



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR

Melczer Csaba

# FITNESS - WELLNESS

és Táplálkozás Terápia  
Elmélete és Gyakorlata



# **FITNESS-WELLNESS ÉS TÁPLÁLKOZÁS TERÁPIA ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA**

**MELCZER Csaba**

**Pécs, 2015**



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
UNIVERSITY OF PÉCS

# FITNESS-WELLNESS ÉS TÁPLÁLKOZÁS TERÁPIA ELMÉLETE ÉS GYAKORLATA

Szerkesztette: MELCZER Csaba

## **Szerzők:**

Armbruszt Simon

Breitenbach Zita

Gubicskóné Dr. Kisbenedek Andrea

Hock Márta

Dr. Járomi Melinda

Melczer Csaba

Dr. Melczer László

Dr. Mohás Márton

Dr. Mohás-Cseh Judit

Dr. Müller Anetta

Szabó Zoltán

Szekeresné Dr. Szabó Szilvia

Ungár Tamás Lászlóné Dr. Polyák Éva

## **Lektor:**

Dr. Tóth Miklós

Felelős kiadó: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar  
Műszaki szerkesztő: Varga Gábor

A tananyag a TÁMOP-4.1.2. pályázat támogatásával készült.

***Pécs, 2015.***

**ISBN 978-963-642-789-4**

A kézikönyv a TÁMOP-4.1.2. E-13/1/KONV-2013-0012.

című projekt keretében készült

# TARTALOMJEGYZÉK

---

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| BEVEZETÉS .....                                                 | 8  |
| 1. FITNESS ALAPISMERETEK (DR. MÜLLER ANETTA) .....              | 9  |
| 1.1. A FITNESS KIALAKULÁSA, NEMZETKÖZI ÉS HAZAI TÖRTÉNETE.....  | 9  |
| 1.2. A FITNESS TRENDJEI ÉS IRÁNYZATAI.....                      | 13 |
| 1.3. HAZAI ÉS NEMZETKÖZI SZERVEZETEK .....                      | 21 |
| 1.4. A FITNESS, A FITTSÉG ÉS AZ ÉLETMINŐSÉG ÖSSZEFÜGGÉSEI ..... | 24 |
| 1.5. KÉRDÉSEK .....                                             | 28 |
| 1.6. FELHASZNÁLT IRODALMAK .....                                | 29 |
| 2. A FITNESS ÉLETTANI HATÁSAI (DR. MELCZER LÁSZLÓ) .....        | 32 |
| 2.1. A SZÍV ÉS A KERINGÉSI RENDSZER .....                       | 32 |
| 2.2. A SZÍVMŰKÖDÉS SZABÁLYOZÁSA .....                           | 35 |
| 2.3. A LÉGZÉSI SZERVRENDSZER MŰKÖDÉSE .....                     | 37 |
| 2.4. A KARDIO-RESPIRATÓRIKUS RENDSZER TERHELÉS ADAPTÁCIÓJA..... | 39 |
| 2.5. A KERINGÉS TERHELÉS ADAPTÁCIÓJA.....                       | 39 |
| 2.6. A LÉGZŐRENDSZER TERHELÉS ADAPTÁCIÓJA .....                 | 40 |
| 2.7. AZ ANYAGCSERE ÉS TERHELÉS .....                            | 40 |
| 3. A FITNESS EDZÉSELMÉLETI ALAPJAI (MELCZER CSABA).....         | 44 |
| 3.1. EDZÉSELMÉLET KIALAKULÁSA .....                             | 44 |
| 3.2. FONTOSABB ALAPFOGALMAK .....                               | 45 |
| 3.3. MOTOROS KÉPESSÉGEK .....                                   | 47 |
| 3.4. AZ IZOM FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE.....                        | 48 |
| 3.5. AZ IZOM ENERGIASZOLGÁLTATÁSA.....                          | 51 |
| 3.6. A KONDICIONÁLIS KÉPESSÉGEK.....                            | 53 |
| 3.7. A KOORDINÁCIÓS KÉPESSÉGEK.....                             | 58 |
| 3.8. ÁLLÓKÉPESSÉG FEJLESZTÉS A FITNESS SORÁN.....               | 59 |
| 3.9. KARDIO-RESPIRATÓRIKUS FITTSÉG.....                         | 64 |
| 3.10. A MUSZKULÁRIS FITTSÉG.....                                | 67 |
| 3.11. KÉRDÉSEK .....                                            | 69 |
| 3.12. FELHASZNÁLT IRODALMAK: .....                              | 70 |
| 4. A FITNESS, MINT TERÁPIA (DR. JÁROMI MELINDA).....            | 73 |
| 4.1. FOGALMI MEGHATÁROZÁS .....                                 | 73 |
| 4.2. TERÁPIÁS CÉLOK .....                                       | 76 |
| 4.3. A FITNESS TERÁPIÁT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK .....              | 77 |
| 4.4. A FITNESS TERÁPIA KONTRAINDIKÁCIÓI .....                   | 79 |
| 4.5. A FITNESS TERÁPIA ALKALMAZÁSI TERÜLETEI .....              | 83 |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6. TERÁPIÁS EDZÉSSZAKASZOK .....                                              | 85  |
| 4.7. FITNESS TERÁPIA SPORTSÉRÜLÉSEK UTÁN .....                                  | 85  |
| 4.8. KÉRDÉSEK .....                                                             | 87  |
| 4.9. FELHASZNÁLT IRODALMAK .....                                                | 88  |
| 5. WELLNESS-TERÁPIA ALAPJAI (DR. JÁROMI MELINDA) .....                          | 90  |
| 5.1. A WELLNESS MÚLTJA ÉS JELENE .....                                          | 90  |
| 5.2. WELLNESS TRENDEK MAGYARORSZÁGON .....                                      | 96  |
| 5.3. KÉRDÉSEK .....                                                             | 99  |
| 5.4. FELHASZNÁLT IRODALMAK .....                                                | 100 |
| 6. A STRESSZ ÉS KEZELÉSÉNEK TECHNIKÁI (HOCK MÁRTA) .....                        | 102 |
| 6.1. A STRESSZ .....                                                            | 102 |
| 6.2. A STRESSZ TÍPUSAI .....                                                    | 102 |
| 6.3. STRESSZ FIZIOLÓGIAI HATÁSA .....                                           | 103 |
| 6.4. MEGKÜZDÉSI KÉSZSÉGEK .....                                                 | 104 |
| 6.5. A MENTÁLIS STRESSZ CSÖKKENTÉSE ÉS KEZELÉSE .....                           | 105 |
| 6.6. KÉRDÉSEK .....                                                             | 110 |
| 6.7. FELHASZNÁLT IRODALMAK: .....                                               | 111 |
| 7. WELLNESS TERÜLETÉN ALKALMAZOTT TERÁPIÁS ELJÁRÁSOK (DR. JÁROMI MELINDA) ..... | 112 |
| 7.1. WELLNESS TERÁPIA MEGHATÁROZÁSA .....                                       | 112 |
| 7.2. WELLNESS TERÁPIÁK TÍPUSAI .....                                            | 112 |
| 7.3. A TERÁPIÁS HATÁSOK A WELLNESS TERÜLETÉN .....                              | 113 |
| 7.4. MOZGÁS ÉS MASSZÁZSFORMÁK.....                                              | 114 |
| 7.4.1. Wellnessben alkalmazott mozgásformák .....                               | 114 |
| 7.4.2. Wellnessben alkalmazott masszázsfomák.....                               | 119 |
| 7.5. HIDROTERÁPIÁS ÉS HŐ-TERÁPIÁS KEZELÉSEK (LEIDECKER ELEONÓRA) .....          | 122 |
| 7.6. KÉRDÉSEK .....                                                             | 125 |
| 7.7. FELHASZNÁLT IRODALMAK .....                                                | 126 |
| 8. TÁPLÁLKOZÁSTERÁPIA (DR. MOHÁS- CSEH JUDIT – DR. MOHÁS MÁRTON) .....          | 128 |
| 8.1. ALAPFOGALMAK .....                                                         | 128 |
| 8.2. AZ EMÉSZTŐRENDSZER FELÉPÍTÉSE, MŰKÖDÉSE .....                              | 128 |
| 8.2.1. Rágás.....                                                               | 128 |
| 8.2.2. Nyelés .....                                                             | 128 |
| 8.2.3. Gyomor.....                                                              | 128 |
| 8.2.4. Vékonybél.....                                                           | 129 |
| 8.2.5. Vastagbél.....                                                           | 129 |
| 8.2.6. Máj, Epe .....                                                           | 129 |
| 8.2.7. Hasnyálmirigy .....                                                      | 130 |

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.3. AZ EMÉSZTÉS.....                                                                                        | 131 |
| 8.3.1. KÉRDÉSEK .....                                                                                        | 132 |
| 8.4. TÁPANYAGOK FELSZÍVÓDÁSA .....                                                                           | 134 |
| 8.4.1. Kérdések:.....                                                                                        | 135 |
| 8.5. A TÁPANYAGOK ÉS JELLEMZŐIK.....                                                                         | 135 |
| 8.5.1. Víz.....                                                                                              | 136 |
| 8.5.2. Makrotápanyagok.....                                                                                  | 136 |
| 8.5.3. Vitaminok: .....                                                                                      | 139 |
| 8.5.4. Ásványi anyagok.....                                                                                  | 142 |
| 8.5.5. Az élelmi rostok .....                                                                                | 144 |
| 8.5.6. Kérdések.....                                                                                         | 145 |
| 8.6. A TÁPLÁLÉK MEGHATÁROZÁSA.....                                                                           | 148 |
| 8.6.1. Kérdések.....                                                                                         | 150 |
| 8.7. FELHASZNÁLT IRODALMAK: .....                                                                            | 151 |
| 9. AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁS .....                                                                           | 152 |
| 9.1. AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁS IRÁNYELVEI, TÁPLÁLKOZÁSI AJÁNLÁSOK (UNGÁR TAMÁS LÁSZLÓNÉ DR. POLYÁK ÉVA)..... | 152 |
| 9.1.1. Kérdések.....                                                                                         | 156 |
| 9.1.2. Felhasznált irodalmak:.....                                                                           | 157 |
| 9.2. GABONAFÉLÉK ÉS TERMÉKEIK (GUBICKONÉ DR. KISBENEDEK ANDREA) .....                                        | 158 |
| 9.2.1. Lisztek.....                                                                                          | 158 |
| 9.2.2. Darák.....                                                                                            | 158 |
| 9.2.3. Hántolt termékek .....                                                                                | 158 |
| 9.2.4. Pelyhek .....                                                                                         | 159 |
| 9.2.5. Puffasztott termékek .....                                                                            | 159 |
| 9.2.6. Egyéb gabonaipari termékek.....                                                                       | 159 |
| 9.2.7. Sütőipari termékek.....                                                                               | 159 |
| 9.2.8. Száraztészták .....                                                                                   | 160 |
| 9.3. ZÖLDSÉGFÉLÉK ÉS GYÜMÖLCSÖK.....                                                                         | 161 |
| 9.3.1. A zöldségek átlagos összetétele .....                                                                 | 161 |
| 9.3.2. Gyümölcsök .....                                                                                      | 162 |
| 9.4. TEJ ÉS TERMÉKEI .....                                                                                   | 163 |
| 9.4.1. A fogyasztási tejek .....                                                                             | 164 |
| 9.4.2. Tejkészítmények.....                                                                                  | 164 |
| 9.4.3. Tejszínből készült készítmények.....                                                                  | 165 |
| 9.4.4. Tejtermékek .....                                                                                     | 166 |
| 9.4.5. Tojás.....                                                                                            | 168 |
| 9.5. HÚS ÉS HÚSIPARI TERMÉKEK .....                                                                          | 169 |
| 9.5.1. A hús.....                                                                                            | 169 |

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.5.2. A hús kémiai összetétele és táplálkozási jelentősége.....                           | 170 |
| 9.5.3. Különböző állatfajok hújának jellemzése.....                                        | 170 |
| 9.5.4. Belsősegek.....                                                                     | 172 |
| 9.5.5. Húsipari termékek.....                                                              | 172 |
| 9.5.6. Baromfiipari termékek.....                                                          | 174 |
| 9.5.7. Halak.....                                                                          | 174 |
| 9.5.8. Egyéb hidegvérű állatok.....                                                        | 176 |
| 9.5.9. Kérdések.....                                                                       | 177 |
| 9.5.10. Felhasznált irodalmak.....                                                         | 178 |
| 9.6. ZSIRADÉKOK (UNGÁR TAMÁS LÁSZLÓNÉ DR. POLYÁK ÉVA).....                                 | 179 |
| 9.6.1. Kérdések.....                                                                       | 185 |
| 9.6.2. Felhasznált irodalmak:.....                                                         | 186 |
| 9.7. SÓBEVITEL, TARTÓSÍTÁSI MÓDSZEREK, FŰSZEREK (UNGÁR TAMÁS LÁSZLÓNÉ DR. POLYÁK ÉVA)..... | 187 |
| 9.7.1. Kérdések.....                                                                       | 191 |
| 9.7.2. Felhasznált irodalmak.....                                                          | 192 |
| 9.8. ÉDESÍTŐSZEREK, ÉDESIPARI KÉSZÍTMÉNYEK (BREITENBACH ZITA).....                         | 193 |
| 9.8.1. Természetes, növényi eredetű édesítőszer.....                                       | 193 |
| 9.8.2. Cukoralkoholok.....                                                                 | 194 |
| 9.8.3. Cukorhelyettesítő anyag: fruktóz.....                                               | 195 |
| 9.8.4. Mesterséges édesítőszer.....                                                        | 195 |
| 9.8.5. Édesipari termékek.....                                                             | 196 |
| 9.8.6. Kérdések.....                                                                       | 198 |
| 9.9. FOLYADÉKOK, ITALOK.....                                                               | 199 |
| 9.9.1. Ásványvizek, gyógyvizek.....                                                        | 199 |
| 9.9.2. Alkoholmentes italok.....                                                           | 200 |
| 9.9.3. Koffeintartalmú italok.....                                                         | 201 |
| 9.9.4. Alkoholtartalmú italok.....                                                         | 204 |
| 9.9.5. Kérdések.....                                                                       | 211 |
| 9.9.6. Felhasznált irodalmak.....                                                          | 212 |
| 10. AZ ELHÍZÁS JELLEMZŐI (SZABÓ ZOLTÁN).....                                               | 213 |
| 10.1. A TÚLSÚLY ÉS ELHÍZÁS.....                                                            | 213 |
| 10.1.1. Kérdések.....                                                                      | 220 |
| 10.2. DIVATOS DIÉTÁK.....                                                                  | 221 |
| 10.2.1. Kérdések.....                                                                      | 225 |
| 10.2.2. Felhasznált irodalmak.....                                                         | 226 |
| 11. SPORTTÁPLÁLKOZÁS (SZEKERESNÉ DR. SZABÓ SZILVIA).....                                   | 227 |
| 11.1. KÉRDÉSEK.....                                                                        | 249 |
| 11.2. FELHASZNÁLT IRODALMAK.....                                                           | 252 |

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| 12. MÉREGTELENÍTÉS (UNGÁR TAMÁS LÁSZLÓNÉ DR. POLYÁK ÉVA).....  | 256 |
| 12.1. A MÉREGTELENÍTÉS FOGALMA, MEGHATÁROZÁSA, JELLEMZŐI.....  | 256 |
| 12.2. A MÉREGTELENÍTÉS MÓDSZEREI.....                          | 256 |
| 12.3. KÉRDÉSEK .....                                           | 261 |
| 12.4. FELHASZNÁLT IRODALMAK .....                              | 262 |
| 13. BIOAKTÍV TÁPANYAGOK (ARMBRUSZT SIMON).....                 | 263 |
| 13.1. AZ IMMUNRENDSZER ÉS A TÁPLÁLKOZÁS .....                  | 263 |
| 13.2. ÁLTALÁNOS TÁPANYAGHIÁNY ÉS A FERTŐZÉSEK KAPCSOLATA ..... | 264 |
| 13.3. SPECIFIKUS TÁPANYAGOK .....                              | 266 |
| 13.4. AZ ÉTRENDKIEGÉSZÍTŐK SZEREPE (A FOGYÓKÚRÁBAN) .....      | 270 |
| 13.5. KÉRDÉSEK .....                                           | 277 |
| 13.6. FELHASZNÁLT IRODALMAK .....                              | 278 |

## BEVEZETÉS

A mű témája számos szakterületet ölel fel (sportszakma, orvostudomány, táplálkozástudomány stb.) Erre utal a szerzők száma is, mely 14 fő. Ezen oktatási anyag témája véleményünk szerint időszerű, hiszen a nemzetközi példák is azt mutatják, hogy a fizikai aktivitás előnyös hatásait az elsődleges, másodlagos és harmadlagos prevenció területén szükséges kiegészíteni az egészséges életmódra vonatkozó ismeretekkel. Ennek megfelelően egy olyan jegyzetet tart a kezében az olvasó, mely igen összetett, több tudományterületet és azok határterületeit érinti az egészséges életmódra vonatkozó szemlélet jegyében. Jelenleg a hazai oktatásban ilyen jellegű és az adott területeket összefoglalóan tárgyaló jegyzet nincs, így hiánypótló anyagnak érezzük.

A fitness tudománya egy dinamikusan növekvő és egyre nagyobb tömeget érintő tudományág csakúgy, mint a wellness területe. Ezen felül egy olyan, napjainkban egyre nagyobb szerepet kapó tudományterület, mint a táplálkozástudomány is megjelenik ezeken az oldalakon. Mint látható igen népszerű tudományokról lesz szó a következő oldalakon, ám ennek háttere nemcsak a népszerűség, hanem a szükségszerűség is. Ezek a tudományok olyan folyamatok mentén láttak napvilágot, melyek a modern kornak köszönhetők. Akár kényszerítő körülményeknek is tekinthetjük őket. Ilyenek például a mozgászegény életmód megjelenése, a diszkrécionális szabadidő megjelenése, a pihenés aktív eltöltésének igénye, egészséges életmód fogalmának megjelenése, a táplálkozással összefüggő problémák kialakulása (pl.: elhízás).

Bízunk abban, hogy ez a több területet összefogó jegyzet hasznos és értékes információkat nyújt az olvasók, egyetemi hallgatók, a terület iránt érdeklődők számára.

Melczer Csaba

Szerkesztő

# **1. FITNESS ALAPISMERETEK (DR. MÜLLER ANETTA)**

## **1.1. A Fitness kialakulása, nemzetközi és hazai története**

Az egészség egyfajta lehetséges megközelítéseként illetve az edzés során kialakuló edzettségi állapot kettősségében definiálja a fitness-t Borbély-Müller (2008). A fit (angol eredetű szó): alkalmas, kész, tökéletes állapotot jelez. Valamely versenyre készülő ember, vagy ló fit akkor, ha az előző tréning révén eljutott versenyzőkéességének tetőpontjára, azaz a „legjobb teljesítményre” képes. A definícióban tehát benne rejlik, hogy ezt az állapotot csakis edzés révén tudja elérni, melynek a célja a teljesítménynyfokozás.

Fit and well amerikai szavak, jelentésük: kész és egészséges.

A fitness általánosságban jelzi az ember életkéességét, mint aktuális állapotot a cselekvés elvégzéséhez. A sportban a motoros fitness-nek van jelentősége, mely azt az egészséges embert jelöli, aki jó teljesítményre kész állapotban van. A fizikai fitness meghatározott mértékének elérése nemcsak a sportban fontos, hanem az egészségügy, az egészségre nevelés, valamint az általános jólét, az egészség szempontjából is szükséges.

(A fizikai fitness-szint a legegyszerűbb módon az egészséges testsúllyal, az aerob kapacitással és az izomerővel fejezhető ki. – Hebbelinck, 1993.)

A fitness fogalom nem szinonimája az egészségnek, de jelentős szerepet játszik annak minden vonatkozásában, mint aktuális fizikai, tette kész állapot, az egészség legfontosabb faktoraként.

A fizikai fittség egyfajta lehetséges definíciója: a fizikai munkára való, kielégítő szintű alkalmasságot jelöli.

A definíciókban mutakozó kettősség miatt a fittség két fajtája különböztethető meg: az egészség- és a teljesítményorientált megközelítés.

Az utóbbi elsősorban a rendszeres sportot űző ember fizikai állapotát méri, addig az egészségközponitú fittség a jó egészséget eredményező képességek állapotát jelenti.

A nyugati irodalomban egyre használatosabb az élet minőségének jelölésére a wellness kifejezés, melyet a „jól létezés” állapotával azonosítanak.

Korunk megváltozott testideálja, a test fetiszizálása azt eredményezte, hogy az újkor jelszava – a nőknél és férfiaknál egyaránt – az egészség, fittség, karcsúság, fiatalosság, feszesség, izmosság lett, vagyis a szemmel látható jó egészség, minden hiba nélkül.

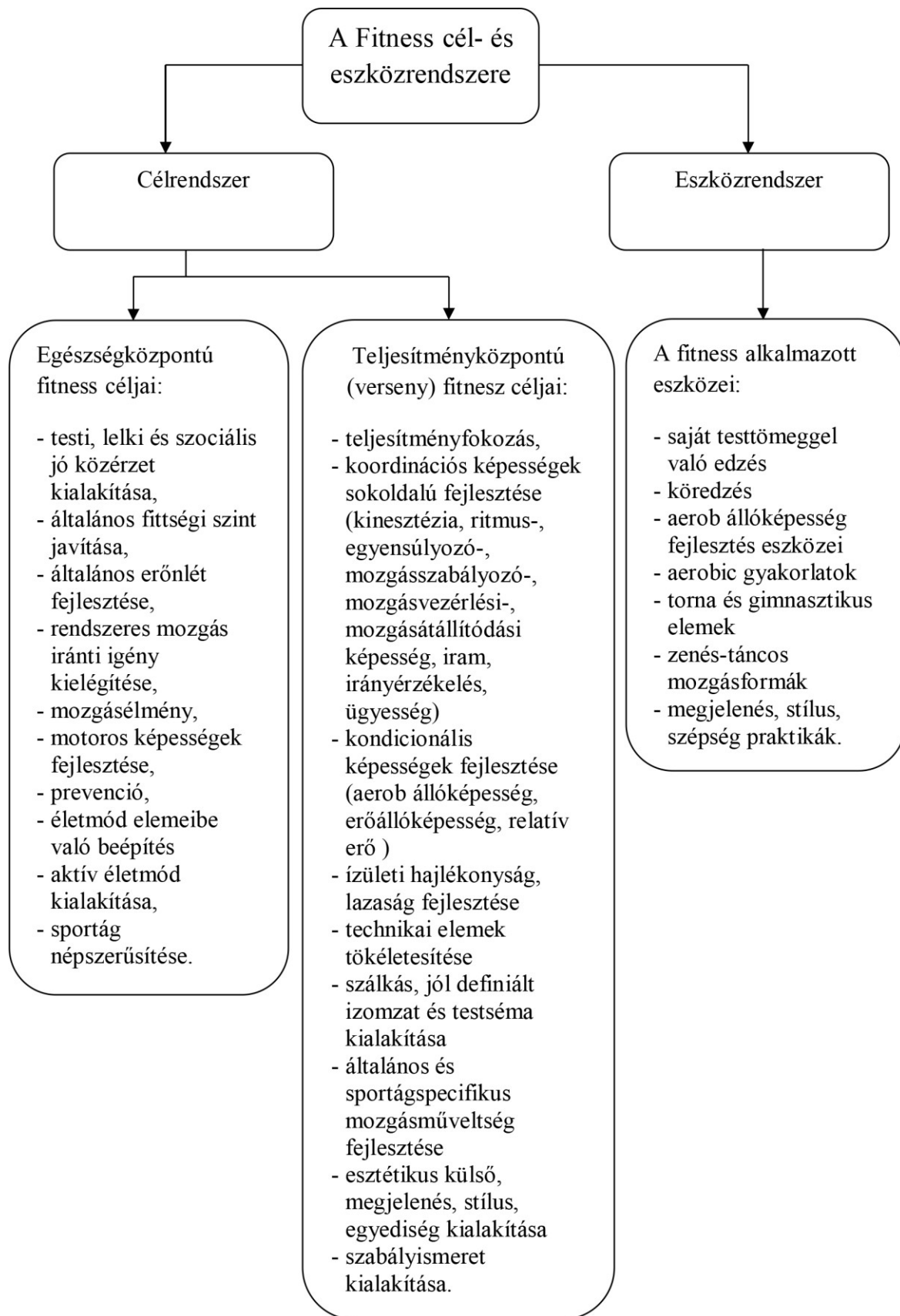
A fitness-t és a wellness-t időnként rokon értelmű fogalomként használják. Bár sok az átfedés közöttük, mégsem ugyanarról van szó.

A wellness tehát olyan életforma, amely hozzásegíti az embereket ahhoz, hogy egészségesebbek, karcsúbbak, boldogabbak legyenek, vagy csak egész egyszerűen jól érezzék magukat a bőrükben, mivel a többi egészségmegőrző programmal ellentétben a wellness az embert holisztikusan, azaz egységként szemléli. Fő ismérvei: a tudatos egészségmegőrzés, a rendszeres testmozgás, az egészséges táplálkozás, a káros szerek kerülése, a rendszeres ellazulás, a relaxáció, a stresszkezelés és a környezetbarát szemléletmód.

A fitness napjainkra életformává vált. Célja a jó fizikai erőnlét, a szív, a tüdő és a vérkeringés tartós teljesítőképességének fejlesztése (a kardiorespiratorikus állóképesség), az egészséges életmód és az esztétikus külső kialakítása ([http://hu.wikipedia.org/wiki/Fitness\\_\(sport\)](http://hu.wikipedia.org/wiki/Fitness_(sport))).

A fitness a fizikai és pszichikai egészségnek a fejlesztése, melynek eszközrendszerében az állóképesség és a szív-tüdő valamint a keringési rendszer fejlesztésére alkalmas mozgásformák dominálnak. Az egészséges életmód népszerűsítésére íródott a sokak által ismert Kenneth Cooper „A tökéletes közérzet programja” című könyve. Cooper írása szerint a tökéletes közérzet megvalósításához szükséges az egészség alapvető összetevőinek rögzítése és beépítése az életvitelünkbe. A szerző az aerob vagy alap állóképességet fejlesztő sportokat és szabadidős tevékenységeket preferálja, ami a fittségi szintünket növeli és az egészség megőrzésében és megtartásában fokozott szerepet kap. Fontosnak vélte, hogy képességeinket folyamatosan javítsuk és fejlesszük, vagyis megfogalmazta a fitness azon elvárását, hogy: „a fitness annak az embernek a dinamikus állapota, aki folyamatosan arra törekszik, hogy erőnlétét, közérzetét tovább javítsa, magát formában tartsa” Jánosy Károly, 2004.

A fitness definícióinak áttekintése után nézzük meg a fitness cél és eszközrendszerét, melyet az alábbi ábra szemléltet:



**1/1. ábra:** A fitness cél- és eszkörendszer

### **A fitness nemzetközi és hazai története ([http://hu.wikipedia.org/wiki/Fitness\\_\(sport\)](http://hu.wikipedia.org/wiki/Fitness_(sport))):**

A fitness, mint sportág kialakulása az 1980-as évekre tehető, amikor is népszerű szabadidős tevékenységből egyre több követőt vonzó sportággá vált. A versenyeken a sportolók három számban: fürdőruhás illetve estélyi ruhás felvonulással, valamint önálló zenés gyakorlattal szerepeltek. A fürdőruhás megjelenéskor a test „kimunkáltságát”, szálkás jól definiált izomzatot, az arányos testfelépítést és testalkatot, az esztétikus külsőt értékelték. Az estélyi ruhás felvonuláson a nőies megjelenést, a csinos alkatot és az összhatást díjazták. A zenés gyakorlat során mutatta meg a „sportoló” vagyis a fitness versenyző a „tudását”. Ezt a tudást az általa bemutatott gyakorlatok nehézségében, a koreográfiában, a versenyző koordinációs és kondicionális képességeiben illetve az ízületek lazaságában, elaszticitásában tesztelték és értékelték.

Azóta a fitness-nek több irányzata is létrejött, a nőiességet, a női szépséget kidomborító hagyományosabb bemutatók mellett elterjedtek a testépítésre emlékeztető erőteljesen „kimunkált” alakokat, kimunkált izomzatot díjazó versenyek is.

A fitness versenyek először az 1980-as évek elején indultak el. Így az elsőt 1984-ben rendezték meg. Először az Egyesült Államokban tartottak Ms. Fitness versenyt, melyet Wally Boyko amerikai üzletember kezdeményezett és menedzselte.

Wally Boyko a fitness iparágban kezdte el karrierjét. A speciálisan kezdetben női versenyzőkre alapozó fitness azért jött létre, mert voltak olyan hölgyek, akik nem akartak olyan hatalmas izomtömegre szert tenni, mint a body building versenyzők. Ezért ők igényelték és keresletet támasztottak egy olyan új típusú versenyforma iránt, ami alkalmas a megmérettetésre, de „szelídebb” izomtömeget, ugyan szálkás és kisportolt megjelenést igényel, de a nőiesség, a kecsesség, karcsúság és „valamilyen” mérhető sportteljesítmény is megnyilvánul a versenyek értékelési rendszerében. Így Wally-t foglalkoztatni kezdte az új sportág gondolata. Tapasztalatokat gyűjtött az aerobik, a gimnasztika, a torna és szépségversenyek világából, azok teljesítmény megítéléséből és pontozási rendszeréből. Ezeknek az ötvözetéből és eredményeként Wally Boyko 1984-ben megalkotta a Ms. Fitness versenyt.

Az első versenyeket a Wally tulajdonában lévő Fitness Trade Association védnöksége alatt szervezték meg. 1989-re a Ms. Fitness versenyek fejlődésével igény mutatkozott a sportágban, hogy saját szervezete jöjjön létre. Majd 1991-ben megalakult az International Fitness Sanctioning Body (IFSB), mely a verseny szabályrendszerét is kidolgozta.

A sportág „európai körútja” az 1990-es évek elején indult, amikor is Wally behozta a Ms. Fitness versenyeket Európába, melyhez elsőként hazánk csatlakozott a Magyar Fitness Szövetségen keresztül. A Magyar Fitness Szövetséget Hargitai Győző alapította meg. Hazánk fitness sportolói csaknem 10 évig az IFSB kötelékein belül versenyeztek.

Magyarországon a fitness mozgalomban úttörőként Béres Alexandra ért el hazai és nemzetközi porondon is szép sikereket. 1994-ben, 18 évesen fitness magyar bajnoki címet nyert, majd 1995-ben megnyerte az Európa, majd a Fitness Világbajnokságot is. 1996-ban 1. helyezést ért el a Fitness Világ- és Magyar bajnokságon. 1999-ben újra magyar bajnok lett és az európai bajnoki címet is elnyerte. Béres Alexandra eredményei hozzájárultak a sportág hazai népszerűsítéséhez és elterjedéséhez.

## **1.2. A fitness trendjei és irányzatai**

A fitness szolgáltatások növekvő keresletét támasztja alá az egészségtudatos magtartás terjedése, valamint a testideálban történt olyanfajta változás, mely szerint az izmos, kisportolt alak az ideális. A fogyasztói magtartás és az azt befolyásoló trendek ismerete fontossá válik napjainkban, mellyel megérthetjük a célcsoport elvárásait és igényeit a fitness szolgáltatásokkal szemben.

A trend, melynek jelentése irány, irányvonal mely az éppen aktuális divatra utal. A rekreáció és a fitness területén a jelen lévő aktuális fogyasztói szokásokat mutatja. A trendkutatásnak főleg profitorientált közegben van jelentősége, de egyre inkább a non-profit jellegű cégek és szervezetek is nyomon követik a versenyképességük javítása érdekében. A trendek napjainkban elég gyorsan változnak, így ezeknek a követése és figyelése és kutatása egyre fokozottabb figyelmet kap.

*Fitness trendek az egészségközpontú fitness területén (rekreációs céllal végzett):*

*A trendeket az American College of Sports Medicine (ACSM), az American College of Sports Medicine's Health & Fitness Journal, a Walter R. Thompson (2013) Worldwide Survey of Fitness Trends for 2013 kutatásaira, illetve korábbi trendvizsgálatainkra (Müller, 2009; Müller-Kerényi, 2009; Müller-Rácz, 2011) alapozva fogalmazzuk meg.*

*Az egyre magasabb iskolai végzettség és a tapasztaltabbá váló fogyasztók megkövetelik a tudatosságot az életmódjukban vagy a testedzés kapcsán is. Ez magasan képzett szakembereket követel a fitness területén. Ennek a képzésnek az alapja, hogy a fitness kínálat*

termék diverzifikációjával új mozgásformák, mozgásprogramok jönnek létre, mely specializációt, szaktudást igényel.

*Súlyzós erősítő gyakorlatok.* Már nem korlátozódik a testépítésre, a legtöbb ember ma valamilyen súlyzós edzést végez az izomerő javítása és megtartása érdekében. A súlyzós edzés népszerűsége szinte töretlen, nem véletlen, hiszen mára sok szakirodalom és tanulmány is igazolja, hogy a súlyzós edzés nem csak a testépítőknek hasznos edzéseszköz, de az erő növelését megcélzóknak vagy a rehabilitációban is nélkülözhetetlen eszköz. A súlyzóval végrehajtott különböző erőfejlesztő gyakorlatok egyre több élsportolónál is nélkülözhetetlenek.

*Testtömeg edzés.* Az emberek évszázadokon át saját testsúlyukat használták állóképességük kialakításához. A saját testtömeggel végrehajtott gyakorlatok, mint a mellső fekvőtámaszban karhajlítás-nyújtás, a felülések vagy lebegőfelülések, hasprések, hason fekvésben törzsemelések, guggolások, húzódzkodások és tolódzkodások nagyon jól fejlesztik a relatív erőt. A relatív erő a testsúlykilogrammmra vonatkoztatott izomerő, mely jelzi, hogy a sportoló mennyire képes saját testét vagy testtömegét mozgatni. Minimális a költségvonzata, hiszen különösebb felszerelés nélkül, kis helyen, akár otthon szobai körülmények között is alkalmazhatók.

*Öregedő népesség Európában.* Sajnos hazánk és még sok más európai ország, mint Ausztria, Németország, Benelux-országok népessége fogy, így növekszik az időskorúak aránya, mivel az átlag életkor is növekvő tendenciát mutat, ezért nő a minőség, a kényelem, a biztonság iránti igény.

Ez a tény úgy hat a fitness szolgáltatókra, hogy az idősek, akik viszonylag magas diszkrécionális jövedelemmel rendelkeznek, keresletet támasztanak az *idősek számára kifejlesztett fitness programok* iránt. Számukra a személyi edzés, a nyújtó gimnasztikai gyakorlatok, az aerobik lépő koreográfiás órái, a keringésfokozó edzésprogramok, a természeti sportok (nordic walking), a life-time sportok ajánlhatók. Egyre több fitness szolgáltató ajánl az idősek számára súlyzós edzést is, mely az időskorral járó izomvesztés prevenciójában igen nagy szerepet játszhat.

*Erősödő egészségtudatosság.* Ez a sporttermékek és szolgáltatások és a fitness keresletének dinamizálódására egyaránt hatni fog. Népszerűek lesznek az ún. egészségvédő és életörző

sportok, a természeti sportok és life-time jellegű fizikai aktivitások és a fitness-wellness szolgáltatások a fogyasztók körében. Az utazásaik esetében a passzív vízparti turizmus helyett előtérbe kerül az aktív típusú, valamint az egészségesnek tartott úti célok is preferáltabbak lesznek. Nő a gyógyfürdők, wellness szállodák és fitness centrumok iránti kereslet. Egyre inkább nő az igény az *aktív életmód* iránt, az életmód tanácsadás, illetve *súlykontroll* iránt. Mára a legtöbb szakirodalom, amely a súlykontrollal és a fogyókúrával foglalkozik nem csupán a táplálkozásra fókuszál, hanem egyre inkább komplexen kezeli ezt a problematikát és így az életmódváltásra és a fizikai aktivitásra is orientál. Nem véletlen, hiszen a tartós fogyást vagy a testsúly kontrollálását csak a gyökeres életmódváltással lehet elérni, melyben a fizikai aktivitás szerepe megkérdőjelezhetetlen.

*Az elhízás korunk egyik népbetegsége*, a civilizációs ártalmak egyike. A XXI. század sokak számára eddig talán soha nem remélt kényelmet, irigyelt életminőséget hozott. Az ember ugyanis valamennyi technikai vívmányát az irányba fejlesztette, hogy élete könnyebb, kényelmesebb legyen. A civilizációval azonban napjainkra kibontakozott technikai csodák, vívmányok következménye és életmód-befolyásoló hatásaként jelentkezett az emberek egyre romló egészségi állapota. Napjaink modern ülő-életmódja olyan súlyos egészségügyi problémákat vet fel, melyekre megoldást kell találni. Egyre gyakrabban találkozhatunk azzal a nézettel, hogy a sportolás mindannyiunk életének teljesebbé tételét kell, hogy jelentse, életünk tartozéka kell, hogy legyen.

*Az elhízás* már nem csupán a felnőtt korosztályt érintő generális probléma, de a gyermekek egyre nagyobb százalékát is érinti, így a gyermekek túlsúlya is általános egészségügyi kérdéssé vált. A fitness- és rekreációs szolgáltatók ehhez a trendhez igazodva egyre több gyerekekre specializált fitness- és mozgásprogramot dolgoztak ki és a gyermekek súlykontrolljával foglalkozó „termékeket” is kifejlesztettek.

*Egyediség és stílus* (Kenesei, 2007). Egyre keresettebbek lesznek a személyre szabott és speciális termékek és szolgáltatások. A fitness területét érinti ez a trend egyrészt úgy, hogy a személyi edzők iránt egyre nagyobb igény mutatkozik.

Nem csak a fitness területén alkalmazott gépek, de az azokon végzett edzőmunka módszerei is változáson mennek keresztül. Az általános programok mellett egyre fontosabbá válnak a személyre szabott önálló edzéstervek, amikben az egyre elismertebb személyi edzőknek is hatalmas szerep jut. A *személyi edző* biztosítja a vendégnek azt, hogy az életkorának,

nemének, előképzettségének, a fizikai- és egészségi állapotának megfelelően és az elérendő céljaihoz, elvárásához igazítva egy olyan személyre szabott speciális programot dolgoz ki és segít a megvalósításában, mely a vendég egyéni igényeinek kielégítésére hivatott. Új trendként jelent meg a fitness szolgáltatók kínálatában az ún. csoportos személyi edzés, ami költséghatékony változata a személyi edzésnek, amikor az edző 2-4 fő tréneri feladatait látja el egyszerre. Vannak, akik gond nélkül képesek egyszerre több vendéggel differenciáltan foglalkozni, akik eltérő képességűek, edzettségi állapotúak és más az elérendő céljuk. A nagy dilemma, hogy marad-e a személyi edzésnek ez a típusa, vagyis az edző képes-e elég figyelmet fordítani egy-egy sportolóra, vagy az edzés „személyi” jellege háttérbe kerül. A gazdasági válság azonban mindenképp indokolja a költséghatékony szolgáltatáskínálatot a fitness területén is.

*Core training.* A törzs-edzésnek fordíthatjuk, ez egy gyűjtőfogalom, vagyis ide soroljuk mindazokat a fitness-ben divatos edzés módszereket, melynek a legfőbb célja a törzs stabilizációjának fejlesztése, ezáltal a testtartás javítása valamint az egyensúlyérzék a koordinációs képesség és mozgáskészség fejlesztése. Nem csak a teljesítmény növelésében van szerepe, de a sérülések kockázatának csökkentésében betöltött szerepe is meghatározó. Eszközkészlete nagyon változatos, mivel olyan felszerelések használata, mint az egyensúly labda vagy az ún. wobble board, amelyen a lábakkal kell egyensúlyozni. Cél a feszes, szálkás izmok kialakítása, és fejleszteni a tartóizmokat is. A csípő, a derék- és a has izmainak edzése általános stabilitást ad, nemcsak a sporthoz, hanem a mindennapi tevékenységekhez is.

*Zumba és más zenés-táncos mozgásformák (Müller- Rácz 2011).* A legújabb fitness trendek egyike, a megunhatatlan, a pörgős, a szórakoztató Zumba, mely a dance aerobically mutat rokonságot. Ez az új mozgásforma teljesen másképp közelíti meg a mozgás fogalmát. A Zumba jó hangulatú óra szórakoztatva biztosítja a kondicionális és koordinációs képességek fejlesztését.

A Zumba kialakulása a kolumbiai Cali nevű városból indult a 90-es évek közepén Beto Perez, aerobik és latintánc oktatóval. Beto otthon felejtette aerobik zenéit, így nem volt mit tenni, gyorsan cselekedni kellett, így elővette táskájából kedvenc latin gyűjteményét, amely csak tradicionális salsa, merengue és cumbia slágerekből állt. Improvizált, és levezette élete első „Zumba” óráját. Sokéves oktatói tevékenysége alatt ez volt az első olyan óra, amelyen edzőként nem kellett „harcolnia” a vendégeiért, mivel úgy tűnt saját magukat motiválják a

résztevők. A vendégeknek nagyon tetszett az új zene és mozgásváltozat, így egy óra után azonnal rajongóvá váltak. A véletlenből megszületett egy új és forradalmi fitness koncepció, a Zumba Fitness Party.

A zumba szó a zumbear igéből, kolumbiai szlengből ered. Azt jelenti „gyorsan mozogni, és szórakozni”. Más latin nyelveken pedig bulit, partyt jelent. Az órán az összes latin ritmus megtalálható. Szórakozva, könnyedén tanulják meg a résztvevők a salsa, merengue, cumbia, quebradita, raggeaton, calypso, bachata, samba, axé, latin funk, flamenco és más táncok alaplépéseit. Nincs összefüggő gyakorlatsor.

Az órák zsírégető hatásosságát jelzi, hogy sok résztvevő szinte gyötrődés nélkül szabadult meg a felesleges kilóktól. Egy Zumba órán 600 kalóriát is elégethet a szervezet. Az izom tónusosabbá válik, javul az állóképesség. A Zumba zsírégető, állóképességi és tonizáló edzés is egyben.

*Dance aerobic.* A dance aerobic az egyik legváltozatosabb aerobic típus, mert a mozgás ritmusát diktáló zene stílusa szerint rengeteg táncos változata ismert. A különböző táncstílusok lépéseit és mozgásváltozatait használja fel az óra kardio-blokkjában. Ezeket a táncos lépéseket vagy azok egyszerűsített formáit az aerobic alaplépéseivel kombinálják. A dance aerobic a funky-, hip-hop-, jam-, stb. mozgásanyagával, zenére végzett tánclépésekkel koreografált óra. A dance aerobic ezért erősen koreografált, állóképesség fejlesztő óra. Új táncos mozgásváltozata a zumba, ahol a latin ritmus a domináns. Az órán felhasználják a salsa, samba, latin funk, flamenco és más táncok alaplépéseit.

*Boksz aerobic.* A Boksz aerobic ötvözi a különböző küzdősportok a boksz, thai-boksz, a taekwondo, a különböző karate irányzatok mozgáselemeit, mint a különböző ütések, rúgások, elhajlások, védek, stb. technikáit, valamint az aerobikban ismert alaplépéseket mint a keresztlépés, V-lépés, stb. Például az alap aerobik óra és kick-box ötvözetéből álló, kiváló állóképesség fejlesztő fitness óra igen népszerű a szabadidős tevékenységeket űzők körében. A koreografált rúgások és ütések sorozatát használják a pulzusszám növelésére és a fokozott zsírégetés elérésére. A dinamikus zenei kíséret mellett végzett kickbox-aerobik lendületes, szórakoztató és ennek köszönheti népszerűségét is.

*Capoeira aerobic.* Mivel a capoeira igazából küzdősport elemeket zenés-táncos mozgásformába öltve tartalmazta, így igazából a capoeira aerobic ötvözi a küzdősportok elemeit és táncos mozdulatokat. Capoeirás jellegét az ütésekkel és rúgásokkal tarkított táncos mozdulatok, alaplépések, a brazil gitár és a konga aláfestő zenéje adja. A capoeira aerobik

erő- és állóképesség fejlesztő. Jó tartásjavító is, hiszen a gerinc támasztóizmait, valamint a törzs izmait is erősíti.

*Funkcionális fitness.* A funkcionális fitness egyfajta gyűjtőfogalom, ennek hívunk minden olyan koncepciót, mely a mindennapi életvitel minőségét javítja, az állóképesség, az erő, az egyensúlyérzék és a koordináció fejlesztése által. A funkcionális fitness fogalma részben átfedi az időseknek szánt tréningeket, hiszen eszköztárában nagyon hasonlítanak.

*Jóga.* A jóga erősen tartja kiemelt helyét a fitness-ben, mivel egyre többen jönnek rá, milyen eredményes a lelki, szellemi, testi egészség megtartásában. A jógának sok változata ismert: Iyengar, Ashtanga, Vinyasa, ezeket sokat halljuk, s aztán egyre többet a Bikram jógát, melynek híveinek fűtött teremben dolgoznak, aztán a Power, Kripalu, Anaura, Kundalini, Sivananda, Yogalates. Sokan kedvelik a Bikram jógát. Bikram Choudhury a megalkotója, aki speciálisan állította össze az ásanákat azzal a céllal, hogy a test minden részébe oxigéndús vér jusson. Így biztosítja a Bikram jóga az egészséget, jó közérzetet.

*Átfogó egészségfejlesztő programok a munkahelyeken.* Egyre több cég és munkaadó gondolkodik úgy, hogy a humánerőforrás érték, és odafigyel a dolgozók egészségére. A fitness eszköze kiválóan alkalmazható egy ilyen egészségfejlesztési programban, hiszen sokszínűségével, diverzifikált termék- és mozgáskínálatával szinte mindenki talál az érdeklődési körének megfelelő programot, ami motiválja őt az életmódváltásra. 2011-ben hazánkban a NOSZA Fitt program zárult, melyet a NOSZA Egyesület és a Fitline Events közösen valósított meg 20 budapesti illetve pest megyei cég dolgozóinak a részére. A mozgás, táplálkozás és tudatosság fontosságát népszerűsítő program az irodai és ülő foglalkozást végzőknek nyújtott segítséget a kiegyensúlyozottabb élet megteremtésében egy táplálkozással kapcsolatos (Metabolic Typing) és a pozitív gondolkodást hangsúlyozó agykontroll előadással, valamint egy 8 alkalomból álló BodyART kurzussal.

A body & mind típusú tréning a jóga alapgyakorlataira épül. Gyógytornászok fejlesztették ki, olyan mozgáselemekkel, mely egy rendkívül erőt próbáló edzést jelent. Az óra fő célja az erő és hajlékonyság fejlesztése, ezáltal egy funkcionálisan egészséges test elérése. Az egyes gyakorlatok egyszerre kívánnak erőt bizonyos izmokról, míg másokat ugyanazon időben erőteljesen nyújtanak. Ez a kettős hatás jellemzi a teljes tréninget: erősítés és nyújtás. A BodyART a testet komplex eszközként kezelő mozgásforma, az intelligens alakformálás új

módszere. A tréning fontos része a megfelelő légzéstechnika, ami a helyes kivitelezés mellett a mentális ellazulást is segíti, csakúgy, mint a kellemes, meditatív zene.

*Boot Camp*, napjaink legnépszerűbb, és leghatékonyabb edzés módja a tengerentúlon. Az USA katonaságának kiképző tematikájában alkalmazott fizikai módszerek adaptációjaként alkalmazták, a hétköznapi ember számára is elérhetővé tették azt a szabadban végzett edzés-módszert, mely a fittségi állapotot és a résztvevők mindennapi életük során szükséges teljesítőképességet javítja.

A Boot Camp sikerének kulcsa a csapatmunkában és a módszerekben rejlik. A katonák edzettségi szintjére alapozva a Boot Camp edzéseket arra tervezték, hogy a lehető legjobb eredményt érjük el a lehető legrövidebb idő alatt. Az edzések hosszúak és fárasztóak, ezért kihozzák a résztvevőket a komfortzónájukból. A klasszikus Boot Camp outdoor jellegű, vagyis szabadterén, parkokban, erdőkben, sportpályákon tartják 8-20 fős csoportokban. A 70-80 perces edzéseket általában két edző vezeti, akik a helyes végrehajtást folyamatosan kontrollálják és lelkesítik a résztvevőket. A gyakorlatok a katonai kiképzésben használt, harci gyakorló tevékenységre felkészítő jellegűek, melyek alakzatokban zajlanak, megtűzdelve sprintfutással, sorversennyel, utánzójárásokkal, páros gyakorlatokkal, köredzéssel, core tréninggel. Ezek a speciális gyakorlatok a fizikai erőt és az állóképességet egyaránt fejlesztik, ezért egyszerre izomtömeg növelő, és zsírégető hatásuk is van.

*Spinning.* (Kárai, 2007) A spinning angol eredetű szó jelentése pörgés, forgás. A spinning program egy zenére végrehajtott, csoportos teremkerékpározási tréning, edzői irányítással. Ez egy olyan páratlan edzés módszer, amelyet kortól, nemtől, edzettségi szinttől függetlenül bárki végezhet, aki szeret sportolni. Egy speciálisan kifejlesztett kerékpáron történik az edzés 45-50 percen keresztül. A spinning óra két alapvető terepfajtát szimulál: sík és hegyi terepet. A sík terepen kevés vagy mérsékelt ellenállás jellemző. A hegyi terep az ellenállás megnövelésével szimulálható. Ezen terek és pozíciók kombinálásával, különböző technikák alakíthatók ki, utánozva az utakon előforduló szituációkat.

*Wellness Coaching.* Életmód tanácsadóként definiálhatjuk. Az életmód tanácsadó személyesen foglalkozik egy-egy emberrel, az egyén céljait, szükségleteit, értékeit és álmait tartja szem előtt. A személyre szabott tanáccsal és életmódváltoztatás megvalósításával

hozzájárul az egyén egészségének és munkaképességének megőrzéséhez és megtartásához, miközben testi képességeit fejleszti.

Egyre inkább nő az igény az életmód tanácsadás iránt, illetve a sportolók, vendégek vagy akár a betegek is használható információkat szeretnének az életmódjukról, egészségi állapotukról, betegségükről, a szükséges életmód változtatásukkal kapcsolatban, melyet az alábbi nemzetközi kutatások is igazolnak.

Egy Svájcban végzett egészség turisztikai kutatás (Muller-Kaufmann, 2001) beszámol arról, hogy a vendégeknek fontos az információ az egészségügyi kérdésekről és az otthon is használható egészségügyi tanács. Ausztriában a víz gyógyító hatásaira vonatkozó információkat (Bassler, 2003) a „kúra-szállodák” előadások formájában biztosítják a gyógyászati kezeléseket, gyógyfürdőt igénybe vevő vendégek számára.

*Élménykeresés.* Rohanó világunkban minimális idő alatt maximális élményt szeretnénk biztosítani magunknak. Ezért megnőtt azoknak az új típusú fitness programoknak a kereslete, mely érdekes, izgalmas és a mozgás örömet és élményszerűségét helyezi előtérbe. A Zumba, a Boot Camp, az X-co training és még sorolhatnánk a mozgásprogramokat, melyek ezt az élményszerűséget tudják megadni a sportolni vágyóknak.

*Szépség kultusz.* Az idősök körében az ún. „forever young” kultúrát megtestesítők körében, társadalmi paranccsá vált a fiatalság látszatának fenntartása. Ők azok, akik nagy hangsúlyt fektetnek az egészség megőrzésére, a fitness-, wellness- és sport szolgáltatások iránt érdeklődnek. A magyar középgeneráció küzd ezekkel a kihívásokkal, hiszen a trendekkel való együtt haladás a munkaképességet és megbecsülést jelenti számukra. A fiatalság, szépség, mint érték a „tökéletes” test, mint piacképes jellemző, a kényeztetés (wellness) és az egyéni kezelések elvárásai és az ún. életstílus gyógyszerek (stressz csökkentők, elhízás elleni szerek, mentális képességnövelők, stb.) alkalmazása jellemző rájuk (Young, 2003). Ez a trend kimondottan a fitness keresletét dinamizálja, hiszen a fit-forma - láthatjuk - az élet minden területén fontossá vált.

*Boldogság iránti igény.* Mára már nem elég a tünetmentesség, az emberek boldogok akarnak lenni. Az egészséghez egyre inkább hozzátartozik az aktivitás, a jókedély, a boldogság megélése, melyek egyértelműen az ún. fitness szolgáltatások keresletét dinamizálják.

*Fitness trendek a teljesítményközpontú fitness (verseny) területén:*

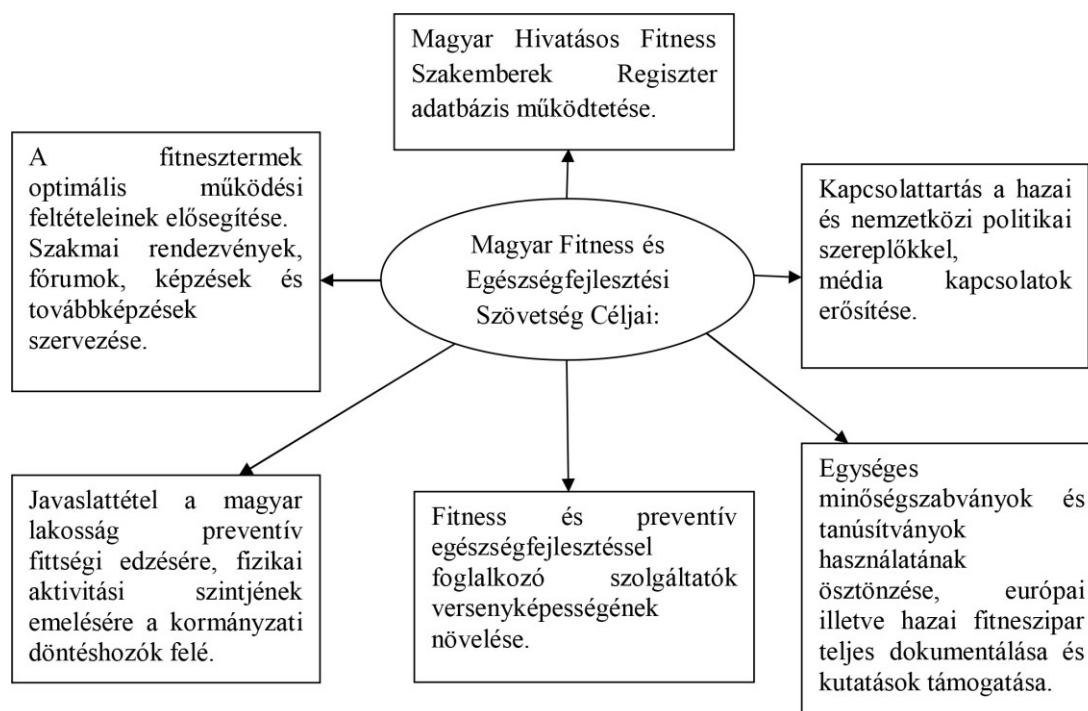
- A célcsoport szélesítésére tett törekvések a versenysportban. Először női kategóriában rendeztek csak versenyeket, majd kidolgozásra került egy versenyrendszer a gyermekek és a férfiak számára is, mellyel elindult a sportág további népszerűsítése és tömegesítése. A Magyar Fitness Szövetség ma már Fitness Women, Fitness Man és Fit Kid kategóriákban rendez versenyeket. További tömegesítést célozta meg, hogy míg a Fit Kid 1997-től létezik, 2005-től kidolgozták és bevezették a Fit Kid Dance kategóriát is, mely könnyített szabályokkal még több gyereket vár.
- A szépség, mint fogalom relatív, így a szépség és a női ideál változása a versenyek pontozásában is megnyilvánul.
- A divat, a divatirányzatok gyors változása miatt változik a smink, a frizura és a versenyzők ruházata is.
- A show jellegű elemek és a sport szórakoztató szerepe és funkciója erősödik a fitness versenyek pontozásában is.
- A sportfelszerelésekben, sporteszközökben megfigyelhető stílus- valamint design változás a fitness versenyeken is megfigyelhetők.
- A zeneválasztást meghatározzák a zene-divat és zenei stílusok változása.
- Az új edzésmódszereket és edzéseszközöket a fitness edzők is adaptálják.

### **1.3. Hazai és nemzetközi szervezetek**

Magyar Fitness és Egészségfejlesztési Szövetség ([www.mfesz.hu](http://www.mfesz.hu)) a hazai fitness ipar összefogásaként jött létre, mely tömöríti azokat a szervezeteket, cégeket, akik egyet értenek azokkal.

A szervezet céljai:

([http://www.mfesz.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=139](http://www.mfesz.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=139))

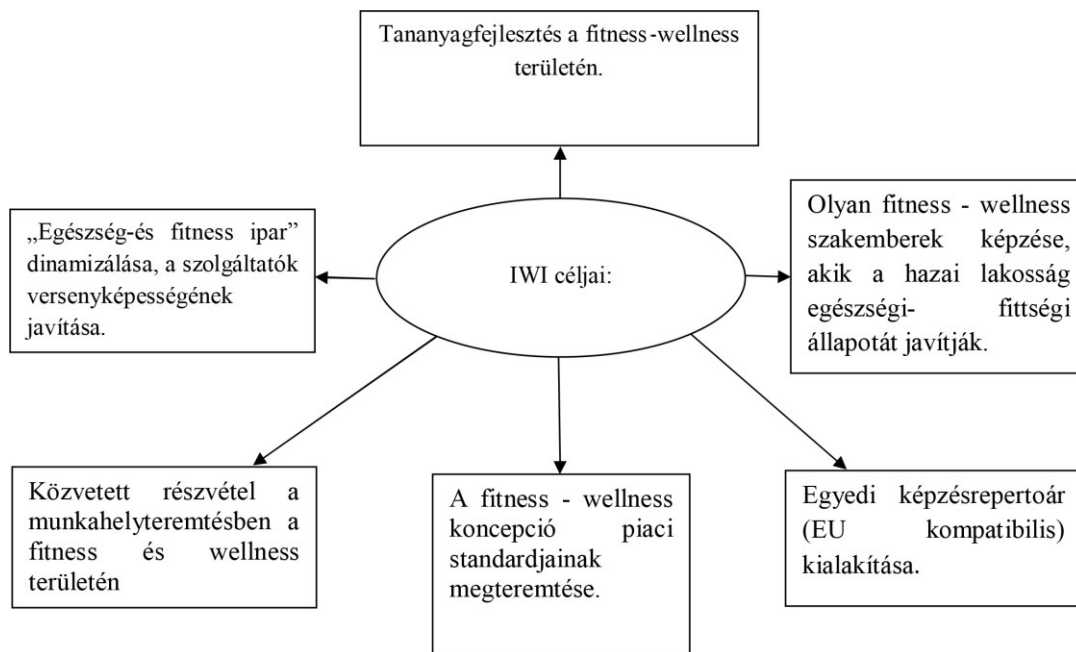


**1/2. ábra:** Magyar Fitness és Egészségfejlesztési Szövetség célrendszere.

*IWI (International Wellness Institute) Fitness-Wellness Oktatási Központ* Magyarországon piacvezető a hazai fitness és wellness képzések területén. Több mint 14 éve működik hazánkban és a felnőttképzésben, ahol számos OKJ-s vizsgával rendelkező szakembert képezett a hazai sport- és szabadidő gazdaság piacára.

Az IWI és a személyi edző tanfolyam Közép-Európában egyedülállóan az European Health and Fitness Association ([www.ehfa.eu](http://www.ehfa.eu)) által akkreditált. Ez a végzettség lehetővé teszi a regisztrációt a Hivatásos Edzők Európai Regiszterébe (European Register Of Exercise Professionals, [www.ereps.eu.com](http://www.ereps.eu.com)), amely a nemzetközileg elismert profi edzők szervezete.

2012 –ben megalakult az IWI SportAkadémia. Ide tartoznak az élsport képzések területéről az erőnléti edző (**P**erformance **E**nhancement **S**pecialist) és a korrektív sportrehabilitációs tréner (**C**orrective **E**xercise **S**pecialist) kurzusok.



**1/3. ábra:** IWI (International Wellness Institute) Fitness-Wellness Oktatási Központ célrendszere.

*Magyar Fitness Szövetség* szervezi a hazai férfi és női fitness versenyeket, a Fit Kid és a Fit Kid Dance versenyek lebonyolításáért felel. Céljai között szerepel a sportág népszerűsítése és az egészséges életmód, a fittség népszerűsítése, elterjesztése. Küldetése között szerepel, hogy a fiatal korosztályban megszerettesse a mozgást, népszerűsítse az aktív életmódot.

#### *EUROPEAN HEALTH AND FITNESS ASSOCIATION*

EHFA (European Health and Fitness Association - [www.ehfa.eu](http://www.ehfa.eu)) az Európai Egészségfejlesztési és Fitness Szövetség egy non-profit szervezet, mely a fitness ipar érdekképviselőt látja el Brüsszelben az Európai Uniónál, Lausanne-ban a Nemzetközi Olimpiai Bizottságnál, és Genfben az Egészségügyi Világszervezetnél (WHO). Mottója: "Get more people, more active, more often." azaz, „Egyre többen, aktívabban, gyakrabban". Ezt a célkitűzést követve sztenderdeket határoz meg, és támogatja azok alkalmazását az elméleti és gyakorlati oktatásban az európai egészség- és fitness ipar területén.

Az EHFA (2008-ban) kb. 6.259 fitness klubot, wellness központot és 13 nemzeti szövetséget képvisel mintegy 22 országból. Az egészség- és fitness ipar Európa szerte 40.000 szolgáltatásával, évente 40 millió vendéggel és 20 milliárd Euro-s forgalommal számol, 370.

000 munkahelyet teremtve. Ez a professzionális futballból befolyó összeg csaknem kétszerese.

*IFBB (International Federation of Body Building & Fitness)* testépítő és fitness versenyek szervezésére alakult. 1946-ban Ben és Joe Weider alapították, akkor még International Federation of Bodybuilders néven. A Mr. Olimpia a legnagyobb elismerés és cím, amit a szervezet kiadott.

*FISAF (Federation of International Sports, Aerobics and Fitness)* egy nemzetközi non-profit ernyőszervezet, amely több mint 40 országban aktív. A legnagyobb fitness szervezet a világon. Otthont ad különböző nemzeti és nemzetközi szintű aerobics versenyeknek és világversenyeknek. Tanfolyamokat és képzéseket is szervez az aerobics és a fitness területén.

#### **1.4. A fitness, a fittség és az életminőség összefüggései**

Az edzettséggel javul a közérzet, ami nyugodtabb alvást, növekvő energiaszintet eredményez. A testmozgás jótékony hatását nem győzzük hangsúlyozni. Évszázados hagyományai vannak azon sporttudományi vizsgálatoknak, melyek a rendszeres mozgás testi, lelki és szociális állapotunkra kifejtett pozitívumait igazolják. Ezek közül említsünk meg egy párat (Cooper, 1990 alapján):

- nagyobb egyéni energia,
- több élvezhető és aktív szabadidő,
- az otthon előforduló és a munkával kapcsolatos stressz-helyzetek kezelésének fokozottabb képessége,
- kevesebb depresszió, hipochondria és konkrét ok nélküli aggodalmaskodás,
- csökkenő testi panaszok,
- jobb emésztés és ritkább székrekedés,
- nagyobb önbecsülés és önbizalom,
- vonzóbb, karcsúbb alak, beleértve a testsúly hatékonyabb szabályozhatóságát,
- erősebb csontrendszer,
- az öregedési folyamat lassulása,
- könnyebb terhesség és szülés,
- nyugodtabb, mélyebb alvás,
- fokozottabb koncentrálóképeség munkavégzés közben, valamint nagyobb kitartás a napi feladatok megoldásában,
- ritkább fájdalmak és fájások, beleértve a hátfájásokat is,

- biztosítja a magas véráramoltatást,
- a testzsír feldolgozását folyamatosan végzi,
- a koleszterin szint egyensúlyát elősegíti,
- a csontok ásványi (minerál) ellátottságát segíti,
- a testhőmérséklet szabályzásában szerepe van,
- meggátolja az izmok gyengülését,
- növeli az aerob kapacitást.

#### *Kutatások a fitness szervezetre gyakorolt hatásáról*

Az aerobik órák elsősorban az állóképességet illetve a relatív erőt és az erő-állóképességet fejlesztik a kondicionális képességekből leginkább. A mozgáskoordinációra is kedvező a hatása, hiszen a zenére végzett koreografált gyakorlatok fejlesztik a ritmusképességet, kinezteziát, térbeli tájékozódó képességet, stb. A nyújtó, lazító vagy alkalmazott stretching technikák biztosítják az izmok lazaságának, elaszticitásának fejlesztését. Az aerobik képességfejlesztő vagy egészségre, fizikai fitiségre gyakorolt hatását jelentős emnnyiségű irodalmi adat bizonyítja.

*Farmosi (1997)* kutatásában az aerobik kardiorespiratorikus rendszerre gyakorolt igen jelentős pozitív hatásairól számol be. Hangsúlyozza az aerobik állóképesség fejlesztő hatását, a szív- és keringési rendszer fejlesztésében betöltött szerepét.

*Batta Klára (2004)* kutatásában a vízben végzett gyakorlatok szervezetre gyakorolt jótékony hatásairól ír. Gerinc és ízületkímélő az akvafitness, hiszen a vízben érvényesül a felhajtó erő, így kevésbé terheljük vele a csont és ízületi rendszert. Ugyanakkor ezeknek a gyakorlatoknak a rendszeres alkalmazásával jelentős fitiség javulást lehet elérni, hiszen a kardiorespiratorikus állóképességet fejleszti, így javítja a szív és tüdő állapotát, valamint izomerősítő is. Az aquafitnessnek ezért igen tág a célcsoportja, akinek ajánlható: pl. túlsúlyosoknak, gerincproblémával küzdőknek, a közép-vagy idősebb korosztálynak egyaránt.

*Andersen R.E és munkatársai (1999)* 42 kövér nőt (BMI index= 32,9) egy súlykontroll programmal vizsgáltak - akiknek az átlagsúlyuk 89,2 kg volt, 21 és 60 év között voltak (az átlagéletkoruk 42,9 év). 60 héten keresztül tartott a vizsgálat, amit 1 éven keresztül 1995-től 1996-ig ellenőriztek. Arra keresték a választ, hogy miként alakul a vizsgált személyek súlycsökkenése, kardiovaszkuláris állapota egy 1200 kcal/d diétával kombinált aerobik program során, illetve egy intenzív életmód program alkalmazásával. A mintában szereplők 16 hét után átlagosan 8,3 kg (sd=3,8) súlycsökkenést értek el az aerobik program

alkalmazásával, az életstílus csoportban a súlycsökkenés 7,9 kg volt ( $sd=4,2$ ), melyben szignifikáns eltérés volt megfigyelhető. Az aerobik csoportban szignifikánsan alacsonyabb volt a zsírmassza testtömeg (0.5 [ $sd=1.3$ ] kg), mint a másik csoportban (1.4 [ $sd=1.3$ ] kg;  $P=0.03$ ). A koleszterinszint csökkent mindkét csoportban, ám ott nem volt statisztikai értelemben különbség a két csoport között. Ez a vizsgálat igazolja a fitness programok szerepét és jelentőségét a testsúly-kontrollban vagy testzsír csökkentésében a kardioreszisztencia erősítésén felül.

*Light, K. C és munkatársai (1987)* 174, 18-22 éves férfit vizsgáltak. Kutatásuk az aerob gyakorlatok hatását vizsgálta a stressz szint alakulására. Az eredmények alapján azt találták, hogy aerob fizikai tréning is csökkenti a béta-adrenerg szívizom válaszokat a fizikai és viselkedésbeli kihívásokra.

*Colcombe S. J. és munkatársai (2006)* 59 egészséges, 60-79 éves, ülő életmódot folytató önkéntest vizsgáltak. Az önkéntesek részt vettek egy 6 hónapos, véletlenszerű klinikai vizsgálaton. Az idősebb felnőttek egyik fele aerob edzést végzett, a másik fele tonizáló és stretching edzőmunkát végzett. Húsz fiatal felnőtt személyen pedig mágneses rezonancia vizsgálatot végeztek (MRI), ők nem végeztek edzőmunkát. Jelentős növekedést figyeltek meg az agy szürke- és fehérállomány régióiban azoknál, akik az aerob fitness tréningen vettek részt, de nem tapasztalták ezt azoknál az idősebb felnőtteknél, akik a nyújtás és a tónus ellenőrzéses csoportban vettek részt. Az idősebb felnőttek fitness képzésének szerepét hangsúlyozta a tanulmány.

Az eredmények arra utalnak, hogy a szív- és érrendszeri fitness összefüggésben van az agyállomány állapotával az idősödő emberekben. Ráadásul, ezek az eredmények azt is mutatják, hogy az aerob fitness fenntartása és erősítése elengedhetetlen az idős emberek számára.

Több irodalom is beszámol különböző életkorú és egészségi állapotú mintán (egészséges és beteg) végzett kísérletről, ahol az aerob gyakorlatok, aerob jellegű tréningek pozitívan befolyásolták a vizsgálatban részt vevő személyek fizikai fittségét és mentális állapotát. (*Segar M.L. et al., 1998; Blumenthal J.A. et al., 1989; Andrea L. D et al., 1999; Neuffer P.D. 1989*)

Magyarországon végzett kutatások során beigazolódott, hogy a mentális és fizikai egészségi állapot, az életminőség, a fitességi állapot fejleszthető a rendszeres fizikai aktivitás hatására a 60 év fölötti lakosság körében (*Kopkányi et al., 2009*). Egerben és Győrben végzett fél éves kutatás során szignifikáns változások következtek be az idős korosztály testösszetétel

mutatóiban, alsó és felső végtag erejében; alsó és felső végtag hajlékonyságában; állóképességében, valamint a dinamikus egyensúly mutatókban (*Kopkáné et al., 2011; Barthalos et. al., 2012*). A mozgásprogramok zenére végzett állóképesség fejlesztésből, erőedzésből, egyensúlyfejlesztésből álltak. Hasonló pozitív eredmények születtek a Pilates edzés, az aquafitness, valamint jóga foglalkozások hatására is (*Kopkáné et. al., 2012; Ország et al., 2012*).

*Tihanyiné (2005)* doktori értekezésében felnőttek önértékelését vizsgálta, melyben irányított aerobik mozgásprogramot alkalmazott. Az aerobik pozitívan befolyásolta a vizsgált személyek önértékelését.

A hazai és nemzetközi kutatásokból szemezgetve egyértelműen bizonyítható a különböző fitness programok szervezetre gyakorolt pozitív hatásai legyen az fiatalabb vagy idősebb célcsoport.

## **1.5. Kérdések**

1. Mi a fitness? Milyen értelmezéseket ismer?
2. Ismertesse a fitness cél- és eszközrendszerét!
3. Mutassa be a fitness hazai történetét!
4. Mutassa be a fitness nemzetközi történetét!
5. Milyen fitness trendeket ismer? Mutassa be azokat!
6. Milyen trendeket ismer a teljesítményközpontú fitness területén?
7. Milyen hazai szervezeteket ismer a fitness területén? Mutassa be ezeket!
8. Milyen nemzetközi szervezeteket ismer a fitness területén? Mutassa be ezeket!
9. Milyen összefüggés van a fitness, a fittség és az életminőség között?

## 1.6. Felhasznált irodalmak

1. American College of Sports Medicine (ACSM) research in: American College of Sports Medicine's Health & Fitness Journal (<http://napidoktor.hu/cikk/87.22117/Top-fitness-trendek-2013ban>)
2. Andersen R.E., Wadden T.A., Bartlett S.J., Zemel B., Verde T.J., Franckowiak S.C. (1999): Effects of Lifestyle Activity vs Structured Aerobic Exercise in Obese Women. JAMA. 1999; 281(4):335-340. doi: 10.1001/jama.281.4.335. In: <http://jama.ama-assn.org/content/281/4/335.abstract>
3. Barthalos I. et al. (2012): Physical performance, body composition, and quality of life in elderly women from clubs for the retired and living in twilight homes. BIOMEDICAL HUMAN KINETICS 4:(-1) pp. 45-48. (2012)
4. Bassler R. (2003): Minőség és egészségkompetencia az osztrák kúra- és wellness-turizmusban. In: Tourismus Journal (Lucius&Lucius, Stuttgart), 7 Jg. Heft 2.187-2002.p.
5. Batta K. (2004 a): Vízben végzett akvafitness gyakorlatok szervezetre gyakorolt jótékony hatásai. In: Természettudományi Közlemények. Nyíregyháza. 2004. 7-19.p.
6. Blumenthal JA. et al. (1998): Cardiovascular and Behavioral Effects of Aerobic Exercise Training in Healthy Older Men and Women. J Gerontol. 1989 Sep;44(5):pp. 147-57.
7. Borbély A., Müller A. (2008): A testi-lelki harmónia összefüggései és módszertana. Valóság- Térkép-6. PEM tanulmányok VII. Bp. PEM kiadvány.85-99.p.
8. Colcombe S. J. et al. (2006): Aerobic Exercise Training Increases Brain Volume in Aging Humans, The Journals of Gerontology: Series A Volume 61, Issue 11, pp. 1166-1170.
9. Cooper K. H. (1990): A tökéletes közérzet programja. 2. átdolgozott kiadás. Sport kiadó. Budapest. 19-26,117.,131., 260.p.
10. Farmosi I. (1997): A fitness- és versenyaerobic hatása a kardiorespiratórikus rendszerre; In: Testnevelés- és Sporttudomány (28) 25. évf. 4. sz. 1997, 9.42-43.
11. <http://gym.hu/fitness-pozok/szabalyzat>
12. [http://hu.wikipedia.org/wiki/Fitness\\_\(sport\)](http://hu.wikipedia.org/wiki/Fitness_(sport))
13. [http://www.mfesz.hu/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2&Itemid=13](http://www.mfesz.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=13)
14. Jánosy K. 2004. (<http://www.enc.hu/lenciklopedia/mindennapi/fitness.htm>)

15. Kárai O. (2007): A Spinning helye és szerepe a szabadidő- és versenysportban. Szakdolgozat. Eszterházy Károly Főiskola, 2008. Konzulens: Dr. Müller Anetta
16. Kenesei Zs., Kolos K.: Szolgáltatásmarketing és –menedzsment, Alinea Kiadó, 2007
17. Kopkáné Plachy J., et al. (2009): A rendszeres testmozgás jelentősége a fizikai és mentális öregedési folyamatok lassításában. *Kalokagathia*, XLVIII. 12-25.
18. Kopkáné Plachy J., Vécseyné Kovách M., Bognár J. (2012): Improving flexibility and endurance of elderly women through a six-month training programme. *Human Movement*, 13(1): 22-27, doi:10.2478/v10038-0111-0050-6
19. Kopkáné Plachy J., et. al. (2011): Fizikai teljesítményszint és testösszetétel összehasonlítása öregotthonban lakó és nyugdíjas klubba járó 60 év feletti nők körében. *Népegészségügy*, 89/1. 27-33.
20. Light, K. C., et al. (1987): Cardiovascular Responses to Stress: II. Relationships to Aerobic Exercise Patterns. *Psychophysiology*, 24: 79–86. doi: 10.1111/j.1469-8986.1987.tb01865.x
21. Müller A. (2009): A legújabb trendek a sportmarketing és menedzsment területén. In: Sportszakember továbbképzési konferencia sorozat. EKF. Magyarország. Eger 2009. november 11.
22. Müller A., Kerényi E.(2009): Trendek és fogyasztói magatartás az egészségügyben. In: Egészségügyi marketing és telekommunikáció című konferencia kiadványkötete. 11-19.p. Mátrai Gyógyintézet. Magyarország, Kékestető.
23. Müller A., Rácz I. (2011): Aerobic és Fitness irányzatok. Budapest, Pécs Dialóg Campus Kiadó. 277.p. (TÁMOP – 4.1.2 – 08/2/A/KMR)
24. Nemessuri M. (1996): Egészségvédő, életörző sportok; In: Mozgás, mint a pszichoszomatikus fejlesztés eszköze (szerk.: Fehérné Mérei I.- Keresztesi K.), Multi-Man Kft., Bp. 1996.
25. Neuffer P.D.(1989): The effect of detraining and reduced training on the physiological adaptations to aerobic exercise training. In:Sports medicine. 1989, vol. 8, n°5, pp. 302-320 (3 p.).
26. Ország M., et. al. (2012): Effects of 12 Weeks Intervention Program on Old Women' Physical and Motivational Status. *EDUCATIO ARTIS GYMNASITICAE* 57:(2) pp. 77-86.

27. Segar M.L., et. al. (1998): The effect of aerobic exercise on self-esteem and depressive and anxiety symptoms among breast cancer survivors. *Oncol Nurs Forum*. 1998 Jan-Feb; 25(1):107-13. In: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9460778>
28. Thompson, Walter R. (2013): Worldwide Survey of Fitness Trends for 2013, *ACSM'S Health & Fitness Journal*: Nov/Dec 2012 - Volume 16 - Issue 6 - p 8–17 doi: 10.1249/01.FIT.0000422568.47859.35
29. Tihanyiné Hős Á.: Irányított pedagógiai hatások az önértékelés és helyzetértékelés alakítására felnőttkorban. ELTE Neveléstudományi Doktori Iskola, 2005
30. Young S.N. (2003): Lifestyle drugs, mood, behaviour and cognition. *Journal of Psychiatry Neuroscience* 2003; 28 (2): 87-89.p.

## **2. A FITNESS ÉLETTANI HATÁSAI (DR. MELCZER LÁSZLÓ)**

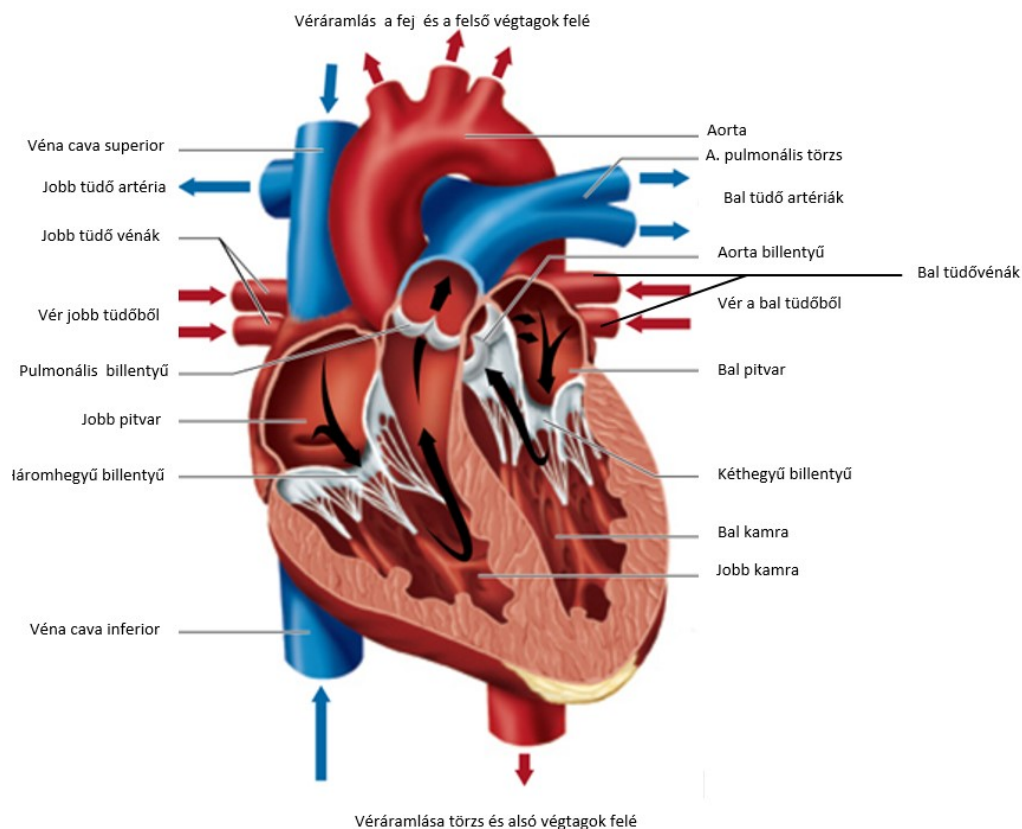
### *Bevezetés*

Az edzettség a pszichés összetevők mellett az izomzat munkáját kiszolgáló élettani rendszerek együttes működését kívánja meg. A kardio-pulmonális rendszer élettani működése biztosítja a vérkeringés és a légzés adaptációját a fizikai terheléshez. A maximális terhelés a verővolumen 1,5x-s, a szívütem szám 3x-s emelkedésével, a nyugalmi perctérfogat 4,5x-s növekedését eredményezi. Ez az átlagos edzettségű, terheléses vizsgálaton résztvevő személyekre igaz. A sportolók extrém terhelési eredményei az aerob/anaerob rendszerek együttes hatása (sportágfüggő) alapján eltérnek.

Az edzettségi szint függvényében az egészséges szív terhelésre adott válasza különböző. Edzetlenség esetén a szív a terhelésre jelentős frekvencia szaporulattal reagál, míg edzett állapotban a szív elsődlegesen a verővolumen növelésével válaszol (Frank-Starling mechanizmus). Ennek lényege a bal kamrába beáramló vérmennyiség növeli a balkamra izomzat nyugalmi rosthosszúságát, így a szívösszehúzódás erejét. A megnövekedett végszisztolés volumen optimalizálása (terheléshez való adaptációja) a nagyvérköri ellenállás változás (artériás középnyomás) stabilizálódásával történik. A szervezet adott terhelési szinthez való adaptációját az egyensúlyi állapot kialakulása jelzi (frekvencia és vérnyomás stabilizáció).

### **2.1. A szív és a keringési rendszer**

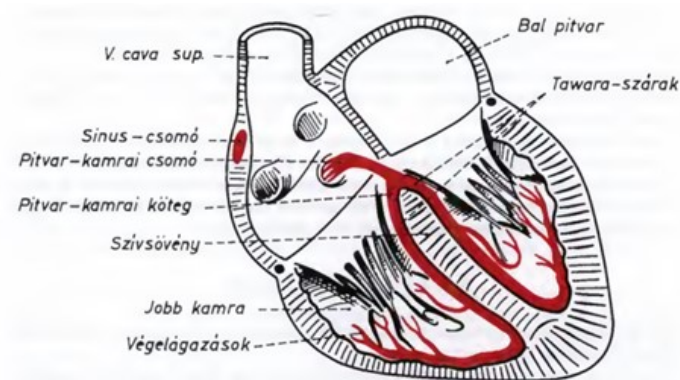
A szív felépítése: a szív üregeit szívsvéény választja ketté, és osztja jobb és bal szívfélre. A szívpitvarokat és kamrákat a szív ciklusnak (l. később) megfelelően nyíló-záródó billentyűk választják el egymástól. A jobb pitvar fogadja a testből beáramló áramló vénás vért, mely a szív ciklus (l. később) során a jobb kamrába jut, majd a tüdő verőéren keresztül a tüdő lebenyekbe (kisvérkör alacsony nyomású rendszer). A bal pitvarba a tüdőben frissen oxigenizált vér áramlik, mely a pitvar-kamrai billentyűn keresztül a balkamrába. A vér a fő verőéren (aorta) keresztül jut a szervezetbe (nagyvérkör, magas nyomású rendszer). A kis és a nagyvérkört a tüdőverőértől és az aortától szintén billentyűk választják el.



**2/1. ábra:** A szív felépítése

Forrás: Brown S. P. et al., 2006: Exercise Physiology, Chap 8

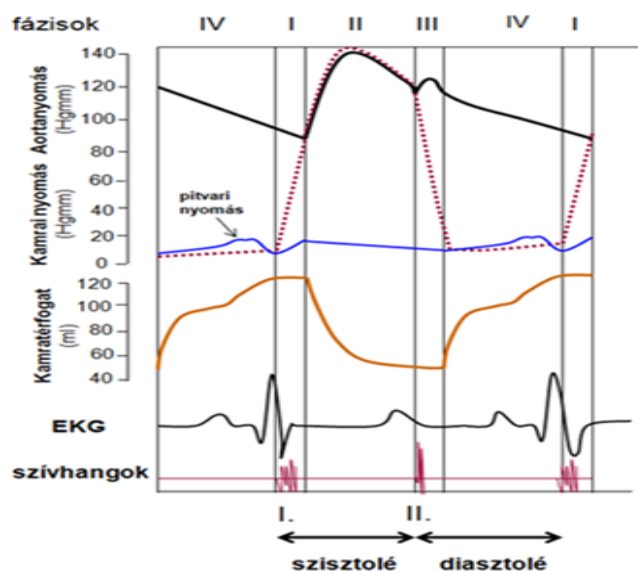
A szív ingerképzését és vezetését a 2. ábra mutatja be. Az elsődleges ingerkeltő csomó (szinuszcsozó) a pitvar falában helyezkedik el. Az ingerület a pitvar izomzatán keresztül jut el a pitvarkamrai csomóhoz. Az ingerület tovább vezetődik His kötegen, a Tawara szárazakon át a Purkinje rostokig, majd a munkaizomzatra tevődik át.



**2/2. ábra:** A szív ingerképző és vezető rendszere

Forrás: Donáth Anatómia-Élettan

Az ingerképző-vezető rendszer nyugalmi frekvenciáját az akciós potenciál meredeksége határozza meg. A szinuszcsozó akciós potenciáljának meredeksége a legnagyobb, így biztosított élettani körülmények között annak szív ütemszámot vezérlő szerepe. A pitvar-kamrai csomó jellemzője a lassú, egyirányú vezetés. Ez biztosítja a szívösszehúzódás pitvar-kamrai szekvenciáját és megvédi a kamrát a magas frekvenciák átvezetésétől (180/min). A Tawara száraz, Purkinje rostok nagy vezetési sebessége gyors ingerületterjedést tesz lehetővé, mellyel a kamraizomzat egyszerre történő összehúzódása jön létre. A szív ritmikus működése közben szívó-nyomó pumpa tevékenységet végez. A szív ciklus a pitvarok és kamrák összehangolt működésen alapszik. Az elernyedő szív kamrákba a vér a nyitott pitvar-kamrai billentyűnkön keresztül nyomáskülönbség (passzív beáramlás) útján történik, majd az optimális előfeszítést a pitvari összehúzódás által a kamrákba továbbított vérmennyiség biztosítja. Ezt követi a kamrák összehúzódása. Ennek első rövid fázisa a nyomásemelkedés változatlan kamravolumen és záródott pitvar-kamrai billentyűk mellett. Ez az izovolumiás kontrakció fázisa, melyet szemilunáris billentyű nyitásával kezdődően követ a vér nagyerekbe való továbbítása (izotóniás kontrakció). Ennek végén a nyomáskiegyenlítődés után kezdődik a szemilunáris billentyűk záródását követően a szívizom elernyedésének (diasztolé) fázisa, az izovolumiás relaxációval, melyet a pitvar-kamrai billentyűk nyílása után a gyors, a lassú telődés, majd a pitvar kontrakció követ (2/3. ábra)



**2/3. ábra:** A szív ciklus fázisai

Forrás: Cseri J

Tehát az izovolumiás kontrakció során az izomzat feszülése fokozódik, változatlan rosthosszúság mellett, míg az izotóniás kontrakció az izomrostok megrövidülésével jár változatlan feszülési állapot mellett. Az izovolumiás relaxáció során a feszülés mértéke csökken, az izotóniás relaxáció a rosthosszúság növekedésével jár. A szív munkaiizomzatának a változó terhelési körülményekhez kell alkalmazkodni. Ezt az alkalmazkodási sajátsgot Frank-Starling törvénynek nevezzük. Az összehúzódás ereje függ az izomrostok végdiasztolés hosszúságától. A balkamrai izom feszülés egyenesen arányos a végdiasztolés kamravolumen növekedésével. A volumen növekedés azonban csak egy maximális értékig növeli a kontrakciós erőt. E volumen érték felett a kontrakciós erő csökken. Megnövekedett vénás beáramlás esetén a nyugalmi rosthosszúság növekedés eredménye a verővolumen növekedés, változatlan pulzusszám mellett, ezzel biztosítja a balkamra a megnövekedett verővolumen továbbítását az adott perifériás ellenállással szemben. Megnövekedett nagyvérkőri ellenállás esetén a szív átmeneti verővolumen csökkenés, végszisztolés volumen növekedés után - változatlan vénás beáramlás mellett - nagyobb végdiasztolés térfogat és rosthosszúság mellett képes a beáramló vérmennyiség továbbítására. Ez az adaptáció néhány szívütem alatt megtörténik. Ez a Starling mechanizmus, mind elő, illetve utóterhelés esetén működőképes. A kontraktilitás fokozódást a neuro-hormonális rendszer szimpatikus tónusának fokozódása erősíti.

## **2.2. A szív működés szabályozása**

A vegetatív idegrendszer ütemszámot befolyásoló hatásai: A paraszimpatikus idegek aktivitása (vagus tónus) folyamatos gátló hatást fejt ki az ingerképző és vezető központra. A vagus tónus a nyúltvelői szív gátló area (depresszor központ része) aktivitásából származik, amely folyamatos ingereket kap a keringési szervrendszer magasnyomású részein elhelyezkedő baroreceptorokból (carotis, aorta, bal pitvar). A gátló hatás X. agyidegen keresztül (n. vagus) jut a szinuszcsoomóhoz, illetve a pitvar-kamrai csoomóhoz. A gátló hatás során a cholinerg receptorok acetilcholinon keresztül csökkentik a diasztolés depolarizáció meredekségét (ezáltal lassul a szinusz működés frekvenciája), a repolarizáció során a sejt felé irányuló  $K^+$  áram hatására hiperpolarizáció mutatkozik. Tehát negatív kronotróp hatás mutatkozik.

Ezzel szemben a béta1 receptorokon keresztül ható szimpatikus aktivitáshatás növeli a diasztolés depolarizáció meredekségét, így szívütemszám emelkedést hoz létre (pozitív kronotróp hatás). A szívizomzat ingerlékenységét a paraszimpatikus hatás csökkenti, míg a

szimpatikus fokozza (bathmotróp hatás). Vegetatív idegrendszer befolyásolja a fentiek miatt az ingerületvezetés sebességét is (dromotróp hatás). A vagus hatás jelentős AV csomó vezetés lassulást okoz, míg a szimpatikus tónus növekedés ezzel ellentétes hatású. Extrém vagus hatás szívleálláshoz is vezethet. A szívkamrák csak szimpatikus beidegzéssel rendelkeznek. Béta 1 izgalom hatására a kalcium-függő ioncsatornák aktiválódnak, a sejtbe való kalcium belépés miatt a szívizom összehúzódásának ereje fokozódik (pozitív inotrópia). A negatív inotrópia kedvező hatásai az isémiás szívbetegség gyógyszeres kezelésében hasznosulnak. A kalcium hatást érzékenyítő gyógyszereket szívelégtelenségben alkalmazzák.

Humorális szabályzás: A katekolaminok (adrenalin, nor-adrenalin) termelődése a mellékvese velőállományában történik. Keringésbe kerülve a szív B1 receptoraihoz kötődve pozitív kronotrop, dromotróp, bathmotróp és inotróp hatást fejtenek ki. A tüdőkeringés hatástalanítja, és a lebontási termékek a vesén keresztül ürülnek ki. A mellékvese kéregállomány által termelt glükokortikoidok a szívizom anyagszeréjén keresztül hatnak. A pajzsmirigy által termelt hormonok (T3, T4) erősítik (potenciózzák) a katekolamin hatást.

#### *Perifériás keringés:*

A szívből kiinduló erek kis és nagy vérkört alkotnak. Az artériák az alveolusokhoz, illetve a szövetekhez szállítják a vért. A nagyerek egyre kisebb átmérőjű erekre oszlanak, az arteriolák juttatják a vért a kapillárisokba ahonnan a vért a gyűjtőerek szállítják a szívpitvarokba. A mikrocirkuláció artériás oldalát a prekapilláris arteriolák, a kapillárisok és a posztkapilláris venulák alkotják. Az arteriolák területén jelentős a keringésllassulás és a vérnyomás csökkenés. Az arteriolákon keresztüli áramlás szabályozza a perifériás ellenállást. A perifériás keringést a perctérfogat és a perifériás ellenállás határozza meg. Az artériás középnyomás biztosítja a szerv, illetve a szöveti perfúziót. Az artériás középnyomást a gyakorlatban a szisztolés és a diasztolés nyomásértékek ismeretében az alábbi képlettel számolhatjuk ki:  $P_a = P_d + ((P_s - P_d)/3)$ . Az artériás középnyomást befolyásoló két legfontosabb összetevő (perctérfogat, perifériás ellenállás) mellett számos egyéb is befolyásolja. A középnyomás változása szerepet játszik a terhelés alatti steady state állapot kialakulásában.

#### *Vázizomzat keringése:*

A vázizomzat mikrocirkulációs rendszerének a nyugalmi, illetve izommunka alatti alkalmazkodását idegi és humorális szabályozás biztosítja.

A szimpatikus adrenerg vazokonstriktor rostok aktivitásának fokozódása ellenállás növekedést (és perfúzió-csökkenést) eredményez, az aktivitás csökkenése pedig vazodilatációt és következményes perfúzió-növekedést okoz. Így a vázizomzat erei mind a presszor, mind a depresszor válaszok kialakításában jelentőséget kapnak.

Az izomzat vazokonstrikciója  $\alpha$ -receptorok aktiválódása a szimpatikus posztganglionáris neuronok nor-adrenalin felszabadulása következtében alakul ki és növeli a perifériás ellenállást. A vázizomzat erei  $\beta$  receptorokat is tartalmaznak, amelyek az idegvégződésekből, ill. a mellékvesevelőből felszabaduló adrenalin hatására aktiválódnak, ennek következménye pedig vazodilatáció lesz. Így az izomzat értónusa a kétféle receptor aktivitásának függvénye. A helyi humorális szabályzás fontos tényezői a metabolitok (adenozin tejsav), hipoxia, hiperkapnia, acidózis. Izommunka alatt a működő vázizomzat vérellátása fokozódik, szemben a szplanhnikus és bőrerek vazokonstrikciójával. A szervezet a vénás beáramlás és a perctérfogot (szívfrekvencia és verőtérfogot) emelkedéssel reagál erre. A vénás beáramlás fokozódás okozta vérmennyiséget a jobb kamra továbbítja tüdőbe, oxigenizáció, széndioxid leadást követően a bal szívfélbe. Az erek önszabályozó (autoregulációs) képessége védelmet nyújt az életfontos szerveknek csökkenő artériás középnyomás esetén, de védelmet nyújt az érrendszernek a túlzott perfúzió ellen is. A vérnyomás szabályozás a vazomotor központokon keresztül történik a receptorok afferens és efferens rendszerein keresztül. A nyúltvelői (bulbáris) vazomotor központok működését magasabb központok kapcsolódó rendszerei szabályozzák. Az egymásra épülő szabályozási szintek között többszörös visszacsatolások érvényesülnek, amelyek nagyon pontos szabályozást tesznek lehetővé. A legfőbb szabályozó, integráló funkció az agykéreghez kapcsolódik.

### **2.3. A légzési szervrendszer működése**

A tüdő feladata az alveoláris tér és a külső levegő közötti légzés során történő gázcsere. Ennek során történik a tüdőkapillárisok és az alveolusok közötti gázcsere a  $\text{CO}_2$  leadás,  $\text{O}_2$  felvétel. Ezt követi az oxigenizált vér eljuttatása a szövetekhez és a belső gáz és tápanyagcsere.

Normális légzési volumen kb. 500 ml, erőltetett belégzéssel még további levegőmennyiség lélegezhető be (*belégzési rezerv*; 2-2,5 l), ill. erőltetett kilégzéssel a respirációs térfogaton túl további 1,5 l levegő lélegezhető ki (*kilégzési rezerv*). A légzési volumen, a belégzési és a kilégzési rezerv együtt adja a vitálkapacitást. A vitálkapacitás összetevőit spirométerrel határozzák meg. A légcsere sebessége spirometriával határozható meg. Különösen fontos az

áramlási sebességek meghatározása be és kilégzés folyamán. A FEV1 a felszírozott kilégzés %-s értéke az első másodpercben. Normális érték 80 %. Hasznos adat a Tiffenau index, mely a FEV1 és a vitálkapacitás hányadosa. Ez a módszer az edzettségi vizsgálatok nyugalmi fázisában elvégezve jól értékelhető adatokat a tüdő állapotáról. Segítségével tüdőbetegségek deríthetők fel a klinikai gyakorlatban. A légzési munka légzésszám függő. Jelentősen befolyásolják a tüdő betegségei.

A külső (atmoszférás és az alveoláris levegő, a vénás és artériás parciális nyomásai (Hgmm) különböznek egymástól. A vénás vér parciális oxigén és széndioxid tenziója teszi lehetővé az alveoláris gázcserét, az oxigén felvételt és a széndioxid leadást. Élettani körülmények között az artériás és alveoláris O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> értékek azonosak.

**2/1. táblázat**

|                  | Légköri<br>levegő | Alveoláris<br>tér | Vénás vér | Artériás<br>vér |
|------------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------------|
| pO <sub>2</sub>  | 158               | 100               | 40        | 100             |
| pCO <sub>2</sub> | 0,2               | 40                | 46        | 40              |

A szöveti oxigenizáció feltétele a kapilláris vér és a szöveti O<sub>2</sub> és CO<sub>2</sub> tenzió nyomáskülönbsége. Ennek során a szövetek oxigént vesznek fel és széndioxidot adnak le, Az oxigént hemoglobinhoz kötött (98%) reverzibilis formában szállítja a vér. A CO<sub>2</sub> szállítása 70 %-ban bikarbonátként, 20%-ban carbamino-hemoglobin formájában, 10 %-ban plazmában oldva szállítódik.

Fiziológiás körülmények között nyugalmi állapotban a légzési volumen 500 ml, a légzési perctérfogat 5-6 liter, amit percenként kb. 12 légvétel biztosít. Maximális légzésvolumen elérheti rövid ideig igen edzett sportolóknál a 300 l/perc értéket is!!!.

A légzésszabályozást a nyúltvelői és a híd-ban lévő CO<sub>2</sub> érzékeny légzőközpontok vezérlik. A légzés vezérlője a CO<sub>2</sub>. Magas CO<sub>2</sub> szint hiperventillációt vált ki. Az artériás hipoxia reflexes légzésszám és mélység fokozódását képes kiváltani, melynek amplitudója a hipoxia csökkenésével mérséklődik, illetve átmeneti légzés szünet (apnoe) alakulhat ki. Maga a légzés akaratlagosan is befolyásolható a nagyagykéreg felől. A légzés reflex szabályozása a tüdő feszülésérzékeny receptorain keresztül történik (Hering-Breuer reflex). A receptor izgalom a légzés mélységet csökkenti.

## **2.4. A kardio-respiratórikus rendszer terhelés adaptációja**

A fizikai munkavégzés során a szervezet megnövekedett oxigén igénye és széndioxid termelése a kardio-respiratórikus összehangolt működését teszi szükségessé. A fokozott izommunkára a szervezett keringési és a légzési perctérfogat növekedésével reagál. A keringő vérmennyiség redistributio következik be az izommunka típusának megfelelően. A szöveti átáramlás a perfúziós nyomás és az adott érterület perifériás ellenállása determinálja. A terheléssel arányos ventiláció normál légköri nyomás viszonyok között a tüdő, a légző izmok élettani működéséhez kötött. Az izommunka következtében kialakuló CO<sub>2</sub> szint emelkedés úgy centrálisan, mint perifériásan emeli a vérnyomást és légző tevékenységet.

## **2.5. A keringés terhelés adaptációja**

Fizikai munkavégzés során a terheléssel arányosan nő az artériás középnyomás. Az artériás középnyomás növekedéséért a szisztolés nyomás növekedése a felelős, miközben a diasztolés nyomás még csökkenhet is. Az oxigénfogyasztás a terhelés mértékével arányos.

A percvolumen a nyugalmi kb. 5 l/perces értékről 20-40 l/percre is nőhet.

A fizikai munka a szervezet szimpatikus tónusának növekedését eredményezi, következményes adrenalin kiáramlással. A pozitív kronotróp hatásra a szívfrekvencia a nyugalmi érték háromszorosára emelkedhet, még edzetlen egyedeknél is. A szívfrekvencia további emelkedése a diasztolés időtartam csökkenése miatt percvolumen csökkenést okozhat. Élsportholónál a szívfrekvencia elérheti azonban a 220/min értéket is.

A fizikai tevékenységben a percvolumen másik összetevője a verővolumen is növekszik. A vénás beáramlás fokozódása megnöveli a végdiasztolés volument, így a kontrakció ereje fokozódik (Starling mechanizmus). Ehhez hozzáadódik a vázizomzat ereinek vazodilatációja is, mely a perifériás ellenállás (utóterhelés) csökkenésével segíti a terhelés adaptációt. Edzett egyén, sportoló keringésadaptációja a verővolumen növekedéssel indul, folytatódik a terhelés hosszától függően a szívütemszám szaporodásával. Ez utóbbi emelkedése az edzettségi állapot, illetve a fizikai tevékenység (izommunka) típusától is függ.

Fizikai tevékenység során a vérmennyiség újra eloszlása is megvalósul. Azonban az agyi ereken a perctérfogatnak kb. 15 %-a áramlik át fizikai tevékenység alatt is. A vazodilatáció oka a helyi hiperkapnia (a vér széndioxid szintjének emelkedése). A koronária áramlás a szimpatikus idegrendszer, illetve a fokozott anyagcsere okozta vazodilatáció miatt a fizikai tevékenység során fokozódik. A bőrerekben és a vázizomzat ereiben jelentős az áramlásfokozódás. Az előbbiben a hőszabályozás miatt, az utóbbiban a lokális hiperkapnia,

acidózis, oxigén hiány, metabolitok felszabadulása mellett a béta 2 recetor aktivitás is növeli a vazodilatációt.

Edzett egyén a fizikai munkához elsősorban a pulzustérfogat növekedésével alkalmazkodik, kisebb mértékben nő a szívfrekvencia, mint edzetlen egyén esetében. A fizikai aktivitás a működő vázizomzat ereiben jelentős mértékű vazodilatációt okoz, csökken a perifériás ellenállás, ami a diasztolés nyomás csökkenésében nyilvánul meg. A pulzusnyomás tehát nő, ennek ellenére az artériás középnyomás emelkedik, mert a szisztolés nyomás nagyobb mértékben fokozódik, mint amilyen mértékben csökken a diasztolés nyomás. A keringési paraméterek változását a környezeti hőmérséklet is befolyásolja.

## **2.6. A légzőrendszer terhelés adaptációja**

A fizikai munkavégzés megnövekedett energiafelhasználással széndioxid felszaporodással jár, mely a centrális, illetve perifériás kemoreceptorokon keresztül hiperventillációt, légzési perctérfogat növekedést eredményez. A légzési perctérfogat – hasonlóan szívhez – a légzési volumen, illetve légzésszám emelkedésével valósul meg. Edzett állapotban elsősorban a légzés volumen növekedése mutatkozik, nő a vitálkapacitás és a légzésben részt vevő légfhólyagok száma is. Az oxigén fogyasztás az anyagcsere változásait kis latenciával követi. A nyugalmi oxigénfogyasztás átlagosan 3,5 ml/kg/min. A maximális O<sub>2</sub> fogyasztás (VO<sub>2</sub> max), melyet a percventilláció és az O<sub>2</sub> fogyasztás ismeretében határozható meg, Egészséges felnőttél nagyjából a nyugalmi VO<sub>2</sub> 13-szorosára képes emelkedni. Extrém esetben elérheti a 84 ml/kg/min értéket (például sífutóknál). Az oxigén felvétel a fentiek mellett a megnövekedett alveoláris diffúzióval válik teljessé. Értéke számos tényezőtől függ (pl. nem, kor, izomtömeg, testsúly, edzettségi és általános egészségi állapot, a fizikai tevékenység típusa, izom típusa stb.). A nők alacsonyabb VO<sub>2</sub>max elérésére képesek, mint az azonos korcsoportba tartozó férfiak, ill. az idősebbek. Kisebb VO<sub>2</sub>max-ot produkálnak, mint a fiatalabbak.

## **2.7. Az anyagcsere és terhelés**

Az izom-összehúzódás közvetlen energiaszükségletét az ATP hidrolízise biztosítja. Az ATP a glikolízis és a mitokondriális oxidatív foszforiláció során képződik. Anaerob körülmények között kizárólag glükóz lebontása szolgáltat energiát az izom számára (2 ATP). A képződő tejsav a Cori körön keresztül glükoneogenezis útján hasznosul. Fizikai tevékenység közben a felhasznált ATP, kreatin foszfátból pótlódik. Aerob körülmények között a vázizomzat

glükózt, zsírsavakat és ketontesteket éget (36 ATP). Hosszan tartó könnyű és közepes munkában a zsírégetés az energiaszükséglet kétharmadát, felét fedezi, nehezebb munka során a szénhidrátégetés kerül előtérbe. Hosszan tartó, nagyon nehéz munkában a fáradás elsődleges oka a szénhidrátkészletek kimerülése és a tejsav felszaporodása. Izommunka során először a kreatinfoszfát készlet használódik fel, majd az anaerob glikolízis dominál, végül az oxidatív folyamatok lépnek fokozatosan előtérbe, amikor az oxigénfogyasztás eléri a munka intenzitásának megfelelő szintet. A munkavégzés kezdetén alakul ki az „oxigénadósság”, melynek „törlesztése” a munkavégzés befejezése után történik. Ekkor kerül sor a kreatinfoszfát készletek helyreállítására és a tejsav elégetésére. Edzéselméleti alapelv az, hogy folyamatos edzés, az egyén teljesítőképességéhez szabott növekvő terhelés kedvezően befolyásolja az edzettséget. Az edzettségben létrejött változás azonban nem jelentkezik törvényszerűen a teljesítményváltozásban.

## **2.8. Kérdések**

1. Mi a verővolumen és a percvolumen?
2. A Frank - Sterling mechanizmus lényege?
3. Mi kisvérkör és a nagyvérkör közötti alapvető különbség?
4. Sorolja fel a szív ingerképzésének és vezetésének alapvető struktúráit.
5. Mi szisztole és a diasztole?
6. Sorolja fel a szív ciklus fázisait.
7. Jellemezze az izovolumiás és az izotóniás kontrakciót.
8. Mi a feladata az izovolumiás és az izotóniás relaxációnak?
9. Milyen hatások jellemzik a vegetatív idegrendszer paraszimpatikus és szimpatikus hatásait?
10. Mit jelent a keringés humorális szabályozása?
11. Mi vezérli normál körülmények között a légzést?

## 2.9. Felhasznált irodalmak:

1. Baechle R. (2008): Essentials of strenght training and conditioning, Human Kinetics, Hon Kong, pp. 21-38, pp. 93-118, pp.121-139.
2. Cseri J. (2011): Élettani alapismeretek, pp. 37-95.
3. Donáth T. (2005): Anatómia-élettan, Medicina, Budapest, pp. 101-119, pp. 193-204.
4. Dubecz J. (2009): Általános edzéselmélet és módszertan. Állóképesség. Budapest, pp. 200-213,
5. Frenkl R. (1993): Sportélettan. Budapest pp. 280
6. Ganong W. F. (1990): Az orvosi élettan alapjai, Medicina, Budapest, pp. 804
7. Kereszty A.(1967): Élettan, sportélettan. Sport könyvkiadó, Budapest.
8. Sandoe E. (1991): Fundamentals of electrocardiography in Arrhythmia – a guide to clinical electrocardiology. Publishing Partners Verlags GmbH, pp.1-27.
9. Brown S. P. (2006): Exercise Physiology: Basis of Human Movement in Health and Disease, Lippincott Williams & Wilkins
10. Virágh Sz.(1999): A szív ingerületképző és –vezetőrendszerének strukturális és funkcionális összefüggései. In: Fazekas T. - Papp Gy. - Tenczer J.(szerk.): Klinikai szív-elektrofiziológia és aritmológia. Bp., Akadémiai Kiadó, pp. 9-27.

### **3. A FITNESS EDZÉSELMÉLETI ALAPJAI (MELCZER CSABA)**

#### ***Bevezetés***

Az előző fejezetekben már körüljártuk az egészség és fittség témakörét, ezért itt elég lehet annyi, hogy az egészség és a fittség egymás nélkül nehezen értelmezhető. A fitness fogalomkörét sok tudós is kutatta, illetve több-kevesebb sikerrel próbálta meghatározni a lényegét. A biológia és genetika fogalomkörébe Darwin vezette be a fitness fogalmát, melyet rátermettségnek értelmezett (Kovács-Szollás, 2008). Nádori azt mondja, hogy „a fittség egy testi-lelki állapot, melyet rendszeres testedzéssel, célszerű táplálkozással és megfelelő életmóddal lehet elérni” (Nádori, 1992). Apor Péter véleménye szerint a fittség valójában az egész test maximális oxigén felhasználó képességét jelenti, amely egyenlő az aerob kapacitással (Apor, 2012).

Amennyiben a fenti meghatározásokat elfogadjuk, akkor igen komolyan kell foglalkoznunk a fittséggel kapcsolatos tevékenységünkkel annak érdekében, hogy a napjainkban hódító ülő életmód okozta kihívásokkal képesek legyünk megküzdeni. A fittség eléréséhez fizikai aktivitásra is szükség van, ez pedig napjainkban alacsony szinten mozog hazánkban. A fizikai aktivitás hiánya komoly terheket ró minden társadalomra, ezért igen fontos, hogy minél többen építsék be mindennapjaikba a rendszeres, élethosszig tartó fizikai aktivitást (Ács, 2013; Ács et al 2012). A fizikai aktivitás hiánya metabolikus x szindrómához, depresszióhoz stb. vezethet, éppen ezek ellensúlyozására tehetünk lépéseket a fittség megszerzésével (Ács, 2015). Erre igen szép számmal találunk lehetőséget, a fitnesstermek bőségét figyelembe véve, ahol szakember(ek) segítségét vehetjük igénybe. Annak érdekében, hogy a fizikai aktivitás, megterhelés ne okozzon sérüléseket a szolgáltatásokat igénybe vevők számára, szükséges, hogy a foglalkozásokat irányító szakemberek tisztában legyenek az edzéselmélet fogalmaival, alapvetéseivel. A következő fejezet ehhez nyújt segítséget.

#### ***Edzéselméleti alapok***

##### **3.1. Edzéselmélet kialakulása**

A versengés, a megmérettetésekre való felkészülés az emberiséggel egyidős. Már az ősebernél találhatunk erre utalást, mint például az avatási szertartások: melynek során az avatandó ifjúnak egyfajta versenyhelyzetben kellett helytállnia, hogy a törzs teljes jogú tagjává váljon. Ezt természetesen egy „felkészülési időszak” előzte meg, melynek során a törzs erre hivatott tagjai edzették, felkészítették a fiatalokat.

Amennyiben megvizsgáljuk az emberiség történelme során fennmaradt írásos emlékeinket találunk az adott időszak színvonalának megfelelő tudományos munkát edzésméleti vonatkozásban. Ennek egyik első képviselője Kikkuli-féle tréning könyv, amely i.e. 1360 körül íródott (A. Nyland, 2008), majd később Philostratos: A tréneri tudományról i.sz. 200 körül, mely 1928-ban magyar nyelven is megjelent (Philostratos-Pálfy, 1928), valamint még későbbi időszakból említhető például Tissie: Az elfáradás és testgyakorlás című könyve (1889). A századfordulót követően elsősorban az újkori olimpia megjelenésének köszönhetően folyamatosan jelennek meg e témakörben újabb és újabb cikkek, közlemények, kötetek.

### 3.2. Fontosabb alapfogalmak

Az előzőekben jeleztem, hogy az edzésmélet miért fontos egy fizikai aktivitással foglalkozó szakember számára legyen az testnevelő, fitness edző vagy személyi edző stb. Amikor valakivel elkezdünk foglalkozni érdemes feltennünk egy kérdést: mit szeretne elérni a mozgással, mi a célja? Amennyiben erre választ kapunk, akkor rögtön feltehetjük magunknak a kérdést: milyen edzés fajtát alkalmazzunk, továbbá az is körvonalazódik, hogy milyen terjedelmű és milyen intenzitású gyakorlatot kell elvégeztetnünk az edzeni vágyó személlyel a cél elérése érdekében.

Cél szerint megkülönböztethetünk betegség *megelőző edzést*, *fittségi edzést*, *sport (versenyszerű) edzést*. Természetesen mindegyik cél esetében más-más gyakoriság, terjedelem, intenzitás szükséges. Betegség megelőző (prevenciós) edzés esetében heti 5 alkalommal, napi legalább 30 perc mérsékelt intenzitású fizikai aktivitás szükséges. Fittségi edzés esetében, ha kardio-respiratórikus fittséget szeretnénk elérni, akkor heti legalább 3-4 alkalommal, alkalmanként legalább 20 perc közepes/erős intenzitású mozgást szükséges végeznünk. Ez lehet például 4-5 km futás alkalmanként (Garber, 2011). A sportedzés az előző két típustól jelentősen eltér, mivel mind az intenzitás, mind a gyakoriság és természetesen a terjedelem is extrém terhelést jelent a sportoló részére. Például egy válogatott férfi vízilabdázó napi 6-7 órát edz két részletben erős/ nagyon erős intenzitással (Dubecz, 2009).

#### *Fizikai aktivitás*

A fizikai aktivitás „bármiféle izom-összehúzódáshoz társuló testmozgás, amely az energiaráfordítást a nyugalmi szint fölé emeli”. Fő tényezőként összefügg az egészséggel és az életminőséggel, valamint magában foglal számos sport- és szabadidős aktivitást (pl. edzés),

továbbá olyan mindennapi tevékenységeket is, mint a tempós gyaloglást, házimunkát és az olyan fizikai igénybevételt jelentő munkákat, mint az építkezés (EU Working Group, 2008).

### *Edzés*

„A sportoló magasabb (sport) teljesítmény célok eléréséért folytatott tevékenységének szervezett, a célok által meghatározott testgyakorlatokból, elméleti képzésből és környezeti hatásokból álló egysége” (Dubecz, 2009). Egy másik meghatározás szerint a fizikai aktivitás része, amely tervszerű, strukturált, rendszeresen ismétlődő és a fizikai fittség fejlesztését, illetve fenntartását szolgálja (Howley E.T- Thompson D.L., 2012).

### *Intenzitás*

Az intenzitás a szervezetet érő ingerek erősségét fejezi ki (Dubecz, 2009). Megmutatja, hogy mennyi munkát végeztünk vagy jelzi az adott feladat elvégzéséhez szükséges erőfeszítés mértékét. Az intenzitás kifejezhető abszolút és relatív formában is.

### *Abszolút intenzitás*

Egy fizikai aktivitás abszolút intenzitása meghatározható az elvégzett munka mennyisége által, azonban az egyén teljesítőképessége nem befolyásolja. Mondhatjuk az átlagos energiafelhasználásnak is. Az elvégzett munka mértéke többféle módon is kifejezhető: pl. kilocaloria (kcal), amely az adott tevékenység során elhasznált kalória mennyiséget mutatja meg, vagy a percenkénti oxigénfogyasztás ml-ben megadott értékével is kifejezhető (ml/testsúly kg/perc), ezt metabolikus egyenértéknek is nevezzük (MET). Nyugalmi oxigénfogyasztás 3,5 ml/kg/perc = 1 MET, a közelítően 5 km/ó sebességű séta 3,3 MET (11,5 ml/kg/perc) szükséglettel bír, nagyjából 10 km/ó sebességű futás 10 MET energiafogyasztással jellemezhető (35 ml/kg/perc) (Howley E.T- Thompson D.L., 2012).

### *Relatív intenzitás*

Leírható a feladat elvégzéséhez szükséges erőfeszítés és energia ráfordítás mértékével, amelyet befolyásol a maximális aerob kapacitás, avagy a kardiovaszkuláris fitness ( $VO_2$  max). A relatív intenzitás kifejezhető a  $VO_2$  max %-os értékével, vagy a maximális pulzus számmal. Ez az érték függ az egyén edzettségi szintjétől (US Department of Health and Human Services, 2008).

### *Közepes intenzitás*

Abszolút intenzitás esetében 3-5,9 MET, relatív intenzitásnál a  $VO_2$  max 40-59%-a, maximális pulzust figyelembe véve 64-76% közötti értékek esetben beszélhetünk közepes intenzitásról (US Department of Health and Human Services, 2008).

### *Erős intenzitás*

Abszolút intenzitás esetében 6 MET vagy feletti érték, relatív intenzitásnál a  $VO_2$  max 60-84%-a, maximális pulzust figyelembe véve 77-93% közötti értékek esetben beszélhetünk közepes intenzitásról (US Department of Health and Human Services, 2008).

### *Ingersűrűség*

Dubecz meghatározása szerint a terhelés és pihenés közötti viszonyt fejezi ki.

### *Gyakoriság*

Megmutatja a heti fizikai aktivitással töltött alkalmak számát.

### *Időtartam*

Mint terhelési összetevő kifejezi az egyes összefüggő és izolált edzésinger időben kifejezett mennyiségét, tehát megmutatja mennyi időt töltöttünk el fizikai aktivitással (Dubecz, 2009).

### *Terjedelem*

A szervezetet érő ingerek össz mennyiségét mutatja meg. Kifejezi adott időszakban elvégzett ismétlésszám, gyakorlat, elemszám, ingeridőtartam, megtett távolság stb össz mennyiségét (Dubecz, 2009). Kifejezi a fizikai aktivitás alatt felhasznált teljes energiamennyiséget, továbbá egyenlő az abszolút intenzitás, az idő és az ingersűrűség szorzatával. Így ha MET-ben szeretnénk megkapni az adott időszak értékét, akkor példaként így számolhatunk: ha heti 3 alkalommal, alkalmanként 10 MET értékű fizikai aktivitást végzünk 20 percig, akkor heti 600 MET terjedelmű aktivitást végzünk el ( $10 \text{ MET} * 3 \text{ nap} * 20 \text{ perc/nap}$ ).

## **3.3. Motoros képességek**

A képességek rendszeréből áll az ember személyisége, tehát annak alkotó elemeinek nevezhetjük őket. E rendszer elemei egyfajta szerveződés alapján határozzák meg az egyén jellemző viselkedését, gondolkodását. Ezen szerveződés nélkülözhetetlen összetevői a test és a szellem (Allport, 2000). A fenti meghatározásból kiindulva az egyén „működése” több

területre bontható, így kognitív, emocionális, szociális és pszichomotoros szférákra. Az utolsó, tehát a pszichomotoros terület alkalmazza a motoros képességeket. Nádori értelmezésében *a képességek azon tulajdonságai az egyénnek, melyek elengedhetetlenek ahhoz, hogy sikeresen, eredményesen hajtson végre egy tevékenységet, legyen az akár szellemi, lelki vagy motoros (pl. sport) tevékenység* (Nádori, 1991). *A motoros képességeknek nevezzük bármilyen mozgásos cselekvés, tevékenység öröklött és szerzett kondicionális és koordinációs összetevőit* (Harsányi, 2001). A szakemberek a motoros képességeket három csoportra osztják:

- kondicionális képességek
- koordinációs képességek
- ízületi mozgékonyosság

Ahhoz, hogy a fent nevezett képességek megmutatkozzanak szükséges a motoros aktivitás, melynek alapvető eleme az izom, az izomzat.

### **3.4. Az izom felépítése és működése**

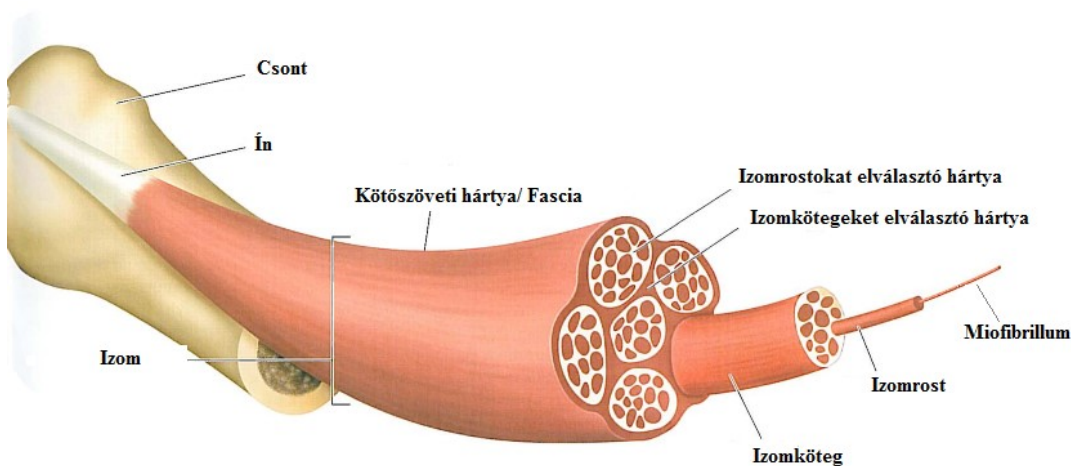
Az élőlények, így az ember számára is az egyik legfontosabb életjelenség a mozgás. Az emberi szervezetben háromféle izomszövetet különböztetünk meg: *simaizom*, amelyek a belső szervek falában találhatók (érfal, bél, gyomor), a *szívizom*, amely csak a szív falában található és a szívet képes mozgatni, valamint a *harántcsíkolt* izmok, melyek a vázizmokat építik fel. A mozgás nélkülözhetetlen elemei a vázizmok, melyeket a mozgás aktív szervének is nevezünk. A passzív mozgatórendszer részei a csontok, ízületek, szalagok. Az izom összehúzódásra képes, ez a képessége teszi lehetővé azt, hogy a csontok egymáshoz képest elmozduljanak a hozzájuk kapcsolódó ízületek tengelye mentén. Izmaink súlya testtömegünk 40 %-a, de igen izmos embereknél, sportolóknál (súlyemelők, birkózók stb.) akár a felét is elérheti.

A harántcsíkolt izom felépítése:

A harántcsíkolt izom jellegzetes hosszmetzeti kúpéról kapta a nevét, ugyanis mikroszkóp alatt vékony, egymással váltakozó sötét és világos csíkozást láthatunk. Felépítését tekintve egy középső izomhasat (kontrakcióra képes rész), mely az izom fő tömegét adja, és két vége felé vékonyodó inas részt láthatunk. Az izmot az inak rögzítik a csontokhoz. Ezen kapcsolódási pontokat eredésnek és tapadásnak nevezzük. Az izom eredését azon vége adja, amely az összehúzódás során nem mozdul el, tapadásnak pedig az elmozduló véget nevezzük. A harántcsíkolt izom felszínét egy kötőszöveti hártya, a *fascia* borítja. Ez a kötőszövet

megtalálható az izom belsejében is, amely az izomrost kötegeket, nyalábokat veszi körül és ez által el is választja őket egymástól. Ebben a rostnyalábokat elválasztó kötőszövetben találhatók az izmokat ellátó erek és idegek (Donáth, 2005). A nyalábok izomrostokból épülnek fel. Az izomrost sejtek összeolvadásával jön létre, így felfogható egyetlen sokmagvú izomsejtként is. Az izomrost átmérője 50-150  $\mu\text{m}$ , hosszúsága néhány mm-től több cm-ig terjedhet, de található 30-40 cm hosszúságú is.

Az izomsejtekben található fehérjék (aktin és miozin) adják az izom jellegzetes képességét, mely szerint összehúzódásra képes. Az aktin és miozin kötegekbe, izomfonalakba rendeződik. A sajátos elrendeződésük adja a mikroszkóp alatt megvizsgálva a csíkozottságát a harántcsíkolt izomnak, melyről nevét is kapta.



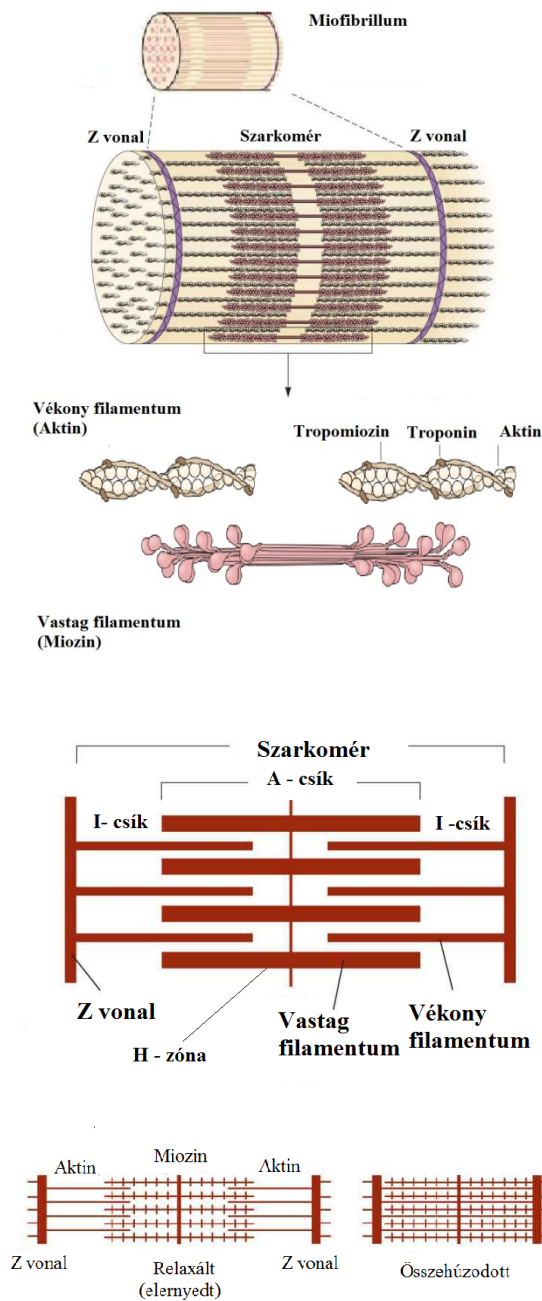
**3/1. ábra:** Az izom felépítése

Forrás: J. H. Wilmore– D. L. Costill: Physiology of sport and exercise (1999) pp. 29. 2.1 ábra alapján

Az izom alapfunkciója a kontrakció (összehúzódás), melynek során az izomrost megrövidül. Ennek az összehúzódásra való képességnek a háttérében a következő elemeket találjuk: az izomrostokat a kötegekbe rendeződött miofibrillumok alkotják, a miofibrillumok funkcionális egysége a szarkomér. A szarkomér szerkezeti egységei pedig a kontraktilis (összehúzódás képes) fehérjék, nevezetesen az aktin és miozin filamentumok. Nevezzük őket vastag (miozin) és vékony (aktin) filamentumoknak is (3/2 ábra).

Az izomrost rövidülése a két filamentum egymáson történő elcsúszásának köszönhető, melyet csúszó filamentum modellnek is nevezünk. Ennek során a két filamentum között úgynevezett

kereszthidak létesülnek, melynek során az aktin és miozin filamentumok egymáshoz kapcsolódnak. Ennek az átfedésnek a mértéke függ a szarkomerek hosszától. Minél nagyobb az átfedés, annál nagyobb erő kifejtésre képes az izom. Egy szarkomerben 240-260 kereszthíd található (Csoknya M. - Wilhelm M., 2011).



**Z-vonal:** a szarkomér határlemeze

**A-csík:** a miozin (és aktin "átfedési zónája", az összehúzódás mértékével változik) filamentumok szakasza

**I-csík:** az aktin filamentumok szakasza

**H-zóna:** kizárólag miozin filamentumokat tartalmazó szakasz

### 3/2. ábra: A miofibrillum felépítése

Forrás: W.F. Ganong: Review of medical physiology (2012) 98. old 5/1 ábra alapján

Az izmok működésük alapján többfélék lehetnek: hajlítók, feszítők, közelítők, távolítók, befordítók, kifordítók. A hajlítóizmok adott végtag végét a testhez közelítik, a feszítők távolítják. Szinergistáknak nevezzük azokat az izmokat, amelyek egymás működését elősegítik. Antagonisták azok az izmok, amelyek egymás ellen hatnak, azaz egy ízületben ellentétes mozgást váltanak ki.

### **3.5. Az izom energiaszolgáltatása**

Ahhoz, hogy egy fitnesszel foglalkozó szakember képes legyen az általa előírt gyakorlatokról megfelelő információt adni a foglalkozásán résztvevőknek, meg kell ismerkednie az izomműködés fiziológiás alapjaival. Ezeknek az információknak a birtokában tud magabiztosan és a foglalkozásán résztvevők számára sérülés okozása nélkül tanácsot adni, illetve előírni egy-egy feladatot az adott helyzetnek megfelelően (figyelembe véve a fittségre vágyó személy nemét, korát, az időjárást stb.)

Ahhoz, hogy egy szervezet működjön, energiára van szüksége. Ezt az energiát az emberi szervezet a táplálékkal bevitt zsírból, szénhidrátból, fehérjéből állítja elő. Az izomösszehúzódás során kémiai energia alakul át mechanikai energiává. Ezt a kémiai energiát az *adenozin-trifoszfát (ATP)* hidrolízise adja, amely az izmok munkavégzésének energiaszolgáltatását biztosítja. Az ATP-ben három foszfátcsoport kapcsolódik össze és ezekben a kötésekben raktározódik az energia. Amikor egy foszfátcsoport leválik az egységről energia szabadul fel. Akkor, amikor az ATP-ről leválik egy foszfát csoport, adenozin-difoszfát (ADP) és foszforsav keletkezik. Fizikai aktivitás során folyamatosan ATP-ből ADP és foszforsav keletkezik, amely így biztosítja az energiaigényes folyamatokhoz a szükséges energiát. Aerob körülmények között a vázizomzat glukózt, zsírsavakat éget, anaerob körülmények között kizárólag glukózból nyerhet energiát. Az izom kontrakcióhoz három különböző módon biztosítja az energiát az ATP.

- *Azonnali energiaforrás:*

Mivel az izomban behatárolt mennyiségű ATP található ez pillanatok alatt kimerül nagy intenzitású munkavégzés esetében (1-2 másodperc). Az izomban található azonban egy másik magas energiatároló kapacitású molekula a *kreatinfoszfát (CP)*. Mondhatjuk, hogy a leglényegesebb "azonnali energiaforrás". Oly módon biztosít energiát, hogy a foszfát molekuláját átadja az ADP számára, amely így ATP-vé alakul és ez által biztosítható az izom

számára a tüzelőanyag. Ezzel csak egy probléma van, mégpedig az, hogy mindössze 6-8 másodperc időtartamra biztosít energiát az izom számára, akkor, ha az izom maximális intenzitással dolgozik. Összességében mintegy 10 másodpercig képes ez az energiaszolgáltató folyamat az energiát biztosítani a szervezet számára. Általában a távolugrás, sprintek első pár másodpercében az elsődleges energiaforrás. Ez a folyamat nem igényel oxigént, tejsav nem jelenik meg, ezért anaerob alaktacid energianyero folyamatnak hívjuk.

- *Rövid távú energiaforrás:*

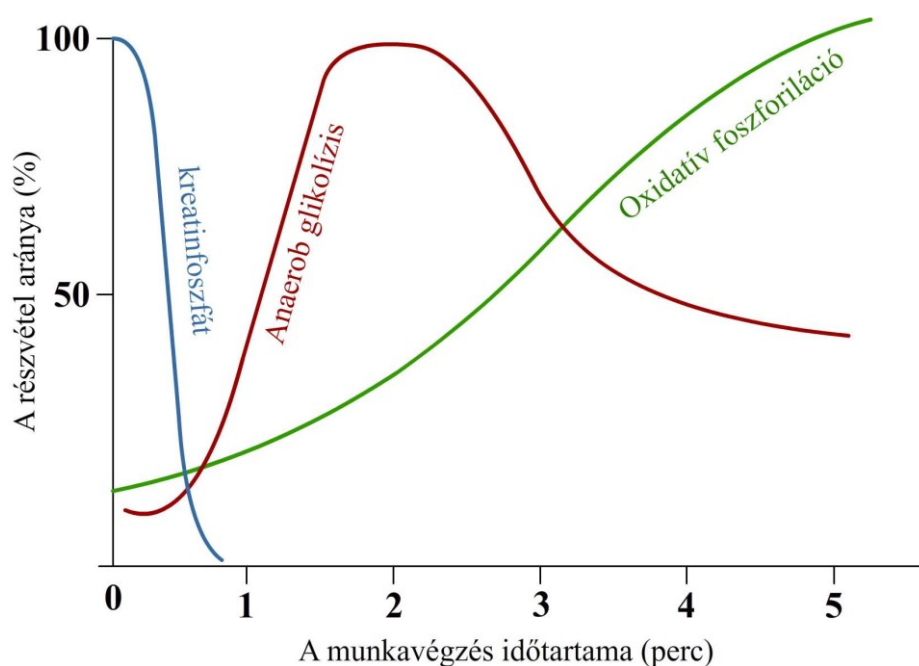
A fent leírtak alapján következik, hogy amikor az izomban lévő CP mennyisége lecsökken, kénytelen a szervezet más energiaforrás után nyúlni. Ez pedig a szénhidrát, avagy glikogén. Ebből glikogenolízis útján glukózt állít elő a szervezet, amelyből biztosítható a folyamathoz szükséges ATP. Ez után glukózból ATP-t szintetizál a szervezet. Ezt a folyamatot glikolízisnek nevezzük. Ez a folyamat is oxigén jelenléte nélkül megy végbe. A folyamat során tejsav képződik (magas intenzitású munkavégzés esetében), amely felhalmozódik az izomban és a vérben. A tejsav felhalmozódása hatással van az izom kontrakciójára (elmevedik az izom). Anaerob laktacid energiaszolgáltató folyamatnak is hívjuk. Az izom ATP-vel történő ellátása glikolízis útján egy rövidtávú folyamat, nagyjából 30 másodperc. A két anaerob energiatermelő folyamat együttesen mintegy 40 másodpercre elegendő energiát képes szolgáltatni. Ennek az intervallumnak megfelelnek például a rövid távú futások, illetve a magas intenzitással végzett mozgások.

- *Hosszú távú energiaforrás:*

Hosszabb időtartamú fizikai aktivitás esetében más megoldást kell alkalmazni a szervezetnek, mint amit eddig megismertünk. Ugyanis ekkor már oxigén felhasználásával történik az ATP biztosítása, amelyhez glikogént, zsírsavakat, zsírt és fehérjét használhat fel a szervezet. Azonban fehérjét csak minimális mennyiségben, elsősorban szénhidrátot és zsírt használ fel a folyamathoz (oxidatív foszforiláció). Oxigén jelenlétében történő glukóz és zsír lebontása során nagy mennyiségű ATP keletkezik, amely bőségesen elegendő olyan hosszú időtartamú fizikai aktivitás fenntartásához, amely szubmaximális intenzitású (Oettinger-Oettinger, 2011).

3/1. táblázat Az izomzat energiaszolgáltató folyamatai

| Energiaszolgáltató folyamat | Energiaforrás              | Időtartam     |
|-----------------------------|----------------------------|---------------|
| <i>Anaerob alaktacid</i>    | ATP - ADP                  | 1-2 másodperc |
|                             | Kreatin-foszfát            | 6-8 másodperc |
| <i>Anaerob laktacid</i>     | Glikogenolízis, glikolízis | 30 másodperc  |
| <i>Aerob</i>                | Glikogén, zsír             | 70-90 perc    |



3/4. ábra: Az izommunka ATP szükséglete

Forrás: saját szerkesztés

### 3.6. A kondicionális képességek

Ezek azon képességek, melyek már a nevéből fakadóan is a feltételeit teremtik meg a sporttevékenységeknek, mozgásos cselekvéseknek. Dubecz szerint a kondicionális képességek olyan motoros és lelki tulajdonságok, melyek nélkülözhetetlenek az élethelyzetek tartós elviseléséhez, a mozgásos-, sportteljesítmények létrejöttéhez és kifejezhetőek fizikai mértékegységekkel. E képességek összetevőit általában fizikai tulajdonságokat mutató testi képességek csoportjának értelmezzük, melyek alapvető feltételei a sportteljesítményeknek (Dubecz, 2009). Harsányi azt mondja, hogy a kondicionális képességek azon motoros tulajdonságok, melyek egymással és a koordinációs képességekkel szoros összefüggésben a

mozgásos cselekvés gyorsasági, erőbeli, állóképességi, hajlékonysági és izomlazasági feltételeit teremti meg (Harsányi, 2001).

A kondicionális képességek mindig komplexen jelennek minden mozgásos cselekvésben, sporttevékenységben, soha sem önmagukban. E komplexitás megjelenik például a torna sportban, ahol a tornásznak egyszerre kell hajlékonynak lennie (spárta), erővel kell rendelkeznie az erőelemek végrehajtásához, gyorsnak, robbanékornak (ugások) és állóképességgel is kell rendelkeznie, hiszen egy élvonalbeli tornász 400-600 elemet mutat be edzésenként. De természetesen például a labdás sportok esetében is megnyilvánul e komplexitás.

#### *A kondicionális képességek meghatározása:*

##### *Erő:*

Az erő fogalma alatt általánosan azt a képességet értjük, amellyel képesek vagyunk nagy ellenállásokat legyőzni az izmok aktív erő kifejtésének segítségével. Tehát ennek lényegi eleme az izomzat a csontrendszerrel, ízületekkel együtt. Az erő nélkülözhetetlen alkotó eleme minden fizikai aktivitásnak. Ennek megfelelően az erő fejlesztése alapvető célja minden egyes sportmozgásnak, így a fitness-nek is. Az erőfejlesztést (rezisztencia edzés) heti legalább két alkalommal célszerű végezni az aerob jellegű mozgásokon felül (Apor, 2012). Az erő kifejtésnek természetesen célzottan kell megnyilvánulnia, mint:

- külső ellenállás legyőzése a saját testünk, testrészeink mozgásával
- a testünk mozgásirányának, sebességének megváltoztatása
- egy idegen test mozgás-jellemzőinek (iránya, sebessége) megváltoztatása.

#### *További felosztásban a következő erőfajtákat ismerhetjük meg:*

- Maximális erő: Az a lehető legnagyobb statikus vagy dinamikus erő, amelyet az egyén akaratlagosan képes kifejteni. Ez függ:
  - o az izom keresztmetszetétől,
  - o az izomfeszülésben résztvevő rostok számától,
  - o az izomrostok együttes működésének mértékétől, (intramuszkuláris koordinációtól – tehát a szinkronizációtól).

- Gyorserő (gyorsasági erő): „Az izomrendszer azon képessége, amellyel az izom nagy gyorsaságú összehúzódásainak erőszintjét fenntartja” (Dubecz, 2009). Egy másik meghatározás szerint azon képesség, amely a maximális statikus erő 30-40%-át jelentő külső terhelés esetén elősegíti a lehető legnagyobb teljesítmény elérését (Harsányi, 2001). Ez függ:
  - a maximális erő szintjétől
  - az izom-összehúzódás sebességétől,
  - az intramuszkuláris koordinációtól (szinkronizáció)
  
- Reaktív, avagy pliometrikus erő: A megnyúlás közben megfeszülő izmok fékező munkáról azonnal átváltanak legyőző (izom-összehúzódás) munkára és ezzel egy robbanékony teljesítményt nyújt. Ez a teljesítmény nagyobb, mint az egyes izmok összegzett ereje (Zanon, 1989). Ez függ:
  - a maximális erő szintjétől,
  - az izom kontrakció sebességétől,
  - nyújtási reflexről,
  - az izom elasztikus energiatároló képességétől.
  
- Erőállóképesség: Az a képesség, mely a szervezet számára lehetővé teszi a viszonylag nagy és hosszantartó terhelésekkel szembeni ellenállást. Az erőállóképesség függ:
  - a maximális erő szintjétől,
  - az aerob-anaerob energiaellátás minőségétől

#### *Állóképesség:*

Fitness szempontjából a legmeghatározóbbnak tekintett képessége a szervezetünknek. Meghatározása: viszonylag hosszantartó, kevésbé nagy intenzitású terhelések leküzdésére való képesség. Mondhatjuk röviden azt is, hogy az állóképesség a szervezet fáradással szembeni ellenálló képessége. A legjobban fejleszthető képessége szervezetünknek, mivel a szervek, szervrendszerek alkalmazkodó képes egységek bő tárházával szolgálnak.

*Az állóképesség megjelenési formái:*

- Aerob állóképesség: Alap állóképességnek is nevezzük, melynek során két perctől akár több óráig is fenntartható a munkavégzés. A folyamathoz elegendő oxigén jelenlétében az energiát többnyire szénhidrátok és zsírok felhasználásával állítja elő a szervezet.
- Anaerob alaktacid állóképesség: Az az állóképesség fajta, amelynél kb. 6-40 másodpercig tartó maximális erő kifejtés során a szervezet oxigén jelenléte nélkül biztosítja az energiát az izomsejtekben tárolt foszfát tartalmú vegyületek felhasználásával (ATP, K<sub>r</sub>P). Vágta állóképességnek is nevezzük.
- Anerob laktacid állóképesség: Az a kondicionális képesség fajta, amelynek során kb. 40-70 másodpercig tart a munkavégzés maximális intenzitással. Ebben az esetben a szervezet nagyobb oxigén felhasználás nélkül, elsősorban szénhidrátból biztosítja a szükséges energiát. Gyorsasági állóképességként is ismerhetjük.
- Rövid távú állóképesség: Ez a megjelenési formája az állóképességnek a nagy intenzitású terheléssel szembeni ellenálló képesség, amely csak rövid ideig tartható fenn (nagyjából 100-120 másodperc). Itt anaerob terhelésről beszélhetünk.
- Közepes távú állóképesség: Ennek során a munkavégzés maximális intenzitással 2-10 perc közötti időtartamú. Itt vegyes terhelést látunk, mivel 60-40% az aerob-anaerob energiabiztosítás aránya.
- Hosszú távú I. állóképesség: Itt a munkavégzés szubmaximális intenzitással történik 10-35 percen keresztül és 70-30% aerob-anaerob energiabiztosítással jellemezhető.
- Hosszú távú II. állóképesség: Ebben az esetben 35-95 percen át tart és jellemzően szubmaximális a munkavégzés intenzitása. Az energiabiztosítás arány 90-10% aerob-anaerob.

- Hosszú távú III. állóképesség: Ennél a kondicionális tulajdonságnál a munkavégzés intenzitása közepes, időtartama 90 perc és 6 óra közötti. Az aerob: anaerob arány 95-5%.
- Hosszú távú IV. állóképesség: Ebben az esetben könnyű iramú munkavégzés fenntartható, akár 6 óránál hosszabb időtartamban is, miközben az energiaszolgáltatás 99:1 arányban aerob: anaerob (Harsányi, 2001).

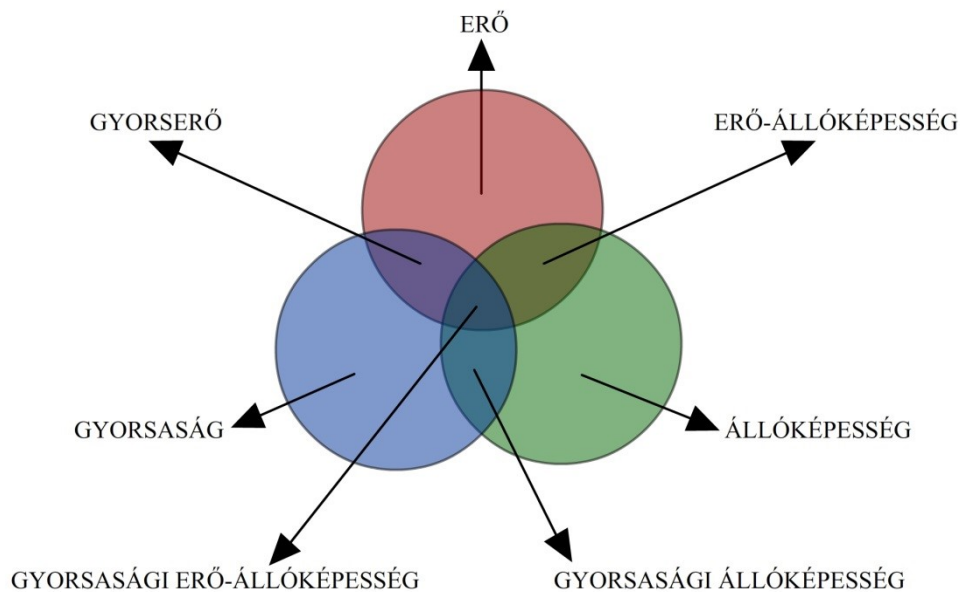
#### *Gyorsaság:*

E fogalom alatt a mozdulatok, mozgások legnagyobb sebességgel történő végrehajtásának képességét értjük az adott feltételek mellett. Ez a képesség is fejleszthető, de csak a genetikailag meghatározott keretek között. Számos sportágban alapvető fontosságú képesség a gyorsaság, azonban a fitness szempontjából nem a legfontosabb terület. Egy bizonyos szintig (egyéntől függ) az előző két képességgel együtt fejlődik speciális edzésterhelés nélkül is, amely a mindennapokban megfelelő lehet. Két fő változatát különböztetjük meg: a mozgás- és a mozdulat gyorsaságot. A mozgásgyorsaság valójában a haladás sebessége (pl. futás), míg a mozdulatgyorsaság egy-egy mozdulat végrehajtásának sebességére utal (pl. vívás, asztalitenisz).

A gyorsaság megjelenési formái csak röviden, mivel e jegyzetben véleményem szerint elegendő felsorolásszerűen megjeleníteni ezeket:

- reakció-, reagálási gyorsaság,
- aciklikus gyorsaság,
- ciklikus gyorsaság,
- szupramaximális gyorsaság.

Az általánosan leírt kondicionális képességek, mint már említettem, önmagukban szinte soha sem jelennek meg, komplexitásuk megmutatkozik minden sporttevékenység, fizikai aktivitás esetében. Bármilyen aktivitás során mindig egyfajta kevert formában mutatkoznak meg, annak megfelelően, hogy az adott tevékenység milyen képességszükségletet mutat.



**3/5. ábra:** A kondicionális képességek komplexitása

Forrás: (Király- Szakály, 2011)

### 3.7. A koordinációs képességek

A koordinációs képességek részletezését számos szakkönyvben megtalálhatjuk, többféle megközelítésben és részletességgel tárgyalva. Jelen jegyzetben ennek részletezésétől a terjedelem korlátai miatt eltekintünk, azonban felsorolásszerűen bemutatjuk. A mozgásos cselekvések végrehajtása során a következő koordinációs feladatokat kell megoldani a sikeres, gazdaságos mozgásvégrehajtás érdekében:

- *Mozgásszabályozó képesség*

Nádori (1991) meghatározása alapján a mozgásszabályozás egy adott feladat megoldásának képességét jelenti.

- *Mozgásalkalmazkodás és átállítás képessége*

Ennek a képességnek a segítségével a cselekvéseinket, mozgásainkat képesek vagyunk igazítani, alakítani a folytonosan változó körülményeknek megfelelően.

- *Mozgástanulási képesség*

Motoros tanulásnak is nevezzük, amelynek során cselekvések, mozgások, mozgáskombinációk megismerésével, elsajátításával új mozgásismerethez, készségekhez

juthatunk el. Tehát az adott komplex mozgásfolyamat elsajátításához szükséges időtartam jellemzi e képességet.

Ahhoz, hogy a fent leírt alapvető koordinációs feladatok végrehajtása hatékony, gazdaságos és nem utolsósorban sikeres legyen, az alábbi koordinációs képességek szükségesek.

- egyensúlyozás,
- térbeli tájékozódás,
- mozgásérzékelés (kinesztetikus differenciálás),
- gyorsasági koordináció,
- ritmusképesség.

### **3.8. Állóképesség fejlesztés a fitness során**

A fittség kialakulását, jelentését a jegyzetben már érintettük, ez alapján kijelenthetjük, hogy a fittség nélkülözhetetlen összetevője az aerob teljesítmény. Ennek fokozása az ellenszere a már népbetegségnek számító keringési kórképeknek. Ahhoz, hogy ezt a folyamatot a tudományos tényeknek megfelelően irányítsuk, az alábbi módszereket alkalmazhatjuk.

*Az állóképesség fejlesztés módszerei:*

Attól függően, hogy milyen a munkavégzés jellege, megkülönböztetünk tartós és szakaszos állóképesség fejlesztő edzést. Tartós módszerek közé a maratoni és a fartlek módszer tartozik:

#### *- A maratoni módszer*

Elsősorban a kezdők módszere, hiszen általános keringésfejlesztésre szolgál. Jellemzően ciklikus mozgásokra épül, hosszantartó, egyenletes terheléssel. A munkapulzus 140-160 ütés/perc. A szervezetre gyakorolt hatását tekintve aerob jellegű terhelésről beszélünk, ennek megfelelően a fentebb leírt hosszútávú aerob állóképesség fejlesztésére alkalmas.

*A módszer néhány élettani hatása:*

- javítja a vénás keringést,
- a tüdő volumene nő, gazdaságosabb gázcsere
- csökkenti a vércukorszintet,
- csökkenti a testsúlyt, mivel a már leírt módon, zsír és szénhidrát adja a felhasznált energia forrását,

- a módszer hatására a vérnyomás is csökken,
- továbbá koleszterin csökkentő hatása is kimutatható.

A módszer edzés hatásai:

- emelkedő aerob állóképesség szint,
- magasabb szintű erő-állóképesség.

- Fartlek módszer

Jellemzően minden ciklikus jellegű mozgásforma, csapatsport, sportjáték vagy küzdősport alkalmazza. Két típusa ismert:

- A klasszikus változat a '30-as években alakult ki és terjedt el északi futóknál. A módszer lényege az, hogy a futók által diktált tempójú, folyamatos futás közben, érzéseikre hagyatkozva (amikor pihentnek érezték magukat) nagyobb sebességű szakaszokat iktattak be, amelyek a fáradásérzés megjelenéséig tartottak.
- Iramjáték: Ebben az esetben az edző irányítja a folyamatot, ő szabja meg a terhelés szerkezetét a tervezettnél megfelelően. Valójában ez a módszer átmenetet képez a szakaszos és a tartós módszerek között. Jól szabályozható edzés módszer akár a gyors-lassú szakaszok arányát, akár a szakaszok időre való teljesítését változtatva a célnak megfelelően.

Ennél a módszernél már megjelenik az aerob mellett az anaerob energianyerő rendszer is. A munkapulzus 160-180 ütés/perc.

A módszer a maratoni módszer hatásait megtartva, további adaptálódást vált ki a szervezetben.

Hatásai:

- A kamra térfogat növelését fejleszti és a szívizom fala is vastagodik,
- növekszik a percventilláció és a perctérfogat is,
- a szervek és szervrendszerek összehangolt működését is fejleszti.

- Intervallumos edzés módszer

Ebben az esetben olyan edzés módszerről beszélünk, amikor a terhelés-pihenés szakaszai váltakoznak, de teljes kipihenést nem nyújt a pihenő szakasz időtartama. Ebből fakadóan a pihenés ideje alatt a pulzus 120/perc alá nem eshet. Ennek érdekében, illetve hogy az izmokban felhalmozódó tejsav távozását segítsük, célszerű aktív mozgással, gimnasztikával, lazítással kitölteni a terhelések közötti időt.

Típusai:

- Mini-intervallumos:

Jellemzője, hogy az egy-egy terhelési szakasz időtartama max. 10 másodperc. A terhelés során a pulzus a maximális 180-200 ütés/perc értéket is eléri. Elsősorban gyorsasági és gyorsasági állóképesség fejlesztés céljából alkalmazzuk.

Hatásai pl.:

- az anaerob állóképesség javítása,
- növeli az erőt és az izomtömeget (keresztmetszetet),
- az izomban lévő kreatinfoszfát készletek ürülését és feltöltését serkenti, edzi.

- Rövidtávú intervallumos edzés:

Ez a fajta edzés módszer terheli meg leginkább a szervezetet, mivel a munkapulzus az egyéni maximum 90-100 %-a, az időtartama 20-120 másodperc közötti. Az energianyerő folyamat anaerob laktacid. Ez már az élsportolók edzés módszere, mivel igen nagy oxigénadósságot és az izomban nagy mennyiségű tejsav halmozódik fel, amely merevséget, fájdalmat okoz.

Hatásai pl.:

- izomtömeg növelő, erőnövelő,
- az izom és máj glikogéntároló kapacitását fejleszti
- szívizom vastagodás.

- Hosszútávú intervallumos edzés:

Hatásai hasonlóak a martoni és fartlek módszerekhez, ezért ritkán alkalmazzák napjainkban. A terhelések 10 percnél hosszabbak, a munkapulzus eléri a 160-180 ütem/perc értéket.

- Ismétléses módszer

Elsősorban versenyzők alkalmazzák ezt az edzés módszert. Hatását tekintve aerob vagy anaerob attól függően, hogy a terhelés során mekkora a megtett táv. Tulajdonképpen a versenytávoknak megfelelő terhelésekről és közöttük pihenő lévő időről van szó ebben az esetben. A pihenő idő általában a teljes kipihenést nyújtja.

A fittség magasabb szintre emelése, amint azt már megjegyeztem, az ellenszere, „gyógyszere” a már népbetegségnek számító keringési kórképeknek. Ez nem új keletű, hiszen Cooper is e témakört járta körül a fittség-tan iránt érdeklődők számára már alaplíkiént tartott könyvében. Ezért az nem is kérdés, hogy a magasabb fizikai aktivitás és ennek vonzataként javuló kardio-respiratorikus fittség segít csökkenteni számos krónikus betegséget és a halálos betegségek megjelenését, továbbá javítja az életminőséget is (Rosenkrantz R.R. et al., 2013). Myers és társai cikke rámutat arra a tényre, hogy amint emelkedik a kardiovaszkuláris fittség, úgy csökken a halálos betegségek rizikója (J. Myers, M. Prakash, V. Froelicher, D. Do, S. Partington, J. E. Atwood, 2002). Egy másik tanulmány az előzővel egyetértésben az írja, hogy a halálos betegségek rizikója a férfiaknál 10 MET, a nőknél 9 MET körül csökkent a minimumra. Az 3/2. táblázat tartalmazza a gyaloglás-futás sebesség szintekhez tartozó MET értékeket, illetve ennek heti megfelelőjét.

**3/2. táblázat:** Gyaloglás-futás sebesség szintek MET értékei.

| Sebesség<br>(km/ó) | MET<br>érték | 2,5 óra/hét<br>(150 perc/hét)<br>MET-perc | 2,5 óra/hét<br>(150 perc/hét)<br>MET-óra | 2,5 óra/hét<br>(150 perc/hét)<br>Km |
|--------------------|--------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| Pihenés            | 1,0          | 150                                       | 2,5                                      | 0,0                                 |
| 4,0                | 3,0          | 450                                       | 7,5                                      | 10,0                                |
| 4,8                | 3,3          | 495                                       | 8,25                                     | 12,1                                |
| 6,4                | 5,0          | 750                                       | 12,5                                     | 16,1                                |
| 6,9                | 6,0          | 900                                       | 15,0                                     | 17,3                                |
| 8,0                | 8,0          | 1.200                                     | 20,0                                     | 20,1                                |
| 9,7                | 10,0         | 1.500                                     | 25,0                                     | 24,2                                |
| 11,3               | 11,5         | 1.750                                     | 28,25                                    | 28,2                                |
| 12,9               | 13,5         | 2.025                                     | 33,75                                    | 32,2                                |
| 16,1               | 16           | 2.400                                     | 40,0                                     | 40,3                                |

4,0-6,9 km/ó = gyaloglás, 8,0-16,1 km/ó = kocogás, futás

Forrás: B.E. Ainsworth et al.: Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med.Sci.Sports Exerc. 2011 Aug; 43(8):1575-81 alapján

Ahhoz, hogy a rendszeres fizikai aktivitás segítségével elérjük a fent leírt „egészségtöbbletet”, tehát magas szintű életminőséget és a krónikus betegségek hiányát, heti 500 és 1000 MET közötti energia felhasználású fizikai aktivitást szükséges elvégezni (US Department of Health and Human Services, 2008).

A fent leírt módszerek az általános edzéselmélet alapvetései voltak, amelyeket az egészséges és versenyszerűen sportoló személyekre vonatkoztathatjuk. A fitness- fittség kifejezéseket azonban nem csak versenyzőkre érthetjük, hanem - és ez a többség- mindenkire aki, hajlandó tenni rendszeres fizikai aktivitással ez egészséges élet és jó életminőség érdekében. Az ő esetükben érdemes az alábbi felosztást célba venni és azokat, akik nem élsportolók e szerint megközelíteni.

### 3.9. Kardio-respiratórikus fittség

A kardio-respiratórikus tréning hatása attól függ, hogy az egyes terhelési összetevők terhelése milyen fokot ér el. Így függ az intenzitástól, a terjedelemtől (időtartam), valamint az edzés gyakoriságától. Az intenzitás megadható százalékosan kifejezve például a szervezet maximális oxigénfogyasztásával ( $VO_2$  max %), vagy a maximális pulzussal (HR max %), valamint a szívfrekvencia tartálékkal (HRR). Az intenzitás (alacsony – magas), az időtartam (rövid - hosszú) és a gyakoriság (gyakran - ritkán) kölcsönhatásának eredménye lesz az energiafelhasználás mértéke, amelynek a kellő hatás érdekében valahol 500 és 1000 MET/ hét között kell lennie.

#### - Az intenzitás

Néhány példa az intenzitás meghatározásához:

Egy személy 20 ml/kg/perc teljesítménnyel dolgozik és e személynek a  $VO_2$  max értéke 35 ml/kg/perc, ekkor ez a személy a  $VO_2$  max-nak 62,5 %-val dolgozik.

Maximális pulzus 220 ütés percenként – az életkor. Ezek szerint egy 40 éves személy maximális pulzusa 180 ütés/perc. Abban az esetben, ha 126 ütés/ perccel dolgozik az adott személy, akkor 70 % HR max értéket kapunk.

A HRR segítségével egy individuális értéket állapíthatunk meg az adott személyre vonatkozóan, amely segíti a terhelés pontosabb adagolását. A HRR értéket a következő módon számíthatjuk ki: a maximális pulzusból kivonjuk a nyugalmi pulzust. A HRR % érték pedig: az edzéspulzus és a nyugalmi pulzus különbsége osztva a HRR értékével és szorozva 100-al.

Egy 25 éves fiatal férfi esetében, 170-es edzéspulzussal számolva a következőt kapjuk:

- A maximális pulzus ebben az esetben 195 ütés/perc, nyugalmi pulzus 65.
- Ennek megfelelően a fiatalember a HRR 81% -án dolgozik.  $(170 - 65 \text{ ütés/perc}) \div (195 - 65 \text{ ütés/perc}) * 100\%$ .

**3/3. táblázat:** A fizikai aktivitás intenzitásának osztályozása Forrás: Howley E.T- Thopson D.L., 2012

|                 | Relatív intenzitás | Intenzitás (VO <sub>2</sub> max és MET értékek) egészséges felnőttek esetében a VO <sub>2</sub> max függvényében |                       |                             |                       |                            |                       |                            |                       |
|-----------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|
| Intenzitás      | HRR%               | VO <sub>2</sub> max= 12 MET                                                                                      |                       | VO <sub>2</sub> max= 10 MET |                       | VO <sub>2</sub> max= 8 MET |                       | VO <sub>2</sub> max= 5 MET |                       |
|                 |                    | MET                                                                                                              | % VO <sub>2</sub> max | MET                         | % VO <sub>2</sub> max | MET                        | % VO <sub>2</sub> max | MET                        | % VO <sub>2</sub> max |
| Nagyon alacsony | <20                | < 3,2                                                                                                            | < 27                  | < 2,8                       | < 28                  | < 2,4                      | < 30                  | < 1,8                      | < 36                  |
| Alacsony        | 20- 39             | 2,3- 5,3                                                                                                         | 27- 44                | 2,8- 4,5                    | 28- 45                | 2,4- 3,7                   | 30- 47                | 1,8- 2,5                   | 36- 51                |
| Közepes         | 40- 59             | 5,4- 7,5                                                                                                         | 45- 62                | 4,6- 6,3                    | 46- 63                | 3,8- 5,1                   | 48- 64                | 2,6- 3,3                   | 52- 67                |
| Magas           | 60- 84             | 7,4- 10,2                                                                                                        | 63- 85                | 6,4- 8,6                    | 64- 86                | 5,2- 6,9                   | 65- 86                | 3,4- 4,3                   | 68- 87                |
| Nagyon magas    | ≥ 85               | ≥ 10,3                                                                                                           | ≥ 86                  | ≥ 8,7                       | ≥ 87                  | ≥ 7,0                      | ≥ 87                  | ≥ 4,4                      | ≥ 88                  |
| Maximális       | 100                | 12                                                                                                               | 100                   | 10                          | 100                   | 8                          | 100                   | 5                          | 100                   |

Az egyértelmű, hogy amennyiben egy fizikailag inaktív személy kezd el mozogni, akkor az intenzitás sávot az aktuális állapotnak megfelelően kell módosítani. Az American College of Sports Medicine (ACSM) javaslata alapján a következő intenzitás tartományok segítik elérni a kardio- respiratórikus fittséget:

- Egy átlagos ülő életmódot élő személynek a HRR 50-84 % tartományban célszerű aktivitást végeznie.
- Az idős vagy rossz fittségi állapotban lévő felnőttek esetében a HRR 40- 59%-os tartománya javasolt.
- Azon felnőttek számára, akik átlagot meghaladó fittséggel rendelkeznek a HRR 80%-át meghaladó tevékenység is megfelelő lehet.
- Azok számára és ez a többség, akik rendszeresen végeznek fizikai aktivitást a HRR 60-80%-os tartományában végzett edzés intenzitás a legmegfelelőbb (American College of Sports Medicine, 2011).

- *Az időtartam*

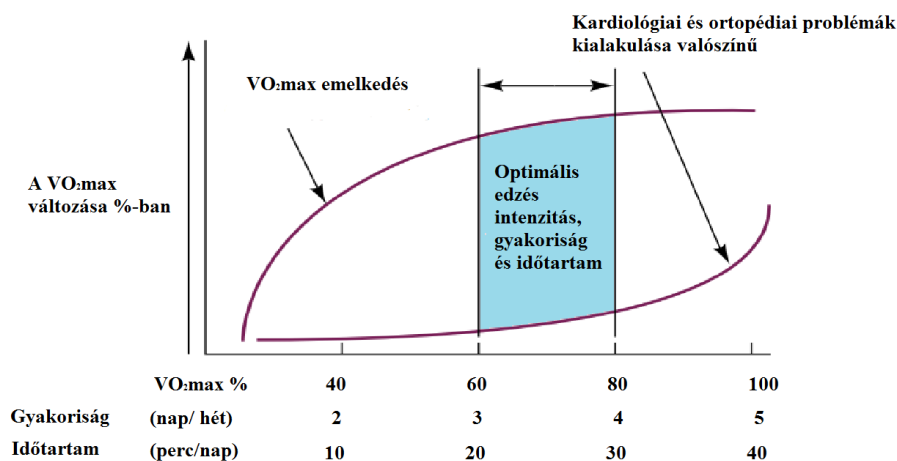
A következő lényeges kérdés lehet, hogy milyen hosszán, hány percig végezzen valaki fizikai aktivitást. Az időtartamot leginkább az edzőmunka intenzitása határozza meg, ezt pedig a  $VO_2\text{max}$  értéke befolyásolja. Az optimális edzőmunka elérésének érdekében a  $VO_2\text{max}$  60-80%-a között célszerű dolgozni, amely átlagos edzettségű személyt figyelembe véve heti 3-4 alkalommal 20-30 perces edzőmunkát jelent.

- *A gyakoriság*

A gyakoriság a heti „edzések” számát mutatja meg, ez minimálisan 3 alkalom, de a szakemberek ajánlása alapján azt mondjuk, hogy heti 3-5 alkalom kardio- respiratorikus edzés és legalább 2 rezisztenciaedzés (erőedzés) (Apor, 2012).

Azok, akik elkezdenek magas intenzitású edzéseket végezni heti 3-4 alkalommal, bizonyítottan emelkedik a kardio- respiratorikus fittségük, továbbá kevésbé sérülékenyek, és a testsúlycsökkenés terén is eredményeket érnek el. Azonban, ha heti 3 alkalomnál kevesebbszer végeznek testedzést, ugyan emelkedhet a kardio- respiratorikus fittségük, de magasabb intenzitású gyakorlatokat lenne célszerű végezniük és a testsúlyuk sem biztos, hogy csökken.

Azon személyek esetében, akik korábban ülő életmódot folytattak, nem javasolt a heti 4 alkalommal végzett magas intenzitású gyakorlatokból álló edzés, mert jellemzően abbahagyják az edzéseket és a sérülések is megjelenhetnek náluk (Pollock ML et al., 1977).



3/6. ábra: Az optimális edzés intenzitás, gyakoriság és időtartam

Forrás: Howley E.T- Thompson D.L. (2012). *Fitness Professional's Handbook*. Boston: Human Kinetics pp. 225, 11.4 ábra alapján

### 3.10. A muszkuláris fittség

Régebben a rezisztencia edzés a sportolók edzésmódszere volt, de ma már a sportorvosok és egyéb szakemberek felismerték a hasznosságát az egészségmegőrzésben, fitness-ben akár férfiakra- nőkre vagy idősekre is szó.

A muszkuláris fittség alatt általánosan értjük azt a komplex fogalomkört, melyet fentebb már tárgyaltunk, így az erő, maximális erő, erő-állóképesség, mivel ezek is segítenek elérni, illetve fenntartani az egészséget és fittséget. Az erőfejlesztés alapelve szerint folyamatos, rendszeres és növekvő terhelés szükséges a fejlesztéséhez. Ahhoz, hogy az edzés adaptáció megfelelő legyen, időnként változtatni szükséges a gyakorlatokon és terhelésen is. Az edzések elkezdése után 8-12 héttel célszerű változtatni a programon, mert további adaptáció nem alakul ki a szervezetben. A kezdők gyorsan fejlődnek, adaptálódnak a terhelésekhez, míg az edzett személyek lassabban fejlődnek.

*A rezisztencia edzés típusai:*

- *Izometriás:*

*Izometriás erőfejlesztésről akkor beszélünk, amikor az izom eredése és tapadása nem közeledik egymáshoz (nincs hosszváltozás).* Ez akkor valósul meg, amikor például elmozdíthatatlan tárgyat (fal) próbálunk elmozdítani. Az '50-es években alakult ki és a tanulmányok alapján a hatásai között maximális izomerő növekedés, izomhipertófia, erő állóképesség növekedés mutatható ki (Bird SP, Tarpenning KM, Marino FE, 2005). Ami az előnye ennek a fajta erőfejlesztésnek, hogy lényegében nincs eszközigénye és ebből fakadóan költsége sem. A gyakorlatokat 3-5 másodpercig szükséges elvégezni, 15- 20 ismétléssel, heti legalább három alkalommal (Flick S., Kraemer W., 2005).

- *Izotóniás:*

*Izotóniás erőfejlesztés során az izom eredése és tapadása közeledik egymáshoz, tehát van elmozdulás.* Ennek során két fajtáját különböztetjük meg az izom-összehúzódnak. *Koncentrikus*, amikor a súlyt (ellenállást) elmozdítjuk (felemeljük) és *excentrikus*, amikor a súlyt visszaengedjük. Ennél a típusú erőfejlesztésnél az ellenállás állandó, a gyakorlatok végrehajtása pedig dinamikus. A gyakorlat típusok száma, variációja végtelen, az ismétlések száma szintén nagy kombinációt mutat attól függően, hogy mi a cél, illetve a pillanatnyi

állapota a edzést végző személynek. Az izotóniás edzés típusnál már használunk eszközöket (kézi súlyzó, kettlebell, stb.), melyek szintén széles választékban elérhetők az edzőtermekben.

- *Izokinetikus:*

Izokinetikus erőfejlesztés többnyire speciális esetekben valósul meg, mivel drága eszközökre van szükség a kivitelezéshez. Ilyen lehet például a sérülések utáni rehabilitáció. Azonban manapság már egyes edzőtermekben is lehet ilyen készülékekkel találkozni. Izokinetikus erőfejlesztés során állandó szögsebesség mellett elvégzett mozgásról van szó, ahol az ellenállás is állandó. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a legnagyobb mértékben ez a típusú erőfejlesztő eljárás növeli az izomerőt.

- *Pliometriás:*

Egy speciális edzés módszer, melynek során az izom először egy nyúlási periódust végez (excentrikus izommunka), majd közvetlenül ezután egy gyors összehúzódási szakasz következik (koncentrikus izommunka), ennek során az izom a lehető legrövidebb idő alatt eléri a maximális erő kifejtés mértékét. Ilyen gyakorlat lehet például a szekrényről mélybe ugrás és felugrás, de e gyakorlatok közé tartozik a guggolásból felugrás, szökdelések stb. Ez a módszer körültekintést igényel, ahol figyelembe kell venni a személy edzés korát (hány éve edz), az egészségi állapotát, a személyes célokat stb. A sérülésveszélyessége miatt túlsúlyos, edzetlen személyeknél csak nagyon óvatosan alkalmazzuk. A túledzettség és a sérülések elkerülése érdekében a pliometriás gyakorlatokat 1-3 sorozatban, 6-10 ismétléssel kezdjük, heti két alkalommal.

### 3.11. Kérdések

1. Mi a különbség az abszolút és relatív intenzitás között?
2. Mit jelent a MET kifejezés?
3. MET-ben kifejezve határozza meg a közepes és az erős intenzitású munkavégzést!
4. Hogyan határozná meg a motoros képességeket?
5. Milyen motoros képességeket ismer?
6. Hogyan épül fel a harántcsíkolt izom?
7. Milyen módokon biztosítja az ATP az energiát az izom kontrakcióhoz?
8. Milyen kondicionális képességeket ismer?
9. Határozza meg a kondicionális képességek közül az állóképességet.
10. Jellemezze az anaerob alaktacid állóképességet.
11. Határozza meg a gyorsaság megjelenési formáit.
12. Mit takar a maratoni állóképességi edzés módszer?
13. Milyen MET értéket kell hetente elérnie annak, aki kardio-respiratórikus fittséget szeretne elérni?
14. Hetente hány alkalommal célszerű rezisztenciaedzést végezni?
15. Milyen rezisztenciaedzés típusokat ismer?

### 3.12. Felhasznált irodalmak:

1. Allport G. W. (2000): A személyiség alakulása. Budapest: Kairosz kiadó.
2. American College of Sports Medicine. (2011): American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc. pp. 1334-59.
3. Apor P. (2012): Testdézssel a megbetegedések ellen. Magyar Tudomány, pp. 1470-77.
4. Ács P. (2015): A fizikai aktivitás és a depresszió gazdasági összefüggései In: A Magyar Pszichiátriai Társaság XIX. Vándorgyűlése: A szinapsztól a szintézisig: Absztrakt kötet. Konferencia helye, ideje: Szeged, Magyarország, 2015.01.28-2015.01.31. p. 1.
5. Ács P. et al.(2013): The determination of economic and public health benefits achievable by increasing regular physical exercise Abstract - Applied Studies In Agribusiness And Commerce 8:(1) pp. 5-14
6. Ács P. et al. (2012): A metabolikus betegségek és a fizikai inaktivitás pénzügyi terhei és megtakarítási lehetőségei az Országos Egészségbiztosítási Pénztár költségvetésében In: Szóts G (szerk.) A fittség mértéke mint a megbetegedések rizikóját befolyásoló tényező. 178 p. Budapest: Magyar Sporttudományi Társaság ; Akadémiai Kiadó, 2012. pp. 160-178.
7. Bird SP, Tarpenning KM, Marino FE. (2005): Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness: a review of the acute programme variables. Sports Med., pp. 841-851.
8. Cseri J. (2011): Élettani alapismeretek. Debrecen: Debreceni Egyetem.
9. Csoknya M. - Wilhelm M. (2011): A sportmozgások biológiai alapjai. Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
10. Donáth T. (2005): Anatómia és élettan. Budapest: Medicina könyvkiadókiadó RT.
11. Dubecz J. (2009): Általános edzéselmélet és módszertan. Budapest: Önkormányzati Minisztérium Sport Szakállamtitkárság.
12. EU Working Group, ". &. (2008. 10 10): EU Physical Activity guidelines. Letöltés dátuma: 2014. 07 02, forrás: [www.eufic.org: http://ec.europa.eu/sport/library/policy\\_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/sport/library/policy_documents/eu-physical-activity-guidelines-2008_en.pdf)

13. Flick S., Kraemer W. (2014): Designing Resistance Training Programs 4E. Human Kinetics.
14. Garber C. E. (2011): American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc, pp. 1334-59.
15. Harsányi L. (2001): Edzéstudomány I.-II. Budapest-Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
16. Howley E.T- Thompson D.L. (2012): Fitness Professional's Handbook. Boston: Human Kinetics.
17. J. Myers, et al. (2002): Exercise Capacity and Mortality among Men Referred for Exercise Testing. N Engl J Med, pp. 793-801.
18. Király T.- Szakály Zs. (2011): Mozgásfejlődés és a motorikus képességek fejlesztése gyermekkorban. Budapest- Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
19. Kovács T. A.- Szollás E. (2008): Edzéstani alapok Fit-tan tansegédlet. Budapest: Önkormányzati Minisztérium Sport Szakállamtitkárság.
20. Nádori. (1991): Az edzés elmélete és módszertana. Budapest: Magyar Testnevelési Egyetem.
21. Nádori L. (1992): Fittség-edzés. Budapest: OTSH.
22. Nyland A. (2008): The Kikkuli Method of Horse Training, Smith and Stirling,
23. Oettinger B.-Oettinger T. (2011): Az izomszövet anyagcseréje. In Oettinger-Oettinger, Funkcionális gimnasztika (pp.19-25). Pécs: Dialóg Campus Kiadó.
24. Pavlik G. (2011): Élettan-Sportélettan. (pp. 201-244) Medicina, Budapest 2011
25. Philostratos: A tréneri tudományról, fordította és jegyzetekkel ellátta: Pálffy György, kiadja az Országos Testnevelési Tanács, Budapest, kiadási év: 1928., Országos Testnevelési Tanács Könyvtára XXXII., nyomtatta Stephaneum nyomda és könyvkiadó r. t., Budapest
26. Pollock ML, et al. (1977): Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. Med Sci Sports., pp. 31-36.
27. Rosenkrantz R.R.- et al. (2013): Active lifestyles related to excellent self-rated health and quality of life: cross sectional findings from 194,545 participants in The 45 and Up Study. Letöltés dátuma: 2014. 07 22, forrás: BMC Public Health: <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/13/1071>

28. U.S. Department of Health and Human Services (2008): 2008 physical activity guidelines for Americans. Letöltés dátuma: 2014. július 24, forrás: <http://www.health.gov/paguidelines/>: <http://www.health.gov/paguidelines/>
29. US Department of Health and Human Services (2008): 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Letöltés dátuma: 2014. 07 12, forrás: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>
30. Zanon S. (1989): Plyometrics: Past and Present. New Studies in Athletics, pp. 7-17.

## **4. A FITNESS, MINT TERÁPIA (DR. JÁROMI MELINDA)**

### **4.1. Fogalmi meghatározás**

A sportterápia a sport elemeit, sportági sajátosságokat és edzésmódszertanát használja fel a rehabilitációban, postrehabilitációban (Laczkó Magyar, 2008, Koroknai és mtsai, 2003).

A sportterápia komplex tevékenység, amelynek összetevői az általános és speciális kondicionálás, a mindennapi élettevékenységek elemeinek tanulása, gyakorlása, valamint a klinikai sport (Laczkó Magyar, 2008, Koroknai és mtsai, 2003).

A sportterápia a maximális terhelhetőség elősegítése gépekkel támogatott terápiás eljárásokkal és sportág specifikus funkcionális gyakorlatokkal (Laczkó Magyar, 2008, Koroknai és mtsai, 2003).

A sportterápia sérült ember megmaradt fizikai képességeinek fejlesztését biztosító tevékenység (Laczkó Magyar, 2008).

A klinikai sport a sportterápia legfőbb eleme. A klinikai sport a különböző sportágak mozgásanyagát eszközként használja. A klinikai sport során a sportágak játék- és versenyszabályait a terapeuta alkalmazza, megváltoztathatja a beteg állapotához, nem a beteg alkalmazkodik a szabályokhoz. A sportterápiában, a fogyatékos sportban a beteg alkalmazkodik a sportági szabályokhoz. A klinikai sport tevékenység siker-és célorientált (Koroknai és mtsai, 2003).

Fogyatékos sport/fogyatékkal élők sportja régebben rokkantak sportja kifejezés, a sportterápia történetében megtalálható, jelenleg az adaptált sport kifejezést javasolt használni. (Gombás, 2011). A fogyatékos szó a személy hiányosságát hangsúlyozza, lekezelő, sajnálatot keltő, derogáló, diszkrimináló, bár a magyar szak és köznyelvben általánosan elterjedt. A fogyatékosok sportja az angol „sports for the handicapped” kifejezésből származik, és olyan tartalmat sugall, mintha a fogyatékos embereknek külön sportja lenne, amely az egészségesektől elkülönített (Kálmán és Köczey, 2002; Gombás, 2011).

Az „adaptált fizikai aktivitás” kifejezés arra utal, hogy a sportmozgás során figyelmet tudunk fordítani a megváltozott képességű, fogyatékkal élő személyek speciális igényeire. Az

adaptált fizikai aktivitás kifejezés nem a sérülést hangsúlyozza, hanem a speciális fejlesztési, rehabilitációs szükségletre hívja fel a figyelmet. Az „adaptált fizikai aktivitás” kifejezés a sportszakma nyitottságát, rugalmasságát, alkalmazkodását is jelenti. Az adaptált fizikai aktivitás kifejezést 1973-ban használták először külföldön. Magyarországon az 1990-es évektől kezdték el alkalmazni (Gombás, 2011).

Az „adaptált sport” kifejezés használatát a magyar szaknyelvben inkább javasolt, mint az „adaptált fizikai aktivitás” kifejezés, mert „jóval könnyedebb használatot biztosít” (Benczúr, 2003; Gombás, 2011).

A fitness terápia egyfajta sportterápia, ahol a fitness elemeit használják fel a rehabilitáció különböző fázisaiban.

Fitness terapeuta alapvetően egészségügyi vagy sport végzettséggel valamit fitness és rehabilitációs ismeretekkel rendelkező szakember, aki képes a fittségi állapot és a terhelhetőség felmérésére, egyéni és csoportos (kizárólag a fitness módszereit, a fittségi edzés elemeit tartalmazó) prevenciós vagy rehabilitációs mozgásprogram összeállítására és levezetésére (Járomi, 2007).

Barlangi sportterápia speciális speleoterápia, aktív sporttevékenység barlangi klímában. Krónikus légúti megbetegedésben (asthma bronchiale, bronchitis, légúti allergia) ajánlott. A barlangi sportterápia során a barlangi mikroklíma gyógyító hatása és a sporttevékenység együtt érvényesül.

*A barlangi mikroklíma hatótényezői:*

- „a levegő hőmérséklete a barlangban állandó, átlagosan 10 °C.
- a relatív páratartalom 80-100 % körül van, ez jó hatású az asztmás betegségeknel,
- a levegőben a kalcium koncentrációja igen magas, a csepegő kalcium-tartalmú vizekből mikron méretű diszpergált részecskék jutnak a levegőbe, ezek belélegzése, ozmotikus hatása révén segít a besűrűsödött bronchus váladék oldásában
- a szén-dioxid tartalom 0,1% körüli, a szabadban mért értéknél 10-15-ször magasabb. Ez serkentő hatású a légzőközponttra.

- a levegőszennyezést okozó gázok (kén-dioxid, nitrogén-dioxid, szén-monoxid) és por hiánya,
- egyéb allergének pl. pollenek sem jutnak be a barlangi levegőbe,
- a barlangokban a fertőző mikroorganizmusok életképtelenek,
- a negatív ionkoncentráció magas, légúti megbetegedéseknél ez kedvezőbb.
- a légköri frontok hatása nem érvényesül.” (Ifjúsági Barlangtúra és Barlangi Sportterápia Egyesület, 2014)

A levegő kalcium tartalma gyulladáscsökkentő, hurutoldó, váladékoldó, segíti a váladék transportot (Ifjúsági Barlangtúra és Barlangi Sportterápia Egyesület, 2014).

Barlangi sport terápia során gyakorlott barlangász túravezetőkkel (2-3 gyermek/túravezető) és egy asztmanővérrel végzik a túrákat. A túrák mozgásanyagára jellemző a kúszás, mászás, amely az asthma bronchiale fontos mozgásanyaga. A fizikai terhelés hatására mélyül a légzés és nő a légzésszám. Az Ifjúsági Barlangtúra és Barlangi Sportterápia Egyesület felmérése alapján, rendszeres túrázás esetén, 15 alkalom után (10-15 hét, alkalmanként 2-2,5 óras foglalkozás) jelentkezik az eredmény. Az egészségi állapot javul, a gyógyszeresedés csökken, fizikai kondíció javul, növekszik az aerob kapacitás, nő az izomerő és a kardiorespiratórikus állóképesség, javul a légzéstechnika, az asztmás tünetek enyhülnek, az asztmás rohamok száma és súlyossága csökken, kedvező pszichés hatások jelentkeznek-sikerélmény, közösségi sportban való részvétel. (Ifjúsági Barlangtúra és Barlangi Sportterápia Egyesület, 2014)

A sportterápia/fitness terápiának fizikai, lelki, személyiség formáló hatásai vannak. Fizikai hatásra a fizikai erőnlét és a mozgásügyesség fejlődik, javul statikus és dinamikus egyensúlyérzék. A lelki hatás az önbecsülés, önbizalom, életigenlés, bátorság, akaraterő, kitartás, fájdalomtűrés kedvező változásában nyilvánul meg. A személyiség formáló hatás a tolerancia, segítőkészség, önfegyelem, alkalmazkodás, siker- és kudarc feldolgozás, motiváció javulásával látható. A sportterápia hatására a beteg észleli fizikai teljesítőképessége határát és javulását, a megtett erőfeszítések hasznosságát, mindennapi tevékenységek végzésében bekövetkezett kedvező változásokat, amely abban nyilvánul meg, hogy a mindennapi tevékenységeket gyorsabban, kisebb erőfeszítést igényelve könnyebben végzi el a beteg. Sport/fitness terápia hatására javul a közlekedőképesség és/vagy a járás, a protézis és kerekesszék használatot segítő izmok erősödnek, javulás mutatkozik a segédeszköz

elsajátításában, az ADL (activity of daily life - mindennapi élettevékenységek) funkciók, például öltözködést, tisztálkodást. Rövidebb idő alatt, kisebb erőfeszítéssel tudja ugyanazt a tevékenységet elvégezni a beteg (Laczkó Magyar, 2008).

A sport/fitness terápia elemei: a testnevelés, sportági mozgásanyag, gyógytestnevelés, gyógytorna mozgásanyaga, sportpedagógia, konduktív pedagógia, sportpszichológia.

A sport/fitness terápiás teamben dolgozó szakemberek testnevelők, edzők, személyi edzők, gyógytornász, gyógytestnevelő, szakorvosok, sportorvos, rehabilitációs szakvizsgával rendelkező orvos, gyógypedagógus. A sport/fitness terápiás team legfontosabb tagja a motivált beteg (Laczkó Magyar, 2008).

#### **4.2. Terápiás célok**

A klinika sport a sport/fitness terápia része. A klinikai sport célja a fizikális képességek gyakorlati felhasználásának fejlesztése, az új énkép kialakulásának elősegítése, a társadalomba való beilleszkedés, visszailleszkedés segítése, a mozgástanulás hatékonyságának növelése, a rokkant állapot (kerekeszék, végtaghiány) elfogadása, az életminőség javítása (Koroknai és mtsai, 2003; Laczkó Magyar, 2008).

A sport/fitness terápia általános céljai a sérült ember pszichés elrendeződésének segítése, az önértékelés, önbizalom javítása, a megváltozott állapot feldolgozása, új énkép kialakítása, a fizikális képességek további fejlesztése. Továbbá a pszichés, mentális képességek fejlesztése, a mozgáskultúra fejlesztése, a munkaképessé válás segítése, a szocializáció segítése, rekreációs tevékenységek megismertetése, sportolónál a versenysportba való visszatérés segítése, krónikus betegségben élőknek vagy megváltozott képességű embereknél a sportolási lehetőségek megismertetése és a versenyeken való részvétel elősegítése (Koroknai és mtsai, 2003; Laczkó-Magyar, 2008).

A sport/fitness terápia betegség/állapot specifikus célja betegség csoportonként változnak.

Kerekes székeseknél a legfontosabb terápiás célok a következők: mozgásigény kialakítása, a motoros képesség fejlesztése, az egészséges életre nevelés, a kondíció növelése, az önálló életre nevelés, testkultúra nevelés, környezeti adaptáció.

Végtagprotézissel rendelkezőknél a legfontosabb terápiás cél: a testséma fejlesztése, sérült/protetizált végtag mozgásának beépítése a teljes test mozgásába, fizikális képességek fejlesztése, megtartása.

Értelmi fogyatékosok sport/fitness terápiájának legfontosabb céljai: az egészség fenntartása, a kondíció megőrzése, koordinációfejlesztés, kognitív funkciók fejlesztése, baráti kapcsolatok kialakítása, a szocializáció elősegítése, személyiség fejlesztés, a testtudat fejlesztése, a testtartás javítása, a mozgáskészség fejlesztés, megfelelő szabadidő eltöltés, sikerélmény, önbizalom fejlesztés.

Vakok és gyengén látók sport/fitness terápiájának legfontosabb céljai: mozgás és tájékozódás, térpercepció segítése, kognitív és szenzomotoros fejlesztés, speciális eszközök használatának segítése, gyakorlása, akusztikus ingerek alkalmazása a mozgás segítésére, például csörgőlabda, torball, showdown (vakok asztali tenisz) (Benczúr, 2012; Benczúr, 2003; Nagy, 2014).

Mozgásszervi betegségekben szenvedők sport/fitness terápiájának legfontosabb céljai: az izomerő növelése vagy megtartása, erőállóképesség növelése vagy megtartása, kardiorespiratórikus állóképesség megtartása vagy fejlesztése, sérült végtag mozgásának beépítése a teljes test mozgásába, dinamikus stabilizálás, propiocepció fejlesztése (Fiszler, 2009; Katona és Siegler, 2004).

Belgyógyászati betegségekben szenvedőknél a sport/fitness terápia célja, hogy a páciens nyerje vissza azt a maximális szellemi-, fizikai-, társadalmi helyzetét, amelyre a betegségéből kifolyólag képes. Továbbá cél a betegség miatt kialakult inaktivitás okozta dekonkondicionáltság megszüntetése, a teljesítőképesség javítása, a fizikai aktivitás megtanulása, megszokása, beépítése a mindennapi életbe, valamint a korai munkaképtelenség megelőzése (Bálint és Bender, 1999).

#### **4.3. A fitness terápiát befolyásoló tényezők**

Fitness terápiát megfelelő körülményekkel számos esetben, betegségben lehet végezni, például mozgásszervi-, belgyógyászati-, neurológiai-, pszichiátriai-, gyermekgyógyászati betegségekben, valamint gyógypedagógiai problémák esetén (5.4.-1. táblázat).

A betegség jellege, indikációs-, kontraindikációs területe határozza meg azt, hogy milyen mozgásformát választunk a fitness terápián belül. Például hypertonia (magas vérnyomás betegség) esetén indikált, javasolt mozgások a dinamikus, ciklikus egyenletes terhelést biztosító mozgások, ezért a hypertóniás betegek fitness terápiaként választható a gyaloglás, futás, kerékpározás, aerobics. Hypertóniás betegnél kontraindikáltak, nem javasoltak azok a mozgások, amelyek a szív-, érrendszert terhelik és a vérnyomás emelkedését okozhatják, például a 4 másodpercnél hosszabb idejű izometriás gyakorlatok, a légzés visszatartással, préseléssel végzett gyakorlatok és a rezisztencia edzés. Hypertóniában az agyi erek sérülékenyek, az érfalak túlterheltek, ezért olyan mozgásokat nem alkalmazunk, amely az agyi erek további terhelést fokozzák, például a fej nem kerülhet a csípő vonala alá-terpeszállásban törzshajlás előre, térdelőtámaszban alkartámasz a talajon (Bálint és Bender, 1999; Apor, 1997).

A sport/fitness terápia azon elemei nem alkalmazhatóak, kontraindikáltak, amelyek a beteg állapotát rontják, kóros mozgásmintáját erősítik, rehabilitációját negatívan befolyásolják, esetleg szövődmények kialakulásához vezetnek, például csontritkulás betegnél nem alkalmazunk hason fekvő helyzetben páros karemelés gyakorlatot, mert a karok megemelésével a bordák terhelése nő, és bordatörés alakulhat ki (Bálint és Bender, 1999). Sportterápia, fitness terápia nem alkalmazható, ha a beteg nem együttműködő, nem motivált (Koroknai és mtsai, 2003).

A fitness terápia során választott mozgásformát befolyásolja még a beteg fizikális állapota, fizikai aktivitási szintje, az edzés célja és ennek megfelelően a kondicionáló inger nagysága, mértéke, milyensége, a beteg pszichés státusa, érdeklődési köre, hobbija (Koroknai és mtsai 2003; Laczkó Magyar, 2008).

#### 4.4. A fitness terápia kontraindikációi

4/1. táblázat: Kontraindikált mozgások

| betegség              | tilos fitness terápiát végezni                                                                                                                                                                                             | nem javasolt mozgások<br>edzés intenzitás<br>maximumok<br>az edzés veszélyei                                                                                                               |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| hypertonia            | nyugalmi szisztolés vérnyomás 170 Hgmm felett<br>nyugalmi pulzus 90 ütés /perc felett<br>tréning pulzus meghaladja a „220-életkor (év) x 0,7” értéket                                                                      | izometriás gyakorlat maximum 4 másodperces megtartással,<br>rezisztencia edzés nem, vagy csak megtanított helyes légzéstechnikával, fej a csípő vonala alatt, préselés, légzésvisszatartás |
| diabetes mellitus II. | vércukor szint 16,6 mmol/l –nél magasabb,<br>acetonuria,<br>szövődmények esetén: retinopathia-bevérzés után 6 hét, veseelégtelenség, autonom neuropathia)<br>tréning közben jelentős vércukorszint változás vagy ingadozás | hypoglikémia veszély<br>hyperglykémia veszély                                                                                                                                              |
| asthma bronchiale     | a betegség acut szakaszában                                                                                                                                                                                                | aktív kilégzés, préselés<br><br>hörgő spazmus veszély                                                                                                                                      |
| obesitas              | ha a belgyógyászati státus nem rendezett                                                                                                                                                                                   | alsó végtagok teljes testsúly terhelése, pl. kocogás                                                                                                                                       |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| szívbetegségek               | <p>abszolút: dissecalo aorta aneurizma, instabil angina, komplett AV blokk, nem kontrollálható hypertonia, dysritmiák, thrombophlebitis</p> <p>relatív: mérsékelt anémia, tüdőbetegség fennállása, gyakori korai kamrai ütések (6/percnél több), kontrollált dysritmia, intermittáló claudicatio, metabolikus zavar</p> | <p>szív infarktus után 6 héttől 3 hónapig: tünet behatárolt terhelés (angina, EKG – 2 mm-t meghaladó horizontális vagy deszcendáló ST süllyedés, aritmia, dyspnoe, vezetési zavar, vérnyomás emelkedés elmaradása vagy csökkenése terhelésre, cyanosis, collapsus)</p> <p>aritmia veszély</p> |
| amputáltak                   | műtét után 3 hónapig                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>meglévő ízület túlterhelése, túlnyújtása, kontraktúra fokozás, aszimmetrikus terhelés, csonkbőr károsítása</p>                                                                                                                                                                             |
| vese transzplantáltak        | műtét után 6 hónapig                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>csont törésveszély, vese – szabad hasüregbe kerül – ütés, rúgás, nyomás tilos, műtét után 1 évig fokozott, óvatos terhelés</p>                                                                                                                                                             |
| szív transzplantáltak        | műtét után 6 hónapig                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>izometriás megtartás a nagyobb izomcsoportoknál maximum 3 másodperces megtartásig, felső végtag izometriás gyakorlatok</p>                                                                                                                                                                 |
| csontritkulás (osteoporosis) | a csonttörés orvosi rehabilitációs szakaszában                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>hason fekvésben (talajon, fitballon) végzett gyakorlatok csak bordavédelemmel, törzs flexio, rotáció</p>                                                                                                                                                                                   |

|                                                                  |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| porckorong<br>betegségek<br>(discus hernia),<br><br>gerinc műtét | konzervatív kezelés esetén 5 hónapig<br><br>műtét után 3-6 hónapig | fitball, dyn air gyakorlatok<br>5 hónapig,<br>törzs flexio, rotáció teljes<br>mozgástartományban<br>gerinc axiális irányú<br>terhelése                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| csípő total<br>endoprotézis<br>beültetés                         | műtét után 3 hónapig                                               | csípő adductios mobilizáló<br>gyakorlatok,<br>csípő adductorok izotóniás<br>koncentrikus edzése<br>90 foknál nagyobb csípő<br>flexió<br>luxatio veszély                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| meniscus műtét                                                   | műtét után 4-6 hét                                                 | műtét után 1-4 hétig csak<br>hétköznapi aktivitás,<br>sporttevékenység a 5-6.<br>héttől, fokozatosan<br>térdkímélet mellett                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| LCA műtét                                                        | műtét után 3 hónapig                                               | műtét utáni 3-5. héten:<br>teljes térd ROM nem<br>végezhető testsúly<br>terheléssel,<br>nyílt láncú quadriceps<br>erősítő gyakorlat nem<br>végezhető,<br>hamstringgraft esetén<br>izolált flexor erősítés nem<br>végezhető,<br>lépcsőzés, úszás, futás,<br>kerékpározás nem<br>végezhető,<br><br>műtét utáni 6-12. héten:<br>térd rotáció és<br>oldalmozgás, futás,<br>mellúszás lábtempó nem<br>végezhető<br><br>újrasérülés veszély |

|            |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| thrombosis | a thrombus szervüléséig tilos a mozgás<br>az első fél évben csak gyógytorna | alvadásgátló gyógyszer<br>szedése mellett tilos a testi<br>ütközéssel, fej sérüléssel<br>járó sport, extrém sport<br><br>fokozatosság: az ízületi<br>vagy izom túlterhelés,<br>sérülés fokozott vérzéssel<br>járhat<br><br>alvadás gátló gyógyszer<br>elhagyása után<br>embolia veszély |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Rövidítések: ROM-range of motion, ízületi mozgástartomány, LCA-térd, elülső keresztszalag

#### 4.5. A fitness terápia alkalmazási területei

A fittségi mozgások és a fitness terápia szinte minden klinikai területen alkalmazható. Számos felmérés bizonyítja, hogy a depresszió kedvezően befolyásolható sportterápiával. Morgan 1969-ben leírta a mozgás és lelki állapot közötti összefüggést. A sport segít a lelki stabilitásban, a mozgás jótékony stressz-ként szerepel és segít a depresszió megelőzésében vagy az enyhébb depresszió kezelésében. A Texasi Egyetem végeztek egy felmérést depressziós betegekkel, ahol a páciensek heti 3-5-ször 30 perces edzést végeztek fitness terem. A fitness terápia hatására a depressziós tünetek 50%-kal csökkentek azoknál, akik heti 3-5-ször végeztek testedzést és 30%-kal azoknál, akik heti 2-szer jártak edzésre.

Rendszeres mozgás hatására javul az agy vérellátása, a glutamin szintetáz aktivitás nő, az endorfin szint 20-30 perc folyamatos mozgás hatására szintén nő, a kognitív funkció javul, a hangulat, közérzet javul (Sossai és mtsai, 2013; Cooney és mtsai 2013).

Alexander Weber 1988-ban Németországban kialakította a futásterápia központot és futás szemináriumokat tartott, jelmondata: „Futással a stressz ellen!” Három lépcsős futásterápiát dolgozott ki, amely 1-12 hétig tartott és 30 perces futó programból állt. A mozgás programot táplálkozási tanácsadással, életmód tanácsadással, izomtréninggel (has-, hát izom gyakorlatok) egészítették ki. A futástréning hatására javult a stressz tűrőképesség, az alvászavar, a depresszió és a szorongás (Weber, 2014).

A nordic walking-ot a sportterápián belül több betegség esetén használják például a II. típusú diabetes mellitus, szívbetegségek, krónikus derékfájdalom, Parkinson-kór (Gram és mtsai, 2010; Morso és mtsai, 2006; Biasin és mtsai, 2014).

A nordic walking során a botok használata nagyban tehermentesíti a túlterhelt ízületeket, ezért obesitasban és ízfelszíni porcproblémák esetén is használható. A botok használata segít megőrizni az egyensúlyt sport közben, ezért egyensúlyzavarral járó betegségek esetén, például sclerosis multiplex, stroke, Parkinson-kór is jó fittségi mozgásforma. A nordic walking a bot használat következtében a test izmainak 90%-át megmozgatja. Az intenzív felső végtag használat miatt, javasolják a nyak – vállöv – váll régió műtét utáni mobilizálására is. Azonos sportolással töltött idő alatt, a felsőtest intenzív használata miatt 20-25%-kal nagyobb kalória felhasználás érhető el, mint klasszikus gyaloglással. A helyes nordic walking technika alkalmazása során nem lép fel nyíróerő, ízületvédelem szempontjából is hasznos sport. A

terhelés fokozatmentesen állítható, illetve a 25 technika lehetővé teszi, hogy a terápia mindenkor a beteg igényeihez és fizikai állapotához adaptálható legyen.

Gram és munkatársai nordic walking mozgás programot alkalmaztak II. típusú diabetes mellitusos pácienseknél, 4 hónapon keresztül, majd 8 hetes után követéses vizsgálatot végeztek, amely időszakban a páciensek azt a tanácsot kapták, hogy végezzék tovább az edzésprogramjukat. A felmérés azt mutatta, hogy a nordic walkingot végző csoport testzsír tömege szignifikánsan csökkent a hagyományos gyakorlatokat végző csoporthoz képest. Hasonlóan eredményesnek találták a vércukor értékek tekintetében a nordic walkingot, mint mozgásformát, összehasonlítva a hagyományos gyakorlatokkal. (Gram és mtsai, 2010).

Morso és munkatársai krónikus low back pain (derékfájás) szindrómás betegeknek alkalmaztak 9 héten keresztül, heti 2 alkalommal nordic walkingot. A nordic walking hatására csökkent a betegek fájdalma és javult a gerinc funkció (Morso, 2006).

Az aerobic mozgásformát sok betegség rehabilitációjában, postrehabilitációjában alkalmazzák, például szívbetegségek, diabetes mellitus (cukorbetegség), hypertonia (magas vérnyomás betegség), obesitas (elhízás), low back pain szindróma (derékfájás) és stroke. Biasin és munkatársai subacute stroke rehabilitációban alkalmaztak aerobic mozgásprogramot stroke-os betegeknek. Egyénre szabott aerobic programokat készítettek mindenkinek submaximalis terheléssel. A stroke-os betegek körében sokszor előfordulnak kardiológiai társbetegségek, amelyeket szintén figyelembe kell venni az aerobic program tervezésekor. A terápia során 20 perces aerobic mozgásanyagot alkalmaztak folyamatos terheléssel, intervallumok nélkül. Az individualizált aerobic programok jól alkalmazhatóak subacute és krónikus stroke rehabilitációban (Biasin és mtsai, 2014).

A strollerfitness csoportos szabadtéri edzésprogram edző vezetésével. A résztvevők kismamák, akik babkocsit tolva végeznek aerob és izomerősítő gyakorlatokat. Bár a kismamák egészségesek, de a terhesség alatti és a szülés utáni testi változások miatt speciális mozgásprogramot igényelnek. Az aerob gyakorlatok között gyors ütemű járás, kocogás, szökdelések szerepelnek. Az izomerősítő részben kitörés, guggolás, fekvőtámasz gyakorlatok vannak. Előfordulnak erősítő gumiszalaggal végzett páros gyakorlatok is. A stroller fitness állóképesség fejlesztő, erőfejlesztő hatású, a szülés utáni regenerálódást és a fittség állapot visszaszerzését célozza. Megfelelő edzés intenzitás, időtartam, gyakoriság mellett testsúly csökkentő hatása is lehet (Gregory és mtsai, 2012).

#### **4.6. Terápiás edzésszakaszok**

Az edzés során három fő- és öt alfázist különítünk el. A fő fázisok a következők: (1) terápiás fázis, (2) átmeneti fázis, (3) fejlesztő fázis.

A terápiás fázis az orvosi rehabilitáció része, szakorvos és gyógytornász a kompetens szakember ebben a fázisban. A terápiás fázis feladata a mobilizáció fejlesztése. Ebben a szakaszban a terápiás cél a fájdalomcsillapítás, az ízületi mobilizáció, az izomerő megőrzése és javítása, a propiocepció és az állóképesség fejlesztése. A második átmeneti fázis a terápia és a tréning közötti átmenetet jelenti, és feladata a stabilizációs tréning. Az átmeneti fázis feladata a fájdalomcsillapítás, az ízületi mobilizáció fejlesztése, az izomerő növelése, az izomdysbalance leépítése, a propiocepció és az állóképesség javítása és a pszichés gátlások felismerése, tudatosítása, oldása. Ebben a fázisban kompetens szakember a gyógytornász, sportterapeuta, sportfizioterapeuta, masszőr. A harmadik fázis a fejlesztő fázis, amelynek három alfázisa van: (3.a.) funkcionális izomerősítés fázisa, (3.b.) terheléses tréning fázisa, (3.c.) prevenció/funkcionális progresszió fázisa. A fejlesztő fázisban kompetens szakemberek: fitness terapeuta, sportfizioterapeuta, sportterapeuta, gyógytornász, edző team munkában. „A funkcionális izomerősítés fázis feladata az ízületi mozgásterjedelem fejlesztése, az izomerősítés funkcionális mozgásláncokban, propiocepció optimalizálása, a sport és a hétköznapi mozgásminták automatizálása. A terhelési tréning fázis feladata a sérült és ép struktúrák edzése, kondicionális alapképességek optimalizálása, sportág specifikus integrációs tréning, teljesítmény diagnosztika. A prevenció/funkcionális progresszió fázis feladata a még meglévő deficitiek megszüntetése, prevenció tréning a visszaesések megelőzésére, pszichés gátlások megszüntetése.” (Koroknai, 2007)

#### **4.7. Fitness terápia sportsérülések után**

A fitness terápia a sportsérülések rehabilitációjában fontos szerepet kap. Az orvosi rehabilitáció második felében és az orvosi rehabilitáció utáni postrehabilitációs szakban van jelentősége. A fitness terápia segíti a kondicionális képességek fejlesztését, vagy megtartását a sérülés/betegség rehabilitációjának ideje alatt. Továbbá segíti a sérült végtag mozgásának visszaépítését a teljes test mozgásába. Sportág specifikus mozgásanyagával hozzájárul a versenysportba való biztonságos és eredményes visszatéréshez.

A Freiburgi Egyetem egészségügyi központjában 118 térd műtött beteget vizsgáltak 3 éves után követéssel. A térd rehabilitáció sikerességét és a fizikai aktivitás mértékét hasonlították

össze a kutatók. Azt az eredményt kapták, hogy aki több testmozgást végez, jobb rehabilitációs eredménnyel rendelkezik. Azoknak az eredményei voltak jobbak, akik hetente legalább 2-7 edzést végeztek. Azoknál, akik havonta 1-3 edzést végeztek nem találtak jó eredményt. Fizikai aktivitás, testmozgás hatására a porc hamarabb regenerálódik. A rehabilitációt negatívan befolyásolja és eredményét rontja a nem megfelelő sport megválasztása. A térsérülések utáni sportterápiában kerülni kell a térdet túlterhelő sportágakat, amelyek a lábfej „letapadásával”, a térd nem tengely irányú terhelésével járnak, 90 foknál nagyobb térd flexiót igényelnek testsúlyterhelés közben, hirtelen megállással és irányváltással járnak, például futball, rögbi, tenisz, kosárlabda, fallabda. A mellúszás lábtempó mozgása a térd nem fiziológias terhelését okozhatja (ellenállással szembeni mozgás és térd ízületi rotáció) a térd sérülések után hosszú ideig nem javasolt (Kreuz és mtsai, 2007).

A speedfitness edzésprogram a teljes test elektromos izom stimulációja (EMS technológia), segíti a sérülés utáni rehabilitációs szakaszban az izmok, kötőszövetek regenerálódását és a thrombosis megelőzését. A postrehabilitációban a kondicionális képességek gyors fejlődését teszi lehetővé. A speedfitness EMS edzésnek a dinamikus erőfejlesztésben van jelentősége, az speedfitness EMS tréning a gyors izomrostok fejlődésére hat. A vizsgálatban résztvevők dinamikus maximális ereje 17%-kal nőtt. Az izomzat összehúzódásának sebessége 8 edzés után 22%-kal, a has izomzat teljesítőképessége 67%-kal nőtt. A kreatin-kináz a speedfitness EMS edzés után 40%-kal volt magasabb, mint a hagyományos edzésnél. A statikus erőállóképesség 6 edzés után 34%-kal nőtt (Speicher és mtsai 2014; Soós, 2014).

#### **4.8. Kérdések**

1. Melyek a sport terápia definíciói?
2. Mi a klinikai sport definíciója és célja?
3. Mi az adaptált fizikai aktivitás meghatározása?
4. Mi a fitness terápia meghatározása?
5. Mi a barlangi sportterápia meghatározása?
6. Melyek a sport/fitness terápia elemei, team tagjai, általános céljai, alkalmazási területei?
7. Melyek a sport/fitness terápia betegség/állapot specifikus céljai?
8. Mikor indikált a fitness terápia?
9. Melyek a fitness terápia általános és betegség specifikus kontraindikációi?
10. Milyen sérülésekben/betegségekben/sportsérülésekben milyen mozgásforma alkalmazható a fitness terápia során?
11. Melyek a terápiás edzésszakaszok a fitness/sportterápiában?

#### 4.9. Felhasznált irodalmak

1. Apor P. (1997): Hypertóniások gyógyítása fizikai aktivitással. *Hypertónia-Nephrológia*, 2, 172-176.
2. Bálint G., Bender T. (1999): A fizioterápia elmélete és gyakorlata, Springer, Budapest
3. Benczúr M. (szerk) (2003): Adaptált testnevelés és sport. Fogyatékos személyek sportja. FONESZ, Budapest
4. Benczúr M. (2013): Gyógypedagógia – rehabilitáció – adaptált testkultúra és sport, *Rehabilitáció*, 23: 1, 16-21.
5. Biasin L., et al. (2014): Integrating aerobic training with subacute stroke rehabilitation: a feasibility study. *PhysTher*, 07. 31. Epub
6. Cooney GM, et al. (2013): Exercise for depression, *Cochrane Database Syst. Rev.* 2013. 12. 9.
7. Egészségügyi Minisztérium szakmai protokoll. Meniscus sérülés.
8. Egészségügyi Minisztérium szakmai protokoll. Felnőttkori asepticus combfej necrosis.
9. Egészségügyi Minisztérium szakmai protokoll. LCA sérülések fizioterápiás kezelése.
10. Gombás J. (2011): Fogyatékosok sportja helyett adaptált sport-avagy a paradigmaváltás jótékony hatásai. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 12: 48. 27-31.
11. Gram B., et al. (2010): Effects of nordic walking and exercise in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Clin. J. Sport Med.* 20: 5. 355-61.
12. Gregory D.A., Pfeiffer K.A., Vickers K.E. (2012): Physiologic response to running a jogging stroller, *Int Sport Med.*, 33: 9. 711-5.
13. Fiszler I. (2009): Mozgásszervi rehabilitáció, Medicina, Budapest.
14. Ifjúsági Barlangtúra és Barlangi Sportterápia Egyesület, [www.bargalgtura.hu](http://www.bargalgtura.hu), 2014. július 31.
15. Járomi M (szerk.) (2007): Wellness alapismeretek II. PTE ETK, Pécs, 2-122.
16. Katona F., Siegler J. (2004): A rehabilitáció gyakorlata, Medicina, Budapest.
17. Kálmás Zs., Könczei Gy. (2002): A Tajgetosztól az esélyegyenlőségig. Osiris, Budapest.
18. Koroknai G., Járomi M., Kránicz J. (2003): Életminőség és önellátás vizsgálata a korai életkorban bekövetkezett agykárosodás utáni mozgáskorlátozottaknál klinikai sport hatására, *Mozgásterápia*, 12: 1. 3-6.
19. Koroknai G. (2007): Speciális populációk edzése, In: Járomi M. (szerk.): Wellness alapismeretek II., PTE ETK, Pécs. 44-45.

20. Kreuz C.P., et al. (2007): Importance of sports in cartilage regenerative autologous chondrocyte reimplantation: a prospective study with a 3-year follow-up. *Am J. Sportsmed.* 35: 1261-1268.
21. Laczkó Magyar Gy. (2008): Sportterápia a harántsérültek és traumás amputáltak orvosi rehabilitációjában, Hippokampus Intézet, Budapest, 201.
22. Morso L., et al. (2006): Nordicwalking and chronic low back pain: design of a randomized clinical trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 2: 7. 77.
23. Nagy J. (2014): Sporttal a mozgáskorlátozott gyermekekért, Esettanulmány, Magyar Sportmenedzsment Társaság, Magyar Sporttudományi Társaság, Budapest. (TÁMOP-6.1.2/11/2-2012-0002)
24. Soosai P, et al. (2013): Effect of Nordicwalking in type 2 diabetes mellitus: some considerations, *J. Sports Med Phys. Fitness*, 53: 3. 336-7.
25. Soós Z. (2014): Speedfitness EMS, [www.drsooszoltan.hu](http://www.drsooszoltan.hu), 2014. 08. 04.
26. Speicher S. (2014): Speedfitness, EMS technology, [www.speedfitness.com](http://www.speedfitness.com), 2014. 08. 04.
27. Weber A. (2014): A mozgás mint terápia, *Természetgyógyász Magazin*, 13:10. [www.tgymagazin.hu](http://www.tgymagazin.hu), 2014. 08. 04.

## **5. WELLNESS-TERÁPIA ALAPJAI (DR. JÁROMI MELINDA)**

### **5.1. A wellness múltja és jelene**

Wellness meghatározására több definíció létezik, szakmai szervezetenként, országonként más-más módon határozzák meg a wellnesst és hangsúlyozzák egy-egy elemét (Anspaugh és mtsai, 2003; Heim, 2004).

A wellness tudatosan választott életmódprogram, amely tudományos megalapozottsággal bír. Lényeges eleme a siker és a szórakozás. Holisztikus szemlélet jellemzi, testi-, lelki-, szellemi-ökológiai és társadalmi egyensúlyra törekszik (Cobin és mtsai, 2000).

A wellness az egészséges életmód megközelítése, egy olyan tudatosan választott életforma, ahol a fittség harmonikus fejlesztése mellett a test és a lélek egyensúlyára is figyelmet fordítanak (Fahey és mtsai, 2003).

A wellness állandóságot, személyes elkötelezettséget jelent, amelynek célja az életminőség tartós biztosítása (Cobin és mtsai, 2000; Powers és Dodd, 1999; Fahey és mtsai, 2003; Fóris és Bérczes, 2005; Fóris és Bérczes, 2014).

A wellness kúra egy olyan komplex gyógymód és/vagy egészségmegőrző program, amikor nemcsak egyszerűen pihenünk, hanem megadjuk magunknak mindazt a kényeztetést, ami tökéletes rekreációt ad számunkra, és eljutunk abba az állapotba, ahol megtaláljuk testi-lelki harmóniánkat. Biztosítja számunkra azt, hogy testünk is, lelkünk is tökéletes formába kerülhessen (Wellness Magazin, Wellness lexikon).

Wellness szállodák, szolgáltatók meghatározása: eszközökkel, szolgáltatásokkal és személyzettel állnak rendelkezésre, melyben minden korosztályú és egészségi állapotú úgynevezett speciális célcsoportba tartozó testmozgásra és kikapcsolódásra vágyó ember megtalálja a neki megfelelő programokat (Magyar Szálloda Szövetség).

Wellness szállodák kritériumai: a szálloda rendelkezzen minimum 1 beltéri fürdőmedencével, minimum 2-féle szaunával vagy gőzfürdővel, minimum 5-féle szépségápolási szolgáltatással, 10-féle terápiás masszázs és relaxációs módszerrel, az étterem szolgáltatásai megfeleljenek a wellness táplálkozás elvárásainak. A szálloda rendelkezzen kardiógépekkel is felszerelt

fitness teremmel, személyi edzővel, 2-féle szabadidős sportolási lehetőséggel, 1-féle aerobic programmal és keleti mozgásformával, 2-féle közösségi-, kulturális-, zenei-, művészeti programmal, 1 fő wellness szakemberrel műszakonként (54/2003. (VIII. 29.) GKM rendelet).

A wellness ismérvei: önként választott, tudatos egészségmegőrzés, felelősségteljes szemléletmód, kiegyensúlyozottság, rendszeres testmozgás, káros szenvedélyek kerülése, környezetbarát szemléletmód, egészséges táplálkozás, rendszeres stressz kezelés, optimista életszemlélet, örömteliség, az élet élvezete (Swartzberg, 2001; Travis és Rayan, 2004).

A wellness elemei: légzés, testtartás, testkezelések, tornagyakorlatok, táplálkozás, környezettudatosság, szellemi – spirituális kondicionálás, szociális kiegyensúlyozottság (Powers és Dodd, 1999; Fahey és mtsai, 2003).

Wellness dimenziók: (1)Fizikai – test, (2)Intellektuális – tudat, mentális aktivitás, (3)Emocionális – érzések, érzelmek, (4)Szociális – család, barátok, kapcsolatok, (5)Munka – karrier, képességek, (6)Környezettudatosság – levegő, víz, étel, biztonság, (7)Szellemi – értékek, intuíció, életerő (Cobin és mtsai, 2000; Powers és Dodd, 1999).

A wellness elemeiből és dimenzióiból kialakultak a wellness területei. A wellness területeknek többféle beosztása van. A legátfogóbb rendszerezés hat területre osztja a wellnessben alkalmazható módszereket: fizikai fittség, táplálkozás, lelki fittség, social wellness (társasági wellness), naturmedicina/komplementer medicina, wellness szépségápolás - beauty.

A fizikai fittséghez a fitness és wellness mozgásprogramok, spa kezelések valamint a wellness masszázsfarmák tartoznak. A fizikai fittséghez tartoznak a fizikális képességek (izomerő, állóképesség, hajlékonyság, mozgáskoordináció) fejlesztésén túl a káros szenvedélyektől való tartózkodás, és a rendszeres szűrővizsgálatokon való részvétel (Anspaugh és mtsai, 2003).

A lelki fittséghez tartozik az érzelmi stabilitás, fejlődő autonómia, tudatosság, realitás megfelelő érzékelése, alkalmazkodás a határainkhoz.

A social wellness célja a szociális kiegyensúlyozottság, amely a jó közérzet alapfeltétele. A social wellness a pozitív kapcsolatok kialakítását és ápolását, negatív kapcsolatok felismerését és megszüntetését jelenti. A social wellness célja a szociális élet javítása, helyreállítása. A social wellness területei: család, párkapcsolat, baráti és munkatársi kapcsolatok. A megfelelő szociális kiegyensúlyozottsághoz az együttműködés, a kommunikáció, a konfliktuskezelő készségek fejlesztése szükséges. A social wellness lényeges eleme az aktív hallgatás, a pozitív kisugárzás, a minőségi saját idő (Cobin és mtsai, 2000; Powers és Dodd, 1999).

A természetgyógyászati módszerek kiegészítik a nyugati orvoslás kezeléseit. A természetgyógyászat olyan eljárások összessége, amelyek szelíden és holisztikus módon közelítve az emberhez az önszabályozó mechanizmusok aktiválása révén segítenek a megelőzésben és a gyógyításban (Magyar Természetgyógyászok Szövetsége).

A Magyar Természetgyógyászok Szövetsége végzi a természetgyógyászati tevékenységek szabályozását és a természetgyógyászok képzését a Természetgyógyászatról szóló 11/ 1997. (V. 28.) NM rendelet szerint. Vannak természetgyógyászati tevékenységek, amelyek orvosi diplomához kötöttek, vannak, amelyek egészségtudományi diplomához és vannak, amelyek érettségéhez.

A komplementer medicina olyan kiegészítő gyógymódokat foglal magában, amelyek a hagyományos, más néven allopátiás orvoslás eljárásai mellett alkalmazhatók a tökéletesebb gyógyulás érdekében. Magyarországon alternatív gyógyászatnak is nevezik. A komplementer medicina terápiás módszereit a WHO 2011-ben megvizsgálta és nemzetközileg szabályozni kívánja (Magyar Természetgyógyászok Szövetsége).

A természetgyógyászat felosztható klasszikus, újabb kori és távol-keleti gyógymódokra. „A klasszikus módszerek képezik a természetgyógyászati terápia alapját: diéta, méregtelenítés, mozgás- és masszázsterápiák, gyógynövények használata. Az újabb kori módszerek általában csak komplexen, más módszerekkel együtt alkalmazva nyújtanak hatékony segítséget például neuráalterápia, enzim-terápia, manuális medicina, kineziológia. A távol-keleti gyógymódok rendszerszerűek: mindegyikük a maga egységes filozófiai szemlélete szerint alkalmazza a különféle gyógyító eljárásokat (például táplálkozási terápiát,

mozgásterápiát, akupunktúrát, gyógyszerek és gyógynövények alkalmazását, egyéb, speciális módszereket, mint az ajurvédikus gyógyítás” (Magyar Természetgyógyászok Szövetsége).

A wellness szépségápolás, beauty szolgáltatások alapelve, hogy a külső megjelenés belülről fakad. A szépség a lelki- és testi fittség, belső harmónia, pozitív életérzés tükröződése. Kezelési módszerei között szerepel a Thalasso terápia, amely során tengervizet és tengeri algát használnak. Egyéb beauty szolgáltatások még a csokoládékezelés, testtekerceselés, alphamasszázs, amely a mélymeleg terápia és vibrációs masszázsszössessége (Laczkó és mtsai 2007; Járomi és mtsai 2007).

**5/1. táblázat:** A wellness területei.

| <b>WELLNESS</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>wellness terület</b> | <b>programok, kezelések, módszerek</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| fizikai fittség         | fittségi mozgásprogramok, wellness mozgásprogramok, keleti és nyugati alternatív mozgásformák, masszázssformák, outdoor mozgásprogramok<br>spa,                                                                                                                       |
| táplálkozás             | hagyományőrző magyar-, reform-, vegetárius étel és italajánlat<br>gyógyteák, frissen préselt gyümölcslevek, biobor                                                                                                                                                    |
| lelki fittség           | masszázssformák, alternatív mozgásformák, relaxációs technikák, spa                                                                                                                                                                                                   |
| social wellness         | konfliktuskezelő tréning, kommunikációs tréning, csapatépítő tréning, vitafórum, közösen végzett sport, relaxáció és meditáció, táncest, kártyaparti, társasjátékok, filmvetítés, kulturális programok<br>közösségi játékok, közös kirándulás<br>kreatív alkotóműhely |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| naturmedicina         | orvosi diplomához nem kötött természetgyógyászati tevékenységek (forrás: 11/1997. (V. 28.) NM rendelet):                                                                                                                                                                                     |
| komplementer medicina | akupresszúra, alternatív mozgás- és masszázsterápia, reflexzóna terápia, életmód tanácsadás és terápia, alternatív fizioterápia, fitoterápia, kineziológia, addiktológiai kezelés fülakupunktúrával, szemtréning, aromaterápia, apiterápia.                                                  |
|                       | orvosi diplomához kötött természetgyógyászati tevékenységek:                                                                                                                                                                                                                                 |
|                       | homeopátia, manuálterápia-gerincmanipulációval, hagyományos kínai orvoslás, ájurvédikus orvoslás, tibeti hagyományos orvoslás, biológiai fogorvoslás, neutrálterápia, méregtelenítő módszerek-bőjtűkúrák, antropozófikus orvoslás, hematogén oxigenizáció, biorezonancia, íriszdiagnosztika. |
| beauty                | arc- és testkozmetika,<br>hajápolás,<br>körömkoszmetika,<br>kéz- és lábápolás,<br>tanácsadás (otthoni arc- és testápolás, smink, stílus),<br>wellness kozmetológia                                                                                                                           |

### *Speciális wellness területek*

#### Medical wellness (orvosi wellness, gyógywellness)

Az első Medical Wellness Kongresszus 2007-ben volt Berlinben, ahol meghatározták a medical wellness definícióját.

„Medical wellness alatt olyan tudományosan igazolt egészségügyi eljárásokat tartalmazó szolgáltatásokat értünk, melyek az életminőség és a szubjektív egészségérzet tartós javulását segítik elő preventív szemlélet tükrében, illetve egészségtudatos életforma támogatását szorgalmazva.

A medical wellness célja: az életforma tartós megváltoztatásán keresztül az egészségfejlesztés és az egészségmegőrzés. A medical wellness részei: orvosi állapotfelmérés, menedzserszűrés, egyénre tervezett hosszú távú, otthoni wellness program, wellness terápiás program.

A medical wellness folyamata (1) orvosi kivizsgálás (teljes és speciális belgyógyászati-, mozgásszervi-, labor vizsgálatok), (2) életmód, terápia meghatározása, (3) életmód változtatás, wellness terápia alkalmazása. A medical wellness a wellness és az orvoslás szinergizmusa, testi-lelki prevenciós program. A Hotel Európa Fit hévízi szálloda kapta 2007-ben a Német Medical Wellness Társaság tanúsítványát (Asztalos, 2014; Heim, 2004).

Munkahelyi wellness a munkahelyi egészséggel és egészségvédelemmel foglalkozik. azt már régóta felismerték, hogy az egészségesebb munkavállaló hatékonyabban dolgozik, jobban tűri a stresszt, jobban teljesít. A munkavállalónak érdemes foglalkozni a munkahelyi egészségfejlesztéssel, mert a baleset vagy betegség miatt kiesett munkaórák nehezebben pótolhatóak. Magyarországon is több kezdeményezés van a munkahelyi egészségfejlesztés érdekében. Az Egészségügyi Minisztérium munkahelyi egészségfejlesztési programot indított. Megalakult az Országos Egészségfejlesztési Intézet ([www.oefi.hu](http://www.oefi.hu)) és az Egészségesebb Munkahelyekért Egyesület ([www.emegy.hu](http://www.emegy.hu)). Évente kiosztásra kerül a Egészségbarát munkahely cím. Az Egészségesebb Munkahelyekért Egyesület például az irodaházakban dolgozók szűrővizsgálatát végzi és tájékoztatót ad az egészségfejlesztés munkahelyi lehetőségeiről. A munkahelyi egészségfejlesztés elemei az egészséges táplálkozás és energiaegyensúly, a rendszeres testmozgás, dohányzás-, alkohol- és drog fogyasztás csökkentése, lelki egészségvédelem, életvezetési kompetenciák- és öngondoskodási képességek fejlesztése.

Magyarországon nagyon különböző lehetőségei vannak a munkahelyi egészségmegőrzésnek: ingyenes szűrővizsgálatok, 10 perces munkaidőben végezhető mozgásprogramok, masszázskezelések, például irodai székmasszázs, pihenőszoba masszázsfootallal, a munkahely területén használható fitness terem vagy fitness gép például speedfitness EMS (egésztettes elektromos izom stimuláció), ingyenes influenza elenni védőoltás, munkahelyi mozgásprogramok például „Ereszd el az egeret!” mozgásprogram, amely az irodai munka egyoldalú terhelését csökkenti. A programot a Magyar Gyógytornászok Társasága dolgozott ki. Ide tartozik még a cég menedzsment szemléletének változása az egészség és a fittség irányába, koleszterinszegény ebéd biztosítása a dolgozóknak, pszichológiai tanácsadás, balesetmentes munkaórák számának növelése, dohányzásról leszoktató program, kedvezményes uszoda- és fitness bérletek.

#### *A wellness története*

A wellness szó eredete XII. században (1654) kiadott angol értelmező szótárban szereplő wealnesse „jó egészség” kifejezés lehetett (Fória Á. és Bérczes E., 2014).

A wellness kifejezés a mai tartalommal 1950-es években jött létre és Dunn H. L. nevéhez fűződik. A wellness a wellbeing és fitness szóból alakult ki, jó közérzet, jó kondíciót jelent.

A wellness életmód kialakulása a tömegsport megszűnésével, jelentőségének csökkenésével kezdődött. A tömegsport helyett egy egyénre szabott, egyéni igényeket jobban szem előtt tartó

mozgásformára volt igény, így alakult ki a fizikális képességeket előtérbe helyező fitness. A testi fittség mellett a lelki fittségre, az egészségtudatos életmód tudatos választására, követésére volt igény, így alakult ki a wellness, mint testkultúrális tevékenység.

Magyarországon a fitness és sportvállalkozások ideje 1990-es évekre esett, majd 2000-es évektől egyre nagyobb teret hódított a wellness. 2002-ben jelent meg a Magyar Turizmus Rt. „Gyógy és Wellness” Katalógusa, és ebben az évben alakult meg a Magyar Szálloda Szövetség wellness hotel szekciója, valamint a Magyar Wellness Társaság hotel és turizmus bizottsága. A 2003-as és jelmondata a „Mozdulj Magyarország!” volt, 2003-ban volt az első Wellness-Sport-Aktív kiállítás és konferencia. 2003. év az egészségturizmus éve volt Magyarországon. 2004-től kezdődött a wellness szakemberek képzése OKJ képzések formájában (Fória Á és Bérczes E, 2014; Laczkó és mtsai, 2007).

Magyarországnak nagyon jó adottságai vannak a wellness területén, az ország területének 80%-a alatt termálvíz van, így a világon az 5. ország termálvíz szempontjából Japán, Izland, Olaszország, Franciaország után. A magyarországi fürdőkultúra kétezer éves múltra tekint vissza, viszont Magyarország lakosságának csak 25-30%-a sportol rendszeresen.

1990-ben Magyarországon 4 wellness szálloda volt.

2009-ben 50 gyógyszálló, 90 wellness szálloda, 66 minősített gyógyfürdő, 5 gyógybarlang, 221 elismert ásványvíz, 203 gyógyforrás, 5 gyógyiszaplelőhely, 1 mofetta volt (Asztalos, 2014).

2005-ben létre hozta a Wellness védjegyet a Magyar Wellness Társaság, amelynek a minőségi szolgáltatás és a vendégek tájékoztatása volt a célja (Asztalos, 2014).

## **5.2. Wellness trendek Magyarországon**

A wellness trendek folyamatosan változnak, néhány jelentősebb trendet emelünk ki.

Safe fitness/safe aerobic: ízületkímélő mozgásforma, biztonságos fitness, amelynek célja a keringési-, légző- és mozgató rendszer végelme. Alapelvei: a tudatosság, rendszeresség, megelőzés, fokozatosság, egyenletes terhelés, egyéni edzésóra (Anspaugh, 2003).

Egészséges szállodák: az egészség több területén szeretnének a szállodák egészséges szolgáltatást nyújtani, például edzésprogramok, spa, orvosi kezelések és terápiák,

hypoallergén matracok és ágyneműk, egészségesebb konyha: vegán- és gluténmentes ételek, nyers ételek.

Mindfulness masszázs: a masszázs során nemcsak a test, hanem a szellem ellazulási technikáit is alkalmazzák. A masszázst kiegészítik légző gyakorlatokkal, autogén tréninggel, imaginációs technikákkal.

Természet közelsége: egyre nagyobb jelentősége van a természet közelségének, ezért azok a szállodák és wellness szolgáltatók a keresettebbek, ahol ősparkok, természetes tavak, erdők vannak, van lehetőség az ökoturizmusra, aktív turizmusra. Azokra a szolgáltatásokra van nagyobb igény, ahol outdoor mozgásformákat is ajánlanak, például kültéri erőfejlesztő gépek, kültéri medence, vezetett outdoor programok – nordic walking, lovas-, bicikli-, vízi-, gyalog-, vitorlás túrák.

Spa – genomika: genetikai tulajdonságaink feltérképezése, és ezáltal annak meghatározása, hogy milyen betegségekre vagyunk hajlamosak, amelynek segítségével pontosabb, egyénre szabottabb betegség megelőzési program kidolgozás nyílik lehetőség, amely érinti az edzésprogramot, alkalmazott mozgásformát, stressz kezelést, étrendet.

Autentikus gyógymódok: ayurvéda és más régi, ókori gyógymódok szemléletének és módszereinek megjelenése az orvosi diagnosztikában, terápiában, spa kezelésben, étkezésben.

Új fitness irányzatok: a régi fitness irányzatok felújítása és más mozgásformákkal kialakított rendszere, például jógalates a jóga és a Pilates egyesítése.

Beauty szolgáltatások férfiaknak: a beauty kezelésre egyre nagyobb igény van a férfiak körében is. A medi-spa keretében botox kezelés, szőrtelenítés, plasztikai sebészet vehető igénybe férfiak számára is (Boros, 2013)

Selfness, mindness: újabb egészség trend, amely a lélekkel és a szellemmel foglalkozik. Lényeges eleme a személyiség formálás, önmagunk megismerése, egészséges énkép kialakítása, a test – lélek – szellem összhangja, saját magunkkal, belső énünkkel való kapcsolat kialakítása (Fehér, 2009). A selfness, mindness 2002-ben jelent meg, M. Horx nevéhez köthető életvezetési módszer (Boros, 2013; Fehér, 2009).

Slow life mozgalom - Éljen lassan!: a nyugalom és a harmónia visszaállítása a rohanó életmód helyett. Részei: slow food, slow city, slow travel, slow work. A slow food mozgalomhoz 100 ország csatlakozott, Magyarország 2004-ben. A mozgalom lényege: biológiai sokféleség megőrzése, fajták megmentése, helyi értékek közösségek támogatása, igényes étkezési kultúra kialakítása, élelmiszerek és ízek eredetének megismerése a gyerekeknél és a felnőtteknél, figyelmes vásárlás, például őstermelőktől. A slow travel elvei szerint minimum 2 hétig kellene tartani a kikapcsolódásnak. A nyaralás, utazás intenzív élményszerzés legyen, „úgy élni, mint a helyiek”. A mozgalom a falusi turizmust, ökoturizmust részesíti előnybe és javasolja a puzzle módszert az utazások szervezésére. Saját magunk szervezzük az utazásainkat, online foglalással válasszunk utazási módot, szállást, tervezzük meg az utazás állomásait. A slow food mozgalom az ízek fontosságát hangsúlyozza, tiltakozik a gyorséttermek és a kapcsolódó életforma ellen. A hagyományos ízt helyezi előtérbe a gyári ízzel szemben. A slow city mozgalomnak 130 tagja van, Magyarországon Hódmezővásárhely kapcsolódott hozzá. A slow city mozgalom célja, támogatni az embereket az életvitel lassulásában, felhívni a figyelmet a település kultúrára, a történelemre és a hagyományokra. A slow work mozgalom hatékonyságot, problémamegoldást, kreativitást jelent a munkában és a munkaszervezésben (Dudics, 2014).

Zöld szállodák: energiatakarékos szállodákat jelent, ahol a hotelek üzemeltetői takarékoskodnak a felhasznált energiákkal. A szálloda berendezési tárgyai természetes anyagból készülnek.

Zöld edzés: környezettudatos edzés mód, amely során kevesebb gépet, kevesebb energiát használnak fel. Előtérbe kerülnek az outdoor edzések, sportparkok.

Időtakarékos edzés mód: rövid idő alatt nagy intenzitású intervall edzés végzése. 30 perc vagy annál rövidebb ideig tartó, erős kardiotréning és pihenő időszakok váltják egymást (Wellness lexikon, Heim, 2004).

Életstílus jellegű szolgáltatások: uniformizálódás helyett, adottságokban rejlő különbségeket kellene bemutatni az egyes wellness szolgáltatóknak. A különböző életstílus jellegű szolgáltatásokat, a helyi tényezőket és rituálékat lenne célszerű előtérbe helyezni (Punczkó, 2011).

### **5.3. Kérdések**

1. Ismertesse a wellness definícióit!
2. Ismertesse a wellness ismérveit, elemeit és dimenzióit!
3. Ismertesse a wellness területeit és a hozzá tartozó módszereket!
4. Melyek a wellness speciális területei?
5. Ismertesse a wellness történetének főbb pontjait!
6. Ismertesse a wellness trendeket!
7. Ismertesse a wellness szállodák kritériumait!
8. Mit jelent a slow life mozgalom, melyek a részei?
9. Mit jelent a munkahelyi wellness és milyen elemei vannak?
10. Mit jelent a medical wellness és milyen területei vannak?
11. Mit jelent a day wellness és milyen területei vannak?

#### 5.4. Felhasznált irodalmak

1. Ansbaugh J., Hamrick H., Rosato D. (2003): *Wellness Concept and Application*, McGrawHill, London, 2-451.
2. Asztalos R. (2014): *Gyógy- és wellness szolgáltatások menedzsment*. [www.turizmusmarketing.com/tudastar](http://www.turizmusmarketing.com/tudastar), 2014. július 29.
3. Boros Sz. (2013): *2013-as wellness trendek*, [www.almawellness.hu](http://www.almawellness.hu), 2014. 08.01.
4. Corbin B., Lidsey R., Welk G. (2000): *Concepts of Physical Fitness*, McGrawHill, Boston, 2-419.
5. Dudics K. (2014): *Slowfood, slow city, slow life*, Vidéki élet magazin, <http://videkielet.hu>, 2014. 08. 01.
6. Egészségesebb Munkahelyekért Egyesület, [www.emegy.hu](http://www.emegy.hu), 2014. 08. 01.
7. Fahey D., Insel M., Roth T. (2003): *Fit and well*, McGrawHill, New York, 25-300.
8. Fehér P. V. (2009): *A tudatos önépítés trendje*, RetroMedia Kft, Budapest.
9. Fóris Á., Bérczes E. (2014): *A wellness terminológiája*, [www.c3.hu/nyelvor/priod/1304/130402.pdf](http://www.c3.hu/nyelvor/priod/1304/130402.pdf), 2014. 08. 01.
10. Fóris Á., Bérczes E. (2005): Sport, gazdaság, terminológia. *Tudásmenedzsment VI*, 2: 117-27. <http://www.feek.pte.hu/tudasmenedzsment/index.php?ulink=735>, 2014. 08. 01.
11. Gyógyhely fogalma 74/1999. (XII. 25.) EüM rendelet
12. Heim P. (2004): *Wellness enciklopédia*, Well-Press Kiadó, Budapest.
13. Járomi M (szerk.) (2007): *Wellness alapismeretek II*. PTE ETK, Pécs, 2-122.
14. Laczkó T. (szerk.) (2007): *Wellness alapismeretek I*. PTE ETK, Pécs, 4-36.
15. Magyar Szálloda Szövetség, [www.hah.hu](http://www.hah.hu), 2014. 08. 01.
16. Magyar Természetgyógyászok Szövetsége, [www.termeszetgyogysz.hu](http://www.termeszetgyogysz.hu)
17. Országos Egészségfejlesztési Intézet, [www.oefi.hu](http://www.oefi.hu), 2014. 08. 01.
18. Powers S., Dodd L (1999): *Total fitness and wellness*, Benjamin Cummings, San Francisco, 1-331.
19. Punczkó L. (2011): Spa és Wellness Konferencián elhangzott előadás,. 08. 01.
20. Swartzberg E. (2001): *Complete home wellness handbook*, Rebus, New York, 13-100.
21. Travis W., Rayan S. (2004): *Wellness workbook*, CelestialArts, 1-303.
22. Természetgyógyászatról szóló 11/1997. (V. 28.) NM rendelet
23. Wellness magazin 2004-2005 III-IV. évfolyam, Wellness- szótár rovatai
24. Wellness lexikon, <http://www.wellnesscentrum.hu/lexikon.php?>, 2014. július 29.

25. Wellness lexikon (német), <http://wellnes.de/wellnes-lexikon>, 2014. július 29.
26. Wellness szállodák kritériumrendszere 54/2003. (VIII. 29.) GKM rendelet

## **6. A STRESSZ ÉS KEZELÉSÉNEK TECHNIKÁI (HOCK MÁRTA)**

### **6.1. A stressz**

A stressz fogalma: A szervezet nem specifikus (fizikai és mentális) reakciója minden olyan ingerre, amely kibillenti eredeti egyensúlyi állapotából, megzavarja homeosztázisát, alkalmazkodásra kényszeríti.

A tartósan fennálló stressz komoly egészségkárosodást eredményezhet. A stressz nem szükségszerű rossz. Nélkülözhetetlen a változó környezeti hatásokhoz való alkalmazkodásban az élet különböző káros, időnként veszélyes hatásainak leküzdésében. Az előidéző tényezők, a stresszorok különbözőek lehetnek, mégis lényegileg azonos biológiai választ váltanak ki.

A Selye-féle általános adaptációs szindróma három szakaszból áll. Az első az alarm reakció, amelyben létrejön a riadó készség, a szervezet többé-kevésbé hatékonyan reagál. A második szakasz a rezisztencia szakasza, az ellenállás időszaka. Ha az alkalmazkodás lehetséges, a szervezet hatékonyan szembeszáll. Ha a stresszor továbbra is fennáll, akkor következik be a harmadik szakasz, a kimerülés szakasza, amikor a szervezet már nem képes alkalmazkodni, forrásai kimerülnek, tünetek jelenhetnek meg, esetleg különböző betegségek alakulhatnak ki (Selye, 1976).

Már Selye János is megkülönböztetett "jó" és "rossz" stresszt. A jó, vagyis eustressz erősítő hatású, javítja az emberi teljesítményt, megoldhatóvá válik segítségével az adott helyzet. A distressz a rossz stressz, ártalmas az emberi szervezetre.

### **6.2. A stressz típusai**

Az első a hirtelen fellépő stressz hatására jelentkezhet ijedtség, rémület, szomorúság, izgatottság. Reagálhat a szervezet fokozott anyagcserével, és a test zsírkészletének felhasználásával, az immunrendszer gátlásával, illetve étvágytalansággal. (Az állapot fennállásakor felsoroltakból legalább kettő egyszerre figyelhető meg.)

A második típus, a tartósan fennálló stressz. Hatására kialakulhat rossz közérzet, szorongás, ingerlékenység, esetleg megjelenhetnek pánikrohamok vagy depresszió. A testsúly ingadozhat (soványság, elhízás), csökkent ellenállóképesség, menstruáció megszűnése, hajhullás, stb. léphet fel.

### *Kiváltó okok:*

A stressz keltő események a szokásos határokon kívül eső, befolyásolhatatlan események, amelyek kihívást jelentenek számunkra. Ilyenek lehetnek a természeti katasztrófák, háborúk, illetve a fizikai támadások. Stresszt vált ki belőlünk egy-egy befolyásolhatatlan helyzet, pl.: egy személy halála, elbocsátás, a súlyos betegség, illetve a kisebb-nagyobb próbatételek, mint például a vizsga helyzetek.

A stresszt belső folyamatok, konfliktusok is kiválthatják. Párkapcsolati problémák, vagy épp a párkapcsolat hiánya miatt kialakuló belső feszültség. A egyik legnehezebben megoldható konfliktus a közösségből való kitűnés vagy a közösségbe való beilleszkedés vágyának be nem teljesülése. A befolyásolhatatlannak vélt stresszhelyzetet sem éljük meg olyan súlyosnak, ha bekövetkezésének van valamilyen előjele, fel tudunk rá készülni.

### **6.3. Stressz fiziológiai hatása**

Fontos szerveket és folyamatokat érint a stressz, pl. a glükóz elválasztást, a légzést, szív- és érrendszeri működést, az immunrendszert. A központi idegrendszeren befolyásolásán keresztül a stressz szinte minden szervrendszer működését érinti. A különféle stresszorok hatására a szervezet egészének a működésében pszichológiai és fiziológiai változások következnek be. Ezek az ingerek ideg-, és endokrinrendszer által közvetített szimpatikus idegrendszeri aktivitást váltanak ki. A stressz egészségre gyakorolt hatása a szimpatikus idegrendszeren keresztül leginkább a hormonális szabályozással valósul meg. Gyors változások következnek be a vérkeringésben és a szív működésben, emelkedik a vérnyomás, nő a pulzusszám, a pupilla kitágul, fokozódik a nyáleválasztás és verejtékezés, csökken a vese kiválasztó funkciója. A vázizmok vérellátása fokozódik, az emésztőrendszeré csökken.

Az aktiváció során már egyben gátló folyamatok is beindulnak, melyek az egyensúly visszaállítását célozzák. A szervezetben bekövetkező fenti változások azt a célt szolgálják, hogy a szervezet az akut, azonnali cselekvést igénylő stresszhelyzetekben sikeresen tudjon alkalmazkodni. A mai, modern emberi környezetben jelenlevő stressz általában hosszú távon, krónikusan fennáll, ezáltal összetett választ követel a szervezettől. Amennyiben a krónikus stressz miatt a szervezet készülségi reakciója állandósul, az egyensúlyi állapot lehet, hogy egyáltalán nem áll helyre, különböző kóros testi reakciók, tünetek, megbetegedések jelenhetnek meg (Heim, és mtsai., 2000).

Betegségek kialakulásának forrása lehet a fiziológiai stressz válasz alulműködése, illetve túlműködése is (Dhabhar, 2002).

Például a kortizol magas szintje a koleszterin megemelkedéséhez, a hasi zsír felhalmozódásához, némelyik immunfolyamat gátlásához, a csontok kalciumvesztéséhez, és termékenységi problémákhoz is vezethet. A Cushing szindróma a magas kortizol kibocsátására extrém példát szolgáltat, amelynek néhány jellemző tünete lehet a magas vérnyomás, inzulin rezisztencia, csonttritkulás, ivarmirigyek működési zavara, növekedési zavar, amely depresszióval, ingerlékenységgel és fáradtsággal társulhat (Steptoe és Ayers, 2004). Más betegségeknél a kortizol alacsony szintje jellemző, mint ahogy a krónikus fáradtságnál és a poszt-traumás stressz szindrómánál is (Heim, és mtsai., 2000). Mivel a kortizol a gyulladásos folyamatokat elnyomja, alacsony szintje az immunrendszer túlműködéséhez vezethet az autoimmun folyamatokat erősítve (Salavecz, 2011).

A stresszre adott érzelmi reakció lehet pl. a szorongás, a harag és agresszió, a fásultság esetleg depresszió.

Stressz által kiváltott érzelmi reakción túl gyakran mutatnak kognitív károsodást is. A magas emocionális arousal zavarhatja az információfeldolgozást. A stressz hatására fellépő kognitív károsodások azt eredményezik, hogy az emberek mereven ragaszkodnak céltalan viselkedésmintáikhoz, mivel képtelenek alternatív mintákat alkalmazni.

#### **6.4. Megküzdési készségek**

A megküzdésnek nevezzük azt a folyamatot, melynek során a személy megpróbál szembeszállni a stresszel.

A megküzdésnek két fő formája van.

Problémaközpontú megküzdés: A stresszhelyzet elszenvedője összpontosíthat a speciális problémára, hogy megkísérelje azt a jövőben elkerülni vagy megváltoztatni. Az erőfeszítések a probléma megoldására irányulnak. (Elemzés, alternatív megoldások kidolgozása kognitív újrastrukturálás segítségével.)

Érzelemközpontú megküzdés: A cél, hogy enyhítse a stresszkeltő helyzethez kapcsolódó érzelmi reakciókat, ha a helyzetet magát nem is tudja megváltoztatni. Az erőfeszítések nem a probléma megszüntetésére, hanem pusztán a negatív érzelmek csökkentésére irányulnak. Elkerülés például a pszichoaktív szerek fogyasztása.

## **6.5. A mentális stressz csökkentése és kezelése**

### *Kognitív eljárások:*

A kognitív viselkedésterápia megpróbál segíteni, hogy az érintettek azonosítsák a stresszkeltő helyzeteket, valamint megváltoztassák azokat a módszereket, amelyekkel eddig küzdöttek a problémával. A biofeedback, a relaxációs tréning és a kognitív viselkedésterápia alkalmazása hasznosnak bizonyult a stresszre adott fiziológiai válaszok kontrollálásában.

### *Társas támogatás szerepe:*

A barátok és a családtagok számos módon jelenthetnek támaszt. Tanácsokat adnak, társaságot nyújtanak, vagy csak elterelik figyelmünket a problémáról. Akinek nincs kapcsolata valószínűbb, hogy stresszel kapcsolatos tünetei, illetve stresszel összefüggő betegsége alakul ki.

### *Viselkedéses eljárás:*

A stresszhelyzetekre adott fiziológiai válaszok kontrollálását segítik a viselkedési technikák a biofeedback, a relaxációs tréning és a testmozgás. Számos relaxációs tréninget alkalmazó vizsgálat áttekintése szerint a legfontosabb a relaxáció pontos megtanulása (wikipedia).

A relaxáció 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.

### ***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, míg a Lemaire módszer alkalmazásakor az izomtónusban megnyilvánuló emocionális állapot analízisa a cél (Bagdy és Koronkai, 1988).

### *Jacobson féle progresszív izomlazítás*

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 vizsgálatai során, Jacobson felfedezte, hogy a feszültségérzés izom összehúzódással jár együtt és hogy ez a feszültség az izomfeszítés megszüntetésével oldható. 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 alkalmazható (Kotsis, 2006).

A technika alkalmazása

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. Az izomcsoport relaxációja verbális utasításra kezdődik. Majd ezután következik a páciens figyelmének felhívása a megfeszített izomcsoport relaxációs állapotának megérezésére. A relaxáció irányítójának mindig fel kell hívnia a résztvevők figyelmét a már ellazított végtag és a még el nem lazított végtag közötti különbség megfigyelésére (Bagdy és Koronkai, 1988).

### *Autogén Tréning (AT)*

Az AT hatásmechanizmusának köszönhetően a fellépő feszültséget leépíti. A nyugtalanság oldódik a nyugalmi tónus következtében, a feszültség, a szorongás csökken, és végül eltűnik. A gyakorlatok végzéséhez elsőként az szükséges, hogy kényelmes testtartásban helyezkedjen el a relaxáló. Ennek kivitelezése lehetséges fekvésben, illetve ülésben kényelmes háttámasszal és karfával ellátott széken, amennyiben ez nem áll rendelkezésre, lehet egyszerű ülőkén, bérkocsisülésben.

Az autogén tréning több alapgyakorlatból áll, az alkalmazandó formulák a következők:

Az első a nehézségérzés, 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. 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 megváltozik (Bagdy és Koronkai,1988).

#### *A meditáció*

A meditáció megoldást jelenthet a stresszre, segíthet megőrizni nyugalmat. Minden mélylégzéssel 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 ismételgetni - 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).

#### *A zene:*

Különböző vizsgálatok kimutatták, hogy az emberi agy a zenére hasonlóan reagál, mint bizonyos gyógyszerekre, olyan mértékben, hogy feleslegessé teheti például a nyugtatókat, illetve a fájdalomcsillapítók szedését műtét után, vagy csökkentheti a kemoterápia alatt megjelenő hányingert. 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 végzünk. Már napi 10 perces gyakorlás is igen jó eredményt hozhat (Sándor, 2012).

Testmozgás hatása:

Napjainkban aránytalanul nagy a stressz és kevés a rendszeres testmozgás. A kettő együttes megléte - a szomatikus tünetek és betegségek mellett - különösen veszélyes lehet a mentális egészség tekintetében. A stressz gyengíti és kimeríti az egyén pszichés erőforrásait, tartalékait, mely mentális betegségekhez vezethet.

A rendszeres testmozgás azonnali hatásai: a szorongásoldás mellett megjelenik az eufória a  $\beta$ -endorfinoknak köszönhetően, a dopamin által kiváltott mozgásöröm, javul az önbecsülés és az önértékelésen keresztül az önbizalom, hangulati javulás is észlelhető, a munkakedv is fokozódik és erősödő kontrollérzés lép fel. Az elvégzett edzésmunka öröme, az izomzatban létrejött ellazulás segíti a felgyülemlett stressz oldódását.

A későbbi hatásoknak köszönhetően a biogén aminok egyensúlyba kerülnek, nagyobb és stabilabb adaptációs kapacitásban jelenik meg, céljait elérni képes, harmonikusabb személyiség jelenik meg, mely egyben ellenállóbb a stresszel szemben is (Petrika, 2012). A rendszeres testmozgás az egyik legfontosabb életmódi tényező Kopp és munkatársai szerint, az egyetlen önálló pszichofiziológiai védőfaktor (Kopp, 1994; Kopp, és Fóris, 1995). Akik rendszeresen végeznek valamilyen testmozgást, sokkal alacsonyabb pulzusszámot és vérnyomást mutatnak stresszhelyzetekben is.

Javasolt mozgásformák: a tempós séta (tempós séta sebesség mintegy 6,5 km/óra), jóga, Tai Chi (Fahey, és mtsai., 2003)

A légzőgyakorlat alkalmazása a legtermészetesebb és legegyszerűbb stresszoldási technikának nevezhető. Nincs eszközigény, bárhol alkalmazható. Elég, ha kényelmes ülő helyzetben, alkalmazunk lassú, egyenletes ki-, és belégzéseket 5-15 percig. (Kombinálható a légző gyakorlatokat stretchinggel is.) A légzőgyakorlatok után könnyebben kivitelezhető a vizualizáció.

### *Vizualizáció*

A vizualizál szó jelentése a képileg megjelenít, láthatóvá tesz, elképzel, 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 elképzelni, mint például, egy kellemes napos tengerpart,

egy gyönyörű erdő, virágos rét, vagy egy lankás domboldal, a hangokkal, illatokkal, érzésekkel együtt, mindenkinek egyénileg. Érdeemes a technikát alkalmazni jelentős változások (életmódváltoztatás esetén, például fogyókúra, dohányzás leszokás) kivitelezése előtt, illetve alatt, a mind jobb eredmény elérésének érdekében (Anspaugh és mtsai., 2003.)

### *Masszázs*

A masszázis kézzel végzett izom- és lágyyszövet-technikákat alkalmazó terápia, mely általánosságban az anatómiai, fiziológia és az emberi működés koncepciójára épül, és egyben a legalapvetőbb gyógyítási és relaxációs technika is.

A masszázis 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 méreganyagok kiürülését a szervezetből, jó közérzetet biztosít, ezáltal pozitívan befolyásolja az egészségi állapotot. Több, mint 200-féle masszázst ismerünk és alkalmazunk a világ különböző tájain. Bármely testrész kezelhető a számtalan technika egyikének segítségével. Relaxáló hatása elsősorban a lágy, simító jellegű fogásoknak van. Ezt kombinálja a hidromasszázs a kellemes vízszugár 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 stressz oldó az indiai Champissage (fej) masszázis, Shirodhara („harmadik szem”) masszázis. A stressz tüneteinek megjelenése esetén illetve izomfeszültség fellépésekor jó hatású lehet a Reiki (Kertész, 2004; Heim, 2004).

Egyéb természetgyógyászati eljárások közül például a Kineziológia segíthet a különböző okokból tartósan fennálló stresszhelyzetből adódó problémák kezelésében.

Természetes relaxációk: imádság, sport, játék, kirándulás, olvasás, szundikálás, kellemes fecsegés, evés, szex, nevetés, tánc, stb.

## **6.6. Kérdések**

1. Mi a stressz?
2. Hány szakasza van a Selye-féle általános adaptációs szindrómának?
3. Melyek a stressz típusai? Mi jellemzi őket?
4. Milyen stressz kiváltó okokat ismer?
5. Milyen stresszre adott érzelmi reakciót ismer?
6. Milyen eljárások segítségével csökkenthető a stressz?
7. Mi a relaxáció fogalma?
8. Milyen relaxációt ismer?
9. A progresszív relaxációnak milyen szakaszai vannak?
10. Autogén tréning gyakorlása közben hogyan ajánlott elhelyezkedni?
11. Hány gyakorlatból áll az autogén tréning?
12. Hogyan kivitelezhető a meditáció?
13. Milyen előnyös hatása van a zenének?
14. Hogyan fejt ki stressz csökkentő hatását a testmozgás?
15. Hogyan alkalmazhatók a légzőgyakorlatok a stressz csökkentésben?

## 6.7. Felhasznált irodalmak:

1. Selye, J. (1976): Stressz distressz nélkül. Akadémiai Kiadó. Budapest
2. Heim, C., Ehler, U., Hellhammer, D.H. (2000): The potential role of hypocortisolism in the pathophysiology of stress-related bodily disorders. Review. Psychoneuroendocrinology, 25:1. 1-35.
3. Dhabhar, F.S. (2002): Stress-induced augmentation of immune function—The role of stress hormones, leukocyte trafficking, and cytokines. Brain, Behavior, and Immunity, 16:785-798.
4. Steptoe, A., Ayers, S. (2004): Stress, Health and Illness. in: (ed): Sutton S., Baum A., Johnston M. The SAGE Handbook of Health Psychology. Sage Publications Ltd., London, 169-196.
5. Salavecz, Gy. (2011): A munkahelyi stressz és az egészség összefüggései hazai és nemzetközi viszonylatban Doktori értekezés, SE
6. <http://hu.wikipedia.org/wiki/Stressz?veaction=edit> 2014.06.01.13:20
7. Bagdy, E. Koronkai, B. (1988): Relaxációs módszerek, Medicina, Budapest
8. 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 18:24:10
9. Sándor, K. (2013): Meditáció, stressz, figyelem; InforMed Hírek11, 2013-02-12 03:17:14; Forrás: Yahoo, 2014.06.01.13:30
10. Sándor, K. (2012): Stressz, fájdalomcsillapítás, depresszió, zene, relaxáció, InforMed, 2012-06-06 07:50:01; forrás: Health.com 2014.06.01.13:40
11. Petrika, E.(2012): Rendszeres testedzés hatása a mentális egészségre és az életminőségre fiatal felnőtteknél: depresszív tünetek, stressz és stressz kezelés összefüggéseinek empirikus vizsgálata, Doktori (PhD) értekezés
12. Kopp, M. (1994): Orvosi pszichológia. SOTE, Budapest
13. Kopp, M., Fóris, N. (1995): A szorongás kognitív viselkedésterápiája. Végeken kiadó
14. Fahey, T.D., Insel, P.M. Roth, W.T. (2003): Fit and well. McGrawHill, New York
15. Ansbaugh, D.J., Hammrich, M.H., Rosato, F.D. (2003): Wellness, Concepts and Applications, McGraw-Hill, New York
16. Kertész, E.(2004): Spa-Élmény Európában. Jászöveg Műhely Kiadó, 92-97.
17. Heim, P. (2004): Wellness enciklopédia. EHCC Kiadó, 49-61.

## **7. WELLNESS TERÜLETÉN ALKALMAZOTT TERÁPIÁS ELJÁRÁSOK (DR. JÁROMI MELINDA)**

### **7.1. Wellness terápia meghatározása**

A wellness terápia során a wellness elemeit használjuk a páciensek egészségmegőrzésére, gyógyítására valamint rehabilitációja során. A wellness terápia részben sportterápia, mert a wellness mozgásformáit használja, részben a wellness egyéb területeinek, kezeléseit alkalmazza a páciens fizikális képességeinek, betegségeinek függvényében a secunder és terciér prevenció során (Laczkó, 2007; Powers, 1999). A wellnessben használt mozgásformák nagyon sokrétűek, ide tartoznak az aerobik stílusok, fitneszi edzések, keleti- és nyugati alternatív mozgásformák, vízben végzett mozgásformák, outdoor fitneszi lehetőségek. A wellness egyéb területeinek módszerei, kezelése: hidro- és hőterápia, spa, masszáz, naturmedicina, relaxációs technikák, social wellness programok, dietetika-wellness táplálkozás (Anspaugh, 2003; Fahey, 2003).

### **7.2. Wellness terápiák típusai**

A wellness mozgásprogramokat és kezeléseket, így a wellness terápiában alkalmazott módszereket kétféleképpen oszthatjuk fel: életkorok szerint és speciális célcsoportok alapján. A csecsemőkorban végezhető mozgásformák, például a babúszás, babatorna, babajóga. Kisgyermekkorban sportágak egyszerűbb mozgásanyagai, egyszerű szabályokkal, könnyített eszközökkel szerepelnek. Serdülőkorban az életkori, fizikai és pszichés sajátosságokat figyelembe véve választjuk ki a wellness programokat: például természetben végzett mozgások, ahol nem az emberek által kidolgozott szabályok szerepelnek, hanem a megkérdőjelezhetetlen fizikai törvényszerűségek – sziklamászás, vitorlázás vagy állatokkal végzett mozgásformák - agility, lovaglás. A serdülő korban nagy jelentősége van a divat- és extrém sportoknak. A felnőttkori és időskori programok az aktuális életkori sajátosságokhoz alkalmazkodnak (Swartzberg, 2001; Travis, 2004).

A speciális populációk csoportba tartoznak a különböző megváltozott állapottal, krónikus betegséggel rendelkező emberek.

A speciális populáció felosztása: (1) terhesség, (2) szülés utáni első év. (3) szív- érrendszeri betegséggel rendelkezők –leggyakrabban: szívinfarktuson átesettek, szívbeteg, szívműtéten átesettek, artériás- és vénás érbetegségekben, magas vérnyomás betegségben (hypertonia) szenvedők. (4) egyéb belgyógyászati betegségekkel rendelkezők - leggyakrabban: cukorbetegség (diabetes mellitus I., vagy II típusú), elhízás (obesitas), asthmabronchiale. (5)

mozgásszervi betegségben szenvedők – leggyakrabban: ortopédiai és traumatológiai betegek vagy műtéten átesettek, reumatológiai betegségben szenvedők. (6) neurológiai betegségekben szenvedők – leggyakrabban stroke, agyi történés utáni állapotok, perifériás bénulás, Parkinson-kór, sclerosis multiplex, epilepszia, porckorong sérv műtét utáni állapot (Swartzberg, 2001; Laczkó-Magyar, 2008).

### 7.3. A terápiás hatások a wellness területén

A rendszeres testmozgás kedvező hatásait a wellness terápia is használja: fizikális képességek fejlődnek, antioxidáns hatás nő, immunrendszer erősödik, vérnyomás, nyugalmi pulzus csökken, koleszterin-, triglicerid szint csökkenhet. Megfelelő edzésintenzitás és időtartam mellett a vércukor szint és a testzsír százalék csökkenhet (Pahmeier és Neiderbaumer, 2001; Müller és Rácz, 2011).

**7/1. táblázat:** Terápiás hatások a wellness területén.

| <b>általános hatások/fizikális képességek fejlesztése</b> |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| izomerősítő hatás                                         | therarobics, Cantenica, aerobic, funkcionális tréning, Port de Bras, gyrokinesis, polefitness, kinesis, kettlebell, Curves, jóga, Pilates, taichi                                                                           |
| erőállóképesség fokozó                                    | hot iron, ironsystem, wellbox, drilling                                                                                                                                                                                     |
| kardiorespiratorikus állóképesség fokozó                  | balioterápia, kickpower, ironboxing, Nia, chearobic, kangoo, slide,soft- ball, spinracing, concept regatta, aquanatal, walkfitt, powerwalking, nordicwalking, aquafitness, aquajogging, aquabike, aquastep, strollerfitness |
| hajlékonyság fokozó                                       | Nia, Port de Bras, gyrokinesis, Pilates, jóga, taichi,                                                                                                                                                                      |
| mozgáskoordinációt javító                                 | Capoeira, aero-kick-box, fit and roll, swooshimpact, fittball, aquanatal                                                                                                                                                    |
| <b>speciális hatások</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                             |
| testséma, énkép, testkép                                  | Nia, soft ball                                                                                                                                                                                                              |
| kommunikáció fejlesztés                                   | boulder                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                      |                                                                                              |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| matematikai visszafelé gondolkodás                   | boulder                                                                                      |
| rövid, hosszú távú memória                           | dance aerobic, boulder                                                                       |
| relaxáció, ellazulás                                 | watsu, jóga, meditatív aerotrénings, Meir Schneider- módszer, massage                        |
| sérült végtag bekapcsolása a teljes test mozgásába   | dance aerobic, boulder                                                                       |
| méregtelenítő hatás                                  | caldarium, frigidarium, hammam                                                               |
| izomtónus normalizálása (nem neurológiai értelemben) | caldarium, frigidarium, hammam                                                               |
| stressz oldás                                        | fight, wellbox, kineziológia, tepidarium, aroma kabin, alternatív mozgásformák, aquanatal    |
| immunerősítés                                        | tepidarium, gőzfürdő, szauna                                                                 |
| egyensúlyfejlesztő hatás                             | fitball, versaball, bodyball, soft –ball, aquanatal,                                         |
| testtartásjavítás                                    | jóga, Alexander módszer, Feldenkrais módszer, fittánc, orientációs tánc, fitball, flexi bar, |
| dinamikus stabilizálás                               | vibrációs személyi tréning, X-Co, flexi bar, core-bord, boulder                              |

## 7.4. Mozgás és masszázsfarmák

### 7.4.1. Wellnessben alkalmazott mozgásformák

Az aerobic népszerű a wellness programok körében. Számos formája, stílusa van, különböző mozgásanyaggal és intenzitással, zenei stílussal. Általános hatásai: izomerősítés, erőállóképesség fejlesztés, kardiorespiratórikus állóképesség fejlesztés, a testzsírszázalék csökkentés (Müller és Rácz, 2011; Pahmeier és Neiderbaumer, 2001).

Az aerobic és a küzdősportok, hareművészetek kombinációjából számos mozgásforma született, például aero-kick-box aerobic, kickpower, ironboxing, wellbox, fight. Mozcásanyagára jellemző, hogy karate, thaibox, teakwando, ökölvívás sportág specifikus elemeit tartalmazza valamint az aerobic és gimnasztika gyakorlatait.

A Capoeira speciális hangulatú zene és tradicionális, egzotikus küzdősport összessége. A mozgásanyag elsajátítása nagy koordinációs készséget igényel (Corbin és mtsai, 2000).

A Therarobics erősítő gumiszalaggal végzett aerob edzésprogram.

A Slide az aerob és korcsolyázó mozgás alapjaira épített mozgásprogram.

A Chearobic a pomponozás és aerob mozgásanyagát tartalmazza. Elsősorban USA és Németország területén elterjedt. Mozcásanyagára jellemző a szökdelés, rúgás, lábemelés, erős karmunka.

A táncos aerob programoknak számtalan fajtája van, a hangulata miatt a wellness programok kedvelt mozgásformája: latin dance zone, afro dance magic, Jamin' Cardio, fit and roll, funky, pop, soul, hip-hop aerob, salsa, zumba, swoosh impact.

A dance aerobicon kívül egyéb táncos edzésprogramok léteznek, például a Nia, fittánc, baliterápia, Port de Bras.

Gyrokinesis tánc és jóga elemeket tartalmaz. A gyrokinesis során a mozdulatok folytonosak, hullám, spirális, forduló mozdulatsorok végeznek, körbefordító, 3 dimenziós mozgásváriációkat alkalmaznak légzés mintával.

Hot iron, ironsystem csoportos, nagy ismétlésszámmal végzett súlyzó rudas edzés.

X-Co speciális eszközzel végzett mozgásforma, a végtagok és a törzs dinamikus stabilizálása jelentős.

A kinesis speciális edző teremben végzett komplex mozgás. A gépekkel három dimenzióban, 360 fokos mozgást lehet végezni.

A spinracing és concept regatta csoportos biciklis és evezős edzésprogramok, kardio- és izomerősítő blokkokkal, sportág specifikus mozgásanyaggal.

A Curves edzés erő tréning és kardioedzés, köredzés jelleggel. Az erőgépek hidraulikus ellenállással dolgoznak, ízületkímélők. A rezisztencia edzés mozgásanyagára a tolás, húzás jellemző, mely ízületvédelem szempontjából kedvező.

A bord tréning instabil borddal történő edzés, amely kardio tréningből és izomerősítő gyakorlatokból áll. Az alap vázizomzat erősítése és dinamikus stabilizálás érhető el vele.

A Drilling a katonai kiképzés mozgásanyagát és stílusát tartalmazza. Köredzés jellegű, nagyon nehéz, megterhelő mozgásforma a wellness mozgásformák között.

A Boot Camp szintén a katonai kiképzés feladatait, mozgásanyagát használja. Nagy intenzitású, 30 perces, intervall edzés.

A wellnessben használt keleti alternatív mozgásformákat, „keleti wellness” néven is szokták összefoglalni. Részei a taichi, Yumeiho, jóga, Qi gong, Doin, tibeti mozgásprogram.

A wellnessben és a wellness terápiában alkalmazott nyugati alternatív mozgásformák: Meir Schneider módszer, Aviva, Meditatív aerotréning, Feldenkrais-módszer, Alexander-módszer, Callanetics, Pilates, Body Art.

A Body Art mozgásanyaga a jóga, Do in, tai chi, gyógytorna elemeket használja a mozgásprogram során. Statikus és dinamikus erőelemeket és ROM (range of motion, ízületi mozgástartományt fokozó) gyakorlatokat tartalmaz.

A Pilates mozgásrendszer kezdetben talajgyakorlatokból állt, később eszközöket is használt. A Pilates módszer célja: hajlékonyság, állóképesség, erőnlét és koncentráció növelése. Pilates megfogalmazása szerint a mozgás célja „a pácienseket megszabadítani a fizikai korlátoktól”, mert „az embernek veleszületett joga a fizikai tökéletesség”.

Meir Schneider komplex mozgás- és látásterápiás módszert dolgozott ki, melynek lényege a mozgás- és mozgás terápia. Meir Schneider módszer elemei: masszázs, önmasszázs, légzőtorna, relaxáció a test és az elme ellazítására, koordinációs gyakorlatok, amely során a testrészeket elkülönített mozgása történik, vizualizáció. Meir Schneider a Bates módszer

továbbfejlesztve, a látásproblémák hátterében a hibás látási szokásoknak tulajdonít jelentőséget, a látási egyensúly visszaállítását célozza látásfejlesztő gyakorlatokkal.

Az Alexander módszer kidolgozója: Frederick Matthias Alexander (1869-1955), Ausztráliában élt. Alexander előadó művész volt hangszál problémákkal, amely befolyásolta a munkáját. A beszédprobléma megoldására dolgozta ki módszerét. Azt vette észre, hogy a fejtartás befolyásolja a hangképzést. A pszichés állapot befolyásolja a testtartást. A fejtartást befolyásolja a testtartás. Módszere pszichofizikai módszerré fejlődött, amelynek alapja a testtartásjavítás, fej – nyak – hát-tartás javítása és elsődleges kontrollja, a mozgáskoordináció és a relaxáció. Az Alexander módszer szerint fontos a fizikai- és lelki feszültségek feloldása, az öntudatlan izomfeszítések tudatosítása, a diszfunkcionális testtartási szokások mozgásminták tudatosítása, a testhasználat korrigálása, az új optimális mozgásminta kialakítása.

A Callanetics módszer kidolgozója: Callan Pinckney. Mozcásanyagára jellemző a nagy ismétlésszám (100x), a mozgáspálya véghelyzetében végzett kis amplitúdójú (1 cm) mozgás. A mozgás célja az alakformálás, és a derékfájás megelőzése vagy kezelése.

A meditatív aerotrénig meditatív zenére történő, lassú, ízüetkímélő mozgásokból áll. Lényeges eleme a helyes testtartás megéreztetése és gyakorlása, a tudatos mozgásvégrehajtás kialakítása. A meditatív aerotrénig prevenciós és regenerációs mozgásprogram. A meditatív aerotrénig használja a gimnasztika, a keleti mozgásformák, a lelassított aerobic erősítő gyakorlatok, a gerincgimnasztika mozgásanyagát. A mozgásos feladatokat gyakorlatláncokban végzik.

A Feldenkrais módszer kidolgozója: M. Feldenkrais, (1904-1984), gépészmérnök, aki harcművészettel foglalkozott. Térdf problémái miatt kezdett el speciális mozgásanyaggal dolgozni. Szerinte a mozgás egy tanulási folyamat, lényeges a gazdaságos izom működés és az optimális testtartás megtanulása. A módszer lényeges eleme a rögzült tartás- és mozgásminták elemzése. A mozgástanulást érintéssel segíti elő a tanár, javítja a belső érzékelést. Feldenkrais filozófiájának a lényege: nem határoz meg ideális követelményeket, a tanulónak magának kell rájönni a számára optimális tartásra és mozgásmintára, csak lehetőséget mutat. A Feldenkrais módszer alkalmazási területei: tizenéveseknek-sokoldalúnak

maradni, prevenció-életminőség javítás, rehabilitáció-post stroke, sclerosis multiplex, csípő vagy térd totál endoprotézis (TEP) beültetés utáni rehabilitáció, egyéb mozgásszervi betegségekben, időseknek-megrögzött mozgási szokások ellen, küzdősportban-nyugalom, önuralom kialakítására, élsportban-teljesítményfokozására, színpadi szereplőknek-táncos, zenész, énekes, színész-mozgáskoordináció, esztétikus előadásmód fejlesztésére.

Az Aviva módszer kidolgozója: Aviva Steiner, Izraelben élő, magyar származású testnevelő tanár. Mozgásanyaga dinamikus lendületes keringés fokozó gyakorlatokból áll, amely elsősorban a kismedence keringés fokozását célozza.

Az Aviva módszer hatása: nőgyógyászati problémákra megoldása, menstruációs ciklust rendezi, klimaxos tüneteket enyhíti, ovulációt segíti, szülés utáni regenerációt segíti, inkontinenciát megszünteti, férfiaknak, potencia, inkontinencia problémákat enyhíti, megoldja.

A Watsu a wather shiatsu szavakból származik. Harold Dull alkotta meg 1980-ban. A watsu a páciens passzív mozgatásából áll, amelyet a terapeuta végez a víz felhajtó erejét felhasználva. A kezelés 50-60 percig tart, 35 fokos vízben, a víz mélysége 1,3 méter. A watsu célja a stressz oldás, a vegetatív idegrendszer harmonizálása.

Cantienica módszert Betina Cantieni dolgozta ki 1990-ben, Svájcban. Alapszemlélete, hogy az edzés hatására „minden csont a megfelelő anatómiai helyére kerüljön.” A mozgásanyag hangsúlyt fektet a helyes testtartás kialakítására, erőfejlesztő és alakformáló gyakorlatokra, a medencefenék izmainak edzésére. A Cantienica gyakorlatokat kismamák is végezhetik.

Aquanatal holisztikus szülés előkészítő vízi mozgásformát Marina Alzugaray, kubai-amerikai baba táncterapeuta dolgozta ki. Mozgásanyagában megtalálható a jóga és az orientációs tánc. Az aquanatal célja a mentális, pszichés, fizikai szülésfelkészítés. Később a programhoz egy szülés utáni baba-mama aquanatal programot is kidolgoztak, mely a szülés utáni regenerációt és a baba mozgásfejlődését támogatja. A szülés utáni aquanatal mozgásprogram célja a várandósság alatt megnyúlt izmok erősítése, az állóképesség fokozása, a gerinc tehermentesítése, a mozgáskoordináció és az egyensúly fejlesztése valamint a baba vízhez szoktatása.

#### **7.4.2. Wellnessben alkalmazott masszázsszformák**

„A masszázs a bőrön, a test felszínes rétegein kézzel végzett mechanikus kezelés. Meghatározott fogások kötött sorrendben kivitelezett sorozata, melyet a masszőr begyakorolt, módszeres, rendezett módon, adott erejű ritmikus mozgásokkal hajt végre terápiás céllal.” (Bálint és Bender, 1999).

A klasszikus svéd masszázson belül különféle masszázs típusokat különböztetnek meg attól függően, hogy milyen páciensen milyen céllal végzik a masszázst. A higiénikus masszázst egészséges embereken végzik, a masszázs célja a jó fizikai állapot megőrzése. A sport masszázst sportolóknak javasolják, teljesítménynyfokozás céllal vagy az edzést előkészítő, vagy levezető elemként. A gyógymasszázst betegeken végzik terápiás céllal.

A klasszikus svéd masszázs célja a fájdalom circulus vitiosus/ördögi kör megszakítása, izom spazmus oldása, lokális keringés zavar csökkentése. A klasszikus svéd masszázs hatásai között szerepel a fájdalomcsillapítás, izomtónus szabályozás, keringésjavítás, fáradtság érzet csökkentése, fizikai állapot javítás, pszichés áthangolás

Nem végezhetünk masszázst, a klasszikus svéd masszázs kontraindikált a következő esetekben: a thrombosis, tumor, bőrbetegségek, bőrsérülések, láz, fertőző betegség. Relatív kontraindikáció: terhesség, szoptatás. Ezekben az esetekben nem minden masszázsfogás alkalmazható és a masszázs intenzitásán is változtatni kell.

A wellnessben alkalmazott masszázstípusok egy része a svéd masszázs fogásaira, alapjaira épül, másrésztük keleti masszázsszformákat tartalmaz.

La phyto masszázs agyagos gyógymasszázs. A masszázs mellett az agyagok ásványi anyag tartalma hat, teszt részenként különböző agyagot használhatnak. Az agyagba keverhetnek illóolajokat például levendula-, rózsafa-, citromfű-, kamilla olajat vagy gyógynövényeket.

A Mauri masszázs ősi, szent masszázsból fejlődött ki, ősi gyógyító hagyomány volt. Nevét egy Új-Zélandi gyógyítótól kapta. A masszázs technikára jellemző az alkaral végzett fogások. A masszázs hatása a fizikai és lelki oldottság.

Lomi-lomi-noi masszázs 1987-ig csak törzsi gyógyító forma volt. A masszázstechnikára jellemző simító, gyúró fogások, alkaral, tenyérrel végezve. A masszázs hatására javul a

nyirok- és vérkeringés, lazul a lumbalis (ágyéki) gerincszakasz. Energetikailag harmonizál. A masszázst személyre adaptált, időtartama 1-1,5 óra.

Elemis japán kamélia olajos masszázst babzsákokon végzik. A páciens ülő- vagy oldalt fekvő helyzetben van. A masszázst időtartama 50 perc. A masszázst hatásai a stressz oldás, a vérnyomáscsökkentés, az emésztési problémák javítása, a testi fájdalom és fáradtság csökkentése.

A shiatsu masszázst Japánból származik, több mint 1000 éves múltra tekint vissza. A masszázst az akupunktúrás pontok nyomásából áll, amelyet a masször ujjakkal, ököllel, könyökkel, térdel végez. A shiatsu masszázst célja a test-, a lélek- és a szellem egységének megteremtése.

A Yumeiho masszázst japán eredetű. A masszázst jellegzetessége a nyomó gyúrásból álló fogás valamint a manipulációs fogás. A masször hüvelyujjal, tenyérrel dolgozik a saját testsúlyát használva. A masszázst célja a gerincferdülés kezelése, a test szimmetriájának helyreállítása, az izmok ellazítása, a megfelelő energiaáramlás biztosítása.

Indiai ayurvédikus masszázson belül kétféle masszázstechnikát alkalmaznak. A meleg masszázst melegített olajjal végzik, a hideg masszázst hideg vízbe mártott, kicsavart törölközővel. A meleg masszázst a vénás keringésre a hideg masszázst az artériás keringésre hat. Az indiai ayurvédikus masszázst célja az életerő, az energia harmonizálása.

Shirodhara masszázst során gyógynövényolajjal dúsított szezámolajat csorgatnak a páciens homlokára. A shirodhara masszázst célja, a harmadik szem megnyitása, a tudat kiterjesztése, az ellazulás segítése, a szellemi kimerültség csökkentés, migrén, fejfájás enyhítése. A shirodhara masszázst használják még stressz, álmatlanság, memóriazavar kezelésére és bőrbetegségek gyógyítására.

A Penzel féle masszázst európai meridián-terápiák közé tartozik. Névadója Willy Penzel német fizikus, az 1970-es években dolgozta ki módszerét. Alapja a tradicionális kínai gyógyászat és az akupunktúra. A masszázst lényege a blokkok feloldása, harmonizálása.

### *Tibeti mézes masszáz*

Ősrégi masszázsfajta, mely fájdalomcsillapító, salaktalanító, lazító és immunerősítő. Segít harmonizálni a szervezet kiegyensúlyozatlan energia elosztását. Bőrápoló hatása is van, javítja a bőr rugalmasságát.

Champissage masszáz

Hatásai: táplálja a haját, megnyugtatja a lelket, serkenti a vér- és nyirokrendszert, csökkenti a stresszt és feszültséget.

### *Lávaköves masszáz*

A lávaköves masszáz bevezetése Mary Nelson nevéhez fűződik, 1990-es években terjedt el. Ősi masszázsfajta, mely az észak-amerikai indiánok, az ókori kínaiak és indiaiak is használták. A köveket a meridiánokra, csakrákra helyezték. A kézzel történő masszáz helyett vulkáni eredetű, 50-54°C-ra felmelegített bazaltköveket használunk. A lávakövek rezgésszáma a legmagasabb és sokáig megtartják magas hőmérsékletüket és energiájukat. A masszáz kiegészíthető hideg márványkövekkel, illóolajokkal is.

## **7.5. Hidroterápiás és hő-terápiás kezelések (Leidecker Eleonóra)**

### ***SPA***

A spa latin eredetű kifejezés, melynek jelentése "sanus par aquam" – vízből nyert egészség.

A spa kifejezés fogalma gyűjtő jellegű. Nemcsak a klasszikus értelemben vett fürdőt tartalmazza, hanem olyan létesítményt, amely szinte bármilyen szolgáltatást kínál, amely a vendégeket megnyugtatja, felélénkíti, meggyógyítja, egészségesebbé és kiegyensúlyozottabbá teszi. (Járomi, 2007; [www.iwi.hu](http://www.iwi.hu))

### ***Törökfürdő***

A kupolás szerkezet minden törökfürdő sajátossága. A törökfürdőként napjainkban a hamam kezelés terjedt el. A magas páratartalmú, helyiségben masszázsa is található, a fal mentén több cizellált mosdókagyló és vízcsap helyezkedik el. A kezelés egy szappanos dörzsölésből, masszírozó mozdulatokból, majd langyos vízzel történő leöntések váltakozásából áll. A vendég közben meztelen és teljesen passzív, a kezelés alatt a vendéget a masször mozgatja.

### ***Skót zuhany***

Speciális, váltott hőmérsékletű fürdő, a testre közepes erősségű vízszög érkezik minden irányból. 50 másodpercig 36C-os vizet engednek a betegre, amely hirtelen hidegre vált. Hatására javul a vérkeringés, nyirokkeringés, erősödik az immunvédelem, belső szervek működését befolyásolhatja. Ellenjavallat: thrombosis, szív-érrendszeri betegség, vénás rendellenesség esetén (Csermely, 2009).

### ***Kneipp terápia***

Lényege a váltakozó hőmérsékletű fürdő, illetve leöntések, lemosások, amelynek következtében gyorsul és javul a végtagok keringése, erősebbé válik az immunrendszer. A testi hatása mellett a pszichére is hat, köszönhetően a vegetatív idegrendszerre gyakorolt kiegyensúlyozó hatásának (Csermely, 2009).

### ***Balneoterápia***

A balneoterápiának nevezzük a gyógyvízzel végzett kezelést. Magyarországon elérhető gyógyvizek fajtái ásványi anyag tartalmuk alapján: szénsavas vizek, alkáli-hidrogénkarbonátos vizek, kalcium-magnézium karbonátos vizek, kloridos vizek, szulfátos vizek, vasas vizek, kénes vizek, jódos-brómos vizek, radioaktív vizek. A fürdőkezelést

kúraszerűen alkalmazzák. Indikációk: - a gerinc ízületeinek és porckorong, ízületek degeneratív elváltozásai, - krónikus gyulladások, - idült nőgyógyászati gyulladások, - posttraumás állapotok, - osteoporosis, - lágyrész-reumatizmusok, - bőrbetegségek.

A balneoterápia alkalmazásához mindig orvosi ajánlását szükséges figyelembe venni. (Csermely, 2009).

### ***Aqua fitness***

Az aquafitness az idősebb korosztály, valamint a túlsúlyos emberek számára kitűnő edzésszereknek számít, hiszen nem terheli meg az ízületeket olyan mértékben, mint a különböző fitness és aerob mozgásváltozatok szárazföldi változata. Speciális eszközöket használ: vízi öv, aquafitness kesztyű, vízi súlyzók és „vízi nudli”. Az izmok állóképességét és erejét-, oxigén felvevő képességét javítja, hajlékonyságot, ízületi mozgékonyt fejleszti, izomkoordinációt növeli.

### ***Wellness területén alkalmazott hőterápiás eljárások***

#### ***Infra sauna***

Az infra szaunázás lényege a mély meleghatás segítségével történő méregtelenítés, ill. a szövetek átmelegítése. A forrólevegős sauna által kiváltott verejtékezés két-háromszorosát képes elérni, miközben lényegesen alacsonyabb hőmérsékleten, vagyis 43 -54°C-on működik. Használható bemelegítésként is nyújtás, súlyzós edzés, futás vagy a hideg környezetbeli tartózkodás előtt, vagy ízületi mozgáskorlátozottságok kimoztatása előtt. (Járomi, 2007).

#### ***Finn sauna***

Erős inger, a kamra felfűtése 80-100°C –ra történik. Szaunázási idő 10-15 perc. A meleg hatást, hirtelen hideg mártó fürdő vagy hidegzuhany követi, ami erős, ellentétes biológiai választ vált ki. Szervezetre gyakorolt hatása: verejtékezés, faggyú mirigyek fokozott működése, felületes hámréteg leválása, értágító hatású, vérnyomás csökken, pulzus szám emelkedik.

Indikáció: minden olyan esetben, amikor a vérkeringés javítás a cél. Kondíciójavításra, értornára, az izomzat állapotának javítására, a légutak tisztítására, a légzés javítására, a szervezet állóképességének fokozására és fogyasztásra alkalmazzák.

Kontraindikációk: lázas állapot, akut gyulladások, vérzések, artériás keringési zavar, cardialis decompensatio, graviditas, menses, malignus tumor (Csermely, 2009).

### ***Gőzfürdő***

Vízgőz alkalmazása, páratartalma akár 92-97% is lehet. Intenzív izzadást vált ki, a bőr mindvégig nedves a gőzfürdőzés alatt. Méregtelenítő, bőrtisztító hatása van. A kezelés ideje 10-15 percnél ne legyen hosszabb, utána pihenő következik. Izomfájdalmak kezelésében hatásos.

### ***Caldarium***

Forró vízzel telt fürdő helység, amely csempével vagy márvánnyal kirakott. Hőmérséklete 40-50 C° között mozog, pára tartalma 70-90%. Javasolt tartózkodási idő 30-40 perc. Kíméletesebb, mint a szauna, levegője gyógynövényes.

## **7.6. Kérdések**

1. Mi a wellness terápia meghatározása?
2. Melyek a wellnessben alkalmazható mozgásformák?
3. Melyek a wellness terápiás edzésterv főbb pontjai?
4. Melyek a terápiás hatások a wellness területén?
5. Melyek a wellness masszázsfarmák?
6. Melyek a keleti wellness elemei?
7. Melyek a wellnessben alkalmazott nyugati alternatív masszázsfarmák?
8. Melyek a speciális hatások a wellness területén?
9. Mit jelent a spa kifejezés?
10. Jellemezze a török fürdőt!
11. Sorolja fel a balneoterápia kontraindikációit!
12. Mi a finn szauna hatásmechanizmusa?
13. Infra szauna jellemzői?
14. Ismertesse a gőzfürdő lényegét!
15. Mutassa be az aqua fitness módszert!
16. Jellemezze a Kneip módszert!
17. Mi a skót zuhany hatásmechanizmusa?
18. Ismertesse a Magyarországon felelhető gyógyvizek fajtáit!

## 7.7. Felhasznált irodalmak

1. Anspaugh J., Hamrick H., Rosato D. (2003): *Wellness Concept and Application*, McGrawHill, London, 2-451.
2. Ángyán L. (1995): *Sportélettani vizsgálatok*. MOTIO kiadó, Pécs, 47-143.
3. Bakos P. (2001): *Wellness gyakorlati segédlet*. Wellness Trade Kft, Budapest, 10-82.
4. Balogh I. (2000): *Kineziológiai alapismeretek*, Budapest.
5. Bálint G., Bender T. (1999): *A fizioterápia elmélete és gyakorlata*, Springer, Budapest.
6. Benczúr M. (szerk.) (2003): *Adaptált testnevelés és sport. Fogyatékos személyek sportja*. FONESZ, Budapest
7. Corbin B., Lidsey R., Welk G. (2000): *Concepts of Physical Fitness*, McGrawHill, Boston, 2-419.
8. Fahey D., Insel M., Roth T. (2003): *Fit and well*, McGrawHill, New York, 25-300.
9. Fiszler I. (2009): *Mozgásszervi rehabilitáció*, Medicina, Budapest.
10. Heim P. (2004): *Wellness enciklopédia*, Well-Press Kiadó, Budapest.
11. Járomi M. (szerk.) (2007): *Wellness alapismeretek II.* PTE ETK, Pécs, 2-122.
12. Katona F., Siegler J. (2004): *A rehabilitáció gyakorlata*, Medicina, Budapest.
13. Kovács G., Kertész T. (2000): *Izgalmas sportok az iskolában*, Budapest.
14. Kraftsow G. (1999): *Yoga for wellness*, Penguin, Arkana, 3-323.
15. Laczkó T. (szerk.) (2007): *Wellness alapismeretek I.* PTE ETK, Pécs, 4-36.
16. Laczkó Magyar Gy. (2008): *Sportterápia a harántsérültek és traumás amputáltak orvosi rehabilitációjában*, Hippokampus Intézet, Budapest, 2010.
17. Langre J. (2003): *Do in 2. –a megújulás művészete*, JLX kiadó, Budapest.
18. Maheshwarananda S. (2000): *Jóga a mindennapi életben*, Iberia Kiadó, Bács.
19. Müller A., Rácz I. (2011): *Aerobic és fitness irányzatok*, [www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu), 2014. július 29.
20. Pahmeier I., Neiderbaumer C. (2001): *Step Aerobics*, Meyer and Meyer Sport, Vienna 9-136.
21. Powers S., Dodd L. (1999): *Total fitness and wellness*, Benjamin Cummings, San Francisco, 1-331.
22. Riegler E. (2001): *Az általános edzéselmélet és módszertan alapjai I-II*, OTSH, Budapest, 10-150.
23. Swartzberg E. (2001): *Complete home wellness handbook*, Rebus, New York, 13-100.

24. Travis W., Rayan S. (2004): *Wellness workbook*, Celestial Arts, 1-303.
25. Tóth Z. (1999): *A wu stílusú tai chi chuan*, Budapest.
26. Wellness magazin 2004-2005 III-IV. évfolyam, Wellness- szótár rovatai
27. Wellness lexikon, <http://www.wellnesscentrum.hu/lexikon.php?>, 2014. július 29.
28. Wellness lexikon (német), <http://wellnes.de/wellnes-lexikon>, 2014. július 29.
29. Járomi, M. (2007): *Wellness alapismeretek II.* Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs. pp. 107-112.
30. Csermely M. (2009). *Fizioterápia*. Medicina Kiadó, Budapest
31. 54/2003 (VIII. 29.) GKM rendelet (wellness szállodák)
32. [www.iwi.hu](http://www.iwi.hu) (Nemzetközi Wellness Intézet) 2014. július 29.
33. [www.wellnesstarsasag.hu](http://www.wellnesstarsasag.hu) Magyar Wellness Társaság 2014. július 29.
34. [www.spahungary.hu](http://www.spahungary.hu) (Spa és Wellness) 2014. július 29.

## **8. TÁPLÁLKOZÁSTERÁPIA (DR. MOHÁS- CSEH JUDIT – DR. MOHÁS MÁRTON)**

### **8.1. Alapfogalmak**

A táplálkozásnak azon folyamatok összessége, melyek révén az élő szervezet felveszi, megemészt, felszívja, szállítja, hasznosítja és kiválasztja a tápanyagokat. A tápcsatorna felsőbb szakaszainál a központi idegrendszer szabályozó hatása dominál (rágás, nyelés), mely ezt követően a gyomor távolabbi részétől a végbél belső záróizmáig helyet ad a bélrendszer saját perifériás beidegzésének. A tápcsatornában zajló lebontó, felszívó és továbbító folyamatokhoz elengedhetetlen az emésztőnedvek kiválasztása. (Ádám, Bálint 1980).

### **8.2. Az emésztőrendszer felépítése, működése**

#### **8.2.1. Rágás**

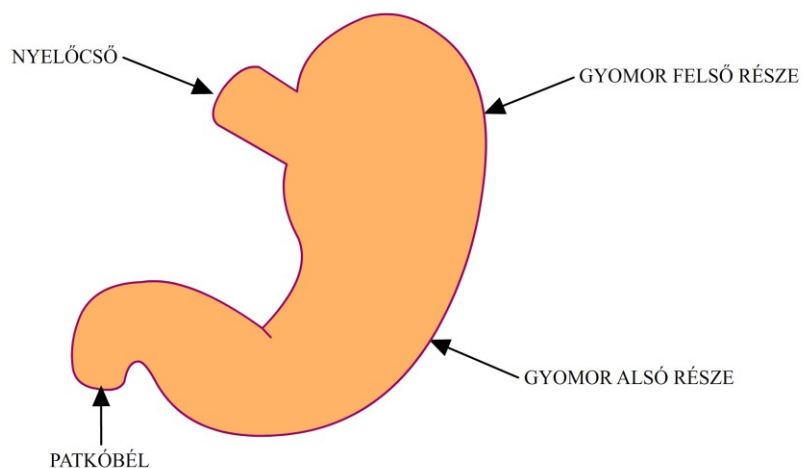
A fogak őrlőmozgása révén a táplálék aprítódik. A szájüregben a nyálat három pár nagy nyálmirigy, továbbá számos kis nyálmirigy termeli. A nyál funkciói a szájüreg nedvesen tartása, az artikulált beszéd lehetővé tétele, a szájüreg öblítése, mikroorganizmus tartalmának hígítása.

#### **8.2.2. Nyelés**

A táplálék a szájüregből a garaton és nyelőcsövön keresztül a gyomorba kerül. A falat, a nyelőcső falában lévő izomrostok összehúzódása majd elernyedése révén halad végig a nyelőcsövön. Ezt a főregyszerű mozgást perisztaltikának hívjuk, mely az egész bélcsatornát jellemzi

#### **8.2.3. Gyomor**

A gyomor motoros feladatai a táplálék befogadása, tárolása, keverése és továbbítása. (1. ábra). A táplálék csak akkor kerülhet a gyomrot követő bélszakaszba, a patkóbélbe, ha a táplálékszemcsék átmérője legfeljebb 1mm.



**8/1. ábra:** A gyomor

Forrás: Saját szerkesztés

#### **8.2.4. Vékonybél** (8/2. ábra)

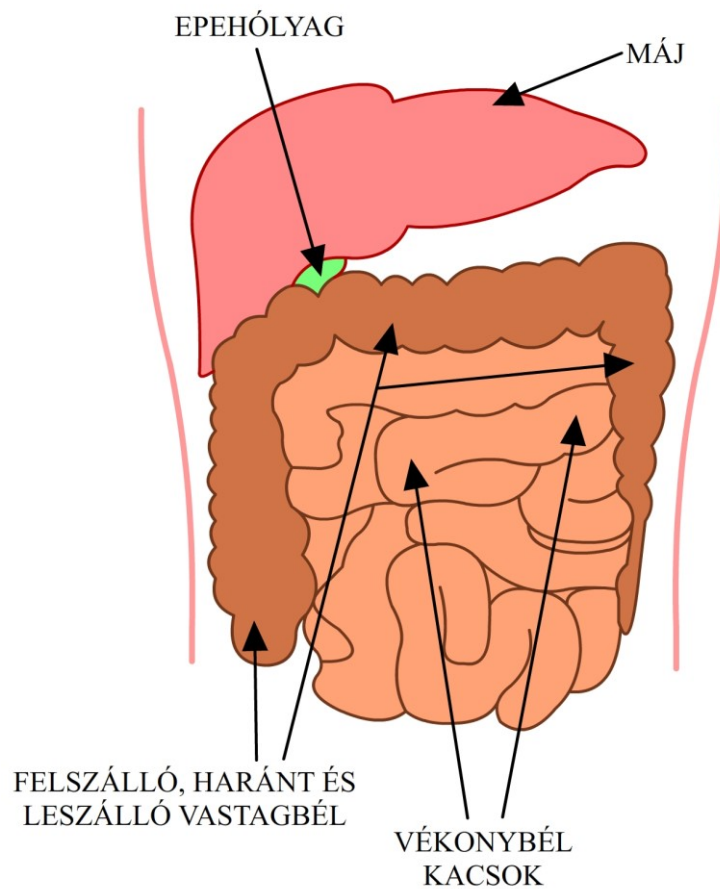
A vékonybél izmainak mozgása, a bélperisztaltika biztosítja a béltartalom keverését és továbbítását, legfőbb feladata a tápanyagok felszívása. A bél táplálkozási szünetben is motorosan aktív. A mozgásforma a bélcsatorna tisztításában tölt be szerepet.

#### **8.2.5. Vastagbél** (8/2. ábra):

A vakbélről a végbélnyílásig terjedő bélszakasz a vastagbél. Funkciói: (1) nagy mennyiségű víz és ionok felszívása (2) a bélbaktériumok tenyésztési feltételeinek biztosítása (3) a fel nem szívott, emészthetetlen anyagok (bélisár) időszakos ürítése. A vastagbél szakaszai a vakbél, a felszálló-, a haránt- és a leszálló vastagbél, a szigmabél és a végbél. Normális körülmények között a vastagbélből a béltartalom soha nem jut vissza a vékonybélbe, ezt a két szakasz közötti ún. Bauhin-billentyű akadályozza meg. A vastagbél egyik legfőbb funkciója, hogy benne a béltartalom tárolódjék és csak a megfelelő alkalommal kerüljön a külvilágba. Ezt kettős záróizom (sphincter) biztosítja, az általuk lezárt végbélszakasz az anuscsatorna. A béltartalom külvilágba való távozása a székelés, melynek megfelelő szabályozása az emberi szocializáció egyik alappillére.

#### **8.2.6. Máj, Epe** (8/2. ábra)

A májsejtekben termelt epe egyrészt az izmos falú epehólyagba jut, másrészt a közös epevezetékbe kerül, mely a hasnyálmirigy kivezető csövével együtt nyílik a patkóbélbe.

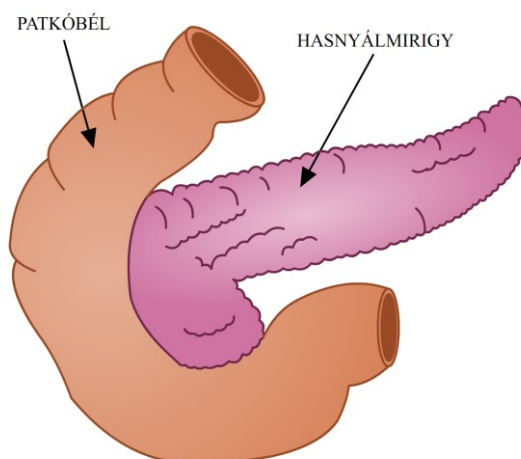


**8/2. ábra:** A máj, epe és a bélkacsok.

Forrás: Saját szerkesztés

### **8.2.7. Hasnyálmirigy** (8/3. ábra)

Feladata az erősen alkalikus pH-jú hasnyál termelése, mely egyrészt semlegesíti a gyomorsósavat, másrészt létfontosságú szerepet tölt be a táplálékok lebontásában. Mind a zsírok, mind a fehérjék, mind a szénhidrátok emésztésében részt vesz. A hasnyálmirigy állomány 90%-a a külső elválasztású funkció szolgálatában áll, 10%-a az endokrin funkciójú Langerhans-szigetek (melyekben az inzulin és glukagon nevű hormonok termelődnek) és kötőszövet (Fonyó, 1999).



**8/3. ábra:** A patkóbél és a hasnyálmirigy

Forrás: Saját szerkesztés

### 8.3. Az emésztés

Az emésztés a szájüregben elkezdődik. A nyálban lévő amiláz elkezdi a szénhidrátok emésztését.

Az emésztés a gyomorban folytatódik. A gyomormirigyek váladéka a gyomornedv, élettani körülmények között erősen savanyú vegyhatású folyadék, melynek feladata a gyomor baktériumok elleni védelme (ennek köszönhetően a patkóbél csaknem steril), a táplálék kémiai "roncsolása", továbbá a gyomor emésztő enzimeit számára (pepszin) szükséges optimális pH biztosítása. A gyomor emésztőenzimének előalakját a pepszinogént a fősejtek állítják elő. A molekulák savas pH mellett hasadnak és aktív fehérjebontó pepszin keletkezik.

A gyomorból a táplálék a patkóbélbe jut, ahol aktív fehérje-, zsír- és szénhidrátemésztés folyik. Zsírtartalmú táplálék fogyasztása illetve annak közvetlenül a patkóbélbe való kerülése kiváltja az epe ürülését, mely egyrészt részt vesz a zsírok emésztésében, másrészt az epével választódnak ki bizonyos mérgeanyagok, átalakított hormonok, az epefesték, a koleszterin.

Az emésztés egyik alapvető szerve a hasnyálmirigy. Mirigy végkamráinak váladéka aktív enzimeket (alfa-amiláz, lipáz, nukleázok) és inaktív enzim előalakokat (tripszinogén, chimotripszinogén) valamint szabályozó molekulákat tartalmaz. A hasnyálmirigy kivezető csőve a patkóbélbe nyílik. A tripszinogén a patkóbél nyálkahártyájának enzime segítségével aktív tripszinné alakul ezt követően aktiválja a többi inaktív enzimet.

Az emésztés a vékonybélben fejeződik be, ahol már nagyon aktív felszívás is folyik. A bélbolyhok felszínén lévő emésztőenzimek minden tápanyagcsoport makromolekuláit

emésztik. A makromolekulák hasítása addig folyik, míg eléri a felszívódáshoz szükséges méretet (Fonyó, 1999).

### 8.3.1. Kérdések

1. Nevezze meg a gyomor funkcióit!
2. Milyen nagyságú táplálékrészecskék kerülhetnek át a gyomorból a patkóbélbe?
3. Nevezze meg azt a speciális féregszerű izom összehúzódást és elernyedést, mely az egész tápcsatornára jellemző mozgásforma!
4. Hova kerül a máj által termelt epe?
5. Milyen pH-jú a hasnyál?
6. Nevezze meg a hasnyálmirigy belső elválasztású részét!
7. Milyen hormonokat termel a hasnyálmirigy?

Egyszerű választás: Válassza ki a helyes válasz betűjelét!

A májsejtekben termelődő anyag: (B)

- A. hasnyál
- B. epe
- C. bélnedv
- D. nyál

Többszörös választás:

Ebben a feladatban egy kérdésre több helyes válasz is adható az alábbi variációkban:

- A 1., 2., 3. válasz az igaz
- B 1., 3. válasz az igaz
- C 2., 4. válasz az igaz
- D 4. válasz az igaz
- E mind a négy válasz igaz

A hasnyálmirigynek fontos szerepe van a ..... emésztésében. (A)

1. a szénhidrátok
2. a fehérjék
3. a zsírok
4. a víz

A hasnyálmirigy Langerhans-szigetei termelik: (B)

1. inzulin
2. adrenalin
3. glukagon
4. tiroxin

#### 8.4. Tápanyagok felszívódása

A felnőtt európai lakosság átlagosan napi 40-100 g fehérjét, 50-100 g zsírt és 300 g szénhidrátot fogyaszt, továbbá változó mennyiségű ételmi rostot és mintegy 1500-2000 ml folyadékot. A tápanyagok felszívódása teljes egészében a vékonybélben történik. A lebontáshoz elengedhetetlen a tekintélyes mennyiségű napi 6000-8000 ml emésztőenzim termelődése.

##### *A szénhidrátok*

A bevitt szénhidrát legnagyobb mennyiségben keményítő. Ennek lebontása a szájban kezdődik az  $\alpha$ -amiláz által és folytatódik a gyomorban addig, amíg a gyomor pH nem inaktíválja az enzimet. A gyomrot elhagyó összetett szénhidrátok a hasnyál amiláz által tovább bomlanak. A szénhidrátok bontása a vékonybél hámsajtjeinek felszínén fejeződik be. A táplálék mindig tartalmaz az emberi szervezet emésztőenzimeit számára bonthatatlan ún. ételmi rostokat, elsősorban cellulózt. Ezek az ún. ballasztanyagok, nagy jelentőségűek a fiziológias bélmozgás fenntartásában és a székletképződésben.

A fehérjék: A táplálékból származó és a szervezetben keletkezett (sejtek, emésztőenzimek) fehérjéből, napi 90-120 g fehérje kerül a tápcsatornába. Ez 95-97%-ban lebomlik és csak mintegy 3-5%-ban ürül ki a széklettel. A fehérjék lebontása a gyomorban a pepszinnel kezdődik majd a hasnyálmirigyben elválasztott és a patkóbélben aktivált tripszin, kimotripszin és elasztáz enzimek által folytatódik. A folyamat eredményeképpen a fehérjék építőelemeikre (aminosavak) bomlanak. Ahhoz, hogy a molekulák felszívódjanak, egy, két, maximum három aminosavból álló egységekre kell bomlaniuk.

A zsírok. A „nyugati” világ országaiban az átlagos napi zsírbevitel mintegy 50-100 g között van. Ez a teljes energiabevitel 40%-át jelenti. Mivel a lipidek vízben (a tápcsatorna fő közegében) alig oldódnak, így lebontásuk kizárólag a lipid-emésztőenzim határfelületen történhet. A megfelelő hatékonyságú emésztéshez elengedhetetlen ennek a határfelületnek a növelése. Ez történik mechanikailag a rágás és a gyomor őrlése során, azonban ennél sokkal hatékonyabb az epesavas-sók ún. micella képzése. Ezekben a micellákban kötődnek a zsírban oldódó vitaminok is. A zsírok enzimatis bontását a lipázok végzik, melyek legnagyobb mennyiségben a hasnyálmirigyben találhatóak (Fonyó, 1999).

#### **8.4.1. Kérdések:**

1. A tápcsatorna mely szakaszán kezdődik a táplálékok lebontása?
2. Hol történik a tápanyagok felszívódása?
3. Körülbelül mennyi emésztőenzim termelődik egy nap?
4. Hogy hívjuk a zsírokat bontó emésztőenzimeket?

Egyszerű választás:

A lebontás a ..... kezdődik: (D)

- A. vékonybélben
- B. vastagbélben
- C. gyomorban
- D. szájüregben

A tápanyagok felszívódása teljes egészében a ..... történik. (B)

- A. gyomorban
- B. vékonybélben
- C. vastagbélben
- D. hasnyálmirigyben

Mit bont a szájban lévő amiláz? (A)

- A. keményítőt
- B. szőlőcukrot
- C. fehérjét
- D. zsírt

A fehérjék lebontását a ..... kezdi. (C)

- A. vastagbél baktériumai
- B. a szájban lévő lipáz
- C. a gyomor pepszin
- D. a hasnyál tripszin

#### **8.5. A tápanyagok és jellemzőik**

A tápanyagok az élelmiszerek azon összetevői, amelyek a növekedéshez és az életműködéshez szükségesek. A tápanyagok csoportjai a (1) víz, (2) szénhidrátok, (3) zsírok, (4) fehérjék, (5) vitaminok, (6) ásványi anyagok. Esszenciális tápanyagoknak hívjuk közülük

azokat, melyeket a szervezet nem képes maga szintetizálni a normális szükségletnek megfelelően. Ezeket a tápanyagokat az élelmiszerekből kell megszerezni.

### **8.5.1. Víz**

A víz valamennyi élő szervezet fő alkotórésze és az emberi test legnagyobb mennyiségben előforduló összetevője. Legnagyobb mennyiségben az izomban és a zsigerek sejtjeiben fordul elő, a zsírsejtekben pedig gyakorlatilag nincs. A víz valamennyi szövetben jelen van és valamennyi biokémiai folyamatban szerepet játszik, beleértve a nagy energiájú kötések (pl.: ATP molekulában) bomlása révén felszabaduló energiaképződést is.

A víz energiát nem tartalmaz, emésztést nem igényel. Az energiát szolgáltató tápanyagok lebontásának végterméke. Egy felnőtt ember testtömegének 50-60%-a víz. A szervezetben a víz úgynevezett folyadékterekben található. Egy átlagos, 70 kg súlyú ember szervezetében körülbelül 40 liter víz van.

A víz, felszívódását tekintve, szabadok közlekedik a bélnyálkahártyán keresztül, mindkét irányba. Folyadékfelvételünknek olyannak kell lenni, hogy a folyadékfelvétel és folyadékleadás egymással egyensúlyban maradjon. Általánosságban elmondható, hogy a napi folyadékbevitelnek körülbelül 20-40 ml/testsúlykilogrammnak kell lennie (Quillman, 1998).

### **8.5.2. Makrotápanyagok**

#### **8.5.2.1. Szénhidrátok**

A szénhidrátok szénből, hidrogénből és oxigénből álló alapvető tápanyagok, melyeket kémiai szerkezetük alapján csoportokba sorolunk.

- Egyszerű cukroknak a kémiaiag hat szénatomból álló szénhidrátokat hívjuk. Pl.: szőlőcukor (glükóz) és a gyümölcscukor (fruktóz).
- A kettős cukrok két egyszerű cukor alegységből állnak, ide tartoznak a répacukor és tejcukor. Az egyszerű és kettős cukrokra jellemző, hogy gyorsan felszívódnak, a szervezet számára könnyen hozzáférhető, energiát adó vegyületek, vízben oldódnak és édes ízűek.
- Az összetett szénhidrátok vízben nem oldódnak, nincs édes ízük, lassan szívódnak fel a tápcsatornában, kémiai szerkezetük is bonyolultabb a cukrokénál. Ide tartozik a növényi keményítő és cellulóz valamint az állati (izomban és májban tárolt) glikogén. Az ember energiaszükségletének ajánlottan 55-60%-át biztosítják és így annak

legfontosabb energiaforrását jelentik. A keményítő magokban és gumókban található. A cellulóz a természetben legnagyobb mennyiségben előforduló összetett szénhidrát, mely az emberi emésztőenzimek számára bonthatatlan, így az élelmi rostok egyik legfontosabb képviselője.

Az ajánlások szerinti 55-60% szénhidrátbevitelt úgy kell megosztani, hogy annak túlnyomó többsége összetett szénhidrátokból álljon, csak kisebb részét képezzék az egyszerű cukrok, azok is inkább a gyümölcsökből származzanak (Hajós és Zajkás, 2000).

#### **8.5.2.2. Zsírok és növényi olajok**

A zsiradékokat szobahőmérsékleten tapasztalható halmazállapotuk alapján hívjuk zsíroknak vagy olajoknak. Eredetük alapján lehetnek növényi zsírok és olajok, valamint állati zsírok és olajok. A zsiradékok 94-98%-ban trigliceridekből állnak, melyek kémiaiilag a glicerinnel nagy szénatomszámú telített vagy telítetlen zsírsavakkal alkotott észterei. Telítetlen azt jelenti, hogy kettős kötések tartalmazzak. A telítetlen zsírsavakat tartalmazó zsiradékok alacsonyabb olvadáspontúak, mint a telítettek, valamint hőhatásra sokkal inkább bomlanak (1. táblázat). Az alapján, hogy a trigliceriden a szénlánc vége és az ahhoz legközelebbi kettős kötés között hány szénatom helyezkedik el, megkülönböztetünk  $\omega$ -3,  $\omega$ -6,  $\omega$ -9 és  $\omega$ -11 zsírsavakat. Ez azért lényeges, mert az  $\omega$ -3 és  $\omega$ -6 zsírsavak esszenciális zsírsavak, tehát a táplálékkal kell a szervezetbe jutniuk, mivel a szervezet nem képes előállítani őket. Mind a növényi, mind az állati zsiradékok tartalmazzak telített és telítetlen zsírsavakat, különböző arányban. Az egyik legmagasabb telített zsírsav tartalmú zsiradék a tejzsír, míg a halolaj többszörösen telítetlen zsírsavakat tartalmaz. A telített zsírsavakban gazdag táplálkozás fokozott kockázatot jelent az érlelmeszedés kialakulására. A többszörösen telítetlen zsírsavak között kiemelt helyet foglalnak el a tengeri halakban fellelhető többszörösen telítetlen zsírsavak, melyek fokozott fogyasztása csökkenti a szív-érrendszeri megbetegedések kialakulásának kockázatát. Magyarországon, az étolajok közül legelterjedtebb a napraforgóolaj, mely igen gazdag többszörösen telítetlen zsírsav forrás, ezen kívül rendelkezésre áll a repceolaj, tökmagolaj, olívaolaj, szójaolaj, kukoricacsíra-olaj. A zsiradékok ajánlottan fele rész állati és fele rész növényi eredetűek kell, hogy legyenek. Az ilyen arányban fogyasztott zsiradékok előnye, hogy kitűnő energiaforrást jelentenek, fogyasztásuk során jutnak be a szervezetbe a létfontosságú zsírsavak, a zsírban oldódó

vitaminok felszívódásához elengedhetetlenek, végül nagyon fontos tulajdonságuk, hogy növelik a táplálékok élvezeti értékét (Hajós és Zajkás, 2000).

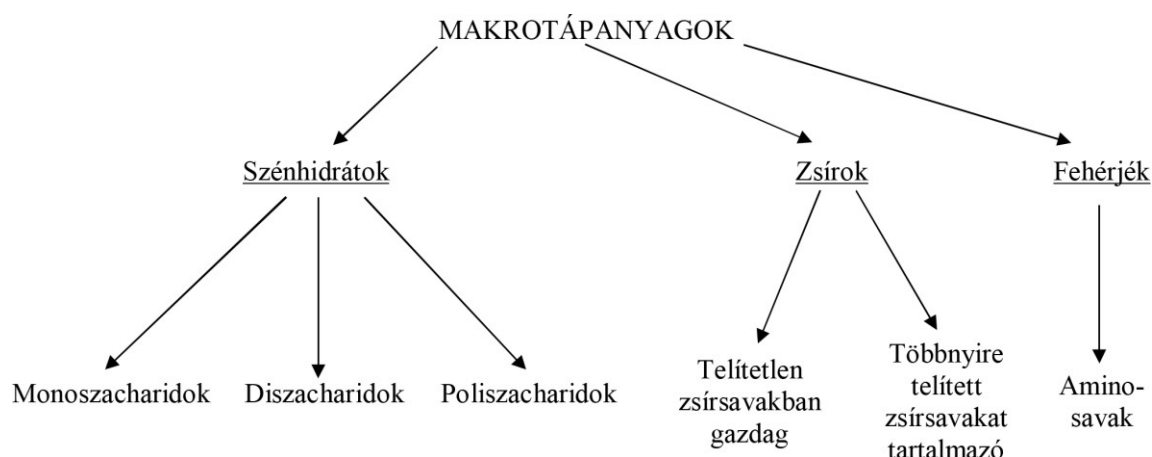
**8/1. táblázat:** Napi átlagos tápanyagbevitel

| <b>Napi átlagos tápanyagbevitel</b> |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| Fehérje                             | 40-100g            |
| Szénhidrát                          | 300g               |
| Zsír                                | 50-100g            |
| Folyadék                            | 1500-2000ml        |
| Rost                                | változó mennyiségű |

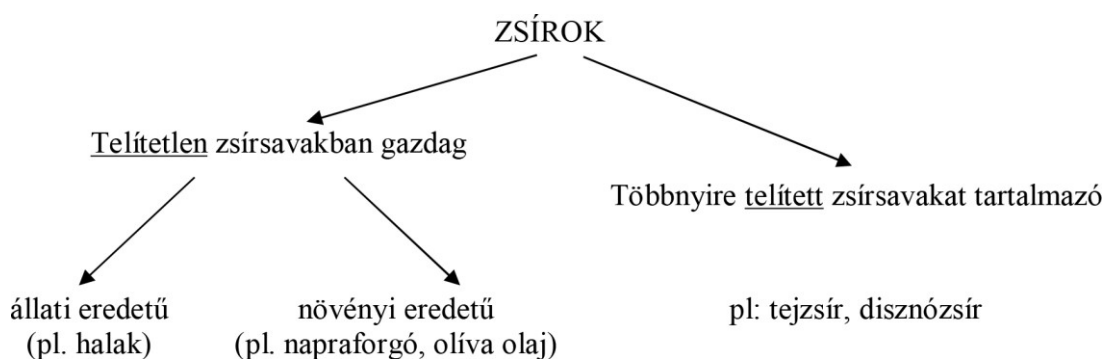
### 8.5.2.3. Fehérjék

Az élő sejtek legfontosabb alkotóelemei. Az emberi szervezetben 20 különféle aminosav jelenti az építőköveket (2. táblázat), majd az aminosavakból álló peptidlánc térbeli alakzatot vesz fel és ez alapján két különböző csoportra oszthatjuk a fehérjéket: (1)  $\alpha$ -helix és (2)  $\beta$ -redős szerkezet. A fehérjék vízben való oldódását, emészthetőségét és szervezet számára való hasznosíthatóságát szerkezetük jelentős mértékben befolyásolja. A fehérjeláncok térbeli szerkezete tovább alakul attól függően, hogy milyen oldalláncokkal rendelkezik a fehérje, ezek alapján megkülönböztetünk fibrilláris (keratin, kollagén) és globuláris (kazein, ovalbumin) fehérjéket (3. táblázat). A fent említett szerkezetbeli tulajdonságok nagymértékben meghatározzák a fehérjék táplálkozás-élettani értékét. Így míg a fibrilláris szerkezetű fehérjék vízben nagyon rosszul oldódnak, addig a globuláris szerkezetű fehérjék kolloid oldatokat képeznek. Mivel testünk mintegy 20%-át fehérjék teszik ki, nagyon fontos a táplálékkal való bevitelük, különösképpen gyermek- és serdülőkorban. A bevitt fehérjéket a szervezet aminosavakra bontja, majd az aminosavakból szintetizálja meg saját fehérje láncait, melynek felépítésében 20 különféle aminosav vesz részt. Ezek közül kilenc esszenciális, ami azt jelenti, hogy a szervezet nem képes szintetizálni, ezeket mindenképpen külső forrásból kell bejuttatni. A növényi fehérjék például nem tartalmazzák elegendő arányban a kén tartalmú esszenciális aminosavakat. Egy felnőtt ember fehérjeszükséglete 0,8g testtömeg kilogrammonként. Csecsemők, serdülők, várandósok, szoptatós kismamák fehérjeszükséglete ennél magasabb (Hajós és Zajkás, 2000), (Christian, Greger, 1988).

## 8/2. táblázat: Makrotápanyagok



## 8/3. táblázat: Zsírok



### 8.5.3. Vitaminok:

A szervezet működésében részt vevő molekulák, melyek többsége a szervezetben nem keletkezik, ezért az embernek állati és növényi forrásból kell hozzájutnia. Zsírban oldódó és vízben oldódó vitaminokra különítjük el őket. A zsírban oldódó vitaminok zsírban oldódnak, a szervezetben képesek raktározódni, hiányuk csak fokozatosan alakul ki. A vízben oldódó vitaminokra jellemző, hogy csak nagyon kis mértékben képesek raktározódni, hiányuk gyorsan alakul ki. Ma 13 vitamint ismerünk: Az A-, D-, E-, K-vitaminok zsíradékban, a B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, B<sub>6</sub>-, B<sub>12</sub>-, C-vitamin, niacin, pantoténsav, folát és biotin vízben oldódnak. A vízben oldódó vitaminokat is képes a szervezet ideig-óráig raktározni (pár hétig, esetleg hónapig) így nem szükséges a mindennapi fogyasztásuk. A vitaminok hőre érzékenyek, tartós és magas hőmérsékleten elbomlanak, ezért kell kerülni a túl sok ideig tartó, magas hőmérsékletű főzést, sütést.

#### **8.5.3.1. A-vitamin**

Szükséges a növekedéshez, csontfejlődéshez, a bőr épségéhez. A szervezet képes az A-vitamint szintetizálni karotinoidokból (pl.: sárgarépa, sütőtök). Forrása: máj és belsőségek, tej, tejtermékek, tojás és hal. Hiányában: növekedési visszamaradás, a bőr és nyálkahártya kiszáradás, vakság alakul ki.

#### **8.5.3.2. D-vitamin**

A táplálékkal készen kerülhet a szervezetbe, illetve ott keletkezhet is UV sugárzás hatására. Forrása: tengeri halak, máj, tej, tejtermékek, vaj, tojás. Segíti a kalcium felszívódását és a csontokba való beépülését. Hiányában: gyermekkorban angol-kór (rachitis), idősebb korban csontlágylás alakul ki.

#### **8.5.3.3. E-vitamin**

Előfordulási helye: növényi olajok, olajos magvak, diófélék, búzacsíra, húsok, halak, tojás. Elősegíti a vörösvértest-képzést, növeli a zsírsavak stabilitását, részt vesz a fehérjesszintézisben. Egészséges, változatos táplálkozású emberben nem alakul ki E-vitamin hiány.

#### **8.5.3.4. K-vitamin**

A táplálékkal kerül a szervezetbe, vagy a bélbaktériumok szintetizálják. Forrása: zöldségfélék, zöldségfélék, búza és zabkorpa, gabonamagvak, burgonya, káposztafélék, halak, belsőségek. Hiányában vérzések alakulnak ki.

#### **8.5.3.5. B<sub>1</sub>-vitamin (tiamin)**

Gabonafélék, olajos magvak, szója, húsok, halak, máj, burgonya, zöldségek, gyümölcsök jelentik a forrását. Klasszikus hiánybetegsége a beriberi szívmegegyobbodással, szívelégtelenséggel, ideggyulladással és érzészavarokkal jelentkezik.

#### **8.5.3.6. B<sub>2</sub>-vitamin (riboflavin)**

Forrása a teljes kiőrlésű gabonafélék, búzacsíra, hüvelyesek, zöldségfélék, olajos magvak, máj, húsok, tej, tejtermékek, tojás. Hiányában bőr- és nyálkahártya-gyulladások keletkeznek, fáradtság, gyengeség jellemzi.

#### **8.5.3.7. B<sub>6</sub>-vitamin (piridoxin)**

Forrása a máj, halak, diófélék, olajos magvak, búzacsíra, élesztő, kisebb mértékben a zöldségfélék, főzelékek, húsok és tojás. Hiányában idegesség, időszakos zavartság, vérszegénység.

#### **8.5.3.8. Niacin (nikotinsav)**

Hiányában a pellagra nevű betegség alakul ki olyan vidékeken, ahol a fő táplálék a kukorica. Ilyenkor a napfénynek kitett bőrterületeken sötét színű elváltozás jön létre, hasmenés, vérszegénység és idegrendszeri tünetek (fáradtság, depresszió, szorongás) alakulnak ki. Legjobb forrásai: húsok, halak, hüvelyesek, olajos magvak, diófélék, gabonafélék.

#### **8.5.3.9. B<sub>12</sub>-vitamin (cianokobalamin)**

Különlegessége, hogy felszívódásához szükséges a gyomor fősejtjei által termelt intrinsic faktor. Ennek hiányában (radikális gyomoreltávolító műtét) a hiánybetegsége jelentkezik, a vészes vérszegénység. A vitamin csak állati eredetű élelmiszerekben lelhető fel, így a húsokban, májban, kisebb mértékben, a tejben, tejtermékekben, még kisebb mértékben a tojásban. Az emberi bélbaktériumok is termelnek cianokobalamint, melynek egy része fel is szívódik. Hiánya kialakul a vegánokban (Olyan egyének, akik az állati termékek használatát teljes mértékben elutasítják) is. A vészes vérszegénység a hiánybetegségnek csupán egyik formája, másik formája évek alatt kialakuló, súlyos idegkárosodással járó betegség.

#### **8.5.3.10. Folsav**

Szinte minden táplálékban megtalálható. Megfelelő mennyiségű bevitele csökkenti a velőcső záródási rendellenességek (nyitott gerinc) kialakulását a magzati korban, így várandósok számára étrend-kiegészítő formájában szedése javasolt. Hiánya vérszegénységet okoz.

#### **8.5.3.11. Pantoténsav**

Forrásai a hüvelyesek, belsőségek, húsok, gabonafélék, tojás, tej, tejtermékek. A makronutriensek anyagcseréjében játszik szerepet. Hiánya egymagában nem, csak más egyéb tápanyagok hiányával együttesen fordul elő pl.: alkoholizmusban.

#### **8.5.3.12. Biotin**

Számos táplálékban megtalálható, de megemlítendő, hogy a nyers tojásfehérjében lévő avidin megkötí és a szervezet számára elérhetetlenné teszi. Hozzá juthatunk tojássárgájából, májból, élesztőből, hüvelyesekből, zöldség- és főzelékfélékből. Szintén a makronutriensek anyagcseréjében játszik szerepet. Hiánya önálló formában ritka. A biotinhoány tünetei a hajhullás, kiterjedt bőrgyulladás, letargia, depresszió, hallucinációk, érzészavarok.

#### **8.5.3.13. C-vitamin**

Hiánybetegsége a skorbut évszázadok óta ismert. C-vitamint tartalmaznak a nyers zöldségek és gyümölcsök. Bomlása nem csupán hőhatásra, de pépesítés során is bekövetkezik, ezért ajánlott a friss, nyers zöldségek és gyümölcsök napi rendszerességgel való fogyasztása, továbbá a kíméletes konyhatechnikai eljárások bevezetése. Az E-vitaminhoz hasonlóan fontos antioxidáns. Segíti a vasszívódást, így vaspótlásban adása javasolt. Hiányában fogínyvérzés, elhúzódó sebgyógyulás, vérékenység, izomsorvadás, ízületi fájdalmak alakulnak ki. Részleges hiánya fordulhat elő szigorú fogyókúrában, éhezés következtében, egyoldalú táplálkozás esetén. (Barna 1996), (Lutz, Przytulski. 2012)

#### **8.5.4. Ásványi anyagok**

Olyan elemek, melyek fontos szerepet töltenek be a szervezetben zajló különböző folyamatokban. A test teljes nem szerves anyagának 60-90%-át alkotják. Átlagos táplálkozással megfelelő mennyiségben kerülnek be a szervezetbe,. Túlzott fogyasztásuk bizonyos mennyiség felett toxikussá válhat. Csoportosítás:

- Makroelemek: napi több, mint 100 mg elfogyasztására van szükség belőlük. Kalcium, klór, magnézium, foszfor, kálium, nátrium és kén.
- Mikroelemek, nyomelemek: Napi kevesebb, mint 100 mg elfogyasztására van szükség belőlük. Króm, kobalt, réz, fluor, jód, vas, mangán, molibdén, szelén és cink.

##### **8.5.4.1. Kalcium**

A csontokban és fogakban található kalciumfoszfát formájában raktározódik a szervezetben. Leggazdagabb forrásai a tej és tejtermékek, a halak, zöldségfélék, hüvelyesek.

#### **8.5.4.2. Foszfor**

Fontos a csontok és fogak megfelelő szilárdságának kialakításában, bizonyos molekulák szintézisében, a szénhidrát-, fehérje- és zsíryanycserében. Szinte minden élelmiszerben megtalálható.

#### **8.5.4.3. Nátrium**

Elsődleges fontosságú a test folyadéktartalmának szabályozásában, az ozmotikus nyomás fenntartásában, a sav-bázis egyensúly kialakításában, a transzport folyamatokban, az ideg- és izomműködésben. A túlzott nátrium (só) bevitel és a magasvérnyomás kialakulása között összefüggést találtak, így napi 2g-nál (5g konyhasó) többet nem javasolt fogyasztani.

#### **8.5.4.4 Kálium**

Rendkívül fontos a folyadéktartalom fenntartásában, az izomműködés és szívműködés szabályozásában. Egészséges emberek káliumszükségletét a vegyes táplálkozás általában fedezi. Gazdag forrásai a zöldségek és gyümölcsök.

#### **8.5.4.5. Vas**

Az oxigénszállításban részt vevő haemoglobin és az izomban az oxigénkötésben részt vevő mioglobin molekula fontos alkotórésze. Forrásai: hús, máj, hal, spenót.

#### **8.5.4.6. Réz**

Számos enzim megfelelő működéséhez, a kötőszövetek idegrostok, vörösvértestek működéséhez szükséges. Leginkább a belsőségek, diófélék, hüvelyesek, szilva, árpa, tengeri rák tartalmaz nagy mennyiségben.

#### **8.5.4.7. Magnézium**

Az izmok működésében és az idegek ingerületvezetésében játszik fontos szerepet. A fogak és csontok alkotóeleme, számos enzim komponense. Legnagyobb mennyiségben a zöldlevelű főzelékekben, magokban, almában, citromban, fügeben, teljes kiőrlésű lisztben található.

#### **8.5.4.8. Cink**

Számos enzim alkotóeleme, melyek főleg az emésztésben és anyagcserében vesznek részt. Az immunrendszer működéséhez is szükséges. Forrásai a húskok, kagyló, máj, joghurt, búzacsíra.

#### **8.5.4.9. Jód**

A pajzsmirigyhormon (tiroxin) szintéziséhez szükséges elem. Tengeri halakkal, kagylókkal, rákokkal kerül a szervezetbe, illetve olyan növényekkel, melyek megfelelő mennyiségű jódot tartalmazó talajon nőnek.

#### **8.5.4.10. Fluor**

A csontok és fogak felépítésében játszik fontos szerepet, csökkenti a fogszuvasodás kialakulásának kockázatát. Elsősorban ivóvízzel kerül a szervezetbe. Gazdag forrása a tea, valamint a fog- és szájápoláshoz használt készítmények.

#### **8.5.4.11. Mangán**

A csontok, inak kialakulásához, az anyagcserében részt vevő néhány enzim működéséhez szükséges. Fő forrásai a tea, kávé, korpa, borsó, szárazbab, diófélék.

#### **8.5.4.12. Króm**

Három vegyértékű formája esszenciális, hat vegyértékű formája toxikus, szigorú határértékei vannak pl.: az ivóvízben. Megtalálható a rák és kagylófélékben, a vörös húsokban, a csirkehúsban, sajtban, teljes kiőrlésű gabonafélékben, sörélesztőben, kukoricaolajban. Szerepe van a vér koleszterin- és zsírszintjének szabályozásában és a sejtek cukorfelvételében.

#### **8.5.4.13. Szelén**

A szervezet oxidatív stressz elleni védekezésében szerepet játszó enzimrendszer része. A tengeri táplálékok, csirke, teljes kiőrlésű gabonafélék, tojás sárgája, gomba, hagyma és fokhagyma, jó forrását képezik (Hajós, Zajkás, 2000), (Lasswell, Roe, Hochheiser, 1987).

#### **8.5.5. Az élelmi rostok**

Az élelmi rostok olyan növényi eredetű szénhidrátok, amelyeket a szervezetünk nem képes megemésztetni, ezért eljutnak a vastagbélbe, ahol kifejthetik jótékony hatásukat. Számos ételünk nagyon gazdag élelmi rostokban, így a hüvelyesek, gabonafélék, zöldségek, gyümölcsök (Hajós, Zajkás, 2000).

### 8.5.6. Kérdések

1. Hol van a szervezetben a legtöbb víz?
2. Egy felnőtt ember testtömegének hány százaléka víz?
3. Mik a szénhidrátok?
4. Nevezze meg a makrotápanyagokat!
5. Nevezze meg a szénhidrátok csoportjait!
6. Mik az egyszerű és kettős cukrok közös jellemzői?
7. Milyen vegyületek tartoznak az összetett szénhidrátok csoportjába?
8. Az ember energiaszükségletét milyen arányban ajánlott, hogy szénhidrátok fedezzék?
9. Milyen fizikai tulajdonság alapján különítjük el a zsiradékokat zsírokra és olajokra?
10. Kémiaiilag miből állnak a zsiradékok?
11. Mit jelent az, hogy telítetlen?
12. Miből állnak a fehérjék?
13. Nevezze meg a vitaminok két nagy csoportját!
14. Nevezzen meg 4 vízben oldódó vitamint!
15. Hogy hívjuk a C-vitamin hiány klasszikus hiánybetegségét?
16. Definiálja az élelmi rostok fogalmát!

Egyszerű választás:

Egy átlagos 70 kg súlyú ember szervezetében körülbelül hány liter víz van? (A)

- A. 40 l
- B. 60 l
- C. 10 l
- D. 2 l

A megfelelő napi folyadékbevitel: (B)

- A. 5-10 ml/testsúlykilogramm
- B. 20-40 ml/testsúlykilogramm
- C. 200-400 ml/testsúlykilogramm
- D. 50-100 ml/testsúlykilogramm

A szénhidrátok ajánlottan az ember energiaszükségletének: (B)

- A. 10-20%-át biztosítják

- B. 55-60%-át biztosítják
- C. 100%-át biztosítják
- D. 1-2%-át biztosítják

A keményítőre jellemző: (A)

- 1. összetett szénhidrát
- 2. magokban található
- 3. gumókban található
- 4. egyszerű cukor

A fehérjék építőköveit a szervezetben ... különféle aminosav jelenti. (C)

- A. 5
- B. 10
- C. 20
- D. 100

A fibrilláris fehérjék vízben ..... oldódnak. (D)

- A. ilyen fehérjék nem léteznek
- B. nagyon jól
- C. jól
- D. nagyon rosszul

Többszörös választás

Az aminosavakból álló peptidlánc feltekeredik, a térben kétféle alakzatot vehet fel: (B)

- 1.  $\alpha$ -helix
- 2.  $\pi$ -helix
- 3.  $\beta$ -redős
- 4.  $\mu$ -redős

Egyszerű választás:

Pótlása terhességben indokolt. Hiányában velőcső záródási rendellenességek alakulnak ki: (C)

- A. A-vitamin

- B. C-vitamin
- C. folsav
- D. egyik sem

Nem csak hőhatásra, de pépesítés során is elbomlik: (D)

- A. niacin
- B. cianokobalamin
- C. riboflavin
- D. C-vitamin

Többszörös választás:

Vízben oldódó vitamin: (E)

- 1. B<sub>1</sub>
- 2. B<sub>6</sub>
- 3. pantoténsav
- 4. biotin

A túlzott nátriumbevitel kerülése végett: (C)

- 1. ne cukrozzuk ételeinket
- 2. kerüljük a félkész élelmiszerek fogyasztását
- 3. ne igyunk szénsavas üdítőket
- 4. ne sózzuk ételeinket

## 8.6. A táplálék meghatározása

A táplálék az az élőlény számára hasznosítható anyag, amely felszívódva fenntartja azt, fejlődését, egészségét biztosítja; élelem. Értékes az a táplálék, amiben eredeti formában van benne a tápanyag.

A szervezet, mindennapi feladatainak ellátásához energiát használ. Energiához úgy jut, hogy saját anyagait bontja le, melyeket később pótolni kell. A pótlás táplálékfelvétellel történik, mely során fehérjét, zsírt és szénhidrátot viszünk be szervezetünkbe. Ezen makromolekulák lebontása során keletkezett energiát a szervezet a biokémiai folyamatokhoz felhasználja, a felesleges energia pedig zsírok formájában raktározódik. A táplálkozást szabályozó folyamatok leginkább az összenergiabevitelt érintik, azonban a szervezet a bevitt táplálék minőségét (zsír/fehérje/szénhidrát) is szabályozza. Ha a bevitt táplálék mennyisége nem fedezi a szükségletet, akkor a testtömeg csökken (egy idő után az aktivitás is csökken). Ha az energiabevitel több, mint az energiafelhasználás, akkor a testsúly nő. Mivel a szénhidrátok raktározása a májban és izomban korlátozott, továbbá a fehérje formájában való raktározás hormonális tényezőkhez és tréninghez kötött, a raktározás formája a zsír. A szervezet energiaszükségletét három főbb faktor határozza meg:

- napi alapszükséglet
- fizikai aktivitás energiaigénye
- hőszabályozás energiaszükséglete.

A tápanyagok, mint energiahordozók, soha nem közvetlen formában szolgáltatják a szervezet számára az energiát. A lebontásuk során felszabaduló kémiai energia, ún. nagy energiájú kötésekbe épül be, elsősorban az adenzin-trifoszfát (ATP) molekulába. A szervezet energiaszükségletét később ezen molekulák lebontása fedezi. Az energiát kilokalóriában (kcal) mérik, mely egyszerűen kalória néven is szerepel. A különböző tápanyagok különböző kalória értékkel bírnak:

- A szénhidrátok grammonként körülbelül 16,7 kJ (4 kcal) energiát termelnek.
- A zsírok grammonként 39 kJ (9,3 kcal),
- a fehérjék 16,7 kJ (4 kcal),
- az alkohol 29 kJ (7 kcal) energiát termelnek.

A biológiai rendszerekben bekövetkező anyag- és energiaátalakulások összességét nevezzük metabolizmusnak (ami nem azonos az anyagcserével, mely alatt kizárólag a szervezetben

lejátszódó anyagátalakulási folyamatokat értjük, míg mindezeket energiaátalakulás is kíséri). A kémiai energia felszabadulásával járó, sejten belüli, oxidációs folyamatok során, bonyolultabb vegyületek egyszerűbb kémiai összetételű végtermékekre (főleg szén-dioxidra és vízre) bomlanak. Ezeket az átalakulásokat nevezzük katabolikus reakcióknak, a folyamatot pedig katabolizmusnak. Azokat a folyamatokat, melyek során egyszerűbb vegyületekből összetett vegyületek képződnek anabolikus reakcióknak nevezzük. Ezen folyamatok összessége az anabolizmus (Quillman, 1998).

### **8.6.1. Kérdések**

1. Nevezzen meg egy nagy energiájú kötéssel bíró molekulát!
2. Mennyi kcal szabadul fel 1 gramm szénhidrát elégetésekor?
3. Mennyi kcal szabadul fel 1 gramm zsír elégetésekor?
4. Mennyi kcal szabadul fel 1 gramm fehérje elégetésekor?
5. Mennyi kcal szabadul fel 1 gramm alkohol elégetésekor?
6. Mit nevezünk metabolizmusnak?

### 8.7. Felhasznált irodalmak:

1. Ádám, Gy., Bálint, P. (1980): Az élettan tankönyve. Medicina, Budapest.
2. Barna, M. (szerk.) (1999): Táplálkozás – Diéta. Medicina, Budapest.
3. Christian, J.,L., Greger J., L. (1988): Nutrition For Living 2nd edition, Benjamin-Cummings Publishing Company, California.
4. Fonyó, A. (1999): Az orvosi élettan tankönyve. Medicina, Budapest.
5. Hajós, Gy., Zajkás Gábor (2000): A táplálkozás egészségkönyve. Kossuth könyvkiadó, Budapest.
6. Lasswell, A., B., Roe, D., A., Hochheiser, L (1987): Nutrition for Family and Primary Care
7. Practitioners. George F. Stickley Company, Philadelphia.
8. Lutz, C. Przytulski, K. (2012): Táplálkozástudományi kalauz, Tápanyagok, diéták és enterális
9. táplálás a klinikai gyakorlatban. Zafír Press, Budapest.
10. Quillman, S. M. (1998): Táplálkozás és étrendi kezelés. Medicina, Budapest.

## 9. AZ EGÉSZSÉGES TÁPLÁLKOZÁS

### 9.1. Az egészséges táplálkozás irányelvei, táplálkozási ajánlások (Ungár Tamás Lászlóné dr. Polyák Éva)

Az egészséges táplálkozásnak és az életmódnak az egészség megőrzésében és a betegségek kialakulásának megakadályozásában nagy szerepük van. Az egészséges táplálkozás a különféle élelmi anyagok, élelmiszerek és folyadékok megfelelő arányban és mennyiségben, változatosan történő rendszeres fogyasztása. A napi energiaszükségletet befolyásolja a nem, az életkor, aktuális testtömeg, sportolási szokás, fizikai tevékenység.

Az egészséges étrendnek megfelelő mennyiségben és arányban kell tartalmaznia az energiát adó (szénhidrátok, fehérjék, zsírok) és energiát nem adó (vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek) tápanyagokat. Az energiaszükséglet 12-15%-át fehérjéből, 30%-át zsírból, 55-58%-át szénhidrátból fedezzük. (Barna, 1999; Bíró 2000; Rodler 2004)

Az egészséges táplálkozás alapelveiről, közérthető formában tájékoztat a táplálkozási piramis, a táplálkozási házikó, valamint a táplálkozási szivárvány. Mindegyik forma ismerteti, hogy egy nap folyamán miből mennyit kellene fogyasztani ahhoz, hogy az egészséget megőrizzük. A táplálkozási szivárványt az OÉTI (Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet) és a KÉKI (Központi Élelmiszer Kutató Intézet) együttesen a magyar táplálkozási viszonyokhoz alakítottak a kanadai Food Guide alapján. [http://www.oefi.hu/tap\\_feln.pdf](http://www.oefi.hu/tap_feln.pdf).

A szivárványforma elgondolása az volt, hogy a sávok rövidülése mutatja, hogy melyik táplálékcsoportból ajánlott kevesebbet fogyasztanunk.

<http://www.szivbarat.hu/index.php?content=163>

A különböző szivárványsávokba tartozó élelmi anyagok élelmiszerek közül naponta több élelmiszert kell választani, azért, hogy minden szükséges tápanyagot elfogyassunk.

A **táplálkozási szivárványnál a külső sáv a leghosszabb**, ide azok a táplálékok kerülnek, amelyekből a legtöbbet kell fogyasztani az egészség megőrzése érdekében. A külső sávban lévő gabonafélék az egészséges táplálkozás alapját képezik. A gabonafélékből, főképp a teljes kiőrlésű termékekből naponta 5-9 egység fogyasztása javasolt. Egy étkezési egység felnőttknél 2, vagy több egység. 1 egységnek felel meg 1 db, teljes kiőrlésű kifli, zsemle, 1 szelet barna (60 g) kenyér, 4-5 szelet Abonett, 40 g barna, vagy fehér rizs, 50 g kalács, magos pogácsa, 100 g pizzatészta, 100-120 g főtt tészta. A teljes kiőrlésű termékek élelmi rostokat tartalmaznak, melyek normalizálják a bélmotilitást, ezáltal csökkentik a székrekedés

kialakulásának esélyét. A gabonafélék fehérje-, és szénhidráttartalma jelentős, valamint E-, B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, B<sub>6</sub>-vitamint, kalciumot, magnéziumot és káliumot tartalmaznak.

A **következő sávot** a zöldségek, főzelékfélék és gyümölcsök alkotják, melyekből naponta 5-8 egység fogyasztása javasolt. 1 egység mennyiségének felel meg például 1 db paprika, paradicsom, sárgarépa, gyökér, 100-150 g zöldségsaláta, 1 db alma, narancs, barack, 1 szelet dinnye, 100-150 g banán, sütőtök, szőlő, 150 g málna, 20-40 g aszalt gyümölcs, 1,5 dl paradicsomlé, 100 g burgonya, 100-125 g zöldfőzelék, zöldkört. A sávban lévő élelmi anyagok nagy élelmi rost, pontosabban pektin tartalmúak. A pektin gátolja a zsíradék felszívódását, ezért csökkenti az érelmeszesedés kialakulásának kockázatát. A pektin megköti a szervezetbe bekerülő mérgező, vagy rákkeltő anyagokat és a széklettel kiüríti. A zöldség-főzelékek és gyümölcsök nagyon jó B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, C-vitamin- és folsav-, valamint béta-karotin – források.

A szivárvány **következő sávjába** a tej és tejtermékek kerültek, melyekből napi 3-4 egység fogyasztása ajánlott. Egy egység mennyiségének felel meg 2 dl 1,5%-os zsírtartalmú tej, 1 dl 12%-os zsírtartalmú tejföl, 2 dl kefir, 1,5 dl 0,1%-os gyümölcsjoghurt, vagy probiotikus joghurt, 1 dl tejes ital, 2 dl joghurt ital, 1 db kockasajt, 2 szelet (30-50 g) sovány sajt. Fél liter tejben benne van a felnőttek kalcium-szükségletének 75%-a. A tej tartalmazza a kalcium hasznosulásához szükséges kazeint, tejcukrot és D-vitamint. Ezeken kívül jó B<sub>2</sub> és B<sub>12</sub> vitaminforrások. Jótékony hatásúak lehetnek az élő tejsavbaktériumokat tartalmazó savanyított tejtermékek, a probiotikumok, melyek kedvezően hatnak az egészséges bélflóra fenntartására, a bekerülő kórokozók elpusztítására.

A szivárvány **legbelső sávjába** a húsok, húskészítmények kerültek, melyekből napi 2-3 egység mennyiséget ajánlanak. Egy egység mennyiségnek felel meg 50 -100 g mennyiségű csont nélküli pulyka-, csirkemellfilé, csirkecomb, sovány hal, sovány marhahús és sertéshús, 30-50 g sovány felvágott, 1 db virsli.

Az ide tartozó élelmi anyagok értékes fehérjeforrások, jelentős a B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, B<sub>6</sub>-vitamin és a niacin-, vas- és cinktartalmuk, valamint a felnőttek napi B<sub>12</sub> vitamin szükséglet 70%-t fedezi.

A belsőségek nem jelennek meg ezen a sávon, mivel nagy koleszterintartalmuk van, naponta való fogyasztásuk nem javasolt. A belsőségek közül, a máj értékes vitamin- és ásványi anyagforrás, de nagy koleszterintartalma miatt csak ritkábban (2-3 hetenként) egy alkalommal és mérsékelt mennyiségben ajánlott fogyasztani.

A szivárvány sávjai nem jelölik a tojást, ami nagyon jó fehérje, vitamin, és ásványi anyag forrás, azonban egy tojás sárgája a napi elfogadható koleszterin beviteli mennyiség kétharmadát tartalmazza, ezért fogyasztásra ajánlott mennyisége heti 3-4 db.  
<http://www.szivbarat.hu/index.php?content=163>

Heti 20-50 g mennyiségben javasoltak a natúr, nem sózott, ízesített olajos magvak (mogyoró, dió, mandula, szezám, napraforgómag stb.).

Heti 20-30 g (1 db mini) mennyiségben ajánlott lekvárt, mézet fogyasztani. A lekvárok közül a nagyobb gyümölcsstartalmú termékek választása javasolt.

A két említett élelmiszer csoportot szintén nem jelöli a táplálkozási szivárvány.

*Csak kis mennyiségben javasolt a fogyasztásuk:*

- nagy só- és zsírtartalmú rágsálni valóknak, ilyenek a chipsek, sós rudak, sózott aprósütemények, sós magvak, zsiradéokban sült szirmok (burgonyaszirom),
- nagy sótartalmú, ízesített fűszerkeverékeknek, mint a majonéz, tartár, majonéz alapú salátaöntetek,
- cukorban gazdag élelmiszereknek és italoknak, mint a kristálycukor, cukrok, cukorkák, édességek, szörpök, sütemények, cukrozott üdítőitalok.

A **zsiradékok** kis mennyiségben fogyasztandók és az ételkészítésben is kisebb mértékben használandó élelmiszerek közé tartoznak. Az állati eredetű zsiradékok közül a koleszterinből naponta legfeljebb 300 mg mennyiséget ajánlanak a táplálkozási ajánlások.

A táplálkozás során figyelembe kell venni a **só bevitelét** is, mert túlzott mértékű bevitele megnöveli a szív- és érrendszeri betegségek kialakulását, különösen, ha a nagy sófogyasztás elégtelen kálium- és magnézium-bevitellel párosul.

<http://www.szivbarat.hu/index.php?content=163>

Az élelmi anyagokban lévő sótartalom nem nagy, az ipari eljárások és az ételkészítés során dúsul fel és lesz jelentős mennyiségű az élelmiszerekben, ételekben.

A sót friss vagy szárított fűszerekkel lehet csökkenteni, vagy helyettesíteni. Kerüljük a sóban pácolt húskészítmények (füstölt sonka, szalonna) gyakori fogyasztását. Konzervek helyett friss, vagy mirelit terméket válasszunk. A javasolt só bevitelének mennyisége napi 5 g.

A szervezetnek szüksége van a napi 2-2,5 l **folyadék** fogyasztására, amely nyári időszakban 3 l-nél is több lehet. Ajánlottak a víz, ásványvíz, cukrozatlan, tea, limonádé, hozzáadott cukrot nem tartalmazó gyümölcslevek, zöldséglevek.

A táplálkozási ajánlások mértékletességre intenek az **alkohol** fogyasztás tekintetében. A mérték nemenként különböző mennyiségű: nők esetében egy egység, míg férfiaknál két egység a napi javasolt mennyiség. **Egy egységnek felel meg:** 2 dl sör, vagy 1 dl bor, vagy 2 cl égetett szeszesital. [http://www.oefi.hu/tap\\_feln.pdf](http://www.oefi.hu/tap_feln.pdf)

Egészséges táplálkozás során napi öt étkezés javasolt: reggeli, tízórai, ebéd, uzsonna, vacsora. Ajánlott, hogy az utolsó étkezés időpontja ne 18:00-19:00 óra között legyen.

### **9.1.1. Kérdések**

1. Milyen makrotápanyag elosztást javasol az egészséges táplálkozás?
2. Mi a lényege a táplálkozási szivárványnak?
3. Mely élelmi anyagokat, élelmiszereket nem jelöl a szivárvány?
4. Milyen élelmiszereket javasolt csak kis mennyiségben fogyasztani az egészséges táplálkozásban?
5. Mennyi és milyen típusú folyadékot javasolhatunk az egészséges táplálkozásban?

### **9.1.2. Felhasznált irodalmak:**

1. Barna, M. (1999): Táplálkozás – Diéta. Medicina, Budapest, 121-126.
2. Bíró, Gy. (2000): A helyes táplálkozás In Bíró, G., Bíró, Gy.: Élelmiszer-biztonság, Táplálkozás-egészségügy. Agroinform Kiadó, Budapest
3. Az egészséges táplálkozás alapjai. Szívbarát Program.  
<http://www.szivbarat.hu/index.php?content=163> (2014. 06.22)
4. Rodler, I. (2004): Táplálkozási ajánlások a magyarországi felnőtt lakosság számára. OEFI [http://www.oefi.hu/tap\\_feln.pdf](http://www.oefi.hu/tap_feln.pdf) (2014. 06.22)
5. Polyák, É. (2007): Az egészséges táplálkozás In Járomi, M. (szerk): Wellness alapismeretek II. PTE ETK. 227

## **9.2. Gabonafélék és termékeik (Gubicskóné dr. Kisbenedek Andrea)**

Az egészséges táplálkozás alapját a gabonafélék és az ezekből készült termékek jelentik. Naponta többszöri fogyasztásuk javasolt. Az emberiség legrégebbi táplálékai közé tartoznak. Növényrendszertanilag a pázsitfűfélékhez soroljuk őket. Legfontosabb gabonafélék: búza, rozs, zab, rizs, kukorica, köles, árpa. (Sahin Tóth, 1992)

### **9.2.1. Lisztek**

A malomipar legfontosabb termékei. Előállításuk őrléssel történik. Hazánkban elsősorban búzából és kisebb mennyiségben rozból, kukoricából, rizsből, szójából készítenek lisztet. A legnagyobb jelentőségű a búzaliszt. A malomipar különböző minőségű liszteket állít elő, a felhasználási céloknak megfelelően. A kereskedelemben kétfajta búzaliszt kerül a finomliszt és a rétesliszt. A lisztek megnevezésére, jelölésére betű és számjelet vezettek be. A betűjel az alapanyagra, a szemcsenagyságra, a számok pedig a hamutartalomra vonatkozóan adnak felvilágosítást. Az egészséges táplálkozásban a magasabb rosttartalommal rendelkező teljes kiőrlésű lisztek fogyasztását javasoljuk. A kukoricaliszt, sárgaborsóliszt, és a rizsliszt jelentőségét az adja, hogy a lisztérzékeny diétában alkalmazhatóak. Ezekből készült tészták több lazítószer igénylenek és alacsonyabb hőfokon, de hosszabb ideig tart a sütésük. (Sahin Tóth, 1992)

### **9.2.2. Darák**

A darák őrléssel készülnek, szemcsenagyságuk lényegesen nagyobb a lisztekénél. A búzadara színe sárgás, csíratöredékeket tartalmaz, ezért vitamintartalma nagyobb a lisztekénél. Asztali dara néven kerül forgalomba.

### **9.2.3. Hántolt termékek**

A gabonafélékből a héj eltávolításával készülnek. Leginkább a rizsnél alkalmazzák ezt az eljárást.

*Hántolt rizs:* fényezett vagy fényezetlen változatban kerül kereskedelmi forgalomba.

*Barna rizs:* előállítása során csak előhántolást végeznek, ezért az ásványi anyag-, vitamin- és rosttartalma magasabb, és így jobban megfelel az egészséges táplálkozás követelményeinek. Egyre gyakrabban használjuk köretként a vadrizst is, ami egy Kanadában őshonos vízi gabonanövény magja. Fekete színű, hosszúkás alakú, íze a mogyoróra emlékeztet. A rizsen kívül árpa, köles és búza kerül még hantolással forgalomba.

#### **9.2.4. Pelyhek**

A hántolt gabonaszemet gőzölik, ennek hatására javul a bennük lévő tápanyagok emészthetősége, majd hengerpárok között pelyhekké nyomják szét és szárítják. Magyarországon zabból, kukoricából, rizsből, árpából, rozsból állítanak elő pelyheket. A korszerű egészséges táplálkozásban szerepük egyre nő, mint reggeliző pelyheknek és müzli alkotóknak.

#### **9.2.5. Puffasztott termékek**

Térfogatuk a gabonaszem 8-10-szerese. Könnyebben emészthetőek. Rizsnél, kukoricánál, zabnál, búzánál alkalmazzák. Különböző ízesítéssel hozzák forgalomba.

#### **9.2.6. Egyéb gabonaipari termékek**

*Korpák:* magas rost- és ásványi anyag tartalmúak, a gabonaszem héjából készülnek. Étkezési búzakorpa és zabkorpa kapható. Az ételek rosttartalmát növelhetjük velük.

*Búzacsíra:* az őrlés mellékterméke. A búza csírájában megtalálható értékes tápanyagokat tartalmazza. Felhasználható ételek dúsítására.

*Ropogós csemegék (snack-ek):* alapanyaguk leggyakrabban ízesített kukoricadara. Nagyon változatos ízesítéssel és formában kaphatók.

*Müzlik:* pelyhekből és puffasztott termékekből készülnek ízesítőanyagok hozzáadásával. Összetevői táplálkozástanilag értékes anyagok: gabona magvak, méz, aszalt gyümölcsök, olajos magvak. (Galambosné, 1995)

#### **9.2.7. Sütőipari termékek**

A sütőipari termékek magas szénhidráttartalmú élelmiszerek. legnagyobb részben keményítőt, kisebb arányban cukrot és rostanyagot tartalmaznak. A kenyérben, kis mennyiségben zsír, ásványi anyag és B-vitamin is megtalálható. Az élesztő növeli a kenyér térfogatát és biológiai értékét.

A sütőipari termékek két csoportra oszthatók: kenyérfélék és péksütemények.

#### **9.2.7.1. Kenyerek**

A kenyér alapanyaga a liszt, a víz. Segédanyaga a só és az élesztő. Lazításra cotopánt (kovászport) és egyéb sütőszereket is alkalmaznak. Járulékos anyagként adhatnak hozzá kukoricapelyhet, sajtot, szójalisztet különböző magvakat. Hazánkban elsősorban búzalisztet használnak kenyérfőzésre. Az egészséges táplálkozásban előtérbe kerülnek a rostokban gazdagabb búzakupával illetve rozsliszttel kiegészített kenyérfajták.

#### ***A kenyér típusai:***

A kenyeret leggyakrabban a felhasznált liszt típusa alapján csoportosíthatjuk. Megkülönböztetünk búzakenyereket, rozskenyereket, tartós és különleges kenyeret. A búzakenyerek korpátartalmukban és adalékanyagaikban különböznek. A fehér kenyeret csak búzalisztből készítik, a félbarna kenyerek tartalmazzak rozslisztet is. A friss kenyér héja cserepes, ropogós, sárgásbarna a bélzet lágy, rugalmas szerkezetű. A teljes kiőrlésű lisztből készült kenyerek több héjrészt tartalmazzak, magasabb a korpátartalmuk ezért értékesebbek. Több rost és ásványi anyag és B- vitamin van bennük. Héjuk sötétbarna, a bélszerkezet barnás színű. Gyakran dúsítják napraforgó-, szezám- vagy lenmaggal.

#### **9.2.7.2. Péksütemények**

Alapanyagaik a finomliszt és a víz vagy tej, segédanyagaik a kenyérhez hasonlóan a sütőélesztő és a só. Járulékos anyagaik nagyon változatosak, s ezért sokféle fajtájuk ismert. Leggyakrabban, használt járulékos anyagok: cukor, vaj vagy margarin, tojás, dió, mák, kakaópor, túró, sajt, gyümölcsíz stb. Az egészséges táplálkozásban előnybe kell részesíteni a magasabb rosttartalommal rendelkező, alacsony cukor és zsírtartalmú termékek rendszeres fogyasztását (Sahin Tóth, 1992).

#### **9.2.8. Száraztészták**

A száraztészták kétszer-fogós lisztből vagy durumdarából és vízből, só hozzáadásával készülnek. Leggyakrabban tojással állítják elő, de tojás nélküli termékek is vannak forgalomban. Ez utóbbiak koleszterinmentesek, színezésük kukoricadarával vagy színezőanyagokkal történik. A száraztészták víztartalmát a gyártás során 13% alá csökkentik. A száraztészta minél több tojást tartalmaz, és minél vékonyabbra van nyújtva annál jobban emészthető (Galambosné, 2002).

### 9.3. Zöldségfélék és gyümölcsök

A zöldségek olyan növényi részek, melyek nyersen vagy konyhatechnológiai feldolgozás után táplálkozásra alkalmasak. Az egészséges táplálkozásban az ajánlások szerint a második helyen szerepelnek. Változatossá teszik a táplálkozást és összetételük szerint jelentős szerepük van az egészség megőrzésében.

#### 9.3.1. A zöldségek átlagos összetétele

Víztartalmuk magas 80-95%. A szója kivételével kevés fehérjét tartalmaznak. A fehérjék között különleges szerepük van az enzimeknek. Elősegítik a zamatanyagok képződését, de a káros íz változást és elszíneződést is ezek az anyagok okozzák. Az enzimek mellett gyakran előfordulnak az emésztőenzim működését gátló anyagok. Ezek felelősek a zöldségek nyers fogyasztásakor megjelenő kellemetlen panaszokért. (például uborka, zöldborsó, paprika fogyasztásakor a puffadásért, böfögésért) Egy zöldségben 8-10 féle ilyen vegyület is jelen lehet egy időben, ezen vegyületek hőkezeléssel hatástalaníthatók. A szénhidrátok közül a keményítő, szőlőcukor, cellulóz és pektin található meg bennük. Zsírban szegények. Vitaminokban és ásványi anyagokban gazdagok. Elsősorban a vízben oldódó C-, B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-vitamin és A- vitamin elővitaminja található meg bennük. Ásványi anyagok közül legjelentősebbek: a vas, kálium, magnézium, kalcium, nátrium és foszfor. Rostanyagaik fontos szerepet töltenek be az emberi táplálkozásban. (Bailey, 1991)

*Csoportosításuk:*

1. *Burgonyafélék (csucsfélék):* paprika, paradicsom, padlizsán, burgonya
2. *Kabakosok:* uborka, spárgatök, sütőtök, patisszon, cukkini
3. *Káposztafélék:* fejes káposzta, kelkáposzta, karalábé, karfiol, bimbóskel, kínai kel, brokkoli, bordáskel
4. *Hüvelyes zöldségek:* zöldborsó, zöldbab, szárazbab, lencse, szójabab, földimogyoró
5. *Hagymafélék:* vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma, metélőhagyma, gyöngyhagyma
6. *Gyökérezöldségek:* sárgarépa, petrezselyem, zeller, cékla, retek, feketegyökér, pasztinák, torma
7. *Levélzöldségek:* fejes saláta, spenót (paraj), sóska, kötözösaláta, endívia, mángold, rebarbara, cikória
8. *Egyéb zöldségek:* spárga, articsóka, csemegekukorica, gomba (Sahin Tóth, 1992)

### 9.3.2. Gyümölcsök

A gyümölcsök a fák vagy cserjék lédús termései vagy olajtartalmú magvaik, melyek magas élvezeti értékűek és nyersen fogyaszthatók. Az egészséges táplálkozásban szintén jelentős szerepük van az egészség megőrzésében. Jelenleg több száz fajtát ismerik és fogyasztják. A gyümölcsök a zöldségfélékhez hasonlóan fontos vitamin és ásványi anyagforrások, C-vitaminban leggazdagabb a csipkebogyó és a feketeribiszke, kivi, narancs, citrom. Legtöbb vitaminhoz akkor jut szervezetünk, ha az érett gyümölcsöt nyersen fogyasztjuk. Pektinben leggazdagabb a birsalma, de jelentős a bogyós gyümölcsök kocsonyásító anyag tartalma is. Cellulóztartalmuk alacsony, ezért könnyebben emészthetők, mint a zöldségek. A gyümölcsök víztartalma, ízesítőanyagai és a bennük lévő szerves savak frissítő, étvágygerjesztő és emésztést elősegítő hatásúak. Évezeti értékük magas. Naponta többszöri fogyasztásukat javasolják a táplálkozási ajánlások (Bailey, 1991).

Csoportosításuk:

#### 1. Hazai gyümölcsök

- *almatermésűek*: alma, körte, birs, naspolya
- *csonthéjas magvúak*: cseresznye, meggy, szilva, kajszibarack, őszibarack
- *bogyótermésűek*: szőlő, ribizke, málna, egres, szeder, csipkebogyó
- *kabakosok*: sárgadinnye, görögdinnye
- *száraztermésűek*: mandula, dió, mogyoró, gesztenye

#### 2. Déli gyümölcsök:

- *friss déligyümölcsök*: citrom, narancs, mandarin, lime, grapefruit, banán, mangó, papája, kókuszdió
- *szárított déligyümölcsök*: füge, mazsola, datolya

Kémiai összetételük alapján két csoportot különböztetünk meg:

A **lédús gyümölcsök**: nagy víztartalmúak 70-90%, elsősorban vízben oldódó vitaminokat tartalmaznak (C-, B- csoport) valamint karotint. Szénhidráttartalmuk 4-24%, elsősorban szőlő- és gyümölcscukor, pektin, keményítő és cellulóz. Zsír csak nyomokban fordul elő bennük.

A **száraztermésű gyümölcsök** ezzel szemben alaptápanyagokban gazdagok. Zsírtartalmuk 50-60%, ezért sok energiát adnak a szervezet számára. A szénhidrátok mennyisége hasonló a

lédús gyümölcsökéhez, csak ezekben a keményítőtartalom magasabb. Fehérjékben jóval gazdagabbak (18-27%), mint a lédús gyümölcsök. Vitaminok közül a B-vitamin csoportot lehet megemlíteni, de zsírokban oldódók közül az E-vitamin is megtalálható bennük. Ásványi anyagok tartalmuk hasonló: kalcium, foszfor, magnézium, kálium, vas és nátrium van bennük. A száraztermésű gyümölcsök víztartalma 10% alatti (Sahin Tóth, 1992).

#### **9.4. Tej és termékei**

A tej az emlősállatok tejmirigyében képződik és az újszülött állatok táplálására, valamint emberi fogyasztásra is alkalmas. A tej összetétele az utódok fejlődése szempontjából a legoptimálisabb. Az emberi táplálkozásban a legnagyobb jelentősége a tehéntejnek van. Fogyasztunk ezen kívül a juh, kecsketejét is. A táplálkozási ajánlások a harmadik helyen említik a tej és tejtermékek sovány változatát.

##### *Táplálkozástani jelentősége és tulajdonságai*

A tejben lévő tápanyagok nagyon jól hasznosíthatók az emberi szervezet számára. A tej oldott állapotban tartalmazza a tápanyagokat. A tejben lévő fehérjék össz mennyisége 3,3% ebből 2,7% a kazein, mely foszfortartalmú fehérje, 0,6% tesznek ki a savófehérjék melyekhez az albumin és a globulin tartozik. A tej zsírtartalma 3,6-3,8%, függ az állat fajtájától és a takarmányozástól. Az állati eredetű zsírok egyik legkönnyebben emészthető képviselője. A zsír a tejben zsírgolyócskák formájában található, emulziót képez. Sűrűsége kisebb a vízénél, ezért állás közben a tej tetején gyűlik össze, ezt természetes felfölöződésnek nevezzük. A tejcukor a tej egyik legnagyobb mennyiségben megtalálható alkotórésze. A természetben csak itt fordul elő. Kettős cukor, a tej édes ízét adja. A gyógyszer és tápszergyártás alapanyaga. A tejsavbaktériumok tejsavvá erjesztik. Az ásványi anyagok a tejben nagyobb részt sók formájában, kisebb részben fehérjékhez vagy más szerves vegyületekhez kapcsolódva találhatók. A tej tartalmaz kalciumot, foszfort, magnéziumot, nátriumot, káliumot, klórt, kén és valamint nyomelemeket vasat, mangánt, cinket. A tejben sokféle vitamin található. A zsírban oldódók közül tartalmaz A-, D-, E-, és K-vitamint, ezen kívül karotint, a vízben oldódók közül B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, B<sub>3</sub>-, B<sub>6</sub>-, B<sub>12</sub>-, és C-vitamint. A C-vitamin a tej feldolgozás során jelentősen károsodik. A vitaminoknak nem csak táplálkozástanilag van jelentősége, hanem technológiai szempontból is. A tejkészítmények és tejtermékek előállításához használt mikroorganizmusok számára egyes vitaminok nélkülözhetetlenek. A tejben a felsorolt tápanyagokon kívül még

megtalálhatók más nitrogéntartalmú vegyületek, enzimek, hormonok, baktériumölő anyagok, festékanyagok és gázok (Balatoni, 1981).

#### **9.4.1. A fogyasztási tejek**

A tej nem kerülhet közvetlenül a fogyasztóhoz, először is alapvető tisztítási és tartósítási műveleteken kell átesnie. A tejüzemekben a tejet tisztítják, beállítják a zsírtartalmát, a zsírcseppeket feldarabolják (homogénezik), pasztörözik vagy ultrapasztörözik (ez a tartósítás), hűtik és adagolják. Ezután kerülhet a kereskedelembe.

A pasztörözött tej: eltarthatósági ideje 1-2 nap 0-10 °C-on. Nagyon érzékeny az idegen szagokra. Polietilén zacskóban, vagy speciális kartondobozban hozzák forgalomba. Zsírtartalma nagyon változatos. 1,5-3,6% közötti.

Az ultrapasztörözött tej: a tejet először homogenizálják majd hőkezelik. A fényvédő polietilén tasakban forgalomba hozott féltartós tej, hűtés nélkül 7 napig eltartható. A csíráatlanított, többrétegű dobozban forgalomba hozott termékek viszont 90 napig fogyaszthatók.

#### **9.4.2. Tejkészítmények**

Nagyon változatos termékcsoporthoz tartoznak. Összetételük a tejhez viszonyítva kevés eltérést mutat. A szintenyészetekkel (speciális baktériumok) készülő termékekben a fehérjék és a tejszír emészthetősége lényegesen jobb, mint a nyerstejben. Ízesített, savanyított és dúsított zsírtartalmú készítményeket készítenek.

##### **9.4.2.1. Ízesített tejkészítmények**

Leggyakrabban reggeli italként fogyasztjuk ezeket a termékeket. Sovány tejből készülnek répacukor, ízesítőanyagok hozzáadásával. Répacukor tartalmuk: 6-7%.

Fajtái: kakaós tej, csokoládés tej, karamellás tej, kávé tej. Eltarthatóságuk 1-2 nap. Gyakran készül otthon ilyen termék fogyasztási tejek felhasználásával, azok azonnali fogyasztása javasolt.

##### **9.4.2.2. Savanyított tejkészítmények**

#### *Joghurtok*

*Natúr joghurt:* tejsavbaktérium szintenyészetekkel készül. Májszerű állományú, savanykás ízű termék. Fogyasztása az ízesített joghurtok megjelenésével csökkent. Önmagában reggelikre

valamint tízórai és uzsonnára fogyaszthatók. Ételkészítéshez is felhasználhatjuk a tejfől helyettesítésére, kiváló salátaöntet készülhet belőle.

*Gyümölcsjoghurt:* nagyon változatos ízhatásúak aszerint, hogy milyen gyümölccsel (pl. eper, málna, barack, erdei gyümölcs stb.), gyümölcsízzel vagy aromával ízesítik. Általában alacsony zsírtartalmúak, vitamin és ásványi anyag tartalmuk viszont jelentős, ezért a korszerű táplálkozásban egyre nagyobb szerepet játszanak. Cukortartalmuk és ezzel együtt energia tartalmuk is változó. Eltarthatóságuk az alkalmazott tartósítási eljárás és a csomagolás határozza meg.

*Ivójoghurtok:* a joghurtfogyasztásban kicsi a részesedése. Folyékony halmazállapotúak, különböző ízesítésűek. A legújabb termékek probiotikumokat tartalmaznak. A probiotikumoknak a szervezet normál bélműködésében van szerepe, a normál bélflóra összetételét biztosítja.

#### *Kefír*

Tejsavas és alkoholos erjesztéssel készül, széndioxid- tartalma miatt üdítő hatású. Ízes savanykás, csekély mennyiségű (0,1%) alkoholt tartalmaz. Eltarthatósága hűtőszekrényben 3-7 nap.

#### **9.4.3. Tejszínből készült készítmények**

Zsírtartalmuk a tejének többszöröse, ezért magas energiaértékük. Ide soroljuk a tej fölét a tejszínt és a savanyú tej fölét a tejfölt.

*Habtejszín:* sűrűn folyó, 30 % zsírtartalmú tejkészítmény. Fontos jellemzője, hogy könnyen habbá verhető. Megtalálhatók benne a tejben lévő zsírban oldódó vitaminok. Eltarthatósága rövid, hűtve 1-2 nap.

*Kávétejszín:* sűrűn folyó, zsírtartalma 15-20% között változik. Ultrapasztörözéssel tartósítják, ezért eltarthatósága 60 nap. Többféle kiszerelésben készül.

*Tejföl:* savanyított, magas zsírtartalmú készítmény, a magyar konyha nélkülözhetetlen anyaga. Többféle zsírtartalommal kerül forgalomba 12-20% között. Fogyaszthatósági ideje a gyártástechnológia változása miatt meghosszabbodott. Hűtve tárolandó. A jó tejfől csont fehér színű, krémszerű állományú, enyhén savanykás ízű és illatú készítmény.

#### **9.4.4. Tejtermékek**

##### **9.4.4.1. Túrófélék**

A túró rendkívül értékes élelmiszer. A tej fehérjetartalma feldúsítva található meg benne. Az ásványi anyagok közül kalcium és foszfortartalma jelentős. A friss sajtok csoportjába tartozó, könnyen emészthető készítmények. Zsírtartalom alapján sovány, félzsíros és zsíros túrót gyárt az ipar. Az egészséges táplálkozásban a sovány túró fogyasztását javasoljuk nagyobb mennyiségben és gyakrabban.

##### **9.4.4.2. Sajtok**

A sajt olyan termék, amelyet a tejből, tejszínből vagy ezek keverékéből savas vagy oltós alvasztással készítenek, és frissen vagy érlelés után kerül a fogyasztókhoz. A sajt szintén tejfehérje koncentrált formáját tartalmazza, megtalálható benne a tejszír és egyes ásványi anyagok elsősorban kalcium, foszfor valamint az A- és B- vitamin.

A sajtok több szempont szerint csoportosíthatók.

*Zsírtartalom alapján:*

a sajtok zsírtartalmát a szárazanyag- tartalom %-ban adják meg

- sovány sajtok 20 % zsír
- félzsíros sajtok 32 % zsír
- zsíros sajtok 45 % a zsír

Az egészséges táplálkozásban a sovány és félzsíros sajtok fogyasztását preferáljuk.

*Érési mód szerint*

- friss sajtok pl. túrosajtok
- rúzzsal erő sajtok pl. pálpusztai
- nemespenésszel erő sajtok pl. camembert
- érlelt sajtok pl. ementáli

*Lyukazottság szerint:*

- erjedési lyukas pl. Pannónia sajt
- röglyukas pl. Óvári sajt
- gyúrt sajtok pl. cheddar

*Előállítás szerint:*

- oltós alvasztású: pl. ementáli, Óvári
- vegyes alvasztású: pl. tejszínsajt
- savas alvasztású: pl. pogácsasajt

*Állomány szerint:*

- lágy sajtok
- félkemény sajtok
- kemény sajtok

*Lágy sajtok:* magas víztartalmúak, kívülről befelé érnek. Érési idejük rövid 2-3 nap vagy 1-2 hét. Az érés előrehaladtával az emészthetőségük nő. Ízük általában pikáns, illatuk erőteljes, ezért elkülönítve kell tárolni őket.

*Friss sajtok:* vegyes vagy savas alvasztással készülnek, gyártásuk egyetlen szakaszból áll, 3 napos érési idő után forgalomba hozhatók. Ide tartoznak a túrosajtok, a pogácsasajt, mascarpone, ricotta.

*Tejszínsajtok:* szárazanyaguk 50-70% zsírt tartalmaz. Tejszínnel dúsított tejből készülnek. Állományuk kenhető, krémszerű, ízük enyhe. Krémsajtoknak is nevezik őket. Rendszeres fogyasztásuk nem javasolt az egészséges táplálkozás ajánlásai szerint.

*Rúzsbevonattal érő sajtok:* felületükön sárgásbarna bevonat képződik a rúzs baktériumok hatására. Így készül a pálpusztai sajt, a tea sajt és a különböző csemege sajtok

*Nemespenésszel érő sajtok:* fehér vagy kék penésszel érnek

fehér penésszel érők: a lágy sajtok jellegzetes képviselői. Felületükön fehér, bársonyos penészbevonat képződik, mely B- vitaminban gazdag. Az érés előrehaladtával a sajt belseje lágyul. Ide tartozik a camembert sajt, a brie.

kék penésszel érők: roquefort jellegű sajtok, jellegzetes zamatát a nemespenésztől kapja. Állománya morzsolódó, törékeny, szájban omló, nemespenésszel átszőtt. Vágásfelülete gyorsan szárad és elszíneződik. Erőteljes illata miatt elkülönítve kell tárolni.

*Hazánkban kapható lágy sajtok:* Anikó, Vadász, Garda sajt.

*Félkemény sajtok:*

Késsel jól vághatóak, egész tömegükben érnek. Érési ideje 3-12 hét. Nagyon sok fajtájuk ismert, rendkívül széles a választékuk. Hazánkban a legnagyobb mennyiségben fogyasztott sajtféleségek.

Trappista sajt: tésztája sárga, vágásfelületén borsó nagyságú erjedési lyukak találhatók, Korong vagy hasáb alakú, 1,5 kg tömegű. Felhasználása széles körű. Trappista jellegű sajtok: Tenkes, Balaton sajt.

Edami sajt: Erjedési lyukas sajt, Íze és illata enyhébb, mint a trappistáé.

Óvári sajt: Röglyukas sajt, zsírtartalma alacsony, íze jellegzetesen zamatos, enyhén sós és savanykás.

Füstölt sajtok: közös jellemzőjük a kissé sós, enyhén savanykás, füstölt íz. Többségük gyúrt sajt, ilyenek a paranyica, a füstölt sonkasajt, de a trappista sajtot is készítik füstölt változatban. Egyre gyakrabban alkalmaznak füstölés helyett füstoldatot a sajtok ízesítésére.

Kemény sajtok: alacsony víztartalmúak, belülről kifelé érnek, érési idejük 2-12 hónap. Állományuk kemény, késsel vágható, vagy csak reszelhető. Legjellemzőbb képviselőik:

Parmezán sajt: a legkisebb víztartalmú kemény sajt, emiatt csak törhető és reszelhető. zamata kissé csípős, zárt tésztájú, 1-3 évig érlelt sajt. Felhasználható: ízesítőanyagként levesekhez, tésztákhoz, mártásokhoz.

Ementáli sajt: Tésztája halványsárga, metszéslapján 10-30mm átmérőjű erjedési lyukak láthatók. Íze enyhén édeskés, aromás. Hazánkban Pannonia néven gyártanak ilyen sajtot.

Hajdú sajt: a gyúrt sajtok csoportjába tartozik. Igen zamatos, viszonylag magas sótartalmú, halványsárga színű. Jó rántott sajt alapanyag.

#### Ömlesztett sajtok

Egy vagy többféle természetes sajtból nyerik. Állományuk változó, a víztartalom és a technológia határozza meg. Kenhető és vágható állományúak. A feldolgozás során megnő a vízben oldható fehérjék mennyisége. A felhasznált natúr sajtok és az ízesítőanyagok sokfélesége miatt választékuk nagyon széles.

#### Csoportosításuk:

- ömlesztett tömbsajtok: Hóvirág, Túra, Lapka
- vágható és kenhető állományú dobozos ömlesztett sajtok: Mackó, Medve, Csárdás
- ízesített dobozos ömlesztett sajtok: Mese, Panka
- egyéb csomagolású ömlesztett sajtok: Boci család, camping, sajtkrémek (Lásztity, 1994; Órsi, 1996; Sahin Tóth, 1992)

### **9.4.5. Tojás**

A tojás egy megnagyobbodott petesejt, amelyből az új utód fejlődik, ezért tartalmazza az új élőlény számára szükséges összes tápanyagot. Tojás megnevezés alatt a mindennapi

gyakorlatban a tyúktojást értjük. Vendéglátásban a fürjtojás is felhasználható. A kacs és lúdtojás is alkalmas emberi fogyasztása, de a fertőzés veszély miatt körültekintő felhasználást igényel. A táplálkozási ajánlások szintén a harmadik helyen ajánlják fogyasztásukat.

#### **9.4.5.1. A tojás felépítése és összetétele**

*Meszes héj:* pórusos szerkezetű, a tojás tömegének 10%-a. Kívül vékony fehérjebevonat a mucin réteg (kutikula) fedi, mely védi a gyors romlástól. Mosással könnyen eltávolítható ez a mucin réteg, ezért mosni a tojás csak közvetlen a felhasználás előtt szabad, a már megmosott tojást 24 órán belül fel kell használni.

*Kettős héjhártya:* a meszes héj és a fehérje között helyezkedik el, a tojás tompább végénél kettéválk, és a légkamrát zárja magába.

*Tojásfehérje:* az össztömeg 60%-a hígabb és sűrűbb fehérjerészt tartalmaz. Legnagyobb része víz: 86-91%, a fehérje pedig 8-12%. Megtalálható benne kevés B-vitamin, szénhidrát, zsír és ásványi só is.

*Jégzsínór:* összecsavarodott fehérjeszálak alkotják. Kettős feladatot lát el, egyrészt a tojássárgáját középpontban tartja, másrészt védő szerepe van. Megtalálható benne a lizozim enzim, mely csíraölő hatású.

*Tojássárgája:* a tojás legértékesebb része, az össztömeg 30%-a. Tápanyagokban a leggazdagabb. Víz tartalma 45-50%, fehérjetartalma 14-17%, zsírtartalma magas 30-34 %, melynek egyharmada lecitin és koleszterin. A tojás koleszterin tartalma 190mg. A zsírtartalom emulgeált állapotban található benne. Elsősorban A-, D-, B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub> vitamin és karotint tartalmaz. Ásványi anyagok közül a kalcium, foszfor és a vas a legjelentősebbek. A tojást száraz, hűvös, szellős helyen, idegen szagoktól távol kell tartani. Felhasználás előtt a fertőzés elkerülése érdekében a tojást először hipós vízben fertőtleníteni kell, majd 40 °C vízben le kell mosni (Sahin Tóth, 1992).

### **9.5. Hús és húsipari termékek**

Az egészséges táplálkozási ajánlások szerint a következő sávba (azaz a negyedik sávba) kerülnek a húsok és húskészítmények melyek értékes fehérje források.

#### **9.5.1. A hús**

A hús az emberiség egyik legrégebbi tápláléka. A hús alatt az állatok izomzatát értjük. A hús a tulajdonképpeni vázizomzat, a közte lévő kötőszöveti, zsírszöveti részekkel, valamint a

véredényekkel és idegekkel. Tágabb értelemben ide soroljuk a belsőségeket és a vágóállatok mindazon részeit, melyek emberi fogyasztásra alkalmasak, illetve ételek készítéséhez használhatók.

### ***9.5.2. A hús kémiai összetétele és táplálkozási jelentősége***

A hús kémiaiilag vízből, fehérjéből, zsírból, szénhidrátból, vitaminokból és ásványi anyagokból épül fel. Legnagyobb mennyiségben 60-75%-ban vizet tartalmaz. Ennek kis hányada 3-5%-a kötött víz. A víztartalom függ az állat korától, a fiatalabb állatok húsa több vizet tartalmaz, mint az idősebbeké. A hús zsírtartalma fordított arányban áll a víztartalommal, minél zsírosabb egy hús, annál alacsonyabb (40-60%) a víztartalma. A tenyésztett állatok húsa vízben gazdagabb, mint a vadaké. A magas víztartalom elősegíti a romlás megindulását, jó táptalajt nyújt a mikroorganizmusoknak. A hús magas víztartalma miatt a gyorsan romló élelmiszerek közé tartozik. Fehérjetartalma: 16-22%, melynek legnagyobb részét teljes értékű fehérjék képezik. Kötőszöveti fehérjék is megtalálhatók benne, ilyenek a kollagén és az elasztin. Jelentős az enzimfehérjék mennyisége is. A kioldódó kollagén kocsonyát képez, melyből derítéssel nyerhető az aszpik, amelyet hidegkonyhai készítményekhez használnak. Vízelvonással az aszpikból zselatint kaphatunk. A hús zsírtartalma széles határok között változhat, 2-40% attól függően, hogy sovány vagy zsíros húsokról van szó. Táplálkozási szempontból a sovány hús fogyasztása az egészségesebb. A szénhidrátok csak 0,1-1,5%-ban fordulnak elő. A hús érése során lejátszódó folyamatokban van jelentőségük. A vitaminok közül a húspan elsősorban a B- vitaminjai találhatók meg. A máj A- vitaminban gazdag. Ásványi anyagok mennyisége 1-1,5%, ezek közül legjelentősebbek a kálium, nátrium, kalcium, vas, cink és a réz. A hús összetételét nemcsak az állat tápláltsági állapota és kora határozza meg, hanem elsősorban a faj. A sertéshús általában zsírral átszótt, a marhahús kevésbé. A baromfifélék zsírja a bőr alatt és a hasüregben található.

### ***9.5.3. Különböző állatfajok húsanak jellemzése***

A **marhahús**. barnászörös színű, vágásfelülete erősen szemcsés, zsírral átszótt. Különösen a bikák húsanak rostozata durva, nehezen puhuló. A borjúhús rózsaszín, finom rostozatú, enyhén savanykás szagú.

A marhahús csoportosítása felhasználás szerint:

- A) Pecsenyehús: hátszín, bélszín, vesepecsenye, rostélyos, hosszú felsál, gömbölyű felsál, fehér pecsenye

B) Leveshúsok: csípőfartó, fartó, puha hátszín, szegycsiga, oldalas, lapocka, tarja, farok

C) Egyéb: nyakhús, lábszár, lapockaszél

A **sertéshús**: világosabb piros vagy vörös árnyalatú. Állománya tömött, finom rostozatú, egyes tájakon zsírral átszótt. Lényeges eltérés van a sovány és hizott sertéshús összetételében. A zsíros sertéshús koleszterintartalma elérheti a sovány kétszeresét is. Sütés vagy főzés után a nagy vágóállatok húsa közül a legvilágosabb színű. Hazánkban, a legnagyobb mennyiségben fogyasztott húsféleség. A sertéshús osztályozása:

A) Rántani való húsok: rövid karaj

B) Sütni való húsok: comb, lapocka, dagadó, tarja, hosszú karaj

C) Kocsonyahúsok: köröm, csülök, fej, farok

A **juhhus** sötétpiros, kékes árnyalattal. Az idősebb állatok húzában tekintélyes mennyiségű faggyú halmozódik fel. Állománya lágy, finom rostozatú, de sajátos szaga miatt sokan nem kedvelik. Felhasználása előtt a faggyút el kell távolítani a húsról, mert ellenkező esetben az étel minősége nem lesz megfelelő. A bárányok húsa puha, halvány rózsaszín, könnyen emészthető.

A **baromfihús** finom rostozatú és tömött szerkezetű. A baromfifélék zsíra a bőr alatt és a hasüregben található, ezért jól elválasztható a hústól, így a csirkehús a diéták többségében jól használható. A tyúk, gyöngytyúk, a pulyka húsa főzés után halvány, ezért fehér húsu baromfiféléknek nevezzük. Könnyen emészthetők, fogyasztásuk növekszik. A kacs, libahús sötétebb, ezeket a barna húsu szárnyasokhoz soroljuk. Valamivel nehezebben emészthetők, ami magasabb zsírtartalmukkal is összefügg. Valamennyi baromfiféle húsa gazdag húsbázisokban, ez magyarázza közkedveltségüket. Vitaminok közül főleg B<sub>1</sub> és B<sub>2</sub> és nikotinsav tartalma jelentős. Ásványi anyagok közül a foszfor emelhető ki. Koleszterintartalmuk 70-90 mg/100g.

A **vadhús** alig tartalmaz zsírt, viszont erős rostozatú. Fehérje- és ásványi anyagtartalma magasabb, mint a tenyésztett állatoké, színe barnászörös. Állománya az erős rostozata miatt kemény, ezért csak hosszabb érlelés után válik feldolgozásra alkalmassá. Íze, szaga jellegzetes, eltér a tenyésztett állatokétól. Változatosan elkészíthető. A vadhús hosszabb ideig tartható el, mint a többi húsféleség, ez a hosszabb érési folyamat következménye. Tárolása hűtve vagy hosszabb időre fagyaszta történhet (Bíró, 1995).

#### **9.5.4. Belsőségek**

Az emberi fogyasztásra alkalmas állatok belsősegeit a magyar konyha széleskörűen felhasználja. A legtöbb belsőség teljes értékű fehérjeforrás, alacsony zsírtartalmú és több ásványi só, valamint vitamin található benne, mint a húspan. A máj különösen gazdag nyomelemekben. Koleszterintartalmuk többszöröse a húsnak. Kezelésük, tárolásuk nagy gondosságot igényel. Legfontosabb belsőségek: máj, vese, tüdő, lép, nyelv, velő, szív, borjúmirigy, pacal, tehéntőgy, borjúfodor.

#### **9.5.5. Húspani termékek**

A húsfeldolgozó ipar feladata, hogy a nyersanyagokból jó minőségű árukat állítson elő. A termék jellegét a felhasználott nyersanyagok, minősége, aránya és az alkalmazott gyártási műveletek határozzák meg.

##### **9.5.5.1. A húspani termékek csoportosítása:**

###### *1. Töltelékes áruk*

Gyorsan romló termékek. Ezek a termékek bélbetöltéssel készülnek, alakjukat a bél hossza és átmérője határozza meg. Előállításuk során főzést alkalmaznak, ami növeli a termék víztartalmát, ezért fogyaszthatósági idejük rövid: 2-3 naptól 1-2 hétig terjed. tárolhatóságuk függ a burkolóanyagtól is.

Csoportjaik:

**Vörösáruk:** húspépéből és ipari szalonnából készülnek, fűszerek hozzáadásával. metszéspájuk teljesen egyenletes, világos húspiros. A vörösárukhoz tartozik a párizsi, a virsli, a szafaládé, a krinolin.

**Felvágottak:** sertés-, marhahúsból, ipari szalonnából és húspépéből készülnek. Az alapanyagokat a termék jellegének megfelelő nagyságúra aprítják. A vágásfelülete mozaikos, és mindig jellemző a készítményre. Értéküket a felhasználott húsrészek fajtája és egymáshoz viszonyított aránya határozza meg. Az alkalmazott fűszerek jellemzőek az egyes termékekre. A húspani termékek közül a legszélesebb a választékuk. Fogyaszthatósági idejük hűtve általában 6-10 nap, de vízgőzzáró műbélben 21-30 napig is megtartják minőségüket. Legismertebbek: olasz, vadász, veronai, sonkás felvágott, mortadella.

**Kolbászfélék:**

A felvágottakhoz hasonlóan készülnek, de értékesebb húsrészekből. Fűszerezésük erőteljesebb, több fokhagymát tartalmaznak. Vékonybélbe töltve kerülnek forgalomba. A

befejező művet a füstölés, ami miatt élénkvörös színűek. Ide tartozik. a lecsókolbász, csemege debreceni, cserkészkolbász, sütni való kolbász. Fogyaszthatósági idejük átlagosan 1 hét.

**Hurkafélék:** jellegzetességük, hogy előfőzött nyersanyagokból készülnek, valamint keményítő tartalmú anyagokat is felhasználnak az előállításukhoz. Belsősegeket és vért tartalmaznak ezért gyorsan romlók. Egyes fajtáik sütés után, mások hidegen fogyaszthatók. Összetételükből adódnak fogyaszthatósági idejük rövid, a sütni való termékeké 3-4 nap. Ismertebbek: véres hurka, májas hurka, bácskai hurka és a thüringiai hurka.

**Kenőszárak:** fő alapanyaguk a sertés- és marhamáj, a fejhús, ipari szalonna. Állományuk egynemű, jól kenhető. Fűszerezésükre zsírban pirított hagymát használnak. Képviselőik: kenőmájas, májpástétom. Fogyaszthatósági idejük 2-3 nap, vízgőzzáró műbélben 7-12 nap.

**Hússajtok:** az előfőzött és darabolt fejhúst és belsősegeket megszilárdult bőrkelé fogja össze. Burkolóanyagként leggyakrabban sertésgyomrot használnak. Legismertebb termék ebben a csoportban a disznósajt. Fogyaszthatósági idejük 4-5 nap (Lőrincz, 1973).

## 2. Tartós termékek

Közös jellemzőjük, hogy főzést nem alkalmaznak a gyártás során, a hús víztartalmát csökkentik, ezért a készítményeknek alacsony a víztartalma, ezért hosszabb ideig eltarthatók. Két csoport: szalámifélék és szárazkolbászok.

**Szalámifélék:** legértékesebb húsipari készítmények. Legjelentősebb képviselője: a téliszalámi. Sertéshúsból és ipari szalonnából készül fűszerek hozzáadásával. A gyártás során a hús víztartalmát csökkenti, majd bélbe töltés után füstölik. Ezután 3-4 hónapos érlelés következik. Az érlelésben alakul ki a szalámi felületén a nemespenész-réteg, amely vízelvonó hatású és az íz kialakításban is fontos szerepe van. A többi szalámi féle készítésénél marhahúst is használhatnak és az érlelés nemespenész nélkül is történhet. Eltarthatóságuk száraz, hűvös helyen 50 nap.

**Szárazkolbászok:** sertéshúsból, marhahúsból és ipari szalonnából készülnek fűszerek hozzáadásával. Kevés száraz húspépet is tartalmazhat. 4-5 napig tartó füstölés után száraz, hűvös helyen érlelik. Legismertebb termék a gyulai kolbász.

## 3. Darabos készítmények

**Pácolt, füstölt termékek:** alakjuk a húsrészre jellemző. Sötétebb barnászöld színűek, száraz tapintásúak. ami a füstölés következménye. Nyersen is fogyaszthatók, de sütéssel és főzéssel élvezeti értékük növelhető. Legismertebb termékek: magyar sonka, füstölt tarja, csülök,

kötözött sonka. Eltarthatóságukat a víztartalmuk határozza meg: 58% víztartalom felett 6-10 nap.

**Pácolt, füstölt, főtt termékek:** az előző csoportban felsorolt termékeket megfőzik, és azután kerülnek forgalomba. Színük világosabb, puhább állományuk, jól szeletelhetők. A főzés miatt eltarthatóságuk rövidebb 6-8 nap. Pl: füstölt főtt tarja.

**Pácolt, főtt termékek:** a pácolással tartósított termékeket formában főzik, majd hideg vízzel hűtik. Kötőanyagként húspépet és karragenátot használnak. Ide soroljuk a gépsonkát, pannon sonkát és rakott készítményeket. Fogyasztási idejük: 4-6 nap.

**Étkezési szalonnák:** a sertés hát, hasi és tokaszalonnájából készülnek sózással, főzéssel, sütéssel vagy füstöléssel. Eltarthatósági idejük az alkalmazott technológiai eljárástól függően változik (Lőrincz, 1973).

#### **9.5.6. Baromfipari termékek**

A baromfifeldolgozó ipar a csirke, tyúk, pulyka, kacs, liba és a gyöngyöstyúk feldolgozását végzi. A vágott baromfi előhűtött, fagyasztott vagy gyorsfagyasztott állapotban kerül a kereskedelmi forgalomba. A feldolgozási mód szerint lehet egész, darabolt vagy csak belsőség. A termékeket a tartósítási módnak megfelelően kell szállítani és tarolni a hűtőlánc betartása miatt. Az előhűtött termékeket -1-+4 °C között 3 napig lehet tárolni, mélyhűtött termékeket pedig -18 °C-on 12 hónapig (Sahin Tóth 1992).

#### **9.5.7. Halak**

A halak változó testhőmérsékletű állatok. Nagyon sok fajtájuk él az édes és a sós felszíni vizekben. A tengerparti országokban fontos népelelmezési cikk. Hazánkban alacsony a fogyasztása, csak 2-3 kg/ fő évente. A halak húsa lényegesen eltér a vágóállatokétól. A halak átlagosan 80% vizet, 15-20% fehérjét, 2-20% zsírt, tartalmaznak. A vitaminok közül a B<sub>1</sub>-, B<sub>2</sub>-, A-, D-, C- vitamint is tartalmaz. Magas víztartalma miatt gyorsan romló élelmi anyag. Csak fagyasztva vagy jegelve tárolható. Rostozata nagyon finom, ezért könnyen emészthető. Érés folyamat nem játszódik le benne, de erre nincs is szükség a finom rostozat miatt. Nem képződik a halhúsban tejsav, ami hátrányos az eltarthatóság szempontjából. A zsírtartalma változó a halfajtájától és tápláltsági állapotától függ. Egyes halfajtákban (makréla, kecsge, busa, tengeri halak) különösen magas a többszörösen telítetlen zsírsavak mennyisége, amelyek megakadályozzák a vérlemezkék összetapadását, és gátolják a vérrögzépződést. Növelik a vérben a védő hatású koleszterin mennyiségét (HDL), valamint csökkentik a vér

triglicerid szintjét, ez tulajdonságaik révén csökkentik a koszorúsér-megbetegedés veszélyét. Vizsgálatok támasztják alá, hogy heti egyszeri halfogyasztással a szívinfarkus kockázata jelentősen csökkenthető. Szénhidrátok csak nyomokban találhatók a halakban. A halak májának olaja a leggazdagabb A- és D-vitaminban. Ásványi anyagok közül a nátrium, kalcium, vas, foszfor, cink, szelén, jód található benne, össz mennyiségük 1- 1,5%.

*A halak csoportosítása:*

*1. Élőhelyük szerint*

- tengeri halak: hering, tőkehal, makréla, szardínia, tintahal, tonhal
- édesvízi halak: ponty, keszeg, fogas-süllő, csuka, harcsa, angolna, kecsge, márna, pisztráng
- vándorhalak: tok, viza, lazac, angolna

*2. A hús színe szerint*

- fehér húsú: fogas, harcsa, pisztráng, csuka, keszeg, tőkehal, tengeri nyelvhal
- barna húsú: ponty, kecsge, márna, garda, kárász, tonhal, makréla
- *Zsírtartalom szerint*
- sovány halak: heck, pisztráng, tőkehal, tengeri lazac, fogas, amur, fehér busa
- zsíros halak: hering, makréla, angolna, hízott ponty, harcsa

#### **9.5.7.1. Halkészítmények**

A halból sokféle teljes konzervet és rövid eltarthatósági idejű terméket állítanak elő.

*Halkonzervek*: Sterilizálással készülnek, leggyakrabban szardíniából, makrelából és tőkehalból olajos vagy ízesített mártással.

*Marinátok*: más néven pácolt halak. Leggyakrabban heringből készítik sós, ecetes, fűszeres lével. Hűtve kell tárolni. Készülhetnek különböző ízesített mártásokkal, nemcsak hidegen, hanem főzve vagy sütve is.

*Füstölt halak*: hideg vagy meleg füstöléssel tartósítják. Leggyakrabban heringből és lazacból készítik.

*Kaviár*: a valódi kaviár a vizafélék ikrájából készül, sóval tartósítják. A jó kaviár nagy szemű, kéesszürke színű, zamatos ízű. Értékes, mert 25-30% fehérjét, 13-15% zsírt, foszfatidokat, A-, D- és C-vitamint tartalmaz. A lazacfélék ikráját is feldolgozzák, ekkor kapják a vörös kaviárt. Másfajta halak (tőkehal, makréla, csuka, hering) ikrájából is készítenek kaviárt, ezeket mesterségesen színezik.

#### ***9.5.8. Egyéb hidegvérű állatok***

Ebbe a csoportban soroljuk a békát, teknősöket, rákokat, kagylókat, és a csigákat. Hazai fogyasztásuk nem jelentős, de az éttermek étlapjain gyakran megtalálhatók (Bíró, 1995; Lőrincz 1973; Lásztity 1994; Sahin Tóth, 1992).

### **9.5.9. Kérdések**

1. Az egészséges táplálkozás ajánlásai szerint milyen élelmiszerek alkossák étrendünk alapját?
  - A) tej, tejtermékek
  - B) gabonák, malomipari és sütőipari termékek
2. Milyen értékes anyagokat tartalmaznak a zöldségek?
  - A) rost, víz, vitaminok és ásványi anyagok
  - B) fehérjék, zsírok, szénhidrátok
3. Mik tartoznak a tejtermékek csoportjába?
  - A) joghurt, kefir, tejes italok
  - B) tejszínhab, tejföl
  - C) sajt, túró
4. A tojás részei:
  - A) fehérje, jégzsinór, sárgája, héj, mucin réteg
  - B) fehérjék, zsírok, koleszterin, vitaminok, ásványi anyagok
5. A hús estében milyen összefüggés figyelhető meg a víz és a zsírtartalom valamint a fehérje és zsírtartalom között?
  - A) egyenes arány, azaz minél magasabb a víz és fehérje tartalom annál magasabb a zsírtartalom is
  - B) fordított arány, azaz minél magasabb a víz és fehérje tartalom annál alacsonyabb a zsírtartalom

#### **9.5.10. Felhasznált irodalmak**

1. Bailey, A. (szerk.) (1991): A főzés alapanyagai. Novotrade Kiadó, Budapest
2. Balatoni, M.- Ketting (szerk.) (1981): Tejipari kézikönyv, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
3. Bíró, Gy. – Lindner, K. (szerk.) (1995): Tápanyagtáblázat, Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest
4. Galambosné Goldfinger, E. (1995): Élelmiszerismeret, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó Rt., Budapest,
5. Galambosné Goldfinger, E. (2002): Élelmiszer alapismeretek, Képzőművészeti Kiadó Kft., Kaposvár
6. Lásztity, R.- Őrsi, F. (1994): Biológiai és élelmiszeripari technológiák I., Műegyetem Kiadó, Budapest
7. Lőrincz, F. – Lencsepeti, J. (1973): Húsipari Kézikönyv, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
8. Kapás, S. (1986): Zöldségfajtáink, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest
9. Őrsi, F. – Varga, J. (1996): Élelmiszeripari technológia, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
10. Sahin Tóth, Gy.- Suhajda, Jné. (1992): Élelmiszerismeret I.-II., Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest

Ellenőrző kérdések megoldásai: 1 B, 2 A, 3 C, 4 A, 5 A

## 9.6. Zsiradékok (Ungár Tamás Lászlóné dr. Polyák Éva)

Az étrendi zsírok egyik elsődleges táplálkozási szerepe az energiaszolgáltatás, hiszen 1 g zsírból 9, 3 kcal (39 kJ) energia keletkezik. A másik fontos szerepe a szervezet esszenciális zsírsavakkal történő ellátása. További szerepe van még a zsírban oldódó vitaminok bevitelében, a jóllakottság érzetének biztosításában, az élelmiszerek organoleptikus és állomány tulajdonságainak kialakításában, a hormonok és epesók felépítésében, a test mechanikai és hővédelmében, valamint a sejtmembránok felépítéséhez szükséges anyagok biztosításában.

Az élelmiszerekben előforduló zsírszerű vegyületeket a zsírsavak építik fel. A zsírsavak különböző tulajdonságai (összetétele, láncossza) határozza meg a zsiradék halmazállapotát és az olvadáspontját is. A zsírsavakat csoportosíthatjuk:

- a lánchosszúság, azaz a szénatom számuk szerint
- a zsírsavak szénláncában lévő kettős kötés szerint
- telítetlen zsírsavak esetén a kettős kötés konfigurációja szerint (az első kettős kötés melyik szénatomhoz kapcsolódik, valamint a kettős kötésnél a H atomok elhelyezkedése alapján).

A zsírsavak lánchosszúsága, azaz a szénatom száma szerint megkülönböztetünk:

- rövid szénláncú triglicerideket (SCT- Short Chain Triglycerides), amelyek 4-6 szénatomot tartalmaznak, ilyen például a vajsav, kapronsav,
- közepes hosszúságú triglicerideket (MCT - Middle Chain Triglycerides) amelyek 6-12 szénatomot tartalmaznak, ilyen a kaprilsav, kaprinsav
- hosszú szénláncú triglicerideket (LCT- Long Chain Triglycerides), amelyek 12-nél több szénatomból állnak, ilyen például a mirisztinsav, palmitinsav, sztearinsav, stb..

További megkülönböztetés a telítettség, azaz a szénatomok közötti kettős kötések száma szerint történik. Ennek értelmében vannak:

- telített zsírsavak, azaz a C-atomok között nincsen kettős kötés (pl. laurinsav, mirisztinsav, palmitinsav, sztearinsav). Ezek szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotúak. A következő termékekben találhatók meg: sajt, vaj, magas zsírtartalmú hústermékekben (kolbász, pástétom, szalonna), vajás süteményekben, töltött kekszekben, csokoládéban stb.

- telítetlen zsírsavak: a C- atomok között egy vagy több kettős kötés található. Az ide tartozók szobahőmérsékleten folyékony halmazállapotúak.
  - egyszeresen telítetlenek - a C- atomok között egy darab kettős kötés található. Ilyen a palmito-oleinsav, olajsav.
  - többszörösen telítetlenek- a C- atomok között kettő, vagy több kettős kötés található. Ide soroljuk. a linol- és a -linolénsavat, az arachidonsavat stb..

A telített zsírsavak fogyasztása emeli legjobban a koleszterinszintet. Adatok bizonyítják, hogy azokban az országokban, ahol a telített zsírsav-fogyasztás csökken, ott a lakosság koleszterinszintje is mérséklődik. (Kovács Á, 1999; Mózsik, Figler, 2000)

A zsírok jellemzésére felhasználhatjuk még a szénlánc metil-végétől számítva az első kettős kötés helyét, amit „n” vagy „ω” helynek nevezzük. Így ismertek az ω3-, az ω6-, ω9-zsírsavak. Az ω3 (omega-3) elnevezés tehát azt jelzi, hogy a szénlánc metil végétől számolva a 3. szénatomnál található az első kettős kötés.

Az egyszeresen telített omega-9 zsírsavak csökkentik az összkoleszterin-szintet, anti-aterogén hatásúak, szerepük van a vérnyomás csökkentésében, és elősegítik egyes antioxidánsok termelődését. Forrásuk az olívaolaj, canolaolaj és a szőlőmagolaj. (Kovács Á, 1999.)

Az omega-3 és omega-6 zsírsavaknak szerepe a vérnyomás csökkentésében, véralvadásban, részt vesznek az immunrendszer megfelelő működésében, anti-aterogén hatásúak és kedvezően befolyásolja a gyulladásos folyamatokat.

Az omega-3 zsírsavak megtalálhatók a hideg vízi halakban, heringben, tonhalban, makrélában, lazacban, tonhalban, és a hazai halak közül a busában Ezen kívül jó források még a lenmagolaj, repceolaj, szójaolaj, dióolaj, mogyoróolaj is.

Az omega-6 zsírsavak megtalálhatók a napraforgóolajban, kukoricacsíra-olajban és a szójaolajban.

A két zsírsav fontos, hogy megfelelő arányban kerüljön a szervezetben, ellenkező esetben a túlzott bevitel (főképp az omega-6 zsírsavak esetén) növeli egyes daganatok kialakulását és fokozza az érlelmeszesedés kialakulásának kockázatát. A szakemberek szerint az omega-3: omega-6 bevitel helyes aránya 1:5 körül van. (Mózsik, Figler 2000)

A kettős kötést tartalmazó, azaz a telítetlen zsírsavak esetén a zsírsavak térbeli helyzete különböző lehet, eszerint megkülönböztetünk transz és cisz formát. A transz-zsírsavak olyan

telítetlen zsírsavak, melyek molekulái tartalmaznak szénatomok között átellenes (transz) kettős kötéseket.

A transz-zsírsavak kis mennyiségben a kérődző állatok (tehén, juh) bendőjében keletkeznek, azáltal, hogy a bélbaktériumaik a takarmány telítetlen zsírsavait lebontják. Ezek a transz-zsírsavak bekerülnek a kérődző állat húsába, tejébe. Kisebb mennyiségben olajban sütéskor is keletkeznek. Az emberi szervezetben nem képződnek ilyen típusú zsírsavak. A transz-zsírsavak nagy része a növényi olajok mesterséges keményítése, hidrogénezése során keletkezik. Ennek az élelmiszeripari műveletnek a lényege, hogy a folyékony olajok szilárd vagy fél-szilárd halmazállapotúvá válnak, magasabb olvadáspontúak, stabilabb, kevésbé avasodó zsírok keletkeznek belőlük.

([http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_09\\_zsiradekok\\_transzzsirsavak.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_09_zsiradekok_transzzsirsavak.pdf))

A transz-zsírsavak emelik az összes és az LDL koleszterinszintet, azonban csökkentik a jótékony hatású HDL koleszterinszintet, ezért segítik az érlemezsedés és a szív- és érrendszeri betegségek kialakulását. Tudományos vizsgálatok szerint a napi 5 g transz-zsírsav bevitel 4-5-ször nagyobb mértékben növeli a szív- és érrendszeri megbetegedések kialakulásának valószínűségét, mint a telített zsírsavak.

[http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_09\\_zsiradekok\\_transzzsirsavak.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_09_zsiradekok_transzzsirsavak.pdf)

*A következő élelmiszerek tartalmazznak transz-zsírsavakat:*

- a nagy zsiradéktartalmú édesipari termékekben (kakaós tejmassza, nápolyifélék, krémmel töltött kekszek, étbevonó masszával készült sütemények stb.),
- instant termékek (kávé-, ital-, leves-, mártásporok, salátaöntetek)
- kész és félkész termékek (pizza, fagyasztott panírozott termékek)
- sós nassolnivalók (chipsek, kekszek, krékerék, vajízú pattogatott kukorica)
- a (gyors)éttermekben vásárolható, zsiradékban sült ételekben (például sült csirke, hasáburgonya),
- a többszörösen felhasznált sütőolajok
- egyes margarinok
- kérődző állatok húsa, teje (marhahús, tehéntej, kecsketej, kecskehús, juhtej, birkahús stb.) <http://www.oeti.hu/download/tfa.pdf>

Az OÉTI által 2003-2004-ben végzett felmérése szerint, a magyar lakosság naponta átlagosan 2-3 g transz-zsírsavat fogyaszt. A fejlett országokban ez átlagosan napi 5-6 g a transz-zsírsav

bevitel, ez a napi bevitt összes energiának a 2-4%. <http://www.oeti.hu/download/tfa.pdf>,  
[http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_09\\_zsiradekok\\_transzzsirsavak.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_09_zsiradekok_transzzsirsavak.pdf)

Az emberi szervezet képes zsírsavszükségletét biológiailag szintetizálni, vannak azonban olyan zsírsavak, amelyeket a szervezet nem képes előállítani, ezért a táplálkozás során kerülnek szervezetünkbe. Ezeket esszenciális zsírsavaknak nevezzük. Ezek többszörösen telítetlenek, ide sorolható a linolsav, mely omega-6 zsírsav, valamint az alfa-linolénsav (ALA), mely az omega-3 zsírsavak közé tartozik. Az ALA-ból a szervezetben dokozahexaénsav (DHA) és eikozapentaénsav (EPA) képződik, de ezek mennyisége nem elegendő, ezért szükséges bevitelük a táplálékkal (pl. tengeri halakkal, busával)

### *Étkezési zsiradékok*

Az élelmiszerekben előforduló természetes zsiradékok lehetnek növényi, vagy állati eredetűek.

A növényi zsiradékok elsősorban magvakban és gyümölcsökben találhatók, többségük szobahőmérsékleten folyékonyak, olajoknak nevezzük. Ilyenek a napraforgóolaj, repceolaj, szójaolaj, olívaolaj, kukoricaolaj, lenmagolaj, mogyoróolaj, tökmagolaj, mandulaolaj.

A magzsírok növényi magvakból származnak és több telített zsírsavat tartalmaznak, ezért szilárd halmazállapotúak (kókuszszír, kakaóvaj).

Kenhető zsiradékok közül meg kell említeni a margarint, ami a növényi olajok és zsírok mellett tejsavót, író, ízesítőanyagokat, vitaminokat tartalmazhat. Az ajánlások szerint az állati eredetű zsiradékok helyett kenyér kenéshez a növényi eredetű margarínokat célszerű használni.

Az állati szervezetekben található zsiradékok szobahőmérsékleten kenhetőek, szilárd halmazállapotúak, ezeket zsíroknak nevezzük. Ezekben a zsírokban főképp a telített palmitin és a sztearinsav aránya nagyobb. Az állati eredetű zsírokhoz tartozik a marhafaggyú, sertészsír, libazsír, kacsazsír, tyúksír, tengeri állatok zsiradékai (halolajok, halmáj-olajok, bálnazsírok).

A kenhető zsiradékok közül a vaj állati zsiradékból, tejszírből készül, könnyen emészthető, könnyen felszívódó kenőanyag.

Az élelmi anyagok, élelmiszerek között a gabonaféléknek alacsony a zsírtartalmuk a kenyerek, péksütemények átlagosan 0,8-1-1,5g/100 g zsírtartalommal rendelkeznek. Az olajos maggal megszórt (lenmagos, szezámagos, napraforgós stb. pékáruk zsiradék tartalma már

ennél nagyobb, Az Abonett, a Ham-let, a pászka minimális zsírt tartalmaznak. Nagyobb a zsírtartalma a babapiskótának, a háztartási keksznek, a Korpovit keksznek, az omlós kekszeknek, a linzereknek, a nápolyiknak, valamint az édes ízesített péksüteményeknek ezek kb. 4,4- 32g/100 g zsírtartalmúak. (Bíró, 2004)

A húskészítmények közül legalacsonyabb zsírtartalmú a csirkemell, pulykamell (1 g/100 g), a csirkecomb (5,2 g/100 g), melyekről eltávolítottuk a bőrt. A borjúhús, bélszín, marhatarja, marhalapocka 4,5-6,2 g zsírt tartalmaz 100 g-ra vonatkoztatva. A sertéscomb és a sertéskaraj 8,1 g/100 g zsírtartalmú. A sertés többi részének ennél jóval nagyobb a zsírtartalma. Nagy zsírtartalmú a liba, kacs. A vadhúsok alacsony zsírtartalommal rendelkeznek. A sovány halak felhasználása kedvező: tonhal, fogas, hekk, busa, pisztráng, nyurga ponty (Bíró, 2004) .

A húskészítmények közül nagy zsírtartalmúak a szalonnák, kolbász-, és szalámi félék, zsírosabb felvágottak (Olasz, Soproni, Mortadella), belsőségekből készült termékek (májkrém, májas hurka). A belsőségeknek a koleszterin tartalma nagy (Bíró, 2004).

Tej és a tejtermékek közül a 2,8% és a házi tej zsírtartalma nagy, a savanyított tejtermékek 0,1-3,6 g/100 g közötti zsírtartalommal rendelkeznek. A tejfölből a 20%-os, túróból a zsíros túróban, illetve a tejszínben található nagyobb mennyiségben zsiradék. Zsírszegény sajtok közül kiemelendő a Túra, a Köményes és a Tolnai sovány, a Medve és a Lapka light, valamint a Tenkes 16,3 g melyek 8-16 g/100 mennyiségben tartalmaznak zsiradékot.

Egy tojás 4,8 g zsiradékot tartalmaz (Bíró, 2004).

Az olajos magvak (dió, mák, mogyoró, szezám, napraforgó, lenmag stb.) nagy zsírtartalmúak, 38-60 g/100 g.

Zöldségek, gyümölcsök alacsony zsírtartalmúak, számottevő zsiradék csak ételkészítés során kerül az ételbe, ezért fogyasztásukat nyersen javasoljuk (Bíró, 2004).

### *Koleszterin tartalom*

Az egyes zsiradékok táplálkozás-élettani megítélésének egyik szempontja, hogy a zsiradék tartalmaz-e koleszterint. Az étrendi koleszterin növeli a vér koleszterinszintjét és ezzel fokozza az érlemezsedés kialakulását.

A koleszterin csak állati eredetű termékekben található. Az állati zsírok esetén, a legnagyobb koleszterin tartalommal a tejszír (260 mg/100 g) rendelkezik, ezt követi a kacs-, és libaszír (100 mg/100 g), sertésszír (95 mg/100 g) és a tyúkszír (58 mg/100 g) (Bíró, 2004).

### *Zsír szükséglet*

A hazai ajánlásoknak megfelelően, a felnőttek esetén, a napi összes zsírbevitel a teljes napi energiaszükséglet 30%-t tegye ki. A telített zsírsavak bevitele az összes energia 10%, az egyszeresen telítetlen zsírsavak az összes energia 12% és a többszörösen telítetlen zsírsavak az összes energia 6-8%-át tegyék ki.

### **9.6.1. Kérdések**

1. Hogyan lehet csoportosítani a zsírsavakat?
2. Milyen hatása van az esszenciális zsírsavaknak?
3. Mely élelmiszerek tartalmazznak transzzsírsavakat?
4. Milyen hatása lehet a transzzsírsavak túlzott bevitelének?
5. Ismertesse a zsiradékok bevitelének hazai ajánlását!

### **9.6.2. Felhasznált irodalmak:**

1. Táplálkozási Akadémia Hírlevél IV. évfolyam 12. szám 2011.  
[http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2011\\_12\\_transz-zsirsavak.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2011_12_transz-zsirsavak.pdf) (2014. 07.20)
2. Kovács, Á. (1999): Élelmiszertudomány alapjai II. Élelmiszerkémia. Hotter Minerva Kft. 129-151.
3. Táplálkozási Akadémia Hírlevél V. évfolyam 9. szám 2012.  
[http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_09\\_zsiradekok\\_transzzsirsavak.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_09_zsiradekok_transzzsirsavak.pdf) (2014. 07.20)
4. Mózsik, Gy., Figler, M. (2000): A klinikai táplálkozástudomány és dietetika alapjai 1. Élelmiszereink, táplálékaink és azok táplálkozástudományi és dietetikai vonatkozásai. Pécs, PTE ÁOK, 129-151.
5. Bíró, Gy. (2004): Tápanyag-beviteli referencia-értékek, Medicina, Budapest
6. Kereskedelmi forgalomból származó élelmiszerek transz-zsír sav tartalma, OÉTI, frissítve 2014. június 10. <http://www.oeti.hu/download/tfa.pdf> (2014. 07.20)

## **9.7. Sóbevitel, tartósítási módszerek, fűszerek (Ungár Tamás Lászlóné dr. Polyák Éva)**

A só, azaz a nátrium-klorid, 40% nátrium ionból és 60% klorid ionból álló vegyület. Energiát nem ad, de a szervezet számára nélkülözhetetlen, hiszen a szervezetünkben lévő káliummal együtt részt vesz a folyadékháztartásának szabályozásában, a sav-bázis egyensúly kialakításában (Kovács, 1999). A nátrium részt vesz az ingerület továbbításában, glükóz, galaktóz és az aminosavak felszívódásában, az extracelluláris tér ozmolaritásának kialakításában. A klór a gyomorsósav alkotója, szerepe van az alfa-amiláz aktiválásában és puffer anyag. (<http://www.oeti.hu/?m1id=10&m2id=228>)

A só fontos makroelem, azonban felnőtt számára a napi kívánatos sófogyasztás a WHO (World Health Organization) javaslata szerint 5 g, ez 2 g nátriumnak felel meg. Hazánkban ez az 5-szörösét teszi ki. (<http://www.oeti.hu/?m1id=10&m2id=228>)

A magas sóbevitelnek egészségügyi kockázata van, mindkét nemnél és minden korosztálynál. A hosszú időn át tartó jelentős mennyiségű sófogyasztás magas vérnyomás betegséget okoz, ami az agyvérzés és a szív és-érrendszeri betegségek egyik kockázati tényezője. Hazánkban a halálozás feléért ezek a betegségek felelősek. A tartósan nagy mennyiségű sóbevitel a magas vérnyomástól függetlenül is bizonyítottan növeli az agyvérzés kialakulását, valamint a vesebetegség, bal kamrai izomtömeg-vastagodás kockázatát. ([http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_10\\_so.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_10_so.pdf))

A konyhasót felhasználjuk ételkészítési eljárásokban ízesítéshez, valamint élelmiszeripari technológiákban szintén ízesítéshez és tartósítási folyamatokban.

2009-ben került kidolgozásra a STOP SÓ Nemzetközi Sócsökkentő Program, melynek lényege, hogy a lakosság sóbevitel csökkenjen, oly módon, hogy az élelmiszeripar az élelmiszerek feldolgozása során kevesebb sót használ, valamint a hozzáadott só mennyisége a közétkeztetésben a vendéglátásban és az otthoni ételkészítés során is csökkenjen. ([http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_10\\_so.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_10_so.pdf))

A sót friss vagy szárított fűszerekkel lehet csökkenteni, vagy helyettesíteni.

A sótlanság leplezésére számtalan friss és szárított fűszer, fűszerkeverék, ízesítő, főzet alkalmazható. Szárított és friss fűszernövények a teljesség igénye nélkül: babérlevél, gyömbér, kakukkfű, vascfű, majoránna, köménymag, lestyán, rozmarin, bazsalikom, borsikafű, szegfűbors, szerecsendió, fahéj, szegfűszeg, vanília, ánizs, citromlé, citromhéj, reszelt narancshéj, citromfű, zöldpetrezselyem, kapor, snidling, vöröshagyma, fokhagyma, torma, tárkony, zellerlevél, zellergumó, zöldpaprika, paradicsom.

Főzetek: paradicsom + zöldpaprika; paradicsom + zöldpaprika + vöröshagyma; zellerlevél + paradicsom; petrezselyemlevél + sárgarépa.

Só helyettesítésére alkalmazható termék a Vivega, ami egy csökkentett Na tartalmú fűszersó: 17%-os nátrium tartalommal. A készítményben a konyhasót kálium-, magnéziumvegyületek, zöldségek és fűszerek pótolják.

Só helyettesítésére alkalmazhatunk még ételkészítési eljárásokat, melyeknél ízathangolást célszerű alkalmazni az édeskés-savanykás íz irányába. Fedezzük fel a nyersanyagok természetes ízét (zöldpaprika, paradicsom, uborka, újhagyma) és ne rontsuk el felesleges sózással. Olyan eljárásokat alkalmazzunk, melyekkel ízfokozás érhető el. Ilyen eljárások az aromás párolás, a pörzsanyag képződéssel járó eljárások (mint a pirítás, hirtelen sütés), a töltés és rétegezés, a tűzdelés.

### *Tartósítási eljárások*

Élelmiszerek romlása során olyan változások jönnek létre, mely során az élelmiszer emberi fogyasztásra vagy ipari feldolgozásra alkalmatlanná válik. A megromlott élelmiszer minősége annyira megváltozik, hogy fogyasztása egészségre ártalmas lehet, nem utolsósorban biológiai és élvezeti értéke is csökken. Az élelmiszerben lévő tápanyagok károsodnak, érzékszervi tulajdonságai romlanak. A romlásban szerepet játszanak fizikai (hőmérsékleti, víztartalmi változások stb.), kémiai (enzimek, fémek, levegő oxigén tartalma stb.), biológiai (állati kártevők, mikroorganizmusok) tényezők.

[http://www.mdosz.hu/pdf/taplalkozasi\\_akademia\\_2012\\_01\\_gyorsan\\_finomat\\_.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/taplalkozasi_akademia_2012_01_gyorsan_finomat_.pdf)

Tartósító eljárásoknak nevezzük azokat a módszereket, ami során megóvjuk az élelmiszert a romlástól, ezért hosszabb ideig eltarthatóvá válnak.

### *Tartósítás hővel*

A mikroorganizmusok elpusztításának legbiztosabb és legolcsóbb módja a hőkezelés, ami a fizikai tartósítási módszerek közé tartozik. A hőpusztulás hőmérséklettől függően rövidebb, hosszabb idő alatt bekövetkezhet. Magasabb hőmérsékleten a mikroorganizmusok vegetatív alakjai és a spórái is elpusztulnak.

Pasztörözt főképp folyékony élelmiszerek (tej, gyümölcslevek, sör, bor), befőttek, dzsemek, savanyúságok kíméletes hőkezelésre alkalmazzák. Ez a hőközlés az enzimeket inaktíválja, így a baktériumok vegetatív alakjainak jelentős 99-99,9%-os arányú pusztulását eredményezi, de

a hőtűrő fajok és a spórák túlélnek, ezért csak ideiglenesen tartósít, de az értékes anyagokat nem károsítja. A pasztörizációt 100 °C alatti hőmérsékleten végzik, ezzel védik az élelmiszer értékes tápanyagait (tejfehérje). A legkíméletesebb eljárás, ha 63-65 °C fokon tartják az anyagot 30 percig, de ez hely és időigényes eljárás, mert fontos, hogy a hőhatás az anyag minden részét érje megadott időn keresztül. Kíméletesebb eljárás még a 74-76 °C-on 35-70 másodpercig való hőn tartás de a gyakorlatban a pillanathevéítést alkalmazzák, 85 °C-ra hevítik az anyagot, hőn tartás nélkül.

A sterilizálás 120 °C fölött vízgőzzel telített zárt térben történik autoklávban. Főleg hús-, és főzelékkonzerveket borsó, kukorica, húsos termékek tartósítására alkalmazzák. A termékeket sterilizálás előtt légmentesen lezárják, a csomagolás felnyitásaig eltartható. Hátránya azonban, hogy az élelmiszerek tápértéke és élvezeti értéke csökken. (Rodler, 2008)

#### *Vízlevonásos tartósítás*

Száritással az élelmiszerek szabad víztartalmát reverzibilisen a kívánt mértékig csökkentik. Zöldségféléknél és gyümölcsöknél gyakori tartósítási eljárás, de biológiai és élvezeti értékük csökken. Ide tartozik a sózás, cukrozás, liofilizálás.

A sózás évek óta ismert tartósítási eljárás. A konyhasó az élelmiszerek szabad víztartalmát megköti, ezért a mikroorganizmusoktól a lényeges életfeltételét, a vizet vonja meg, illetve az ozmózisnyomás növelésével károsítja a mikroorganizmusok sejtjeit. A sózást, húsok, szalonnák, zöldségfélék és sajtok tartósítására használják.

A cukrozás hatása hasonló a sózáshoz. Az élelmiszerekben az oldott cukor mennyiségével növekszik az ozmózisnyomás a sejtekben és ez elpusztítja a mikroorganizmusokat, másrészt a cukrozás elvonja a mikroorganizmusoktól a vizet. Tartósító hatása csak 50% felett érvényesül. A cukrozást gyümölcszék, gyümölcslevek, befőttek tartósítására használják.

Liofilizálás, vagy fagyasztva szárítás lényege a szárítani kívánt nedves (vizet tartalmazó) terméket először lefagyasztják, aztán nagyon alacsony nyomáson, nagyon lassan felmelegítve a terméket, a jéggé fagyott vizet „eltüntetik” belőle. (Rodler, 2008)

### *Hideggel való tartósítás*

A mikroorganizmusok szaporodása a hűtés alatt lassul, majd megszűnik, de a mikróbák életben maradnak és kedvező hőmérsékleten ismét szaporodnak. Fagyasztásnál a mikróbák pusztulása észlelhető 8-12 °C közötti hőmérsékleten pusztul el a legtöbb mikroba, mert a sejtek belső víztartalma teljesen megfagy, és a sejtfal megsérül.

Fagyasztás során az élelmiszerekben a jégkristályok képződnek, melyek az élelmiszer és a mikróbák sejtfalát is roncsolják, átszúrják, mire a sejt nedv a sejt közötti állományba vándorol és ott fagy meg.

Gyorsfagyasztás során, nagyon gyorsan a kritikus hőmérséklet alá hűtik az élelmiszert, így a sejt nedv apró kristályokban a sejtben belül fagy meg és felengedéskor az eredeti állománynak megfelelő minőségben marad. Azonban a mikroba sejtek is épségben maradnak. Ezért felengedés idején is maximum 6 °C alatti hőmérsékleten kell tartani az élelmiszert, majd amint lehet, azonnal fel kell használni, vagy el kell fogyasztani. (Rodler, 2008)

### *Nitrites tartósítás, pácolás*

A húsok tartósításának elterjedt módszere. Pácoláskor sókeveréket nitrites pác-sót használnak, ami a konyhasón kívül nátrium-, vagy kálium-nitrátot, vagy nitritet tartalmaz. A nitrát a húsban nitritté alakul, ami a húsban lévő hemoglobinnal és mioglobinnal stabil élenkrózsaszínű vegyületet alkot, megőrzi a termék színét és csíragátló hatású.

### *Kémiai tartósítás*

A módszer lényege, hogy az élelmiszerekhez engedélyezett vegyi anyagokat adagolnak, és ezzel gátolják a mikróbák szaporodását.

Benzoesav és származékai főleg állati eredetű élelmiszerek tartósítására alkalmasak.

Szorbinsav az élesztők és penészek működését gátolja, gyümölcskészítmények, gyümölcslevek, üdítőitalok tartósítására a legalkalmasabb, de sajtok, margarin, gyümölcs tartósítására is használható.

### **9.7.1. Kérdések**

1. Milyen következménye lehet a túlzott mértékű só bevitelének?
2. Milyen helyettesítési lehetőségeit ismeri a sónak?
3. Mi a lényege a hővel való tartósítási technológiának?
4. Mi a hátránya a gyorsfagyasztásnak?
5. Ismertesse vízelvonásos tartósítási eljárásokat!

### **9.7.2. Felhasznált irodalmak**

1. Táplálkozási Akadémia Hírlevél V. évfolyam 10. szám, 2012  
[http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2012\\_10\\_so.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2012_10_so.pdf) (2014.06. 18.)
2. Az étkezési sóról In STOP SÓ program OÉTI  
<http://www.oeti.hu/?m1id=10&m2id=228>  
3. (2014.06. 18.)
4. Kereskedelmi forgalomból származó élelmiszerek sótartalma (NaCl) (g/100 g)  
<http://www.oeti.hu/download/soadatok.pdf> (2014.06. 18.)
5. Kovács, Á. (1999): Élelmiszertudomány alapjai II. Élelmiszerkémia. Hotter Minerva Kft. Pécs 334-336
6. Táplálkozási Akadémia Hírlevél V. évfolyam 1. szám, 2012.  
[http://www.mdosz.hu/pdf/taplalkozasi\\_akademia\\_2012\\_01\\_gyorsan\\_finomat\\_.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/taplalkozasi_akademia_2012_01_gyorsan_finomat_.pdf)  
(2014.06. 18.)
7. Rodler, I. (szerk) (2008): Élelmezés- és táplálkozásegészségtan: Új „kíméletes” élelmiszeripari tartósítási technológiák. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest

## 9.8. Édesítőszer, édesipari készítmények (Breitenbach Zita)

Édesítőszernek nevezzük azokat a természetes eredetű vagy mesterségesen előállított ízesítőanyagokat, amelyekkel táplálékainkat édesítjük. (MDOSZ, 2012)

### 9.8.1. Természetes, növényi eredetű édesítőszer

#### *Étkezési cukor (répacukor)*

Finomított, más néven fehér cukor. Főként cukorrépából és cukornádból kinyert szacharózból (répacukorból) áll. Formáját tekintve lehet kristály-, por- és kockacukor. Ha melaszt adnak hozzá, akkor kapjuk a barna cukrot. Ha nem finomítják a cukornádból kinyert cukrot, megőrzik az eredeti melasztartalmát, akkor nádcukorról beszélünk. Az élelmiszerekből származó cukrok döntő többsége nem az alapanyagok természetes összetevője, hanem a hozzáadott cukorból származik. (9/1. táblázat)

9/1. táblázat: Néhány élelmiszer cukortartalma

| Élelmiszer           | Cukortartalom (%) |
|----------------------|-------------------|
| Kóla                 | 11                |
| Gyümölcslevek        | 13-15             |
| Tejszínes fagylalt   | 36                |
| Ostya, nápolyi       | 29                |
| Gyümölcsös fagylalt  | 30                |
| Kommersz likőrök     | 40                |
| Csokoládék           | 30-60             |
| Zselék, drázsék      | 45-72             |
| Cukorkák             | 52-80             |
| Torták               | 20-50             |
| Gyümölcsíz, lekvárok | 55-68             |
| Méz                  | 81                |

(Barna, 1999)

#### *Méz*

A méz úgy keletkezik, hogy a méhek a virágok nektárját és a növények édes nedvét mézgyomrukba felszívják, ott a nektár szacharóz tartalma invertálódik, egyszerű cukrokra, gyümölcs- és szőlőcukorra bomlik. A méhek ezt a begyűjtött nektárt a lépben tárolják, innen

leggyakrabban pergetéssel vagy csurgatással, esetleg sajtolással nyerik ki. Eredete szerint megkülönböztetünk akácmézet, hársmézet, vegyes mézet, stb.

A cukron kívül (kb. 80%) tartalmaz vizet (kb. 20%), szerves savakat (0,1-0,2%), ásványi sókat (kb. 0,3%), fehérjéket, aminosavakat (0,3%) és kis mennyiségben niacint, B1-, B2-, C-vitamint. Természetes gyógyhatású anyagainak köszönhetően jótékony hatású légúti megbetegedéseknél.

#### *Juharszirup*

A juharfa nedvéből állítják elő a fa megcsapolásával. Íze, állaga és összetétele a mézhez hasonló.

#### *Sztívia (stevia, jázminpakóca)*

Dél-Amerikában őshonos, édes leveiről nevezetes növény. Édesítőereje 300-szorosa a cukornak, a vércukorszintet nem emeli meg. Sütésre, főzésre egyaránt alkalmas, íze nem változik meg, de lassítja a kelesztési folyamatot. Számos alakban elérhető, energiamentes. Az egyik legdrágább édesítőszer.

### **9.8.2. Cukoralkoholok**

Szintelen, vízben jól oldódó, édes ízű, higroszkópos vegyületek, a cukrok redukálásával állíthatók elő. A dietetikában a cukor helyettesítésére, az élelmiszeriparban a kristályosodás késleltetésére és a diabetikus élelmiszerekben a cukor pótlására használják őket. Energiatartalmuk gyakorlatilag a glükózéval azonos, és lassan ugyan, de inzulint igénybe véve, a cukrokhoz hasonló módon metabolizálódnak. Enyhe hashajtó hatással rendelkeznek. Édesítőerejüket a 9/2 táblázat mutatja.

#### *Szorbit*

A glükóz katalikus hidrogénezésével állítják elő. Korlátozott mennyiségben felhasználható a cukorbeteg diétájában. Szacharinnal kiegészítve Glukonon néven van forgalomban.

#### *Xilit (nyírfacukor)*

A xilózból katalitikus hidrogénezéssel állítják elő. Édesítő ereje szinte megegyezik a cukoréval. Glikémiás indexe 7-13.

### *Eritrit (Eritriol)*

A cukor erjesztésével állítják elő, de a gyümölcsökben (pl. körte, dinnye, szőlő) is előfordul. Édesítőereje 60-80%-a a cukorénak. Íze hűs és édes, nincs utóíze.

### **9.8.3. Cukorhelyettesítő anyag: fruktóz**

A fruktóz vagy gyümölcscukor a legédesebb cukorféleség, a gyümölcsökben és a mézben található meg természetes formájában. Nevével ellentétben nem gyümölcsből készül, hanem nádcukorból, vagy cikóriagyökérből. A gyümölcscukor közepes sebességgel felszívódó szénhidrát. Mivel édesebb az asztali kristálycukornál, így ugyanolyan édes íz eléréséhez elegendő 30-40%-kal kevesebb mennyiség felhasználása.

### **9.8.4. Mesterséges édesítőszerek**

Lényegesen édesebbek a cukornál, és az aspartamtól eltekintve teljesen energiamentesek. Édesítő erejük és hőhatással szembeni ellenálló-képességük változó. A napi beviteli értékük korlátozott. Gyakran kombinációban alkalmazzák őket, mivel növelik egymás édesítő erejét.

**9/2. táblázat:** Cukrok édesítőereje a répacukoréhoz viszonyítva

| Cukor                   | Édesítőerő |
|-------------------------|------------|
| Fruktóz (gyümölcscukor) | 1,5        |
| Szacharóz (répacukor)   | 1,0        |
| Glukóz (szőlőcukor)     | 0,6        |
| Szorbit                 | 0,5        |
| Xilit                   | 0,8        |
| Laktóz (tejcukor)       | 0,4        |

(Barna,1999)

### *Szacharin*

A legrégebbi mesterséges édesítőszer. Édesítőereje 500-szor nagyobb a cukornál. Sütéshez és főzéshez nem ajánlott, mert hő hatására megkeseredik. A napi fogyasztható mennyisége felnőttek számára 5mg/ ttkg.

### *Ciklamát*

30-szor édesebb a cukornál, hő hatására nem bomlik, ezért meleg ételek italok édesítésére is használható. A napi fogyasztható mennyisége 11mg/ttkg.

### *Aceszulfán K*

200-szor édesebb a cukornál. Mellékíze nincs, élelmiszerekben stabil, bírja a hőhatást. A napi fogyasztható mennyisége 15mg/ttkg.

### *Aspartam*

200-szor édesebb a cukornál. Két aminosavat, aszparaginsavat és fenilalanint tartalmaz, ezért fenilketonuriában nem fogyasztható. Hőállósága gyenge, az élelmiszeripari technológiák hatására bomlik, ezért főleg édesítő tabletták, italok és bizonyos gyümölcskészítmények édesítésére szolgál. A napi fogyasztható mennyisége 40mg/ttkg.

(Renwick et al., 2012; MDOSZ, 2012; Rodler, 2005)

## **9.8.5. Édesipari termékek**

Jellemzője az édes íz, amikor valamilyen édes anyagot használnak fel a készítés során.

### *Csokoládé*

A csokoládét kakaótészta (lsd. kakaó), kakaóvaj, cukor hengerlésével és finomításával állítják elő. Jellegzetes ízét „koncsolással” érik el, ekkor a csokoládé keverése 60 °C-os hőmérsékleten géppel történik. Az anyagok keverése a kakaóvajnak köszönhető, amit drágasága miatt részben szójalecitinnel helyettesítenek. Adnak még hozzá tejet, tejszínt, olajos magvakat, kávét, stb. A jobb minőségű csokoládéban a kakaó és cukor arány 50-50%. Összetételéből adódóan magas az energia- és az élvezeti értéke. A fehér csokoládé azért fehér színű, mert a cukron és a tejporon kívül csak kakaóvajat tartalmaz. A bevonócsokoládénak a kakaóvaj tartalma 35%, ezért már enyhe melegítéskor is folyékony.

### *Cukorkák*

A keménycukorkák répa- vagy nádcukor és keményítő-szörp vizes oldatából készülnek besűrítéssel, melynek során a keletkező cukormassza víztartalma kb. 1,5-3 % körüli értékre csökken. A cukormassza a besűrítés végén jól formázható, ezért lehülés közben színezik, ízesítik, végül formázzák. A keménycukorkáknak két fő típusa van, a töltetlen és a töltött. Utóbbinak ízesítése rendkívül változatos. Alapvetően két fő íz irányzat létezik a gyümölcsízű cukorkák és a "gyógy"cukorkák (mentol, borsmenta, fodormenta, kakukkfű, ánizs stb. ízesítésűe).

A zselécukorkák jól utánozzák a gyümölcsöket. Cukor és keményítőszörp vizes oldatából készülnek. Valamilyen zselirozószer (agar-agar, zselatin, pektin) adja meg a kellően szilárd állagot.

A gumicukorka olyan zselécukorka, amelynek jellegzetessége a rugalmasan kemény, rágós állag.

Cukorkafajta még a szaloncukor, a karamellák, a grillázs termékek, a marcipánok, a cukordrazsé készítmények és a rágógumi. A rágóguminak két típusa van, a rágható (chewing gum) és a felfújható (bubble gum) rágógumi.

### *Tartós édesipari lisztes készítmények*

A hangsúly a tartósságon van. Kekszek, teasütemények, mézes készítmények, babapiskóták, ostyák, stb. tartoznak ebbe a csoportba.

(Sahin et al., 1992)

#### **9.8.6. Kérdések**

1. Hogyan csoportosíthatjuk az édesítőszereket?
2. Miből állítják elő a finomított (fehér) cukrot?
3. Melyik mesterséges édesítőszer tartalmaz fenilalanint?
4. Miben különbözik a fehér-csokoládé a csokoládétól?

## **9.9. Folyadékok, italok**

A különböző életkorokban ajánlott napi vízszükségletet a 9/3. táblázat mutatja. Ezek az értékek csak mérsékelt környezeti hőmérséklet, mérsékelt fizikai aktivitás és normál egészségi állapot mellett alkalmazhatók. A vízszükségletet az ivóvíz, az élelmiszerek, az ételek és italok víztartalma valamint a szervezetben lejátszódó folyamatok során keletkező víz fedezi.

A megfelelő minőségű ivóvíz jellemzője, hogy színtelen, szagtalan, átlátszó, hőmérséklete 7-12 °C, fertőzés- és szennyeződésmentes. A víz keménységét a benne lévő oldott kalcium- és magnézium-sók adják. A nagyon kemény víz rontja a kávé és tea élvezeti értékét, főzés során az alapanyagok lassabban puhulnak meg benne, a főzési idő növekedésével csökken az étel tápértéke.

Az élelmiszerek víztartalma eltérő (9/4. táblázat). Egyes zöldségek és gyümölcsök (pl. uborka, dinnye) 90%-ban, a gabonapelyhek, zsírok és olajok 5% alatt tartalmazzak vizet. A víztartalom befolyásolja az élelmiszer eltarthatóságát. Minél magasabb egy élelmiszer víztartalma, annál gyorsabban romlik.

(65/2004 FVM-ESzCsM-GKM; EFSA, 2010; MDOSZ, 2013)

### **9.9.1. Ásványvizek, gyógyvizek**

A szikvíz (szódavíz) olyan, az egészségügyi követelményeknek megfelelő ivóvíz, mely literenként legalább 8g szén-dioxiddal van telítve. Nyomás alatt szifonfejes tartályban vagy palackban kerül forgalomba.

A szénsavas ivóvíz szén-dioxiddal telített, üvegpalackban vagy nyomásálló műanyag palackban értékesítik.

Természetes ásványvíz, az a természetes állapotában emberi fogyasztásra szánt hivatalosan elismert víz, amely védett, felszín alatti vízáadó rétegből - egy vagy több természetes vagy mesterségesen feltárt forrásból vagy kútból - származik, eredendően szennyeződésmentes, ásványi anyag- és nyomelem-tartalma, valamint egyéb összetevőinek következtében egészségügyi szempontból előnyös tulajdonságokkal rendelkezik, és egyértelműen megkülönböztethető az ivóvíztől. Összetétele és hőmérséklete közel állandó, vagy a természetes ingadozás határain belül van és összetevőinek mennyisége palackozáskor nem haladja meg a megengedett határértékeket

A szén-dioxiddal dúsított ásványvíz esetén valamilyen természetes ásványvízbe mesterségesen juttatják be a szén-dioxidot, vagy a már meglévő szénsav tartalmát dúsítják.

A forrásvíz természetes állapotában emberi fogyasztásra szánt víz, amely megfelel az előírásoknak.

A gyógyvíz olyan ásványvíz, melynek gyógyhatása van. Az elismert gyógyvíz elnevezés megszerzésének szigorú feltételei vannak és rendelet szabályozza. Mindennapos rendszeres fogyasztásra nem alkalmas, csak kúraszerűen (hosszabb-rövidebb ideig) fogyasztható. Pl. Hunyadi János, Mira, Salvus, Csevice, stb. (Rigó, 2007; 65/2004 FVM-ESzCsM-GKM).

### **9.9.2. Alkoholmentes italok**

Az alkoholmentes italok etil-alkoholt nem tartalmazó, magas élvezeti értékű, üdítő, frissítő hatású készítmények. Szén-dioxid tartalmúknak, különböző gyümölcsökből, növényekből származó anyaguknak köszönhető a jellegzetes ízük, élettani hatásuk. Gyümölcs-, növénytartalmuk határozza meg értéküket a táplálkozásban.

#### *Gyümölcs- és zöldséglevek*

Érett, egészséges gyümölcsök és zöldségfélék kisajtott levei. Jellemző rájuk a 12-14%-os szénhidráttartalom (nagy részt szőlőcukor és gyümölcscukor). Élezeti értéküket a gyümölcssavak adják.

Megkülönböztetünk szűrt és rostos leveket. Gyümölcsszázalék alapján a gyümölcsmust 100%-os, a gyümölcsnektárt 25-45%-os, a gyümölcstital minimum 12%-os. A gyümölcstitalnak a nevében szereplő gyümölcsből legalább 5%-ot kell tartalmaznia.

#### *Turmixitalok*

Készíthetünk többféle gyümölcs pépesítésével különböző turmixokat. Ezek lehetnek tejes turmixok és vizes turmixok (smoothie). Mindkettőt édesíthetjük (pl. cukor, méz), fűszerezhetjük (pl. vanília, citrom, fahéj). Biológiailag értékes italok, hiszen a gyümölcs teljes ehető részeit tartalmazzák és készítésük során a tápanyagok átalakulás nélkül megmaradnak.

#### *Szörpök*

Általában 65% cukrot tartalmaznak. 1 rész szörpöt 5 rész vízzel érdemes hígítani. A gyümölcslé alapú szörp friss vagy tartósított gyümölcslé sűrítmenyből készül cukorszirup, étekezési sav és természetes aromák hozzáadásával. A vizes alapú szörpöt megfelelő szárazanyag-tartalmú vizes cukorszirupból állítják elő illóolajok, természetes és mesterséges

ízesítők és egyéb anyagok felhasználásával. A gyümölcsle alapú szörpnél értéktelenebb, a megnevezésben az „ízű” szót használják (pl. narancs ízű szörp).

#### *Szénsavas üdítőitalok*

Szén-dioxiddal dúsított, közvetlenül hígítás nélkül fogyasztható készítmények. Készítésükhöz ivóvíz minőségű szénsavas vizet, természetes eredetű ízesítőket, édesítőanyagokat (pl. cukor, mesterséges édesítőszer), étkezési savakat. Alapanyagként használhatnak gyümölcslevet, vizes alapú szörpöt, gyümölcs sűrítményt, valamint gyümölcs- és egyéb növényi kivonatokat (Rigó, 2007).

#### **9.9.3. Koffeintartalmú italok**

A koffeintartalmú italok közé tartozik a kávé, a tea, a kakaó, a kóla és az energiaiital. A bennük található koffein egy xantin alkaloid, mely hamar felszívódik és hatása az elfogyasztás után egy órával tetőzik. Fokozza a szellemi aktivitást, izgatja a központi idegrendszert, csökkenti a fáradtságérzetet és az álmoságot. A gyomorsav-elválasztást fokozza, erőteljesebbé teszi a szív működését, az agy, a szív, a bőr és a vese ereit tágítja. Utóbbi következtében a kiválasztott vizelet mennyisége nő. 1 mg koffein bevitele 1,17 ml folyadékvesztéssel jár. A koffein nagyobb adagban álmatlanságot, fokozott ingerlékenységet, izgatottságot okoz. Az emberek koffeinérzékenysége különböző, így a hatás is különböző koffeinmennyiségnél jelentkezhet. Magas vérnyomás, szívbetegség esetén a koffeines italok mérsékelt fogyasztása ajánlott, terhesség és szoptatás alatt viszont nem ajánlott a fogyasztásuk.

A koffein mérésékel naponta bevitele maximum 300 mg, ha a fogyasztó más életmódbeli szokásai, mint pl. a testmozgás, táplálkozás, alkoholfogyasztás, dohányzás egészségesek. A különböző italok koffeintartalma a 9/5. táblázatban található (EUFIC, 2007; Grósz et al., 2012).

#### *Kávé*

A kávé őshazája Etiópia, termesztése Brazíliában, Kolumbiában, Közép-Amerikában, Indiában és Afrikában történik. A kávé a trópusi kávécserje pörkölt magjaiból készül. A kávétermésből feldolgozás során nyerik ki a magvakat. A kávészemek kinyerése száraz vagy nedves eljárással történik, utóbbi jobb minőségű kávé eredményez. A kinyert kávébabot, mely világoszöld vagy sárgászöld színű, törmelék- és idegen anyagoktól mentes,

nyerskávénak hívjuk. A kávé ízét, aromáját befolyásolja a származási helye, a termőhelyek tengerszint feletti magassága. A magasabban, 600-2000 méter körül fekvő területeken több idő szükséges a termés beéréséhez, mely finomabb, ízben gazdagabb szemeket eredményez.

A kávéfajták közül a legelterjedtebb, a világ termelésének több mint kétharmadát adja az arab kávé (*coffea arabica*). Ennek a legkisebb a koffeintartalma és a legaromásabb. A robusta kávé (*coffea robusta*) kisebb szemű, koffeintartalma nagyobb és aromája gyengébb az arabicánál. A libériai kávé (*coffea liberica*) mennyisége csekély a világkereskedelemben, minősége az arabica és robusta között helyezkedik le.

A kávé pörköléssel válik élvezhetőbbé, ekkor alakul ki jellegzetes íze, színe és zamata. A pörkölés során a kávé víztartalma lecsökken, a fehérjék kicsapódnak (denatúrálódnak), a szénhidrátok karamellizálódnak, a klorogénsavhoz kötött koffein szabaddá válik, térfogat- és tömegcsökkenés megy végbe. Ha rosszul pörkölik a kávé, ezek az átalakulások tökéletlenül mennek végbe és rossz minőségű kávé keletkezik. A túl sok klorogénsav savanykás ízt ad a kávénak. A pörkölés módozatai alapján megkülönböztetünk világosra pörkölést, közepes vagy amerikai pörkölést, teljes vagy erős pörkölést, kétszeres vagy kontinentális pörkölést és végül olasz vagy eszpresszó pörkölést. A pörkölt kávé összetétele látható a 9/6. táblázatban. A kávé koffeintartalma még a pörkölés előtt kivonható a nyers kávéból. A koffeinszegény kávé 0,2 % koffeint, a koffeinmentes 0,08% koffeint tartalmaz.

A pörkölt kávészemeket száraz helyen, fénytől védett helyen kell tárolni. A pörkölés után a kávészemeket megőrlik. Az őrlési finomságot befolyásolja a kávéital főzési ideje. Rövid főzési idő esetén kisebb, hosszabb főzési idő esetén nagyobb szemcsenagyságú őrlemény szükséges. Az őrlött kávé gyorsan veszít aromájából, ezért vákuumcsomagolásban hozzák forgalomba.

Az őrlés végeztével különböző módon főzhetik készre a kávé. Mindegyik módszernél vizet használnak fel. Hazánkban a legelterjedtebb az eszpresszó, a filteres és a krémkávé módszer, de egyre népszerűbb a kapszulás módozat is. Találkozhatunk még a török kávéfőzéssel, a szűrődugattyús eljárással. Az egyik legrégebbi kávékészítési mód a kannás módszer, mikor fedeles edénybe adagolják a kávé és a meleg vizet. A keveréket közel a forráspontig hevítik, majd 2-4 perc múlva leönthető a zacchról a kész kávé (Galambosné, 2002; Százados, 2009; Sahin et al., 1992).

Ha a kávé tejjel együtt fogyasztjuk, a tejfehérjék lekötik a kávéban lévő savakat, így azok felszívódása csökken (Rigó, 2007).

## *Tea*

Teának a nyers cserje feldolgozott levelét és forrázatát nevezzük. Őshazája Kelet-India Assam nevű tartománya. Ma is Indiában termesztik a legnagyobb mennyiségben, de jelentős teaültetvények találhatók Kínában, Srí Lankán, Japánban, Indonéziában, Grúziában. A tealevelek szüretelése 4-5 éves teacserjékről már megkezdhető. A tealeveleket szedéskor osztályozzák a levelek fejlettsége alapján. Legértékesebbek a legfiatalabb, legzsengébb levelek (Flowery). Nemcsak azonos fejlettségű tealeveleket, hanem különböző minőségű levélpárokat is keverhetnek. Ezekből vágással is állítanak elő teát és az ebből keletkező törmelék-leveleket is forgalomba hozzák. A legapróbb törmelék-levelek (Dust) képezik a filteres teák anyagait.

A tealeveleket a szedés után feldolgozzák. Zöld tea esetén a tealeveleket fonnyasztják, majd gőzölik, hogy az enzimek elpusztuljanak, majd sodorják és szárítják. A fekete teánál a szárítást megelőzi az erjedés (fermentálás), ettől lesz a tea aromásabb. Az oolong teát csak félig erjesztik.

A teák ízesítésére, illatosítására aromákat, gyümölcsöket, fűszereket használnak. Azok a fekete teák, amelyeket bergamottolajjal illatosítanak, Earl Grey elnevezéssel kerülnek forgalomba. A zöld teák élvezeti értékének javítására jázminvirágot vagy citrusféléket használnak.

A tea koffeint (0,2-5%), teofilint (0,5%), csersavat és illóolajokat tartalmaz. Kalium, fluor, mangán tartalma is jelentős. Élettani hatása hasonló a kávéhoz, csak lassúbb, mivel nem fogyasztjuk olyan töményen és az élénkítő anyagai lassabban szívódnak fel a csersavtartalom miatt. Frissítő hatása 4-5 órán keresztül tart.

A tea forrázási ideje általában 2,5 perc. A hosszan tartó áztatás során nagyobb mennyiségben oldódik ki csersav, mely elfedi a tea valódi aromáját.

A teacserjén kívül készíthetünk teát más növények leveleiből, virágaiból és terméseiből. Két nagy csoportba sorolhatjuk őket: gyümölcssteák és gyógyteák (Galambosné, 2002; Százados 2009; Sahin et al., 1992, Horváth, 2002).

## *Kakaó*

A kakaót a trópusi kakaófa terméséből állítják elő. A termésben 40-60 db kakaóbab fejlődik. A kakaóbab legnagyobb mennyiségben kakaóvaját (52-55%) tartalmaz, ezen kívül fehérje (14%) és keményítő (12%) is megtalálható benne. Hatóanyaga elsősorban a teobromin (2-4%), melynek értágító hatása van, de még tartalmaz koffeint (0,01-0,1%), teofilint (1-2%),

flavonoidokat és magnéziumot is. A kakaóbab a fermentálás és pörkölés során kapja meg végleges ízét és zamatát. Őrlés után kapjuk a kakaótésztát, mely minden kakaó- és csokoládékészítmény alapja. Ebből a kakaótésztából állítják elő a kakaóport a zsírtartalom csökkentésével és az őrléssel. A kakaóport sütemények előállítására és kakaóital, csokoládéital készítésére használják (Galambosné, 2002; Százados, 2009; Sahin et al., 1992; Horváth, 2002).

### *Kóla*

A kóla egy szénsavas üdítőital, mely eredeti ízét a kóladiónak és a citromsavnak köszönhet. Ma már nem biztos, hogy tartalmaz kóladiót, de 94-féle növényi kivonatot, orto-foszforsavat, cukrot, kokacserje kivonatot, karamellt és szén-dioxidot igen. Átlagban 100 mg koffeint van benne literenként.

### *Energiaitalok*

Nevükkel ellentétben kevesebb energiát szolgáltatnak, mint az üdítőitalok. Összetevői között metilxantinok (pl. koffein), B-vitaminok, gyógynövénykivonatok, guarana, taurin, ginzeng, karnitin, cukor és ginkgo biloba kivonat található. Energiatartalmuk eltérő, cukorral és mesterséges édesítőszerrel is készülnek termékek. Hatásukat elsősorban a benne lévő koffeinnak és a guarana koffeintartalmának köszönhetik, hiszen együttesen kétszeres erősségű koffeinhatást hoznak létre. Alkohollal kombinálva fokozza a kiszáradás, a vese- és májkárosodás kialakulásának veszélyét. Terhes nők, kismamák, koffein érzékenyek, gyermekek számára fogyasztásuk nem javasolt (Grósz et al., 2012).

#### **9.9.4. Alkoholtartalmú italok**

Az alkoholtartalmú italok élvezeti értékét az etil-alkohol (2-70%), az adalékanyagok és az illóolajok adják. Az alkohol növeli a nyáleválasztást, az alkoholos ital kellemes íze étvágygerjesztő és elősegíti az emésztést. Alkoholfogyasztás hatására romlik a központi idegrendszer és az érzékszervek működése. Nagyobb mennyiségű alkohol bevitele csökkenti a testhőmérsékletet (testfelület erei tágulnak, fokozódik a hőleadás). Hosszú távú, rendszeres, nagyobb mennyiségű alkoholfogyasztás (nőknél 20 g/nap, férfiaknál 40 g/nap feletti) hatására májkárosodás, idült hasnyálmirigy-gyulladás, gyomorkárosodás, idegrendszeri károsodások alakulnak ki (Rigó, 2007).

Az alkoholos italok közé tartoznak a sörök, a borok és a szeszesitalok.

## *Sör*

A sör a Magyar Élelmiszerkönyv szerint malátából (általában árpamalátából) és megengedett pótanyagokból készült, vízzel cefrézett, komlóval, illetve egyéb engedélyezett anyagokkal ízesített, szén-dioxidban dús, általában alkoholtartalmú ital.

A sörfőzés során malátából, komlóból (a kesernyés aromáért felelős) és vízből „sörlét” állítanak elő, ebből a hazai sörgyárakban fenékerjesztéssel 5-6 °C-on készül el a sör. Az erjedés fő- és utóerjedésből áll. A főerjedés 6-14 napig tart, ezután a sört lefejtik. Az ital végleges tulajdonságai az utóerjedés (ászokolás) során alakul ki, miközben a fejlődő szénsav telíti a sört. A kész italt leszűrik, majd palackokba, hordókba, dobozokba töltik. A sörgyártás alapvető követelménye a kifogástalan ivóvíz, a megfelelő hőmérséklet és a kifogástalan tisztaság.

A sörök két legnagyobb csoportja a világos és barna sörök. A világos sörök (Pilseni típusok) aransárga színűek, sok szén-dioxidot tartalmaznak, jól habzanak, és világos malátából állítják elő őket. A barna sörök karamellre emlékeztető ízhatásúak, barna malátából főzik őket és kevés bennük a komló.

A söröket erősségét fokokban vagy alkohol térfogatszázalékban adják meg. Régebben a hazai palackokon a B fok (balling fok) megjelölést használták, ez az erjedés előtti sörlé cukorfokát jelölte. A leggyakoribbak voltak a 10, 12, 14 és 18 B fokos sörök. Ma már inkább az alkoholtartalom alapján jelölik az egyes söröket, de pl. Csehországban, Szlovákiában még ma is használják a B fok jelölést. A 10 B fokos sör kb. 3 % alkoholtartalomnak, a 12 B fokos pedig kb. 4 % alkoholtartalomnak felel meg. A legismertebb világos sörök 3-5 %, a barna sörök (pl. Dréher, Bak sör) pedig 5-8 % alkoholtartalmúak.

A sör kiválóan oltja a szomjúságot, jelentős mennyiségű ásványi anyagot tartalmaz és a sörélesztőből B2- és B6-vitamin kerül a sörbe (Galambosné, 2002; Százados, 2009; Sahin et al., 1992, Horváth, 2002).

## *Bor*

Bornak nevezik azt az alkoholos italt, amely a szőlő levéből (szőlőmustból vagy szőlőcefréből) alkoholos erjedéssel készül. Ha nem szőlőből, hanem más gyümölcsből készül a bor, akkor az elnevezéssel utalni kell a gyümölcsre pl. almabor, meggybor.

A szőlő termése és a belőle készült bor minőségét meghatározza az éghajlat, a fekvés, a talaj, a szőlőfajta, az időjárás és a művelési mód.

Színük szerint megkülönböztetünk fehér, rozé, vörös és siller vagy kastélyos borokat. A vörösbor a kék bogyójú szőlőből készül úgy, hogy a megzúzott vagy lebogyózott szőlő levét 10-14 napig a törkölyön hagyják. Ekkor a szőlő héjában lévő színanyagot a keletkező alkohol kioldja, és a savak vörösre változtatják. A kierjedt cefre kisajtolása után a kész bor hordókba kerül. Ezzel a módszerrel jól kioldódnak a szőlő héjában lévő polifenolok (rezveratrol), melyeknek „szívvédő” hatást tulajdonítanak. A fehérbor készítésénél a zúzott szőlőt kisajtolják és a mustot nem hagyják sokáig a törkölyön, hanem hordókba töltve mielőbb megerjesztik.

Minőségük szerint feloszthatjuk asztali, pecsenye, minőségi és különleges borokra. Likőrborok közé tartozik a csemege, az ürmös és a fűszerezett borok. A likőrborokat természetes borokból sűrített must és szesz hozzáadásával készítik. A borhoz mazsolaszőlőt, sűrített mustot, füge- és szentjánoskenyérreszeléket, narancs vagy citromhéjat adagolnak, és egy kis konyakot is kiegészítik. Az egyik legismertebb likőrbor a spanyol Sangria.

Koruk szerint lehet újbor, fiatal bor, érett bor, ó- vagy öregbor, vén vagy avas bor. Cukortartalmuk alapján száraz, édeskés (1-3 % cukor), édes (3 %-nál nagyobb cukortartalom) borokról beszélhetünk. Szénsavtartalmuk alapján csoportosíthatjuk természetes borokra, enyhén szénsavazott borokra, habzóborokra valamint pezsgőkre. Származási hely szerint léteznek tájjellegű borok, fajborok, típusborok és vegyes borok. Tisztaságuk szerint megkülönböztetünk tükros, tiszta, poros, fátyolos, homályos és zavaros borokat.

A borok alkoholtartalma általában 8-18%.

Magyarországon népszerű a fröccs fogyasztása, amikor fehérbort, rozét, esetleg vörösbert szódával (szénsavas vízzel) öntenek fel. Pl. kisfröccs: 1dl bor és 1dl szóda, hosszúlépés: 1dl bor és 2dl szóda.

A vermutok csemegeborokból készülnek fűszerek és ízesítő anyagok, cukor és alkohol hozzáadásával (Galambosné, 2002; Százados, 2009; Sahin et al., 1992; Horváth 2002).

### *Szeszesitalok*

A szeszesitalok közé tartoznak a gyümölcspárlatok, borpárlatok és a likőrök.

A valódi pálinka (Kisüsti) olyan gyümölcspárlat, melynek alkohol és íz tartalma erjesztett gyümölcs vagy gabonacefre, gyümölcsbor, szőlőtörköly vagy borseprő lepárlásából származik. A kommersz pálinka zamatanyagát ízesítőanyagok adják. Alkoholtartalmuk minimum 35%.

A likőrök alkoholtartalma 10-40%, cukortartalmuk akár 60% is lehet (Sahin et al., 1992).

**9/3. táblázat:** Életkorhoz tartozó napi szükséges folyadékszükséglet

| Életkor                    | Napi szükséges vízmennyiség                                      |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Csecsemők</b>           |                                                                  |
| 0-6 hónapos korig          | 680 ml/nap vagy 100-190 ml/kg/nap. Anyatejből                    |
| 6-12 hónapos korig         | 0.8-1.0 l/nap. Anyatejből és kiegészítő táplálékokból, italokból |
| 1-2 éves korig             | 1.1-1.2 l/nap                                                    |
| <b>Kisgyermekek</b>        |                                                                  |
| 2-3 éves korig             | 1.3 l/nap                                                        |
| 4-8 éves korig             | 1.6 l/nap                                                        |
| <b>Serdülők</b>            |                                                                  |
| 9-13 éves korig - Fiúk     | 2.1 l/nap                                                        |
| 9-13 éves korig - Lányok   | 1.9 l/nap                                                        |
| 14-18 éves korig - Férfiak | 2.5 l/nap                                                        |
| 14-18 éves korig - Nők     | 2.0 l/nap                                                        |
| <b>Felnőttek</b>           |                                                                  |
| 19-70 éves korig - Férfiak | 2,5 l/nap                                                        |
| 19-70 éves korig - Nők     | 2,0 l/nap                                                        |
| <b>Speciális esetekben</b> |                                                                  |
| Terhesség                  | 2,3 l/nap                                                        |
| Szoptatás                  | 2,7 l/nap                                                        |

(EFSA, 2010)

**9/4. táblázat:** Különböző élelmiszerek, ételek víztartalma

| Élelmiszer                                                                                                                                                 | Víztartalom      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Alkoholmentes italok                                                                                                                                       |                  |
| Víz, tea, kávé, alacsony energiatartalmú /energiamentes üdítőitalok, sportitalok, rostos üdítőitalok, limonádé, zöldséglevek                               | 90%-tól- 100%-ig |
| Tej, gyümölcslevek, juice                                                                                                                                  | 85%-tól – 90%-ig |
| Alkoholos italok                                                                                                                                           |                  |
| Sör és bor                                                                                                                                                 | 85%-tól – 95%-ig |
| Rövid italok                                                                                                                                               | 60%-tól – 70%-ig |
| Levesek                                                                                                                                                    |                  |
| pl. húsleves, hagymaleves, húsleves zöldségekkel, zöldségleves, paradicsomleves, gombakrémleves, csirkeleves tésztával, gombakrémleves (tejjel elkészítve) | 80%-tól – 95%-ig |
| Gyümölcsök és zöldségek                                                                                                                                    |                  |
| Szamóca, dinnye, grapefruit, szőlő, őszibarack, narancs, alma, uborka, fejes saláta, zeller, paradicsom, sütőtök, brokkoli, hagyma, sárgarépa              | 80%-tól – 95%-ig |
| Banán, burgonya, kukorica                                                                                                                                  | 70%-tól – 80%-ig |
| Tejtermékek                                                                                                                                                |                  |
| Friss teljes tej                                                                                                                                           | 87%-tól – 90%-ig |
| Joghurt                                                                                                                                                    | 75%-tól – 85%-ig |
| Fagylaltok, jégkrémek                                                                                                                                      | 60%-tól – 65%-ig |
| Sajtok                                                                                                                                                     | 40%-tól – 60%-ig |
| Cereáliák                                                                                                                                                  |                  |
| Rizs (főtt)                                                                                                                                                | 65%-tól – 70%-ig |
| Tészta (spagetti, makaróni, metélt)                                                                                                                        | 75%-tól – 85%-ig |
| Kenyér, kekszfélék                                                                                                                                         | 30%-tól – 40%-ig |
| Reggeli gabonapelyhek (fogyasztásra kész)                                                                                                                  | 2%-tól – 5%-ig   |
| Hús, hal, tojás                                                                                                                                            |                  |

| Élelmiszer                                              | Víztartalom      |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Halak és tenger gyümölcsei                              | 65%-tól – 80%-ig |
| Tojás (rántotta, tükörtojás, buggyantott tojás, omlett) | 65%-tól – 75%-ig |
| Marha, csirke, bárány, sertés, borjú                    | 40%-tól – 65%-ig |
| Pácolt húsok, szalonna                                  | 15%-tól – 40%-ig |

(MDOSZ, 2013: Holland et al, 1991)

**9/5. táblázat:** Különböző italok koffeintartalmának összehasonlítása

| Terméknév              | Koffeintartalom<br>(mg/l) | Koffeintartalom/kiszerezési egység |
|------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Coca-Cola<br>(Classic) | 97,05                     | 23 mg/237 ml                       |
| Coca-Cola (Diet)       | 110-141                   | 39-50 mg/355 ml                    |
| Kólák                  | 95-130                    | 34-46 mg/355 ml                    |
| Kávé (főzött)          | 230-580                   | 56-128 mg/237 ml                   |
| Kávé (instant)         | 300-467                   | 71-111 mg/237 ml                   |
| Kávé (presszó)         | 600-1700                  | 36-102 mg/59,15 ml                 |
| Dr. Pepper             | 187                       | 55 mg/237 ml<br>42 mg/355 ml       |
| Pepsi-Cola             | 104                       | 25 mg/237 ml<br>37 mg/355 ml       |
| Tea                    | 169-211                   | 40-50 mg/237 ml                    |
| Átlagos<br>energiaital | 300-800                   | 80-200 mg/237 ml-250 ml            |

(Alford et al., 2001)

**9/6. táblázat:** A pörkölt kávé kémiai összetétele

| Összetevő       | Százalék |
|-----------------|----------|
| Fehérje         | 12-17    |
| Zsír            | 11-15    |
| Szénhidrát      | 20       |
| Cukor           | 0-2      |
| Víz             | 1,5-5    |
| Hamu            | 4-5      |
| Nyersrost       | 20-30    |
| Koffein         | 1-1,3    |
| Klorogénsav     | 4-7      |
| Vízoldható rész | 23-25    |

(Galambosné, 2002)

#### **9.9.5. Kérdések**

1. A sör kesernyés ízét mi okozza?
2. Milyen tulajdonságok alapján lehet csoportosítani a borokat?
3. Mi a különbség a kommersz pálinka és a valódi pálinka között?
4. Felnőttek számára mennyi a javasolt napi folyadékbevitel?
5. Mi okozza a víz keménységét?
6. Mely élelmiszereknek 20% alatti a víztartalma?
7. Miben különbözik a természetes ásványvíz a forrásvíztől?
8. A koffein hogyan befolyásolja a kiválasztott vizelet mennyiségét?

### 9.9.6. Felhasznált irodalmak

1. 65/2004 (IV.27.) FVM-ESzCsM-GKM együttes rendelet a természetes ásványvíz, a forrásvíz, az ivóvíz, az ásványi anyaggal dúsított ivóvíz és az ízesített íz palackozásának és forgalomba hozatalának szabályairól, [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0400065](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0400065). FVM 2014.07.26
2. Alford C., Cox H., Wescott R. (2001): The effects of Red Bull energy drink on human performance and mood. *Amino Acids*, 21(2), 139-150
3. Barna, M. (szerk.) (1999): *Táplálkozás-Diéta*, Medicina Könyvkiadó
4. Galambosné Goldfinger E. (2002): *Élelmiszer alapismeretek a vendéglátó szakterület számára*, Képzőművészeti Kiadó Kft
5. Grósz, A, Szatmári A. (2012): Az energiatartalom-fogyasztás repülőorvosi vonatkozásai, *Repüléstudományi közlemények*, Repüléstudományi konferencia 2012, 24(2), 674-684 [http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2012\\_cikkek/55\\_Grosz\\_Andor-Szatmari\\_Akos.pdf](http://www.szrfk.hu/rtk/kulonszamok/2012_cikkek/55_Grosz_Andor-Szatmari_Akos.pdf) 2012.09.27
6. EUFIC (2007): Koffein és egészség, *Food today* <http://www.eufic.org/article/hu/taplalkozas/funkcionalis-elelmiszerek/artid/Koffein-egeszseg> 2014.07.26
7. Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal diétás termékek, táplálkozás és allergiák panel (2010): Tudományos szakvélemény a vízbevitel referencia értékeiről. *EFSA folyóirat* 8 (3):1459. [48 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1459. [www.efsa.europa.eu](http://www.efsa.europa.eu)
8. Horváth, P. (2002): *Táplálkozástan*, Képzőművészeti Kiadó Kft
9. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Gordos, L. (szerk.) (2012): *Dietetikai kisokos 4. Édesítőszer*
10. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége (2013): *Dietetikai kisokos 6. Hidratáció*
11. Renwick A., Drewnowski A., La Vecchia C. (2012): Az alacsony energiatartalmú és energiamentes édesítőszer szerepe és előnyei, *International Sweeteners Association*
12. Rigó, J. (2007): *Dietetika, Egészségügyi szakiskolások tankönyve*, Medicina Könyvkiadó Zrt, Budapest
13. Rodler I. (szerk.) (2005): *Új tápanyagtáblázat*, Medicina Könyvkiadó Rt. Budapest
14. Sahin Tóth, Gy., Suhajda, J. (1992): *Élelmiszerismeret I.-II.*, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó
15. Százados I., Százados M. (2009): *Útikönyv a táplálékok világához*, Fedezzük fel ennivalónkat! Athenaeum

## 10. AZ ELHÍZÁS JELLEMZŐI (SZABÓ ZOLTÁN)

### 10.1. A túlsúly és elhízás

#### *Fogalom meghatározás*

A túlsúly és az elhízás olyan zsírszövet felhalmozódással járó állapotok, amelyek a szervezet egészségét veszélyeztetik. A korábban betegségként definiált elhízás mára már inkább állapotnak tekinthető (Kormos-Tasi et al., 2013). A raktározódó energia mennyiségét az energia felvétel és energia felhasználás egymáshoz viszonyított aránya szabja meg. Így a zsírraktározás a megnövekedett energia bevitel és a csökkent energia leadás együttes, vagy éppen külön-külön fellépő következménye. Az energia szervezetünkbe táplálkozás útján kerül be. A bevitt energia legnagyobb részét a szervezetünk alapvető fiziológiai folyamatainak fenntartására, azaz önfenntartására fordítja. Ezt az energiamennyiséget alap anyagcserének (BMR) nevezzük. Az így felhasznált energia az összes bevitt energia 45-70%-át teszi ki (légzés, keringés, testhőmérséklet, emésztés, kiválasztás). A bevitt energia fennmaradó része a fizikai aktivitás kivitelezésére szolgál.

#### *Az elhízás okai*

Amikor az elhízás okairól beszélünk nagyon ritkák az olyan esetek, amikor valamilyen konkrét (többnyire hormonális eredetű betegségek) kórállapot áll az elhízás hátterében. A legtöbb esetben multikauzális tényezők játszanak szerepet az elhízás és a túlsúly kialakulásában. Ezek közül kiemelhető, mint egyik legfontosabb kóroki tényező: az energiaegyensúly felborulása. Az elhízás és a túlsúly további okai lehetnek (Simonyi et al., 2012) :

1. A modern életstílus (rohanás, kiegyensúlyozatlan tápanyagbevitel, mozgásszegénység, cukros és finomított ételek preferálása stb).
2. Bizonyos ritka génmutációk.
3. Az extrém fokú elhízás nagyobb valószínűséggel fejlődik ki genetikai háttérrel.
4. A pszichés stressz és intenzív lelki megterhelés hatásai a testtömegre szintén kedvezőtlenek lehetnek.
5. Egyes gyógyszerek is növelhetik a testtömeget.
6. A gyermek- és fiatalkori elhízás kockázati tényező az élet későbbi szakaszában kialakuló elhízásra.

7. A terhesség és a menopausa kritikus szakaszai az elhízás kialakulásának szempontjából.  
A menopausa utáni testtömeg gyarapodás kivédhető az életmód megfelelő megváltoztatásával.
8. A menopausa utáni hormonpótló kezelés csökkenti a testzsír gyarapodását.
9. Életünk bizonyos meghatározó eseményei, mint pl.: házasságkötés, szabadság alatt, sportolás abbahagyása a testzsírtartalom növekedése irányában hatnak.
10. A dohányzás abbahagyása az első évben általában 5-6 kg-os testtömeg növekedést okozhat, amely kivédhető.
11. A fogyókúra iránti motiváció hiánya, vagy éppen a sikertelen fogyókúrák sora nehezíti a testtömeg csökkentést – jo-jo effektus.
12. A pszichés faktorok szerepe a túlsúly és az elhízás kialakulásában szintén hangsúlyos, főleg a korai életkorban.

Ezen kívül számos más ok is említhető volna, de összességében elmondható, hogy az elhízás és a túlsúly kialakulásának hátterében e tényezők inkább együtt vesznek részt, vállvetve a kiegyensúlyozatlan táplálkozással és a mozgásszegénységgel.

#### *Az elhízás és túlsúly elkülönítése – a testtömeg index*

Annak eldöntésére, hogy milyen fokú a túlsúly, vagy az elhízás a legegyszerűbb módszer a BMI (Body Mass Index – Testtömeg Index) kiszámolása.

Kiszámolás módja= testtömeg kg/ (magasság méterben)<sup>2</sup>

A kiszámolt BMI érték alapján, a legtöbb esetben megállapítható a túlsúly és az elhízás mértéke a 10/1-es táblázat szerint.

**10/1. táblázat:** A BMI kategóriák

|                |             |
|----------------|-------------|
| 18.5 alatt     | Alultáplált |
| 18.5 – 24.9    | Normál      |
| 25.0 – 29.9    | Túlsúly     |
| 30.0 és fölött | Elhízás     |

forrás: WHO, 2014

A BMI a legtöbb esetben jól alkalmazható módszer a túlsúly és az elhízás fokának megállapítására, azonban vannak kivételes esetek (pl.: sportolóknál, végtagvesztés esetén),

amikor nem ad kellőképpen pontos eredményt. A kiszámolt BMI nem tájékoztat a testösszetétel felől, amely szintén hangsúlyos kérdés a túlsúly és az elhízás fokának pontos megítélésénél.

#### *Az elhízás és a túlsúly egészségügyi kockázatai*

A túlsúly és az elhízás okozta megbetegedések kockázata nagyban függ az életkortól, a nemtől, az etnikumtól, továbbá szociális helyzettől és mentális státusztól is. Elmondható, hogy nem törvényszerű minden említett szövődmény kialakulása, sokkal inkább egyes kórképek megjelenésének gyakorisága fokozódik együtt vagy külön-külön.

A leggyakoribb szövődmények (Kom 2009, Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja az elhízás diagnosztikája és kezelése 2008):

- Anyagcsere komplikációk
- Cukorbetegség
- Zsíryanycsere elváltozások (magas „rossz” koleszterin - LDL, alacsony „jó” koleszterin HDL – atherogén dyslipidemia)
- Metabolikus-szindróma (több, egymással összefüggő anyagcserezavar együttes fennállása – magas vérnyomás, magas éhgyomri vércukor, hasi elhízás és a „jó” illetve „rossz” koleszterin szint eltérésének együttes megjelenése – „halálos négyes”)
- Köszvény – a vérben megemelkedett húgysav szint okozta ízületi gyulladás
- Magas vérnyomás
- Ischaemiás szívbetegség – a szív saját vérellátását biztosító ereinek megbetegedése, szűkülete
- Szívelégtelenség
- Agyvérzés, Stroke
- Vénás embóliák
- Visszértágulat
- Asthma
- Nehézlégzés
- Alvásfüggő légzésszavar (pl.: Alvási apnoe – légzéskimaradások alvás közben, melyek jelentősen rontják az alvás minőségét, számos szövődményt idézhet elő)
- Daganatos megbetegedések (nyelőcső, vékonybél, vastagbél, végbél, máj, epehólyag, hasnyálmirigy, vese, leukemia, méhnyakrák, emlőrák, prosztatatarák)
- Mozgásszervi betegségek

- Gyomor bélrendszeri betegségek (epehólyaggyulladás, epekő, zsírmáj, reflux betegség, hasnyálmirigy gyulladás)
- Rekeszsérv
- Inkontinencia – vizelettartási problémák
- Menstruációs zavarok
- Meddőség (Policisztás Ovárium Szindróma – Magyarországon a terméketlenség tekintetében vezető kóroki tényező)
- Vetélés
- Terhességi cukorbetegség
- Terhességi toxémia
- Szülési nehézségek
- Császármetszés
- Alacsony önbecsülés
- Testséma zavarok
- Idegesség, depresszió
- Megbélyegzettség érzése
- Munkahelyi megkülönböztetés, kiközösítettség, nehézségek a munkakeresésben
- Munkavégzési nehézségek
- Vesebetegség (súlyos fehérjevesztés)
- Bőrfertőzések (pl. gombák és baktériumok)
- Hygiènes problémák
- Csíkok megjelenése a bőrön - striák
- Sérvek kialakulása
- Mellékvese túlműködés

Mindezeken felül a túlsúly és az elhízás az inaktív életmóddal és a dohányzással karöltve sokszorosára emeli a korai halálozás kockázatát. Ha külön nézzük ezeket az életmódbeli tényezőket, szakirodalmi adatok alapján (bár az eredmények egy irányba mutatnak, de hosszasan árnyalhatók) kijelenthető:

- a fizikai aktivitás – minél több, annál jobban csökkenti a mortalitást (Lee at al., 2010)
- dohányzás – 4-, 5-szörös halálozási rizikót jelent (Lee at al., 1998)

A táplálkozás kapcsolata ebben a kérdéskörben még árnyaltabb, ezen összefüggések vizsgálata jelenleg is a tudományos vizsgálatok tárgyát képezi.

#### *A túlsúly és elhízás étrendi kezelésének általános irányelvei*

A kiszámolt BMI alapján, a különböző kategóriákba tartozó egyéneknek a következő általános étrendi ajánlások adhatók:

1. Amennyiben BMI-je a 25 feletti tartományban van, de még nem éri el a 30-at –apróbb étrendi változtatások, és a testsúly óvatos, túlzásoktól mentes, fokozatos csökkentése javasolható. Az energia bevitelt a felhasznált energiamennyiséghez képest 500 kcal-val célszerű csökkenteni maximum, így hetente fél kilogramm testtömegcsökkenés érhető el.
2. Amennyiben a BMI-je 30 feletti –azonnali és radikális életmódváltásra, és határozott, folyamatos testsúlycsökkentésre van szükség a szövődmények elkerülése, vagy azok prognózisának javulása érdekében. Ennek kivitelezésére férfiak esetében 1400-1800 kcal/nap-os étrend, a nők esetében 1200-1400 kcal/nap-os étrend kúraszerű alkalmazása indokolt és javasolt, egészen az ideális testtömeg eléréséig. Amikor az elhízás elérte ezt a mértéket, az már komolyan veszélyezteti egészségünk állapotát, így indokolt felkeresni valamilyen szakembert (orvos, dietetikus) az étrendi kezelés megkezdése előtt.

#### *Javasolható életmódváltás, és általános étrendi tanácsok*

A túlsúlytól, vagy elhízástól szenvedők legtöbb esetben azzal a tévhittel fognak hozzá testsúlyuk normalizálásához, hogy koplalniuk kell. Ez egy messzemenőig téves megállapítás. Energiadeficit nem csak koplalás útján érhető el. Sőt, a jól kiegyensúlyozott étrend - még testsúlycsökkentés esetén is - ismérve, hogy abban semmilyen tekintetben sem lép fel hiányállapot. Az étrend bevezetése esetén, az átállás periódusában találkozhatunk éhségérzettel, ez egy természetes jelenség. Ennek elkerülésére is javasolható a napi legalább 4-5-szöri étkezés. A tízórai és az uzsonna, mint kísértkezések beépítése célszerű és kívánatos, hiszen ezzel csökkenthető, mind az éhségérzet kialakulása, valamint jobb vércukor profil alakítható ki.

Az étkezések frekvenciáját tekintve elmondható, hogy az esti vagy éjszakai étkezést célszerű elkerülni, legjobb, ha már lefekvés előtt 2 órával nem fogyasztunk táplálékot. Az éjszakai vagy esti étkezés jelentősen fokozza a túlsúly kialakulását, és annak nem kívánt fenntartásában is közreműködik.

A folyadékfogyasztás emelése is indokolt, legjobb, ha csapvizet vagy szénsavmentes ásványvizet fogyasztunk. Mennyiségét tekintve, akár 3-4 litert is elfogyaszthatunk, ugyanis a víz nem szolgáltat energiát szervezetünk számára.

Az ételmi rostok bevitelének fokozása is jó hatással van a fogyni vágyókra. Elfogyasztásuk után az ételmi rostok vizet kötnek meg (1 gramm rost – 0,5 dl vizet köt meg), a gyomorban duzzadnak, így ezek a táplálék komponensek is fokozzák a gyomor feszülést. Az ételmi rostok csupán elenyésző mennyiségű energiát szolgáltatnak a szervezet számára, így fogyasztásuk növelése mindenképpen indokolt. Ezen kívül csökkentik a koleszterinszintet (főleg a zabkorpa) és egyes méreganyagok kiürülését is elősegítik. A legtöbb ételmyszer, amelynek magas a rosttartalma (pl.: teljes kiőrlésű lisztel készülő kenyerek, pékáruk, müzlik, gyümölcsök, zöldségek, olajos magvak) magas az ásványi anyag és vitamintartalma is. Hangsúlyos, hogy ezen pozitív élettani hatások csak akkor érhetőek el, ha az ételmi rostokat természetes formájukban fogyasztjuk, és nem szeparáltan, valamely étrend-kiegészítő részeként. Utóbbi esetben, ugyanis hiányállapotok léphetnek fel, amelyek az energiaszegény étrenddel párosítva fokozott kockázatot jelenthet különböző ásványi anyagok (pl.: magnézium, kalcium) és bizonyos vitaminok elégtelen hasznosulására is.

Az alkohol és az alkoholos italok kerülése is az energiaszegény étrend részét kell, hogy képezze. Az alkohol jelentős, önmagában grammonként 7,1 kcal, energiát szolgáltat az emberi szervezet számára. Ráadásul a legtöbb alkoholos italt cukorral is ízesítik, így még több üres kalóriát tartalmaz.

Amit feltétlenül célszerű elkerülnie a testsúlyát csökkenteni vágyónak, azok a cukros, zsíros és feldolgozott ételmyszerek. Ezen kategóriába sorolt ételmyszerek jelentős mennyiségű felesleges energiát szolgáltatnak szervezetünknek, ugyanakkor értékes tápanyagokban viszonylag hiányosak. Szervezetünk zsírokból jut a legtöbb energiához (grammonként 9,3 kcal), az egyszerű cukrok fokozott bevitel, pedig negatívan befolyásolja a vércukor szintet. Az iparilag feldolgozott ételmyszerek zöme egyéb más nem kívánatos anyagokat (pl.: tartósítószer, színezékek, ízfokozók, konyhasó) is tartalmazhatnak, nagy mennyiségben. Az egészséges étrend részeként is ajánlható, de testsúlycsökkentés esetén is megengedett „bűnözni”, azaz olyan ételmyszereket fogyasztani, amelyeket alapvetően célszerűbb inkább

elkerülni. Ha hetente 1-2-szer, a főétkezést követően fogyasztunk el kevés édes desszertet, jégkrémet vagy csokoládét, nem tesszük tönkre az étrendünket. Fokozottan figyeljünk rá, hogy ez ne túl gyakran történjen meg. Célszerű, ha nassolás gyanánt, kísértkezésre valamilyen gyümölcsöt, olajos magvakat, vagy turmixot fogyasztunk, ezzel is csökkentve az édesség iránti vágyunkat.

Az alábbi táblázat röviden tartalmaz további, az energiaszegény étrendben felhasználható élelmiszereket és módszereket.

**10/2. táblázat:** Energiaszegény étrendben felhasználható élelmiszerek és módszerek

|                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teljes kiőrlésű kenyerek és péksütemények előnyben részesítése                                                                                        |
| Durum búzából készülő tészták alkalmazása                                                                                                             |
| Egyszerű cukrok kerülése                                                                                                                              |
| Édesítéshez energiát nem tartalmazó mesterséges édesítőszereket alkalmazása                                                                           |
| "Jó" zsiradékok alkalmazása: extra szűz olíva, hidegen sajtolt olajok nyersen fogyasztva                                                              |
| Zsírszegény élelmiszerek és nyersanyagok előnyben részesítése pl.: zöldségek, gyümölcsök, hüvelyesek, zsírszegény húsok, húskészítmények, tejtermékek |
| Zsírszegény konyhatechnológia eljárások alkalmazása pl.: főzés, párolás, teflonedények, alufólia, sütőzacskó, száraz rántás, kefires habarás,         |
| Bő zsírban sütés kerülendő                                                                                                                            |
| Rendszeres testmozgás                                                                                                                                 |

A testsúlycsökkentés energiaszegény étrenddel történő kivitelezése hosszas, fáradságos és rengeteg elkötelezettséget igénylő feladat. Ilyen helyzetben az emberek óhatatlanul keresik a kikapukat és még fogékonyabbá válnak a felelőtlen ígéretekre. Összességében deklarálható az a tény, mely szerint „nincsenek csodaszerek, módszerek és diéták”. Amennyiben valamilyen módszert mégis szeretnénk kipróbálni, mindenképpen célszerű valamilyen szakemberrel (dietetikus, orvos) konzultálni, és ennek alapján felelős döntést hozni. Ha valamilyen kialakult betegséggel rendelkezik a fogyni vágyó, mindenképpen csak szakembertől (orvos, dietetikus) fogadjon el étrendi tanácsot.

### **10.1.1. Kérdések**

1. Hogyan határozná meg az elhízás fogalmát?
2. Milyen okai lehetnek az elhízásnak?
3. Számolja ki a BMI (Body Mass Index – testtömeg index) értékét egy 84 kilogrammos 169 centiméter magas nőnek!
4. Milyen szövődményei lehetnek az elhízásnak?
5. Milyen energia beviteli értéket szabna meg egy 35-ös BMI-vel rendelkező személynek, és miért?
6. Ismertesse az energiaszegény étrend folyadékfogyasztási ajánlásait!
7. Miért jótékony hatású az élelmi rostok fogyasztása energiaszegény étrend esetén is?
8. Milyen zsírbeviteli formák ajánlottak mind nyersanyagbevitel mind konyhatechnológia szempontjából az energiaszegény étrendben?

## 10.2. Divatos diéták

A divatos diéták olyan étrendi és életmódi tanácsokat tartalmazó irányzatok, amelyek valamely médium (pl.: internet, újságcikkek, könyvek) tudatos, vagy éppen tudattalan közvetítésének köszönhetően, bizonyos ideig a figyelem középpontjába kerülnek. Ez az állítás az összes fellelhető divatdiétára igaz. Ezen kívül a divatdiéták számos jellegzetességgel bírnak:

- többnyire fogyókúra, testsúlycsökkentő módszerek illetve programok
- kúraszerűen alkalmazandók vagy hosszú távú programot kínálnak
- tapasztalati úton megalkotottak
- nem, vagy csak igen silány minőségű tudományos preferenciával rendelkeznek
- féligazságokra alapoznak – gyors sikert (pl.: fogyás, vagy gyógyulás tekintetében) ígérnek
- kategóriákon belül, főleg az idő előrehaladtával, a szigorú megszorítások és ajánlások enyhülnek, illetve ki is bővíülhetnek és jelentősen átalakulhatnak – nehezen megismerhetők tudományos módszerekkel

Természetesen ezen kritériumrendszer önkényesen megalkotott, hiszen nem létezik egységes definíció, amely a divatdiétákat határozná meg. A felosztás érvényességét az említett példákon keresztül látjuk majd érvényesülni, ha nem is maradéktalanul. Ebben a fejezetben a Magyarországon leginkább elterjedt divatos diétákat és életmódprogramokat vesszük górcső alá (2014), a teljesség igénye nélkül. A kritikai megítélés példáin keresztül kívánjuk segíteni az olvasó saját értékítéletének eldöntését, hogy önmaga váljék képessé arra, hogy egy-egy divatdiétát érintő kérdésben megfontolt és felelősségteljes döntést hozhasson.

### *Vércsoport diéta*

A módszer lényege: vércsoportonként eltérő étrend mind betegségek megelőzésére, mind azok lehetséges kezelésére

A módszer megalkotója Peter J. D'Adamo. Könyvében elsőként ő osztotta fel az egyes nyersanyagokat ajánlott és nem ajánlott kategóriákba aszerint, hogy milyen vércsoportokba tartozunk. A vércsoportot az emberi vérben megtalálható fehérje és nem fehérje típusú antigén és antitest reakciók alapján szokás meghatározni. Több típusa ismert, ezek közül legnagyobb klinikai jelentőséggel az „AB0-vércsoportrendszer”, valamint az „Rh-vércsoportrendszer” bír. A vércsoport diéta azon a felvetésen alapul, hogy az eltérő vércsoportú egyének eltérő módon

reagálnak a táplálékainkban jelenlévő lektinek. A lektinek in vitro vörösvérsejt-agglutinációt okoznak („in vitro” kifejezés szó szerinti fordítása „az üvegben”, amely arra utal, hogy a folyamat inkább kísérleti körülmények között játszódik le, és nem az élő szervezetben belül – az agglutináció a vér sejtjes elemeinek összecsapódását jelenti). Ez a felismerés vezette el J. D'Adamo-t a vércsoport diéta megalkotására. Ugyanakkor a táplálékainkban jelenlévő lektinek zöme hő hatására denaturálódik, és funkcióját veszti.

### *Kritikai megközelítés*

A vércsoportrendszer szerinti étrendi ajánlásnak ez idáig semmilyen tudományos igazolása nem született. Egy 2013-ban készült összefoglaló közlemény, vagy „systematic review” (Cusack at al., 2013), amely a fellelhető összes tudományos irodalomban kereste a vércsoport diéta előnyeit, nem tudott beszámolni semmilyen érdemleges előnyről. Bár J. D' Adamo könyveiben többször hivatkozik megkezdett klinikai vizsgálatokra, azokkal a szakirodalomban nem találkozhatunk, ugyanis források hiányában nem végezték el őket.

### *A Paleolit étrend*

A módszer lényege: az őskori táplálkozáshoz való visszakanyarodás

A paleolit étrend egy olyan összetett, javában táplálkozási irányzat, amelynek elsődleges célja a paleolit kori táplálkozáshoz való visszatérés, a mai civilizált és urbanizálódott körülmények között. Az 1970-es években merült fel Walter L. Voegtlin-ban az a gondolat, hogy a civilizációs betegségek visszaszorítása érdekében, mint lehetséges megoldás, kézenfekvő táplálkozásunk átformálása a paleolitikum és neolitikum emberének táplálkozásához hasonlatossá. Legjobb ismereteink alapján, ugyanis az akkor élt emberelődök nem szenvedtek semmilyen ma ismert civilizációs betegségtől. Voegtlin szerint az ember egy ragadozókéhoz hasonlatos étrendet folytatott fejlődésének korábbi szakaszaiban, és elsősorban húsevő is maradt mind a mai napig, amelyen a mezőgazdaság sem változtatott. Ennek okán, a paleolit étrend elsődleges ajánlása a magasabb fehérje és zsír bevitel, valamint az alacsony szénhidrát bevitel. Voegtlin 1975-ben megjelent könyvében (*The Stone Age Diet*) igyekszik tudományos bizonyítékokkal alátámasztani elmélete hitelességét. Nézetei szerint a helytelen táplálkozásnak köszönhető szinte valamennyi civilizációs betegség megjelenése, hiszen azok az őskorban teljesen ismeretlenek voltak (ilyen pl.: az elhízás, a metabolikus szindróma, a magas vérnyomás, a szívinfarktus, a cukorbetegség, bizonyos allergiák, egyes autoimmun betegségek, a daganatos megbetegedések és a depresszió).

### *Kritikai megközelítés*

A módszert magyarázó és népszerűsítő weboldalak, szokatlan, a klinikai gyakorlattal ellentmondásos gyógyulásokról számolnak be (pl.: a paleolit étrend hatására meggyógyul a krónikus hasnyálmirigy gyulladás, vagy a cukorbetegség). Ezek a rejtélyes gyógyulások megfelelő tudományos alátámasztás nélkül, (pl.: kontrollált klinikai vizsgálatok) minden esetben fenntartásokkal kezelendők. A paleolit étrend hívei szerint minden, civilizációs megbetegedés elkerülhető és kezelhető is a paleolit étrend segítségével. Ez a kijelentés önmagában hamis, ugyanis minden dietoterápia sajátja az egyénre szabott étrend, amely figyelembe veszi az egyéni szükségletek. Egyértelmű, hogy nem javasolható azonos étrend olyan eltérő betegségek megléte esetén, mint pl.: magas vérnyomás és epebetegség.

A paleolit étrenddel lehetséges a testsúly csökkentése. Ez kedvezően befolyásolja szervezetünk működését, és javítja egészségi állapotunkat. Az iparilag feldolgozott élelmiszerek, valamint a finomított szénhidrátok kerülése jobb vércukor profil kialakítását teszi lehetővé, amely szintén kedvező egészségügyi hatásokkal bír. Paleolit étrendben a zsírok és zsírsavak egymáshoz viszonyított aránya kedvezőbb, mint a hagyományos, nyugati típusú étrendekben. Mindezen hatások azonban nem helyettesítik a kiegyensúlyozott és változatos étrend előnyeit, legfőképpen hosszú távon.

### *A paleolit típusú étrendről – átfogóan, annak művelőjétől*

“Kerülj minden gabonafélét, burgonyát, kukoricát, cukrot, nagy szénhidrát tartalmú élelmiszert (pl. a hajdinát is). Kerüld a hüvelyeseket, mert lektin található bennük, ami mérgező, áteresztővé teszi a bélfalat, és az így átjutó emésztetlen fehérjék autoimmun folyamatokat és idegrendszeri problémákat idéznek el. Nyugodtan egyed a húsokat, zöldségeket, gyümölcsöket. Szerintem fogyasztható a sajt is, ez kevésbé veszélyes, mint a többi tejtermék. Egészséges a tojás is. A zsíroktól sem kell félned, nem a zsírok okozzák az érlemezsedést. Bárhol is talál az ebédidő, mindig tudsz venni gyümölcsöt, salátának való zöldségeket, kolbászt, sonkát, sajtot. Köretnek bármikor készíthetsz összedarabolt gyümölcsökből készült salátát. A paleolit étrend nem vallás. Próbáld minél inkább betartani, de ne ess kétségbe, ha egy kicsit nagy ritkán eltérsz a főszabályoktól. Ha egy kis tejfő, tejszín kell a receptedhez, használd! Ha lisztre van szükséged, inkább zab- vagy rizslisztet használj, mert abban nincs glutén. Ha gluténérzékeny vagy (esetleg rejtetten), akkor nagyon csekély glutén is árt!” – olvasható a magyar szerző, Szendi Gábor nevével fémjelzett oldalon.

### *Az Atkins-féle diéta*

A módszer lényege: intenzív szénhidrát csökkentése az étrendben

Dr. Robert C. Atkins kardiológus nevéhez fűződik a módszer létrehozása, amelyet róla neveztek el, miután 1972-ben kiadta könyvét, amelyben a saját testsúlycsökkentésének módszereire szorítkozva fogalmazta meg javaslatait. Ez a módszer Amerika egyik legnépszerűbb és legtöbb vitát generáló divatos diétájává nőtte ki magát. Módszerét később, megújította, kisebb-nagyobb változtatásokkal újra kiadta egy újabb könyv formájában. A lényegi elemek változatlanok maradtak. Atkins alapvető elgondolása az volt, hogy az elhízásért és a túlsúlyért a túlzott mennyiségű szénhidrátbevitel és a szénhidrát-anyagcsere zavarai tehetők felelőssé, nem pedig a zsírbevitel. A módszer népszerűsége abban áll, hogy azt az üzenetet propagálja a fogyni vágyók irányába, hogy az egyéb diétákban tradicionálisan kerülendő ételek és mennyiségek, az Atkins által javasolt módszerben szinte korlátozás nélkül fogyaszthatók (hasonlatosan jelenleg Magyarországon virágkorukat élő divatdiétákhoz).

### *Kritikai megközelítés*

A diéta előnye, hogy az energia bevitel kevésbé korlátozott, mint más módszerek esetén, és a fogyókúrázó szinte bármilyen magas fehérje és/vagy zsírtartalmú élelmiszert fogyaszthat. Ezen kívül számos olyan élelmiszert sem tilos fogyasztani, ami a többi étrendnél általában a kerülendő élelmiszerek közé tartozik (pl.: szalonna, vaj, sütemények). Előnye továbbá, hogy az Atkins módszerrel elérhető fogyás nagyon látványos és viszonylag gyors. A hirtelen és drasztikus szénhidrát megvonás hatására ugyanis a szervezet elsősorban a zsírok mobilizálásával, és felhasználásával igyekszik kielégíteni energiaszükségletét. Az elért eredmény mögött ugyanakkor komoly egészségügyi kockázatok rejlenek.

Egy 2009-es tanulmány szerint (Barnett et al., 2009), az Atkins típusú étrend, egy 1999-ben kiadott változatában az egyes tápanyagok megoszlása a következőképpen alakult: 110 gramm összes zsiradék (az összes bevitt energia 45%-a), 38 gramm telített zsír (az összes bevitt energia 16%-a), 834 mg koleszterin. Szintén ezen tanulmány beszámol arról, az orvosilag jól dokumentált esetről, amelyben egy Atkins típusú étrendet folytató páciens, két év után a súlycsökkenése mellett szívkoszorúér szűkülettel, csökkent ejekciós frakcióval és erektilis diszfunkcióval is diagnosztizáltak.

### **10.2.1. Kérdések**

1. Definiálja a divatos diéták közelítő fogalmát, valamint ismertesse azokat a szempontokat, amelyek feltétlenül jellemzői a divatos diétáknak!
2. Sorolja fel a szénhidrátbevitel csökkentésével jellemezhető divatos diétákat!
3. Mik azok a lektinek és milyen hatási ismertek?
4. Melyek a paleolit étrend alap gondolatai?
5. Hogyan jellemezné röviden az Atkins-féle étrend 4 szakaszát?

### **10.2.2. Felhasznált irodalmak**

1. [http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult\\_bmi/index.html?s\\_cid=tw\\_ob064](http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html?s_cid=tw_ob064) (2014.07.31)
2. [http://80.99.190.226/momot\\_hu/cikkek/szakmai/elhizas\\_kezelesenek\\_szakmai\\_es\\_szevezeti\\_iranyelvei.pdf](http://80.99.190.226/momot_hu/cikkek/szakmai/elhizas_kezelesenek_szakmai_es_szevezeti_iranyelvei.pdf) (2014.07.31)
3. [http://www.drkomzsuzsanna.hu/E\\_Elhizas.html](http://www.drkomzsuzsanna.hu/E_Elhizas.html) (2014.07.31)
4. <http://www.eum.hu/bel-elhizas-pdf> (2014.07.31)
5. <http://www.tenyek-tevhitek.hu/paleolit-etelek.htm> (2014.07.31)
6. Cusack L., et al. (2013): Blood type diets lack supporting evidence: a systematic review. *Am J Clin Nutr*, **98**. 99-104
7. Barnett TD., Barnard ND., Radak TL. (2009): Development of symptomatic cardiovascular disease after self-reported adherence to the Atkins diet. *J Am Diet Assoc*, **109**:7. 1263-1265
8. Sajtos J. (2001): A vércsoportdiétáról és a lektinek jelentőségéről. *Új Diéta*, **1**, from: <http://ujdieta.hu/indexeeb4.html?content=70> (2014.07.31)
9. Lee CD, Jackson A.S., Balir S.N. (1998): US weight guidelines: *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998, **22**, Suppl. 2, S2-7.
10. Lee I-Min (2010): Physical activity and cardiac protection. *Curr Sports Med Reports* 2010, **9**, Issue 4, 214-9.

## 11. SPORTTÁPLÁLKOZÁS (SZEKERESNÉ DR. SZABÓ SZILVIA)

Ebben a fejezetben ismertetjük a sporttáplálkozást, mint a táplálkozástan egyik kiemelt, speciális területét. Bemutatjuk a szabadidő sportolók és a versenysportolók között fellelhető különbségeket, energia, továbbá makro és mikro tápanyag felhasználás szempontjából. Említést teszünk a sporttáplálkozásban használatos étrend - kiegészítőkről. A sportolók tápláltsági állapotán keresztül ismertetjük a különböző testfelépítéssel összefüggő mérőmódszereket, indexeket, és a testösszetétel jellemzőit.

A fizikai aktivitásnak nem csak kedvező élettani hatása van (pl. csökkenti az elhízás veszélyét és az ezzel összefüggő betegségek kialakulásának kockázatát), 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 (Szebényi, 2007). A mozgás és a táplálkozás elengedhetetlen része az egészséges életmódnak (Pucskó, 2010). 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 (Szabó, 2007).

### *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 főként a nagy mennyiségű hús fogyasztás jellemezte (Kun, 1998). 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 (Nádor és Gáspár, 2011). A sportolói étrend teljesítményre gyakorolt hatásának felismerésével együtt megjelent a fokozott fehérjebevitel, a sporttáplálkozást még a XX. században is főként ezzel azonosították. Napjainkban tudományterületekről, ill. részterületeiről többet tudunk, mint néhány évtizeddel ezelőtt. A mai sport nem nélkülözheti a tudományos háttérrel, a sportemberek felkészítésében számos tudományterület (pl.: pszichológia) játszik szerepet (Froiland, 2004). Ma már az sem vitatott, hogy a megfelelő szintű sportteljesítmény elérésének egyik alap pillére a kiegyensúlyozott táplálkozás. Célszerű sportág specifikus táplálkozásról beszélni, mert különbözik az elsősorban az állóképességet vagy a gyorsaságot igénylő sportolók tápanyagszükséglete. A

sportág specifikus táplálkozáson belül is megkülönböztetünk terhelési ciklustól (felkészülési, átmeneti, versenyzidőszak) függő tápanyagigényt.

#### *Szabadidő sportolók táplálkozása*

A szabadidő - sportolók táplálkozása nem tér el az egészséges táplálkozás irányvonalaitól. A legszembeütőbb különbség az adott mozgásformához igazított energia bevitelnél és a folyadékbevitelnél mutatkozik meg (Szabó, Szabolcs, 2007). 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) jobbra alacsony, ennél fogva stabilabb, egyenletesebb vércukorszintet és inzulin kibocsátást eredményeznek. Nem elhanyagolható a magasabb vitamin és ásványi anyag tartalmuk sem az egyszerű cukrokhoz viszonyítva (Antonino at al., 2011). Törekedni kell az alacsony sótartalmú élelmiszerek és nyersanyagok fogyasztására. A savanyúságok, a konzervek, a levesporok, a sajtok, a pékáruk és a készételek sok sót 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 teljesítménycsökkentők között nem könnyű eligazodni, amelyeknek egészséges táplálkozás esetén szükségességük nem

bizonyított. Élsportholóknl viszont elengedhetetlen a fogyasztásuk. Vltóztatosan 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.

### *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 (Szilágyi 2012; Smith et al, 2010; Szabó, 2007). 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 (Smith et al., 2010). 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.

### *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 térd körül raktározódik azoknál a nőknél, akiknél az ösztrogénszint magasabb. A menopauza után, (ösztrogénszint lecsökken) a zsír hajlamos a csípőtől a comboktól a hashoz vándorolni, megváltoztatva a nők alkatát.

Többféle módszer létezik a testzsír eloszlás mérésére, melyből 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 (Bean, 2004; Szabó, 2008). Tanulmányok szerint a DEXA a legpontosabb módszer a testösszetétel mérésére. Hátránya az elérhetőség hiánya, mivel elsősorban kórházakban, kutatóközpontokban találhatók. 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 folyadéktartalmának nagyságáról is (Tanita Body Compositionanalyzer, InBody mérőműszer) (Szabó, 2007; Szabó, 2008). 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 erő kifejtést. 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 (Bean, 2004).

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

Különböző indexek használhatóak sportolók tápláltsági állapotának jellemzésére (Szabó 2007; Szabó, 2008; Bean, 2004; Boros, 2008). 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 méréseiből származó adatok is. A testmagasság és a

testtömeg viszonyából kiinduló számítások közé tartozik, a Quetele index, a Kaup index, a BMI index, a Broca index, a módosított Broca index, a Rohrer index, ugyan jól használható adatokat közvetítenek az átlagpopulációra vonatkozóan, de ezek az adatok önmagukban a kérdéses sportoló vonatkozásában nem nyújtanak elég információt. A legfontosabb indexeket az 1. táblázat foglalja össze.

**11/1 táblázat:** A sportolók tápláltsági állapotának jellemzésére használt mutatók

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaup Index                            | testtömeg kilogram (g) / testmagasság négyzete (cm)<br>Átlagostól nem nagyon eltérő (nők: 160-165 cm, férfiak: 170-175 cm) tápláltsági állapot jellemzésére és összehasonlítására szolgáló index.                                                                                                                                                                                                                  |
| Body Mass Index (BMI) Testtömeg Index | Testtömeg (kg) / testmagasság négyzete (m)<br>Sokszor BMI-ben adják meg különböző szakmai szervezetek, WHO (Egészségügyi Világszervezet), szakemberek a helyesnek illetve a helytelennek tartott értékeket. Nem ad kellően pontos információt. Az adott sportoló testfelépítése, szélességi mértékei függvényében az ugyanolyan testmagassághoz (tm) számított optimális testtömegek igen eltérő értékek lehetnek. |
| Quetele Index                         | Testtömeg (g) / testmagasság (cm)<br>Azonos testtömegű (tt) vagy azonos testmagasságú (tm) sportolók összehasonlítására alkalmas index, mely nem ad elég megbízható adatot.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rohrer Index                          | Testtömeg (g) / Testmagasság <sup>3</sup> (cm) x 100<br>Különböző sportágak összehasonlítására alkalmas mutató, a testmagasságra invariáns, így jól összehasonlítható egy ökölvívó testalkata egy kosárlabdázóéval.                                                                                                                                                                                                |

Hiszen egy női tornász, egy nehézsúlyú ökölvívó, vagy egy maratoni futó testfelépítése jelentősen eltér az átlagemberétől, ebből következően a táplálkozása is. 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.

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 (Lambert et al, 2004).

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 (Kevin et al, 2004). Az endomorf vagy más néven piknomorf (robosztus) testalkatúak 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 alkatúak 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 alkatúak 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, stb.) 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 lehetőség szerint a szénhidrátbevitelt minimálisra csökkenteni, ezzel szemben a fehérje mennyiségét megnövelni étrendjükben.

Az ektomorf vagy más néven leptomorf (nyúlánk) testalkatúak vékonyak, hosszú végtagokkal rendelkeznek, medencéjük keskeny. Kevesebb zsír található a testükön, mint a metromorf és endomorf alkatúaknak, 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 alkatúaknak 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 testalkatúaknál 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 (Szabó, Szabolcs, 2007; Szatmári, 2008). 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) testalkatúak 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 alkatúak kevés erőfeszítéssel tökéletes alakot formálhatnak, szemben az ektomorf és endomorf testalkatúakkal. A mezomorf testalkatúak 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 leptomorfától 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. Egy jól összeállított étrenddel el lehet kerülni a testsúlyingadozást.

### *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 2. táblázat tartalmazza.

**11/2 táblázat:** Különböző sportolók napi tápanyag és energiaigény

| Sportág csoportok               | Energiaigény<br>(kcal/kg, kJ)    | Szénhidrát<br>(%) | Fehérje<br>(%) | Zsír<br>(%) | Sportági<br>példák                                 |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------|----------------------------------------------------|
| Állóképességi sportágak         | 70-80 kcal/kg<br>(293-335 kJ/kg) | 60                | 15             | 25          | közép- és hosszútávfutók                           |
| Erő- és állóképességi sportágak | 70-80 kcal/kg<br>(293-335 kJ/kg) | 56                | 17             | 27          | kajak-kenusok, gyorskorcsolyázók, evezősök         |
| Erősportágak                    | 70-75 kcal/kg<br>(251-305 kJ/kg) | 52                | 18             | 30          | súlyemelő, dobóatléták                             |
| Gyorserő-sportágak              | 60-73 kcal/kg<br>(251-305 kJ/kg) | 52                | 18             | 30          | rövidtávutók, tornászok, röplabdázók               |
| Sportjátékok                    | 68-72 kcal/kg<br>(284-301 kJ/kg) | 54                | 18             | 28          | labdarúgók, teniszezők, kézilabdázók, vízilabdázók |
| Küzdősport                      | 70-75 kcal/kg<br>293-314kJ/kg    | 50                | 20             | 30          | ökölvívók, cselgáncsozók, birkózók, vívók          |

### *Energiatermelés*

Edzés közben a test sokkal gyorsabban termel energiát, mint amikor pihen. Az izmok elkezdenek fáradhatatlanul összehúzódni. A szív és a tüdő teljesítménye fokozatosan megnövekszik, mindezek a folyamatok többlet energiát igényelnek. Az energia kémiai kötés felbontásával keletkezik az adenzin - 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-összehúzódás) 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. (Hultman, 1996; Smith, 2010)

### *Adenozin-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 energiatartalmú 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 vérén 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 (Hultman, 1996; Watanabe A. et al 2002). 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 összehúzódó izomrostokban).

### *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 glükóz képzésében. A glikogén glükózra bomlik le, ez a folyamat oxigén hiányában gyorsan megy végbe, hogy ATP és tejsav keletkezzen (Jordan et al., 2004). Minden glükóz 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 (piroszölősav), 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 glükózzá, ahol elraktározódhat glikogénként a májban, vagy visszakerülhet az erekben, ezt a folyamatot nevezzük glükoneogenezisnek (Bean, 2004; Melvin, 2005).

### *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 adenosin-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 tüdőkből az izmokhoz, és több ideje van a glükóznak, hogy ATP- t építsen oxigén segítségével (Eric, 2003; Bean, 2004; Smith, 2010).

### *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. (Donáth, 2005) 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) (Vierck et al 2003; Bean, 2004).

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 (Smith, 2010). Az izomglikogén képtelen az energiát biztosítani, mivel relatíve csekély mennyiségben raktározódik. További edzés során az izomglikogén raktárak folyamatosan csökkennek, a vércukor felhasználása növekszik. Ha az izomglikogén raktárak egyszer kiürülnek a fehérje fog növekvő mértékben hozzájárulni az energiaszükséglethez. 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.

### *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 folyadékegyensúly 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 (Kevin, 2004; Masarui et al., 2006). A fehérjebevitel mennyisége a versenysportolóknál 15 - 20 en% szerint alakul. Ez a mennyiség 1- 2,5 gramm fehérjebevitelt jelent testtömeg kilogrammonként. Az erősportolóknak (súlyemelők, testépítők: 2- 2,5 g) többlet fehérjeszükségletük van, hogy a bevitt fehérjemennyiséggel megkönnyítsék az izomnövekedést. Vitorlázók, úszók esetén 1, 6 -1,8g /tkg fehérje bevitel szükséges. Ugrószámok, atlétázók, tornászok részére 1, 8– 2g között mozog a bevitt fehérje mennyisége. Amikor az glikogénraktárak alacsony szinte vannak a fehérjebontás is megnövekszik, így pl. az egy óránál tovább tartó intenzív edzés vagy csökkentett kalória, szénhidráttartalmú 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.

### *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. (Szabolcs, Szabó, 2007; Silye, 2013)

Az elfáradás a közepes és a 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 oka az alacsony glikogén és vércukorszint. (pl. a

focisták lassabban sprintelnek a labdáért, vagy technikai hibát követnek el). A legtöbb tevékenységben a teljesítményt korlátozza az izomban található glikogén mennyisége. Az edzés előtti alacsony glikogén szint fáradáshoz vezet, ami lecsökkenti az edzés intenzitását és pozitív hatását (Szabó, 2007). A glikémiás index (GI) is hasznos módja a szénhidrátok csoportosításának. 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.

### *Zsír*

A hosszantartó izommunka során a szervezet nem képes kizárólag a glikogénraktárakból 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, csonttritkulást, 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 (Claessensatal, 2009; Szabó, 2007). 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 (Claessens, 2009).

#### *Folyadék bevitel*

Ha sportolunk, akkor a javasolt napi 1,5 - 2 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 (MDOSZ, 2013, Wong et al 2011). 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 folyadékvesztesége 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% szénhidráttartalmú (8 g szénhidrát / 100 ml) sportitalokat igyon a sportoló. Hipotóniás (<4%) és izotóniás (4-8%) sportitalok a legmegfelelőbbek. Az ideális sportital hőmérséklete 10 °C körüli, 200 - 300 mosml / l töménységű, szénhidrát koncentrációja 6 - 8% és szénsavmentes. Egy - két órás terhelés esetén nátriumra van a legkevesebb szükség, mert elegendő raktárral rendelkezi a szervezet, az ennél tovább tartó sporttevékenység esetén 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, 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.

#### *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 (Balogh 2008; Silye, 2013). 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 enzimrendszerek alkotórésze, így a hypovitaminózisnál fellépő tünetek az enzimrendszerek 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 (Horacsek, 2006). 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 - gyorsuló 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 (Szabó, Szabolcs 2007, Viski, 2007). 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 korba 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 tartalmazznak, de elő-vitaminjai zöldségfélékben és gyümölcsökben is megtalálhatók. Az A - vitamin illetve a karotinoidok hasznosulását nagyban befolyásolja az élelmiszerek zsírtartalma. A felszívódás bőséges zsír jelenlétében sokkal jobb. A karotinoidok túladagolását a bőr sárgás elszíneződése jelzi, de egészségkárosodást nem idéz elő (Michael et al, 2009). 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 szívműködés 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 tőkehalmájban, zöld leveles zöldségfélékben fordul elő. Hiánya kiegyensúlyozott táplálkozás mellett nem alakul ki (Soare, 2013). Fontos megemlíteni, hogy a szénhidrát dús táplálkozásnál a B1 vitamin (tiamin), míg a fehérje dús táplálkozásnál a B6 vitamin (piridoxin) bevitt 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, redukciós képességével függ össze. A legtöbb vitaminhoz képest a napi aszkorbinsav szükséglet meglehetősen szélsősége 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 fehérjéihez 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 (Grubich, 1980). A vitaminellátottság szempontjából nagy jelentősége van az étkezési szokásoknak is.

#### *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 - 3 g - 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 izzasztással 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 enzimátikus 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 kénnel való ellátottság a fehérje ellátottság függvénye. Kénben dús élelmiszer a tojás, a tej és tejtermékek. A makro elemeken kívül számos mikor elem illetve nyomelem is található az élelmiszerekben, amelyek a különböző életfolyamatokhoz nélkülözhetetlenek. A mikroelemekről sporttáplálkozás területén nagyon kevés az ismeretanyag. Egyes mikroelemek fokozott bevitel 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. Vasvesztés előfordulhat bizonyos edzéseknél (futás, aerobik, spteaerobik) illetve terhes nőknél, vagy hiányos táplálék felvétel esetén. A vashiányos vérszegénység gyakran előfordul női sportolóknál, mely a megnövekedett veszteségnek lehet az eredménye. A női sportolók többsége nem eszik elegendő vörös húst, belsőséget, stb. vagy nagyon keveset fogyaszt azokból a nyersanyagokból, melyekben előfordul a vas (Szabó, 2007). 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 jódbővenység 100 - 300 µg. Érdekes párhuzam figyelhető meg, a jód és kobalt között, ha a szervezetbe kevés kobalt jut, akkor a jódbővenvétel 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, túlzott bevitel káros. Élelmiszereink rezt többnyire megfelelő mennyiségben tartalmaznak, ezért a rézhiány meglehetősen ritka. Annak következtében, hogy a réz és a cink között antagonizmus van, megfelelő mennyiségű rézbevitel 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 bevitel. 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 mikor elem ellátottsága, csak változatos és kiegyensúlyozott táplálkozással valósítható meg.

### *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 (Szabó, 2008; Szabolcs, 2007; Horacsek, 2006). A fehérjekoncentrátumok és fehérjehidrolizátumok között nincs számottevő különbség, magas fehérjetartalmú készítmények. Ha a készítmény tiszta fehérjének vagy majdnem tiszta fehérjének tekinthető, akkor az elnevezése fehérje-izolátum, ebben az esetben a proteintartalma több mint 90% (Shawn et al., 2013; Silye, 2013). 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 (Pucsok, 2010). 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 rendelkezik (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 molekulaszervezetéből 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 bevitele már nem megoldható táplálkozással és ebben az esetben lehet döntő szerepe a fehérje koncentrátumok bevonásának (Rácz, 2009).

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. 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 bevitele. 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.

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. A sportteljesítmény hőségben, már minimális testtömeg csökkenés következtében romolhat, mely vesztett víz és elektrolit mennyiséget fontos pótolni. A sporttalok, kiváló energiaforrások a hosszú távú sporttevékenység folyamán, mely alatt a legalább 60 perctől, akár több óra hosszú

munkavégzést értjük. 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.

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. Megemlítendő a hidroxci - 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 sejtraktárakból a zsír mobilizációját segíti. Az egyik legjobb zsírégető anyag a lecitin, ami kolinból és inozitolból 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*), mely 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, matében, 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 ginzenget, 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.

### 11.1. Kérdések

1. Hosszú időtartalmú, alacsony intenzitású erő kifejtésnél főleg miből nyeri az energiát a szervezet?
  - a) zsírból
  - b) szénhidrátból
  - c) fehérjéből
  - d) keménységből
  
2. Mi a biztonságos módja az izomtömeg növelésének?
  - a) az izommunka növelése
  - b) a protein bevitel fokozása
  - c) vitamin és ásványi anyag kiegészítés
  - d) anabolikus szteroidok fogyasztása
  
3. Melyik élelmiszer szolgáltat gyorsan energiát, ha egy rövid ideig tartó terhelés előtt közvetlenül visszük be a szervezetbe?
  - a) szőlőcukor, méz
  - b) spagetti
  - c) narancslé
  - d) egyik sem
  
4. Hányszor étkezzon naponta a sportoló?
  - a) napi 3 étkezés elegendő
  - b) célszerű a napi 4 étkezés
  - c) célszerű legalább napi 5 alkalommal étkezni
  - d) nem az étkezések száma, hanem az elfogyasztott étel mennyisége és minősége meghatározó

5. Célszerű-e edzést megelőző étkezés során zsír dús ételeket, hüvelyeseket fogyasztani?
- a) nem, inkább szénhidrátban és állati fehérjében gazdag ételt célszerű
  - b) igen, de csak kis mennyiségben
  - c) igen, a zsír bőven szolgáltat energiát, és előnyös az is, hogy a hüvelyesek fehérjetartalma magas
  - d) nem, zsírban dús élelmiszert ugyan lehet, de hüvelyeseket csak edzés után
6. Célszerű-e üres gyomorral edzeni?
- a) igen, így kisebb a testtömeg, könnyebb a mozgás
  - b) igen, hiszen terhelés során az emésztés úgyis nagyon visszafogott
  - c) nem, de legalább másfél óra teljen el az étkezés és az edzés között
  - d) nem, fél órával étkezés után már nyugodtan lehet edzeni
7. Nagy dózisban a vitaminok
- a) javítják a sportoló teljesítőképességé
  - b) egy - egy étkezés helyettesítésére is alkalmasak
  - c) egészségre káros hatásaik vannak
  - d) egyik állítás sem igaz
8. Okozhat-e a sportolóknál a cukorbevitel vércukorszint csökkenést?
- a) nem, a cukorbevitel növeli a vércukorszintet
  - b) nem, egészséges sportolóknál nem fordulhat elő
  - c) igen, de csak nagyon rövid időre
  - d) igen, jelentős mennyiségű cukorbevitt követően 2-3 órával
9. Milyen céllal alkalmaznak étrend-kiegészítésként szabad aminosavakat élsportolók a felkészülésben?
- a) a szervezet optimális sav –bázis egyensúlyának megtartására
  - b) a méregtelenítő folyamatok elősegítésére
  - c) a regeneráció gyorsítására, a fehérjebeépítés fokozására
  - d) az állóképesség javítására

10. Miben játszik fontos szerepet a kalcium?

- a) az élelmiszerből való energianyerésben
- b) az izom kontrakcióban
- c) a kollagén szintézisben
- d) a vérképzésben

## 11.2. Felhasznált irodalmak

1. Anderosn S., et al.: (2010) Examination of the efficacy of acuteL - alanyl - L glutamineingestionduringhydrationstressinenduranceexerciseJournal Int. Soc. Sports Nutrition 7:1. 8.
2. Antonino B., et al.: (2011) Protein supplementation in strength and conditioning adepts: knowledge, dietary behavior and practice in Palermo, Italy Journal of the International Society of SportsNutrition , 8:25, 223-224.
3. Balogh V.: (2008) Az élelmiszerfogyasztás tendenciáinak vizsgálata Magyarországon AWETH.4. 501-502.
4. Bean A. (2010): The completetoguidetosportsnutritions e - book, (<http://www.bloomsbury.com/uk/anita-beans-sports-nutrition-for-women-9781472904034/>)
5. Boros Sz.(2008): Sporttáplálkozás, Krea - Fitt Kft. Budapest
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. Lambert C. P., 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 CreatineSupplementation and ResistanceTrainingonMuscleStrength and WeightliftingPerfomance. Journal of Strength and Conditioning Research, 17:2. 822-831.
10. Froiland K., Koszewski W., Hingst J., Kopecky L.(2004): Nutrition al supplement usea mong 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
13. Hamid A., Mehdi H., Kako H.: (2011) The effects of whey protein supplementation on performace and hormon al adaptations following resistance trainingin Novicemen, Acaedmy of Physical Education and Sport3:2. 87-95.
14. Hoffman J.R. , et al.: (2010) The effects of a pre-workout supplement containing caffeine, creatine, and aminoacids during three weeks of high-intensity exerciseon

- 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., et al.: (2013) The effects of 12 weeks of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate free acidsupplementationonmuscle mass, strength, and powerinresistance-trainedindividuals: a randomized, double-blind, placebo-controlledstudy; Eur J ApplPhysiol; 10.1007/s00421-014-2854-5
  18. Jordan A., et al.: (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., et al.: (2004); Ingestion of Casein and Whey Proteins Resultin 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 caffeineontimetrial performance insedentarymen. 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. Michale R., Kim Z.: (2009) Antioxidants preventhealth promoting effects of physical exercise in humans;.MedicalSciences;106:21. 8665–8670.
  25. Mikulán R. : (2008) Sportolók táplálkozási magatartásának vizsgálata étkezési szokásaik és testtömegük tükrében Magyar Sporttudományi Szemle, 3.8-11.
  26. MasaruO.,MasaakiS.,KimiakiM.:(2006)AminoAcidMixtureImprovesTrainingEfficien cyinAthletes, J. Nutr.136:538-543
  27. Pucsok J.: (2007) A genomika szerepe az élsportban Sportorvosi Szemle. 48: 2. 59-67.
  28. Silye G. : (2013) Sporttáplálkozás a maximális teljesítményhez. Exosul Group Kft., Budapest
  29. Rácz A.: (2009) Orvosi Megfontolások Az Étrend - kiegészítőkkel Kapcsolatban. Házi orvos Továbbképző Szemle, 14. 639-641.

30. Peter W. R. Lemon (2000); Beyond the Zone: Protein Needs of Active Individuals. Journal of the American College of Nutrition, 19: 5. 513-521.
31. Pucsok J.(2002): A sporttáplálkozás alapjai. Diéta, 9: 3. 21-23.
32. Pucsok J.(2008): Táplálkozásgenomika – sporttáplálkozás. Magyar Sporttudományi Szemle, 9:34.34-38.
33. Pucsok J.(2010): A teljesítményfokozó gyógyszerek és táplálék-kiegészítő készítmények használatának veszélyei. Lege Artis Medicinae, 20:3. 89-93.
34. Juhász R.(2007): Állóképességi edzés In: Járomi M. (szerk.): Wellness alapismeretek II. Fizioterápia Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
35. Koroknai G.(2007): Speciális populáció edzése In: Járomi M. (szerk.): Wellness alapismeretek II. Fizioterápia Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
36. Melvin W.(2005): Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. Journal of the International Society of SportsNutrito, 2:2. 63-67.
37. Nancy C.(2013): Sport nutritionsguidebook. FifthEdition, West Newton
38. Soare A., Wiess E.P., Holloszy J.O., Fontana L.: (2013) Multipledietarysupplementsdonotaffectsmetabolic and cardiovascularhealth, Anging 6:2. 149-157.
39. Szabolcs M. (2007): Sporttáplálkozás alapjai In: Járomi M. (szerk.) : Wellness alapismeretek II. Táplálkozás és Dietetika. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
40. Szabó Gy. (2008): A szénhidrátszegény transzferrinszint testépítőknél megemelkedik. Orvosi Hetilap, 149:44. 2087-2090
41. Szabó S. A. (2007): Bevezetés a korszerű sporttáplálkozásba, Fair Play Sport Bt, Budapest
42. Szabó S. (2009): Táplálék kiegészítők alkalmazása a sportolók felkészítésében Magyar Edző, 3. 34-36.
43. Szabó S. (2007): Vitaminellátottság, vitaminigény sportolóknál Magyar Edző, 1. 36-37.
44. Szabó Sz. (2007): Zsírétető étrend In: Járomi M. (szerk.): Wellness alapismeretek II. Táplálkozás és Dietetika. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
45. Szabó Sz. (2007): Testtömeg növelő étrend In: Járomi M. (szerk.) : Wellness alapismeretek II. Táplálkozás és Dietetika. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs

46. Szabényi F. (2007): Fittségi Edzés In: Járomi M. (szerk.) : Wellness alapismeretek II. Fizioterápia Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs
47. Szatmári Z.(2009): Sport életmód, egészség. Akadémia Kiadó Zrt, Budapest
48. Szilágyi R. (2012): A teljesítmény bővítésében,Duna International Kft., Budapest
49. 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
50. Watanabe A., Kato N., Kato T. (2002): Effects of creatine on mental fatigue and cerebral hemoglobin oxygenation. Neuroscience Research, 42:4. 279-85.
51. Wong SHS, 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.

## **12. MÉREGTELENÍTÉS (UNGÁR TAMÁS LÁSZLÓNÉ DR. POLYÁK ÉVA)**

### **12.1. A méregtelenítés fogalma, meghatározása, jellemzői**

A helytelen életmód és táplálkozás következtében az anyagcsere-folyamatok és a kiválasztás nem működnek tökéletesen. Ennek következtében több anyagcseretermék ("salakanyag") raktározódik el a sejtekben és a sejtközzötti állományban, melyek rontják az immunrendszer és az anyagcsere aktivitását, valamint a sejtek működését és regenerációját.

A méregtelenítés olyan módszerek alkalmazását jelenti, amely a táplálék bevitel-feldolgozás-, beépítés-, szállítás-, kiválasztás anyagcsere-folyamatait optimalizálja, a felhalmozódó salakanyagok ürítését segíti.

A salakanyagok ürítésére folyamatosan szüksége van a szervezetnek, ez egészséges ember esetén ez optimálisan működik, hiszen a szervek egészséges működése önmagában is biztosítja a szervezet "méregtelenítését" (Dahlke, 2004; Kovács-Nagy, 2011).

### **12.2. A méregtelenítés módszerei**

#### *Böjtök*

A böjtölés a táplálkozás részleges, vagy teljes korlátozása, melyet meghatározott ideig, önkéntesen, tudatos módon végeznek. A böjt a szervezetet regenerálja és a szellemet felfrissíti.

A böjtök klasszikus értelemben nem méregtelenítenek, hiszen egy egészséges egyénnél minden nap történik „méregtelenítés”.

Abban az esetben, ha rendszeresen túlzott mennyiségű élelmiszert, ételt fogyasztunk, amelyek terhelőek, akkor egy böjttel képesek vagyunk tehermentesíteni a szervezetet. Ezáltal lehet helye és jó hatása a böjtnek egy egészséges embernél.

A böjtök közül megkülönböztethetjük a vallási böjtöket és a gyógyítási szándékkal végzett böjtöket. ([http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2013\\_07\\_bojt.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2013_07_bojt.pdf))

A vallási böjtöket szinte minden vallás beépítette a gyakorlatába, meghatározott időkből, meghatározott időtartamig. A vallási böjt célja a lélek kiürítése volt (Dahlke, 2008).

Hazánkban a jelenleg érvényes böjt hamvazószerdán és nagypénteken rendel el a szigorú böjtöt, amely során 14 éves kortól hústilalom van, az egészséges, 18 és 60 év közötti hívők ezeken a napokon csak egyszer laknak jól, és legfeljebb kétszer vesznek magukhoz kevés ételt.

A mai időkben a vallási böjtök, kevésbé szigorúak, már csak egyes szerzetesrendeknél, szektákban fordulnak elő hosszabb időtartamú szigorú böjtök, melyeket, ha túlzásba visznek súlyos egészségkárosodást okozhat.

A vallási böjtök alól felmentést kapnak a 18 éven aluliak, 60 évesnél idősebbek, várandósok, szoptatós anyák, betegek, akik nehéz fizikai munkát végeznek és mindazok, akikre a böjt egészséget károsító hatással lenne. ([alimento.blog.hu/2014/03/19/a\\_bojt\\_125](http://alimento.blog.hu/2014/03/19/a_bojt_125))

### *Gyógyító böjtök*

A gyógyító böjtöket az alternatív medicina alkalmazza leginkább.

A böjtölés tarthat egy naptól, akár 2-4 hétig is. Azokban az esetekben, amikor a böjt három napnál tovább tart, az orvosi felügyelet mindenképpen ajánlott.

Az időtartam függ a böjtölőtől, az egészségi állapotától, valamint, hogy próbálta-e már a böjt valamelyik formáját. Az alternatív medicina képviselői szerint, méregtelenítésre a 2-4 hétig tartó böjt a legalkalmasabb. A prevenciós böjtöt nagyon sokan alkalmazzák. Ez azt jelenti, hogy heti egy alkalommal nem fogyaszt az illető szilárd táplálékot. Gyakori még a hétnapos böjtkúra és a háromnapos böjt, melyet évente négyszer, az évszakváltások időszakában végeznek.

### *A böjtkúrák indikációi, kontraindikációi*

A kúrákat nem minden esetben és nem ugyanolyan hatékonysággal lehet alkalmazni bizonyos betegségekben, ezért ezt kezelőorvossal mindenképp át kell beszélnie a böjtölni vágyónak.

A böjtök kontraindikációi:

- várandósság, szoptatás
- kisgyermekkor
- 60 évesnél idősebb egyének
- elmebetegségek, (skizofrénia, elmebetegség)
- daganatos betegség
- akut katabolikus állapotok,
- akut hipertireózis
- depressziós hangulatzavarok,
- leküzdhetetlen ellenérzés a módszerrel kapcsolatban

A böjtölés nem javasolt a krónikus betegségben szenvedőknek, de ha mégis szeretné a beteg kipróbálni, a kezelőorvossal minden esetben konzultálni kell.

#### *Böjtre való felkészülés*

Általános követelmény, hogy az étrend fokozatosan alakuljon át böjtté. A böjtöt megelőző napokon ajánlatos a szokásosnál kevesebbet és egyszerűbbeket enni. Az étrendből először hagyjuk ki a magas zsírtartalmú, fűszeres, nehéz ételeket. Majd ezek után az állati eredetű élelmiszerek, ételek fogyasztása kerüljön ki az étrendből, ezzel párhuzamosan a gyümölcs és zöldség-, valamint a folyadékfogyasztás mennyiségét növelni kell. A felkészülés utolsó szakaszában csak gyümölcsöket, zöldségeket és leveiket célszerű fogyasztani. A felkészülési, vagy más néven bevezetési időszak lényege hogy a szervezet fokozatosan alkalmazkodjon a táplálék megvonásához.

#### *Böjt levezetése, a böjt megtörése*

A böjt megtörése, a böjt utáni visszatérés a szokott étrendhez. Ez a visszaállás a „felépítő napok” során történik meg. Ilyenkor fokozatosan szoktatjuk hozzá a szervezetet a táplálékokhoz. A normál étrendre történő visszatérés alaposabb és óvatosabb felkészülést jelent, aminek az oka, hogy a hosszabb böjtöknél az emésztőenzimek kiválasztása lecsökken, a bélbolyhok is visszafejlődnek. Egy nagy mennyiségű étkezés komoly rosszullétet okozhat.

Az étrend felépítése keményítő tartalmú, de rostmentes élelmi anyagokkal, élelmiszerekkel kezdődjön (főtt burgonya, főtt fehér rizs, nyáklevések, gabonakása, extrudált kenyér, kétszersült). Ezt kövesse az enyhén rostos zöldségek (uborka, fejes saláta, cukkini, zöldpaprika, spárgatök, kígyó uborka, kovászos uborka), gyümölcsök (görögdinnye, sárgadinnye, kivi, őszibarack, ananász, cseresznye, eper, ezekből ne a túlérett, cukros változatok) és az alacsony zsírtartalmú fehérjeforrások (tojásfehérje, főtt csirkemell, pulykamell, tejsavó, író, sovány joghurt, kefir, sovány sajtok) bevezetése. A felépítés végére a zsírosabb és a nagy rosttartalmú élelmi anyagokat, élelmiszereket célszerű bevezetni.

#### *Böjtkrízis*

A böjt megkezdése utáni napokban jelentkezik. Sokan tévesen azt gondolják, hogy az elraktározott méreganyagok felszabadulása okozza a fellépő kellemetlen tüneteket, de ezeket a böjtölő anyagcseréjének változásai, így pl. vércukorszint csökkenése, a ketontestek felszabadulása váltja ki. A fellépő tünetek a következők: nagymértékű éhségérzet, szédülés,

fejfájás, alacsony vérnyomás, fáradékonyság, általános rossz közérzet, erős szagú vizelet és lehelet (Fond, 2013; Soeters, 2012). A böjtkrízist fokozhatja az elégtelen folyadékfogyasztás, vagy a nagymértékű fizikai aktivitás, ami gyorsan csökkenti a szervezet szénhidrát-tartalékait. A böjtkrízis néhány nap alatt megszűnik, ennek oka, hogy az anyagcsere és az endokrin rendszer is stabilizálódik egy új egyensúlyi állapot alakul ki.

### *Buchinger-féle léböjt kúra*

A böjt módszerének elnevezése, dr. Otto Buchingertől származik, aki katonaorvosként szolgált, de 1918-ban azonban egészsége megromlása miatt leszerelték. Betegségét súlyos reumája, és egy elszenvedett mandulagyulladás okozta. Felgyógyulására és a panaszai enyhítése érdekében böjtolni kezdett, csak folyadékot fogyasztott és vitaminokat szedett. Saját betegségeinek böjtöléssel való gyógyítása vezette ahhoz, hogy kikísérletezze a böjt gyógyító hatását, és másoknál is alkalmazza.

A Buchinger-féle böjt azt jelenti, hogy meghatározott időtartamra (2 hétre), a böjtölő szabad akaratból lemond a szilárd táplálék és az élvezeti szerek fogyasztásától. A módszer alapja zöldség- és gyümölcslevek, ásványvíz, gyógynövényteák és kevés méz fogyasztása, melyet tornagyakorlatokkal, hashajtással, vízkúrával egészítenek ki. A napi folyadékfogyasztás általában 3 liter. Klasszikus italai: reggelente és délutánonként negyed liter tea, ebédidőben negyed liter forró zöldségleves, esténként negyed liter, lehetőleg frissen facsart gyümölcslé, ezen kívül két liter ásványvíz, vagy hideg időben gyógytea, alacsony vérnyomásnál pedig zöld/vörös/ fekete tea.

### A kúra egy mintanapja:

**Reggeli előtt:** keserűsóval történő hashajtás

Reggeli torna, majd váltott zuhanyzás

**8 óra:** Reggeli: Méz, citromkarika, 2-3 csésze gyógytea. (citromkarika héjával együtt fogyasztandó.)

**Délelőtt:** torna és bőséges folyadékfogyasztás, ami állhat ásványvízből, teákból, szűrt gyümölcs-, vagy zöldséglevekből.

**12 óra:** Ebéd: Mindennap más biozöldségleves (biozöldségekből, zöld fűszerrel ízesítve, törve, passzírozva; zöldpetrezselyem díszítéssel.)

**13 óra:** csendes pihenő. (A máj működését segítő „májpakolás” meleg vizes palackokkal.)

**15 óra:** 3 dl biogyümölcslé. (Ízkombinációk: alma-cékla, sárgarépa-narancs, őszibarack-kiwi, sütőtök-narancs)

**15.30:** 6-10 km erdei séta, torna

**18 óra:** Vacsora: Zöldségleves vagy zabnyákleves, tea

**19 óra:** szauna, torna, váltott zuhany

**20 óra:** Tv, videó „lélekmelegítő” műfajban

### **12.3. Kérdések**

1. Mit jelent a méregtelenítés?
2. Hogyan lehet a böjtöket csoportosítani?
3. Hogyan történik a böjtre való felkészülés, valamint a böjt megtörése?
4. Mit jelent a böjtkrízis?
5. Mi a lényege a Buchinger-féle léböjt kúrának?

#### 12.4. Felhasznált irodalmak

1. Táplálkozási Akadémia Hírlevél VI. évfolyam 6. szám 2013. július from: [http://www.mdosz.hu/pdf/ta\\_2013\\_07\\_bojt.pdf](http://www.mdosz.hu/pdf/ta_2013_07_bojt.pdf) (2014. 07.15.)
2. Fond, G., Macgregor, A., Leboyer, M., Michalsen, A. (2013): Fasting in mood disorders: neurobiology and effectiveness. A review of the literature. *Psychiatry Res*, **209**: 3. 253–258.
3. Dahlke, R. (2008): A böjtölés nagykönyve. Édesvíz kiadó, Budapest, 36- 43, 82-97.
4. Dahlke, R. (2004): Méregtelenítés, salaktalanítás, lazítás. M- érték kiadó, Budapest 31-41.
5. A böjt from [alimento.blog.hu/2014/03/19/a\\_bojt\\_125](http://alimento.blog.hu/2014/03/19/a_bojt_125) (2014. 07.15.)
6. Kovács-Nagy, E. A. (2011): A böjt, méregtelenítés, tisztítókúra megjelenése napjainkban. *Új Diéta* 2011: 1, 26-27.
7. Soeters, M.R., et al. (2012): Adaptive reciprocity of lipid and glucose metabolism in human short-term starvation. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. **303**:12. 1397-1407.

## 13. BIOAKTÍV TÁPANYAGOK (ARMBRUSZT SIMON)

### 13.1. Az immunrendszer és a táplálkozás

Az immunrendszerünk az élővilágban egyedülállóan fejlett és rendkívül hatékony munkát végez a mikroorganizmusok elleni védelemben. De a random génátrendeződés eredményeképpen létrejövő aktuális limfocita receptor készletünk jellegéből adódóan néha nem reagál kellően gyorsan. Ilyen esetben a bejutott kórokozók megbetegítenek minket. Lehetséges volna a veleszületett és az adaptív immunvédekezésünket erősebbé tenni? Befolyásolhatóak-e ezen molekuláris folyamatok a diétánk, vagy az életmódunk által? Segíthetnek-e a vitaminok és gyógynövények? A gondolat, hogy az immunvédekezésünket erősíthetnénk nagyon csábító sokak számára, de a valóságban nagyon nehezen megfogalmazható, hogy mit is értünk immunerősítés alatt. Az immunrendszer sejtes és humorális válaszainak kialakulása ilyen módon kívülről nem készíthető jobb eredményre, hiszen maga a mechanizmus molekulárisan tökéletesen predesztinált, de az optimális működéséhez szükség van a szervezet egészének egyensúlyára és harmóniájára. A tudomány mai állása szerint nem ismeretes direkt kapcsolat a diéta és az életmód, valamint a fokozott immunfunkció között. Összességében mégis megállapítható, hogy a lehető legjobb immunválasz elérését befolyásolhatják biológiailag aktív tápanyagok, a fittség, az életkor, vagy a stressz, de maga az immunerősítő kifejezés erősen megtévesztő.

#### *Az egészséges életmódra törekvés*

A védekezés első vonalát az egészséges életmód képezi. Az egészségi állapotunk és fittségünk javítása segíti a normális immunrendszer működtetését. A szervezetünk egésze, ezáltal az immunrendszer is jobban teljesít, ha megvédjük a környezet káros hatásaitól. Ehhez segíthet hozzá minket pl.:

- a dohányzás elhagyása
- sok nyers gyümölcs és zöldség fogyasztása
- teljes kiőrlésű gabonafélék fogyasztása
- telített zsírok fogyasztásának kerülése
- rendszeres testedzés
- egészséges testtömeg
- normális vérnyomás érték
- moderált alkoholfogyasztás
- elegendő alvás

- fertőzések kerülése a megfelelő higiéniai szemlélet által
- rendszeres szűrővizsgálatokon való részvétel a betegségek korai kiszűrése végett

Legyünk szkeptikusak. Rengeteg olyan étrend-kiegészítőt kapni, amelyek immunerősítő hatást ígérnek, de az étrend-kiegészítők piacán a tudományos szemlélet és a valós tudományos eredményeken alapuló termékek jelenléte nem kellően szabályozott, emiatt könnyű félrevezetni a vásárlót. A probléma a tudomány oldaláról már abban megnyilvánul, hogy egy erősebb immunválasz, (vagy több immunsejt) eleve nem kívánatos, mert ezzel egyidejűleg az autoimmun megbetegedések valószínűsége is fokozódna, vagy a túlságosan sűrű vér vérkeringési zavart és súlyos állapotot idézhetne elő. Ráadásul az immunsejtjeink olyan sokfélék, honnan tudjuk, hogy adott kórokozó ellen éppen melyiknek a működését szeretnénk erősíteni? Szerencsére ilyen hatóanyagokhoz étrend-kiegészítőkből és gyógynövényekből nem juthatunk hozzá.

A fent említett életmódbeli tényezők összességében kevesebb megbetegedés révén, indirekt úton javítják a szervezetünk védekező képességét.

#### *Az immunrendszerünk működése*

Az immunrendszerünk folyamatos változásban van, naponta más limfocita készlettel rendelkezünk, amelyek mindegyike egyedi molekuláris szerkezetet képes felismerni. Ezek a sejtek, ha nem kerülnek egy konkrét kórokozóval kapcsolatba, néhány nap alatt elpusztulnak és átadják a helyüket másfajta receptorral rendelkező sejteknek. A rendszer olyan bonyolult, hogy nem is ismerjük még minden részletét, illetve az egyes sejtek arányát, ezért nem is volna célszerű ebbe a folyamatba kívülről beavatkozni. Egy-egy hatóanyag képes lehet ugyan molekuláris mechanizmusok révén befolyásolni a rendszer egyes elemeinek a működését, de hogy ez milyen hatással lesz magára az immunválaszra, az nehezen megítélhető.

### **13.2. Általános tápanyaghiány és a fertőzések kapcsolata**

Az emberi szervezetnek az életfolyamatok fenntartásához és zavartalan működéséhez energiára van szüksége. A felépítés és lebomlás egyensúlya biztosítja azt az állandóságot, amely a szervezet számára az optimális működéshez szükséges, mely egyensúlyt, ha a táplálék környezetből történő felvételére nincs lehetőség, saját tartalékainak mozgósításával biztosít, miközben igyekszik alkalmazkodni a megváltozott feltételekhez a nem alapvető életfunkciók működésének csökkentése révén. Ha a szervezet megfelelő tápanyagpótlása

tartósan nem fedezi a szükségletet és energiatartalékait felélte, alultápláltság alakul ki. A rossz tápláltsági állapotnak testi, lelki következményei lehetnek, amelyek fáradékonyságban, általános levertségben, fizikai aktivitás beszűkülésében, magatartásbeli változásokban, zavartságban, kimerültségben nyilvánulhatnak meg. A szervezet energiaegyensúlya különböző betegségekben, sérülések esetén könnyen felborulhat. A tápanyagok nem megfelelő minőségű és mennyiségű bevitele, vagy hasznosulása következtében a szervezetben létrejövő változások olyan kóros folyamatokat indítanak el, amelyek rontják a fizikai állapotot, hozzájárulnak a gyakoribb szövődmények kialakulásához.

A tápláltsági állapot nagymértékben befolyásolja a terápiás beavatkozások hatékonyságát is. Kitolódik a gyógyulás ideje, a fehérje hiány miatt negatív nitrogén egyensúly alakul ki, melynek következtében csökken az immunvédekezés, gyakoribbak a szövődmények, vérzési, alvadási zavarok léphetnek fel, és különböző anyagcserezavarok alakulhatnak ki.

Az alultápláltság miatt veszélyeztetett csoportok:

- Csecsemők és gyermekkorúak
- Időskorúak
- Szélsőséges étrenden élők
- Krónikus betegségben szenvedők
- Alkohol és drogdependensek

#### *Az évszakok hatása az immunvédekezésünkre*

Az őszi és téli időszakban sokszor kimerül a szervezetünk, kevésbé változatosan táplálkozunk, kevesebbet mozgunk, fáradékonyabbak vagyunk és fogékonyabbak a fertőzésekre, betegségekre is. Télen hajlamosabbak vagyunk zsírban gazdagabb táplálkozást folytatni és jellemzően az aktív kikapcsolódás hiányából fakadóan stresszesebb az életmódunk is, ez pedig fokozott szabadgyök képződéshez vezethet. Az étrendi antioxidánsok ilyenkor hozzájárulhatnak az immunrendszer megfelelő működéséhez, hiszen a szervezet a betolakodó vírusok, baktériumok ellen többek között szabadgyökös mechanizmusokkal védekezik. Gondot jelent azonban, ha épp a zsíros táplálkozás vagy a stresszes életmód miatt ezek mennyisége túlzott mértékben megnő. Ilyenkor hasznosak a táplálékkal elfogyasztott olyan anyagok, melyek antioxidánsként, vagy más néven gyökfogóként viselkednek, vagy szükségesek az antioxidánsok felépítéséhez. Ilyen lehet például a mikroelemek közül a cink vagy a szelén, illetve az A-, C-, és E-vitaminok. De az immunrendszer működéséhez

hasznosak lehetnek az omega-3 zsírsavak és a polifenolos vegyületek is, mert többek között gyulladás csökkentő hatásúak. De a D-vitamin hiánya is összefüggésbe hozható az influenza, és más légúti fertőzések kialakulásával, és a megfelelő D-vitamin ellátottsághoz napsütésre is szüksége van a szervezetünknek, emiatt hiánya elsősorban a téli hónapokban jelentkezhet.

#### *Az életkor és az immunitás*

Az öregedés az immunválasz csökkenését idézi elő, dacára az életünk során elraktározott rengeteg immunológiai memória sejtnek. Ez több fertőzést és gyulladásos megbetegedést, valamint daganatos betegséget idézhet elő. Ennek egyik oka egyes immunszervek sorvadása és csökkent T-limfocita szám lehet, valamint az immunológiai memória bizonyos fokú elvesztése. Sőt, idős korban a vakcinák csökkent hatásosságával is számolni kell. Az időseket érintő számos fertőzés (pl. légzőszervi betegségek, influenza) sok idős ember halálát okozzák, emiatt is fontos a lehető legtovább megőriznünk az egészségünket és fittségünket.

Idősebb korban sokkal gyakoribb a mikrotápanyagok hiánya, elsősorban a nem kellően változatos és egyúttal hiányos táplálkozás végett. Ez okozhatja az immunrendszer csökkent működését, tehát ilyen esetben a vitamin és ásványi anyag szupplementáció javíthat az immunvédekező képességen.

Az életkortól függetlenül, a hiányos táplálkozás bármikor okozhat zavart az immunrendszer működésében, nem csak a mikrotápanyagok, hanem akár a fehérjék csökkent bevitelére is. Elsősorban a mikrotápanyagok közül a cink, a szelén, az A-vitamin, a B<sub>2</sub>-vitamin, a B<sub>6</sub>-vitamin, a C-vitamin és az E-vitamin szükséges az immunsejtek megfelelő működéséhez.

### **13.3. Specifikus tápanyagok**

#### *Nyersanyagok baktériumszaporodást gátló hatása*

A fokhagyma gyógyító hatása régóta ismert, de a fűszerek közül a kakukkfű, a rozmaryn és a gyömbér is baktériumok szaporodását gátló hatással bír.

Az egyes tejtermékekben megtalálható probiotikumok olyan hasznos baktériumok, melyek megakadályozzák a káros mikroorganizmusok túlzott mértékű elszaporodását a vastagbélben, segítve ezzel az immunrendszer normál működését. Táplálékul olyan rostanyagok (prebiotikumok) szolgálnak számukra, melyek a teljes kiőrlésű gabonafélékben, zöldségekben, gyümölcsökben találhatók.

De az immunerősítő étrend fontos részét képezi, hogy figyelmet fordítsunk a szervezet folyadékellátására is. A szem, az orr, a szájnyalvókahártya kiszáradása segíti a kórokozók szervezetbe jutását.

#### *Szelén*

Szervezetünk legfontosabb antioxidáns védekező rendszerében alkotóelem. Ez belső enzimikus védelem nagyságrendekkel nagyobb mennyiségben áll rendelkezésre a sejtjeinknek, mint a kívülről bevitt antioxidánsok, emiatt a megfelelő működése létkérdés, ehhez járul hozzá a szelén. A szelén szoros kapcsolatban áll az E-vitaminnal, részben helyettesíthetik egymást, de a hatás az E-vitamin/C-vitamin rendszerrel együtt lesz teljes. Hiányában sebgyógyulási zavarok jelentkezhetnek.

#### *Cink*

Számos anyagcsere folyamatban és egyéb biokémiai reakcióban vesz részt, jellemzően enzimek alkotójaként. Létfontosságú a növekedéshez, a reprodukív szervek működéséhez, a sebgyógyuláshoz, antioxidáns védekezéshez és az immunsejtek zavartalan működéséhez. Túladagolása azonban az immunrendszer zavarát okozhatja.

#### *A-vitamin*

Az A-vitamin befolyásolja egyes T-, és B-limfociták működését a nyálkahártyák környékén, emiatt az A-vitamin hiány csökkent immunitást és fokozott fertőzésveszélyt okozhat.

#### *B<sub>2</sub>-vitamin*

Bakteriális fertőzések elleni védelemben úgy tűnik szerepe lehet, de a hatás mechanizmusa nem teljesen tisztázott.

#### *B<sub>6</sub>-vitamin*

A limfociták érési folyamatában is szerepet játszik, hiánya esetén szupplementációval javítható az immunfunkció. Nagy dózisban hozzájárulhat a daganatok intenzívebb növekedésében, túladagolása kerülendő.

#### *C-vitamin*

Legkedvesebb vitaminunk az aszkorbinsav, számos fontos pozitív élettani hatással bír, bár közel sem csodaszer. Tudományos eredmények alapján a sejtjeink C-vitamin felvétele limitált, emiatt a nagy dózisban bevitt aszkorbinsav jelentős része a vizelettel távozik. Célravezetőbb folyamatosan normális dózisban bevinni, vagy esetleg ún. retard, lassan felszívódó készítményt fogyasztani. Lúgos közegben aktivitását veszti, fényre rendkívül gyorsan bomlik, a főzőlébe könnyen kioldódik, így jelentős lehet a veszteség főzés hatására. Savas közegben, savas kémhatású élelmiszerekben stabilabb. Lényeges élettani hatása az

antioxidáns és a szabadgyök fogó tulajdonsága. A szabadgyökök elleni védekezésben többszörösen is fontos, mert segíti az E-vitamin molekulák regenerációját is. Hozzájárul a fogak és a csontok fejlődéséhez, az érfalak épségének biztosításához. Elősegíti a vas felszívódását, vashiány esetén célszerű a C-vitamin kiegészítés. Gátolja a nitrózaminok keletkezését a szervezetben, ezáltal daganatellenes hatása van, de a szerepe elsősorban a megelőzésre terjed ki. Nem áll rendelkezésre kellő bizonyíték, amely alátámasztaná, hogy daganatos betegek gyógyulását a C-vitamin elősegítené, de az újabb daganatok képződése szempontjából a jelentősége megkérdőjelezhetetlen. A fehérvérsejtek egy csoportja jelentős mértékben koncentrálna az aszkorbinsavat, valamint indirekt bizonyítékai is vannak a C-vitamin immunerősítő, immunvédekezésben kedvező hatása mellett.

Rendkívül jól, kb. 90%-os hatékonysággal szívódik fel, de mivel a sejtek csak az anyagcseréjük mértékében képesek a vérből kivenni, a feleslegben bevitt C-vitamin a vesén keresztül a vizelet útján távozik. Nagy dózisú C-vitamin növeli a vesekőképződés kockázatát. Az ajánlott napi bevitel igen jelentős más vitaminokhoz képest: 80 mg. Ennél több C-vitaminra csak nehéz fizikai munkát végző személyeknek, és fokozott anyagcseréjű állapotokban lehet szükség, mint pl. láz, daganatos megbetegedés, kemoterápiás kezelés, súlyos fertőzések, kiterjedt gyulladások megléte. Hiánya kollagén szintézis zavart idéz elő, fogínyvérzés, ízületi károsodás, levertség, sebgyógyulási zavar, súlyos esetben skorbut jelentkezhet.

#### *E-vitamin*

A leggyakrabban előforduló vitaminhatású anyagok ebben a csoportban a tokoferolok, közülük is az  $\alpha$ -tokoferol a legnagyobb relatív biológiai hatáserősségű. Az E-vitamin jelentős antioxidáns hatású, az oxidatív szabadgyökökkel reagál, semlegesíti azokat, miközben a vitamin vegyület átalakul. Az E-vitamin regenerálását a C-vitamin hatóanyag aszkorbinsav végzi, többek közt ezért is hatékony a C-vitamin a szabadgyökök elleni védelemben. UV sugárzás, hő, lúgos pH, egyes fémek jelenléte elősegíti a vitamin bomlását. Szintén elengedhetetlenül fontos a megfelelő antioxidáns elleni védelemben és az E-vitamin hatásosságához a szelén jelenléte is. E-vitamin vegyületeket előszeretettel használnak a legkülönbözőbb élelmiszerek dúsítására a hatékony antioxidáns tulajdonsága végett.

Hiányában szexuális zavarok, szívizom károsodás, izomsorvadás jelentkezhet. Összefüggést találtak az E-vitamin védő hatása és a légzőszervi környezeti ártalmak között is. A vérünkben található vörösvértestek élettartamának és épségének megőrzése szintén e vitaminhoz köthető funkció.

### *Ginzeng*

A ginzeng az aráliafélék családjába tartozó növény, egyik fajtája a *Panax*. Étrend-kiegészítőkben előfordul a gyökeréből készült por, vagy kivonat, illetve a leveléből készült por, vagy kivonat is. A stresszel való megküzdésben segíti a szervezetet a stressz hormonok elválasztásának befolyásolása révén. Emellett modulálja az immunrendszert, antioxidáns tulajdonsága van és csökkenti a vércukorszintet.

### *Fokhagyma*

A fokhagyma nagyon elterjedt növény, gyógyhatása régóta ismert. Hatóanyagait tekintve kéntartalmú (pl. alliin, alliicin, alliináz) és ként nem tartalmazó (pl. vitaminok, nyomelemek) vegyületekre lehet osztani. Terápiás szempontból fontosabbak a kéntartalmú, fehérje természetű hatóanyagai, amelyek rendkívül érzékenyek és instabilak ezért fontos olyan kíméletes feldolgozási módot alkalmazni, amennyire csak lehetséges. A legtöbb készítmény gumóból készül szárítással. Hatásosság szempontjából a legjobb a nyers fokhagyma és a fokhagyma porok, míg az illóolaj készítmények terápiás hatékonysága alacsonyabb.

A fokhagyma kénvegyületei gátolják az érlelmeszesedést, egyéb hatóanyagainak antimikrobiális hatást tulajdonítanak és feltételeznek olyan mechanizmusokat is, melyeknek tumorképződés gátló hatása lehet a gyomor-bél rendszerben rendszeres fokhagyma fogyasztás esetén. Nagyobb mennyiségben történő fogyasztása véralvadási zavarokat idézhet elő egyes gyógyszersedőknél, valamint gyomorpanaszokat és bélnyálkahártya irritációt okozhat.

### *Probiotikumok*

A probiotikumok élő, speciálisan kiválasztott, a bél szempontjából ott megtelepedni képes mikroorganizmusok (pl. *Lactobacillusok*, *Streptococcusok* és *Bifidobacteriumok*), amelyek megfelelő mennyiségben történő fogyasztásuk esetén, jótékony hatást fejtenek ki az egészségre. Már régebben megfigyelték, hogy fermentált tejtermékek fogyasztása csökkenti a bélben lévő, toxint termelő patogének számát. Kezdetben probiotikum alatt olyan baktériumokat értettek, melyek képesek helyreállítani a bélflóra egyensúlyát, amennyiben az károsodna. A probiotikus élelmiszer olyan élelmiszer, amely kellő mértékben tartalmaz élő probiotikumokat ahhoz, hogy azok a gyomor és a vékonybelek emésztő hatásait túlélve és a vastagbélbe jutva, a befogadó szervezetre jótékony hatást gyakoroljon. A probiotikus élelmiszerekben a probiotikumok élő sejtek formájában vannak jelen a termékben, lehetőleg minél magasabb arányban. A probiotikumok megfelelő arányban túlélve a béltraktuson való áthaladást, aktív állapotban érik el a vékony- és vastagbelet. A hatásos probiotikumoknak

kórokozó hatása nem ismert, ezáltal biztonságosan alkalmazhatók, ellenállóak a gyomorsav, az emésztőenzimek és az epe esetleges károsító hatásával szemben. Még ha csak átmenetileg is, de képesek a bélhámsejteken megtapadni és életben maradni. Számos káros baktérium szaporodását gátló anyagot termelnek, segítik a bélfalat alkotó sejtek környezetében az immunválaszt, vitaminokat és egyéb biológiailag aktív vegyületeket termelnek, továbbá képesek káros kémiai anyagokat semlegesíteni. Az észlelt egészségre gyakorolt hatások törzsspecifikusak, ezért nem mindegy, hogy milyen mennyiségben és gyakorisággal fogyasztunk különféle probiotikumokat. A nagy számban szükséges jelenlétük és az átmeneti hatások miatt csak rendszeres bevitel mellett érhető el a kívánt hatás. A probiotikumok megtelepedése általában átmeneti, és nem változtatják meg jelentősen az egészséges bélflórát. Bizonyos törzsek más megbetegítő képességgel rendelkező baktériumok kitapadását is képesek gátolni, ezáltal védve a szervezetet pl. kóros hasmenéssel járó betegségektől. A probiotikumok általános alkalmazásával számos egészségre gyakorolt hatást lehet elérni, ezáltal alkalmasak betegségek megelőzésére, a szervezet egyensúlyának támogatására, megerősítésére, egyes hasi diszkomfort állapotok megszüntetésére.

#### **13.4. Az étrendkiegészítők szerepe (a fogyókúrában)**

Fogyás során a testformálás célja a zsírszövet eltávolítása úgy, hogy közben az izomtömeg ne csökkenjen. A zsírraktárak mennyisége a dinamikusan változó és egyensúlyra törekvő sejtszintű hatások eredménye. A zsírraktározás legfőbb oka a szervezet kalória többlete, melyet előidézhethet a túlevés és az alapanyagcsere lecsökkenése is. A zsírraktárak csökkentésére, a kalória-deficit kialakítása és a folyamatosan alacsonyan tartott vércukorszint beállítása a megoldás. A magas glikémiás indexű, vagy egyszerűen csak túl sok szénhidrát bevitele inzulin elválasztást idéz elő, amely telített glikogén raktárak mellett is mindenáron igyekszik a vércukorszintet csökkenteni, és ezáltal fokozza a zsírraktározást.

Az energia egyensúly egy libikóka-szerű folyamat eredménye, melynek egyik oldalán a bevitt tápanyagok, a másikon a felhasznált energia szerepel. Könnyen belátható, hogy a kalória-deficit kétféleképpen érhető el: a kalória bevitel csökkentésével diéta által, illetve a kalória felhasználás megnövelésével testmozgás által. Az optimális megoldás a kettő kombinációja, ugyanis fokozott fizikai aktivitás mellett bekövetkező negatív energia egyensúly során, szignifikánsan kevesebb izomfehérje bomlik, mint ha a szervezet alacsony fizikai aktivitás mellett éhez.

### *Mikor érdemes étrend-kiegészítőket fogyasztani?*

Sok olyan eset és állapot lehet, amikor bizonyos vitaminok, ásványi anyagok, egyéb bioaktív anyagok iránt megnövekszik szervezetünk szükséglete, ilyenkor nagyon hasznos lehet, ha ezt a helyesen összeállított étrend mellett, nagyobb dózisban, kiegészítés formájában is magunkhoz vesszük. Helytelenül sokan táplálék-kiegészítőnek nevezik ezen készítményeket, de az elfogadott terminológia az étrend-kiegészítő, hiszen az étrendünket egészítjük ki velük és nem a táplálékainkat.

A kiegyensúlyozott, vegyes táplálkozás biztosítja a szervezet egyensúlyi állapotához, élettani működéséhez szükséges tápanyagokat (fehérje, szénhidrát, zsír, vitamin, ásványi anyag, élelmi rost) és a biológiailag aktív összetevőket is (pl. antioxidánsok, L-karnitin, prebiotikumok, probiotikumok, stb.). Adódhatnak azonban olyan élethelyzetek, amikor étrend-kiegészítők fogyasztására lehet szükség a szervezet egyensúlyi állapotának fenntartásához. Ilyen állapotok például:

- szigorú diéta,
- fogyókúra, vagy alacsony energia tartalmú étrend,
- felfokozott életmód,
- betegségek,
- betegségek utáni lábadozás,
- intenzív fizikai aktivitás,
- kiegyensúlyozatlan, egyoldalú étrend,
- vagy a szervezet kimerült állapota.

Természetesen egyetlen étrend-kiegészítő sem helyettesíti a kiegyensúlyozott, vegyes táplálkozást, az egészséges életmódot, a pihenést, a jó alvást, vagy a túlzások nélküli, szakember által összeállított étrendet.

Az étrend-kiegészítők beillesztése a sporttáplálkozásban jól összeállított étrend mellett a makro- és mikrotápanyagokat tekintve alapesetben indokolatlan, más hatóanyagok esetében engedélyezhető, de nem feltétlenül szükséges. A kiegészítők használatánál is sok szempontot kell figyelembe venni, például a gyógyszerkölesönhatásokat és az egyéni egészségi állapotot. A sporttáplálkozásban - ha ragaszkodunk a dietetikusi szakma alapelveihez - nem ajánlunk semmilyen kiegészítést, mivel az optimális sportteljesítmény eléréséhez szükséges

tápanyagokat lehetőség szerint az étrend megfelelő összeállításával kell fedoznünk. Csak egyénre szabottan merülhet fel a vitamin vagy ásványi anyag, fehérje, aminosav kiegészítés szükségessége. A legtöbb kiegészítő alkalmazása egészséges ember számára a felhasználási előírások követése mellett önmagában nem jelent nagy veszélyt, de szakember felügyelete nélkül komolyabb egészségügyi problémák is jelentkezhetnek. A sportteljesítmény fokozása, vagy az egyéni sportteljesítmény maximumának elérése érdekében indokolt lehet bizonyos étrend-kiegészítők alkalmazása.

Az étrend-kiegészítők egy részére tökéletesen igaz a megállapítás, hogy összetevőik jelentős része eredetileg sohasem volt étrendünk természetes alkotóeleme. Ez azonban nem zárja ki őket automatikusan a felhasználható anyagok köréből, amennyiben hatásosságuk és biztonságosságuk igazolt, és doppinglistás anyagot nem tartalmaznak. Azok a készítmények, melyek hatóanyaga táplálkozásunk valamely gyakori összetevője, általában nagy biztonsággal fogyaszthatóak előírt adagolás mellett. A gyógyszereket, gyógynövénykivonatokat, hormonrendszert befolyásolni képes vegyületeket tartalmazó termékekkel szemben azonban indokolt az óvatosság, még akkor, ha az adott anyagot évezredek óta használják egyes népcsoportok, ami egyáltalán nem jelenti azt, hogy ne lehetnének káros mellékhatásai. Az étrend-kiegészítők sajátossága, hogy forgalomba kerülés előtt sosem vizsgálják meg a gyógyszerekéhez hasonló alapossággal az effektivitást, szennyezettséget és felmerülő nem kívánt mellékhatások jellegét és gyakoriságát.

Néhány dolgot érdemes megfontolni bármilyen jellegű étrend-kiegészítők szedése kapcsán. Lehetőleg ne fogyasszon többféle, azonos hatóanyag tartalmú készítményt egy időben, és ügyeljen a túladagolás elkerülésére. Ne fogyasszon hosszú távon, napi rendszerességgel olyan étrend-kiegészítőket, amelyekben a hatóanyagok mennyisége lényegesen meghaladja az ajánlott napi bevitel értékét. Ne feledkezzen meg arról, hogy a szervezetünkbe a normális étkezéseinkkel is beviszünk nagy mennyiségben vitaminokat, ásványi anyagokat és egyéb biológiailag aktív összetevőket. Ne vásároljon, és ne fogyasszon az Ön számára teljesen ismeretlen gyártótól származó készítményt. A túl sokat ígérő étrend-kiegészítők kapcsán a megvásárlás és a felhasználás előtt kérje ki a témában jártas szakember (orvos, gyógyszerész, dietetikus) véleményét. Ha rendszeresen szed gyógyszereket, akkor figyelnie kell arra is, hogy gyógyszere és az étrend-kiegészítő hatóanyagai között nincs-e káros kölcsönhatás. Az étrend-kiegészítők gyakran jelentős élettani hatást fejthetnek ki, ezért ha Ön nem egészséges, szervi

problémái, krónikus betegségei vannak, akkor erre is figyelemmel kell lennie, kérje ki kezelőorvosa tanácsát. Ne vásároljon étrend-kiegészítőt az interneten, vagy telefonos megrendeléssel, ha a termék eredete bizonytalan, ismeretlen az összetétele, vagy nincs rajta magyar nyelvű fogyasztói tájékoztató. Minden készítménynek, akár a gyógynövény eredetűeknek is lehetnek mellékhatásai. Ha ilyesmit észlel, forduljon orvoshoz. Csak azért mert természetes eredetű, még nem ártalmatlan! Az étrend-kiegészítők bár bizonyos esetekben előnyök lehetnek szervezetünk működésének egyensúlyban tartásában, de nem gyógyszerek, és nem helyettesíthetik a hagyományos orvosi, dietetikai, vagy gyógytornász által nyújtott kezelést, csak kiegészíthetik azt!

Étrend-kiegészítő hatóanyagok a tudományos szemlélet jegyében

### Koffein

A koffein egy növényi alkaloid, ami kávé- és tealevelekben található meg, illetve üdítőitalokhoz és energiatitalokhoz adják hozzá. A kakaóban, és a kakaóból készült élelmiszerekben (pl. instant kakaó, csokoládé) teobromin fordul elő, ami kémiaiilag közel azonos vegyület, rendkívül hasonló élettani hatással. A növényeknek nincs hagyományos értelemben vett immunrendszere, az ellen hogy megegyék, úgy tudnak védekezni, ha erős élettani hatással rendelkező kémiai anyagokat termelnek, a koffein is egy ilyen természetes növényvédőszer.

A koffein éberségfokozó és figyelemfenntartó hatásmechanizmusa a központi idegrendszer serkentése. A terhes nőknek, szívbetegeknek, vagy a koffein-érzékenyeknek vigyázniuk kell, és visszafogni a bevittet. Napi 300 mg-nál (illetve 5,3 mg/testtömeg kg-nál) több koffein fogyasztása nem javasolt. Gyermekeknél a koffeinfogyasztás olyan átmeneti viselkedészavarokat eredményezhet, mint a fokozott éberség, ingerlékenység, idegesség vagy szorongás. A koffein általánosságban gyorsabb gondolkodást, valamint fizikai teljesítőképesség javulást okozhat, de emellett nyugtalanságot és a finom motoros kontrol elvesztését is eredményezheti. Rendszeres koffein fogyasztás hatására tolerancia fejlődik ki, emiatt a koffein serkentő tulajdonságai kevésbé hatnak a rendszeres kávéfogyasztókra, mint az alkalmi ivókra. Ez adott esetben a dózis növelését eredményezheti a rendszeres fogyasztóknál, és egyfajta függőségi magatartást válthat ki. A koffeinnek számos egyéb akut hatása van, ilyen például, hogy serkenti a kortizol és az adrenalin felszabadulását, ami vérnyomás-emelkedést és gyorsult szívverést okoz, ellazítja a hörgőket, növeli a gyomorsavtermelést és gyorsítja az anyagcserét. Fontos megjegyezni, hogy a koffein erőteljes

vízajtó hatással is rendelkezik, emiatt a magas koffein tartalmú italok semmi esetre sem javasoltak folyadékpótlásra. Késő délután, vagy este fogyasztott koffein alvási zavarokat, általános fáradtság érzést okozhat. 5000 mg koffein elfogyasztása halálos dózis. Mérsékelt kávéfogyasztás rendszerint nem növeli a szívbetegségek kockázatát, de alkalmi kávéivóknál és számos szív- érrendszeri rizikóval rendelkező személyeknél tényezője lehet a szívinfarktusnak. Mindazonáltal a kávé és elsősorban a zöld tea kiváló antioxidáns forrás, ami akár rizikó csökkenést is eredményezhet rendszeres fogyasztóknál. A legtöbb bizonyíték azt sugallja, hogy a kávé és/vagy tea rendszeres fogyasztásának nincs kimutatható kapcsolata a rák kockázatával. Növekvő számú friss bizonyíték van arra is, hogy a kávéfogyasztás és a zöldtea fogyasztás segíthet fenntartani a kognitív funkciókat az öregedésben, továbbá védő hatású lehet a 2-es típusú cukorbetegség kialakulása ellen.

### Kreatin

A kreatin kiegészítők hatékonyan javítják a maximális erő kifejtést a sportolók izmaiban, elsősorban anaerob (rövid idejű, de nagy erő kifejtést igénylő) izommunka során. Az eddigi vizsgálatok alapján ez csak nagy intenzitású sporttevékenységek esetén és csak fiatal szervezetben volt igazolható. Hobbisportolók és idősebb populációba tartozóknál nincs kimutatható teljesítmény növekedés. A kreatin-monohidrátot, kreatin-citrátot sejteink az energiatermelés során képesek felhasználni oly módon, hogy ezáltal több kreatin-foszfátot lesz képes az izomsejt raktározni, ami többlet energiát jelenthet izommunka során. A kreatin emiatt fontos szerepet játszik az izmok összehúzódásában, mert ehhez rengeteg kémiai energia szükségeltetik. A kreatin lehetővé teszi, hogy az izmainkból a maximális teljesítményt hozzuk ki rövid ideig tartó, intenzív erő kifejtés során. A kreatinnak negatív hatása van a vesefunkciókra, akinek veseproblémái vannak, kerülnie kell a nagy dózisú kreatin fogyasztását.

### L-karnitin

Javíthatja a fizikai erőnlétet és az állóképességet, bár hatásosságának megítéléshez nem áll rendelkezésre elég bizonyíték. Sejtszintű funkciója, hogy a zsírok szállítását végzi az energiatermelő biokémiai folyamatok során, ennél fogva intenzív fizikai aktivitás esetén segítheti a zsírégetést, de sejteink rendelkeznek belső, saját maguk által megtermelt karnitinnel, és kérdéses, hogy a kívülről bevitt karnitin képes-e egyáltalán ezt a hatást fokozni. Pozitív élettani hatásait csak inferior epidemiológiai vizsgálatok támasztják alá.

## HMB

Kémiai nevén hidroximetilbutirát. Lassítja a lebontó-anyagcsere folyamatokat az izomban, ezáltal segít meggátolni az izomfehérjék lebontását, segítheti az izmok regenerációját és csökkentheti az izomlázat. Pozitív hatását klinikai vizsgálatok is igazolják cachexiás betegeknel, de legmagasabb szintű evidenciák még nem állnak rendelkezésre.

## Konjugált linolénsav

Fogyókúra során nem csak zsírt veszítünk, hanem izomtömegünk is csökkenhet (szegényes fehérjebevitel esetén a hatás fokozottabb lehet). Ha az izomtömeg csökken, az anyagcsere is gyengül, mivel kevesebb lesz az izomsejt, amely az edzés során részt vehet a zsírégetésben. A konjugált linolsav hozzájárul a szervezet zsírraktárainak megfelelő intenzitású mozgás általi lebontásához.

## Aminosavak

### *Triptofán*

Az L-triptofánból szerotonin szintetizálódik, ami egy elterjedt jelátvivő molekula az idegsejtek közötti kommunikációban, és egyebek mellett az agyban szerepet játszik az alvás élettanában is. Mint étrend-kiegészítő, bár segíthet az álmatlanság kezelésében, de semmi esetre sem ajánlatos bármilyen altatószerrel együtt kontrol nélkül alkalmazni.

### *Elágazó láncú aminosavak*

Az aminosavak táplálkozási hiánya, különösen az elágazó láncú aminosavaké (BCAA-k), fokozott fizikai igénybevétellel párosulva az izomszövetek leépüléséhez vezethet. Az elágazó láncú aminosavak az izmok edzés utáni lebontását segíthetik megelőzni, és közvetlenül stimulálva a megerőltetett izomszövetet, elősegíthetik a vázizmok fehérjeszintézisét.

### *Glutamin*

A glutamint az erőnlét fokozására, az izomméret és izomerő növelésére, valamint az izomszövetek leépülésének megakadályozására alkalmazzák. Részt vesz az aminosavak anyagcseréjének folyamataiban. Szervezetünk fizikai megerőltetés során glutamin tartalékainak jelentős százalékát elveszítheti. Ha a glutamin szint a szervezetben csökken, ez az izomszövet leépüléséhez vezethet.

### *Lizin*

Izomműködés és izomtömeg növekedés serkentőjeként használják, serkenti a növekedési hormon elválasztását. Hatása nem egyértelmű, és bizonyosan elenyésző az intenzív fizikai aktivitás általi növekedési hormon elválasztás mértékéhez képest. Nagyobb dózisban fogyasztva hasmenést és hasi diszkomfort érzést okozhat.

### 13.5. Kérdések

1. Mely életmódbeli tényezők segíthetik az immunrendszer működését?
2. Lehetséges-e az immunrendszer működését fokozni a táplálkozás által?
3. Kik a legveszélyeztetettebbek az alultápláltságra és ezáltal a csökkent immunvédekezésre?
4. Hogyan befolyásolja az életkor az immunitást?
5. Mennyi a szervezet C-vitamin szükséglete, mekkora a maximális dózis, amit érdemes bevinni?
6. Mik azok a probiotikumok és milyen élettani hatással rendelkeznek?
7. Mikor érdemes étrend-kiegészítőket fogyasztani?
8. Milyen élettani hatással rendelkeznek a kreatin készítmények?
9. Milyen élettani hatással rendelkeznek a L-karnitin készítmények?
10. Mikor érdemes aminosav tartalmú étrend-kiegészítőket fogyasztani?

### 13.6. Felhasznált irodalmak

1. Aoi, W., Naito, Y., Yoshikawa, T. (2006): Exercise and functional foods. *Nutrition Journal*, 5:15.
2. Cencic, A., Chingwaru, W. (2010): The Role of Functional Foods, Nutraceuticals, and Food Supplements in Intestinal Health. *Nutrients*, 611-625, 2.
3. Corrigan, B.: Drugs and nutrition (2000): *Journal of Science and Medicine in Sport*, 339-359, 3(4).
4. Deuster, P. A., Kemmer, T., Tubbs, L., Zeno, S., Minnick, C. (2013): The Special Operations Forces Nutrition Guide. Navy SEALs, USA.
5. EUFIC: Koffein és egészség. *Food Today*, 05, 2007.
6. Figler, M. (2014): Képzési és Tanácsadási Kézikönyv: A táplálkozástudomány alapjai. Pécsi Tudományegyetem.
7. Fredholm, B., et al. (1999): Actions of caffeine in the brain with special reference to factors that contribute to its widespread use. *Pharmacological Review*, 83-133, 51.
8. Kulik, R. F. (2005): Position of the American Dietetic Association: Fortification and Nutritional Supplements. *Journal of the American Dietetic Association*. 1300-1311, 105.
9. López-García, L., et al. (2006): Coffee Consumption and Coronary Heart Disease in Men and Women: A Prospective Cohort Study. *Circulation*, 2045-53, 113.
10. Manore, M. M., Barr, S. I., Butterfield, G. E. (2000): Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 1543-1556, 100.
11. Martin, W.F.; Armstrong, L.E.; Rodriguez, N.R. (2005): Dietary protein intake and renal function. *Nutrition & Metabolism*, 2:25.
12. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services: Dietary Guidelines for Americans, 2010. 7<sup>th</sup> Edition, Washington, DC, U.S. Government Printing Office, December 2010.
13. Williams, M. (2005): Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 63-67, 2(2).
14. Wilson, G.J.; Wilson, J.M.; Manninen, A.H.(2008): Effects of beta-hydroxy-beta-methylbutyrate (HMB) on exercise performance and body composition across varying levels of age, sex, and training experience: A review. *Nutrition & Metabolism*, 5:1.



**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**