

**Az elhízás kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei**

**A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság  
állásfoglalása és ajánlása**

**Szerkesztette:  
Dr. Simonyi Gábor  
Dr. Pados Gyula  
Dr. Bedros J. Róbert**

**2012**

## **I. ALAPVETŐ MEGFONTOLÁSOK**

### **Bevezetés**

Az elhízás a XXI. század egyik legnagyobb egészségügyi kihívása, többé már nem tekinthetjük pusztán kozmetikai problémának. Az elhízás jelenleg a leggyakoribb metabolikus betegség a világon, és nemcsak a felnőttek, hanem már a gyermekek körében is járványszerűen terjed a fejlett és a fejlődő országokban egyaránt. Gyakorisága 1980 óta megháromszorozódott a legtöbb európai országban, és a becslések szerint 2010-ben már 150 millió felnőttet és 15 millió gyermeket érintett míg világszerte a WHO szerint 2.3 milliárd felnőtt volt túlsúlyos és 700 millió elhízott. A WHO az elhízást - a fentiek miatt - az egész világra kiterjedő járválynak és a legnagyobb egészségügyi problémának tartja. Az elhízás utóbbi évtizedekben tapasztalt gyors terjedéséért a genetikai tényezők helyett leginkább táplálkozási- és életmód-változások tehetők felelőssé.

Az elhízás tehető felelőssé az összhalálozás 10-30%-áért. Európában a felnőttek körében a túlsúly és az elhízás felelős a 2. típusú diabetes mellitus 80%-áért, az ischaemiás szívbetegség 35%-áért, a hypertonia 55%-áért. A fentiek együttesen több mint egymillió halálesetért felelősek minden évben a világon.

Az elhízás kezelésének javulása ellenére folyamatosan nő az obesitas gyakorisága, ezért nem csak egyéni, hanem társadalmi szinten is hangsúlyt kell helyezni a megelőzésre és az intervenciók stratégiák kidolgozására.

## **II. DIAGNÓZIS**

### **Az elhízás definíciója és klasszifikációja**

Az elhízás a szervezet raktározott zsírszövetének felszaporodásával jellemezhető krónikus betegség. A gyakorlatban ezt a testtömeg index-el (TTI, angol rövidítéssel BMI) jellemezhetjük. A BMI meghatározása: a testtömeg és a méterben mért magasság négyzetének hányadosa ( $\text{kg/m}^2$ ).

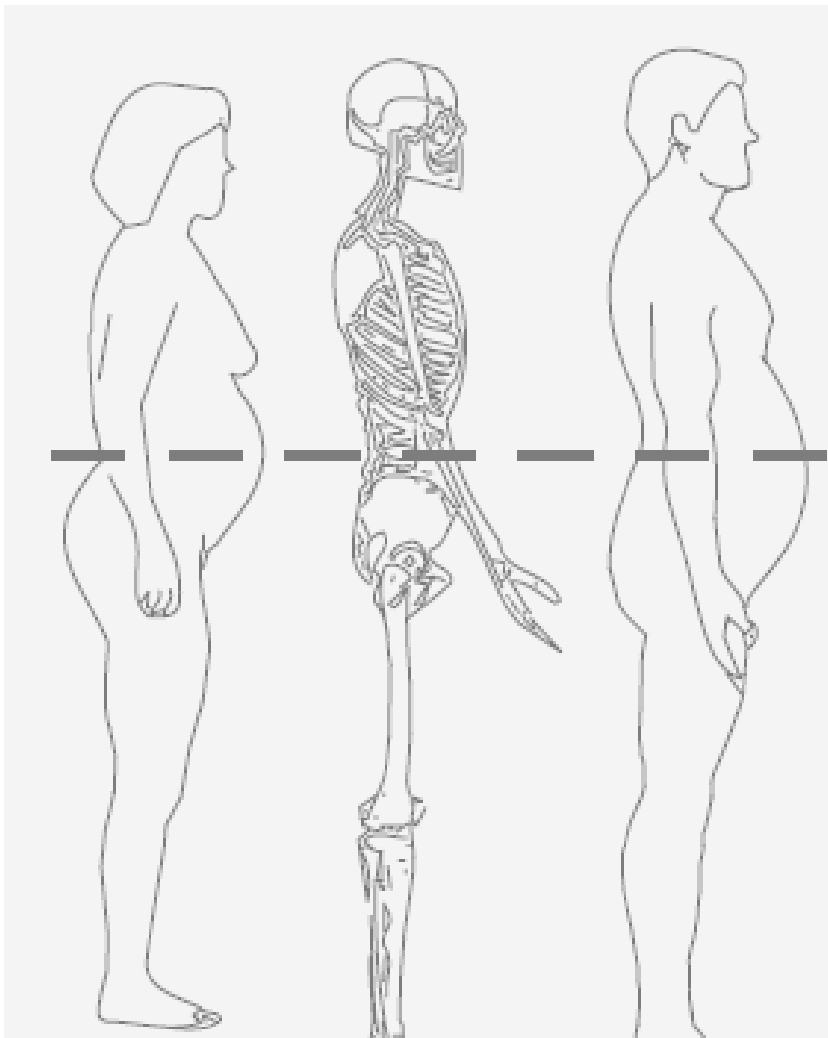
Felnőttek (>18 év) esetében elhízásról beszélünk, ha a BMI  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , túlsúlyt (preobesitas) 25-29,9  $\text{kg/m}^2$  közötti BMI esetében diagnosztizálhatunk. Fontos tudni, hogy a túlsúlyosok többsége az évek során elhízottá válik (1. táblázat).

1. táblázat. BMI kategóriák és veszélyei az egészségi állapotra (WHO 1995-2004)

| Kategóriák                            | BMI ( $\text{kg/m}^2$ ) | Kockázati szerepe  |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------|
| <b>Alultápláltság</b>                 | <18.5                   | <b>fokozott</b>    |
| Súlyos alultápláltság                 | <16.0                   | igen magas         |
| Mérsékelt alultápláltság              | 16.0-16.99              | mérsékeltén magas  |
| Enyhe alultápláltság                  | 17-17.49                | enyhén magas       |
| <b>Normál</b>                         | 18.5-24.9               | <b>a legkisebb</b> |
| <b>Túlsúly (preobesitas)</b>          | 25.0-29.9               | <b>emelkedett</b>  |
| <b>Elhízás</b>                        | $\geq 30$               | <b>fokozott</b>    |
| Elhízás I. fokozat (enyhe)            | 30.0-34.9               | magas              |
| Elhízás II. fokozat (mérsékelt)       | 35.0-39.9               | kifejezetten magas |
| Elhízás III. fokozat (súlyos, extrém) | $\geq 40$               | extrém magas       |

Az abdominális, vagy centrális obesitas összefüggésben áll a metabolikus és a kardiovaszkuláris megbetegedések kialakulásával. Az abdominális zsír mennyiségét a haskörfogot mérésével határozhatjuk meg. A haskörfogot szignifikáns, pozitív korrelációt mutat a hasi zsírszövet mennyiségével. Megjegyzendő, hogy vannak olyan „obes” BMI-vel rendelkező egyének, akiknek a nagy izomtömegük okozza a nagyobb BMI-t, miközben normál a testzsír tartalmuk, és nem emelkedett a kardiovaszkuláris rizikójuk. Fordított eset is lehetséges, amikor normál BMI-vel rendelkező betegnek szaporodik fel az abdominalis zsírszöve. Ebben az esetben a BMI-től függetlenül nő a kardiovaszkuláris kockázat.

A haskörfogatot a csípőlapát legfelső pontja és a legalsó borda alsó szélének magassága közti távolság felénél mérjük, vízszintes síkban (1. ábra).



1. ábra. **A háskörfogat mérése** (forrás: The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. NIH Publication Number 00-4084, October 2000)

Az International Diabetes Federation (IDF) legújabb konszenzusos ajánlása alapján határozzuk meg a centrális (másképpen viscerális, andriod, alma-típusú vagy felső testfél) obesitas normálértékeit

európai populáció esetében: nem terhes nőknél abdominális obesitas: haskörfogat  $\geq 80$  cm, míg férfiak esetében  $\geq 94$  cm. Más etnikai csoportokra más határértékek érvényesek. Férfiaknál dél-ázsiaiak esetében és kínaiaknál 90 cm, japánoknál 85 cm a határérték, míg japán nőknél ez 90 cm (2. táblázat).

2. táblázat. Népcsoport specifikus haskörfogat határértékek

| Ország, vagy terület                                    | haskörfogat, cm                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                         | férfi                                                                   | nő        |
| Európa                                                  | $\geq 94$                                                               | $\geq 80$ |
| Dél-ázsia, Kína*                                        | $\geq 90$                                                               | $\geq 80$ |
| Japán**                                                 | $\geq 85$                                                               | $\geq 90$ |
| Közép- és Dél-Amerika                                   | a dél-ázsiai határértékeket kell alkalmazni specifikus adatok hiányában |           |
| a Szahara alatti Afrika                                 | Az európai határértékeket kell alkalmazni specifikus adatok hiányában   |           |
| A Földközitenger keleti medencéje és Közel-kelet (arab) | Az európai határértékeket kell alkalmazni specifikus adatok hiányában   |           |

\*Kínai, maláj és Indiában élő populáció

További epidemiológiai vizsgálatok szükségesek annak megállapítására, hogy más népcsoportok (közép- és dél-amerikaiak, a kelet-mediterráneumban élők, közel-keletiek, illetve szub-szaharai afrikaiak) esetében melyek a határértékek. Ameddig ezek a vizsgálati eredmények nem állnak rendelkezésre, addig a dél-ázsiai határértékeket kell alkalmazni a közép-, és dél-amerikaiak esetében, míg az európai kritériumokat a szub-szaharaiaknál, a Földközi-tenger keleti medencéjében élőkénél és a közel keletiekénél.

## **Az elhízás pathogenezeise**

Az elhízás kialakulásának okai komplexek és multi-faktoriálisak. Legegyszerűbben megfogalmazva az elhízás az energia egyensúly hosszabb ideig tartó felborulása következtében alakul ki, amelyet a súlytöbblet fenntartásához elegendő, tartósan megemelkedett energia bevitel tart fenn. A biológiai (beleértve a genetikai, epigenetikai faktorokat is), a viselkedési és a környezeti tényezők közötti kölcsönhatások szerepet játszanak az energiaegyensúly és a zsírtárolás folyamatában. A nagy energia-denzitású étrend, az alacsony fizikai aktivitás, a mozgásszegény életmód, az evészavarok mind szerepet játszanak az elhízás kockázati tényezői között.

## **Az energia-egyensúly megváltozásának okai**

Keresni kell az energia-egyensúly felborulásának okait, azaz hogyan és miért alakult ki a testtömeg növekedése. Az energia-egyensúly megváltozásának hat alapvető oka lehet: környezeti, genetikai, stressz és pszichés tényezők, gyógyszerek, egyes életszakaszok: (korai gyermek- és felnőttkor, terhesség és szülés után, menopausa) és bizonyos események (a dohányzás elhagyása, házasságkötés, a sportolás abbahagyása, szabadság).

Az alábbi okok vezethetnek elhízáshoz:

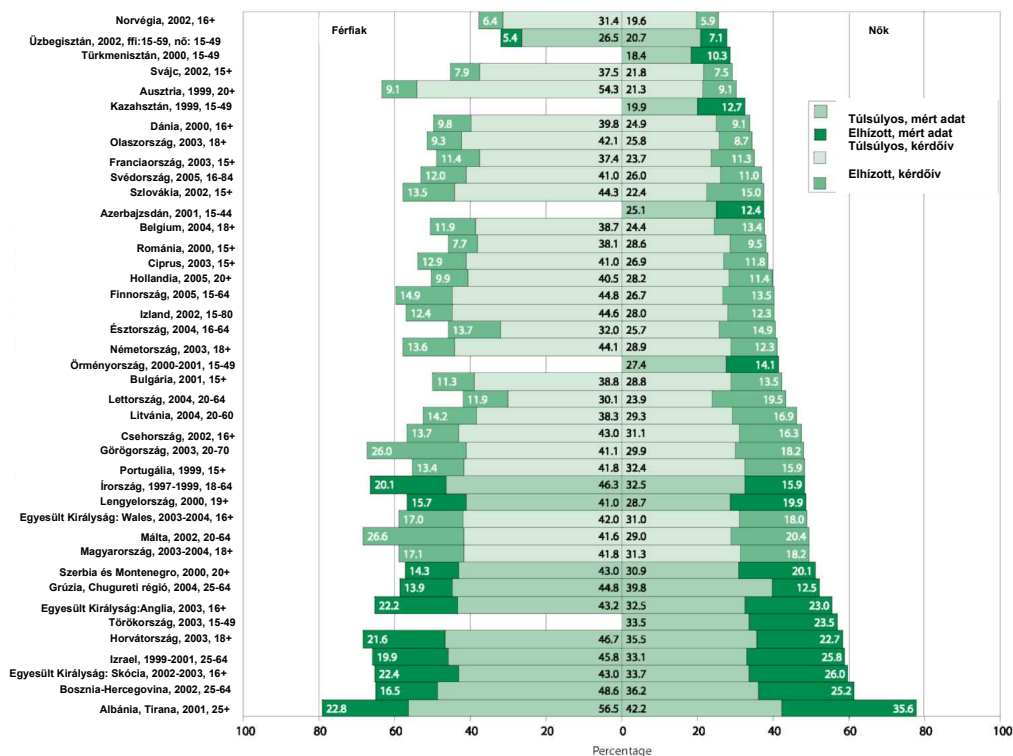
1. A modern életstílus szerepe.
2. Egyes ritka génmutációk, amelyek már kora gyermekkorban manifesztálódnak.
3. Általában a morbid obesitas nagyobb valószínűséggel fejlődik ki genetikai háttérrel, mint a túlsúly, amely rendszerint környezeti okokra vezethető vissza.

4. A pszichés stressz hatásai a testtömegre.
5. Egyes gyógyszerek növelhetik a testtömeget.
6. A gyermek- és fiatalkori elhízás kockázati tényező az élet későbbi szakaszában kialakuló elhízáshoz. A késő gyermekkori elhízás nagyobb kockázatot jelent.
7. A terhesség és a menopausa kritikus szakaszai az elhízás kialakulása szempontjából. A menopausa utáni testtömeg gyarapodás kivédhető az életmód megváltoztatásával.
8. A menopausa utáni hormonpótló kezelés csökkenti a testzsír (főleg a felső testfél) növekedését.
9. Bizonyos események, mint pl.: házasságkötés, szabadság alatt, sportolás abbahagyása a testzsírtartalom növekedése irányában hatnak.
10. A dohányzás abbahagyása az első évben általában 5-6 kg-os testtömegnövekedést okozhat.
11. A fogyókúra iránti motiváció hiánya, vagy a sikertelen fogyókúrák sora nehezíti a testtömeg csökkentést.
12. A pszichés faktorok szerepe a túlsúly és az elhízás kialakulásában, főleg a korai életkorban.

### **A túlsúly és az elhízás epidemiológiája**

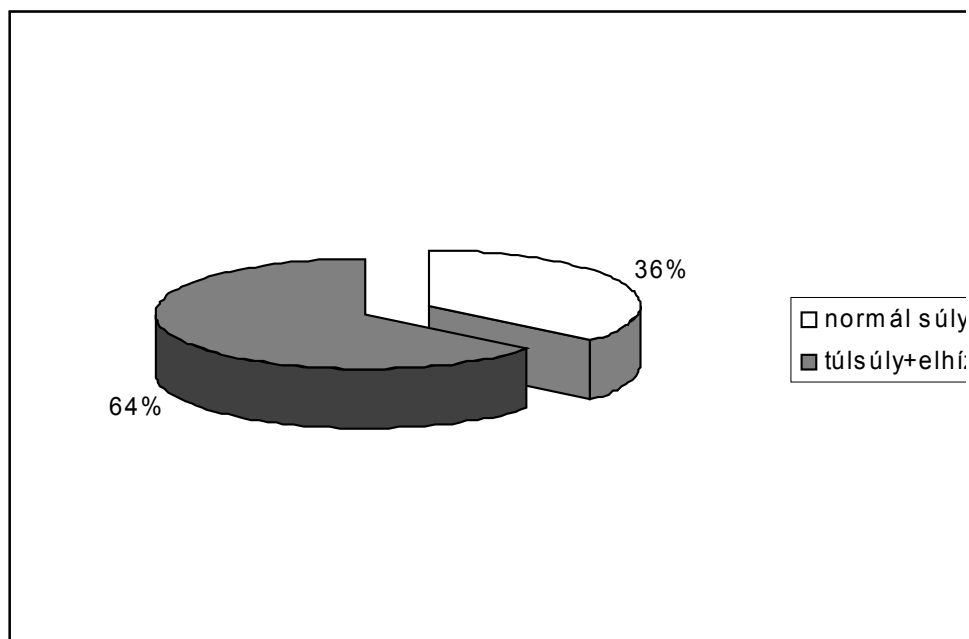
Európában az elhízás gyakorisága férfiak körében 10-25%, míg nők esetében 10-30% közötti sávban mozog. Figyelemre méltó, hogy az utóbbi évtizedben 10-40%-kal nőtt az elhízottak száma a legtöbb európai országban. Az európai országok többségében több mint 50%-os gyakoriságú a túlsúly és az elhízás együttes előfordulása. A 36 vizsgált országból vagy régióból, ahol mindkét nemre vonatkozóan rendelkezésre állnak adatok, csak 14-ben találták az elhízást férfiak esetében gyakoribbnak, viszont mind a 36 ország esetében a férfiaknál volt nagyobb arányú a túlsúly előfordulása (2. ábra).

2. ábra. Az elhízás és a túlsúly gyakorisága felnőttekben, az európai régióban, 1999. óta végzett felmérések szerint (WHO)



Rodler és mtsai 2003-2004-ben végzett felmérése szerint hazánkban elhízás és túlsúly gyakorisága 64%-os volt, míg a normál súlyú felnőttek aránya csak 36%-volt (3. ábra).

3. ábra. Az túlsúly és elhízás aránya a felnőtt népességben belül Magyarországon (Rodler és mtsai).



### **Az elhízással összefüggő betegségek. Az elhízás szocio-gazdasági következményei**

Az elhízás jelentősen növeli kísérő betegségei előfordulásának gyakoriságát (co-morbiditást), a rokkantságot és a mortalitást egyaránt, továbbá rontja az életminőséget (3. táblázat).

A nagyobb arányú elhízás növeli a kardiovaszkularis-, továbbá számos rákbetegség gyakoriságát. 25-30 kg/m<sup>2</sup> közötti (túlsúlyos kategória) BMI esetén a plusz kilók mortalitás-fokozó hatása mérsékeltebb, ebben a kategóriában a zsíreloszlás kockázat fokozó szerepe a kifejezettebb (4. táblázat). Az elhízás és a mortalitás közötti összefüggés - főleg a 75. év felett - az életkor előrehaladtával csökken. Az elhízásban jelen lévő co-morbiditás, illetve mortalitás növekedés fokozottan terheli az egészségügyi ellátórendszert. Az elhízás direkt költsége Európában a teljes egészségügyi kiadások kb. 7%-át teszi ki, amely megfelel a rákos betegségekre fordított kiadások arányával.

### 3. táblázat      **Az elhízással összefüggő betegségek és állapotok**

---

#### **Metabolikus komplikációk**

---

Diabetes, insulin resistantia  
Dyslipidaemia  
Metabolicus syndroma  
Hyperuricaemia, köszvény  
Alacsony intenzitású gyulladásos folyamat

#### **Vaszkuláris következmények**

Hypertonia  
Ischaemiás szívbetegség  
Szívelégtelenség  
Stroke  
Vénás thromboemboliás kórképek  
Venectasia, varicositas

#### **Légzőszervi betegségek és tünetek**

Asthma bronchiale  
Dyspnoe, fáradtság  
Hypoxaemia  
Alvási apnoe syndroma  
Pickwick syndroma (hypoventillációs syndroma)

#### **Rákbetegségek**

Oesophagus, vékonybél, colon, rectum, máj, epehólyag, pancreas, vese, leukemia, myeloma multiplex, lymphoma  
Nők esetében endometrium, cervix, ovarium, illetve emlőrák a menopausa után  
Férfiakban prostatarák

#### **Mozgásszervi betegségek** (a teherhordó ízületek fájdalmassága, illetve degeneratív elváltozásai)

Térd-arthritis  
Coxarthrosis  
Gerincbetegségek  
Pes planus  
Gyakoribb csonttörés  
Immobilitás

#### **Gastrointestinalis betegségek**

Epehólyag betegségek (epekö)  
Nem alkoholos zsírmáj vagy nem alkoholos steatosis hepatis  
Gastrooesophagealis reflux  
Hiatus hernia

#### **Húgyúti rendszer**

Vizelet (stressz) incontinentia

#### **Reproduktív rendszer**

Menstruációs zavarok, infertilitás, hirsutismus, polycystás ovarium syndroma  
Vetélés

Gestatio diabetes, hypertonia, preeclampsia  
Macrosomia, foetalis distress, malformatio  
Szülési nehézségek, császármetszés

**Psychoszociális következmények**

Alacsony önbecsülés  
Testséma zavarok  
Idegesség, depresszió  
Megbélyegzettség  
Munkahelyi megkülönböztetés, elfogadottsági problémák, nehézségek a munkakeresésben  
Munkavégzési nehézségek

**Egyéb**

Idiopathiás intracraniális hypertonia  
Meralgia paraesthetica  
Proteinuria, nephrosis syndroma  
Bőrfertőzések (pl. gombás és bakteriális)  
Hygiénes problémák  
Striák  
Alsó végtagi stasis, lymphoedema  
Anaesthesia alatti komplikációk  
Herniák  
Periodontosis  
Mellékvese túlműködés  
Haemorheológiai zavarok

---

Megjegyzés: Az elhízott betegre vonatkozó kockázat függ az életkortól, a nemtől, az etnikumtól, továbbá a szociális helyzettől is.

---

4. táblázat. Az elhízással összefüggő betegségek és állapotok kialakulásának relatív kockázata

| Relatív kockázat (RR)           | Metabolikus következményekkel összefüggésben                                                                                       | A túlsúllyal összefüggésben                                                                                     |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nagyfokban emelkedett, RR > 3   | 2 típusú diabetes mellitus<br>epehólyag betegségek<br>Hypertonia<br>Dyslipidaemia<br>insulin rezisztencia<br>nem alkoholos zsírmáj | alvási apnoe<br>légszomj<br>asthma bronchiale<br>szociális izoláció, depresszió<br>nappali álmoság és fáradtság |
| Mérsékelten emelkedett, RR 2 –3 | ischaemiás szívbetegség<br>Stroke<br>köszvény/hyperuricaemia                                                                       | arthrosis<br>légzőszervi problémák<br>hernia<br>pszichológiai problémák                                         |
| Enyhén emelkedett, RR 1– 2      | Rákbetegségek*<br>reproduktív abnormalitások/csökkent termékenység<br>polycystás ovarium<br>bőr komplikációk<br>Kataracta          | varicositas<br>váz- és izomrendszeri problémák<br>derékpanaszok<br>stressz incontinenca<br>oedema/cellulitis    |

\*Emlő, endometrium, colon és az előbbekben felsoroltak

### Az elhízott beteg vizsgálata

Részletes anamnesis felvétel, amely tartalmazza az elhízás kialakulásának kezdetét, folyamatát, illetve a megelőző elhízás ellenes kezeléseket is.

#### *További fontos tényezők*

1. etnikai hovatartozás
2. családi anamnesis

3. étkezési szokások, evészavarok felderítése (bulimia, éjszakai evés, nagy mennyiségű étel fogyasztása)
4. fizikai aktivitás
5. egyéb lehetséges befolyásoló tényezők: genetikai faktorok, kis fizikai aktivitás, hormonális tényezők, psychosociális faktorok, stressz, dohányzás elhagyása, drogok stb.
6. az elhízás kísérőbetegségeinek felmérése
7. a beteg motivációjának meghatározása

### *Fizikális vizsgálat*

1. testtömeg mérés (lehetőleg mindig azonos körülmények között, azonos napszakban és ruházatban) kg-ban
2. testmagasság mérése és méterben történő kifejezése (fontos ennek pontos meghatározása, mert a BMI számolásakor hibát eredményezhet mindkét irányban)
3. a fentiekből BMI számítás ( $\text{kg/m}^2$ )
4. haskörfogat mérés (cm)
5. nyakkörfogat mérés (cm)
6. vérnyomásmérés (megfelelő mandzsettával!)
7. az elhízással összefüggő betegségek feltérképezése (diabetes, hypertonia, dyslipidemia, kardiovaszkularis betegségek, légzőszervi eltérések, ízületi problémák, nem-alkoholos zsírmáj, alvási apnoe)
8. acanthosis nigricans jeleinek keresése, amely insulin rezisztenciát jelezhet

### *Laboratóriumi vizsgálatok*

Minimálisan az alábbiak:

1. éhomi vércukor
2. lipid profil (összkoleszterin, HDL-koleszterin, LDL-koleszterin, triglicerid)
3. húgysav
4. pajzsmirigy funkció (TSH)
5. májfunkció
6. vesefunkció
7. ha nincs cukorbetegség, orális glukóz terhelés (75 gramm glukózzal)
8. vizeletvizsgálat
9. Na, K ionok

Kardiovaszkuláris vizsgálatok:

1. EKG
2. szív UH, ha szükséges
3. ABPM, ha szükséges (dipper, non-dipper jelleg megállapítására)

Hormonvizsgálatok: Cushing syndroma (centralis és perifériás) irányában, ha szükséges

Máj enzim eltérések esetén, ha felmerült a nem-alkoholos zsírmáj gyanúja, akkor hasi UH vizsgálat

### *Testösszetétel meghatározás*

A mindennapi gyakorlatban a haskörfogat mérésével diagnosztizálhatjuk a hasi típusú elhízást. A testösszetétel eszközös (egész testet mérő, multifrekvenciás bioimpedancia készülék (sBIA) pl. InBody, illetve DEXA) mérése ajánlható, de a mindennapos gyakorlatban nem tartozik a kötelezően elvégzendő vizsgálatok körébe. Legpontosabban sBIA-val, DEXA-val határozhatjuk meg a testösszetételt, amelyeknek helyük van az obezitológiai központokban. MRI, illetve CT

vizsgálatoknak a zsíreloszlás meghatározásában (pl. subcutan, izomszövet, cardialis) van kiemelkedő szerepe az obezitologiai központokban.

### **III. KEZELÉS**

#### **Az elhízás kezelésének alapelvei**

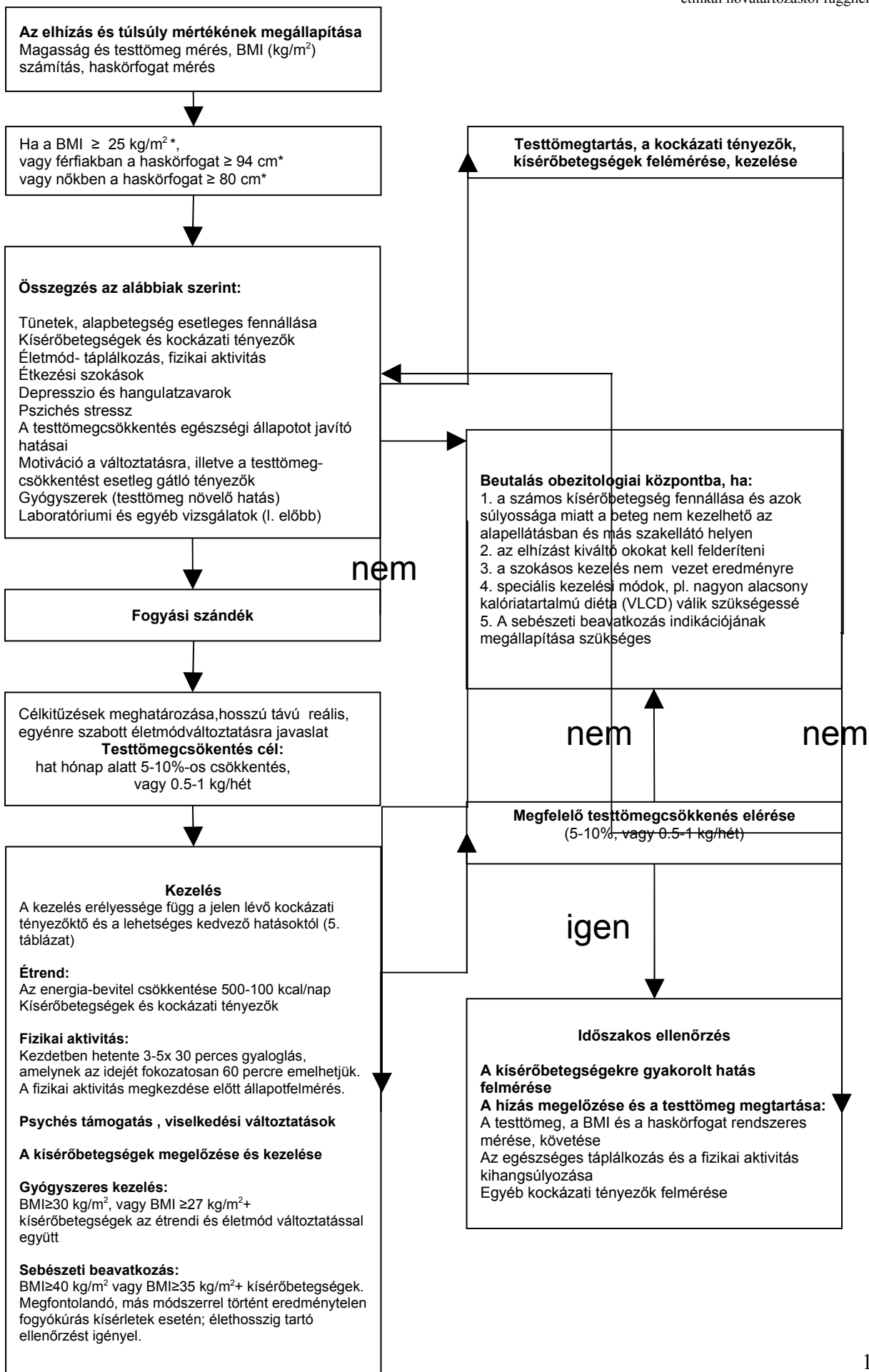
Alapvető fontosságú a reális célsúly (fogyás) meghatározása, amelynek elérésével mérsékelhetjük az elhízást kísérő betegségek kialakulásának kockázatát. A visszahízás megelőzése érdekében ezen túlmenően ki kell dolgozni egy hosszútávú súlymegtartó programot is. A beteggel meg kell értetni, hogy az elhízás krónikus betegség, ezért az elhízás kezelésének élethosszig kell tartania.

#### *A kezelés céljai*

#### *Az elhízás kezelése és gondozása (4. ábra)*

Az elhízás kezelése és gondozása jóval többet jelent, mint maga a súlycsökkentés. A kezelés célja az általános egészségi állapot javítása, továbbá a kockázati tényezők felismerése, a szövődmények kezelése. Az étrend módosításával, a fizikai aktivitás növelésével és a fittség elérésével a fenti célok általában már mérsékelt testtömeg csökkentéssel is elérhetők (a kiindulási testtömeg 5-10%-os csökkentése). Az agresszív testtömegcsökkentő kezelés bizonyos esetekben számos veszéllyel járhat, mint például akut myocardiális infarctus, stroke, instabil angina pectoris esetében megkezdett fogyókúra során. Ezekben az akut betegségekben az állapot stabilizálódása utáni időszakra kell halasztani a testtömegcsökkentő terápiát.

4. ábra. A felnőttkori túlsúly és elhízás kezelésének algoritmus (A BMI és a haskörfogat határértékei az etnikai hovatartozástól függenek)



Az elhízás alábbi szövődményeinek kezelésére különös gondot kell fordítani az elhízás terápiája során:

1. a dyslipidemia kezelése
2. a glycaemiás kontroll optimalizálása 2 típusú diabetes mellitusban
3. a vérnyomás rendezése hypertóniában
4. a pulmonalis betegségek kezelése (alvási apnoe syndroma is)
5. az arthrosis okozta fájdalom kontrollja
6. az affektív-, és az evészavarok kezelése, az önbecsülés javítása, a testkép zavarok kezelése

Az elhízás sikeres kezelése csökkentheti a kísérőbetegségek gyógyszerigényét.

#### *A további testtömeg növekedés megelőzése*

Különös tekintettel a túlsúlyosokra (BMI 25.0-29.0 kg/m<sup>2</sup>), egyes betegek esetén a testtömegcsökkentés helyett elsődlegesen a testtömeg megőrzésére (megfelelő étrenddel, a fizikai aktivitás növelésével) kell törekedni (3. táblázat).

A testtömegcsökkentés legyen:

1. reális
2. egyénre szabott
3. hosszú távra tervezett

A testtömegcsökkentés gyakorlati céljai:

1. reális cél a hat hónap alatti 5-10%-os testtömegcsökkentés, amely kedvező hatást gyakorol az egészségi állapotra

2. 20%-nál nagyobb testtömegcsökkentést az elhízás súlyosabb fokozatai esetén kell megcélozni.
3. a sikeres fogyókúra két fő eleme:
  - a. a testtömeg megtartása
  - b. a kísérőbetegségek eredményes kezelése és megelőzése

#### *Sikertelen fogyókúra és testtömeg megtartás*

1. az előírt kezelés ellenére sem fogyó betegeket az elhízással speciálisan foglalkozó, obezitológiai központokba kell küldeni
2. az úgynevezett jo-jó effektus (a testtömeg ciklikus csökkenése és növekedése) során, amely gyakoribb nők esetében, gyakran alakulhat ki hypertona, dyslipidemia és epekövesség, továbbá kedélyzavarok, depresszió. Utóbbiak esetén pszichés támogatás és/vagy antidepresszív kezelés jöhet szóba.

#### *Követés*

Az elhízás krónikus betegség, ezért elengedhetetlen a betegek megfelelő követése:

1. a visszahízás megelőzése,
2. a kísérőbetegségek kockázatának monitorozása, illetve, ha már kialakultak (pl. II. típusú diabetes mellitus, cardiovascularis betegségek) ezek kezelése miatt.

#### *A kezelés speciális szempontjai (5. táblázat)*

## 5. táblázat. Terápiás lehetőségek BMI és haskörfogat szerint

| BMI, kg/m <sup>2</sup> | haskörfogat, cm   |                   | kísérőbetegségek      |
|------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
|                        | férfi<94<br>nő<80 | férfi≥94<br>nő≥80 |                       |
| 25.0-29.9              | É                 | É                 | É+Gy (BMI: 27.0-29.0) |
| 30.0-34.9              | É                 | É+Gy              | É+Gy                  |
| 35.0-39.9              | É+Gy              | É+Gy              | É+Gy+S                |
| ≥40                    | É+Gy+S            | É+Gy+S            | É+Gy+S                |

---

É=életmód változtatás (étrend és fizikai aktivitás)  
 Gy=gyógyszeres kezelés megfontolása  
 S=sebészeti kezelés megfontolása

### *Diéta*

A beteg által vezetett diétás napló felhasználásával megállapíthatók az étkezési szokások. A módszer segíthet, hogy felismerjük az esetleges evészavarokat is. A diétás napló tartalmazzon két hétköznapi és egy munkaszüneti napot. Ennek kiértékelését számítógépes programmal lehet a legjobban elvégezni az obezitológiai központokban. A program segítséget nyújt az egyes tápanyagok bevitelének pontos meghatározásában, és az egyénre szabott diéta megtervezésében.

Diétás tanácsadással bátorítsuk a betegeket az egészséges élelmiszerekre történő átállásra, továbbá hangsúlyozzuk a rostús táplálkozás, a zöldségek, a gyümölcsök, továbbá az alacsony zsírtartalmú élelmiszerek fogyasztásának jelentőségét.

A megfelelő diéta bevezetésének több módja lehetséges:

### Általános javaslatok

1. a nagy energia denzitású ételek-italok bevitelének csökkentése
2. A magas glycaemiás indexű szénhidrátok bevitele helyett a fehérjebevitel növelése
3. az adagok méretének csökkentése
4. az étkezések közötti nassolás mellőzése

5. a reggeli kihagyásának elkerülése, és az éjszakai evés mellőzése
6. az evés feletti kontroll elvesztésének, illetve a túlevés megelőzése.

### Speciális javaslatok

Az energia (kalória) bevitel megszorításának módját szabjuk személyre, vegyük figyelembe a beteg étkezési szokásait, fizikai aktivitását, a kísérő betegségeket, továbbá a korábbi diétás próbálkozásokat.

A diéta során a tápanyagok egyes elemeinek (alacsony zsírtartalmú, alacsony szénhidrát tartalmú, vagy magas fehérjetartalmú) kihangsúlyozása az alacsony kalória tartalmú diétához képest nem előnyösebb, de adott energiabevitel mellett a tápanyagösszetétel is fontos, így főleg rövidtávon az alacsony glycaemiás-telítettségű (a diéta szénhidrát tartalma x glycaemiás index) diétákat ajánljuk. A diétát képzett szakember (dietetikus) állítsa össze.

Állandó testtömegű beteg esetében elégséges és megfelelő a korábban megszokottnál 15-30%-kal csökkentett energia-bevitel. Vegyük figyelembe azt a jelenséget, hogy az elhízottak gyakran kevesebb táplálék fogyasztását vallják be az orvosnak, dietetikusnak. Egyes betegek között nagy különbségek figyelhetők meg energia-szükségletük vonatkozásában (ezt számos tényező befolyásolhatja, mint például a nem, az életkor, a BMI, a fizikai aktivitás mértéke). A fenti tényezőket figyelembe vevő és tartalmazó táblázatokat kell használni az energiaszükséglet megállapítására.

1. Az egyik megoldás a testsúlycsökkentésre, hogy kiszámítjuk a beteg energiaszükségletét a fogyáshoz szükséges energiabevitel-korlátozás megállapítására. Könnyen megjegyezhető szabály, hogy az energiaszükséglet mindkét nemben kilogrammonként 25 kcal. Az energia deficit kialakulása érdekében általában kb. 600 kcal-val csökkentett, egyénre szabott, diétát tervezzünk. Például egy 32 kg/m<sup>2</sup> BMI-vel rendelkező idős nő esetében a becsült napi kalória-szükséglet 2.100 kcal. Ennek tükrében a számára 1400-1600 kcal tartalmú diéta felel meg. Napi 600 kcal energiadeficit hetente kb. 0,5 kg fogyást eredményez.

2. A másik, a gyakorlatban követhető ajánlás, hogy férfi elhízottaknál napi 1500, nőknél 1200 kcal/nap energiatartalmú diétát alkalmazunk. Ez alapvető a diétában.

Emellett azonban figyelembe kell venni a tápanyagösszetételt is. Ezen energiabevitelen belül csökkenteni kell a gyorsan felszívódó, magas glicaemiás indexű szénhidrátok fogyasztását, energiaszázalékban kifejezve a szokásos és propagált 55% helyett 45%-ra. Számos tudományos vizsgálat és populációs felmérések bizonyították, hogy a low-carb diéta eredményesebb a 20 éve szorgalmazott low-fat diétánál, fél év alatt 3-4 kg-mal több testsúlycsökkenés érhető el vele. Megakadályozza a gyors vércukor emelkedésre bekövetkező inzulin akciókat, s a szénhidrát-zsír átalakulást (lásd az irodalomjegyzékben szereplő vizsgálatokat).

E diétában is javasolt zsírkorlátozás, de a telített zsírokat ne szénhidrátokra, hanem telítetlen zsírokkal cseréljük.

A fehérjék bevitelét pedig – vesebetegség kivételével – növelni lehet a szénhidrátok rovására 15-ről 25%-ra, azok specifikus dinámiás és telítettségérzést okozó hatása miatt.

A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság VIII. és IX. Kongresszusa is ezt a low-calorie - low-carb - (low-GI) – high-protein diétát fogadta el a testsúlycsökkentés kezelési irányelveinek.

A diétát fél év után nehezebb tartani, akkortól az energiakorlátozás megtartása mellett individualizálni kell az étrendet, a beteg compliance szerint.

A kevesebb, mint napi 800 kcal-t tartalmazó diétát nagyon alacsony kalóriatartalmú diétának (angol megfelelője: very low calorie diet-VLCD) hívjuk. Ezt a diétát csak az elhízás kezelésében jártas szakember alkalmazza, ők is csak megválogatott beteganyagon és rövid időre. Hazánkban csak intézetben, obezitológiai centrumban ellenőrzés mellett, rövid ideig végezhető. Elsősorban hosszú távú, LCD (1200-1500 kcal/nap) diéta bevezetésére alkalmazható. Vizsgálatok bizonyították, hogy akik programja VLCD diétával indult, azoknak 5 év múlva szignifikánsan kevesebb volt a testsúlyuk, mint az eleve LCD diétával

indulóknak (7,2 vs. 2,0 kg). Ugyanakkor a VLCD nem biztosít elegendő tápanyagot csecsemőknek, gyermekeknek, kamaszoknak, terheseknek és szoptatós anyáknak és időseknek.

Fontos megjegyezni, hogy a napi 1200 kcal-nál kevesebb energiát tartalmazó diéták egyes fontos táplálék összetevők hiányos bevitelét eredményezhetik. A napi étkezésbe iktatott 1-2 igen alacsony kalóriatartalmú étkezéssel, kiegyensúlyozott diéta mellett, jó testtömeg megtartást érhetünk el.

### *Kognitív magatartásterápia*

A kognitív viselkedésterápiás módszerek segítséget nyújthatnak az elhízás kezelésében. Ez több tényezőtől állhat: pl. ön-monitorzás (diétás napló), az evés folyamatának kontrolljára irányuló technikák, relaxációs módszerek. A fenti terápiákban járatos szakember segítsége kérhető.

## **A fizikai aktivitás szerepe és jelentősége**

Az elhízás kezelésében alapvető szerepet játszik a mozgásterápia. Jelentősége nem csak az, hogy segítségével fokozható a kalória bevitel megszorításával elérhető testtömeg veszteség, hanem az is, hogy az általános egészségi állapotra is kedvező hatást gyakorol.

Mindezek mellett számos bizonyítékkal rendelkezünk arra vonatkozóan, hogy „dózis-hatás” összefüggés áll fenn a fizikai aktivitás mennyisége és a testtömegcsökkenés mértéke között is. Amennyiben nem korlátozzuk (azonos kalória-bevitel mellett) a bevitt kalóriákat, akkor a fogyás érdekében a mozgásmennyiség kifejezett fokozása szükséges. Ez azt jelenti, hogy minimum 26 kcal/testtömegkg/hét mozgásmennyiség, vagy ennél is több kell a legalább 5%-os

fogyás elérésére. Kevesebb mozgással értelemeszerűen kevesebb a leadható kilók száma is. Azonban bármilyen fogyókúráról is legyen szó, alapvető szerepe van a diétának is, mert ennek hiányában a fizikai aktivitás növelése sem hozza a várt eredményt. Ezért, ha jelentős (>5%) testtömegcsökkenést kívánunk elérni, akkor diétás intervenció is szükséges.

A visszahízás megelőzésében nagy szerepe van a megfelelően megtervezett mozgásmennyiségnek is, bár kizárólagos szerepe korlátozott. A visszahízás hosszú távú megelőzésére (6 hónapon túl) naponta legalább 60 percet kell sétálni, vagy 30 percet kell kocogni, amely kb. 4,4 kcal/kg napi energia leadást jelent. A visszahízás hosszú távú megelőzésére alkalmazott mozgásterápiára is érvényes a „minél több, annál jobb” elv, azonban fokozhatjuk a sikert, ha a bevitt kalóriákat is szoros ellenőrzés alatt tartjuk.

Fontos kérdés az is, hogy túlsúlyban vagy elhízásban végzett fizikai aktivitás jár-e bármilyen pozitív hatással jár az egészségi állapotra. Számos bizonyíték szól amellett, hogy túlsúlyban és elhízásban a megfelelő mennyiségű mozgás hatására (fogyás nélkül is) - a normál súlyúakhoz hasonlóan – számos járulékos egészségi előny jelentkezik. Több vizsgálat igazolta, hogy ebben az esetben csökken az összmortalitás, továbbá a koronária betegségek, a hypertonia, a 2-es típusú diabetes mellitus, a vastagbélrák és az emlőrák gyakorisága. Ha a mozgásmennyiség fokozásához még fogyás is járul, akkor a fenti előnyös hatások (6. táblázat) még kifejezettebben jelentkeznek.

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Csökken az abdominális zsírszövet mennyisége, nő az izom- és a csonttömeg                  |
| 2. Mérsékli a testtömeg-csökkenés által előidézett nyugalmi anyagcsere visszaesést            |
| 3. Csökken a vérnyomás, javul a glukóz tolerancia, az inzulin szenzitivitás és a lipid profil |
| 4. Javul a fizikai teljesítőképesség                                                          |
| 5. Nő a diéta megtartására a compliance és pozitív hatású a hosszú távú testtömeg megtartásra |
| 6. Jobb közérzetet biztosít, továbbá javítja az önbecsülést                                   |
| 7. Csökkenti a feszültséget és a depresszió lehetőségét                                       |

**6. táblázat. A fizikai aktivitás kedvező hatásai**

Túlsúlyban és elhízásban egyaránt „dózis-hatás” összefüggés mutatható ki a fizikai aktivitás mértéke, illetve az össz-zsír-, valamint az abdominalis zsírmennyiség csökkenése között. A kalória-bevitel korlátozása nélkül a 13-26 MET-óra/hét mennyiségű fizikai aktivitás kell a metabolikus paraméterek javulásához, illetve az össz-zsír és az abdominalis zsír mennyiség mérséklődéséhez. A 13 MET-óra aktivitás megfelel heti 150 perc 5,4 km/h sebességgel végzett gyaloglásnak vagy heti 75 perc 8 km/h sebességű kocogásnak. Ennél nagyobb mértékű fizikai aktivitással (42 MET-óra/hét) - még testtömegcsökkenés nélkül is - 3-4x nagyobb abdominalis zsírcsökkenés érhető el. A MOMOT ajánlása szerint minimum 150/perc/hét mozgásmennyiség szükséges úgy, hogy fizikai aktivitás a hét legtöbb napján történjék. Az egyes mozgásmennyiségek időtartama ne legyen kevesebb, mint 10 perc.

A fizikai aktivitás megtervezésekor fontos ennek fokozatos és egyénre szabott bevezetése. Kardiovaszkuláris vagy egyéb krónikus betegségben szenvedőknél - ha a sétánál kifejezettebb fizikai aktivitást szeretnénk előírni - fel kell mérni a beteg terhelhetőségét, illetve a mozgást korlátozó és esetleg sérülésveszélyt okozó kísérő betegségeket.

### *Pszichés támogatás*

Fel kell ismernünk azokat az állapotokat, pl. depresszió, amelyek a sikeres fogyókúrát veszélyeztethetik. Az elhízott pszichés támogatása és/vagy kezelése alapvető fontosságú, bizonyos esetekben (pl. depresszió, stressz állapotok) pedig pszichiáter vagy pszichológus közreműködése is szükségesé válhat. Elhízott betegek csoportba szervezése szintén előnyös hatású lehet.

### *Gyógyszeres kezelés, általános megközelítések*

1. A gyógyszeres kezelés része az elhízott betegek átfogó kezelésének

2. A gyógyszeres kezelés segíti a compliance-t, kedvező hatást gyakorol az elhízás kísérő betegségeire és javítja az életminőséget. Segíthet az elhízás kísérőbetegségeinek (pl. 2. típusú diabetes mellitus) megelőzésében is.
3. A gyógyszeres kezelés indikált 30 kg/m<sup>2</sup> feletti BMI-ben, illetve 27 kg/m<sup>2</sup> feletti BMI-vel rendelkező betegek esetén, amikor már kísérőbetegségek (pl. hypertonia, 2 típusú diabetes mellitus) is megjelentek.
4. A gyógyszeres kezelés elkezdésekor vegyük minden esetben figyelembe az adott készítmény indikációit és ellenjavallatait.
5. Három hónapos kezelés után ítéltjük meg a gyógyszeres kezelés eredményességét. Amennyiben a kezelés sikeres (>5% testtömegcsökkenés nem diabeteses betegben, illetve >3%-os testtömegcsökkenés diabeteses betegben), akkor folytassuk a gyógyszer adását. Non-responder betegek esetében a gyógyszeres kezelést meg kell szakítani.

#### A gyógyszeres kezelés lehetőségei

Az elhízásban alkalmazott gyógyszereket nem tanácsos önmagukban alkalmazni. A gyógyszeres terápia a komplex kezelés csak egyik eleme (5. táblázat).

##### *Orlistat*

Jelenleg Magyarországon csak egy törzskönyvezett hatóanyag (orlistat) érhető el az elhízás kezelésére. Az orlistat a gastrointestinalis lipázok specifikus és tartós gátlója. Terápiás hatását a gyomor és a vékonybél lumenében úgy fejtí ki, hogy kovalens kötést létesít a gyomorban és a pancreasban lévő lipázzal azon a helyen, ahol az utóbbi aktív szerint tartalmaz. Így az inaktivált enzim nem tudja a táplálék triglicerid formájában lévő zsírtartalmát felszívódó szabad zsírsavakra és monogliceridekre hidrolizálni.

Az orlistat adagja minden főétkezéskor egy 120 mg-os kapszula közvetlenül étkezés előtt, az étkezés folyamán vagy egy órán belül az étkezés után. Ha egy étkezés kimarad, vagy

nem tartalmaz zsírt, az orlistát kapszulát nem kell bevenni. A beteg kiegyensúlyozott, kalóriaszegény diétában ne legyen 30%-nál több a zsírból származó kalória. A diéta sok gyümölcsöt és zöldséget tartalmazzon. A napi zsír-, fehérje- és szénhidrátfelvételt 3 főétkezésre kell elosztani. Napi 3x120 mg-nál nagyobb adagokat nem indokolt adni, mert a hatás nem fokozódik. Az orlistat hatására a széklet zsírtartalma megnő, mellékhatásai is ezzel függenek össze. Mivel a zsírbevitel csökkent, a testtömegváltozás mellett javul a lipid profil. Hosszabb távú alkalmazásakor a zsírban oldódó vitaminok hiánya alakulhat ki, ezért multivitamin készítmények kiegészítő adása jöhet szóba.

### *Lorcaserin*

A központi idegrendszerben elhelyezkedő 5-HT<sub>2c</sub> receptorokra ható vegyületek étvágycsökkentő hatásúak, fokozzák a telítettség érzést és csökkentik a táplálékfelvételt. A lorcaserin szelektív 5-HT<sub>2c</sub> receptor agonista, ezért hatását a központi idegrendszerben fejti ki terápiás adagban. Szelektivitására jellemző, hogy az 5-HT<sub>2c</sub> receptorokhoz 15x, illetve 100x nagyobb az affinitása, mint az 5-HT<sub>2a</sub>, illetve az 5-HT<sub>2b</sub> receptorokhoz. Az Amerikai Gyógyszerhatóság (FDA), 2012. nyarán engedélyezte a lorcaserint az elhízás kezelésére. 2x10 mg-os adagban a BLOOM vizsgálatban a lorcaserin szedők közül egy év alatt átlagosan 47,5%, míg a placebón lévők csak 20,3% ért el legalább 5%-os testtömegcsökkenést ( $p < 0,001$ ). A lorcaserin csoportban a betegek egy év alatt átlagosan 5,8 kg-ot, míg a placebo csoportban 2,2 kg-ot fogytak ( $p < 0,001$ ). Az első év végére a lorcaserinnel több, mint 5% testtömegcsökkenést elérők 67,9%-ban tartották meg elért eredményüket a második év végére, szemben a placebo szedők 50,3%-os eredményével ( $p < 0,001$ ). A lorcaserint az Európai Gyógyszerhatóság (EMA) jelenleg még nem engedélyezte.

### *Sebészeti kezelés*

Morbid obesitas kezelésében a sebészeti kezelés biztosítja hosszú távon a legjobb eredményeket. Csökkenti a kísérőbetegségek előfordulását, javítja az életminőséget és a hosszú távú mortalitást.

Sebészeti kezelés javasolt:

1. 18-60 év között
2. BMI  $\leq 40$  kg/m<sup>2</sup>, vagy BMI=35-40 kg/m<sup>2</sup> olyan kísérőbetegségek esetében, amikor a testtömegcsökkentés kedvező hatása várható (pl. 2 típusú diabetes mellitus, metabolikus syndroma, kardiorespiratórikus betegségek, súlyos ízületi panaszok, az elhízással összefüggő súlyos pszichés problémák).
3. A „hagyományos” fogyókúrák eredménytelenek voltak.
4. Együttműködő beteg
5. Alkohol vagy drog abusus nem áll fenn.

A BMI kritériumok a jelenlegi, vagy korábban a dokumentált BMI-re is vonatkozhatnak. Multi-disciplinaris együttműködés szükséges a műtéti előkészítésben.

Manapság csak a laparoscopos beavatkozás az elfogadott. A siker fontos tényezője a beavatkozást végző sebész gyakorlata. A leggyakoribb beavatkozások:

1. Restriktív beavatkozások: gyomorszűkítő gyűrű felhelyezése (AGB), proximalis gastricus bypass (GBP), gastrectomia (SG)
2. A felszívódás gátlása útján pl. biliopancreatikus eltereléssel (BPD)
3. A bilio-pancreatikus elterelés kombinálása duodenális switch-el (BPD-DS), vagy distalis gyomor-bypass-al

A legjobb eredményeket a következő sorrendben, az AGB, SG, GBP, BPD-DS, BPD beavatkozások nyújtják. A műtét nehézsége és kockázatai továbbá a későbbi malnutrició veszélyek szintén a fenti sorrendben tapasztalhatók. A sebészi kezelés után a beteget gondozásba kell venni.

#### *Alternatív kezelési módok*

Az elhízás kezelése gyakran sikertelen, ezért a betegek gyakran próbálnak ki klinikailag nem bizonyított hatású készítményeket is. A különböző gyógynövények, homeopátiás szerek, illetve diétás kiegészítők hatásossága nem igazolt. A betegek figyelmét fel kell hívnunk arra, hogy csak klinikailag bizonyított hatású készítményeket alkalmazzanak fogyókúra esetén.

### **Összefoglalás**

1. Az orvos felelőssége a elhízást, mint betegséget diagnosztizálni, továbbá a beteget hozzásegíteni a neki megfelelő kezeléshez
2. A kezelésben csak klinikailag hatékony kezelési módokat alkalmazzon
3. Az elhízás kezelésében a reális célkitűzés meghatározó fontosságú
4. Élethosszig tartó kezelés szükséges elhízásban

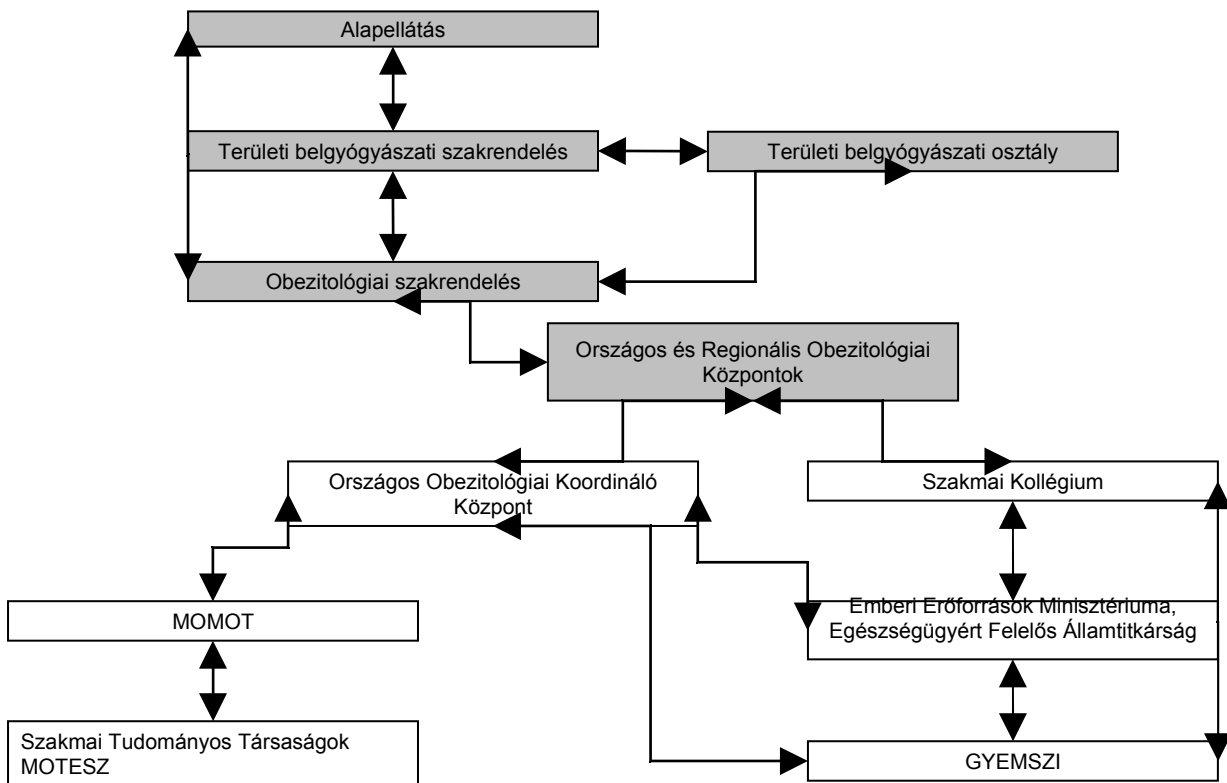
### **AZ ELHÍZÁS KEZELÉSÉNEK SZERVEZETI IRÁNYELVEI A MAGYAR OBEZITOLÓGIAI ÉS MOZGÁSTERÁPIÁS TÁRSASÁG (MOMOT) AJÁNLÁSAI SZERINT**

#### **Az elhízás ellátásának szervezeti felépítése**

A szakmai követelmények alapján külön kell választanunk a gyermekek és a felnőttek elhízás ellátását. A 0–18 év közötti gyermekek, illetve serdülők első ellátására a gyermek obezitológiai centrumban vagy a gyermekellátásra is felkészült területi ellátóhelyen kell, hogy

sor kerüljön. Ennek az a szakmai indoka, hogy az életkori sajátosságok ismerete, illetve ezek ellátása ezt a speciális gyermekellátási szintet teszi szükségessé. Az elhízás ellátásában és kutatásában az egyik legfőbb szakmai tudományos testület a MOMOT, amely szorosan együttműködik a társszakmákkal (szakmai kollégiumok és tudományos társaságok).

Az elhízás szakellátás szintjeit összefogó és szakterületi működését koordináló intézmény az Országos Obezitológiai Koordináló Központ (5. ábra).



5. ábra Az elhízás kezelésének szervezeti felépítése (team munka)

## Az elhízás járóbeteg-ellátása és minimális feltételrendszere

### HÁZIORVOSI ALAPELLÁTÁS

A háziorvosi praxis feladatai: a populáció elhízás irányában történő rendszeres szűrése, előnyben részesítve a célzott, a veszélyeztetettekre és családokra vonatkozó szűrést. A túlsúly és elhízás kivizsgálása, az elhízás szekunder okai felvetése. Az újonnan diagnosztizált elhízott betegek gondozásba vétele, az alapvető diagnosztikai vizsgálatok elvégzése és a nem gyógyszeres/ gyógyszeres kezelés megkezdése.

#### *Minimális tárgyi feltételek*

- laboratóriumi háttér,
- szakkonzílium háttér,
- személyi komputer,
- validált mérleg, haskörfogat meghatározáshoz pontos mérőszalag, magasságmérő
- higanyos és oszcillometriás vérnyomásmérő (nagy méretű (obes) mandzsettával).

#### *Minimális személyi feltételek*

- legalább egy, adminisztratív feladatot is ellátó asszisztens.

### AZ OBEZITOLÓGIAI SZAKAMBULANCIA (A MOMOT ÁLTAL AKKREDITÁLT ELLÁTÓHELY)

Az Obezitológiai Szakambulancia feladatai:

A szekunder elhízás gyanújának megerősítése esetén intézeti elhelyezés, kezelési javaslat az alapellátásnak, fokozott kockázatú, vagy szövődményes elhízott betegek vizsgálata, kezelésük beállítása.

#### *Minimális tárgyi feltételek:*

- fekvőbeteg-intézeti háttér,
- laboratóriumi háttér,
- szakkonzílium háttér,
- 6 vagy 12 csatornás EKG-készülék,
- higanyos vagy oszcillometriás vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával),
- személyi komputer,
- validált mérleg, haskörfogat meghatározáshoz pontos mérőszalag, magasságmérő
- bioimpedancia mérő
- 24 órás vérnyomás monitor (non dipper esetén alvási apnoe felvetése)
- személyi komputer.

#### *Minimális személyi feltételek:*

- Az elhízás diagnosztikájában, kezelésében és az elhízott betegek gondozásában jártasságot szerzett belgyógyász szakorvos [lehetőség szerint obezitológus képesítéssel és/vagy társ-, vagy ráépített szakvizsgával (endokrinológia, kardiológia, klinikai farmakológia)]
- legalább egy, adminisztratív feladatot is ellátó asszisztens

## TERÜLETI BELGYÓGYÁSZATI OSZTÁLY

A területi belgyógyászati osztály feladata a fokozott kockázatú, vagy szövődményes elhízott betegek vizsgálata, kezelésük beállítása.

*Minimális tárgyi feltételek:*

- laboratóriumi háttér,
- szakkonzílium háttér,
- validált mérleg, haskörfogat meghatározáshoz pontos mérőszalag, magasságmérő
- 6 vagy 12 elvezetési EKG-készülék,
- higanyos vérnyomásmérő (különböző méretű mandzsettával),
- 24 órás vérnyomásmonitor (ABPM).

*Minimális személyi feltételek:*

- az elhízás diagnosztikájában, kezelésében és az elhízott betegek gondozásában jártasságot szerzett belgyógyász szakorvos [lehetőség szerint obezitológus képesítéssel és/vagy társ-, vagy ráépített szakvizsgával (endokrinológia, kardiológia, klinikai farmakológia)]
- legalább egy, adminisztratív feladatot is ellátó asszisztens

## OBEZITOLÓGIAI CENTRUM

Az Obezitológiai Centrum az elhízottak kezelésére szolgáló, a progresszivitási szintben a legmagasabb szintet elfoglaló ellátóhely.

#### *Az Obezitológiai Centrum feladatai:*

- az elhízott betegek kezelése, ha az az egyéb szakellátó helyen nem volt megvalósítható, a szekunder elhízás kivizsgálása és kezelése, egyéb cardiovascularis rizikótényezőjű és/vagy szövődményes betegek komplex kezelésének beállítása.
- az elhízott beteg legmagasabb szintű ellátása, oktató tevékenység, amely mind az orvosképzés, mind az orvos továbbképzés területére kiterjed.
- A képzési program keretében a háziorvosok és a vonzáskörzetbe tartozó szakorvosok megismerik és a későbbiekben alkalmazzák a korszerű szűrési stratégiákat, a prevenció elvi háttérét és gyakorlati megvalósíthatóságának lehetőségeit, illetve a komplex kezelés egyes részleteivel is megismerkednek.
- Az elhízással kapcsolatos kutatómunka, amelyet hazai és nemzetközi szaklapokban megjelent közlemények, valamint az alkalmazott módszerek és az ott dolgozók tudományos minősítése jelez.
- Minden centrumot centrumvezető irányít, aki:
  - Koordinálja a hozzá tartozó orvosok és egészségügyi szakszemélyzet munkáját
  - Közreműködik a centrum személyi és tárgyi feltételeinek kialakításában, és fejlesztésében
  - A szakmai protokollok szerinti betegellátás érvényesülését felügyeli
  - A társszakmákkal kapcsolatot tart
  - Irányítja a centrum oktatási tevékenységét
  - Epidemiológiai programok szervezésében vesz részt

#### *Minimális tárgyi feltételek:*

- fekvőbeteg-háttér, az osztállyal funkcionálisan összekapcsolódó, az elhízott betegek ellátására szakosodott szakambulanciával,
- az oktatás anyagi és tárgyi feltételei (előadóterem, oktatási segédanyagok, stb.),
- működő könyvtár, amelyben elérhetők az elhízás ellátásához kapcsolódó tudományos folyóiratok és könyvek, internet-kapcsolat,
- CT-vizsgálati lehetőség,
- MR-vizsgálati lehetőség,
- Számítógépes étrend-elemző program (pl. Nutricomp)
- hisztológiai,

- az Országos Informatikai Hálózatba bekapcsolható, folyamatosan elérhető számítógépes háttér.
- szív UH, ha szükséges
- Testösszetétel meghatározás. A mindennapi gyakorlatban a haskörfogat mérésével diagnosztizálhatjuk a hasi típusú elhízást. A testösszetétel eszközös (egész testet mérő, multifrekvenciás bioimpedancia készülék (sBIA) - pl. InBody, DEXA - mérése ajánlható, de a mindennapos gyakorlatban nem tartozik a kötelezően elvégzendő vizsgálatok körébe. DEXA-val határozhatjuk meg legpontosabban a testösszetételt, amelynek helye van az obezitológiai központokban.

*Minimális személyi feltételek:*

- szükséges, hogy a központ vezetőjének, illetőleg közvetlen munkatársainak az elhízás komplex és közvetlen ellátásában megfelelő gyakorlatuk és tapasztalatuk legyen,
- a vezetőnek a belgyógyászat mellett legyen legalább még egy ráépített szakképesítése (kardiológia, endokrinológia, lipidológia, diabetológia, hypertoniológiai), „obezitológus” képesítése, aktív tudományos tevékenysége, lehetőleg tudományos minősítése, oktatói tapasztalata (lehetőség szerint habilitációja)
- a központban dolgozók között legyenek olyanok, akiknek a belgyógyász, vagy más alapszakvizsgára ráépített kardiológiai, endokrinológiai, diabetológiai, lipidológiai, hypertoniológiai szakképesítése, „obezitológus” képesítése van
- a központban dolgozók mellett az intézetben/ intézményben a betegellátó társszakmák képviselőinek is jelen kell lenniük az elhízás speciális ellátási feladatainak megoldására, illetőleg a szervkárosodás mértékének pontos meghatározása céljából: nőgyógyász, szemész, ideggyógyász, urológus, gyermekgyógyász, intenzív terápiás szakorvos stb.
- az elhízás kezelésében jártas dietetikus
- az elhízás pszichoterápiájában gyakorlott pszichológus
- gyógytornász, tornaterem
- az elhízás sebészi kezelésében jártas team

## **Összefoglalás**

Tekintettel arra, hogy az elhízás recidíváló, krónikus betegség, kezelésének, gondozásának – hasonlóan a más krónikus betegségekhez – élethosszig kell tartania. Természetesen a legjobb lenne az elhízás megelőzése, de ha már kialakult a betegség, akkor az egyes ellátási szinteken fel kell a betegek figyelmét hívni a hosszútávú kezelés és gondozás fontosságára. Ebben a háziornak van az egyik legfontosabb szerepe, aki a betegséget felismeri, a szükséges vizsgálatokat elvégezi, szükség esetén a beteget tovább irányítja a magasabb szintű ellátó helyek felé.

#### IV. IRODALOM

1. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, Hollenbeck A, Leitzmann MF: Overweight, obesity and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med* 2006;355:763–78.
2. Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, Lamonte MJ, Stroup AM, Hunt SC: Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med* 2007;357:753–61.
3. Ailhaud G: Adipose tissue as a secretory organ: from adipogenesis to the metabolic syndrome. *C R Biol* 2006;329:570–7.
4. Alberti KG, Zimmet PZ, Shaw J: The metabolic syndrome – a new worldwide definition. *Lancet* 2005;366:1059–62.
5. American Diabetes Association, American Psychiatric Association, American Association of Clinical Endocrinologist and North American Association for the Study of Obesity: Consensus Development Conference on Antipsychotic Drugs and Obesity and Diabetes Consensus Statement. *Diabetes Care* 2004;27: 596–601.
6. Anderson JW, Konz EC, Frederich RC, et al: Longterm weight-loss maintenance: a meta-analysis of US studies. *Am J Clin Nutr* 2001;74:579–584.
7. Astrup A, Grunwald GK, Melanson EL, et al: The role of low-fat diets in body weight control: a metaanalysis of ad libitum dietary intervention studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:1545–52.
8. Avenell A, Brown TJ, McGee MA, et al: What are the long-term benefits of weight reducing diets in adults? A systematic review of randomized controlled trials. *J Hum Nutr Diet* 2004;17:317–335.
9. Ayyad C, Andersen T: Long-term efficacy of dietary treatment of obesity: a systematic review of studies published between 1931 and 1999. *Obes Rev* 2000;1:113–9.

10. Ballor DL, Keeseey RE. A meta-analysis of the factors affecting exercise-induced changes in body mass, fat mass and fat-free mass in males and females. *Int J Obes* 1991; 15: 717–726.
11. Banegas JR, López-García E, Gutiérrez-Fisac JL, Guallar-Castillón P, Rodríguez-Artalejo F: A simple estimate of mortality attributable to excess weight in the European Union. *Eur J Clin Nutr* 2003;57:201–8.
12. Basdevant A, Laville M, Ziegler O; Association Française d'Etudes et de Recherches sur l'Obésité (AFERO); Association de Langue Française pour l'Etude du Diabète et des Maladies Métaboliques (ALFEDIAM); Société de Nutrition et de Diététique de Langue Française (SNDLF): Recommendations for the diagnosis, the prevention and the treatment of obesity. *Diabetes Metab* 2002;28: 146–50.
13. Bedros J. R.: A mozgásterápia szerepe az elhízás kezelésében. *Metabolizmus* 2012; 10: Suppl. A. 25-27.
14. Bedros J. R., Simonyi G.: Obezitológiai „team” munka. Háziorvosi szint, szakorvosi szint (centrum) In: Császár A., Bedros J. R., Simonyi G. et al (szerk): Obezitás. Elmélet és Kinikum. ANY Zrt. 2010 Debrecen pp370-371
15. Blair SN et al. The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *American Journal of Clinical Nutrition*, 2004, 79(5):913S–920S.
16. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T (eds): The challenge of Obesity in the WHO European Region and the Strategies for Response: Summary. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2007.
17. Bravata DM, Sanders L, Huang J et al.: Efficacy and Safety of Low-Carbohydrate Diets. *JAMA* 2003;289:1387-1850.
18. CBO Quality Institute of Health Care: Guideline Diagnosis and Treatment of Obesity in Adults and Children. Utrecht, CBO, 2007/2008.

19. Christensen R, Kristensen PK, Bartels EM, BCommittee of the Royal College of Physicians of London: Anti-Obesity Drugs: Guidance on Appropriate Prescribing and Management. Report of the Nutrition Committee of the Royal College of Physicians of London. London, RCP, 2003.
20. Consensus sur le traitement de l'obésité en Suisse. Schweiz Med Wochenschr 1999;129(suppl 114): 21S–36S.
21. Constantine Tsigos, Vojtech Hainer, Arnaud Basdevant, Nick Finer, Martin Fried, Elisabeth Mathus-Vliegen, Dragan Micic, Maximo Maislos, Gabriela Roman, Yves Schutz, Hermann Toplak, Barbara Zahorska-Markiewicz; for the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity: Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines. Obesity Facts 2008;1:106-116.
22. Dansinger ML, Tatsioni A, Wong JB, Chung M, Balk EM: Meta-analysis: the effect of dietary counseling for weight loss. Ann Intern Med 2007;147: 41–50.
23. Executive summary of the clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. Arch Intern Med 1998; 158:1855–1867.
24. Farooqi S, O'Rahilly S: Genetics of obesity in humans. Endocr Rev 2006;27:710–18.
25. Flegal KM, Graubard BI, Williamson DF, Gail MH. Cause-specific excess death associated with underweight, overweight and obesity. JAMA 2007;298: 2028–37.
26. Fogelholm M, Kukkonen-Harjula K. Does physical activity prevent weight gain – A systematic review. Obesity Reviews, 2000, 1(2):95–111
27. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO et al.:A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. NEJM 2003;348:2082-2090.
28. Fried M, Hainer V, Basdevant A, Buchwald H, Deitel M, Finer N, Greve JW, Horber F, Mathus- Vliegen E, Scopinaro N, Steffen R, Tsigos C, Weiner R, Widhalm K: Interdisciplinary European guidelines on surgery of severe obesity. Obesity Facts 2008;1:52–58.

29. Gardner CD, Kiazand A, Alhassan S: Comparison of the Atkins, ZONE, ORNISH, and LEARN Diets for Change in Weight and Related Risk Factors Among Overweight Premenopausal Women. The A to Z Weight Loss Study: A Randomized Trial. *JAMA* 2007;297:969-977.
30. Greenwald A: Current nutritional treatments of obesity. *Adv Psychosom Med* 2006;27:24–41.
31. Hainer V, Kunesova M, Parizkova J, Stich V, Slaba S, Fried M, Malkova I: Clinical guidelines for diagnosis and management of obesity in the Czech Republic. *Sborn Lek* 1998;99:235–250.
32. Hainer V, Toplak H , Mitrakou A: Treatment modalities of obesity: What fits whom? *Diabetes Care* 2008;31(suppl 2):S269–S277.
33. Haslam DW, James WP: Obesity. *Lancet* 2005;366: 1197–209.
34. Heymsfield SB, van Mierlo CA, van der Knaap HC, et al: Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27: 537–49.
35. Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI, Napolitano M, Lang W: Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial. *JAMA* 2003;290:1323–30.
36. Jakicic JM, Otto AD: Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *Am J Clin Nutr* 2005;82(suppl 1):226S–229S.
37. Jakicic JM: Exercise in the treatment of obesity. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003;32:967–80.
38. James WP: The epidemiology of obesity: the size of the problem. *J Intern Med* 2008;263:336–52.

39. Janssen I, Heymsfield SB, Allison DB, Kotler DP, Ross R: Body mass index and waist circumference independently contribute to the prediction of nonabdominal, abdominal subcutaneous, and visceral fat. *Am J Clin Nutr* 2002;75:683–8.
40. Kay SJ, Fiatarone Singh MA: The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. *Obes Rev* 2006;7:183–200.
41. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, Nathan DM; Diabetes Prevention Program Research Group: Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393–403.
42. Kyle US, Bosaeus I, De Lorenzo AD, Deurenberg P, Elia M, Gomes JM, Heitmann BL, Kent-Smith L, Melcior J-C, Pirlich M, Scharfetter H, Schols AMWJ, Pichard C: Bioelectrical impedance analysis part II: utilization in clinical practice. *Clin Nutr* 2004;23:1430–1453.
43. Lahti-Koski M, Männistö S, Pietinen P, Vartiainen E: Prevalence of weight cycling and its relation to health indicators in Finland. *Obes Res* 2005;13: 333–341.
44. Lau DCW, Douketis JD, Morrison KM, Hramiak IM, Sharma AM, Ur E, for members of the Obesity Canada Clinical Practice Guidelines Expert Panel. 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. Executive summary. *CAMJ* 2007;176 (suppl 8):S1–13.
45. Laville M, Romon M, Chavier G, Guy-Grand B, Krempf M, Chevallier JM, Marmuse JP, Basdevant A: Recommendations regarding obesity surgery. *Obes Surg* 2005;15:1476–80.
46. Lee S, Kuk JL, Davidson LE, Hudson R, Kilpatrick K, Graham TE, Ross R: Exercise without weight loss is an effective strategy for obesity reduction in obese individuals with and without type 2 diabetes. *J Appl Physiol* 2005;99:1220–5.
47. Leslie WS, Hankey CR, Lean ME: Weight gain as an adverse effect of some commonly prescribed drugs: a systematic review. *Q J Med* 2007;100: 395–404.

48. Levy P, Fried M, Santini F, Finer N: The comparative effects of bariatric surgery on weight and type 2 diabetes. *Obes Surg* 2007;9:1248–56.
49. Linde JA, Jeffery RW, Levy RL, Sherwood NE, Utter J, Pronk NP, Boyle RG: Binge eating disorder, weight control self-efficacy, and depression in overweight men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:418–25.
50. Livesey G, Taylor R, Hulshof T, Howlett J: Glycemic response and health – a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2008;87:258S–268S.
51. Maggard MA, Shugarman LR, Suttorp M, Maglione M, Sugerman HJ, Livingston EH, Nguyen NT, Li Z, Mojica WA, Hilton L, Rhodes S, Morton SC, Shekelle PG: Meta-analysis: surgical treatment of obesity. *Ann Intern Med* 2005;142:547–59.
52. Malone M: Medications associated with weight gain. *Ann Pharmacoth* 2005;39:2046–55.
53. Marchesini G, Cuzzolaro M, Mannucci E, Dalle Grave R, Gennaro M, Tomasi F, Barantani EG, Melchionda N; QUOVADIS Study Group: Weight cycling in treatment-seeking obese persons: data from the QUOVADIS study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1456–1462.
54. McMillan-Price J, Petocz P, Atkinson F, et al: Comparison of 4 diets of varying glycemic load on weight loss and cardiovascular risk reduction in overweight and obese young adults: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2006;166:1466–75.
55. National Institutes of Health (NIH), National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI): The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. Bethesda, National Institutes of Health, 2000; NIH publication 00–4084. [www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob\\_home.htm](http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/ob_home.htm).
56. Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M et al.: Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med*. 2006 Feb 13;166(3):285-93.

57. Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M, et al: Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 2006;166:285–93.
58. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Schmid CH, Lau J: Pharmacotherapy for weight loss in adults with type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (2):CD004095.
59. O'Meara S, et al: A systematic review of the clinical effectiveness and cost effectiveness of orlistat in the management of obesity. Report commissioned by the NHS R and D HTA Programme on behalf of The National Institute for Clinical Excellence (NICE). 2000. [www.nice.org.uk/pdf/orlistathta.pdf](http://www.nice.org.uk/pdf/orlistathta.pdf).
60. Pados Gy., Bedros J. R.: A MOMOT diétás irányelvei. Az új trend, a „low-calorie – low-carb – high-protein diéta helye az ajánlásunkban. Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság VIII. Kongresszusa; 2012.március 23-24.
61. Padwal RS, Majumdar SR: Drug treatments for obesity: orlistat, sibutramine, and rimonabant. *Lancet* 2007;369:71–7.
62. Pate RR et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 1995, 273(5):402–407.
63. Pietrobelli A, Heymsfield SB: Establishing body composition in obesity. *J Endocrinol Invest* 2002;25: 884–92.
64. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M: Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008;371: 569–78.
65. Ridley N: Expert panel on weight loss surgery-executive report. *Obes Surg* 2005;13:206–26.

66. Roberts RE, Deleger S, Strawbridge WJ, Kaplan GA: Prospective association between obesity and depression: evidence from the Alameda County Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27: 514–21.
67. Rodler, I., Biró, L., Greiner, E., Zajkás, G., Szórád, I., Varga, A., Domonkos, A: Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003-2004, *Orvosi Hetilap* 2005; 146: 1781-9
68. Ross R, Janssen I, Dawson J, Kungl AM, Kuk JL, Wong SL, Nguyen-Duy TB, Lee S, Kilpatrick K, Hudson R: Exercise-induced reduction in obesity and insulin resistance in women: a randomized controlled trial. *Obes Res* 2004;12:789–98.
69. Sampsel S, May J: Assessment and management of obesity and comorbid conditions. *Dis Manag* 2007; 1:252–65.
70. Saris WH et al. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obesity Reviews*, 2003, 4(2):101–114.
71. Saris WH, Blair SN, van Baak MA, Eaton SB, Davies PS, Di Pietro L, Fogelholm M, Rissanen A, Schoeller D, Swinburn B, Tremblay A, Westerterp KR, Wyatt H: How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003;4:101–14.
72. Sharma M: Behavioural interventions for preventing and treating obesity in adults. *Obes Rev* 2007;8:441–9.
73. Simonyi G.: Az elhízás kísérőbetegségei és kezelésük. *Magyar Családorvosok Lapja*. 2009/3. 28-35.
74. Simonyi Gábor, Bedros J. Róbert, Medvegy Mihály: *Obezitológia a gyakorlatban*. K+M PharmaMédia Kiadó, 2011, Budapest
75. Simonyi Gábor, Bedros J. Róbert: Az elhízás kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei. A Magyar Obezitológiai és Mozgásterápiás Társaság állásfoglalása és ajánlása. *Cardiometabolica Hungarica* 2008; 1 (Suppl. 2) 1-38.

76. Simonyi Gábor, Czeglédi Edit: Az elhízás pszichés vezetése és a diéta gyakorlati kérdései. Magyar Családorvosok Lapja. 2009/6. 17-28.
77. Simonyi Gábor, Pados Gyula, Medvegy Mihály, Bedros J. Róbert: A Lorcaserin. Új gyógyszer az elhízás kezelésében. Metabolizmus 2012; 10. közlésre elfogadva.
78. Simonyi Gábor, Pados Gyula, Medvegy Mihály, Bedros J. Róbert: Az elhízás gyógyszeres kezelése: múlt, jelen, jövő. Orvosi Hetilap, 2012, 153, 363–373.
79. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Larsson B, Narbro K, Sjöström CD, Sullivan M, Wedel H; Swedish Obese Subjects Study Scientific Group: Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. N Engl J Med 2004;351:2683–93.
80. Sjöström L, Narbro K, Sjöström CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, Lystig T, Sullivan M, Bouchard C, Carlsson B, Bengtsson C, Dahlgren S, Gummesson A, Jacobson P, Karlsson J, Lindroos AK, Lönroth H, Näslund I, Olbers T, Stenlöf K, Torgerson J, Agren G, Carlsson LM; Swedish Obese Subjects Study: Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. N Engl J Med 2007;357:741–52.
81. Slentz CA, Duscha BD, Johnson JL, Ketchum K, Aiken LB, Samsa GP, Houmard JA, Bales CW, Kraus WE: Effects of the amount of exercise on body weight, body composition, and measures of central obesity: STRRIDE – a randomized controlled study. Arch Intern Med 2004;164:31–9.
82. Smith SR, Weissman NJ, Anderson CM, et al. Behavioral Modification and Lorcaserin for Overweight and Obesity Management (BLOOM) Study Group. Multicenter, placebo-controlled trial of lorcaserin for weight management. N Engl J Med. 2010;363(3):245-56.
83. Stevens J, Cai J, Evenson KR, Thomas R: Fitness and fatness as predictors of mortality from all causes and from cardiovascular disease in men and women in the Lipid Research Clinics Study. Am J Epidemiol 2002;156:832–841.

84. The NICE Clinical Guideline CG43: Obesity: the Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children. December 2006. [www.nice.org.uk/ guidance/index.jsp?action=byID&o=11000](http://www.nice.org.uk/guidance/index.jsp?action=byID&o=11000).
85. Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L: Xenical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* 2004;27:155–61.
86. van Dielen FM, Soeters PB, de Brauw LM, Greve JW: Laparoscopic adjustable gastric banding versus open vertical banded gastroplasty: a prospective randomized trial. *Obes Surg* 2005;15:1292–8.
87. WHO: Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva, WHO Technical Report Series 894, 2000.
88. WHO: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997. WHO/NUT/NCD/ 98.1, 1–276. 1998. Ref Type: Report.
89. Willett WC: Dietary fat and obesity: an unconvincing relation of body fat. *Am J Med.* 2002; 113 Suppl.:47S-59S
90. Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity. *N Engl J Med* 2002;21;346:591–602.
91. Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB: Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. *Am J Clin Nutr* 2002; 76:743–9.