együtt elegendő jut a sportoló szervezetébe. Az élelmiszerek a vitaminellátottság szempontjából elsőrendű jelentőségűek, de vitamintartalmukat több tényező befolyásolhatja, így a növényi és állati eredetű nyersanyagok eredeti vitamintartalmát az ipartechnológiai feldolgozások, az ételkészítési technológiák módosíthatják. A vitaminellátottság szempontjából nagy jelentősége van az étkezési szokásoknak is.

### **8.16. Ásványi anyagok szerepe**

A rendszertelen életnek és a visszafogott táplálkozásnak köszönhetően előfordul, hogy a sportolók az optimálisnál kisebb mennyiségű ásványi anyagot visznek be szervezetükbe. Bizonyos ásványokból a túl nagy adagban bevitt mennyiség is ártalmas lehet. A kalcium (Ca) a csontképződéshez elengedhetetlen, fontos szerepet játszik az izomnövekedésben, az izom összehúzódásban és az ingerületvezetésben. A súlyzós, és futós edzések fokozzák a csontosodást, és a kalciumfelszívódást. A sportolók napi kalcium szükséglete 2 - 3g - ra

tehető. Kalcium hiány esetén csontképződési zavarok, izomgörcsök, véralvadási zavarok léphetnek fel. Ha a szervezetben nagymérvű izzadással történő fogyasztás miatt lép fel ásványi sóhiány, és az izomgörcs ennek a következménye, úgy ez intravénás Ca - injekcióval megszüntethető. A sportolók napi foszfor szükséglete 3 - 4 g. A foszfor felszívódása és kiválasztása párhuzamos a kalciuméval. Fontosabb foszforforrások a tejtermékek, húsok, hal, egyes zöldség félék, olajos magvak és diófélék. A kálium (K) a szervezetben egyenletesen oszlik meg. Az edzés következtében az izomzat K - koncentrációja nő, így a sportolóknál az izmokban magasabb K - koncentráció mérhető. A sportolók napi K - szükséglete 3 - 5g. Káliumban gazdagok a zöldség és a főzelékfélék, a gomba, a gyümölcsök. A női szervezet Kálium koncentrációja alacsonyabb, mint a férfiaké, ez azzal függ össze, hogy a nőknél az izomarány kisebb, a zsírszövet arány viszont magasabb. A kálium hiánya akkor lép fel, ha tartós hasmenés, hányás áll fenn, továbbá vízajtó szerek (diuretikumok) alkalmazása esetén, vagy jelentős mérvű izzadással nagymérvű kálium távozik a szervezetből. A káliumhiány izomgyengeséget, légszomjat, szívgyengeséget okoz. A napi nátrium szükséglet 1 - 5g között változik, Cl szükséglet esetén 2 -7grammra becsülhető. A sóhiánynál gyengeség, fáradékonyság, fejfájás, rosszullet, izomgörcsök, tompultság tapasztalható. A magnézium számos enzimikus folyamat katalizátora, és a csontszövetek alkotóeleme. A sportolók Mg - szükséglete 0, 4 - 0, 8g. Viszonylag nagy mennyiségű Mg - ot tartalmaznak a húsok, az olajos magvak és diófélék hüvelyesek. A sportolók napi kén szükséglete 1, 5 - 2, 5g. Mivel a kén elsősorban a kén tartalmú aminosavakkal (pl. metionin) jut be a szervezetbe, így a kénrel való ellátottság a fehérje ellátottság függvénye. Kénben dús élelmiszer a tojás, a tej és tejtermékek.

A makro elemeken kívül számos mikro elem illetve nyomelem is található az élelmiszerekben, amelyek a különböző életfolyamatokhoz nélkülözhetetlenek. A mikroelemekről sporttáplálkozás területén nagyon kevés az ismeretanyag. Egyes mikroelemek fokozott bevitele relatív hiánytüneteket okozhat, más mikroelemre vonatkozóan, pl. a kadmium tartalmú étrend felborítja a szervezet cink, réz, vas anyagcsere egyensúlyát. Abban az esetben is megfigyelhető a hiánytünetek megjelenése, ha ezekből az elemekből az átlagos szükségleti értékeket meghaladjuk. A vas fontos a sportolók számára, nagy szerepe van a hemoglobinképzésben. Sportolók esetén a vas bevitel nők esetén 25 - 33 mg, férfiaknál 18 - 25mg. Vas veszteség előfordulhat bizonyos edzéseknél (futás, aerobic, spteaerobic) illetve terhes nőknél, vagy hiányos táplálék felvétel esetén. A vashiányos vérszegénység gyakran előfordul női sportolóknál, mely a megnövekedett vesztésnek lehet az eredménye. A női sportolók többsége nem eszik elegendő vörös húst, borsóságot, stb. vagy nagyon keveset fogyaszt azokból a nyersanyagokból, melyekben előfordul a vas.

A vashiány tünetei a fáradtság, a fejfájás, a szédülés, illetve magasabb légzés szám az edzés során. Vaspótlás hatására hamar teljesítményjavulás, és a tünetek megszűnése várható. A C - vitamin segíti a vas felszívódását, hasznosulását, ezért vasban gazdag táplálék mellett emeljük meg a gyümölcs, zöldség fogyasztást is. A króm az élelmiszerekből általában kielégítő mennyiségben jut a szervezetbe, ezért kiegyensúlyozott táplálkozású sportolóknál nem kell tartani krómhiánytól. A szükségesnél magasabb króm koncentráció toxikus, növekedésgátlást, máj és vesekárosodást okozhat. Mennyisége 200 - 400 µg között változik erő és állóképességi sportolóknál. A jód (I) egy esszenciális mikroelem, jelenléte egyértelműen szükséges a pajzsmirigy működéséhez, alkotórésze az anyagcserét szabályzó pajzsmirigyhormonnak. A sportolók számára javasolt jód mennyiség 100 - 300 µg. Érdekes párhuzam figyelhető meg, a jód és kobalt között, ha a szervezetbe kevés kobalt jut, akkor a jódfelvétel is gátolt. A szelén a glutationperoxidáz enzim alkotórésze. Gabonafélékből, húsból, halakból biztosíthatjuk a szervezet számára nélkülözhetetlen mennyiséget. Szelénből a sportolók számára 100 - 200 µg mennyiséget célszerű fogyasztani. A molibdén megfelelő koncentrációban fordul elő a tápanyagokban, vagyis kiegyensúlyozott táplálkozás esetén nem lép fel a hiánya, javasolt beviteli értéke 100 - 200 µg közötti. Cink tekintetében a javasolt mennyiség 15 - 50 mg, azonban túlzott bevitel káros. Élelmiszereink rezeztöbbszörre megfelelő mennyiségben tartalmaznak, ezért a rézhiány meglehetősen ritka. Annak következtében, hogy a réz és a cink között antagonizmus van, megfelelő mennyiségű rézbevétel esetén is felléphet rézhiány, ha a szervezetben túl sok cink jutott. Az optimálisnak tekinthető cink/ réz arány, kb. 4: 1. Rézből 1 - 5 mg a javasolt bevétel. Vanádium több enzim katalizátora, szerepe a lipid - anyagcserében a csontképzésben jelentős. Megfelelő táplálkozás mellett nem kell számolni vanádium hiánnyal.

Miután a mikroelemek felszívódásának mértékét, több tényező is befolyásolja (életkor, nem, testtömeg, terhelés szintje, éghajlat, stb.) a szükségleti értékek megállapítása igen körültekintő munkát igényel. Figyelembe kell venni azt a tényt is, hogy a szükségesnél jóval nagyobb koncentrációban fogyasztva az esszenciális elemek is toxikussá válhatnak. A szervezet tényleges szükségleteihez igazodó, harmonikus mikroelem ellátottsága, csak változatos és kiegyensúlyozott táplálkozással valósítható meg.

### **8.17. Fiatalok sportja**

Különösen gondosan kell összeállítani a fiatalok mozgás és táplálkozás programját, hiszen a felnőttekhez képest jelentős különbségekkel találkozunk. A gyermek testméreteinek változása nem egyenletes, hanem szakaszos és jelentős egyén különbségek alakulnak ki a biológiai életkorban. A fejlődés a gyermekkor középső szakaszában (4-11 év) viszonylag

állandó, a pubertás szakaszban felgyorsul (12-15év), majd a posztpubertás időszakban (16-20év) ismét lelassul a felnőttkor eléréséig. A fejlődés azonos kronológiai életkor esetén nem mindig azonos ütemű, és a kistermetű későn érő gyerekek hátrányos helyzetben vannak a nagyobb méretű, koránérő gyerekekkel szemben. A nagy individuális különbség miatt a fizikai aktivitás meg kell, hogy feleljen a gyermek biológiai érettségi állapotának. A korai gyermekkorban az alapmozgásokat kell elsajátítani (futás, ugrás, dobás) játékos formába. 6-12 éves kor között a mozgáskoordinációt célszerű finomítani, és minél több sportágat kipróbálni. Ha versenysport a célunk, akkor az egy adott sportra történő koncentrációt 12 éves kor felett érdemes elkezdni.

Az aerob és az anaerob kapacitás a gyerekeknél alacsonyabb, mint a felnőtteknél. Az állóképesség fejlesztésekor inkább több, rövidebb szakaszt iktassunk be akár napi több alkalommal is, mert ez élettanilag megfelel a fiatalok számára. Vigyázni kell a terheléssel, mert könnyen túledzhetők, hiszen az adott terhelésintenzitásnál kisebb a pH és a báziskészlet változás és alacsonyabb a laktátküszöb (tejsav) is, mint a felnőtteknél. Ez azt eredményezi, hogy kevésbé érzik a fáradtságot. Fontos a fokozott kiszáradásra való hajlam miatt a folyadékpótlás, mert a gyermekek hőszabályozása fejletlenebb. Kiemelt figyelmet kell fordítani az edzés mennyiségére és intenzitására, főleg pubertás korban, mert a túlzott edzés, kiváltképp, ha hiányos táplálkozással párosul, kockáztathatja a gyermek egészségét. A túlzott rezisztenciaedzés, például a csontok növekedési zónájának (epiphysis) elcsontosodásához, csontfejlődési rendellenességekhez vezet.

A táplálkozás mennyisége és minősége, valamint a táplálkozási szokások egyaránt fontosak. A mennyiséget tekintve az irányadó a fiatal sportoló étvágya legyen. A rendszeres sportoló gyermek étvágya általában jó. Ügyelni kell a változatosságra, és arra, hogy az étkezésekben minél gyakrabban szerepeljen tej, tejtermék, zöldség, főzelékféle, gyümölcs (stb.). Esetenként lehet cukrászati készítményeket fogyasztani, de általában törekedni kell az édességek, cukrokban gazdag táplálékok fogyasztására. Az ésszerű táplálkozás megkívánja a magas biológiai értékű fehérjékben, ásványi anyagokban, diétás rostban, vitaminokban gazdag élelmiszerek fogyasztását. Helyes a későbbi életkorra is pozitív hatást gyakorló álláspont, ha a kevés sóval és kevés zsiradékkal készült ételek ízéhez szoktatjuk. Az intenzív izomfejlődés időszakában igen magas az úgynevezett limitáló aminosavakra vonatkozó fiziológiai igény. A lizin esetében például a szükséglet háromszorosa a 10-12 éves korban a felnőttkori igénnyel összehasonlítva, s ennek fedezése magas biológiai értékű fehérjék (hús, húskészítmények, hal, tojás) bevitelével szinte elképzelhetetlen.

Minden fiataloknak legalább napi harminc perc fizikai aktivitást kellene végezni, de az egy óra közepes intenzitású aktivitás (futás, úszás, kerékpározás, a sportjátékok) a legcélravezetőbb. Legalább heti két alkalommal olyan mozgást végezzenek a gyerekek, amely segít az izomerő, a csontegészség, és a hajlékonyság kialakítását (pl. a torna, az aerobik, a labdajátékok).

### 8.18. Női sportok, női sportolók

A fitneszi vagy rekreációs edzés során többnyire nem találkozunk azokkal a problémákkal, amelyek a versenysportokat űző nőket érinthetik. A versenysportban ugyanis az egyes sportági elvárások, mint például a túlságosan alacsony testzsír-százalék, vagy az erőteljes fizikai aktivitás, továbbá a stressz olyan terheket rónak a sportoló szervezetére, amely a menstruáció különböző rendellenességeihez, inkontinenciához (vizelet visszatartás nehézsége), meddőséghez is vezethet.

Általánossá válnak a női sportolók körében a helytelen táplálkozás problémái, mint például az menstruáció elmaradása (amenorrhoea), és a csontvesztés. Intenzív és túl erős edzésprogram szigorú diétával megszállottsághoz és helytelen étkezéshez vezet. A helytelen étkezés sokkal általánosabb a sportolók körében, különösen azokban a sportágakban, ahol az alacsony testsúly vagy az alacsony testzsír az előnyös. (8/10. táblázat)

8/10. táblázat: Magas kockázatú sportágak

<b>Sovány sportok</b>	hosszútávfutás, kerékpározás, lovaglás
<b>Esztétikus sportok</b>	torna, balett, verseny aerobik, tánc, testépítés, műkorcsolya, szinkronúszás
<b>Súlycsoportos sportok</b>	cselgáncs, karate, súlyemelés, testépítés

Úgy becsülik, hogy a menstruációs rendellenességek a sportoló nők 62%-ára hat. Az amenorrhoea különböző faktorok kombinációja miatt alakul ki, ilyen a szigorú kalóriai felvétel, a helytelen étkezés és a menstruáció előtti intenzív edzések kezdése, a magas intenzitás, az alacsony testzsír-szint, fizikai és érzelmi stressz. Az amenorrhoea kihat, a szervezet több rendszerére is, csökkenti a csontok szilárdságát, amely a korai csonttrikulás és a stressz törés kockázatával jár. Okozhat lágyszövet sérüléseket, sérülésekből való lassabb felgyógyulást, csökkent regenerációs képességet erős edzést követően.

A **sportanaemia**, bár társítható az alacsony hemoglobinnal (vér oxigénszállító molekulája) koncentrációval nem igazán vérszegénység. Ez a rendszeres aerob edzés következménye, amely a vérplazma mennyiségének növekedését okozza. Következésképpen a

vörösvérsejtek hígabbak és a hemoglobin mért értéke alacsonyabb. Helytelen étkezési problémák közé tartozik az anorexia, bulimia, és a kényszeres evés. Minden esetben a táplálkozással kapcsolatos megszállottság fordul elő, és az étkezés kontrolljának a hiánya. Az anorexia egy túlzottan szigorú étkezési magatartás, amelyben az egyén szigorú diétát folytat, és kövérnek érzi magát annak ellenére, hogy a testsúlya kb. 15%-kal az ideális alatt van. A bulimia egy szigorú ciklikus folyamatot jelent, melyben egymást követi a „dőzés” és a táplálék kiürítése (hányás). A kényszerevés egy pszichológiai vágy, amelynek eredménye ellenőrizhetetlen étkezés. A problémákkal küzdő sportolók megpróbálják gondjaikat titokban tartani. Azonban fizikai és magatartásbeli jegyei vannak, amiket kereshetünk.

### **8.18.1. Vaspótlás a női sportolóknál**

A női sportolók esetén gyakran előfordul a vashiány, a fokozott vasvesztés a nagy intenzitású edzések az alacsony kalóriabevitel miatt. A női sportolók sebezhetőbbek étkezési szokásaikat illetően, és a helytelen étkezés bizonyos sportágakban a nők 60 százalékra jellemző. Ezek a problémák általánosak ahol az alacsony testsúly, a testzsír, a vékony fizikum észrevehetően előnyösebb. Azok számára akik esztétikai sportágakban versenyeznek (torna, ritmikus, aerobic, testépítés, tánc) még nagyobb kockázatot jelent, hiszen a siker a test alkatától, a technika és az ügyesség színvonalától függ. A **vashiányos anaemia** lehet a fokozott vérhiány eredménye, amit az edzésnek vagy a hiányos táplálékfelvételnek tulajdonítanak. Tanulmányok szerint sok női sportoló a szükségesnél kevesebb vasat visz be az elfogyasztott táplálékokból, továbbá nem eszik elegendő vörös húst, amiből fedezni tudná a kívánt vas mennyiséget. A vashiányt több tünet együttes megjelenése jelezheti. Ha megmagyarázhatatlan teljesítménycsökkenést érzünk vagy nagyobb fáradtságot a sok pihenő ellenére, konzultáljunk orvosunkkal, mert ezek a vashiány megjelenését igazolják.

Az étrendi javaslatok közül az egyik legfontosabb, a vörös húsok, a húskészítmények a belsőségek, a halak bevitele, melyek nagyobb mennyiségben tartalmaznak jól felszívódó vasat. Szorgalmazni kell, a nyers, főzött állapotban a főzelék- és gyümölcsfélék fogyasztását, melyeknek magas a vas, a kálium, a nátrium, a foszfor, a kalcium, és a C- vitamin-tartalma. A felszívódást fokozó anyagok között találjuk a C-vitamint és a folsavat. A gabonafélékben, hüvelyesekben előfordulnak olyan anyagok (fitátok, oxalátok, polifenolok), melyek rontják a vas felszívódást, amelyekre oda kell figyelni, hogy milyen formában és mennyiségben kerülnek az étrendjükbe. A polifenolok főleg a sötétre főzött kávéban, és a teában, illetve a hüvelyesekben található meg. A tea fogyasztható, de érdemes világosra főzött formában inni,

vagy gyümölcs- és gyógyteák formájában. A 8/11. táblázatban látható a vashiányos sportolók részére ajánlott mintaétrendet.

8/11. táblázat Mintaétrend vashiányos sportolók részére

<b>Reggeli</b>	2 dl citromos tea, húskrém, 1 szelet fehér kenyér, paprika	2dl frissen facsart gyümölcslé zöldséges sonkatekerces, margarin, 1db császárszemle
<b>Tízórai</b>	körte, 4db babapiskóta	1 dobozos kefir, 1 db sajtosrúd
<b>Ebéd</b>	paradicsomleves zöldséges májrizotto, szénsavmentes ásványvíz	tavaszi zöldségleves teflonon sült marhaszelet burgonyakrokkett áfonyaöntet
<b>Uzsonna</b>	kapros túrókrém, 2 db kétszersült	mézes sült alma, 2 db hamlet
<b>Vacsora</b>	csipkebogyó-hibiszkusz tea sertésvirslit, mustár, 2db kifli	sárgarépa-főzelék stefánia vagdalt, 1 szelet fehér kenyér szénsavmentes ásványvíz

### 8.19. Terhesség, szülés alatti táplálkozás és mozgás

A terhesség alatti sportolás mindig egyénileg és sportágra lebontva kell elbírálni. Tilos olyan gyakorlatok végzése, amely fokozott préssel, erőfeszítéssel jár. Nem ajánlhatók a küzdősportok. A terhesség első harmadában, ha nincs egyéb kizáró ok, akkor a nő folytathatja a megszokott edzésrételt. A második harmadtól az edzés mennyiségét csökkenteni kell, versenyszerű sportot pedig abba kell hagynia. Ebben az esetben el lehet kezdeni a speciális terhes torna gyakorlatokat vagy az úszást. Háton fekvő gyakorlatokat el kell hagyni, mert csökkentheti a magzat oxigénellátottságát.

Az anyagcsere egyensúly fenntartásához a terhesség alatt 300 kcal többlet energia bevitel szükséges mozgás mellett ez a mennyiség megemelkedhet 400-500kcal - ra. A szervezet fokozottabban érzékeny a zsíryanycsere zavaraira, ezért a zsírok bevitelét optimálisan 25-28%-ra kell módosítani. Zsírszegény ételkészítési eljárásokat alkalmazni a konyhatechnológia során. Az energiaszükséglet növekedése mellett más fontos mikor elem beviteli mennyisége is emelkedik. Az A-vitamin, B-vitamin csoport, C-, E-vitamin, jód és cink iránti igény 25-30%-kal nagyobb. Kalciumból, foszforból és főleg magnéziumból 50%-kal kell növelni a fogyasztást. A folsavszükséglet megduplázódik (100%), jelentősen



növekszik a D-vitamin igény is. Figyelni kell a jó hőleadásra, a megfelelő folyadékpótlásra. A folyadékszükséglet az utolsó hónapokban emelkedik, a só fogyasztást csökkenteni kell. A terhesség végén speciális tornagyakorlatok és légző gyakorlatok végezhetők. A szülés után 4-6 héttel is érvényesek a fent javasoltak, hiszen élettan, és alakváltozások még ebben az időszakban is fennállnak.

Szülés után a szoptatás időszakában az energia bevitel ismét módosul, az anyáknak 600-700Kcal-val kell többet fogyasztania. A nagyobb energia bevitel miatt a szénhidrát mennyiségét is meg kell növelni. Elsősorban zöldség-, gyümölcsfélék, barna kenyér, durum tészta vagy korpás készítmények formájában kell pótolni. A cukrot, fehér kenyeret, kifőtt tésztát csak mérsékelten. A zsír bevitel az összenergia 30%-ánál ne legyen több, 50-50% arányban tartalmazzon növényi és állati eredetű zsiradékot. A fehérjeszükséglet növekedése 15-30%-os. Továbbá 50%-kal nő a szükséglet C-, A-, D-vitaminból, folsavból, kalciumból, foszforból, magnéziumból, jódból, cinkből. Bizonyos esetekben a sport ellenjavallt. A teljesség igénye nélkül ezek az esetek a következők:

1. magas vérnyomás
2. idő előtti (részleges) burokpedés
3. koraszülés, vagy vetélés tünetei
4. második vagy harmadik szakaszban észlelt vérzés
5. a magzat fejlődésének elmaradása.

Minden esetben, még ha panaszmentes is a terhes nő, nőgyógyász szakorvos engedélye szükséges a sportoláshoz!

## **8.20. Időskorúak sportja**

Az időskor vagy a harmadik életszakasz 65 évtől a halálig tart. Természetesen a biológiai életkor nem mindig azonos a naptári (kronológiai) életkorral. valamennyien ismerünk fiatalos öregeket és „elhasználódott” középkorúakat. Az időskorúak mozgásprogramjának vezérleve az, hogy meghosszabbítsuk az aktív élettartamot. Az öregedés, mely tulajdonképpen már a szülés után elkezdődik, ebben az életkorban a normális életműködések csökkenését eredményezi. A rendszeres testmozgás, mely lehet bármely hétköznapi fizikai aktivitás, vagy sporttevékenység, csökkenti az öregedéssel járó negatív hatásokat, a morbiditást és a mortalitást, kitolja az aktív élettartamot. Az öregedés folyamán több negatív változás tapasztalható. Romlik az érzékelés, a regeneráló képesség, csökken az anyagcsere, a vérerek rugalmassága, az izomzat ereje.

Az idős ember mozgásprogramjának messzemenően tekintettel kell lennie a szív és érrendszer állapotára, valamint a kísérőbetegségekre. A testedzés legsúlyosabb mellékhatásai

a szív-érrendszeri (cardiocasculáris) szövődmények, mint például a hirtelen szívhalál. Az intenzív edzés növeli ennek a kockázatát, azonban rendszeres edzést végzőknél ugyanakkora megterhelésnél kisebb ennek a veszélye. A mozgásszervi szövődmények során húzódásokról, szakadásokról, törésekről kell említést tenni. Kialakulhat csonttrikulás (osteoporosis), ízületi kopások (artrosis). A sportorvosi anamnézisek és fizikális vizsgálat dönti el, hogy alkalmas – e az időskorú a fizikai terhelésre és milyen intenzitással.

### **8.20.1. Az időskorúak mozgásprogramjának kialakításakor kiemelt szempontok**

1. Fokozatosság, alacsony intenzitás, időtartam, fáradtság megjelenése után abba kell hagyni.
2. A terhelési lépcsők alacsonyak, lassan fokozható terhelés.
3. Rendszeres pihenőidők beiktatása.
4. 10 perces bemelegítés, óvatos nyújtás.
5. 5-10 perc levezetés az edzés végén.

A mozgásprogram mellett fontos szerepet kap a megfelelő táplálkozás is. A saját fehérjeépítés idősebb korban nehezebb, és a fehérjehiányhoz is rosszabban alkalmazkodik az idős szervezet. Ezért nagyon fontos, hogy elegendő fehérje jusson a szervezetbe, ennek legalább a fele állati eredetű komplett fehérje legyen. Idősebb korban gyakrabban alakul ki székrekedés, s ennek megelőzése, kezelése elsőrendűen fontos. Nem a hashajtók alkalmazása a helyes megoldás, hanem olyan diétás rostban gazdag táplálék (teljes kiőrlésű lisztből készült kenyér, zöldség, főzelékféle, gyümölcs) fogyasztása, amely biztosítja a normális bélműködést, a szükséges perisztaltikát. Az életkor előrehaladtával a szervezet víztartalma csökken a szervezet könnyebben kiszárad. Csak a kellő folyadék elfogyasztása teremti meg az alapot a kielégítő mértékű nyál és emésztőnedv termeléshez. Ebben a korban romlik az egyes vitaminok (B1-vitamin) felszívódása, tárolása, hasznosulása, rosszabb hatásfokú a D-vitamin szintézise is. Több kalciumra van szükség, mint a fiatalabb években, a napi szükséglet elérheti az 1500 mg –ot. Ebből adódóan fontos a tej és tejtermékek fogyasztása. Ha betegség áll fent a betegséghez igazodó dietetikai irányelvek alkalmazása döntő az időskorúak táplálkozásában.

Összegezve megállapítható, hogy az egészséges táplálkozás kedvező hatása jobban érvényesül a fizikailag aktív, rendszeresen sportoló idősebb emberek esetén. Aktív testmozgást végzőknél kisebb az izom és kalciumvesztés, jobban működik a szervezet védekező rendszere, és csökkennek a keringési betegségek rizikófaktorai is.

## 8.21. Vegetáriánus sportolók

Egy jól tervezett vegetáriánus étrend, ami kizárja a húst, a szárnyasokat, a halat képes biztosítani a szükséges fehérjét a sportolók számára is. Nem kell húst ennünk ahhoz, hogy erőt vagy sovány testtömeget nyerjünk. Az sokkal nehezebb, hogy elérjük a napi mennyiséget, hogy megtarthassuk az izomnövekedést és az erőt, ezt azonban el tudjuk érni alacsony zsírtartalmú tejtermékekkel és fehérjében gazdag növényi eredetű táplálékokkal. A növények általában kevesebb fehérjét és kisebb mennyiségű elsődleges aminosavat tartalmaznak. A táplálkozás kulcsa az elfogyasztott fehérje helyes kombinációja.

Ahhoz, hogy egy vegetáriánus étrendből elegendő aminosavhoz jussunk, olyan ételeket kell választanunk, amelyek kiegészítik egymást. Ez azt jelenti, hogy a fehérjetáplálékok keverékét fogyasztjuk, így az egyik aminosav hiányát kiegészíti a másiknak a többlete. Például a lizin korlátozott aminosav a gabonafélékben, a metionin pedig a borsóban, együtt fogyasztva a két táplálékot aminosav - egyensúly alakul ki. **Fehérjekiegészítéséhez jutunk, ha a növényi táplálékok kombinációját az alábbi kategóriák szerint fogyaszthatjuk:**

1. hüvelyesek: bab, borsó, lencse
2. gabonafélék: kenyér, tészta, rizs, zabpehely, rozs
3. olajos magvak és diófélék: mogyoró, mandula, kesudió, napraforgómag, szezám
4. szójatermékek: szójatej, szójakocka, szójagranulátum, tofu

Ezek alapján az alábbi ételeket érdemes fogyasztani: tészta – borsóval, bab - rizzsel, tofu zöldséggel és rizzsel, lencseleves kenyérrel, tofuburger zsemlében, tortilla babbal töltve.

Ha tejterméket vagy tojást eszünk (semi vegetáriánus, ovo - lacto vegetáriánus), nem szükséges kombinálni az étrendet más fehérjetartalmú táplálékokkal. A tejtermékekben és a tojásban benne van minden esszenciális aminosav, ami a test szükségleteinek megfelel. Azonban ezek közül néhány magas zsírtartalommal rendelkezik (sajtok, tejföl, tejszín, stb.), ezért kisebb mennyiségben kell fogyasztani, vagy alacsony zsírtartalommal rendelkezőt választani.

## 8.22. Étrend-kiegészítők

Az étrend- kiegészítők először a 1980 - as évek környékén jelentek meg a hazai és az európai piacokon. Használatuk napjainkban gyakorivá vált, értékesítésük évről évre növekvő tendenciát mutat, forgalmazásuk hazánkban szabályzás alá esik. Az étrend - kiegészítők, csupán kiegészítő anyagok, esetenként gyógyhatású készítményeknek is tekinthetők, amelyek alkalmazása elsősorban a versenysportolók élettanilag adekvát táplálkozás biztosításán túl, döntő szerepe van az elvárt és előidézhető teljesítmény fejlődésnek, illetve a sportolók teljesítőképességének javulásának is. Előfordul, hogy az étrend - kiegészítők

körébe olyan komplex készítményeket is besorolnak, melyek egyes esetekben étkezések helyettesítésére is felhasználhatók. A legális teljesítményfokozó szerek alkalmazásának kérdése nagyon gyakran vitatott kérdés. Minden teljesítményfokozó módszer elsődleges célja a sportolók eredményeinek javítása, ez a javulás azonban fokozott edzőmunkát és időt igényel. Tehát a regeneráció felgyorsítása a legfontosabb kérdés, olyan szerek alkalmazása, amely nagy intenzitású edzést követően biztosítja a sikeres regenerációt, tehát azt, hogy a versenyző a következő edzések alkalmával is kiválóan bírja majd a terhelést. Hogy ezt legális vagy illegális készítmény segítségével érjük el, abban élettani szempontból nincs nagy különbség, legfeljebb az ismert vagy vélt mellékhatások tekintetében. A fehérjekoncentrátumok és fehérjehidrolizátumok között nincs számottevő különbség, magas fehérjetartalmú készítmények (pl. Spectrum 12 Protein, Beef Protein, Casein Fusion, Iso Whey Zero, Nitro Pure Whey, Nitro Gold Pro Enzy Fusion, Brutal Muscle On, Protein Express, WPC 35).

Ha a készítmény tiszta fehérjének vagy majdnem tiszta fehérjének tekinthető, akkor az elnevezése fehérje-izolátum, ebben az esetben a proteintartalma több mint 90%. **Fehérjekoncentrátumról** akkor beszélünk, ha a proteintartalom 90% - nál kevesebb, de továbbra is a proteintartalom az, ami a készítmény meghatározó összetevője. A fehérjekoncentrátumok legnagyobb része olyan proteinben gazdag tápszer, ami csak igen kicsi mennyiségben tartalmaz más összetevőket. Az **izolátumok** és koncentrátumok energiatartalma igen nagy, ezért a sportolók étrendjének összeállításánál a bevitt fehérje mellett figyelembe kell venni az általa szolgáltatott energiát is. Ez a fehérje számos forrásból származhat, lehet pl. tejfehérje, szójafehérje vagy akár savófehérje is. A lényeg, hogy biológiai értéke magas és emészthetősége nagyon jó legyen, hiszen a szervezet táplálását kell biztosítani. A tejsavó biológiai értéke a legjobb az összes fehérjeforrás közül. A savófehérjét szűréssel, ioncserével vonják ki az aludttejből. Magas esszenciális aminosav aránnyal és magas elágazó láncú aminosav tartalommal rendelkeznek (valin, leucin, izoleucin, BCAA)- tartalom (23-25%). Ez az aminosav összetétel biztosítja, hogy intenzív edzés során az izomfehérjék lebomlása minimális legyen, mivel az izomszövetek nagy részét elágazó láncú aminosavak (BCAA) alkotják, így ezek beviteli mennyiségétől is függ az izomszövetek bomlása. A savófehérje pozitív hatása még többek között, hogy fokozza a glutatin szintézist a szervezetben, mely segíti az immunrendszert, ezáltal hasznos az intenzív edzések alkalmával melyek megterhelik azt. A kazein, a tejsavó mellett a másik fehérje, melyet tejből nyernek ki. Biológiai értéke magas, de alulmarad a tejsavóval szemben. Felszívódására jellemző, hogy lassabban szívódik fel, mint a tejsavófehérje, ezért alkalmazása a nap utolsó étkezésére ajánlott, esetleg lefekvés előtt. Lassú felszívódása

molekulaszerkezetéből fakad. A kazein viszonylag magas glutamin (20%) tartalommal bír, mely pozitív hatást gyakorol az immunrendszerre, illetve intenzív igénybevétel esetén az izomzatra is. A szójafehérje, rendelkezik mindegyik esszenciális aminosavval, viszont jelentős hátránya a kazeinhez és a tejsavóhoz képest, hogy biológiai értéke elég alacsony. Olyan sportolók számára, nem javasolt, akik elsősorban izomtömeget szeretnének növelni. Kiegyensúlyozott és változatos táplálkozást tekintve a legtöbb sportág esetében már 1 - 1,5 g/ttkg fehérjebevitel elegendő naponta. Bizonyos sportágakban, mint pl. body - buildereknél vagy erőemelőknél az intenzív edzés miatt a napi fehérjeigény elérheti akár a 2 - 2,5g/ttkg - ot is, ekkora fehérje mennyiség bevitelére már nem megoldható táplálkozással és ebben az esetben lehet döntő szerepe a fehérje koncentrátumok bevonásának. Az edzés energiaigényes folyamat, melynél a terheléshez való alkalmazkodás az izmok növekedésével, átépülésével jár együtt. Edzés során a szervezet szénhidrátot is felhasznál, hogy elegendő energia álljon rendelkezésre a fizikai tevékenységhez. Ezt az energiát elsősorban glikogén mobilizálásával fedezi, mely az izmokban és a májban raktározódik. Edzés után, ezért fontos pótolni az elhasznált szénhidrátot. Ezt a szénhidrát és fehérje pótlást, ha nem hajtjuk végre, a szervezetben katabolikus, vázizom lebontó folyamatok kerülnek előtérbe, az izmok nem regenerálódnak megfelelően a következő edzésig, az energiaraktárak sem töltődnek fel, ezáltal romlani fog az adott sportoló teljesítménye, fáradékonyabb lesz.

A **tömegnövelők** első kategóriája, a 15% alatti fehérjetartalmú készítmények (Mass Gain, Serious Mass). Ezeknél a készítményeknél a szénhidráttartalom 75 - 85% - os, melynek jelentős része egyszerű szénhidrát. Ebből kifolyólag, olyan kezdő sportolóknak ajánlatosak, akik elsősorban a megfelelő kalória bevitel elérésével küzdenek. Mivel a kalóriát könnyebb meginni, mint megenni, ezért célszerű alkalmazásuk ezen sportolók körében. A tömegnövelők második kategóriája, a 15 - 30 % fehérjetartalmú készítmények, melyek elsősorban haladó sportolók, testépítők számára ajánlatosak, akiknek egyre fontosabb a bevitt kalóriamennyiség mellett, a megfelelő mennyiségű fehérje bevitel. A tömegnövelők következő kategóriája, a 30 % feletti fehérjetartalmú készítmények, melyek fogyasztása leginkább haladó, versenyző, testépítők számára javasolt, akik számára az elsődleges cél már nem a testtömeg növelése, hanem a tiszta izomtömeg növelése. Ezek a készítmények 30% körüli fehérjetartalommal, és 65 - 70% szénhidráttartalommal rendelkeznek (Pro Mass, CarboJet Basic).

Intenzív erő kifejtést igénylő mozgás következtében verejtékezünk, ezért nyilvánvaló, hogy a sportolók folyadékszükséglete lényegesen magasabb, mint a nem sportolóké, ez akár 2 - 3 literrel több folyadékbevitelt is jelenthet naponta (Haird Mass Gainer, Anabolic Peak, Max Mass3XL, Magnum 8000, Action Whey Grainer, Brutal Gainer). A sportteljesítmény

hőségben, már minimális testtömeg csökkenés következtében romolhat, mely veszített víz és elektrolit mennyiséget fontos pótolni. A **sportitalok**, kiváló energiaforrások a hosszú távú sporttevékenység folyamán, mely alatt a legalább 60 perctől, akár több óra hosszú munkavégzést értjük. (8/6. ábra) Kiválóságuk abból adódik, hogy szénhidrátokat és vizet egyaránt tartalmaznak. Ez a szénhidrát tartalom általában egyszerű cukrokból adódik, viszont vannak termékek, melyekhez maltodextrint kevernek, mely összetett szénhidrátként, több egység glükóznak felel meg. Ez az összetétel teszi lehetővé, hogy energiát szolgáltatson az izmoknak a sporttevékenységhez. Ezek az italok rendelkeznek még, elektrolit tartalommal, melyek közül az egyik legfontosabb a nátrium, mivel ennek az ásványi anyagnak az egyik legnagyobb mértékű a vesztese és fontos szerepet játszik a szervezet folyadékegyensúlyában, hidratáltságában.



8/6. ábra. Sportitalok

A magasabb folyadékigényből adódik, az hogy a sportolók mikro - és makroelem igénye jelentősen magasabb lehet, hiszen a verejtékkel jelentős mennyiségű ásványi só is távozik a szervezetből. Magasabb ásványi - anyag- és vitamin igényt idéz elő a fokozott mértékű energiatermelés, a nagyobb izommunka és az azt követő regenerációs fázis is. Rosthiány léphet fel, ha a sportolók táplálkozásában nagyon magas az állati eredetű termékek aránya. Viszont, ha rostban gazdag élelmiszerek vannak többségben és nem figyelünk gondosan a rostbevitel mértékére, az az arra érzékenyeknél hasmenést is okozhat és gátolja az esszenciális tápanyagok felszívódását. Élsportolók esetében a táplálék-kiegészítők fogyasztása szinte elkerülhetetlen, a multi vitamin és ásványi anyag kiegészítők mellett napjainkban meghatározó szerepe van a kreatinnak és az L - karnitinnak. Naponta többszöri

időtartamban hosszú edzéseknél nehézségeket okoz az étkezések beillesztése a napirendbe, ezért mindenképpen előnyben kell részesíteni a könnyen hasznosuló, gyorsan felszívódó élelmiszerek és tápanyagok alkalmazását.

A zsíryanycserét többféle készítmény befolyásolja, ezek egy része étvágycsökkentő, más része zsírégető, a zsírfelszívódást és a zsírfelhalmozódást gátló hatású készítmény (Mega Fat Burner, Thermo Drine, L- Carnitin 3000mg, Speed Serum, SlimFerno, Nutrex Lipo6, HB Reloaded, Thermodyn zsírégető, All Stars Speed Attack, Grenade Termo Detonater, MHP anadrox zsírégető, BPI RoxyLean zsírégető).

Megemlítendő a hidroxí - citromsav (HCA), ami elnyomja az étvágyat, és gátolja a lipogenezist (szénhidrátok zsírrá alakulása). Tengeri állatok páncéljából készült **Chitosan**, mely speciális rostkivonat, megakadályozza a zsírfelszívódást. Több fogyasztószer hatóanyaga a króm, fokozza a mellékvese adrenalin elválasztását, ezáltal a sejtraktárból a zsír mobilizációját segíti. Az egyik legjobb zsírégető anyag a **lecitin**, ami kolinból és inozitból áll. A kolin szabályozza a koleszterin szintézist, a máj méregtelenítő munkáját erősíti, és emeli a karnitin szintet az izomban. Szívizom erősítő és ízületi fájdalmakat csökkentő hatása is ismert. Több fogyasztószer hatóanyaga a **konjugált linolsav (CLA)**, antikatabolikus hatása révén gátolja a fehérjebontó folyamatokat az edzés során emellett fokozza a zsírégetést. Zsírégető hatású a **guarana** elnevezésű készítmény, hatását tekintve megegyezik a koffeinnel de időben elnyújtottabb. A zsírégető szintetikus és növényi hatóanyagok közül előtérbe kerülnek a koffein tartalmú készítmények, melyek közül a sportolók számára az egyik legkedveltebb a zöld tea. A **zöld tea** (*Camelliasinensis*), amely leginkább Ázsiában volt elterjedt, kedvező hatásainak köszönhetően napjainkban egyre kedveltebb Európában is. Összetételére jellemző, hogy magas koffein tartalommal rendelkezik, illetve antioxidáns vegyületeket (katechineket) tartalmaz. A **koffein**, olyan szerves vegyület, mely számos növényben megtalálható, többek között a teában, matéban, kávéban, guaranában, kóladióban. Stimulálja a központi idegrendszert, fokozza az anyagcserét, a zsírszövetben a zsírbontás révén csökkenti a zsírraktárakat. Ezzel a hatással növeli a szabad zsírsav szintet a vérben, mely eredményezheti a zsírégetést, a szénhidrát elhasználása helyett. Alkalmazása körültekintést igényel, a szervezet könnyen adaptálódik a koffeinhez, mely a későbbiekben nem vált ki olyan intenzív hatást, mint korábban. A zöld tea fontos szerepet játszhat az elhízásban, katechinek révén modulálja a zsír anyagcserét, fokozza a hőtermelést, illetve koffeintartalmánál fogva is fokozza az anyagcserét. Több készítmény tartalmaz jelentős mennyiségű MCT zsírsavakat, ezek - lévén zsírok - magas energiatartalmúak, de nem raktározódnak a szervezetben. Könnyen emészthetőek, gyorsan átalakulnak energiává, kímélik a glikogénraktárakat, az izomfehérjéket és késleltetik a

fáradást. Többnyire kókuszolaj kivonatból állítják elő ezeket a készítményeket. Fitness shopokban, gyógynövény és sport szaküzletekben, esetenként élelmiszer boltokban is rendkívül nagyszámú és választékú étrend - kiegészítő kapható. A különféle termékek közül megemlíthetjük még a méhpempőt, a porpoliszt, a ginzengét, a gyömbért, zabkorpát, lucerna kivonatot, a melatonint, a Kombucha teát, szűztea készítményeket, a Herbalife formulát, Fit Line, Adiposin Shaket, stb. melyek ugyancsak a sportolók számára étrend - kiegészítőként funkcionálnak, különböző hatásuk végett népszerűek.

**Megjegyzés:** az étrend - kiegészítők is veszélyt jelenthetnek, hiszen forgalomba kerülhetnek olyan készítmények (elsősorban zsírégetők, fogyókúrás szerek, izomtömeg-növelők, potencia-fokozók és energiatalok), amelyek a WADA (World Anti - Doping Agency) tiltólistáján szereplő szert is tartalmazhatják.

### **8.23. Dopping**

A világ szinte minden országában évek óta komoly problémát jelent a meg nem engedett teljesítményfokozó szerek, és módszerek alkalmazása a versenysport területén.

Dopping alatt a teljesítményfokozás olyan formáit értjük, amelyekben a sportolók a NOB által tiltott gyógyszereket, anyagokat szednek, fizikai és kémiai manipulációkat alkalmaznak, vagy a szervezetben előforduló anyagokat abnormális mennyiségben fogyasztják (55/2004. (III. 31.) kormányrendelet, 2011. évi CLXXII. törvény). A dopping tulajdonképpen a teljesítményfokozás egy tiltott eszköze. A sportolók a következő előnyöket várják a dopping alkalmazásától:

1. fizikai erő növekedését
2. a fáradtság kezdetének kitolódását
3. a munkavégző képesség fokozódását
4. az idegesség megelőzését, vagy csökkentését
5. fokozottabb koncentráció képességet
6. biztosabb startkésztséget
7. megfelelő agresszivitást
8. előnyösebb és eredményesebb versenyzői magatartást.

Sokan esnek abba a hibába, hogy szabadidő sportolóként is tiltott szerekhez nyúlnak annak érdekében, hogy rövid idő alatt látványos fejlődést érjenek el. Ezek a sportolók csupán önmagukat csapják be, hiszen a rövidtávú siker érdekében egészségüket kockáztatják.



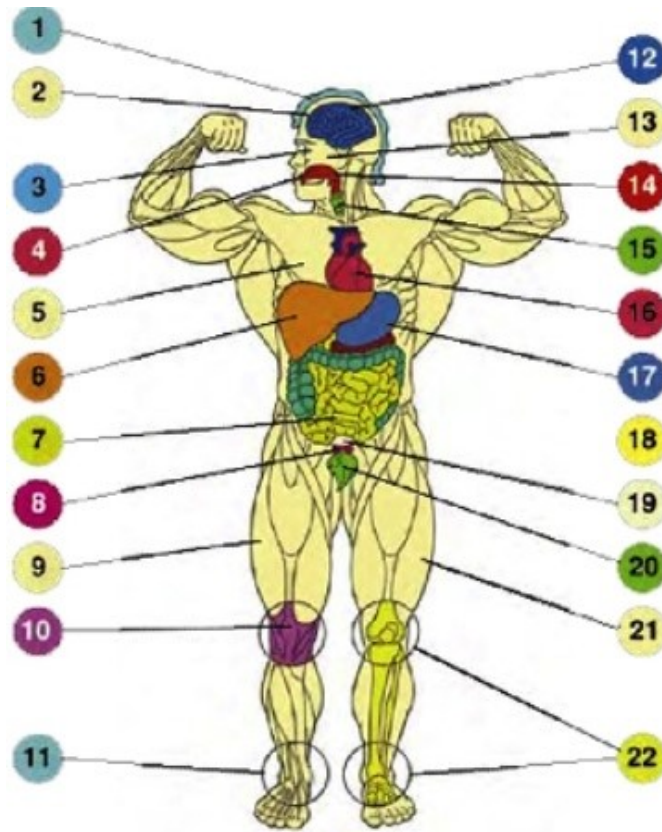
### 8.23.1. Tiltott szerek a Nemzetközi Olimpiai bizottság (NOB) doppinglistáján

1. Stimulánsok (amfetamin és származékai, kokain, efedrin, asthma bronhiale (légutak krónikus gyulladással járó betegsége) elleni szerek, koffein)
2. Narkotikumok (morfin, heroin, stb.)
3. anabolikus androgén szteroidok

Ezen doppingok alkalmazása egyes sportágakban, mint a súlyemelés, body building, egyes atlétikai számok, stb. évtizedek óta igen elterjedt. Hatásmechanizmusuk lényegében megegyezik a szervezetben természetes módon is megtalálható tesztoszteron férfi nemi hormonéval. A tesztoszteron és anabolikus származékai fokozzák a fehérjeképződést a szövetekben, gyorsítják az edzés utáni regenerációs folyamatokat. A sportteljesítmény növelésének e módszerét a teljesség érdekében csak megemlíjük, de az egészségkárosító, esélyegyenlőséget veszélyeztető hatását, továbbá a jogtalan használata miatt a módszer jellemzőit nem ismertetjük. Az anabolikus szteroidok szedésekor számos mellékhatás jelentkezik. Ezek közül a leglényegesebbek a csontok ízületi végeinek korai záródását idézik elő, fiatalkorúaknál törpenövéshez vezet. A prosztata működése károsodhat, herefunkciós zavarok, heresorvadás léphet fel. Nőknél jellemző a férfias izomrendszer kialakulása, a hang mutálása illetve menstruációs zavarok megjelenése. Az említett hatások visszafordíthatók, ha idejében abbahagyják a szteroidok szedését, ellenkező esetben azonban irreverzibilisek. Férfiak esetében a mellbimbó nőiessé válik, mert a májkárosodás miatt az ösztrogénegyensúly a mell megnagyobbodását eredményezi.

A mellékhatások központi szerve a máj, mivel a szteroidok többsége itt metabolizálódik. Rosszindulatú és jóindulatú daganatok fejlődhetnek ki a májban. Az immunrendszere működése visszaszorul. Növekszik a só és vízháztartás, a sejten belüli folyadék visszatartás és a vérvolumen növekedés a szív teljesítményének növekedéséhez vezet, ami az anyagcsere-változások miatt a vérnyomás emelkedését, az érlemezésedet és annak szövődményeit váltják ki, tehát fokozódik az infarktus és az agyvérzés rizikója. Zsírsanyagcsere zavarok is fellépnek, lecsökken a HDL-koleszterin (magas sűrűségű lipoprotein) koncentrációja, és emelkedik a VLDL (nagyon alacsony sűrűségű lipoprotein) és az LDL (alacsony sűrűségű lipoprotein) mennyisége. Az anabolikus szteroidok jelentős pszichés hatást is kifejtenek. Ennek legfőbb jellemzője az agresszivitás. Bőrelváltozások is jelentkezhetnek, kopaszság, szőrtüszőgyulladás, akne alakul ki. Az izomzat extrém fejlődése spontán csonttöréseket, szalagszakadásokat okozhat erő kifejtéseknél, mert a csont és a szalagrendszer nem tud lépést tartani az anabolikus hatásra bekövetkező izomtömeg növekedéssel. A mellékhatások gyakran évek múltán jelentkeznek, esetleg akkor, amikor

már nem is alkalmazza a szteroidokat a sportoló. (Az anabolikus szteroidok mellékhatásait a 8/7. ábra mutatja).



8/7. ábra. Anabolikus szteroidok mellékhatásai

Forrás: <http://www.antidopping.hu> (magyar antidopping csoport)

1. Diuretikumok
2. Ezek a készítmények alkalmasak a folyadékürítés fokozására, a szövetekben lévő folyadék eltávolítására. Mellékhatásait tekintve fáradékonyságot, vérnyomásesést, izomgörcsöket, vesekárosodást, szívritmuszavarokat eredményez.
3. Peptidhormonok és analógjaik (növekedési hormon –STH, chorigonadotropin-HCG, human rekombinációs erythropoietin r-Hu EPO)
4. Tiltott módszerek (vérdopping, gyógyszeres, kémiai és fizikai manipulációk)
5. Korlátozás alá tartozó készítmények (alkohol, helyi érzéstelenítők, kortikoszteroidok, béta-blokkolók).

## 8.24. A sporttáplálkozás megvalósításának gyakorlati lehetőségei

### 8.24.1. Versenyzéssel kapcsolatos táplálkozás a gyakorlatban

A verseny előtti étkezés nagy hatással bír a sportoló teljesítményére. Mindaz, amit esznek és isznak a verseny napján, befolyásolja a teljesítményt és az egyes versenyszakaszok közötti regenerációt.

### 8.24.2. Egy héttel a verseny előtt

Egy héttel a verseny előtt két célunk van. Feltölteni az izom és májglikogén raktárakat, és jól hidratált állapotba kerülni. Minden sportágban a teljes kalóriefelvételnek meg kell maradni ugyanannyinak mint a felkészülés időszakában, de a fehérje, a szénhidrát és a zsír arányai megváltoznak. Együnk nagyobb mennyiségben szénhidrátban gazdag termékeket (burgonya, kenyér, rizs, szárított gyümölcs, aszalt gyümölcs, szénhidrátitalok), de kevesebb mennyiségű fehérjét és zsírt tartalmazó nyersanyagokat, ételeket. Azonban ha lecsökkentjük az edzést, enyhén le kell csökkenteni a kalóriamennyiséget is, hogy megfeleljen a csökkent edzésszükségletnek. Az ékezések számát emeljük minimum hatra. Az edzések előtt és után is étkezzünk. Az étkezések alapja magas, közepes és alacsony glikémiás indexű nyersanyagok válogatásával történjen. Használjuk az 8/12. táblázatban szereplő példákat, amelyek alapját képezhetik a verseny előtti héten történő egyéni táplálkozási programunknak.

8/12. táblázat Verseny előtti táplálkozási terv 500g szénhidrát (CH) biztosítására

<b>Reggeli</b>	1 nagy tál (85g) reggeli gabonapehely 2dl tej 2 kanál mazsola (50g)
<b>Tízórai</b>	1db banán (200g) 200g csokoládés puding
<b>Ebéd</b>	1 nagy adag petrezsemlyes főtt burgonya (300g) 3 evőkanál (konzerv)csemege kukorica (90g) 30 g gomolya túró 70 g tonhal (konzerv-növényi olajban) 2db alma (400g)

<b>Edzés előtt</b>	1 áfonyás energiaszelet
<b>Edzés alatt</b>	1 liter sportital
<b>Edzés után</b>	1 kókuszos energiaszelet
<b>Vacsora</b>	1 tál tészta (85g nyers súly) 150g párolt vegyes zöldségköret 60g párolt csirke 2 szelet pirítós 1 csésze (200g) gyümölcs saláta
<b>Esti pót étkezés</b>	két szelet mézes kenyér 1doboz (175g) alacsony zsírtartalmú joghurt

### 8.24.3. Egy nappal a verseny előtt

Ilyenkor a célunk az izomglikogénszint feltöltése, és továbbá a jól hidratált állapot fentartása. A nap során fogyasszunk szénhidrátban gazdag, közepes és alacsony glikémiás indexű ételeket és igyunk sok folyadékot. Maximalizáljuk az izomglikogén pótlását, és csak kevés edzést végezzünk, vagy pihenjünk. Ne hagyjuk ki az esti étkezést, mert ez nagyon fontos része az izomglikogén teljes feltöltésének. Kerüljük a nehezen emészhető, zsíros ételeket, ne igyunk alkoholt. A verseny előtti lámpaláz a legtöbb sportolót érinti. A lámpaláz csökkenti az étvágyat, ami hányingert, hányást, hasmenést, és gyomorgörcsöket okozhat. Ha ez alatt az idő alatt nehezünkre esik szilárd ételeket fogyasztani, akkor együnk folyékony ételeket (igyunk fehérje-szénhidrát sport-étrendkiegészítőket), tejes turmixokat, joghurt italokat, gyümölcsturmixokat. Próbáljunk ki egyszerű félfolyékony ételeket, püréket (banán-almapüré, alma-sárgabarack püré), tejsodót, tejbegrízt, tejberizst. Emésztőrendszerünknek jobb, ha finom ételeket fogyasztunk. Hogy csökkentsük a problémákat, kerüljük el a nagyon magas rosttartalmú nyersanyagokat (szárazhüvelyesek), ételeket. A káposztafélék, a brokkoli, a kelbimbó, a karfiol, a kukorica felfúvódást okozhatnak, ezért kerüljük. A koffein nyugtalanságot és hasmenéses problémákat okozhat, amelyek idegességgel párosulnak, ezért nem javasoltak. Kerüljük el minden új vagy ismeretlen ételt, ragaszkodjunk azokhoz az ételekhez amelyeket ismerünk és hozzászoktunk.

A cél, hogy teljesen fel legyenek töltve a máj és izomglikogén raktáraink. Tartsuk meg a vércukorszintet, ne éhezünk, és legyünk jól hidratáltak. Tervezzük úgy, hogy a verseny

előtti étkezés kettő-négy órával a verseny előtt legyen. Így van elegendő idő a gyomor jelentős kiürülésére és a vércukor, valamint az inzulinszint normalizálására. Az idegesség rothatja az emésztést, ezért ha idegesek vagyunk, akkor a megszokottnál több időt kell hagynunk az étkezés és a verseny között. A verseny előtti négy órában 200-300g szénhidrát felvételét ajánlunk. Ha reggel versenyzünk, akkor korábban kell felkelnünk, hogy a verseny előtti reggelit elfogyasszuk. Ha a verseny délelőtt tíz órakor van, akkor hét órákor reggelizzünk. Sok sportoló kihagyja a reggelit, hogy könnyűnek érezze magát, amikor versenyez. Azonban üres gyomorral versenyezni nem jó stratégia, különösen akkor, ha a verseny több mint egy órán át tart vagy ha több futamból áll. Ha délután versenyzünk, akkor reggelizzünk, és időzítsük az ebédet 2-4 órával a verseny előtti időpontra. Ha este versenyezzünk, együnk három óránként, és az utolsó étkezés legyen 2-4 órával a verseny előtt. A 8/13. táblázatban foglaltuk össze a verseny előtti táplálkozás étrendi példáit.

8/13. táblázat Verseny előtti táplálkozás étrendi példái

Verseny előtti reggeli (2-4 órával a verseny előtt)	1. reggeli gabonapelyhek alacsony zsírtartalmú tejjel vagy más tejes itallal
	2. toast kenyér sonkával vagy alacsony zsírtartalmú joghurttal
	3. csokis vagy gyümölcsös muffin tejjel
Verseny előtti ebéd (2-4 órával a verseny előtt)	1. szendvics vagy tonhalas tekerecs, friss gyümölcs
	2. zöldséges-húspogácsa, párolt rizs, friss gyümölcs
Verseny előtti ételek (1 órával a verseny előtt)	1. szárított sárgabarack
	2. gyümölcssaláta (banán, szőlő, kivi)
	3. madártej
	4. palacsinta (lekváros)
	5. energiaszelet (gyümölcsös, csokis)
	6. gyümölcsjoghurt vagy ívójoghurt

#### **8.24.4. A verseny előtti étrend összeállításának szempontjai**

1. Alapuljon közepes és alacsony glikémiás indexű szénhidrátokon.
2. Kevés zsírt és kevés fehérjét tartalmazzon.
3. Ne legyen túl laktató.
4. Ne legyen túl sós, vagy fűszeres.
5. Legyen ismerős és élvezhető ízű, könnyen emészhető étel.
6. Legyen elegendő mennyiségű folyadék bevitel. Igyunk eleget kb. 300 ml –t a verseny előtt 2 órával.

#### **8.25. Az állandó súlyvesztés stratégiája**

Az edzés kalóriafelhasználásának növelése gyorsítja a fogyást. Ezt kétféleképpen érhetjük el a gyakorlatban. Először, mint állóképességi (aerob) gyakorlat, amit az edzés során végzünk, fokozza a zsírbontást és kissé növeli az anyagcsere mennyiségét. Másodsor, a súlyzós edzés elensúlyozza a sovány szövetek vesztesét, és megtartja az izomtömeget. Mielőtt nekikezdünk a súlyvesztő programnak, írjuk le céljainkat. Ezeknek a céloknak inkább specifikusnak kell lenniük, és realisnak, mint vágynak. Hetente, kéthetente történő mérés hasznos lehet, hogy ellenőrizzük a súly vesztes gyorsaságát. Heti fél kilógramnál többet nem célszerű veszítenünk súlyunkból. Az ennél gyorsabb súlyvesztés általában sovány testszövetek vesztesét is jelenti. Érdeemes megfigyelni és leírni, hogy mit, mennyit és hogyan étkezzünk. Ne hagyjuk ki kedvenc étteleinket. Azzal a tudattal, hogy ehetünk egy kicsit a kedvenc ételinkből minden héten, nem fogunk úgy gondolni rá, mint egy tiltott ételre, és nem fogjuk túlnem magunkat belőle. Tervezzük úgy, hogy legalább négy –hat alkalommal együnk naponta, rendszeres időközönként. Ez nem jelenti az elfogyasztott táplálék mennyiségi növelését. A többszöri étkezés megtartja a vércukorszintet, és szabályozza az inzulinszintet. Rendszeres edzés során a napi hatszori étkezés lenne különösen előnyös a glikogénpótlás miatt. A rendszeres táplálkozás javítja a testszövetek regenerációját. Testsúlyunk hosszú távú befolyásolását csak rendszeres edzéssel és egészséges étrenddel érhetjük el. Ehhez azonban néhány változást kell elérnünk étrendünkben, és életmódunkban. 8/14. és 8/15. táblázat egy olyan listát mutat be, hogy a legtöbb ember miért nem tud változtatni hosszútávon testsúlyán, és néhány tanácsot ad ezek ellensúlyozására. Továbbá a 8/16. táblázatban láthatunk egy mintaétrendet, amely a testtömegcsökkentésére szolgál.

8/14. táblázat Mit érdemes változtatni az étrendünkön súlyvesztés céljából

<b>Együnk kevesebbet az alábbiakból:</b>	<b>Tegyük meg az alábbi cseréket:</b>	<b>Változtassuk meg az alábbiakat:</b>
<p>vaj, margarin, zsír, nagyon megsütött ételek, zsíros húsok, cukrászsütemények, kekszek, kalácsok, csokoládé, ömlesztett sajtok, tejszínhab.</p>	<p>Zsíros tej, helyett sovány tej.                      Zsíros tejtermékek helyett, sovány tejtermékek, pl. sovány túró, vagy light jelzésű joghurtok, sajtok.                      Zsíros húsok helyett, sovány húsok, és hal javasolt.                      Édes kekszek helyett, müzli szelet, vagy Korpovit keksz. csokoládé helyett friss gyümölcs.                      Burgonya helyett, friss salátákat, vagy párolt zöldségeket válasszunk köretként.                      A főzelékeinket saját anyaggal sűrítsük, vagy használjuk zsírszegény tejtermékeket.</p>	<p>Korlátozzuk a zsírban, vajban való főzést.                      Használjunk inkább növényi olajokat (olíva, repce, tökmag, napraforgóolaj).                      Korlátozzuk a felhasznált zsiradék mennyiségét az ételkészítéshez.                      Vegyük le a csirke, vagy a pulyka bőrét.                      Grillezzünk, süssünk, pároljunk.                      Együnk alacsony zsírtartalmú salátaönteteket, citromosan, lime-al, vagy joghurtos salátaönteteket.                      Válasszunk sovány ételeket a zsírosak helyett.</p>
<p>Ezek az ételek viszonylag magas telített és/vagy transzzsírsavakat tartalmaznak, és viszonylag alacsony az elsődleges tápanyagtartalmuk.</p>	<p>Ezek az ételek tartalmaznak némi zsiradékot, de mellette elsődleges tápanyagokkal is rendelkeznek.</p>	<p>Ezek az ételek csökkentik a felvett zsír mennyiségét, mialatt pótolják az elsődleges tápanyagokat.</p>

8/15. táblázat Életmódváltoztatások

Munkaidő beosztás	Próbáljunk meg betervezni étkezési szüneteket, hogy rendszeresen étkezni tudjunk.
Nincs elég idő az egészséges ételek elkészítésére	Tervezzük meg az étkezést, előre készítsük el nagyobb mennyiségben, nagyobb adagokba az ételeinket, és fagyasszuk le. Hogy ha szükséges legyen mihez nyúlni és megmelegíteni.
A család többi tagjának is főzni kell	Készítsük el a család kedvenc ételeit kevesebb hozzáadott zsiradékkal. Próbáljunk meg egészségesebb, magasabb rosttartalommal rendelkező nyersanyagokat választani. Több zöldséget és gyümölcsöt tartalmazó ételeket készíteni. Próbáljuk meg rászoktatni a család többi tagját az egészségesebb ételek, nyersanyagok válogatására.
Stressz hatására túl sokat eszünk	Kérjünk tanácsot szakembertől, hogy kezelni tudjuk a stresszhelyzeteket. Relaxáljunk többet, legyünk gyakrabban a szabadban. Próbáljunk ki új sportokat, hobbit, szabadidős programot.
Sok utazással járó munka	Készítsünk szállítható ételeket, italokat. (szendvics, gyümölcs, energiaszelet, szárított gyümölcs, gyümölcslé, zöldséglé, hamlet, abonnet, pászka, ivojoghurt, saláta, stb. )



8/16. táblázat: Mintaétrend testtömeg csökkentésre

<b>Reggeli</b>	jázminos- zöld tea, pulyka java, teljes kiőrlésű kenyérszelet, zelleres rámakrém, salátalevél	zabkása, sovány tejből elkészítve, áfonyával megszórva
<b>Tízórai</b>	túróval töltött barack	1 szelet sonka felvágott, light margarin, piritós, uborka, frissen facsart narancslé
<b>Ebéd</b>	Málnakrém leves, sült tengeri lepényhal, párolt brokkoli körettel, szénsavmentes ásványvíz	gombaleves, lecsós csirke agyagedényben, hajdina szénsavmentes ásványvíz
<b>Uzsonna</b>	Vizes-kajsziabarackturmix, Korpovit keksz	Bogyós gyümölcs kehely, pászka
<b>Vacsora</b>	grillezett csirkemell, kuskusszal, grillezett zöldségekkel (padlizsán, kaliforniai paprika, újhagyma, cukkini) szénsavmentes ásványvíz	Parajfőzelék, reszel sovány sajt, rozskenyér, szénsavmentes ásványvíz

Végezzünk súlyzós edzést heti három alkalommal, kétnaponta (hétfő, szerda, péntek). Az edzéseknek intenzíveknek kell lenniük, az izom teljes elfáradásáig (maximális intenzitással észrevehető fáradtságot kell éreznünk minden sorozat utolsó szériájában). Az edzések időtartalma 40-45 percig tartson. Váltakozva edzük a felső és az alsótest izomcsoportjait. Végezzünk minden gyakorlatot pontosan, koncentráljunk az ismétlésekre, tarstszuk a súlyt ellen ellenőrzés alatt. Minden mozdulatot két ütem alatt végezzünk el, és tartsuk meg egy ütemen keresztül a teljesen összehúzódot állapotban. A súlyzós edzés gyakorlati megvalósításának példáját a 8/17. táblázat foglalja össze.

8/17. táblázat A súlyzós edzés gyakorlati megvalósítása

Izomcsoport és gyakorlat	Ismétlés szám
Mell: fekvenyomás, tárogatás	1 x 12 majd 3 x 8-10
Hát: Lehúzás, evezés ülve	1x12 majd 3x8-10
Vállak: emelés válltól, oldalemelés	1x12 majd 3x8-10
Karok: kétfejű karizom (bicepsz), háromfejű karizom (tricepsz)	1x12 majd 3x8-10
Lábak: guggolás, kitörés, vádliemelés	1x12 majd 3x8-10
Hasizmok:préselés, ferde prés, ellentétes felülés	2x10-15

Végezzünk állóképességi gyakorlatokat is, heti két vagy három alkalommal (kedd, csütörtök, szombat). Ezeknek az edzéseknek megközelítőleg 20-25 percig kell tartaniuk. Megfelelő tevékenység a futás, a kerékpározás (szabadban, vagy szobakerékpáron), az úszás, a stepaerobic, az aerboic, vagy más kardioedzés. Lényeges, hogy az edzés folyamatos legyen és az intenzitásán időnként változtassunk. Bemelegítéssel kezdjük (3-5 perc), majd fokozatosan növeljük az intenzitást a következő négy percben, amíg elérjük a magasabb fokozatot, ezt tartjuk pár percig, majd csökkentjük, és ismét emeljük a maximumig. Végül fokozatosan csökkentjük az intenzitást az utolsó pár percben. A 8/18. táblázat összefoglalja az egy hétre lebontott súlyzós és állóképességi edzés tervét zsírétetésnél.

8/18. táblázat Súlyzós és állóképességi edzésterv súlycsökkentés esetén

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap
felsőtest edzése: mell, váll, karok	20-25 perc szobakerék-pározás	alsótest edzése: lábak, vádli, hasizmok	20-25 perc emelkedőn gyaloglás	felsőtest edzése: mell, váll, karok	20 -25 perc futás vagy úszás	Pihenő nap

### 8.26. Testsúlynövelés gyakorlati megvalósítása

A testtömeg növekedést jól megválasztott erősítőprogrammal és étrenddel érhetjük el. Az erősítő edzés biztosítja az izomnövekedéshez szükséges ingert, az étrend pedig a helyes energia - és tápanyagmennyiséget a megfelelő izomnövekedéshez. Pozitív energia egyensúlyban kell lennünk, hogy sovány testsúlyt és izomerőt növeljünk. Ez azt jelenti, hogy

több kalóriát kell felvennünk, mint a megtartó kalóriamennyiség. Ahhoz, hogy izmot növeljünk, 20 % -kal kell növelni a kalóriamennyiséget. A gyakorlatban a legtöbb sportolónak 500 kcal-val kell többet fogyasztania naponta. Ennek a kalóriamennyiségnek nem a teljes mennyisége alakul át izommá, mivel egy része a fizikai tevékenység során felhasználódik hőként, az emésztés során és a felszívódásban. Azoknál, akiknél lassú az izomnövekedés, napi 1000 kcal-val kell többet fogyasztaniuk. Elegendő mennyiségű szénhidrátot kell felvennünk, hogy magas izomglikogén szintet érjünk el, mert ha alacsony glikogén szinttel edzünk, azt kockáztatjuk, hogy fehérje (izom) fog lebomlani, ami pont az ellenkezője annak, amit szeretnénk elérni. A teljes kalóriaszükséglet 60 %-át kell szénhidrátból fedezni. Az ajánlott mennyisége a fehérjének erőedzéshez 1,4 -2g/ttkg. A fehérjeszükséglet is arányosan nő a szénhidrátszükséglettel. A zsíroknál a teljes kalóriamennyiség 15-30 %-át kell kitenniük. A só és folyadékpótlást az edzés után, amilyen hamar csak lehet, kezdjük el. Együnk két, három óránként. Osszuk fel a napi táplálkozásunkat három fő és minimum 3 kiegészítő étkezésre. Együnk nagyobb adagokat, ha nem tudjuk megvalósítani, akkor együnk többször a főétkezések között. Egészítsük ki ételünket, tápanyagokat tartalmazó italokkal, mint például tejes turmixok, gyümölcskeverékek, joghurtitalok. Együnk szárított gyümölcsöt, pörköletlen napraforgó magot, tökmagot, diót.

Használjunk táplálékpótló étrend-kiegészítőket, vagy fehérjealapú készítményeket kiegészítésként. A táplálékpótló étrend-kiegészítő készítmények fontosak lehetnek mindazok számára, akiknek magasabb a táplálékszükséglete. Segítik a súlygyarapodást, pótolhatják a kalória vagy más tápanyag hiányt. Egyre több ilyen jellegű készítmény áll a rendelkezésünkre melyek kiegyensúlyozottan tartalmazzák a legfontosabb tápanyagokat (fehérjék, szénhidrátok, zsírok, ásványi-anyagok, vitaminok). Némelyik készítményben vannak teljesítményfokozó tápanyagok, mint a kreatin és a glutamin, melyek mindegyike fokozza az izomnövekedést és a regenerációt. Ezeknek a készítményeknek inkább ki kell egészíteni a tápanyagokat, mintsem pótolni az étkezéseket. Legnagyobb előnyük, hogy gyorsan elkészíthetőek, szállíthatóak ezért nem kell gondolkodni és tervezni, hogy mit is együnk. A fehérjekészítményekre, is hasonló elvek érvényesülnek. Akkor célszerű az alkalmazásuk, ha több mint 140g fehérjét kell biztosítani az izomnövekedéshez, és ezt nehéz csak ételből megenni, vagy a vegetáriánusok esetén ahol inkább növényi élelmiszerekből merítik a fehérjeforrásokat, ilyenkor kénytelenek kiegészíteni fehérjepótló készítményekkel étrendjüket. A fehérjekészítmények legtöbbje tartalmaz savófehérjét, más fehérjekészítmények kazeint, vagy szójafehérjét. A savófehérjék fokozzák az immunrendszer működését, és minimalizálják az izomlebontást. A súlygyarapodás részben

a vízvisszaszívásnak az izomsejtekben, részben pedig a fokozott izomnövekedésnek köszönhető. A kreatin vizet von el az izomsejtekben, ezáltal megnöveli sejt térfogatát. A glutamin és a HMB (aminosav, a leucin anyagcsereterméke) - készítmények azok, amelyek segítenek a súlyt megnövelni és nem rendelkeznek mellékhatásokkal.

Az izom növeléséhez egy intenzív súlyzós edzésprogramot kell kombinálni a kiegyensúlyozott kalória, szénhidrát, fehérje, és zsírbevitel mellé. Havi 0,5 - 1kg sovány testsúlynövekedést célozzunk meg. (8/19. táblázat) Az étrendben felhasznált étrend - kiegészítők (Volumass 35, Whey Fusion, Power Bar szelet) a 8. ábra mutatja.

8/19. táblázat mintaétrend testsúlynöveléséhez

<b>Energia:</b>	60kcal/ttkg	5400 kcal	%-os megoszlás
<b>Fehérje:</b>	3g/ttkg	270g	20%
<b>Zsír:</b>	1,3g/ttkg	116g	20%
<b>Szénhidrát:</b>	8, 7/ttkg	790g	60%

Étkezés 1.	mennyiség	Energia (kcal)	Fehérje (g)	Zsír (g)	Szénhidrát (g)
Joghurt	2db (310g)	217, 8	11, 22	11, 88	15, 18
Tojásfehérje rántotta	4db	56	12	0, 4	0, 8
Zabpehely	80g	308, 8	11, 52	5, 44	51, 44
Őszibarack	200g	82	1, 4	0	18
<b>Összesen:</b>		664, 6	36, 14	17, 72	85, 42

Étkezés 2.	mennyiség	Energia (kcal)	Fehérje (g)	Zsír (g)	Szénhidrát (g)
Zsírsegény tej	3dl	117	10, 6	1, 5	15
Fehérje koncentrátum	44g (adag)	200	22	6	15
Puffasztott rizs	8db	224	9, 6	1, 6	56
<b>Összesen:</b>		546	541	9, 1	86

<b>Étkezés 3.</b>	<b>menyiség</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Fehérje (g)</b>	<b>Zsír (g)</b>	<b>Szénhidrát (g)</b>
Pírtott gesztenye	100g	167	4, 8	1, 5	32, 6
Mogyoró	10g	69	1, 56	6, 35	0, 87
Mangó	100g	67	0, 5	0	15, 3
Szőlő	50g	39	0, 3	0	9, 5
Alma	100g	31	0, 4	0	7
Mazsola	20g	59, 8	0, 64	0, 1	13, 86
Méz	10g	33, 4	4	0	8, 1
<b>Összesen:</b>		466, 2	12, 2	7, 95	87, 23

<b>Étkezés 4.</b>	<b>menyiség</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Fehérje (g)</b>	<b>Zsír (g)</b>	<b>Szénhidrát (g)</b>
Ananász lé	3dl	159	1, 2	0	36
Volumass 35 (vanília ízű)	60g (1adag kanál)	226, 2	21	1, 8	27
Banán	200g	210	2, 6	0	48, 4
Korpoovit	6 db	132	4, 8	4, 08	18, 12
<b>Összesen:</b>		727, 2	29, 6	5, 88	129, 52

<b>Étkezés 5.</b>	<b>menyiség</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Fehérje (g)</b>	<b>Zsír (g)</b>	<b>Szénhidrát (g)</b>
<u>Aszalt szilvával töltött csirkemell:</u>					
Csirkemell	150g	168	37, 5	2	1
Aszalt szilva	40g	94, 4	1, 04	0	21, 72
Barna rizs	120g	423, 6	8, 88	3	89, 04
<u>Saláta:</u>					
Fejes saláta	100g	17	1, 4	0, 3	2
Olívbogyó	30g	35, 7	0, 42	3, 81	0
Paradicsom	100g	23	1	0, 2	4
Olíva olaj	10g	88, 4	0	10	0
Power Bar szelet	12g (2db)	426	16	6	80
<b>Összesen:</b>		1276, 1	66, 24	25, 31	197, 76

<b>Étkezés 6.</b>	<b>mennyiség</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Fehérje (g)</b>	<b>Zsír (g)</b>	<b>Szénhidrát (g)</b>
<u>kefíres tarisznyarák-krém:</u>					
Kefír	140g	47,6	4,76	0,14	6,44
Tarisznyarák	50g	44,5	8,65	0,95	0,25
Kapor	20g	10,4	0,74	0,16	1,48
lilahagyma	20g	8	0,24	0,02	1,66
Pirított rozskenyér	100g	261	8,1	0,9	53,6
<b>Összesen:</b>		371,5	22,49	2,17	63,43

<b>Étkezés 7.</b>	<b>Mennyiség</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Fehérje (g)</b>	<b>Zsír (g)</b>	<b>Szénhidrát (g)</b>
<u>Rakott burgonya:</u>					
Burgonya	250g	235	6,25	0,5	50
Főzőtejszín	100g	162	3	15	4,3
Parmezán sajt	40g	154	10,72	11,56	0,64
Spenót	50g	10	1,15	0,15	0,9
Zöldbab	50g	20,5	1,3	0,16	3,4
Paradicsom	50g	11,5	0,5	0,1	2
<b>Összesen:</b>		593	22,92	27,47	61,24

<b>Étkezés 8.</b>	<b>mennyiség</b>	<b>Energia (kcal)</b>	<b>Fehérje (g)</b>	<b>Zsír (g)</b>	<b>Szénhidrát (g)</b>
<u>Tonhalsaláta:</u>					
Citromos-olajos Tonhalkonzerv	100g	253	24	17,6	0
Jégsaláta	100g	13	0,8	0,1	2
Kukorica	50g	49,5	1,45	0,3	10,1
Fehér főtt bab	50g	47	3,9	0,3	7
Durum tészta	60g	213,6	7,2	0,9	43,32
Sárgarépa	100g	40	1,2	0,2	8,1
Paradicsom	100g	23	1	0,2	4
Búzakorpa	10g	32,2	1,5	0,55	5,1

<b>Összesen:</b>		<b>671, 3</b>	<b>41, 05</b>	<b>20, 15</b>	<b>79, 62</b>
<b>Napi Összesítés:</b>		<b>5310, 9</b>	<b>272, 74</b>	<b>115, 75</b>	<b>790, 22</b>



8/8. ábra. Volumass 35, Whey Fusion, étrend - kiegészítő

## 8.27. Az étrendet összeállítás szempontjai ovo –lakto vegetáriánus sportoló részére

A helyesen összeállított, tejet, tejterméket és tojást tartalmazó, sportolók számára összeállított vegetáriánus étrend tartalmazza az egészség megőrzéséhez szükséges tápanyagokat. A helytelenül összeállított étrend számos hiánybetegséget idézhet elő. Fontos, hogy a vegetáriánus táplálkozás során is minden nap együnk a következő ételcsoportok mindegyikéből: zöldségek, gyümölcsök, kenyérfélék és gabona félék, tejtermékek, szójatermékek, hüvelyesek, szója, olajos magvak és diófélék.

### 8.27.1. Energiaszükséglet és javasolt mennyiség

A növényi étrend kevés energiát ad a szervezetnek. Nagyobb mennyiségű ételfogyasztás esetén sem fedezi minden esetben a napi szükségletet, mert alacsony a zsírtartalma. Élelmi rostban gazdag, ami csökkenti az éhségérzetet. Fogyókúrázóknak (a testtömeg csökkentő étrend) esetén rövid ideig tartó fogyasztása előnyös. Káros hatást gyakorol azonban a gyerekek, a serdülők, a terhes és szoptató anyák és az idős emberek szervezetére.

A 9. táblázatban az élelmiszer, - nyersanyag csoportokból fogyasztásra javasolt mennyiségek szerepelnek. Az adagszámokat a következők szerint kell értelmezni: 1 adag egyszeri alkalommal elfogyasztott szokásos egységnyi mennyiséget jelent egy-egy élelmiszer-csoportból. Például 1 egységnek számít 30gram (g) kenyér, 30g gabonapehely,

100g kész rizs vagy tészta, 1db kifli, 100g készre főzött száraz hüvelyes, 85g tofu vagy más szójakészítmény, 100g nyers vagy hőkezelt zöldségféle. Továbbá 180 (milliliter) ml, 180 ml gyümölcslé, 1 darab (db) közepes méretű gyümölcs (alma, banán, narancs), 30g aszalt gyümölcs, 30g dióféle vagy olajos mag, 250 ml tej vagy savanyított tejtermék, 40g sovány sajt, 1 teáskanál (4,5g) olaj, margarin, 1 teáskanál cukor, méz, lekvár, 2 teáskanál salátaöntet-dresszing. (8/20. táblázat)

8/20. táblázat Javaslatok lakto –ovo vegetáriánus étrendhez

	9205 KJ/ 2200Kcal adag/ nap	11715KJ/2800 Kcal adag/nap
kenyér, cereáliák	9	11
hüvelyesek, növényi fehérjék	2	3
zöldségfélék	4	5
gyümölcsök	3	3
diófélék, magvak	1	1
tej, tejtermékek	3	3
tojás (db)	1-2	1-2
zsiradékok	4	6
cukor	6	9

Az energiaszintekhez alacsony zsírtartalmú tejtermékek, alacsony zsírtartalmú péksütemények tartoznak. Az adagoknak legalább a fele teljes kiőrlésű kenyérből és cereáliákból álljon. Ét elkészítéshez, illetve kréme, dresszinge készítéséhez felhasznált zsiradék, beleértve az A- és D-vitaminnal dúsított margarint is. Cukrot és más energiahordozó természetes édesítőket (méz, szirup) az ételek és a sütemények, illetve az italok, desszertek elkészítéséhez használhatjuk.

### 8.27.2. Fehérje komplettálás a vegetáriánus sportolók esetén

Kizárólag a növényi táplálékot fogyasztók is hozzájuthatnak a megfelelő minőségű, teljes értékű aminosav készlethez, akkor, ha helyesen válogatják és kombinálják össze egymással a különböző növényi fehérjeforrásokat. (21. táblázat)

Megemlítendő, hogy versenysportokban az élsportolóknál nem elegendő a kizárólag növényi táplálék fogyasztásából merített energiaigény. Tápanyag kiegészítés során számos



tényezőre kellene figyelni, hogy a teljesítőképesség romlását okozó tényezőket kiküszöböljük. Ezért a szigorú vegán táplálkozás nem alkalmazható az élsportolóknál.

8/21. táblázat A különböző fehérjeforrások aminosav összetétele és a fehérje komplettálás lehetőségei

<b>Élelmiszercsoport</b>	<b>Limitáló esszenciális aminosav*</b>	<b>Változatos esszenciális aminosav forrás</b>	<b>Fehérje komplettálás</b>
tojás	nincs	metionin, triptofán, cisztin, lizin	komplett fehérje
cereáliák	lizin, izoleucin	metionin, triptofán, cisztin, treonin (a kukorica és a riszliszt szegény triptofánban)	cereáliák+hüvelyesek cereáliák+tej+olajos magvak
hüvelyesek	metionin, triptofán, cisztin	izoleucin, lizin, metionin	hüvelyesek+cereáliák hüvelyesek+olajos magvak
tej, tejtermékek	nincs	metionin, triptofán, cisztin	komplett fehérje
diófélék, olajos magvak	lizin, izoleucin (kivéve tökmag, kesudió)	(kivéve földimogyoró, ami szegény metioninban, triptofánban)	olajos magvak+hüvelyesek
zöldségek	cisztin, metionin, izoleucin (kivéve spenót)	triptofán, lizin	zöldségek+diófélék+tojás zöldségek+cereáliák+tej hüvelyesek+tej+tejtermék

\*Limitáló aminosav az az aminosav, amelynek (kis) mennyiségétől függ a szervezetben bekövetkező fehérjeszintézise.

### **8.27.3. Zsiradékok**

Az elfogyasztott zsiradék főleg többszörösen telítetlen (kukorica - és napraforgóolaj) és az egyszeres telítetlen (az olíva - és az avokádóolaj) zsírsavakból álljon. A vegetáriánus sportolóknak nem túl nehéz ezeket az elveket alkalmazni, hiszen a telített zsiradékok főleg az állati eredetű termékekben, az egyszeresen és többszörösen telítetlen zsiradékok pedig főleg a növényi olajokban találhatók. Telített zsír van a tejben és a tejtermékekben, a csokoládében, a pálma és kókuszolajban, bizonyos süteményekben, kekszekben, ezért a vegetáriánus sportolóknak is figyelni kell, hogy mennyit fogyasztanak ezekből az ételekből. Mivel az Omega3 nagyon fontos a szív, az agy a bőr, az ízület egészségének a megőrzésében, ezért a táplálékainkkal be kell juttatni a szervezetünkbe. Hal helyett azonban fogyaszthat lenmagot és lenolajat. A lenmagot darált formában rászórhatjuk ételünkre. A lenolajat legjobb salátára önteni. A lakto-vegetáriánus, a lakto-ovo vegetáriánus és a szemi vegetáriánus táplálkozási forma összeegyeztethető az egészséges táplálkozás alapelveivel, és a körültekintően összeállított étrend megfelel az egészségmegőrző és illetve az ezt megtartó táplálkozás követelményeinek. Élsportolók esetében ez azt jelenti, hogy húst nem fogyasztó egyén is képes lehet nemzetközi szinten is kimagasló teljesítményre, ha a szükséges étrend kiegészítés (szupplementáció) (például fehérjekoncentrátumok, szabad aminosavak, kreatin bevitellel) biztosított. Ovo – lakto vegetáriánus sportoló részére javasolt étrendet a 8/22. táblázat foglalja össze.

8/22. táblázat Ovo-lakto sportoló vegetáriánus részére összeállított öt napos étrend nyári idényben

	1.	2.	3.	4.	5.
Reggeli	Zöld tea Kefir Rozsos kifli 2db zöldpaprika	tej málna Dzsem margarin házi kalács	100% -os ananászlé diós sajtkrém magvas kenyér kígyó uborka	karamell méz margarin kalász zsemle	100%-os narancslé kőrözött barna kenyér paradicsom
Tízórai	Sárgadinnye puffasztott rizs	tofupástétom, Erzsébet kenyér	szőlő, Korpovit keksz	padlizsán krém Hamlet	egres-eper turmix
Ebéd	Karfiolleves zöldségekkel rakott burgonya, sajtos öntettel Almalé	Hagymaleves pirítós kockákkal sült sajt magyaros tökfőzelék kukoricapelyhe s kenyér	Brokkoli krémleves túrós sárgabarack- os köles	Almaleves tejjel, szójával töltött karalábé	Kapor krémleves paradicsomos sajtos penne ásványvíz
Uzsonna	Házi készítésű Áfonyás müzli szelet	málna, Detki keksz	Író, pászka	gyümölcs joghurt, mandula szírommal	csicseriborsó krém magvas kifli
Vacsora	Gombaropogó s, csőbesült kukorica ásványvíz	Görög saláta, feta sajttal, tofuval rozskenyér házi jeges tea	teflonban sült tükörtojás spenót főzelék Graham kenyér ásványvíz	márványsajto s tofu Rucola saláta Konspitz kifli házi meggylé	zöldborsós omlett kukoricapelyhe s kenyér baracklé

## 8.28. Sporttáplálkozás kitekintő

A sportolók étrendjének összeállításához korábban használt úgynevezett tápanyag blokkok helyett napjainkban az egyéni, optimális étrend összeállításához számítógépes programok állnak rendelkezésre (pl. Nutricomp Sport), amelyek az alapanyagcsere mellett a sportági különbségeket, a napi edzésórák számát és az intenzitást, a sportoló nemét, életkorát is figyelembe veszik. A napi táplálkozás szabályozása mellett lehetőség van a táplálék-kiegészítők szakszerű, célzott alkalmazására és az optimális folyadékigény kielégítésére. A fő tápanyagok tekintetében az egyes sportágak fehérjeigénye jól ismert. A fehérjék hatásának elemzése során azonban mindig gondolnunk kell arra, hogy a fehérjéket felépítő aminosavak mellett a húsfélékben bizonyos mennyiségű zsír és mikro tápanyag is található. A konyhatechnikai eljárások sok esetben módosíthatják a húsok és más élelmiszerek összetételét. A húsokban nitrózaminok és más rákkeltő anyagok keletkezhetnek, ezért a nagymennyiségű fehérje- és húsfogyasztás növelheti a krónikus betegségek kockázatát. A túlzott fehérjebevitel növeli a karbamidszintet, az ammónia és az ammóniumionok keletkezését. A nagymértékű ammóniaképződés megváltoztatja a metabolikus útvonalakat, károsítja a gyomor-bélrendszert, az agyi funkciókat, gátolja a növekedést, és daganatképződést indukálhat. A szénhidrátok tekintetében a jövőben a jelölt gének és a tápanyagok közötti változatosság összefüggéseinek molekuláris analízise lehetővé teszi, hogy a genom szintjén tanulmányozzuk a különböző glikémiás indexű élelmiszerek hatását. A sportteljesítmény szempontjából az inzulintermelés és a teljesítmény kapcsolata rendkívül fontos, továbbá az inzulinreceptorok szintézise és érzékenysége sem elhanyagolható. Mindezek magas glikémiás indexű (GI) élelmiszerek hatására negatív irányba tolódnak. A sportoló táplálkozása és teljesítménye szempontjából a neurohormonális rendszer szabályozása mellett lényeges szerepet kapott a zsírszövet élettani funkciója. Az energiatárolás mellett a zsírszövet számos olyan biológiailag aktív anyagot termel, amelyek a szervezet anyagcseréjét, a sejtek inzulinérzékenységét, a zsírsavak hatását, ezáltal az izomműködést lényegesen befolyásolják. Az anyagcsere-szabályozásban és a fokozott sportteljesítmény irányításában, mint kiemelkedő hormonális szerv, a zsírszövet is részt vesz. Kutatások eredményeként évről-évre jelennek meg olyan tanulmányok, amelyek a fizikai teljesítőképességgel kapcsolatba hozható genetikai jellemzők növekvő számáról tudósítanak. Egyre több olyan gént és markert azonosítanak, amelyek kapcsolatban vannak az erőnléttel és az állóképességgel. A fizikai erőnlétet és a teljesítmény-fenotípust sok gén működése szabályozza, ezeket nem lehet egyszerűen a Mendel által leírt törvényekkel meghatározni. Multifaktoriális tulajdonságok összegzéséből áll, melyet számos tényező befolyásol. A mikro-tápanyagoknak és a bioreaktív anyagoknak direkt metabolikus hatásuk

van, befolyásolják a hormonrendszert, az immunrendszert, a méregtelenítő folyamatokat, lényegében a táplálkozást és a növekedést. Hatásuk révén génexpressziót idézhetnek elő. Mindezek alapján megfontolandó és különös figyelmet igényel a sporttáplálkozás révén alkalmazható makro- és mikro-tápanyagok aránya és adagolása. Közel 40 mikro tápanyag szükséges ahhoz, hogy a nagyintenzitású sportterhelés ne okozzon szervi károsodást, krónikus betegséget, esetleg tumort. Számos kutató több olyan vegyületet írt össze, melynek hatása a genom integritását megváltoztathatja (folsav, B12, niacin, E-vitamin, retinol és kalcium). A táplálékban lévő mennyiségüktől függően védik a sejtet a DNS - károsodástól, illetve az oxidatív stressz hatásaitól. A riboflavin, a pantoténsav és a biotin növelik a DNS - sérülés lehetőségeit. Rendkívül fontos, hogy a diéták összeállításánál figyelemmel kísérjük a DNS - károsodás kivédését és a molekuláris szinten zajló oxidatív stressz megelőzését. Figyelemmel kell lennünk az intenzív sporttevékenységet követő szabadgyökök képződésére, ugyanis a szabadgyökök is DNS - károsodást idézhetnek elő.

A sportgenomika, illetve a táplálkozásgenomika kapcsolata lehetővé teszi és meghatározza az optimális diétát, amellyel segíteni lehet a magas szintű munkát és a sportteljesítményt. A teljesítmény befolyásolása mellett a táplálkozásgenomika alkalmazásával különböző anyagcsere-betegségek kifejlődésének kockázatát is csökkenteni lehet. A sportolók táplálkozási szokásai korrigálhatóvá válnak az egyénre jellemző genetikai információk alapján. Ezáltal teljesítőképességük fokozható és bizonyos anyagcsere-betegségek is megelőzhetőek.

## 8.29. Ellenőrző kérdések

1. Célszerű - e edzést megelőző étkezés során zsír dús ételeket, hüvelyeseket fogyasztani?
2. Hosszú időtartalmú, alacsony intenzitású erő kifejtésnél főleg miből nyeri az energiát a szervezet?
3. Mi a biztonságos módja az izomtömeg növelésének?
4. Melyik élelmiszer szolgáltat gyorsan energiát, ha egy rövid ideig tartó terhelés előtt közvetlenül visszük be a szervezetbe?
5. Előfordul-e sportolóknál vashiány? Mit jelent a sportanaemia?
6. Edzés során milyen folyadékot célszerű fogyasztani?
7. Tápanyag kiegészítés során milyen tényezőre kell figyelni, hogy a teljesítőképesség romlását okozó tényezőket kiküszöböljük?
8. Milyen fő szempontokat vesz figyelembe a verseny előtti étrend összeállításánál?
9. A legtöbb tevékenységben a teljesítményt korlátozza az izomban található glikogén mennyisége, fáradás során milyen lehetőségünk van tápanyagfeltöltésre, a regenerálódás elősegítésére?
10. Az étrend-kiegészítőknek milyen szerepe lehet a sporttáplálkozásban?

## 8.30. Felhasznált irodalom

1. Anderosn S., Bailey B., Yamamoto L., Hom L., Kupchak B., Maesh C.M.: (2010) Examination of the efficacy of acute L - alanyl - L glutamine ingestion during hydration stress in endurance exercise *Journal Int. Soc. Sports Nutrition* 7:1. 8.
2. Antonino B., Caterina M., Antonio P., Marianna B., Giuseppe B., Giovanni C., Antonio P., Monè J.: (2011) Protein supplementation in strength and conditioning adepts: knowledge, dietary behavior and practice in Palermo, Italy *Journal of the International Society of Sports Nutrition* , 8:25, 223-224.
3. Balogh V.: (2008) Az élelmiszerfogyasztás tendenciáinak vizsgálata Magyarországon *AWETH*.4. 501-502.
4. Bean A. (2010): *The complete guide to sports nutrition* e - book, (<http://www.bloomsbury.com/uk/anita-beans-sports-nutrition-for-women-9781472904034/>) (2014. 08. 30.)
5. Boros Sz.(2008): *Sporttáplálkozás*, Krea - Fitt Kft. Budapest, 54-57.

6. Claessens M., Van Baak MA., Monsheimer S., Saris W.H.: (2009) The effect of a low-fat, high protein or high carbohydrate ad libitum diet on weightloss maintenance and metabolic risk factors *International Journal of Obesity* 33:3.296-304.
7. Donáth T.: (2005), *Anatómia - Élettan, Medicina Kiadó, Budapest*
8. Charles P. Lambert, Laura L. et al. (2004): Macronutrient Considerations for the Sport of Bodybuilding. *Sports Med*; 34:5. 317-327.
9. Eric S. Rawson, Jeff S. Volek. (2003): Effects of Creatine Supplementation and Resistance Training on Muscle Strength and Weightlifting Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17:2. 822-831.
10. Froiland K., Koszewski W., Hingst J., Kopecky L.: (2004) Nutritional supplement use among college athletes and their sources of information *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 14:1.14-20.
11. from: <http://www.mdosz.hu/pdf/sporteshidratacio.pdf> (2013) MDOSZ - Hogyan igyunk sportoláskor? 07 20, 2014
12. Grubich V.: (1980) A sportolók táplálkozása, Sport, Budapest, 65-69.
13. Hamid A., Mehdi H., Kako H.: (2011) The effects of whey protein supplementation on performance and hormonal adaptations following resistance training in Novicemen, *Acamedmy of Physical Education and Sport* 3:2. 87-95.
14. Hoffman J.R. , Ratamess N.A., Kang J., Rashti S.L., Kell N., Gonzalz A.M., Stec M., Smith AE., Fukuda DH., Kendall KL., Stout JR.: (2010) The effects of a pre-workout supplement containing caffeine, creatine, and aminoacids during three weeks of high-intensity exercise on aerobic and anaerobic performance. *Journal of International Society of Sports Nutrition*, 15:7. 7-10.
15. Horacek M. (2006): Az étrend-kiegészítők, *Új Diéta*, 10:5. 6-7.
16. Hultman E, Söderlund K, et al. (1996): Muscle creatine loading in men. *Journal of Applied of physiology*, 81:1. 232-237.
17. Jacob M. W., Ryan P. Lowery, J. M. Joy, J. C. Andersen, Stephanie M. C. Wilson et al.: (2013) The effects of 12 weeks of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate free acids supplementation on muscle mass, strength, and power in resistance-trained individuals: a randomized, double-blind, placebo-controlled study; *Eur J Appl Physiol*; 10.1007/s00421-014-2854-5
18. Jordan A., Jurca R., Abraham E.H., Salikhova A, Mann J.K., Morss G.M., Church T.S., Lucia A.: (2004) Effects of oral ATP supplementation on anaerobic power and muscular strength, *MedSciSportsExerc.* 36:6. 983-90.

19. Kun L.(1998): Egyetemes testnevelés és - sporttörténet Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest
20. Kevin D., Tabatha A., Melanie G., Seven E. W., Arthur P. S., Robert R. W.: (2004); Ingestion of Casein and Whey Proteins Result in Muscle Anabolism after Resistance Exercise *Medical Science Sports Exercise* 12. 2073-2081.
21. Lambert C.P., Frank L., Evans W. J. : (2004) Macronutrient Considerations for the Sport of Bodybuilding, *Sports Med.* 34:5.317-327.
22. Laurence G, Wallman K. : (2012) Effects of caffeine on time trial performance in sedentary men. *Journal of Sport Sciences*, 30:12. 1235-1240.
23. Nádori L., Gáspár M., Rétsági E. : (2011) Sportelméleti ismeretek, Pécsi Tudományegyetem, Szegedi Tudományegyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Eszterházy Károly Főiskola, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft.
24. Sz. Szabó Sz.: (2015) Sporttáplálkozás (11) 228-253. In: Melczer Cs. (szerk.) *Fitness, wellness és táplálkozás terápia elmélete és gyakorlata*
25. Michale R., Kim Z.: (2009) Antioxidants prevent health promoting effects of physical exercise in humans; *Medical Sciences*; 106:21. 8665–8670.
26. Mikulán R. : (2008) Sportolók táplálkozási magatartásának vizsgálata étkezési szokásaik és testtömegük tükrében *Magyar Sporttudományi Szemle*, 3.8-11.
27. Masaru O., Masaaki S.: (2006) Amino Acid Mixture Improves Training Efficiency in Athletes, *J. Nutr.* 136:538-543
28. Pucskó J.: (2007) A genomika szerepe az élsportban *Sportorvosi Szemle*. 48: 2. 59-67.
29. Silye G. : (2013) Sporttáplálkozás a maximális teljesítményhez. Exosul Group Kft., Budapest, 98-104.
30. Rácz A.: (2009) Orvosi Megfontolások Az Étrend - kiegészítővel Kapcsolatban. *Háziorvos Továbbképző Szemle*, 14. 639-641.
31. Peter W. R. Lemon (2000); Beyond the Zone: Protein Needs of Active Individuals. *Journal of the American College of Nutrition*, 19: 5. 513-521.
32. Pucskó J.(2002): A sporttáplálkozás alapjai. *Diéta*, 9: 3. 21-23.
33. Pucskó J.(2008): Táplálkozásgenomika – sporttáplálkozás. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 9:34.34-38.
34. Pucskó J.(2010): A teljesítményfokozó gyógyszerek és táplálék-kiegészítő készítmények használatának veszélyei. *Lege Artis Medicinae*, 20:3. 89-93.
35. Juhász R.(2007): Állóképességi edzés In: Járomi M. (szerk.): *Wellness alapismeretek II. Fizioterápia* Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs 54-56.



36. Koroknai G.(2007): Speciális populáció edzése In: Járomi M. (szerk.): *Wellness alapismeretek II. Fizioterápia* Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
37. Melvin W.(2005): Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2:2. 63-67.
38. Nancy C.(2013): *Sport nutritionsguidebook*. Fifth Edition, West Newton
39. Soare A., Wiess E.P., Holloszy J.O., Fontana L.: (2013) Multipledietarysupplementsdonotaffectsmetabolic and cardiovascularhealth, *Anging* 6:2. 149-157.
40. Szabolcs M. (2007): Sporttáplálkozás alapjai In: Járomi M. (szerk.) : *Wellness alapismeretek II. Táplálkozás és Dietetika*. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
41. Szabó Gy.(2008): A szénhidrátszegény transzferrinszint testépítőknél megemelkedik. *Orvosi Hetilap*, 149:44. 2087-2090
42. Szabó S. A. (2007): Bevezetés a korszerű sporttáplálkozásba, Fair Play Sport Bt, Budapest, 22-40.  
Szabó S.: (2009) Táplálék kiegészítők alkalmazása a sportolók felkészítésében *Magyar Edző*, 3. 34-36.
43. Szabó Sz. (2007): Zsírégető étrend In: Járomi M. (szerk.): *Wellness alapismeretek II. Táplálkozás és Dietetika*. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
44. Szabó Sz. (2007): Testtömeg növelő étrend In: Járomi M. (szerk.) : *Wellness alapismeretek II. Táplálkozás és Dietetika*. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
45. Szabó F.(2007): Fittségi Edzés In: Járomi M. (szerk.) : *Wellness alapismeretek II. Fizioterápia* Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
46. Szatmári Z.(2009): *Sport életmód, egészség*. Akadémia Kiadó Zrt, Budapest
47. Szilágyi R.(2012): A teljesítmény bővületében, Duna International Kft., Budapest
48. Vierck, J. L., D. L. Icenogle L. Bucci, M. V. (2003) The Effects of Ergogenic Compounds on Myogenic Satellite Cells, *Sports&Exercise* 35:5. 769-776
49. Watanabe A., Kato N., Kato T.: (2002) Effects of creatine on mental fatigue and cerebral hemoglobin oxygenation. *Neuroscience Research*, 42:4. 279-85.
50. Wong SHS, Chen Y; et. al. (2011): Effect of a carbohydrate-electrolyte beverage, lemon tea, or water on rehydration during short-term recovery from exercise. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 21: 4. 300-310.

51. <http://books.google.hu/books?id=oXYGAQAAQBAJ&pg=PT478&dq=sportsnutrition+2012&hl=hu&sa=X&ei=szBmUq3MK4XDtAbVkJDACA&ved=0CE8Q6AEwAw#v=onepage&q=sportsnutrition%202012&f=false> (2015. 09. 01.)
52. <http://books.google.hu/books?id=XqRLwfJNOrsC&printsec=frontcover&dq=sportsnutrition+2012&hl=hu&sa=X&ei=szBmUq3MK4XDtAbVkJDACA&ved=0CH0Q6AEwCQ#v=onepage&q&f=false> (2015. 09. 02.)
53. [http://books.google.hu/books?id=w0Zel\\_bJnEC&printsec=frontcover&dq=sportsnutrition+2012&hl=hu&sa=X&ei=szBmUq3MK4XDtAbVkJDACA&ved=0CEcQ6AEwAg#v=onepage&q=sportsnutrition%202012&f=false](http://books.google.hu/books?id=w0Zel_bJnEC&printsec=frontcover&dq=sportsnutrition+2012&hl=hu&sa=X&ei=szBmUq3MK4XDtAbVkJDACA&ved=0CEcQ6AEwAg#v=onepage&q=sportsnutrition%202012&f=false) (2015. 09. 03.)
54. [http://www.amazon.co.uk/Sports-Nutrition-Practice-Manual-Professionals/dp/0880914521/ref=pd\\_sim\\_sbs\\_14\\_1?ie=UTF8&refRID=1CT92NXA8MWXBCBNATH6](http://www.amazon.co.uk/Sports-Nutrition-Practice-Manual-Professionals/dp/0880914521/ref=pd_sim_sbs_14_1?ie=UTF8&refRID=1CT92NXA8MWXBCBNATH6) (2015.09.04.)
55. <http://www.antidopping.hu> (2015. 09.11.)

## **9. A FOGYATÉKKAL ÉLŐ SPORTOLÓK TÁPLÁLKOZÁSA (UNGÁR TAMÁS LÁSZLÓNÉ DR. POLYÁK ÉVA)**

### **9.1. Bevezetés**

A Központi Statisztikai Hivatal 2011-es adatai szerint, Magyarországon az összlakosság közel 5%-a, azaz 490.000 fő él valamilyen fogyatékossgal.

A fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról szóló 1998. évi XXVI. törvény 4. §. megfogalmazása szerint fogyatékos személy az, akinek érzékszervi (látás, hallás), mozgásszervi, értelmi képessége jelentős mértékben megváltozott, valamint aki a kommunikációjában számottevően korlátozott, és ez számára tartós hátrányt jelent a társadalmi életben való aktív részvételben.

Sportolás szempontjából ide kell sorolni azokat a személyeket is, akik a szervátültetés okozta megváltozott állapot miatt akadályozottak és emiatt hátrányuk van a sporttevékenységében. A fizikai aktivitásnak nagy szerepe van a fogyatékkal élők rehabilitációjában. A rehabilitáció befejezése után az egyik cél az, hogy az egyén tovább folytassa a sportolást, ami segíti az állapotfenntartást, az önállóság kialakítását, vagy megtartását.

Többen bizonyították, hogy a sportolásnak számos kedvező hatása van az ép és a fogyatékkal élők szervezetére is. Nagymértékben befolyásolja a fiziológiai és pszichológiai állapotot, jótékonyan hat a kardio-pulmonális rendszerre, segíti az izomzat fejlődését, késlelteti az izomatrófiát, pozitívan hat a mentális jólétre, segíti a szociális beilleszkedést és fejleszti a fizikális képességeket.

A fogyatékossg típusa, súlyossága, tünetei, szövödményei, más betegségek, az átlagostól az eltérő szomatikus és funkcionális rendellenességek, valamint az egyén motoros képességei, nagyban meghatározzák, hogy egy-egy fogyatékos milyen sportágat űzhet, s azt milyen intenzitással teheti. A kiválasztott sporttevékenység nem lehet káros hatással az alapbetegsége, az egészségi állapotra, motoros képességekre és a személy fizikai állapotára. A fogyatékkal élő a fizikai aktivitást végezheti szabadidősportként vagy professzionális parasportként.

A paralimpiai mozgalom sérülés-specifikus alapon jött létre, ez azt jelenti, hogy a különböző fogyatékossgai csoportban tartozó sérültek (amputáltak, cerebrális parézisben szenvedők, gerincvelő sérültek, kerekesszékesek, látássérültek stb.) tömörültek sportszervezetekbe.

Hazánkban, kezdetben rehabilitációs jelleggel, 1929-ben volt először lehetőség mozgáskorlátozottak sportjára egy országos diákotthonban, a Nyomorék Gyermekek Országos Otthonában. 1997-ben alakul meg a Magyar Paralimpiai Bizottság.

Az esélyegyenlőség miatt a sérült sportolókat a fogyatékosági csoportokba sorolják.

Az **agyi eredetű mozgászavarban szenvedők** (CP) kategóriába azok az egyének tartoznak, akiknél az agy területének sérülése miatt az izmok feletti kontroll hiányzik, vagy bizonyos motoros mozgások végrehajtása akadályozott. A következő csoport az **amputáltak**, ide sorolhatók azok, akiknek legalább egy jelentős ízületi rész hiánya, vagy eltávolítása történt. A sportágtól függően lehetnek kerekesszékes sportolók is. **Mozgáskorlátozottak** kategóriájához a kerekesszékesek tartoznak, ők azok a sportolók, akik az alsó végtagjaiknak legalább 10%-os funkcióját elvesztették. **Látássérültek** azok, akiknek az állapotuk miatt a látásuk nehezített, a korigálhatótól a teljes vakságig terjedő skálán.

**Szellemi fogyatékosok** azok a sportolók, akiknek már 18 éves kor előtt az intellektuális képessége 70 IQ alatt van, illetve egy vagy két területen az alkalmazkodó készségek/képességek korlátoltsága fennáll.

**Les autres**, azaz egyéb kategória, ahova azok a sportolókat sorolják, akik a többi mozgásszervi rendellenesség kategóriájába nem illeszthetők. Például: törpeség, sclerosis multiplex, polymielitis vagy egyéb fogyatékoság.

## 9.2. Sporttáplálkozás

A fogyatékkal élő sportolóknak szánt standard táplálkozási javaslatok az ép sportolók sporttáplálkozási irányelveire épülnek, azonban a két csoport között számos különbség van, hiszen a testi, szellemi fogyatékoság változó mértékben és eltérő módon korlátozza a fizikai aktivitást. Ebből kifolyólag az ép sportolók ajánlásait követve egyénre szabottan kell kidolgozni a fogyatékkal élők sporttáplálkozással kapcsolatos javaslatait. A szokásos antropometriai mérések helyett, speciális mérési vagy becslési módszereket kell alkalmazni (ülőmagasság, ulna mérés stb.)

A jól bevált energiaszükségletet becsülő képletek ebben az esetben nem alkalmazhatók, egyrészt a képletek nem fogyatékkal élő egyéneknek készültek, másrészt a nyugalmi anyagcsere és a hozzákapcsolódó faktorok nagy egyéni különbségeket mutatnak, ezért a szükségleti értékeket egyénileg kell meghatározni. A makro-, mikronutriensek bevitelét 3 napos étrendi elemzéssel célszerű vizsgálni. Gyakran előfordulhat rágási, nyelési nehezítettség, vagy speciális étrendet igénylő állapot, amelyeket figyelembe kell venni az étrend megtervezéséhez.

### 9.3. Sporttáplálkozást befolyásoló tényezők

**Cerebrális parézisban (CP)** a sportolók állapotának osztályozása a betegség súlyosságától függően történik, CP1-től (leginkább érintett a cerebrális parézisben vagy a hozzákapcsolódó állapotban) CP8-ig (a legkevésbé érintett a CP-ben és a hozzákapcsolódó állapotban).

Az energiaszükségletet befolyásolja a sportoló ambuláns állapota, az atetózis jelenléte, vagy hiánya, spaszticitás, vagy ataxia, a sportoló neme, kora, a sporttevékenység formája, időtartama és intenzitása, valamint a fogyatékos sportoló szociális és pszichológiai faktorai. Az energiaszükséglet meghatározásánál irányt adó lehet még a CP-be való besorolás, például a CP7- CP8 sportolók képesek labdarúgásban, kerékpározásban, úszásban, atlétikában játszani és versenyezni, így az energiaszükségletük hasonló lehet az ép sportolók szükségletével. Ellentétben a CP1-CP2-es sportolókkal, akik elektromos kerekesszék használók és többnyire csak a bocciában tudnak részt venni. Általánosan el lehet mondani, hogy az alapanyagcsere alacsonyabb lehet, mint az ép sportolóknál, azonban az akaratlan izomgörcsök növelik az energiafelhasználást.

Néhány esetben az orális motoros diszfunkció jelentősen befolyásolja a sportoló szájon keresztüli étkezését. Kis számú sportolónál a táplálás gasztrosztómán keresztül történik, ezért nagyon fontos, hogy az étkezések idején jelen legyen a tápláláshoz értő segítő személyzet.

Gyakran előfordul ezeknél a betegeknél epilepszia, aminek az egyik kezelési lehetősége a ketogén étrend. Ezeknél a betegeknél a ketózishoz alkalmazkodó sportolói étrendet kell kialakítani.

A folyadékbevitel mennyiségére is figyelni kell, mivel eltérő lehet az egyének verejtékezési rátája, azaz a folyadékvesztés mennyisége, így az általános folyadékfogyasztási javaslatok nem alkalmazhatók.

**Gerincvelő sérülés** esetén a károsodás mértéke és típusa attól függ, hogy a gerincvelő mely részét és milyen magasságban érte a károsodás. A gerincvelő működése teljesen vagy részlegesen kieshet, így okozhat alsó végtagokat érintő izomgyengeséget vagy bénulást esetleg mind a négy végtagra kiterjedő izomgyengeséget, bénulást. Gerincvelő sérülés során jelentősen változik a testösszetétel, csökken az izomtömeg és növekszik a testzsír mennyisége, ennek következtében centrális típusú elhízás alakul ki, ami számos metabolikus változást okoz, így diszlipidémia, inzulin rezisztencia, magas vérnyomás, cukorbetegség alakulhat ki. Az energiafelhasználás kisebb, mint az egészséges sportolók esetén, ennek oka a csökkent izomtömeg. Minél súlyosabb a gerincvelő sérülés, annál jobban csökken a metabolikus ráta és az energiaszükséglet. Az energiaszükségletet befolyásolja a sérülés súlyossága, a nem, az izomtömeg, a fizikai aktivitás típusa, intenzitása és időtartama. Más

az energiaszükséglete a sportolónak a felkészülési- és a versenyzidőszakban, valamint akkor is, ha sérülés miatt szövődmények alakulnak ki. Gerincvelő sérülésben szenvedő sportolónál több felmérés szerint mikronutriensek hiánya is jellemző, főképp a kalcium, magnézium, cink, riboflavin, folsav, D-vitamin. A folyadék szükséglet biztosításánál figyelembe kell venni, hogy a termoreguláció gyakran károsodhat és a verejtékezési ráta egyénekenként eltérő.

A gyomorürülés, bélmotilitás és a kiválasztás sokkal lassabb, mint az ép sportolónál. Ezeket az említett eltéréseket figyelembe kell venni a sportoló étrendjének megtervezésekor.

Az **amputáltak** sportadottságai rendkívül különbözőek, tulajdonképpen bármilyen sport tevékenységben részt vehetnek, szabadidősportban és versenysportokban egyaránt. Ezt döntően az amputáció helye, mértéke befolyásolja. Az energia- és a tápanyagok szükséglete hasonló, vagy több lehet az ép sportolókhoz képest. Az élelmi anyagok, ételek beszerzése, vásárlása, vagy az elkészítése nehézségekbe ütközhet, aminek következménye, hogy csökken a tápanyagok bevitele. Kerekesszékes sportolónál előfordulhat, hogy a mellékhelységbe való eljutás nehézsége miatt, kevés folyadékot fogyaszt vagy ételekhez, italokhoz adott nátrium adagolással manipulálja a folyadék visszatartását. Ez növeli a dehidrációt és a húgyúti fertőzések kialakulását. Ezért edzés előtt és edzés után fontos a célzott folyadékpótlás. A folyadék mennyiségének meghatározása szintén egyéni, az amputációval károsodhat a termoreguláció mivel a funkcionális hőleadó felület csökken. Protézis esetén extrém nagy fontossága van a hidratáció fenntartásának, hiszen a testtömeg vesztés befolyásolja a protézis megfelelő illeszkedését. Ezeknél a sportolónál edzés közben és után is pótolni kell a folyadékot. Protézis esetén megnövekszik a nyomási fekély és a fertőzés kialakulásának rizikója, ebben az esetben módosítani kell az étrenden.

#### 9.4. Ellenőrző kérdések

1. Milyen fogyatékosági csoportokba lehet besorolni a fogyatékkal élő sportolókat?
2. Milyen táplálkozási megfontolásokat kell figyelembe venni cerebrális parézisben szenvedő sportolók étrendjének összeállításában?
3. Gerincvelő sérülés esetén milyen módosító tényezők lehetnek a sportolók étrendjének tervezésekor?
4. Amputált sportolók esetén mire kell figyelni a normál hidratáltság elérése érdekében.

#### 9.5. Felhasznált irodalom

1. Központi Statisztikai Hivatal (2014). *2011. évi népszámlálás: Fogyatékossgal élők.* from [http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz\\_11\\_2011.pdf](http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/nepsz2011/nepsz_11_2011.pdf) (2015-10-01.)
2. 1998. évi XXVI. törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról I./ 4. §. from <http://fszk.hu/fszk/tudastar/jogszabaly/hazai/1998xxvi.pdf> (2015-10-01.)
3. Benczúr, M. (2011): Fogyatékos személyek □ fizikai aktivitásának, sportolásának sportszakmai és egészségi háttere. *Rehabilitáció*, **21**:4. 189–195.
4. Benczúr, M. (2013): Gyógypedagógia – rehabilitáció – adaptált testkultúra és sport Aktuális gondolatok a mozgásterápiától a fogyatékos személyek sportjáig a paralimpia jegyében. *Rehabilitáció*, **23**:1–2. 16–21.
5. Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja A traumás gerincvelősérültek orvosi rehabilitációja from: [http://www.kk.pte.hu/docs/protokollok/REHABSCIv\\_P.pdf](http://www.kk.pte.hu/docs/protokollok/REHABSCIv_P.pdf) (2015.10.02)
6. Krempien, J.L., Barr, S.I. (2011): Risk of nutrient inadequacies in elite Canadian athletes with spinal cord injury. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.***21**:5. 417-425.
7. Jessica Jean Moulds, J.,J. (2012): The nutritional knowledge and dietary practices of athletes with spinal cord injuries. Thesis Master of Dietetics At The University of Otago, Dunedin, New Zealand
8. Chen, Y., Henson, S., Jackson, A.B., Richards, J.S. (2006): Obesity intervention in persons with spinal cord injury. *Spinal Cord*, **44**:2. 82-91.
9. da Silva Gomes, A.I., Ribeiro, B.G., Soares E.A. (2005): Nutritional characterization of elite amputee soccer players. *Rev Bras Med Esporte*, **11**:1.17-21.

10. Vanlandewijck, Y., Broad, E., Strupler, M. (2011): Nutrition, body composition and pharmacology In Vanlandewijck, Y., Thompson, W. (eds.) : Handbook of sports medicine and science, The paralympic athlete: Wiley-Blackwell, 172-198.
11. Crosland, J., Boyd, C. (2014): Cerebral palsy and acquired brain injuries In Broad, E.(eds.): Sport nutrition for paralympic athletes. Taylor and Francis Group 91-106.
12. Meyer, N.L., Edwards, S.: Amputees In Broad, E.(eds.): Sport nutrition for paralympic athletes. Taylor and Francis Group 107-126.
13. A magyarországi parasport története from: <http://www.hparalimpia.hu/> (2015. 10.03.)
14. Tihanyi András: Teljesítményfokozó sporttáplálkozás Paralimpiai felkészítő edzők I. konferenciája, Budapest 2015.



## **10. A REKREÁCIÓELMÉLET ALAPVETŐ ELMÉLETI KÉRDÉSE: A REKREÁCIÓ FOGALOM ÉRTELMEZÉSE (DR. RÉTSÁGI ERZSÉBET)**

### **10.1. Bevezetés**

A fejezet középpontjában a rekreáció fogalom értelmezésének kifejtése áll. A területi korlátok ellenére igyekszünk átfogó képet felvázolni a rekreáció, mint társadalmi tevékenységrendszer értékrendjének gazdagodásáról, a történelmi és társadalmi változások függvényében.

A fejezet által érintett elméleti témakör a társadalomtudományok körébe tartozó sporttudomány kompetenciájába tartozik.

### **10.2. A rekreáció fogalom története és fejlődése**

A fogalom értelmezése és használata, több mint 40 éves hazai élete ellenére, még mindig szakmai diskurzusok témáját képezi.

Néhány fontosabb fogalommagyarázat:

- Etimológiai megközelítés: *re- creatio* (visszaalkotás, az eredeti állapot visszaállítása).
- *A szabadidő eltöltés kultúrája*. Azon belül a közérzet, a jól-érzés, a jól-lét a minőségi élet megteremtését szolgálja, miközben a rekreálódó felüdülését, felfrissülését és szórakozását is szolgálja (Kovács, 2004. 15.o.).
- A „recreatio” latin szóból származik, jelentése: *üdülés, pihenés, felfrissülés* (Ábrahám, 2010. 8.o.).
- Eredeti szociológiai értelmezésben *a munkavégző képesség helyreállítását, újrateremtését* tekintették elsődleges feladatának (Kovács T.A. 2004).
- *„A rekreáció eszmei és gyakorlati válasz-tevékenységrendszer meghatározott társadalmi kihívásokra”* (Kis, 2002, 84.o.).

A fentiekén kívül még citálhatnánk hazai rekreációs szakemberek fogalom meghatározásaiból, de ettől egyrészt területi okok miatt, másrészt azért tekintünk el, mert a legutolsó megfogalmazást tartjuk relevánsnak. Ennek indoklására törekszünk az alábbiakban.

Melyek azok a társadalmi szükségletek, amelyek hívó szóként működnek a rekreáció értéké emelésben? A kérdés lehetőséget ad kis történelmi kitérőre, a vázlatossággal szemben támasztott igénynek is alig megfelelően. Azzal kell kezdenünk, hogy a rekreáció gyökerei a régmúltba, sőt az őskorba nyúlnak vissza.

### **10.2.1. Óskor**

Az ember szükséglete az életben maradás, az egyed és a fajfenntartás. Ehhez erejét, munkavégző képességét, napról napra meg kellett újítani. Hogyan? Megfelelő táplálékbevitellel, pihenéssel, alvással, regenerálódással. De már e korban is megjelent a „mással foglalkozás” igénye. A vadak ill. az ellenség elejtésének ünnepei, az avatási próbák, vallási kultikus események, szertartások, stb. már a szórakozás funkcióját töltötték be, mely a tűz feltalálásával a „mással foglalkozás” tartalmi körének bővülését is eredményezte. (Rekreációs értékek: pihenés, re-creatio: az eredeti állapot visszaállítása, azaz a munkavégző képesség helyreállítása, szórakozás, kikapcsolódás, és a mai értelemben vett közösségi élmények).

### **10.2.2. Ókor**

Az antik kultúra meghatározó jelentőségű a mai terminológiával jelölt rekreáció tartalmának és funkcióinak gazdagodásában. A görög és római antik világban nem minden ember részesülhetett a „szabad emberek” „ráérő idejének” rekreációs jellegű: kulturális-testkultúrális, tudományos, vallási, művelődési, művészeti tevékenységeiből. Elfogadott volt a „hedonisztikus” élet és fürdőkultúra is. Továbbá „A Római Birodalom mindenapjaihoz tartoztak a szerencsejátékok, a cirkuszi produkciók (kocsihajtó versenyek, gladiátorviadalmak) és a mámor” A vallási ünnepeken - szórakoztató értelemben- a rómaiaknál jelennek meg a gladiátorjátékok, a lakomák. (Rekreációs értékek: szórakozás, kikapcsolódás, művelődés, művészet, ismeretszerzés, élvezetek, játékélmény és izgalomigény kielégítés).

### **10.2.3. Középkor**

A korszakot a vallás, a túlvilágra készülés dominálta. A 7. nap szentsége a pihenésre és elsősorban a valláshoz kapcsolódó tevékenységekre adott lehetőséget. A vallás jeles alkalmi mellett a családi ünnepek, és a termeléssel kapcsolatos „szezonális” események generációkon keresztül öröklődtek (búcsú, lakodalom, keresztelő, halotti tor, farsangi bál, aratóünnepség, cirkuszi mutatványok, stb.). A középkor közismert testkultúra ellenessége mellett elterjedtek a lovagi tornák, amelyek a harci fölkészülésen kívül a szórakozás lehetőségét is nyújtották. (Rekreációs értékek: szórakozás, kikapcsolódás, spirituális élmény, a munkavégző képesség helyreállítása).

#### 10.2.4. Újkor

A civilizáció és a rekreáció fejlődésében a három nagy jelentőségű „forradalomnak” köszönhetően új korszakot nyitott.

**1. Ipari forradalom** (IF, 1780-1860 között) Angliából indult, majd áterjedt Európára (Németország) és Észak Amerikára. Nevezik a manufaktúráktól a gépesített iparhoz vezető korszaknak (Kovács, 2004, 48.o). Szimbóluma a gőzgép (J. Watt, 1769). Terjedelmi okok miatt csak legfontosabb vívmányait soroljuk fel: gőzhajó (R.Fulton, 1807), gőzmozdony (G. Stephenson, 1814). A vívmányok „melléktermékeként” annak árnyoldalai is jelentkeztek. Az IF-nek köszönhető az urbanizáció megjelenése, (Manchester, Liverpool, Birmingham lakossága megsokszorozódott), amely az emberek életmódjára és személyiségére romboló hatást gyakorolt: zsúfolt, rossz lakóköörülmények; alkoholizmus; prostitúció; a természettől való eltávolodás; a városi zöld területek csökkenése; a levegő szennyezettségének növekedése; stb.

Az urbanizációs hatások ellensúlyozására, a rekreáció- elsősorban a fizikai rekreáció- értékei a társadalmi szükséglet szintjére emelkedtek. Nem részletezve az egyes társadalmi osztályok, rétegek igen differenciált rekreációs gyakorlatát, csak az IF teremtette (sport)rekreációs irányzat megszületésére utalunk. A természet iránti nosztalgia, a szabad levegőre vágyás terméke - mai szaknyelvi terminológiával élve- az „Outdoor irányzatot”. Két fő alirányzata alakult ki: Ki a városból! (turizmus, alpinizmus, evezés, kerékpározás, korcsolyázás), valamint a természet behozatala a városba (parkok, játszóterek, versenypályák építése). (Rekreációs értékek: a munkavégző képesség helyreállítása, újrateremtése; kikapcsolódás, felfrissülés; fizikai, érzelmi és játékélmény igény kielégítése; pszichés felüdülés, stb.).

**2. Tudományos-technikai forradalom** (TTF, a 18-19 század fordulójától 1975-ig). Anglia Németország, USA, Franciaország a színtér.

A korszak szimbólumainak számító távközlés, a motorizáció és a gépesítés a fejlett társadalmakban a kényelmes élet kialakulásának, a fizikai inaktivitás elterjedésének kedvezett. Az ülő és mozgásszegény életmód, a túlfogyasztás, nemcsak a civilizációs betegségek (túlsúly, cukorbetegségek, szív és keringési mozgásszervi megbetegedések, idegrendszeri-pszichés problémák), hanem újabb sportrekreációs irányzat, nevezetesen az „Egészségcélzatú irányzat” megjelenését is eredményezte. Alrendszerei: a fitességi, a sportági és a wellness irányzat. (Rekreációs értékek: egészség, szépség, teljesítmény és funkcióöröm, testi képességek karbantartása, fejlesztése, stresszoldás, jó közérzet, érzelmi és szociális kiegyensúlyozottság, élményszerzés, kikapcsolódás, szórakozás, ismeretbővítés, felüdülés, pihenés, felfrissülés).

**3. Információs forradalom.** (I-FO, 1950- es évektől). A digitális forradalmat a számítógép, a személyi számítógép, a mikroprocesszor alapozta meg, amelyek lehetővé tették a számítógépes technológia széleskörű elterjedését a digitális kamerától az MP3 lejátszóig. Az adatátviteli technológia kifejlődése nagy jelentőségű volt, többek között a számítógépes hálózatok, az internet, a mobiltelefonok, a digitális televíziózás elterjedése terén. Ezek a nagy horderejű vívmányok az információk robbanásszerű növekedéséhez és áramlásához vezetett. A civilizáció legújabb „áldásai” felerősítették a TTF negatív hatásait, elsősorban az ülő életmód, a fizikai aktivitás további és drámainak mondható csökkenése által.

A 20. században beköszöntött a *globalizált világ*. Terjedelmi korlátok miatt csak a középponti téma, a rekreáció fejlődése szempontjából lényeges tényre, a fejlett világ lakosságát, az emberi személyiséget érő további veszélyekre fókuszálunk. Kulcsszavak: felgyorsult életritmus, teljesítménykényszer, elidegenedés, munkahelyfűtés, a munkanélküliség réme, a média mindenható szerepe- szellemi környezetszennyezés, állandósult stressz, értékzavar, emberi kapcsolatok felbomlása, elidegenedés, munkamánia, inadaptív problémamegoldás, tényleges környezetszennyezés, zajártalom, terrorveszély, stb. A fent vázolt világból, Kovács (2007, 10.o) szavaival élve, menekül, vagy menekülni kényszerül az ember. A menekülés eszközrendszerét gyűjti magába az „Élménykereső irányzat”. Tevékenységei a játék, a fun- kaland- és extrém sport.

(Rekreációs értékek: szórakozás, kikapcsolódás, stresszoldás- feszültség levezetés, játék- kaland-, élmény- érzelmi igény kielégítése, flow átélése).

### **10.3. Összegzés és kiegészítés**

Reméljük, e rövid és rendkívül vázlatos történelmi visszpillantásból beigazolódott, hogy a rekreáció fogalom értelmezésének folyamatos differenciálódásában, szerepének, funkcióinak bővülésében, a társadalmi szükségletekben gyökerező kihívások állnak. De ezzel relevánsnak tartott fogalomértelmezésünk csak *részleges bizonyítást* nyert.

Kiegészítésünk a részleges bizonyítás tényét világítja meg. Fenti gondolatmenetünk a rekreációs értékek gyökerét és kiteljesedését egyértelműen a rekreáció egyik összetevője, a gyakorlati válasz-tevékenységrendszer, azaz a fizikai rekreáció oldaláról közelítette meg. Ez így csak részben felel meg a rekreáció fogalom XXI. századi értelmezésének. A kiindulópontként idézet fogalommagyarázat az eszmei válasz-tevékenységrendszert is magába foglalja. Ez pedig nem jelent mást, minthogy a társadalmi kihívásokra csak komplex, szellemet és fizikumot foglalkoztató tevékenységekkel tudunk valódi válaszokat adni.

*Kis Jenő és Kovács Tamás Attila* szép gondolata szerint a rekreációs eszmét elfogadó ember a kultúra egészéhez kapcsolódik, mert a rekreáció, az eszmei és gyakorlati választévesenységéhez eszkörendszerét az egyetemes kultúrából nyeri.

#### 10.4. Ellenőrző kérdések

1. Mi volt a rekreáció eredeti értelmezése? Hogyan értelmezzük napjainkban?
2. Mit értünk azon, hogy a rekreáció bizonyos társadalmi kihívásokra adott választéveségrendszer?
3. Milyen jellemző életmódbeli változásokat hozott a három „forradalom”?

#### 10.5. Felhasznált irodalom

1. Ábrahám J. (2010): *Rekreációs alapok*. Önkormányzati Minisztérium Sport Szakállamtitkársága.
2. Fritz P. (2006): *Mozgásos rekreáció*. Bába Kiadó, Szeged.
3. Kis J. (2002): *Bevezetés egy nemzeti érvényességű rekreáció elméletbe* (részletek). In.:
4. Dobozy László szerk.) *Válogatott tanulmányok a rekreációs képzés számára*. MSTT, Budapest.
5. Kovács T. A. (2004): *A rekreáció elmélet és módszertana*. Fitness Akadémia.
6. Kovács T.A (2007): *A rekreáció főbb irányzatai*. In.: Magyar Sporttudományi Szemle, 2007/2.

## **11. SPORTREHABILITÁCIÓ (DR. MOLICS BÁLINT)**

A rehabilitáció az a szervezett tevékenység, amelyet a társadalom biztosít egészségében, testi vagy szellemi épségében huzamosan vagy véglegesen fogyatékos vagy rokkant embereknek, hogy a helyreállított vagy a megmaradt képességeikkel ismét elfoglalhassák helyüket a közösségben. A rehabilitáció részterületeit az orvosi, a pedagógiai, a foglalkoztatási és a szociális rehabilitáció jelenti. Az orvosi rehabilitációnak célja, hogy az orvostudomány, egészségügy saját eszközeivel - diagnosztika, terápia, prevenció és a gondozás – segítse az érintett embereknek az önállóságuknak minél teljesebb visszanyerését, hogy képesek legyenek a családba, munkahelyre, társadalomba való beilleszkedésre.<sup>1</sup> A rehabilitáció sikerességét és célját csakis az egyén aktív részvételével, valamint több szakember együttes munkájával érheti el az alkalmazott eljárások függvényében.

A sportrehabilitáció a sportolás közben szerzett különböző sérülések, problémák megelőzését és elsősorban azok kezelését jelenti. Egy sportoló sérüléséből eredendő rehabilitáció minden esetben megkívánja a sérült aktív részvételét, a rehabilitációban dolgozó szakemberek ismereteik naprakészséget, akik csakis ennek birtokában biztosíthatják a sportoló mielőbbi visszatérését.

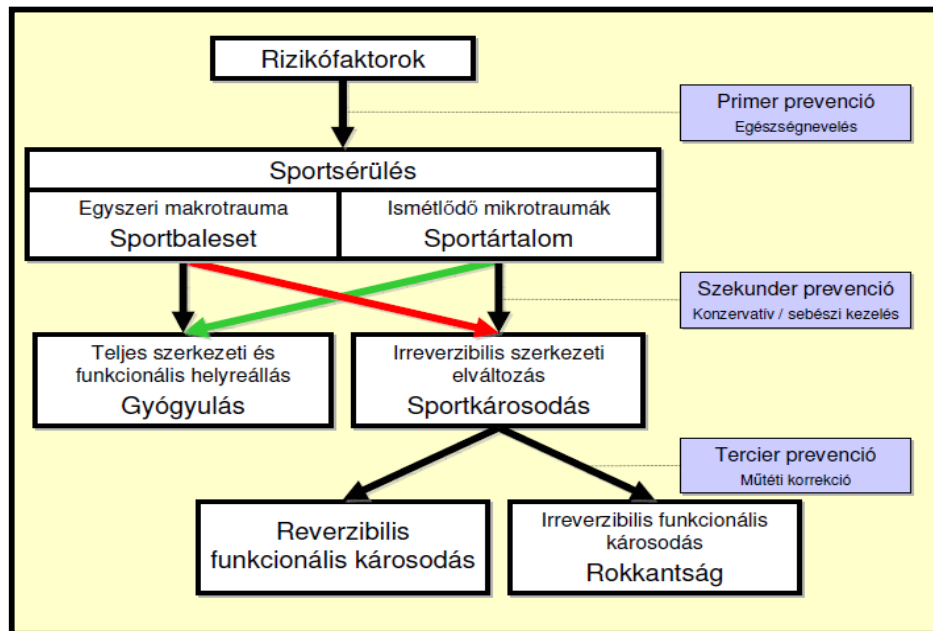
### **11.1. Prevenció**

A sport egészséges, ugyanakkor magába foglalja a veszélyeket, sérüléseket is. Egy sérülés a sportolónak szöveti szinten túl lelkileg is jelentheti a traumát. A csapatsportnál a játékból kiesett sportoló közvetlenül lehet negatív hatású a csapat jövőbeni eredményességére nézve, ugyanakkor az egyesületének gazdasági és szociális problémát is. A sérülések negatív következményeinek a megelőzést kell előtérbe helyezniük.

A prevenció jelentése a megelőzés, mely olyan lépések együttesét jelenti, melyek csökkenteni, illetve megszüntetni tudják azokat a társadalmi, pszichológiai és szociális feltételeket, melyek érzelmi, fizikai betegségeket vagy társadalmi-gazdasági problémákat eredményeznek vagy hozzájárulnak ezek kialakulásához. Szintjeiben elsődleges (primer), másodlagos (szekunder), illetve harmadlagos (tercier) különböztethető meg:

A versenysportban prevenciónak a rehabilitációból ismert három szintje szintén elkülöníthető. A primer prevenció az ismert kockázati tényezők csökkentésével, megszüntetésével előzi meg sportsérüléseket, akár az egyszeri nagyobbakat (sportbaleset), vagy a kisebb, de rendszeresen visszatérőket is a degeneratív elváltozások (sportártalom) kialakulásának valószínűségét is csökkentve ezzel. A szekunder prevenció feladata a sportkárosodás megelőzése, illetve a másodlagos károsodások kialakulásának az elkerülése

is, míg a tercier prevenció a visszafordíthatatlan funkcionális károsodásnak az elkerülését célozza. A szekunder és a tercier prevenció a már kialakult károsodások hatásainak csökkentéséhez már általában forrásigényesebb eszközök és módszerek alkalmazásait igénylik. A szekunder és a tercier megelőzés szintjén kevésbé várható már a korábbi anatómiai, illetve élettani viszonyoknak a maradéktalan visszaállítása. (11/1. ábra)



11/1. ábra: A sportsérülések prevenciójának három szintje.

A sportolás közben a sérüléseket kiváltó okok között az izom–egyensúly nélkülség; izom-, csont-, ín-, szalaggyengeség; fáradtság; korábbi sérülés(ek); megnövekedett fizikai aktivitás; megváltozott játékfelszín; hormonszint (nők esetében); megváltozott vagy nem megfelelő felszerelés; környezeti hőmérséklet, a klíma megváltozása; nem megfelelő technikai végrehajtás; túledzettség; tápanyaghiány; dehidratáció (folyadékvesztés, kiszáradás); mentális állapot. A rizikótényezők teljes kiküszöbölése nem lehetséges, de az edzők és sportolók számos preventív lépést tehetnek azért, hogy csökkentsék a sérülések előfordulásának gyakoriságát, valamint a sérülések súlyosságát.

## 11.2. Terápia

A szakmai protokollok, irányelvek és módszertani levelek alapján a sportsérülések terápiája alapjaiban megegyezik a nem sport során bekövetkezett sérülések terápiájával. Mindennapjaink gyakorlati anyagában azonban lényeges különbség mutatkozik, mely nem a sérülés körülményéből, hanem inkább az azt elszenvedőkből ered. Sportolók esetében különbséget jelentik azok a módszerek, melyek külön hangsúlyt kapván a terápiák szerves



részét képezve a sportághoz kötött, annak speciális képességeinek fejlesztését célozza. Egy sportoló magasabb fizikai aktivitásának elérése pedig hosszabb utókezelést is igényel, biztosítván ezzel az extrém terheléshez történt alkalmazkodottságát is. A terápiák során alkalmazható módszerek és technikák sora terjedelmes, azok hatásmechanizmusaik alapján kiemelt szerepet kaphatnak a prevencióban is.

**Lágyrész technika (Terrier):** a technika a periarticularis lágyrész struktúráknál, tapadásoknál, inaknál, izmoknál, szalagoknál és tokoknál alkalmazott klasszikus masszázsfogási technika összekapcsolva egy ízületkímélő passzív mobilizálással, nyújtással. <sup>ii</sup> Az ízületi és lágyrész mobilizáció előnye a szövet specifikus masszázsa, az ízületkímélő mobilizáció rövid kezelési idővel elérve, miközben a terapeuta számára ergonómiai szempontból kedvező munkavégzés történik.

**Rögzítők:** A mozgásszervrendszer károsodásainak kezelését, az elveszített működőképesség helyreállítását és pótlását szolgáló gyógyászati segédeszközök az ortézisek. Az ortézisek támasztást, rögzítést, tehermentesítést, korrigálást nyújtanak, hosszkülönbséget egyenlítenek ki. A brace azon külső eszközök, melyek védő funkciójúak az ízületet deformáló erőinek hatásával szemben, miközben a nem védett mozgásokat megengedi. A külső rögzítések hosszú távú alkalmazásaik a proprioceptív motoros válasz gyengülését eredményezik, mellyel negatív hatásúak lehetnek.

**Tapelés:** ragasztásos módszer az ízületi struktúrák relatív immobilizációját és szelektív megtámasztását szolgálva (sport tape). A sport tape nem elasztikus, egy rugalmatlan tapasz, funkciója az ízületek passzív tartása és rögzítése. Sportsérülések mielőbbi gyógyítására, illetve a sérülések megelőzésére is használható.

Elasztikus taping bőrhöz hasonló tulajdonsággal bíró rugalmas bőrbarát ragasztó, mely prevenció és terápiás céllal alkalmazható. Funkciójuk a korrekció, fájdalomcsökkentés, vérellátás javítás, masszázs és nyirokdrenázs funkció, mechanoreceptor aktiválás, és az emlékeztetés – a láthatva és érzékelve gyakorlásra emlékeztetik a páciens) A különböző színű tapaszok anyagukban megegyeznek, ugyanannyira elasztikusak és tartósak is. A színek közti különbségnek a színterápiában van szerepe.

**Proprioceptív tréning:** a szervezetben automatikusan működő proprioceptív rendszer működését javítja célzott mozgásprogramok, ún. proprioceptív tréningek, melynek pozitív hatásai több esetben is bizonyított. Nélkülözhetetlen a koordináció, az egyensúly és a

funkcionális motoros képességeknek a fejlesztésére mind preventív, mind pedig terápiás céllal.

**Core edzés:** a törzs izmainak (core) célzott erősítése, mely nélkülözhetetlen az irányváltásos mozgások kivitelezéséhez. A core határozza meg a mozgatórendszer ágyéki gerincének, medencéjének és csípőízületének komplex működését.<sup>iii</sup> Sérülések prevenciója miatt alkalmazva bizonyítottan csökkenti az alsó végtag sérüléseinek előfordulási gyakoriságát.<sup>iv</sup> A core izomzata erősítésének gyakori formáit jelentik a könyöktámaszos (plank) gyakorlatok. A könyöktámaszos gyakorlatokon túl kedvező a törzsizomzat erősítésére a TRX, és a funkcionális tréning is.

Lökéshullám terápia: eredményességük alapján a sportolók rehabilitációjában egyre nagyobb szerepet kap. Fokozza a vérkeringést, új erek képződését, csökkentik a gyulladást, javítják az anyagcserét, izomlazító és görcsoldó hatásúak, aktivizálják az öngyógyító mechanizmusokat, közvetlen azonnali és hosszútávú fájdalomcsillapítás, izomtónust normalizálnak, javítják a sejtsztruktúrát, szövetstabilitást, csökkentik a cellulitist.

**Stretching:** célja az aktív és a passzív ízületi mozgások mértékének megtartása és javítása, az ízület körüli lágyrészek mobilitásának megtartása és növelése, a kontraktúrák kialakulásának megelőzése és kezelése, valamint fizikai terhelésre jelentkező izom-ín átmenet sérüléseinek csökkentése, valamint azok elkerülése. A nyújtásoknak megkülönböztethető passzív és aktív típusa, és mindegyiknek statikus és dinamikus formája is. A nyújtások típusainak alkalmazására javaslat, hogy a bemelegítés alatt az aktív, dinamikus stretching, míg a fizikai megterhelést jelentő foglalkozások végén a passzív, statikus forma alkalmazandó.

Ízületi kötöttség, blokkok, túlzott izomfeszülés ellen az SMR (Self Myofascial Release) henger is alkalmazható. Az eszköz egy speciális habhenger, melyen önállóan végezhető kötőszöveti masszázst. Kiválóan fellazítja a letapadásokat, segít az izomlaz megelőzésében vagy elmulasztásában, javítja a mozgásterjedelmet, meggyorsítja a regenerációs időt, javítja a nyirokáramlást és a vérkeringést.

**Kryoterápia:** a termoterápia 0°C alatti beavatkozásai, melyek lokálisan és egész testre hatva is alkalmazhatók. Alkalmazásuk helyileg történhet testrészhez modulálható tasakkal, kryogéllal (-14°C), míg egész testre a jégkádak, krioszaunák alkalmazásaikkal.

### 11.3. Ellenőrző kérdések

1. Mire szolgál a tapelés?
2. Milyen nyújtás ajánlott az edzések végén?
3. Mi az SMR henger?
4. Mit jelent a szekunder prevenció a sportban?
5. Ismertessen egész testre alkalmazható kryoterápiát!

### 11.4. Irodalomjegyzék

1. Huszar I, Kulmann L, Tringer L. A rehabilitáció gyakorlata. Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest, 2000. 13-18.
2. Lysens R.J., de Weerd W., Nieuwboer A. (1991): Factors associated with injury proneness. *Sports Med*, 12 (5): 281-289.
3. Kynsburg Á. (2008): A proprioceptív tréning szerepe a külbokaszalg-sérülések megelőzésében. Doktori értekezés, Semmelweis Egyetem. Klinikai Orvostudományok Doktori Iskola, Budapest. 7. pp, 3. ábra: A sportsérülések prevenciójának három szintje.
4. Terrier, C., (1995) Technik der Manipulativmassage, 2. unveränderte Auflage Ebert Verlag Lübeck
5. Bot S.D., van Mechelen W. (1999): The effect of ankle bracing on athletic performance. *Sports Med*. 27: 3. 171-8.
6. Renström P.A., Konradsen L., Beynon B.D. (2000): Influence of knee and ankle support on proprioception and neuromuscular control. In: Lephart S.M., Fu F.H. (szerk.): *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Human Kinetics, Champaign. 301-9.
7. Tóthné V, Sömjén K, Fekete S (2010): Preventív céllal végzett proprioceptív tréning hatékonyság vizsgálata NBI-es női kosárlabdázóknál. *Fizioterápia*. 3. 13-6.
8. Little, T., Williams, A.G. (2006): Effects of differential stretching protocols during warm-up on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20: 1. 203-7.
9. Hübscher M, Zech A, Pfeifer K, Hänsel F, Vogt L, Banzer W. (2010): Neuromuscular training for sports injury prevention: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*. 42: 3. 413-21.
10. Aaltonen S, Karjalainen H, Heinonen A, Parkkari J, Kujala UM. (2007): Prevention of sports injuries: systematic review of randomized controlled trials. *Arch Intern Med*. 167: 15. 1585-92.

11. Arakoski, J.P., Valta, T., Airaksinen, O., Kankaanpaa, M. (2001): Back and abdominal muscle function during stabilization exercises. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82: 1089-1098.
12. Willson, J.D., Dougherty, C.P., Ireland, M., L., Davis, I.M. (2005): Core Stability and Its Relationship to Lower Extremity Function and Injury. *Journal of American Academy of Orthopaedic Surgeon*, 13: 316-325.
13. Aqil A, Siddiqui MR, Solan M, Redfern DJ, Gulati V, Cobb JP. (2013): Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: a meta-analysis of RCTs. *Clin Orthop Relat Res.*471: 11. 3645-52.
14. Chen TW, Lin CW, Lee CL, Chen CH, Chen YJ, Lin TY, Huang MH. (2014): The efficacy of shock wave therapy in patients with knee osteoarthritis and popliteal cyamella. *Kaohsiung J Med Sci.*30: 7. 362-70
15. Hsu WH, Lai LJ, Chang HY, Hsu RW (2013): Effect of shockwave therapy on plantar fasciopathy. A biomechanical prospective. *Bone Joint J.*95-B: 8. 1088-93
16. Carvalho FL, Carvalho MC, Simão R, Gomes TM, Costa PB, Neto LB, Carvalho RL, Dantas EH. (2012): Acute effects of a warm-up including active, passive, and dynamic stretching on vertical jump performance. *J Strength Cond Res.* 26: 9. 2447-52.
17. Bradley PS, Olsen PD, Portas MD. (2007): The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *J Strength Cond Res.* 21: 1. 223-6.
18. Torres EM, Kraemer WJ, Vingren JL, Volek JS, Hatfield DL, Spiering BA, Ho JY, Fragala MS, Thomas GA, Anderson JM, Häkkinen K, Maresh CM. (2008): Effects of stretching on upper-body muscular performance. *J Strength Cond Res.* 22: 4. 1279-85.
19. Sullivan KM, Silvey DB, Button DC, Behm DG. (2013): Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. *Int J Sports Phys Ther.* 8: 3. 228-36.
20. Healey KC, Hatfield DL, Blanpied P, Dorfman LR, Riebe D. (2014): The effects of myofascial release with foam rolling on performance. *J Strength Cond Res.* 28: 1. 61.

## **12. RELAXÁCIÓS TECHNIKÁK (HOCK MÁRTA)**

### **12.1. Bevezetés**

A sportoló számára nagyon fontosak a versenyzői hatékonyság növelő módszerek. A stressz és a szorongás agykérgi gátláson keresztül megakadályozza a pontos mozgás kivitelezést, a feszes, rövidült izmok növelik a görcsösséget, rontják a teljesítményt. A sikeres teljesítmény összetevői közé tartoznak a fizikai tényezőkön túl a pszichológiai meghatározók is, pl.: a csapásokkal való megküzdés, a pszichés energiák forrásainak megfelelő kezelése vagy a pozitív gondolkodás. A sportpszichológia szempontjából felkészületlenséget jelenthet pl. a szorongás, stressz és félelem megfelelő kezelésének hiánya is. (Gyömbér és Kovács, 2012) Becslések szerint 10 sportolóból 6 szed tiltott anyagokat, hogy csökkenti a szorongást és fokozza a teljesítményt (Wilson, 2012).

#### **A szorongás és stressz oldás leggyakoribb eszközei:**

- autogén tréning
- progresszív relaxáció
- imagináció
- légzéstechnikák (Gyömbér és Kovács, 2012)

Nagykaldi (1998) a következőképpen csoportosítja a sportban használt szorongásoldó, relaxációs technikákat:

- Általános nyugalom kialakítása és ellazulás ülő vagy fekvő helyzetben
- A légzésszabályozás egyszerű és bonyolultabb formái (pl. jóga légzés),
- Reedukációs edzés (Gerda Alexander lazító gimnasztikája: fejlesztő módszer)
- Progresszív relaxáció (Emanuel Jacobson módszere: fejlesztő módszer),
- Autogén edzés (J.H. Schultz autogén tréningje: fejlesztő módszer),
- Biofeedback tréningek vizuális és akusztikus eszközzel (fejlesztő módszerek)

#### **A sportolóknál relaxációs technikáknak 5 fő célja van:**

1. Hosszú távnál, a sportolóknál nagyobb szintű nyugalomra van szükségük, hogy sikeresen kezelni tudják a nehéz helyzeteket.
2. Közvetlenül a verseny előtt a sportolóknak ki kell zárniuk minden zavaró tényezőt, nehogy azok akadályozzák őket a teljes összpontosításban.
3. A relaxáció segíti a sportolót a pihenésben, és a regenerálásban a szünetek alatt
4. A relaxáció segíti a felépülést a sérülés alatt

5. Segít kialakítani az önszabályozó képességeket és az imaginációt, ami a későbbi pszichológiai tanácsadásokat elősegítheti (Kellmann, 2006).

## **12.2. A relaxáció fogalma**

Azon gyógyító eljárások összessége, amelyek a pszichotónus áthangolásának segítségével a pszichovegetatív egyensúly kialakítására törekednek. Orvosi értelemben pszichoszomatikus gyógyító eljárás, az izomtónus-szabályozásnak van alapvető szerepe, fiziológiailag pihentető, regeneratív hatású, illetve pszichológiailag kellemes emocionális állapot, feszültségmentes nyugalom.

A relaxáció nem pusztán tehetetlen állapot, hanem a felesleges túlfeszülések megszüntetését jelenti. Az ellazulás a test, a szellemi és közérzeti állapot megnyugvása, ami nem jelent passzivitást, vagy teljes ürességet.

## **12.3. A relaxáció fajtái**

A Jacobsoni progresszív relaxációs eljárások esetén az izom ellazítása a cél. A mozgás-újranevelő, reedukációs típus esetén a mozgásharmónia visszaállítása a cél. A schultz-i Autogén Tréningen alapuló eljárások során az izomellazítás csupán a kiindulási pont (Bagdy és Koronkai, 1988).

### **12.3.1. Jacobson féle progresszív izomlazítás**

Kutatási eredmények bizonyítják, hogy lényegesen kevesebb sérülés fordult elő úszók és focisták között, amikor például progresszív relaxációt alkalmaztak (Davis, 1991). Jacobson 1908-1934 között fejlesztett ki relaxációs tréningjét, mely egyrészt a különböző izomcsoportok megfeszítése és ellazítása, másrészt az ehhez társuló érzések által egy mély relaxációs állapotot létrehozója. Kezdeti vizsgálataiban során, Jacobson felfedezte, hogy a feszültségérzés izom összehúzódással jár együtt és hogy ez a feszültség az izomfeszítés megszüntetésével oldható (Jacobson, 1938). A progresszív izomlazítás számos élethelyzetben alkalmazható, mint rövid ellazítási és stressz ellenes technika. Összességében a progresszív izomlazítás ideális eszköz a feszültségekkel teli világunkban, hiszen alapvetően a súlyos pszichiátriai zavarok vagy betegségek szenvedőkön kívül mindenki számára alkalmas (Kotsis, 2006).

A technika három szakaszból áll, az első szakasz célja olyan oldott állapot elérése, melynek kiinduló pontja az izom ellazítása. (Optimális testhelyzet: háton fekvő.) A következő szakasz alatt a relaxáló által a különféle mozgásformák közbeni gazdaságos működéshez szükséges

optimális izomfeszülés és lazítás megéreztetése és elsajátítása a cél. Az utolsó szakaszban a feladat a különböző érzelmi állapotok okozta izomfeszülés megfigyelése, tudatosítása.

A feszültségben lévő testrészek ellazítása. Jacobson programja 16 izomcsoportra terjedt ki. Mindig meghatározott izomcsoportra kell koncentrálni, és jelzésre meg kell feszíteni. A feszítés 5-7 másodpercig tart, melyet egy hosszabb lazítás követ, majd jelzésre elkezdődik az izomcsoport relaxációja, ekkor következik a páciens figyelmének felhívása a megfeszített izomcsoport relaxációs állapotának megérezésére. A relaxáció irányítójának mindig fel kell hívnia résztvevők a figyelmét a már ellazított végtag és a még el nem lazított végtag megfigyelésére (Bagdy és Koronkai, 1988). Valamint fontos annak tudatosítása, hogy ezt a relaxált állapotot a sportolók önmaguk is létre tudják hozni. Fontos még sportolók esetén az automatikusság kialakítása. Különösebb erőfeszítés nélkül is ismerjék fel a feszülést, feszültséget, mely gátolja őket a mozgás kivitelezésben. (Gyömbér és Kovács, 2012).

### **12.3.2. Autogén Tréning (AT)**

Az AT alkalmazása a sportolók körében ma már egyre elterjedtebb. Segíti a versenyekre való felkészülést, a verseny előtti összpontosítást, a verseny közben jelentkező szorongás oldását, a versenyperiódusok közötti pihenést, regenerációt, az adott helyzethez való könnyebb adaptációt. (Gyömbér és Kovács, 2012)

#### **Lényege:**

Racionális gyakorlás útján megtanulható koncentratív átkapcsolás a nyugalmi tónusra. A módszer könnyen tanulható, bárhol alkalmazható, azonban rendszeres gyakorlása javasolt. Az AT hatásmechanizmusának köszönhetően a fellépő feszültséget leépíti, melynek következményeként a nyugtalanság oldódik az egyre növekvő belső, nyugalmi tónus következtében, a feszültség, a szorongás csökken, és végül eltűnik.

Gyakorlás alkalmankénti időtartama 10 perc. Gyakorlási szándéokra és a nyugalomra, az ellazulásra irányuló passzív koncentrációt igényel. A relaxáló befelé fordul, elképzeleli, passzívan észleli a belső testi folyamatait. A gyakorlatok végzéséhez elsőként egy kényelmes testtartás felvétele szükséges. Ez lehetséges fekvés, kényelmes háttámasszal és karfával ellátott széken ülés, amennyiben ez nem áll rendelkezésre, lehet egyszerű ülőkén, bérkocsisülésben. Az AT több alapgyakorlatból áll, az alkalmazandó formulák a következők: Az első a nehézségérezés – a test elnehezedésének megéreztetése, a második a meleg érzés, ezt követi a szív gyakorlat és a légzés gyakorlat. Végül a relaxációt a napfonat és a homlok hűvösségének gyakorlata zárja. A hat gyakorlat pozitívan befolyásolja a neuromuscularis rendszert, a vasomotoros és kardiorespiratorikus rendszert, a gastrointestinalis apparátust és a vasomotoros funkciót. (Krapf, 1992; Kermani, 1998) Egy

– egy gyakorlat elsajátításának időtartama 2 hét. A helyesen elsajátított AT alkalmazása során több előnyös hatást vált ki, ezek a következők: felfrissít, regenerál, fokozódik a fizikai és lelki tűrőképesség, javul a teljesítmény, fokozódik az akaraterő, szabályosabbá válnak a testi funkciók. Az AT alatti befelé fordulás önismerethez vezet, ez jótékonyan hat az önkritikára és az önkontrollra.

Összefoglalva, javul az alkalmazkodás, fokozódik a szellemi stabilitás, a vitalitás, miáltal a kontaktusteremtés természetesebbé válik, az interperszonális kapcsolatok minősége pozitívan változik (Bagdy és Koronkai, 1988).

### **12.3.3. A meditáció**

Többféle meditációt ismerünk, mint például a Chakra jóga, Rinzai Zen, Mudra jóga, Sufizm, Tai Chi, Zen meditáció és a Soto Zen, amelyek hasznosak lehetnek a sport területén is. A meditáció megoldást jelenthet a stresszre, segíthet megőrizni nyugalmat és segíti a koncentrációt (Parnabas et al., 2014). Minden mélyléggzéssel pihentető alfa-agyhullámok jönnek létre, így el lehet távolodni a stressz keltő helyzetektől. Ilyenkor keresni kell egy nyugodt helyet, ahol valószínűleg nincs zavaró tényező. Csukott szemmel kell összpontosítani a légzésre, miközben egy egyszerű szótagot (Pl.: om) kell lassan ismételtetni - kb.10-20 percig - végig szabályos légzés mellett. Amennyiben zavaró gondolatok bukkannak fel, hagyni kell tovább áramolni őket, figyelmet újra a légzésre kell irányítani (Sándor, 2013).

### **12.3.4. A zene**

A módszer akkor igazán hatékony, ha a sportoló maga választja ki a zenét. Ez lehetőleg szöveg nélküli, hangszeres zene legyen. (Gyömbér és Kovács, 2012) Különböző vizsgálatok kimutatták, hogy az emberi agy a zenére hasonlóan reagál, mint bizonyos gyógyszerekre, olyan mértékben, hogy feleslegessé teheti például a nyugtatókat és fájdalomcsillapítók szedését. A zene képes bizonyos testi funkciókat szabályozni és stimulálja az agy tevékenységét.

Klinikai vizsgálatok szerint a zene, javítja a hangulatot, oldja a szorongást, a feszültséget, fokozza az összpontosítást és a kreativitást. Nincs semmiféle megkötés vagy előírás, hogy milyen zenei stílus a legmegfelelőbb, még kevésbé egy adott mű, amely mindenkire egyformán jó hatással lenne. A lényege, hogy milyen érzéseket idéz fel.

Összefoglalva, a stressz csökkentésére javasolt olyan zeneszámok alkalmazása, mely koncentrációt igényel, hogy elhalványuljanak a napközbeni stresszes szituációk. Még



előnyösebb, ha pár perces zenehallgatás közben, illetve után lazító gyakorlatokat végeztetünk. Már napi 10 perces gyakorlás is igen jó eredményt hozhat (Sándor, 2012).

Egyes vizsgálati eredmények szerint pozitív korreláció mutatható ki a légzési technikák használata és a sport teljesítmény között, és nem csak egyéni, hanem csapatsportok esetén is. A *légzőgyakorlatok*, technikák alkalmazása a legtermészetesebb és legegyszerűbb stresszoldási technikának nevezhető mégis kevés sportoló alkalmazza megfelelő ismeretek hiányában (Parnabas et al. 2014). Nincs eszközigény, bárhol alkalmazható. Elég, ha kényelmes ülő helyzetben alkalmazunk lassú, egyenletes ki-, és belégzéseket 5-15 percig. Az oxigenizációt is javítja, ezáltal fokozhatja a teljesítményt is. A sportolók légzése nagy nyomás alatt kétfélemódon változhat: felgyorsul, illetve visszatartják légvételüket. A légzés e két formája tovább növelheti a feszültséget, mely által romolhat a teljesítmény (Gyömbér és Kovács, 2012).

#### **12.3.5. Vizualizáció**

A vizualizál szó jelentése a képileg megjelenít, láthatóvá tesz, elképzeli, képet fölidéz. A két technika (vizualizáció és légzőgyakorlatok) elősegíti, erősíti egymást. Együttes alkalmazásuk esetén még gyorsabb, könnyebb a stresszmentes állapot elérése. Kivitelezése a következő: kényelmes testhelyzetben, csukott szemmel elhelyezkedve, néhány mély légvétel után kellemes életérzéssel teli képet kell elképzelnit, mint például, egy kellemes napos tengerpart, egy gyönyörű erdő, virágos rét, vagy egy lankás domboldal, a hangokkal, illatokkal, érzésekkel együtt, mindenkinek egyénileg. (Anspaugh, et al., 2003.) Hasonló imaginációs technika, amelyet bárki szabadon elvégezhet pl.: a boldogságszoba (Gyömbér és Kovács, 2012).

#### **12.3.6. Masszázs**

A masszázst ellazít, csökkenti a stresszt és a feszültséget, hosszabb időn át fennálló stressz hatását is képes befolyásolni, javítja a vérkeringést, jótékony hatása van az emésztőrendszerre, helyreállítja a nyirokáramlást és a bőr funkcióit, szerkezetét, elősegíti a mérgezőanyagok kiürülését a szervezetből, jó közérzetet biztosít, ezáltal pozitív befolyásolása az egészségi állapotot. Több mint 200-féle masszázst ismerünk és alkalmazunk. Bármely testrész kezelhető a számtalan technika egyikének segítségével. Relaxáló hatása elsősorban a lágy, simító jellegű fogásoknak van. Ezt kombinálja a hidromasszázs a kellemes vízszög alkalmazásával, hasonló kiváló stressz oldási lehetőség a jacuzzi is. Mély relaxáció érhető el, oldódik a stressz a lávaköves masszázskézelés alatt is. Az alternatív masszázsfajták közül

kiemelkedően jó a stressz oldási hatása az indiai Champissage masszázsnak, illetve a Shirodhara masszázsnak (Kertész, 2004; Heim, 2004).

## 12.4. Ellenőrző kérdések

1. Mi a relaxáció fogalma?
2. Milyen relaxációt ismer?
3. A progresszív relaxációnak milyen szakaszai vannak?
4. Autogén tréning gyakorlása közben hogyan ajánlott elhelyezkedni, és hány gyakorlatból áll az autogén tréning?
5. Ismertesse a relaxációs technikák szerepét és jelentőségét a sport területén!
6. Hogyan kivitelezhető a meditáció?
7. Milyen előnyös hatása van a zenének?
8. Hogyan alkalmazhatók a légzőgyakorlatok a stressz csökkentésben?
9. Hogyan kivitelezhető a vizualizáció?
10. Milyen stressz csökkentő alternatív masszázsfajtát ismer?

## 12.5. Felhasznált irodalom

1. Gyömbér N., Kovács K. (2012): Fejben dől el: Sportpszichológiai mindenkinek. Kossuth Kiadó, Budapest.
2. Wilson, N. (2012). Games drugs slur: Chambers' doping guru claims 60 per cent of athletes are cheating. Mail on line Olympic. (<http://www.dailymail.co.uk/sport/olympics/article-2185691/London-2012-Olympics-60-cent-athletes-using-drugs-claims-disgraced-supplier.html>, 9 August, 2012,
3. Nagykáldi, Cs. (1998): A sport és a testnevelés pszichológiai alapjai. Computer Arts Kiadó, Budapest.
4. Kellmann, M., Beckmann, J., Kopczynski, S. (2006). Sportpsychologische Diagnostik im Leistungssport (Sportpsychological diagnostics in high performance sport). Zeitschrift für Sportpsychologie, 13, 1-7.
5. Bagdy, E. Koronkai, B. (1988): Relaxációs módszerek. Medicina, Budapest.
6. Davis, J.O. (1991): Sports injuries and stress management: an opportunity for research. The Sport Psychologists, 5, 175-82.
7. Kotsis, J. (2006): Jacobson, progresszív izomlazítás. Wellness ABC; InforMed [http://www.facebook.com/plugins/like.php?href=/eletmod/wellness-abc&width=450&height=35&colorscheme=light&layout=standard&action=like&show\\_faces=false&send=false&appId=219081644848735](http://www.facebook.com/plugins/like.php?href=/eletmod/wellness-abc&width=450&height=35&colorscheme=light&layout=standard&action=like&show_faces=false&send=false&appId=219081644848735) 2006-03-09.
8. Jacobson, E. (1938): Progressive Relaxation. University of Chicago Press, Chicago
9. Krapf, G. (1992): Az autogén tréning gyakorlata. Springer kiadó, Budapest.

10. Kermani, K.(1998): Autogén tréning. Meacena Kiadó, Budapest.
11. Parnabas V.A., Mahamood Y., Parnabas J., Abdullah N. M. (2014): The Relationship between Relaxation Techniques and Sport Performance Universal. Journal of Psychology 2(3): 108-112.
12. Sándor, K. (2013): Meditáció, stressz, figyelem. InforMed Hírek11, 2013-02-12 03:17:14; Forrás: Yahoo, 2014.06.01.
13. Sándor, K. (2012): Stressz, fájdalomcsillapítás, depresszió, zene, relaxáció, InforMed, 2012-06-06 07:50:01; forrás: Health.com 2014.06.01.
14. Anspaugh, D.J., Hammrich, M.H., Rosato, F.D. (2003): Wellness, Concepts and Applications. McGraw-Hill, New York.
15. Kertész, E. (2004): Spa - Élmény Európában. Jászöveg Műhely Kiadó, 92-97.
16. Heim, P. (2004): Wellness enciklopédia. EHCC Kiadó, 49-61

## **13. SPORTÁGAK ÉS MOZGÁSPROGRAMOK (DR. ELBERT GÁBOR)**

### **13.1. Bevezetés**

E rövid fejezetben arra teszünk kísérletet, hogy bemutassuk a sportágakat, a mozgásformákat abból a szempontból is, hogy milyen összefüggésben állhatnak a diétetikával. Megpróbáljuk ezeket csoportosítani is több féleképpen, megnézve, hogy milyen csoportosítások léteznek s ezek mennyire használhatóak a sport diétetika szempontjából. Természetesen a vizsgálatot szélesebb alapról indítjuk, azt megfigyelve, hogy általában Magyarországon a sporttal összefüggésben jelentkezik-e és, ha igen, hogyan a sport diétetika, vagy a táplálkozás fontossága. Kiinduló pontunk természetesen nem lehet más, mint a magyar sport legátfogóbb stratégiai anyaga a 2007-ben teljes sportszakmai konszenzussal, az Országgyűlés által ellenszavazat nélkül elfogadott Nemzeti Sportstratégia.

Először azonban megpróbáljuk definiálni a címben szereplő és mindenki által nap, mint nap használt fogalmat, a sportágat.

Bár egyértelmű tudományos meghatározást nem találni, leginkább a következőkben lehet összefoglalni a fogalom lényegét. Sportágnak nevezzük mindazon sporttevékenységet, mozgásformát, amelynek a célul kitűzött sportteljesítmény, sporteredmény eléréséhez jól körülhatárolt játékeretet használnak és mindenkire azonos játékszabályokat alkalmaznak. A sportág szabályai, előírásai biztosítják az adott sportág biztonságos gyakorlását, a fair play szellemének megóvását és a kívánt eredmény elérésének lehetőségét. A mozgásforma meghatározásánál biztosan nem kell versenyről, verseny eredményt jelentő célról beszélni. Különböző szempontokból a sport, sportmozgás, sportág összetevője maga a mozgásforma. A sportágak különböző alapon történő csoportosítása előtt, tekintsük át, hogyan fogalmaz a Nemzeti Sportstratégia az egészséges életmód, a táplálkozás tekintetében, hogyan helyezi el a fogalmakat a magyar sport irányadó dokumentuma!

A harmadik fejezet rövid áttekintése nyújtja a legtöbb információt a témában:

### **„III. JÖVŐKÉP ÉS CÉLRENDSZER**

#### **III.1. A SPORTPOLITIKA STRATÉGIAI CÉLJAI**

1. Az életminőség javítása
2. A sport kapcsolatrendszereinek fejlesztése
3. Egészséges társadalom
4. A sport és a tudástársadalom összekapcsolása
5. Harmonikus társadalom, a közösségi kohézió fejlesztése
6. A sport, mint innovatív tényező – a versenyképesség és a foglalkoztatás növelése

7. A nemzeti és közösségi identitás erősítése

8. Esélyegyenlőség”

„1. Az életminőség javítása

A magyar lakosság nincs kellően tisztában azzal, hogy van egy értéke, egy tulajdona, az egészsége. Az sem tudatosul kellően, hogy ezzel a tulajdonnal nem csak a munkahelynek, nem csak az államnak, hanem neki magának kell gazdálkodnia, hogy minél tovább, minél emberibb minőségű életet élhessen. Különböző felmérések szerint a magyar emberek kívánságai között az egészség az elsők között van, tehát szeretnék az egészséget, de tenni érte nem nagyon tesznek. Ha valaki nem ismeri az egészsége értékét, akkor nem fog önfegyelmező, korlátozó életmódbeli szabályokat elfogadni, követni. Minden egészségfejlesztési aktivitás megbukik, ha olyan embereket kíván célba venni, életmód-változtatásba bevonni, akik nem ismerik, nem élik meg tulajdonosi szemlélettel egészségük értékét. Ezért minden egészségfejlesztési koncepció alapjául kell elfogadnunk az egészség érték voltának következetes propagálását. Olyan attitűdre és magatartásformáló aktivitásokra van szükség, amelyek túl az ismeretterjesztésen, az érintettek aktív bevonásával a fentiek kialakítását szolgálják. Az egészség értékővő szemléletét az óvodák, az iskolák pedig az egészséges életmódot és annak értékővő voltát erősíthetik. A sportban rejlő pozitív tényezők egymást erősítő hatása révén érezhetően javítható az egyén és a társadalom életminősége. Az állam e területnek kiemelt figyelmet kell, hogy szenteljen.”

(...)

„3. Egészséges társadalom

Bizonyított, hogy a rendszeres testedzés életkortól függetlenül közvetlen pozitív hatással van az egészségi állapotra és a közérzetre. Hazánkban magas a dohányzásból, egészségtelen táplálkozásból és mozgáshiányból fakadó betegségek aránya. A sportolók körében ugyanakkor kisebb mértékben jelentkeznek a kóros stresszterhelés tünetei, alvászavarok, fejfájás, kevesebb a káros szenvedéllyel élők száma, kisebb a szív- és érrendszeri betegségekben, anyagcsere-betegségekben szenvedő betegek aránya. Cél tehát, a népesség egészségi állapotának javítása a sport segítségével, minél szélesebb rétegek mozgósítása, hogy az egészség megőrzése érdekében növeljék sportaktivitásukat. Fontos feladat továbbá a már megromlott egészségi állapotúak bevonása rehabilitációs célból.”

E rövid idézetek alapján látszik, hogy a *XXI. Nemzeti Sportstratégia (szerkesztette: ELBERT Gábor, GYÖRFI János A Magyar Köztársaság Országgyűlése 2007.)*, mint a magyar sport első teljességre törekvő iránymutató anyag is foglalkozott már a kérdéssel és azt el is helyezte a sport térképén.

Mindezek után tekintsük át (időrendben haladva), hogy a sporttudomány mily módon fordul a sportágak csoportosítása felé. Látni fogjuk, hogy jó néhány lehetőség van, amelyek mind mind jó alapul szolgálhatnak, akár a sport dietetika szempontjainak is.

Az *Új Diéta* című lap már 2002-ben *A sporttáplálkozás alapjai* című cikkében a sportágak energiaigényének és a tápanyagok összefüggésével foglalkozik. szintén egy fajta sportági csoportosítást elvégezve. „Az elmúlt években nagyszámú élsportolón végzett felmérések alapján jó megközelítéssel megadhatjuk a napi energiaszükségletet. Az általában 90 perces vagy az azt meghaladó edzőmunka esetén a férfiaknál 50 kcal/testtömegkg/nap, míg a nőknél, azonos feltételek mellett, 45-50 kcal/test-tömegkg/nap érték adódik. A fizikai és sporttevékenységhez szükséges energiamennyiség az alapanyagcserére fordított energiafelhasználás többszöröse. A munkavégzés előtti anyagcsere a nyugalmi anyagcserén felüli többletanyagcserét jelenti. Ennek egy részét az izommunkával járó többletenergia adja. A szervezet a nyugalmi állapot fenntartására is energiát fordít (szívműködés, légzés, belső szervek működése, finomabb izommozgások, az agy energiafogyasztása). Könnyű testi munka esetén a működő izmok az energiaszükséglet 70%-át, nehéz testi munka során több mint 95%-át felemésztik. A sportolók energiaszükséglete sportágak szerint változik (lásd előbb sporttáplálkozás fejezetben).

*ERDŐSI Zoltán a Csanádi Árpád Általános Iskola Középiskola és Pedagógiai Intézet Sportági ismeretek* című 2008-ban megjelent írásában a következőket mondja a sportágak csoportosításáról. „A harmadik problémája egy rendszerezésnek maga a szempont megválasztása.

**A Magyarországon űzött több száz sportágot is számtalan módon lehet csoportosítani. Csak néhány példát hadd említsünk:**

**Sportágakat csoportosíthatunk sporttudományos szempontok szerint:** - mozgásszerkezeti szempont szerint beszélhetünk ciklikus és aciklikus mozgásokról. - élettani (oxigén felhasználás) szempont szerint aerob és anaerob sportágakról.

**Statisztikai rangsorok szerint:** - nézettségi adatok alapján. - sportágot űzők száma alapján. - gazdasági mutatók alapján.

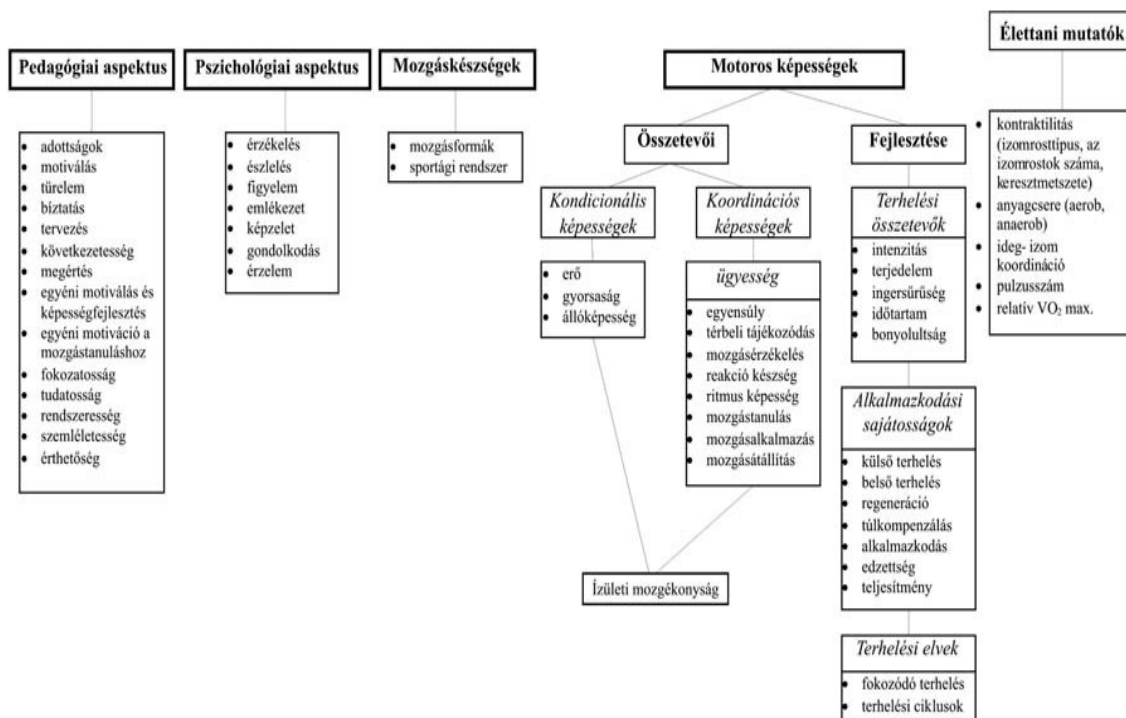
**Sporttörténeti szempontok szerint:** - a sportágak kialakulásának sorrendje alapján. - a társadalmi jelentőségük alapján. - (sport) politikai jelentőségük alapján. A fentiek mellett még több tucatnyi csoportosítási szempont létezik, létezhet.”

A fentiekből is egyértelmű, hogy a sportágak osztályozása, csoportosítása nem könnyű, különösen akkor nem, ha nem egyértelműek előre a csoportosítás szempontja.

Az edzésméletek egyik legelismertebb tanára DUBECZ József Általános edzésméletek és módszertan (Budapest, Rectus 2009.) című könyvében a Mozgásfejlődés és motorikus képességek címet viselő táblázatában helyezi el a sportágakat és a mozgásformákat. (1 táblázat)

A táblázat kiváló átfogó képet ad e rövid fejezetben tárgyalt téma helyéről az edzésméletekben. Az edzésméletek (DUBECZ József) a következő csoportosítása szempontokat használja.

13/1. táblázat Mozgásfejlődés és motorikus képességek



### 13.2. A sportágak csoportosítása taktikai szempontból

**Sorsolásos sportágak** - zárt mozgáskészségek, egyéni versenyzők. Torna, RSG, korcsolya. Látszólag nincs taktika. Igazi taktikai lehetőség a felkészítésben van. Pl. tornában soha nem mutatok be új elemet a közös edzésen, amit nem tudok 100%-ra. Érezze az ellenfél, hogy nem hibázhat.

**Ciklikus sportágak** - kimért- (evezés, sífutás) és kiméretlen (beállni a másik mögé és az körönként 1 s előny) pályák.



**Páros küzdelmek** - sorsolással kapott ellenfelek (cselgáncs) és hosszabb idővel előbb kapott ellenfelek (profí bokszt).

**Csapatjátékok** - egyéni-, csapatrészt- és csapattaktika.

A rendszer bonyolultsági szintje a résztvevő játékosok számától függ.”

Látható tehát, hogy az edzéselmélet csoportosítási szempontjai újból egy más dimenziót hoz gondolkodásunkba.

A sportorvoslással foglalkozó egyik honlap, a **versenyezhet.hu** már a sport dietetika szempontjából sokkal jobban használható felsorolást közölt 2011-ben (13/2. táblázat).

13/2. táblázat A sportágak dinamikája

	<b>Alacsony dinamikája</b>	<b>Közepes dinamikájú</b>	<b>Magas dinamikájú</b>
<b>Alacsony statikus</b>	Biliárd Bowling Krikett Curling Golf Lövészet	Baseball Softball Asztalitenisz Páros tenisz Röplabda	Tollaslabda Gyeplabda Tájékozódási futás Hosszútávfutás Labdarúgás Egyéni tenisz Fallabda
<b>Közepesen statikus</b>	Íjászat Autó-motorsport Búvár Lovaglás	Vívás Atlétika (ugrószámok) Műkorcsolya Amerikai football Rögbi Rövidtávfutás Surfing Szinkronúszás	Kosárlabda Jégkorong Sífutás Középtávfutás Kézilabda Úszás
<b>Jelentősen statikus</b>	Bob Atlétika (dobószámok) Torna Karate/Judo Vitorlázás Sziklamászás Vízisí Súlyemelés Windsurfing	Body building Lesiklás Birkózás	Ökölvívás Kajak-kenu Kerékpározás Tízpróba Evezés Gyorskorcsolya

A sportágak ebben a táblázatban található besorolása megítélésem szerint – nem dietetikusként, hanem sportvezetőként, testnevelőként – már egyértelmű támpontot adhat egy dietetikusnak is.

Végül lássuk röviden a sportdiplomácia, a sportpolitika jelenleg érvényes sportági csoportosításait.

**A nemzetközi sportvilág három kategóriát használ a sportágak megítélésében:**

1. Olimpiai sportágak (a nyári és a téli olimpia programján szereplő sportágak),
2. Az ún. elfogadott sportágak (ezek szerepelhetnek a Világjátékokon és ezek közül kerülhetnek ki az olimpiai játékokra újonnan felkerülő sportágak),
3. Egyéb sportágak.

A magyar felosztási rendszer ettől némiképp eltér, hiszen csak olimpiai, illetve nem olimpiai sportágakról beszél és az olimpiai sportágakat tovább osztja a 'látvány csapatsportágakra' (labdarúgás, kézilabda, kosárlabda, jégkorong, vízilabda) és a 16 kiemelt sportágra.

E rövid fejezetben igyekeztünk áttekinteni a sportágak csoportosításának a sporttudományban megjelenő lehetőségeit, valamint a Nemzeti Sportstratégia alapján, stratégiai szinten pozicionálni a dietetika helyét a sportban.

### **13.3. Ellenőrző kérdések**

1. A XXI. Nemzeti Sportstratégia?
2. Hogyan definiálható a sportág fogalma?
3. Hogyan definiálható a mozgásforma fogalma?
4. Hol, hogyan található meg a XXI. Nemzeti Sportstratégiában a dietetika?
5. A sporttáplálkozás szempontjából hogyan csoportosítják a sportágakat?
6. Mit jelent az aerob és anaerob fogalom?
7. Hol helyezi el az edzéselmélet rendszere a sportágakat és a mozgásformákat?
8. Az edzéselmélet milyen különböző csoportosítási szempontokat használ a sportágak elhelyezésével kapcsolatban?
9. Mit mond a nemzetközi sportdiplomácia a sportágakról?
10. Mit mond a mai magyar sportpolitika a sportágakról?

### **13.4. Felhasznált irodalom**

1. Dubecz J.: Általános edzéselmélet és módszertan (Budapest, Rectus 2009.)
2. Erdősi Z.: A Csanádi Árpád Általános Iskola Középiskola és Pedagógiai Intézet Sportági ismeretek. (2008)

## **14. ALKALMAZOTT SPORTMENEDZSMENT (DR. KOVÁCS ANTAL)**

### **14.1. Bevezetés**

Azokat a rendszereket, amelyek dinamikusan, nyíltan, aktívan, célszerűen, szervezeten működnek, és az anyagi mozgás biológiai és társadalmi mozgásformáihoz tartoznak, szervezeteknek nevezzük. A szervezeti vezetélmélet feladata a vezetésnek a szervezet sikeres működésében betöltött szerepeinek és azon szerepek betöltési módszereinek meghatározása és leírása. A „szervezet”, mint például egy vállalat, állami szerv, vagy egy sportegyesület, a filozófia szempontjából „absztrakt”-nak tekinthető. Lényegében bizonyos feladatkör ellátására szerveződött részekből álló élő felépítmény elvonatkoztatott fogalma. Minden szervezetnek közös jellemvonása egy meghatározott feladatkör ellátása, tehát a feladat, vagy cél tudatosítása a szervezet létkérdésének számít. A szervezet tehát a feladat megoldására, a cél elérésére, vagy egy szerep betöltésére szerveződött részek (egyének) csoportja, s egy ilyen irányelv hiányában inkább csak tömegről beszélhetnénk. (Csath 1993)

### **14.2. Alapfogalmak**

#### **14.2.1. Menedzsment**

Az a tevékenység, amelyet egy vagy több személy végez a szervezet tevékenységeinek összehangolása vagy koordinálása céljából. A menedzsment legfontosabb feladatai, az ún. alapvető *menedzsment funkciók, amelyekbe beletartozik* a szervezeti célok meghatározása és elérésük biztosítása, vagyis a szervezés, szabályozás és a tervezés. A szervezeti erőforrások optimális felhasználásának biztosítása szintén alapvető menedzsment funkció, amely magába foglalja a működéshez szükséges kapacitív erőforrások biztosítását, illetve a működéshez szükséges additív erőforrások biztosítását, irányítását (Pl. pénzforrások, munkaerő, munkaeszközök biztosítása). Alapvető funkció továbbá az emberi erőforrások eredményes és hatékony működésének biztosítása, a *vezetés*, vagyis a szervezet "aktív elemeinek", a munkaerőnek a közvetlen vagy közvetett irányítása, illetve a döntések elfogadtatása az alkalmazottakkal és más külső szereplőkkel.

#### **14.2.2. Menedzser**

A menedzser interperszonális szerepköre az egyének és csoportok közötti kölcsönhatásban mutatkozik meg. Ez egyrészt jelenti a névleges (ceremoniális) vezetői szerepet, másrészt a beosztottak motiválásának feladatát a rábízott részleg céljainak elérésére, harmadrészt kapcsolattartói szerepet a szervezeten belül illetve kívül.

Az információs szerepkörben a vezető a szervezet számára fontos információkat továbbít. Munkaidejének nagy részét tölti információk gyűjtésével és informálással. Központi információgyűjtő szerepet tölt be egységében. Az ő feladata a beosztottak informálása a munkájuk elvégzéséhez szükséges mértékben. A szóvivői szerep a környezet informálását jelenti.

A döntési szerepkörben a menedzsernek kezdeményező szerepet kell játszania, átszervezéseket, projekteket kell kezdeményeznie. Ha a feladatok végrehajtásába valamilyen hiba csúszott, akkor neki kell a zavarokat elhárítania. Ő dönt arról, hogy a részlegének rendelkezésére álló pénzt, időt, anyagokat, felszerelést és egyéb erőforrásokat hogyan hasznosítsák. Végezetül neki kell tárgyalnia, képviselnie a részleg érdekeit a beszállítókkal, az alvállalkozókkal, a megrendelőkkel és a felettes szervekkel kapcsolattartás során. (Márkus 2010)

### **14.2.3. Sportmenedzsment**

Sportszervezési és vezetési ismeretek betekintést nyújt a sportszervezők, sportmenedzserek mindennapjaiba. Az elméleti háttér után gyakorlati szempontból is megközelíti azt a folyamatot, amelyet sportszervezésnek, sportvezetésnek ismerünk. A sportszervezés és sportvezetés a menedzsment tudományok speciális területe, a sport kicsit lazább, ugyanakkor speciális szempontok szerint szigorúbban szabályozott része. A sportmenedzseri megközelítés elfogadja a sport időről időre változó tartalmi meghatározásait, és ezért a definíciók követése helyett gyakorlati oldaláról kell közelítenie a sporthoz, ezzel segítve a tanulni vágyók vagy éppen a sport fejlesztéséért dolgozók munkáját.

Minden menedzser tevékenysége függ attól, hogy mi az, amit irányít, és azoktól is, akikkel kapcsolatban áll. A sportmenedzseri munka legfontosabb szereplője maga a sportoló: ritkábban professzionális, gyakrabban amatőr, diák vagy rekreációs sportot űző természetes személy. Bár a tevékenységek szerteágazók lehetnek, a munka minden esetben a sportolóról kell, hogy szóljon.

14/1. táblázat. A szabadidősport és látványsport funkciói:

	<b>Szabadidősport</b>	<b>Látványsport</b>
<b>A sport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a verseny nem szükséges eleme</li> <li>- fizikai erő kifejtéssel járó szabadidős tevékenység</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- szükséges eleme a verseny (munka, hivatás)</li> </ul>
<b>A sportoló célja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egészségmegőrzés</li> <li>- szabadidő eltöltés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jövedelemszerzés</li> <li>- előmenetel, fejlődés</li> </ul>
<b>A sportoló közgazdasági szerepe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fogyasztó</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- munkaerő</li> </ul>
<b>A fogyasztó</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maga a sportoló</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- a közönség (sportfogyasztó)</li> </ul>
<b>A fogyasztó célja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- egészségre gyakorolt hatás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- élvezet, szórakozás</li> </ul>

Forrás: Nádori L. (2011) Sportelméleti ismeretek

### 14.3. A sport funkciói

A testgyakorlás és a sport egyedülálló jelenség, mely több, az egyén és a közösség számára fontos funkciót tölt be. A sport az egyetemes kultúra része, így értékteremtőnek is nevezhetjük. A társadalom szempontjából az alábbi funkciókat fogalmazhatjuk meg:

1. Egészségmegőrző funkció.
2. Szórakoztató funkció.
3. Gazdasági funkció.
4. Politikai-reprezentációs funkció
5. Példakép funkció (Onyestyák)

A sport erkölcsi meggyőződések kialakításának eszköze, (sajátos viselkedésterület) magatartásformálás, ezért a fentiek mellett elkülöníthetünk még nevelési, esztétikai és kulturális funkciót is.

#### 1. Egészségmegőrző funkció:

- Prevenció, megtartás, rehabilitáció,
- táplálkozás, egészség, fizikai aktivitás,
- egészszre nevelés a sport által,
- iskolai sport, versenysport, rekreációs sport,

- az egészség fizikai, pszichikai, szociális feltételei,
- a sport életmódformáló funkciója,
- sport - teljesítménykényszer - dopping,
- edzéselmélet fontossága.

Ha a sportolás célja a testi és lelki egészség megőrzése, akkor egyfajta tartós fogyasztási cikként értelmezhető a sport. A rendszeres sportolás ugyanis a jelenben és a jövőben egyaránt hozzájárul az egészség és a jó közérzet kialakulásához és megőrzéséhez, valamint a hosszú élethez (Nagy, 1996).

## **2. A sport szórakoztató funkciója:**

- Látványosság,
- szolgáltatóipari eszköz,
- közösségteremtő erő, szocializációs hatás,
- aktív funkció: résztvevő, helyszíni néző/fogyasztó
- passzív funkció: médián keresztül

A médián keresztül találkozik a néző, mint potenciális fogyasztó a sporteseménnyel, illetve az azt támogató céggel. A különböző médiumok keresik azokat az eseményeket, amelyek nem kerülnek sokba, de a készülék elé ültetik a hallgatót, a nézőt. A média egyik – eredeti – szerepe a közvetítés, a csatorna szerep, vagyis összekötni a sporteseményt és a nem helyszínen tartózkodó nézősereget. (Princz 2003)

## **3. A sport gazdasági funkciója:**

A sport, ha áruként kezeljük, lehet:

- Sporteszköz
- Sportesemény
- Sportintézmények (vállalkozás, vagy egyesület)
- Sportinfrastruktúra (létesítmény)

A sportoló, mint munkavállaló:

- Hivatásos sportoló
- Életképesebb munkavállaló - termelőmunka közvetlen energiaforrása, munkaerő regenerálódása (egy sportoló is lehet termék, áru)

Az üzleti elemek megjelenése a sport legfőképpen sportág és ország függő jelenségek. Összefügg egyrészt az adott sportág tulajdonságával, belső értékével, szabályrendszerével, médiaképességével, fogyaszthatóságával; másrészt az adott ország gazdasági fejlettségével,

kulturális hagyományaival, gazdasági és társadalmi viszonyaival. Több kutatás is vizsgálta, hogy milyen kapcsolat van a sport, sporteredmények, illetve egy adott gazdaság fejlettsége között. A vizsgálatok eredményei szerint nem törvényszerű, hogy egy gazdaságilag fejlett nemzet sikeresebb lenne a nemzetközi versenyeken mért sportsikerek tekintetében (Pl. Svájc), illetve egy gazdaságilag fejletlenebb nemzetnek is lehetnek kimagasló sporteredményei (kenyai atléták).

#### **4. A sport politikai-reprezentációs funkciója:**

- Sokáig a honvédelemben töltött be fontos szerepet
- Hazafiság egy erkölcsi indíttatású magatartásmód – hazaszeretet, hazaszolgálat
- Sportdiplomáciai funkciók, majd politikai is
- Nemzetközi kapcsolatok építése
- A nemzetközi sporteseményen a hazát is képviselik
- Ókori olimpiai eszme
- Hidegháború a sportban

A sport nem politikamentes, mint eszköz felhasználható békés és háborút szító törekvések érvényesítésére egyaránt. Az adott társadalmi rendszer kultúrjelenségeként az uralkodó ideológiai-politikai hatások befolyásolása alatt áll. Tulajdonképpen az újkori olimpiák szervező „atyjának”, báró Coubertinnek is alapeszméje volt ez. A sport hatásainál fogva alkalmas a népek barátságának, békés egymás mellett élésének biztosítására, de sajnos számtalan példa mutatja, hogy az ellenkezőjére is. Visszaemlékezhetünk olimpia bojkottokra, terrorakciókra. (Biróné, 1990)

#### **5. A sport példakép funkciója:**

- Élsportholók, olimpikonok
- Sztárok, idolk (teljesítmény, szépség, gazdaság, népszerűség)
- Extrém sportolók, extrém helyzetek (extrém vonzerő)

A példaképek természetesen – különösen a gyerekek esetében – mindig bizonyíthatóan *szociális* és *kulturális produktumok* voltak, s mint ilyenek sok tekintetben folyamatosan változtak attól függően, hogy mit és hogyan várt el tőlük – gyerekektől, serdülőktől, fiataloktól – a társadalom, a család, az iskola vagy éppen az életükben mind erősebb befolyásra szert tevő kortárs csoport.



A mai példaképek ugyanis úgy „aktivizálnak”, hogy a külsőségeknek való megfelelés érdekében állandóan újabb és újabb termékek fogyasztására ösztönöznek. S amilyen gyorsan felkap valakit a média, olyan gyorsan tudja ejteni is; ami pedig egyet jelent azzal, hogy az addigi lelkes követők tüstént más ideál után néznek. Ez az újabb ideál pedig egyben újabb megszerzendő tárgyat, élményt mutat fel nekik. (Barlai R 1993)

#### **14.4. sportigazgatás**

A magyar Országgyűlés 2007. június 27-én elfogadott egy határozatot, mely a magyar sport hosszú távú (2007 és 2020 közötti) fejlesztési tervét tartalmazza (65/2007 (VI.27.) OGY határozat a Sport XXI. Nemzeti Sportstratégiáról). Ebben a Nemzeti Sportstratégiában megpróbálják megfogalmazni azokat a feladatokat, melyeken keresztül Magyarország „sport nemzet” státusát megtartva „sportoló nemzetté” válhat. Figyelembe véve azokat a gazdasági törvényszerűségeket, hogy egy többe sportoló – következésképpen egészségesebb – országban például csökkennek az egészségügyi és a táppénz kiadások. Illetve, hogy a sporthoz kapcsolódó gazdasági erők az egész népgazdaság számára nagy jelentőséggel bírnak. (Nádori 2011)

A sporttal kapcsolatos feladatokat az állam a sportigazgatáson keresztül valósítja meg. A következő sportigazgatási funkciók mentén:

- Hozzájárás biztosítása, esélyegyenlőség megteremtése.
- A sport támogatása és fejlesztése.
- Egyensúly fenntartása a sport autonómiája és a piac egészsége működése között.
- A társadalmi kohézióhoz való hozzájárulás.
- A nemzeti egység kifejezése, a nemzeti kultúra ápolása.
- A sport diszfunkcionális következményeinek ellensúlyozása.

(Princzinger 2010)

Az állam számára, a sport céljainak megvalósítása érdekében többek közt fontos meghatározni a sporttevékenység gyakorlásának jogszabályi feltételeit. E mellett gondoskodni kell a mindennapos testedzés feltételeinek megteremtéséről, részt venni a sport finanszírozásában. Támogatni továbbá az olimpiai mozgalmat és a magyar sportolók részvételét az olimpiákon és más sporteseményeket.

Végezetül elengedhetetlen a sportszakember-képzés és a sporttal kapcsolatos tudományos tevékenységek támogatása, amik elősegítik a testkultúra fejlesztését szolgáló és sporttudományi képzést, képzéseket.

## 14.5. Gyakorlati esettanulmány

### Norvégia sem akar téli olimpiát rendezni

by: Horváth Bence

2014.10.02.

A Nemzetközi Olimpiai Bizottság (NOB) ritka lépésre ragadtatta el magát, amikor nyilvánosan is kritizálta Norvégia döntését, hogy inkább mégsem indulnak a 2022-es téli olimpia megrendezési jogáért. Döntésük után összesen két város maradt versenyben. Oslo pályázatát végül gazdasági érvek mellett a nem kellő társadalmi támogatásra hivatkozva vonták vissza. A miniszterelnök, Erna Solberg szerint egy ekkora projekt széles körű támogatást igényel, és ez most nem volt meg. Ezután két város, Peking Kínából és a kazah Almaty maradt versenyben.

A NOB megbízott igazgatója, Christophe Dubi arról beszélt, hogy Norvégia komoly lehetőséget hagy így ki, hiszen a NOB 800 millió dolláros befektetése mellett a szponzori jogoktól is elesik a város. Szerintük abban is hibáztak a norvégok, amikor nem küldtek elég magas rangú hivatalnokot vagy kormányzati képviselőt azokra a tárgyalásokra, ahol arról volt szó, hogy milyen feltételekkel lehet olimpiát rendezni.

Mindezek miatt pedig a vezető norvég politikusok nem voltak megfelelően tájékoztatva a NOB szerint, és féligazságok és ténybeli pontatlanságok ismeretében dönthettek. Ez pedig a korrupciós botrányairól is ismert nemzetközi szervezet, atyáskodó vezetője szerint sanyarú egy olyan ország esetében, amelyiknek ennyi nagyszerű sportolója van és ahol olyan sok rajongója él a téli sportoknak.

Ezzel pedig Oslo egy nagyszerű lehetőségről marad el, amivel a jövőbe fektethetett volna hangzott még az elmarasztalás.

A norvég lap újságírója, Frithjof Jacobsen minderre annyira felháborodottan válaszolt, hogy azt még a Financial Times cikke is idézte:

Norvégia nemet mondott azokra a felfuvalkodott, nevetséges, drága, ellenszenves találkozókra, amivé a NOB működése vált. (...) Az olimpiák még mindig gyönyörű események, de azok akik ezt birtokolják, a zsigereikig rohadtak.

Egy szerdai újságcikk szerint amúgy a NOB hétezer oldalas (!) követelménylistát állított a játékok megszervezéséhez, ebben többek között szerepelt a NOB elöljáróinak egy találkozó a norvég királlyal a megnyitó előtt, és egy koktélparti utána, aminek költségeit a királyi család állta volna. A NOB emellett teljes kontrollt kért Oslo összes hirdetési felülete fölött az olimpia ideje alatt, külön sáv biztosítását az utakon a NOB delegáltaknak. Az országban mind a kormányzó konzervatívok, mind a legnagyobb ellenzéki Munkáspárt tagjai megosztottak voltak a játékokkal kapcsolatban. Ennek ellenére a visszavonása a pályázatnak most mégis meglepetésként jött.

A NOB számára egyre komolyabb gondot okoz, hogy pályázókat találjon az egyre költségesebbé vált olimpiák megrendezésére. A 2022-es olimpia különösen elátkozott esemény, Krakkó, Stockholm és Lviv már visszavonta a pályázatát, Németországban és Svájcban pedig úgy döntöttek, hogy inkább nem is pályáznak.

Ezzel amúgy gyakorlatilag biztossá vált, hogy Peking kaphatja meg a rendezési jogot, mivel a kazah Almaty egyszerűen nem áll készen egy hasonló mértékű esemény megrendezésére.

## 14.6. Ellenőrző kérdések

1. Válasszon ki és nevezzen meg egy konkrét sportszervezetet!
2. Milyen konkrét erőforrásokra van szüksége ennek a sportszervezetnek? Honnan tudja ezeket beszerezni?
3. Hogy érvényesülnek a sport különféle funkciói (társadalmi, egészségügyi, politikai-gazdasági, szórakoztató) ennél a sportszervezetnél?
4. Melyik vezetésnek ad igazat az esettanulmányban leírt helyzet kapcsán (NOB, vagy a norvég sportvezetés)? Válaszát indokolja néhány mondatban?
5. Az esettanulmányba milyen hibát vétettek mindkét oldalon vezetési szempontból?
6. Milyen vezetőnek gondolja a norvég, illetve a nemzetközi bizottságok vezetőit? Milyen vezetési stílussal lehetne kompromisszumot kötni az adott szituációban?
7. Az esettanulmány alapján melyik félnek milyen előnye és, vagy hátránya származhat az adott helyzetből?

## Felhasznált irodalom

1. András K. (2003): A sport és az üzlet kapcsolata. Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, 34. sz. Műhelytanulmány, Budapest 37-42.
2. Barlai R. (1993): Példakép híján, Új Katedra Kiadó, Budapest, 1992/93. 3. sz
3. Bíróné, Bognár J., Farkas Judit, Gombocz J., Hamar P., Kovács A., Mészáros J., Ozsváth K., Rétsági E., Rigler E., Salvára, I., Szabó B., Tihanyiné Hős Á., Vináné Kokovay Á. (2011): Sportpedagógia – Kézikönyv a testnevelés és sport pedagógiai kérdéseinek tanulmányozásához, Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft., Budapest
4. Csath M. (1993): Stratégiai tervezés és vezetés. Leadership kft. Sopron-Budapest.
5. Forrás: [www.444.hu](http://www.444.hu), [Financial Times](http://www.444.hu), Letöltés dátuma: 2015.09.02.
6. Horváth Bence (2014): Norvégia sem akar téli olimpiát rendezni <http://444.hu/2014/10/02/norvegia-sem-akar-teli-olimpiat-rendezni/>, elérés dátuma: 2015-09-02.
7. Nádori L., Gáspár M., Rétsági E., H. dr. Ekler J., Szegnerné dr. Dancs H., Woth P., Gáldi G. (2011): Sportelméleti ismeretek. Dialóg Campus Kiadó-Nordex Kft, Budapest.
8. Nagy P. (1995): Bevezetés a professzionális sport közgazdaságtanába. In: Új utak a közgazdasági, üzleti és társadalomtudományi képzésben. BKE Jubileumi Konferencia, Budapest, I. kötet 488-493.
9. Nagy P. (1996): A sport és a rekreáció közgazdaságtana - Oktatási segédanyag. BKE.

10. Onyestyák Nikolett - A sport funkciói <http://docplayer.hu/1024905-Sportszervezi-menedzser-kepzes-onyestyak-nikolett-sport-a-tarsadalomban.html>, elérés dátuma: 2015-09-07.
11. Princz I. (2003): Sportrendezvények szervezése és kommunikációja. Budapesti Gazdasági Főiskola, BGF KKFK Elektronikus Könyvtár, Budapest.
12. Princzinger P. (2010): Sportjog I. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 47–48.

## 15. PREZENTÁCIÓS ALAPISMERETEK (RAPOSA L. BENCE)

### 15.1. Bevezetés

Egy jó előadás több mint egy megfelelő tudományos igényességgel összeállított diasorozat, több mint egy érdekes témakör boncolgatása és túl mutat még egy kimagasló tudással rendelkező előadón is. A jó prezentáció több faktorból áll össze, fontosak az előadó technikái, képességei, készségei illetve ismeretanyaga, melyre az előadást alapozza egyaránt. Ezek a készségek, fejleszthetők és folyamatosan fejlesztésre is szorulnak egy tudományos munkát végző szakember életében. A leendő sportdietetikus kollégák többsége már egyetemi éveit alatt szembesül a prezentáció tartás nehézségeivel, jelen végzettségük megszerzése után pedig gyakran kerülnek olyan helyzetbe, ahol az egészségügy és a sport különböző területein kisebb-nagyobb létszámú hallgatóság előtt kell előadást tartaniuk.

### 15.2. Prezentáció fogalma és eszköztára <sup>[1]</sup>

A prezentáció jelentését tekintve több olyan definíciót is ismerünk, mely meghatározza ezen bonyolult fogalom, folyamat, kommunikációs eszköz lényegét. Ennek értelmében a prezentáció egy vizuális, audiovizuális elemekből felépülő illetve ilyen típusú elemeket magában hordozó előre tervezett és megszerkesztett kommunikáció.

A fenti fogalom értelmében ugyanakkor szükséges megkülönböztetni a prezentációs típusokat:

- **hétköznapi prezentáció** (szórakoztató, szabadidős tevékenységek során)
- **tudományos és/vagy szakmai prezentáció:**
  - üzleti prezentáció (eredmény bemutató, beszámoló, cég bemutató, termék ismertető)
  - oktató és tudományos prezentáció
  - ismeretterjesztő prezentáció
- **téma specifikus** (egészségügyi, környezetvédelmi, sport, könyvkiadás, kiállítások, ect.)

Ahhoz, hogy prezentációnk sikeres legyen többféle médium akár médium együttes – mint eszköz - is választható célunk elérése érdekében:

- **nyomtatott médiumok** (levelek, szórólapok, meghívók, ismertető, katalógusok, újságok, évkönyvek, plakátok, könyv formátumú kiadványok),

- **kivetített állóképek** (írásvetítő fólia, klasszikus dia, digitális állókép, bármely álló képanyag),
- **auditív médiumok** (bakelit lemez, audio CD, MP3, bármely hanganyag),
- **audiovizuális médiumok, mozgókép** (film, video, DVD, bármely mozgó képanyag),
- **elektronikus formátum** (ppt, prezi, flash animáció, virtuális környezet, World Wide Web)
- **személyes** (konferencia, szakmai és/vagy tudományos előadás, videokonferencia, tréning)

### 15.3. Prezentációs elemek, eszközök és tudnivalók <sup>[2,3]</sup>

Egy sikeres prezentáció hátterében számos faktor együttes működése áll. Lássuk röviden, mik azok a tényezők, melyekre érdemes odafigyelni, amennyiben sikeres előadók kívánunk lenni.

### 15.4. Testtartás, szemkontaktus, gesztikuláció

#### Testtartás

A testtartás az egyik legfontosabb külső tényező a prezentációs elemek „tárházában”, mivel a hallgatóság először ezzel találkozik és alapvetően megszabja az előadóhoz történő hozzáállását.

A helyes testtartás akkor valósul meg, ha alaphelyzetben kezeinket lazán lógva testünk mellett tartjuk, a váll a hallgatósággal párhuzamos és a testsúly mindkét lábon azonos – ez a gyakorlatban kis „v” alakú terpeszállást jelent. Fontos még, hogy a prezentáció megkezdése előtt ürítsük ki zsebeinket és közben ne „kapaszkodjunk”.

A helyes testtartás számos előnnyel jár. Amennyiben ez megfelelő, úgy az előadó testhelyzete magabiztosságot sugároz, mellyel végig uralja az előadás menetét és a hallgatóságot egyaránt. Ugyanakkor számos hiba is felmerülhet a testtartást illetően, melyek a kialakított képet ronthatják, ilyen például: a csoszogás, a csípőhimbálás és minden olyan testhelyzet és mozgásforma, mely nem a fent említett előadói viselkedésformának megfelelő.

#### Szemkontaktus

A szemkontaktus az az eszköz, mely igazán direkt kontaktust teremt az előadó és a hallgatóság között. Egy jó előadás alapja, a hallgatósággal fenntartott jó kommunikáció, kapcsolat.

A jó szemkontaktus nem túl rövid, nem túl hosszú, körülbelül 4 másodpercig tart. Előadás közben fontos, hogy a hallgatóság tagjaival külön-külön is kialakuljon a kapcsolat ilyen módon (nagy hallgatóság esetén a „tortaszelet” módszer alkalmazandó). Fontos, hogy azokkal alakítsunk ki szemkontaktust, akik ezt igénylik, ha van olyan, aki ennek következtében láthatóan kellemetlenül, kényelmetlenül érzi magát, azt ne erőltessük.

Sok előnye van a helyesen kialakított és használt szemkontaktusnak. Az előadásnak egyéni jelleget kölcsönzünk, valamint ezen metakommunikációs eszközzel a hallgatóságot bevonjuk a prezentációba. Ha megfelelően alkalmazzuk, teljes mértékben biztosítjuk arról a hallgatóságot, hogy érdeklődők vagyunk és előadásmódunk interaktív. Vigyázni kell ugyanakkor arra, hogy a gyakori félrenézés, gépiesség és a bámulás negatív érzéseket válthat ki a hallgatóságból.

### **Gesztikuláció**

A gesztikuláció segít a felmerülő összefüggések és az előadás globális megértésében, prezentálásában egyaránt. Fontos, hogy kényelmi zónánkat elhagyva vállból gesztikuláljunk (öv felett, száj alatt), a különféle mozdulatok egy állandó jelentést hordozzanak. Számos lehetőség nyílik, különféle gesztikulációs elemek használatára az előadásban, így a számok, irányok, összehasonlítások, cselekvést jelentő igék mind ezen eszköz részét kell, hogy képezzék. A gesztikuláció segít bevonni a hallgatóságot, könnyű követhetőséget biztosít és növeli az egyes előadás részek által kiváltott hatást is.

A helytelen gesztikuláció legnagyobb veszélye a zavarodottság és a figyelemelterelés. Fontos, hogy ezen eszköz csak az előadást illetve annak tartalmi megértését segítse, egészítse ki. Ne azzal foglalkozzon a hallgatóság, hogy karunk és kezünk mit tesz, hanem ami a tényleges tartalom. Az adott jeleket egy értelemben használjuk, ellentétes jelentéstartalmat ne próbáljunk meg közvetíteni vele.

## **15.5. Hang, beszédsebesség, töltelékszavak**

### **Hang**

A hang az információ közvetítés alapegysége, melyet mindenesetben használni kell az „üzenet” átadásához. A jó előadó megfelelően tud bánni hangjával, hangszínének változtatásával hatásokat, érzéseket képes kiváltani a hallgatóságból.

Fontos része ezen eszköznek a hangerő, a hanghordozás, az ütem és a megfelelő légzési gyakorlat is. Az előzetesen felsorolt alkotók, jellemzők folyamatosan váltakoznak az előadás során, annak tartalmi illetve intenzitásbeli különbségei miatt.



Ha megfelelően alkalmazzuk, hatásfokozást valamint könnyű követhetőséget biztosítunk a hallgatóság számára.

Amennyiben nem tudunk bánni hangunkkal, az egyhangúvá, unalmassá és követhetlenné teheti prezentációnkat.

### **Beszédsebesség**

A hallgató az átlagos beszédsebességnél körülbelül négyszer gyorsabban gondolkozik, fogja fel az információkat. Ezt a kieső időt ki lehet küszöbölni, egy kicsit gyorsabb beszédsebességgel, előadásmóddal.

Ha valaki gyorsabban beszél előadása során az átlagosnál (érthető korlátokon belül) az magabiztosságot és elhivatottságot sugároz, a hallgatóság részéről pedig nagyobb lelkesedést és bizalmat vált ki. Fontos megjegyezni, hogy a beszédsebességének növelése, emeli a hallgatók által később felidézhető információk mennyiségét is.

Beszédsebességek tekintetében a két végletet kell elkerülni: a monoton, lassú előadás módot (unalmas, vontatott prezentáció) és a gyors, érthetetlen „hadarást” (nem érhető, követhetetlen).

### **Töltelék hangok és szavak**

A töltelékhangok, szavak önkéntelenül is megjelennek az előadásban, de nem mindegy, hogy milyen mennyiségben és minőségben. Adott szintet átlépve azok zavaróak lehetnek és nehezíthetik a megértést. A nem szóértékű hangsorok („hm”, „ööö”, „ááá”, „uhh”, ect.) a kötőszavak („és”, „vagy”, „így”, „de”, ect.) és a töltelék szavak („tudják”, „tehát”, „izé”, „hát”, ect.) mind részét képezik ezen csoportnak. A probléma megoldás egyszerűbb, mint azt gondolnánk, tartsunk szünetet a töltelék szavak használata helyett. Használjunk teljes mondatokat és folyamatosan legyünk tudatában annak, ha hajlamosak vagyunk „töltelékek” használatára (önkontroll és megfelelő helyzet felismerés mellett, egy idő után rutinná válik és nem okoz többé nehézséget ezek mellőzése). Ha alkalmazunk szünetet, fontos viszont, hogy tisztában legyünk annak mértékével, mivel sem a túl rövid, sem a túl hosszú szünetek nem jók egy prezentáció menetében.

## **15.6. Audio-vizuális segédeszközök**

Az audio-vizuális segédeszközök segítenek az információ továbbításában, közlésében valamint a hallgatóság tanulási folyamatának segítésében. A segédeszközök akkor érik el céljukat, ha azokat begyakoroltan tudjuk alkalmazni, használni. Ezen eszközök segítik az

eddig már megismert prezentációs eszközök céljainak elérését, bevonják a hallgatóságot, időt takarítunk meg velük valamint követhetőbbé teszik az előadás anyagát.

A váratlan eseményekre ugyanakkor mindig fel kell készülni, nem szabad hagyni, hogy ezen eszközök uralják az előadást, háttérbe szorítsák az előadót. Ne feledkezzünk meg a közönséggel történő kapcsolat fenntartásáról sem. Az audio-vizuális segédeszköz egy „mankó” a kezünkben nem pedig az előadás alapja.

### **Néhány fontos szabály:**

- A szemléltető eszköz minden esetben nagy és feltűnő
- Ha szemléltetni kívánunk fontos, hogy:
  - szemléltető anyagonként egy témát dolgozzunk fel
  - szemléltető részenként 6-8 sor szöveg elég
- A szemléltető anyag legyen egyszerű és nem túlszűfolt
- Előadás előtt ellenőrizzük a berendezések működését
- Számozzuk meg anyagainkat és azok egyes részeit a könnyebb eligazodás végett
- Mindenhonnan jól látható legyen a prezentáció, a vetítő felület sehonnan se legyen takarásban
- A diákat az előadás előtt ellenőrizzük és töltsük be
- Állítsuk be előzetesen az audio berendezések hangerejét
- Nézzük meg az előadást megelőzően, hogy a szemléltetés magában mennyi időt vesz igénybe és az előadás időtartamának megfelelően módosítsuk, alakítsuk
- Minden használni kívánt eszközt közvetlen közelünkben helyezzünk el
- Előzetesen mindig tartsuk próbát, próbáljuk el az előadást

## **15.7. PowerPoint és prezentáció (tippek és trükkök)**

### **15.7.1. Betűtípus**

Minden esetben egyszerű betűtípust használjunk. A díszített, cirkalmas, dőlt, bizonytalan körvonalú betűk zavaróak, olvashatatlanok lehetnek. Egyszerű, határozott körvonalú, alap betűtípusok alkalmazása javasolt (Times New Roman, Tahoma, Arial).

### **15.7.2. Betűméret**

Nagyban függ a kivetített felület nagyságától, de általánosságban véve elmondható, hogy nagyméretű betűket használjunk. Az előadást mindenkinek jól kell majd látnia.

A folyószövegek esetében a 28 – 32 p betűnagyság az előbbi kívánalmaknak tökéletesen megfelel. A címsorok, fontos információk, kiemelendő tények, adatok nyugodtan lehetnek még nagyobbak: 50-es, de akár 70-es méret is belefér, és biztos, hogy látható, emlékezetes lesz.

### **15.7.3. Színhasználat**

Kontrasztos színek alkalmazása javasolt, a szöveg színének megfelelő háttér alkalmazása mellett (kék-sárga, bordó-sárga). A pasztell színek használata nem javasolt, mert kivétíve azok nehezen olvashatóak.

Fontos, hogy a dia ne legyen túl díszített, „csicsás”, mert ez elvonhatja a hallgatóság figyelmét. Törekedjünk egy egységes, néhány színt használó, kontrasztos, meggyőző megjelenésű diasor kialakítására.

### **15.7.4. Olvashatóság**

Ha a monitortól 3 m-re megállunk és a dia onnan is könnyedén olvasható, akkor a projektoron megjelenő változat is olvasható, élvezhető lesz.

### **15.7.5. Képek**

Kifejező képeket használjunk. Érdeemes tudni, hogy a kép az érzelmekeltés egyik fontos eszköze, sokkal hatásosabb, szemléletesebb tud lenni, mint egy grafikon vagy táblázat.

### **15.7.6. Függvények, táblázatok**

Módjával alkalmas lehet eredmény prezentálásra, tudományos prezentációra egyaránt. Fontos szerepe van az egyes eredmények magyarázásában, megértésében.

Törekedni kell az egyszerűsége: egy ábrán egyszerre legfeljebb három függvényt érdemes feltüntetni. Emellett alkalmazzunk vastag, feltűnő vonalakat (pl. sárga, fehér), sőt, a legfontosabb görbét animációval is megvastagíthatjuk.

### **15.7.7. Zene, videó**

A megfelelően kiválasztott zene vagy videó felkelti a közönség figyelmét, emlékezetessé teheti a prezentációt. A videó ugyanakkor nem lehet figyelem elterelő vagy akár öncélú, mert akkor az ellenkező hatást érhetjük el vele. Megemlítendő, hogy a PowerPointba beépített videók sokszor formátum és egyéb hibák miatt nem indulnak el, ezért inkább külön lejátszót használjunk azok lejátszására.

### **15.7.8. További információk**

Minden esetben törekedjünk az egyszerűsége, közérthetősége, követhetősége. Egy diára, egy gondolatot tegyünk, tömören, címszavakban megfogalmazva prezentáljunk, képekkel demonstráljunk.

A jó dián csak a lényeg szerepel, nem folyószöveg: ha a közönségnek olvasnia kell, nem tud az előadóra figyelni. Tehát a diák készítésénél legyünk szűkszavúak, csak a „szalagcímet”, fontos témákat („topic”) írjuk fel.

### **15.8. Összefoglalás**

Az eddigiek figyelembevételével, röviden összefoglalva ismereteinket a következő eljárásrendet kell alkalmaznunk egy sikeres prezentáció tervezésénél, megalkotásánál és lebonyolításánál:

1. Gyakorlás, szakmai felkészülés (előadást megelőzően)
2. Jó vázlat, ésszerű felépítés (logikai megfelelés)
3. Megfelelő megjelenés (kényelmes, visszafogott, illeszkedik az előadáshoz és a hallgatósághoz)
4. Érkezzünk hamarabb, legyen lehetőség előzetes beszélgetésre
5. Célszemély bevonása, véleményformáló személy(ek) megnyerése
6. Technikai eszközök kipróbálása
7. Megfelelő technikai háttér elhelyezése, ellenőrzése (pl. a vázlat, toll, pointer, ect.)
8. Helyes testtartásban, ellazult testtel prezentálunk
9. Légzéstechnika - elnyújtott, lassú kilégzés (4-2-4-2 szabály)
10. Örömforrások: jó emlékek, sikerélmény felidézése
11. Mosoly
12. Belső hozzáállás (vizualizációs technikák, rögzítések)
13. A helyzet disszociált megélése
14. Kérdezés – legyen lehetőség rá illetve legyen idő összeszedni a gondolatokat

Amennyiben a könnyfejezetben leírtakat megszívleljük és alkalmazzuk a gyakorlatban, biztosak lehetünk, hogy a jövőben egyre jobb előadókká válunk. Fontos, hogy a kezdeti nehézségek, esetlegesen kevésbé sikeres előadások, prezentációk ne szegjék kedvünket, hiszen maga a prezentáció is egy tanulási folyamat.

### 15.9. Ellenőrző kérdések

1. Milyen típusú prezentációkat ismer?
2. Mire alkalmas a megfelelő szemkontaktus?
3. Hogyan érdemes alkalmazni a prezentációban a függvényeket, táblázatokat?
4. Mi a sikeres prezentáció megalkotásának eljárásrendje?

### 15.10. Felhasznált irodalom

1. Dr. Szabó József: Prezentáció technikai alapismeretek from [http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2010-0019\\_Prezentacioteknikai\\_ismeretek/2010-0019\\_Prezentacioteknikai\\_ismeretek.pdf](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2010-0019_Prezentacioteknikai_ismeretek/2010-0019_Prezentacioteknikai_ismeretek.pdf) (2015.10.05.)
  2. Garr Reynolds: A meztelen előadó - Természetes és hatásos preZENTáció diákkal vagy azok nélkül, HVG KIADÓ ZRT, 2011
  3. Carmine Gallo: Steve Jobs a prezentáció mestere - Hogyan legyünk örülten hatásos előadók, HVG KIADÓ ZRT, 2010
-

TÁMOP-4.1.2. E-15/1/KONV-2015-0003  
„SPORTTUDOMÁNYI KÉPZÉS FEJLESZTÉSE A DUNÁNTÚLON 2015”



**SZÉCHENYI** 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFECTETÉS A JÖVŐBE**