

OBESITOLOGIA HUNGARICA



A Magyar Elhízástudományi Társaság Lapja

Obesitologia Hungarica XXII. évf. 1. szám 2024. június

**A táplálékfelvétel
neuroendokrin szabályozása**

**Országos adatok
a magyar tanulók fittségi
állapotáról a NETFIT®
alapján (2015-2023)**

**Hat hónapos testsúly-
menedzsment hatásossága
túlsúllyal élők egészség-
fejlesztésében**

**Hogyan gondolkodjunk
az elhízásról az életmódváltás
hatékony támogatásához?**

Impresszum

OBESITOLOGIA HUNGARICA

a Magyar Elhízástudományi Társaság lektorált szakfolyóirata

Felelős Kiadó: Magyar Elhízástudományi Társaság, Dr. Halmy Eszter

Kiadó székhelye: 1025 Budapest, Boróka u. 9.

Főszerkesztő: Dr. Halmy Eszter

A Szerkesztőbizottság Elnöke: Prof. Dr. Molnár Dénes

A Szerkesztőbizottság tagjai: Dr. Barna István, Prof. Dr. Forster Tamás, Dr. Jákó Péter,
Prof. Dr. Karádi Zoltán, Dr. Mohos Elemér, Prof. Dr. Pucskó József, Dr. Rurik Imre, Szűcs Zsuzsanna MSc

Grafika, nyomda: White Bird Graphics Kft.

ISSN 1586-7935

Tartalom

Beköszöntő.....	5
Dr. Halmy Eszter	
A táplálékfelvétel neuroendokrin szabályozása	6
Dr. Pétervári Erika	
Országos adatok a magyar tanulók fittségi állapotáról a NETFIT® alapján (2015-2023)	12
Dr. Kaj Mónika, Dr. Kälbli Katalin, Cselkó Alexandra, Dr. Csányi Tamás	
Hat hónapos testsúlymenedzsment hatásossága túlsúllyal élők egészségfejlesztésében.....	23
Dr. Halmy Eszter, Dr. Paksy András, Kovács Gertrúd, Kovács Kriszta, Dr. Halmy László Gyula, Dr. Kovács Ferenc	
Hogyan gondolkodjunk az elhízásról az életmódváltás hatékony támogatásához?.....	33
Dr. Czeglédi Edit	
JAMA: a nikotin betiltása valószínűtlen, ezért közegészségügyi jelentősége van a cigaretta módosított kockázatú alternatíváinak.....	39
Kalória megvonás és fizikai aktivitás metabolikus hatásai - sejtektől a szervezetig	41
Dr. Németh Zsuzsanna	
Endoscopos testsúlycsökkentő módszerek.....	44
Dr. Szolga Brigitta, Dr. Iliás Ákos	
A világban több mint egymilliárd ember él elhízással- a The Lancet folyóiratban megjelent átfogó elemzés szerint	47
Obesitologia Hungarica Szerzői Útmutató.....	50

Beköszöntő



Az Obesitologia Hungarica Szerkesztőbizottsága nevében örömmel tesz-szük közzé a Magyar Elhízástudományi Társaság lektorált tudományos folyóiratának legújabb számát.

Tudományos társaságunk évről évre tovább bővülő tudományos tevékenységgel és sokféle aktivitással vesz részt a nemzetközi obezitológiai tudományos életben, hiszen ma már elkerülhetetlennek látszik a korábban általunk is előre jelzett népegészségügyi mutatókat nem figyelembe venni, és nem szembenézni a világszerte és hazánkban is egyre növekvő elhízás előfordulásával.

A két sikeres 2023. évi kongresszus [MET'23 – XXXI. Kongresszus – Gmrt](#) és konferencia [MET'23 – Eletmódprogrammal az elhízás megfékezésére – Gmrt](#) után, az idei év tavaszán megrendezett Kerekasztal Konferencián [Az Elhízás Világnapja 2024 alkalmából – Gmrt](#) tovább erősödött a határterületek együttműködése a preventív tevékenységek összehangolására, valamint a multidiszciplináris kezelésben résztvevők gyakorlati tapasztalatainak megosztása. A különböző szintű ellátási formák keretei között a rendelkezésre álló egyénre szabott kezelési lehetőségek tárháza egyre bővül. A kezelési irányelvek és a napi gyakorlat összehangolása a jelen feladata.

2024. évben a tavaszi Elhízás Világnapja alkalmából megrendezett konferencia után a 2024. november 30-án Budapesten megrendezésre kerülő XXXII. Kongresszus - amelynek mottója „Irányelvek mentén” - további elméleti és gyakorlati tapasztalatcserére ad módot. Emellett Budapesten lesz 2024. szeptember 16-18. között a 2024. évi „Obesity Masterclass” rendezvény az Európai Elhízástudományi Társaság (European Association for the Study of Obesity) szervezésében, amelyre a világ számos országából érkeznek kvalifikált kutatók pályázati rendszer alapján.

A hazai kutatások száma folyamatosan gyarapodik, és egyre több elméleti, epidemiológiai, továbbá a klinikum számos területéről rendelkezünk egyre több hazai adattal a krónikus elhízás diagnosztikája, kezelése és megelőzési lehetőségei terén egyaránt. Ezért az obezitológia multidiszciplináris szakterület minden résztvevőjének helyet kívánunk biztosítani folyóiratunkban. Ebben a lapszámban kitűnő elméleti összefoglaló referátumot és további színvonalas eredeti és beszámoló, valamint tájékoztató jellegű közleményeket olvashatunk.

Várjuk az elhízástudomány szerteágazó és határterületeiről az új kutatási eredményeket és a Szerzői útmutatónak megfelelően kéziratokat a tudományterület fejlődése, az obezitás elméleti és gyakorlati ismereteinek bővítése, valamint az elhízás ellátórendszerének minőségi fejlesztése érdekében.

Ehhez kívánok sok új gondolatot és további eredményes munkát!

Dr. Halmy Eszter

a MET ügyvezető elnöke

az Obesitologia Hungarica felelős főszerkesztője

A táplálékfelvétel neuroendokrin szabályozása

Szerző:

Pétervári Erika, dr., Ph.D., habilitált egyetemi docens

Pécsi Tudományegyetem ÁOK, Transzlációs Medicina Intézet, Pécs

erika.petervari@aok.pte.hu

Neuroendocrine control of food intake

Erika Pétervári, M.D., Ph.D., associate professor

Institute for Translational Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs

Összefoglaló

A világ népességének progresszív elhízása miatt egyre intenzívebb kutatás irányul a táplálékfelvétel és a testtömeg szabályozó mechanizmusainak pontosabb megismerésére. A táplálékfelvételt szabályozó tényezők megismerése elengedhetetlen az energia-egyensúly obezitáshoz vezető zavarainak megértéséhez és a gyógyszeres terápia újabb potenciális támadáspontjainak azonosításához, hatékony testsúlycsökkentő kezelési eljárások kifejlesztéséhez.

Kulcsszavak: táplálékfelvétel, elhízás, hypothalamus, leptin

Abstract

With the still growing prevalence of obesity worldwide, major efforts are made to understand processes in the regulation of food intake and body weight. Knowledge of the factors influencing food intake is crucial to understand disorders of energy balance resulting in obesity and to develop new drugs and treatment strategies of obesity.

Keywords: food intake, obesity, hypothalamus, leptin

Bevezetés

A világ népességének progresszív elhízása, a következményes krónikus betegségek kialakulása egyre nagyobb kihívást jelent az egészségügyi, társadalombiztosítási és szociális ellátó rendszerek számára. A felnőtt lakosság több mint fele túlsúlytól, illetve elhízástól szenved, ez különösen a középkorú, 40-60 éves korosztályt érinti. Hazánkban a 65 évnél idősebb túlsúlytól és elhízástól szenvedő férfiak aránya már meghaladja a 70%-ot. Az elhízás prevalenciája csak 75 év felett kezd visszaszorulni (1), ám ebben az életkorban az időskori anorexia hatására, amely a korral járó szabályozási változásnak tekinthető, az esetek jelentős részében minden nyilvánvaló ok (szociális, pszichológiai, fizikai tényezők, súlyos betegség, kóros állapotok) vagy szándékosság (pl. fogyókúra) nélkül kialakul, fogyáshoz vezet. Ennek következtében (az éhezésre jellemzően) főleg az aktív izomszövet mennyisége és funkciója csökken, ami akár súlyos mértékű szarkopéniát okozhat, és jelentős mértékben meghatározza az időskori morbiditást és mortalitást. A szarkopénia együttes előfordulása az elhízással (szarkopéniás obezitás) mára már világszerte 10-ből egy felnőttet érint és egyre növekvő kihívást jelent öregedő társadalmunkban (2). Az epidémiás nagyságrendű elhízás sújtja a fiatal generációkat is, ami még riasztóbb a felnövekvő és öregedő generációkra nézve is. Mindez az energiadús táplálkozás és a mozgásszegény életmód következménye, amelyet az energiaháztartás és a testtömeg élettani szabályozása nem tud kellőképpen kompenzálni. Az életmód tényezők megváltoztatása nem jár mindig sikerrel, ezért egyre intenzívebb kutatás irányul a táplálékfelvétel és az anyagcsere szabályozó mechanizmusainak pontosabb megismerésére és a gyógyszeres terápia újabb potenciális támadáspontjainak azonosítására.

Éhség, étvágy, jóllakottság

A táplálékfelvétel szabályozása az éhség („van valami ehető?”), étvágy („melyik ételt egyem?”) és a jóllakottság érzetein keresztül valósul meg. Az éhség csillapítása, a jóllakás után az étvágy még további táplálékfelvételt tarthat fenn (bár ez általában csak speciális, finom táplálékokra vonatkozik), míg az étvágy hiánya az éhség által kiváltott táplálékfelvételt is mérsékli. Tehát az étvágy változásai miatt a táplálékfelvétel mértéke jelentősen eltérhet az aktuális szükséglettől. Az éhségérzet általában jobban tükrözi az aktuális élettani igényeket. Bár életha-

nilag a kalorikus szabályozás fontosabb, a szabályozás a táplálék összetételére is vonatkozik (táplálékválogatás), nemcsak kalóriahordozó, hanem kalóriamentes anyagokra (vitaminokra, ásványi anyagokra, sőt akár alkoholra) is kimutatható. Ez a mechanizmus magyarázhat bizonyos preferenciákat (pl. a terheességben gyakori „pica” jelenséget). Mind a táplálékfelvételi késztetést (éhségérzet), mind a táplálékfelvételi ciklus hosszát és előfordulási gyakoriságát (jóllakottság), mind az energiatárolás és -leadás mértékét integrált neuralis és humorális, hormo-

nális tényezők alakítják ki. Ez a rendszer kapcsolatban áll számos más neuroendokrin folyamattal, például a növekedés, mellékvese- és pajzsmirigyműködés, reproduktív funkciók, memória, jutalmazási és függőségi mechanizmusok, ezért a szabályozórendszer egyes elemeinek gyógyszeres befolyásolása más rendszerek működésére is hatással lehet, mellékhatások felléptére lehet számítani.

Afferens jelek a táplálékfelvétel szabályozásában

Az étvágy tudatos, magatartási szabályozását (behavioural homeostasis) külső szignálok, így az obezogén környezet, például a táplálék hedonikus értéke (látvány, illat, íz) jelentősen befolyásolja, emellett szerepet játszanak az emóciók (stressz, szorongás), preferenciák is. Ezzel szemben az éhség/jóllakottság autonóm szabályozása (homeostatic system) döntően belső szignáloktól függ (3). Ezek közé tartoznak az aktuális táplálkozási állapotot reprezentáló idegi és humorális jelek, amelyek a gasztrointesztinális rendszer feszüléséből, nutriensekből (vércukorszint változása), illetve az ezek hatására termelt gasztrointesztinális peptidekből származnak, a rövid távú, ún. epizodikus szabályozásért felelnek. A gasztrointesztinális peptidek közül a jóllakottság kiváltásában a cholecystokinin (CCK) a legfontosabb, az éhségérzetért (táplálékfelvétel iniciációja) elsősorban az éhezésre a gyomorban termelődő ghrelin a felelős. Ezek a különböző perifériás jelek részben az abdominalis vaguson (és a nucleus tractus solitarii) keresztül fejtik ki a hatásukat, részben közvetlenül hatnak az area postrema-ban, illetve a humorális jelek a hypothalamus nucleus arcuatusának receptorain. A centrálisan ható CCK és az intestinalis eredetű glucagon-like peptide-1 (GLP-1) nem csupán az éhségérzetet csökkenti (preabszorptív jóllakottság, a táplálékfelvétel terminációja), hanem fokozza az energiaforgalmat is. Az étkezések közötti jóllakottságért, a „nassolás” gátlásáért a felszívott tápanyagok hatására aktiválódó metabolikus szignálok felelősek, amelyek ugyancsak befolyásolják a központi idegrendszeri, centrális neurotranszmitterek egyensúlyát (3). Ezekkel az akután ható mechanizmusokkal, mediátorokkal szemben a tápláltsági állapot perifériás szignáljai a táplálékfelvétel szabályozását hosszabb távon, tónusosan biztosítják. A legfontosabb adipozitásshignálnak számító leptin termelődése a zsírszövetekben a zsírraktárak nagyságát tükrözi. A kalóriaraktárakról a leptin, valamint az inzulin szintje információt jelentenek a központi szabályozó apparatus (elsősorban a hypothalamus nucleus arcuatusa és az area postrema) felé (4). Az epizodikus és a tónusos szabályozás egymástól függetlenül is érzékelhető, hiszen a táplálék megvonásakor az elhízottak is éhesek lesznek, jóval egy észlelhető zsírtömeg-vesztés előtt, épp ezért olyan nehéz a „diétás fogyókúra”. Mindezeket túl testhőmérsékleti jelek is közreműködnek a táplálékfelvétel szabályozásában: akut hideghatás gyorsan növeli, viszont a meleg

környezet, illetve a magas maghőmérséklet gátolja a táplálékfelvételt.

A táplálékfelvétel cephalicus (amit például az étel látványa, illata vált ki) és orális fázisa pozitív feedback jelet ad, fokozza az étvágyat, a táplálékfelvételt, ezzel szemben a gyomorba és a belekbe került táplálék és az általa kiváltott gasztrointesztinális szignálok negatív visszacsatolást, a táplálékfelvétel terminálását és jóllakottságot váltanak ki. Ugyancsak negatív visszacsatolások rendszerben szabályozza a testsúlyt a zsírtömeg nagyságával arányosan emelkedő leptinszint is: szaturábilis transzportmechanizmus révén a vér-agy gáton átjutva a hypothalamus nucleus arcuatusában fokozza egyes neuronokban a domináns anorexigén (táplálékfelvételt csökkentő) melanocortin rendszer működését, míg más neuronokban gátolja a legpotensebb orexigén (táplálékfelvételt fokozó) neuropeptid Y (NPY) termelését, ami efferens mechanizmusok révén a táplálékfelvétel gátlását és az (anyagcsere) energialeadás növekedését, azaz a testtömeg csökkentését, katabolikus hatást eredményez. Hasonlóképpen katabolikus a hypothalamus nucleus arcuatusában ható inzulin, míg a ghrelin centrális hatása ezzel ellentétes (4, 5). Energiacsere állapotában az *ad libitum* energialeadást a zsírtömeggel (izomtömeggel) arányos nyugalmi anyagcsere határozza meg, amelyben szerepet tulajdonítanak az izomból származó myokineknek, pl. IL-6, irisin (3). Ez folyamatos tónusos éhségszignált jelent, amit a gasztrointesztinális traktus és a zsírszövet epizodikus és tónusos gátló szignáljai ellensúlyoznak. Utóbbiak szerepe fokozott energiabevitel esetén nő.

Mivel az ember evolúciója alapvetően táplálékhiányos környezetben ment végbe, az állandó testtömeg biztosítását szolgáló neuroendokrin szabályozó mechanizmusok döntően az éhezés állapotához történő adaptálódást szolgálják. A táplálékszerzésre, -felvételre, az anabolikus anyagcsere-folyamatok aktiválására irányuló neuroendokrin válaszreakciók sokkal kifejezettebbek a táplálékmegvonás vagy fogyás után, mint a túltáplálást, súlynövekedést követő válaszreakciók, amit azzal is magyaráznak, hogy stabil testsúly melletti „bazális” állapotban a katabolikus mechanizmusok már aktivált állapotban vannak, míg az anabolikus (testtömeget növelő) reakciók szupprimáltak. A leptinszint már egy viszonylag rövid idejű táplálékmegvonás hatására is szignifikánsan csökken, amikor a táplálékhiány még nem eredményez zsírtömegcsökkenést, és a leptin éppen az éhezés által lecsökkent plazmaszint mellett a leghatékonyabb. Ez az éhezési állapothoz való adaptálódást segíti: csökken a thyroid, reproduktív és a növekedési hormonok szintje, valamint az energialeadás is, hyperphagia lép fel, emellett szupprimálódnak az immunreakciók, ami összességében a nagy energiaigényű reproduktív, növekedési és immunfolyamatok háttérbe szorításá-

val az energiaraktárak újrafeltöltését segíti. Ugyanakkor jóllakottság vagy elhízás következtében emelkedő leptinszint által mediált neuroendokrin efferens válasz szinte minimális, sőt kalóriadús táplálékkal elhízalt állapotmodellekben vagy a humán obezitás esetében a magas leptinszint következtében idővel leptinrezisztencia alakul ki (6). A leptinrezisztencia pedig circulus vitiosushoz, ez elhízás további fokozódásához vezet. Hasonlóképpen elhízásban hyperinsulinaemiát és inzulinrezisztenciát is megfigyelhetünk. Obezitásban nem mutatható ki a normál súlyúakat jellemző étkezés utáni gyors ghrelinszintcsökkenés, ami az elhúzódó és fokozott táplálékfelvétel révén hozzájárulhat az obezitás fokozódásához. Ráadásul az obezitásban szenvedő egyéneknél észlelhető egyébként alacsony ghrelinszint a diétával elért súlycsökkenést követően normál szintre emelkedik (7). Másrészt viszont a leptinszint csökkentése – fogyás vagy akár autoantitestek segítségével – helyreállítja a leptin- és inzulinérzékenységet (8). Már 6-12 hónapos (főleg rezisztencia) tréning képes szignifikánsan csökkenteni a leptinszintet mind középkorú (45 év feletti), mind idős (65 év feletti), mind túlsúlyos, mind enyhén elhízott páciensekben – még azelőtt, mielőtt elkezdenének fogyni (9). Az akut fizikai aktivitás még nem, de a rendszeres tréning javítja a táplálékfelvétel mind rövid, mind hosszú távú szabályozásának érzékenységét és az aktuális energiaigényhez való alkalmazkodás pontosságát: fokozza az inzulinérzékenységet, a posztprandiális ghrelinszintcsökkenést és a CCK, GLP-1 emelkedését. Úló életmódúakban már 6 hét aerob tréning is hatásosnak bizonyulhat (3).

A táplálékfelvétel autonóm és magatartási szabályozásának központi idegrendszeri elemei

Az éhség és a jóllakottság aktuális állapotát közvetítő jeleknek, illetve a tápláltsági állapot perifériás szignáljainak a legfőbb integrációs központja a hypothalamus. A leptinhatást is érzékelő nucleus arcuatusának ún. elsődleges neuronjai anorexigén (pro-opio-melanocortinból, POMC, lehasadó α -melanocytastimuláló hormon) és orexigén (NPY és a melanocortin 4-es receptor inverz agonistájaként gátló hatású agouti peptid) neuropeptidek termelése révén kapcsolódik további hypothalamicus struktúrák másodlagos neuronjaihoz (paraventricularis nucleus, lateralis hypothalamicus area, dorsomedialis és ventromedialis hypothalamus), amelyek további neuropeptid mediátorok felszabadítása révén fejtik ki hatásukat a táplálékfelvételre, de más élettani funkciókat is befolyásolnak (10, 11). Például a lateralis hypothalamusban termelődő orexin az alvásban ciklusát, a paraventricularis magban képződő thyrotropin-releasing hormon a pajzsmirigy működését, az anorexigén corticotropin-releasing hormon pedig a stresszválaszokat irányítja. A hypothalamus mellett járulékos integratív funkciójú a nyúltvelői area postrema, nucleus tractus solitarii és dorsalis vagusmag komplexe. Mindkét szabályozó központ, a hypothalamus

és a dorsalis vagalis komplex alkalmas a perifériáról érkező humorális jelzések fogadására. Az agytörzsben az area postrema területén a vér-agy gát átjárható. A vagusafferenciációt a nucleus tractus solitarii fogadja. A két központ kétirányú kölcsönös kapcsolatban áll egymással, kérgi struktúrákkal, a limbicus rendszerrel és az agytörzsi átkapcsolóhelyekkel is (például parabrachialis magcsoport). A neurohumorális tényezők összehangolt működése katabolikus (pl. melanokortinok) és anabolikus (pl. neuropeptid Y, orexin) hatású mediátorok dinamikus egyensúlyát teremti meg. Előbbiek a táplálékfelvétel gátlása és az anyagcsere (energialeadás) fokozása révén csökkentik a testtömeget, utóbbiak ezzel ellentétesen hatnak (4). A hormonális kimenet szabályozását főként a hypothalamus biztosítja. A kimenő jelek az agytörzsön, nucleus tractus solitarii és a vagus dorsomotor magján keresztül hatnak, illetve a ventromedialis magon át az energiaforgalmat befolyásolják.

A táplálékfelvétel szabályozásának kognitív-affektív aspektusaihoz a corticolimbicus rendszer emocionális és jutalmazó mechanizmusai köthetők. A jutalmazó („reward”) rendszerhez tartozó agyi struktúrák: amygdala, hippocampus, nucleus accumbens, striatum, ventralis tegmental area, insula és a lateralis hypothalamus. A jutalmazásos mechanizmusok hedonikus („liking”) aspektusát az endocannabinoid és endogén opioid rendszer biztosítja. A jutalmazásos tanulási folyamatokban pedig a mesolimbicus dopaminerg motivációs („wanting”) rendszer játszik szerepet. A táplálékfelvétellel kapcsolatos tanulási folyamatok a hippocampus, az amygdala és a cortex összehangolt működésének köszönhető. A nucleus accumbens nagyon fontos „interface” szerepet tölt be: egyrészt integrálja a fenti hedonikus és motivációs mechanizmusokat, másrészt biztosítja a jutalmazásos rendszer kapcsolatát a „végrehajtásért” felelős kérgi struktúrákkal („executive system”: prefrontalis és anterior cingularis cortex, insula), valamint az autonóm szabályozás már ismertett központi elemeivel (dorsalis vagalis komplex, lateralis hypothalamus). A „végrehajtó” kérgi területek pedig a szaglás, ízézés és szomatoszenzoros kérgi területekkel működnek együtt. Ízletes étel fogyasztása tehát a motiváció és az öröm kognitív folyamatait is befolyásolja (12).

A táplálékfelvétel szabályozását befolyásoló élettani folyamatok: az in utero programozódás és az öregedési folyamatok szerepe

A genetikai tényezők szerepe a táplálékfelvétel és a testtömeg szabályozásában leginkább a genetikailag manipulált állattörzsek vizsgálatával és öröklött elhízási hajlammal járó genetikai betegségek kapcsán demonstrálható. A humán monogénes elhízás leggyakoribb formája a melanocortin már említett 4-es receptorának defektusára vezethető vissza, ami döntő szerepet játszik az α -melanocytastimuláló hormon anorexigén hatásának közvetítésében (13). A gének mellett azonban az

élet során szerzett epigenetikus változások is fontosak, amelyek a DNS szekvenciájának megváltozása nélkül változtatják meg a gének átíródását például metiláció vagy a hisztonfehérjék módosulásai révén. Ez a folyamat már in utero megkezdődik és a környezeti tényezők hatására ún. metabolikus programozódás jön létre. A perinatalis időszak kritikus fontosságú a táplálékfelvételt szabályozó központok kialakulásában, különösen a zsírszövet-hypothalamus tengely fejlődésében (14, 15). A várandósság alatti túltáplálás, különösen a telített zsírokban dús diéta in utero obezogén környezeti hatásokat fejt ki, amelyek már a magzati egyedfejlődés során átprogramozzák ezeknek a rendszereknek a működését és hosszú távon befolyásolják az utód egészségi állapotát. Számos állatkísérletes és klinikai vizsgálat igazolta az anyai túltáplálás és az utód hyperphagiára, elhízásra való fokozott hajlamának kapcsolatát (16, 17). Ez a kapcsolat fennáll az elhízással kapcsolatos metabolikus szindróma többi komponensére, az inzulinrezisztencia, hipertónia és hiperlipidémia fokozott rizikójára vonatkozóan is (18, 19, 20). Mindez az életminőség romlásához és korai halálozáshoz vezethet. Tehát az elhízás világméretű egészségügyi kihívásához hozzájárulhat az anyai elhízás korai hatása, ami a várandósságok 20-40%-át érinti és a magzati programozódás befolyásolásával felgyorsíthatja az utód öregedési folyamatait (21).

A testtömeg hosszú távú változásának két jellemző trendje, a középkorúak elhízása, illetve az időskori anorexia és fogyás más emlősökben is megfigyelhető jelenség, a háttérben tehát autonóm szabályozási eltérések is valószínűsíthetőek, amelyek a zsírszövet-hypothalamus tengely és a bél-agy-tengely legfontosabb neuropeptidjeit befolyásolják (4). Ezek közül a perifériás CCK, valamint a leptin és a melanocortin rendszer, illetve ezek hatását közvetítő corticotropin-releasing hormon anorexigén aktivitásának jellegzetes kétfázisú korfüggő hullámozása már állatkísérletes adataink szerint igazolódott: a hatás csökkenése középkorú korcsoportban az elhízást, újbóli növekedése idős korban az étvágytalanságot segíti elő (22). Az időskori regulációs zavarok jellegzetes példája az ún. dysorexia. Idős ember egyrészt nehezebben kompenzálja az időszakos éhezést, másrészt viszont a szokásosnál magasabb kalóriatartalmú diétát is, ezért nem tudja megtartani, visszanyerni a normális testsúlyát (23).

Neuropeptidok, neurotranszmitterek mint terápiás célpontok

A táplálékfelvétel szabályozásában szereplő, központi idegrendszeri támadáspontú mediátorok mint potenciális farmakológia célpontok intenzív kutatás tárgyát képezik. Sokat vizsgálták a CCK₁-receptor agonisták és a peptid-tirozin-tirozin (PYY) nevű gasztrointesztinális peptid származékainak centrális étvágycsökkentő hatását, illetve a melanocortin agonistákat és az NPY-receptor antagonistákat is. A korábban testsúlycsökkentésre alkalmazott szerek többsége, mint például az amfeta-

minok és egyéb sympathomimeticumok az addikció és cardiovascularis adverz reakciók veszélye miatt már nem alkalmazhatók. Az endocannabinoid rendszerre ható szereket is vizsgálták, de már a cannabinoid-1-receptor-antagonista rimonabant is kivonták a forgalomból depresszív mellékhatásai miatt (24). A gyengén serotonin, noradrenalin és dopamin re-uptake gátló bupropion viszont, ami stimulálja a hypothalamus POMC neuronjait, naltrexonnal kombinációban jól alkalmazható. A POMC neuronok ugyanis β -endorfint szabadítanak fel, amely μ -opioid receptorokhoz történő kötődése negatív visszacsatolási kört indít el a POMC neuronokon. Ezen gátló visszacsatolási kör naltrexonnal történő blokkolása serkenti a POMC-neuronok erősebb és hosszabban tartó aktivációját (25). Hatékony étvágycsökkentőnek bizonyultak a GLP-1-receptor-agonisták, amelyeket a cukorbetegség kezelésében már használtak. Hatásuk igen erős, ugyanis ez a receptor nemcsak a POMC-neuronokon, hanem a jutalmazó („reward”) rendszerhez tartozó nucleus accumbens neuronjain és a ventralis tegmental area dopaminerg sejtjein is megtalálható (26). Sikeresen kombináltak GLP-1-receptor-agonistát egy másik gasztrointesztinális peptid, glukózdependens inzulinotróp peptid egyik analógjával is. Az inzulinnal együtt amylin is felszabadul a pancreasból, analógjainak étvágycsökkentő hatásával régóta kísérleteznek. Egy újabb analógját (cagrilintid) ugyancsak GLP-1-receptor-agonistával kombinálják. A centrálisan ható anorexigén peptidok klinikailag alkalmazható adás-módja az intranazális adagolás, amely szintén kutatás alatt áll (27).

Következtetés

Az újabb mediátorokról és szabályozási mechanizmusokról egyre bővülő ismereteink ellenére csak kevés hatékony étvágycsökkentő gyógyszerrel rendelkezünk, emellett a táplálékfelvétel szabályozásának más homeosztatisz rendszerrel való komplex kapcsolata miatt számos mellékhatással kell számolnunk. Kiemelt gyógyszerfejlesztési program új mechanizmussal ható fogyasztószerek kifejlesztése, melynek egyik lehetséges útja az újabban megismert finom szabályozási rendszerek farmakológiai befolyásolása. Ismereteink a szabályozásról még nem teljes körűek, s a jövő számos egyéb mechanizmust fel fog tárni, megkönnyítve a szakszerű beavatkozást azokban a kórképekben, amelyeknek a terápiás megközelítése még nem lehetséges.

Irodalomjegyzék

1. Eurostat. Over half of adults in the EU are overweight. Overweight population in the EU, by age (BMI \geq 25.0). [Internet] 21 July 2021 [cited 2023 Aug 15] Available from: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210721-2>
2. Liu C, Wong PY, Chung YL, et al. Deciphering the „obesity paradox” in the elderly: A systematic review and meta-analysis of sarcopenic obesity. *Obes Rev* 2023; 24(2):e13534.
3. Hopkins M, Beaulieu K, Gibbons C, et al. The Control of Food Intake in Humans. [Updated 2022 Nov 21]. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278931>
4. Székely M, Soós Sz, Pétervári E, et al. Nutritional Impact on Anabolic and Catabolic Signaling. In: Malavolta M, Mocchegiani E, editors, *Molecular Basis of Nutrition and Aging*. Amsterdam, Boston, Heidelberg: Elsevier Inc, Academic Press, 2016, chapter 14. P. 189-204.
5. Schalla MA, Taché Y, Stengel A. Neuroendocrine Peptides of the Gut and Their Role in the Regulation of Food Intake. *Compr Physiol* 2021;11(2):1679-1730.
6. Jackson BM, Ahima RS. Neuroendocrine and metabolic effects of adipocyte-derived hormones. *Clin Sci* 2006; 110:143–152.
7. English PJ, Ghatei MA, Malik IA, et al. Food fails to suppress ghrelin levels in obese humans. *J Clin Endocrinol Metab* 2002;87(6):2984.
8. Zhao S, Zhu Y, Schultz RD, et al. Partial Leptin Reduction as an Insulin Sensitization and Weight Loss Strategy. *Cell Metab* 2019; 30(4):706-719.e6
9. Rostás I, Pótó L, Mátrai P, et al. In middle-aged and old obese patients, training intervention reduces leptin level: A meta-analysis. *PLoS One* 2017;12(8):e0182801.
10. Juhász A, Katona E, Csongrádi E, et al. A testtömeg-szabályozás összefüggése az obesitas kialakulásával [The regulation of body mass and its relation to the development of obesity]. *Orv Hetil* 2007;148(39):1827-36.
11. Valassi E, Scacchi M, Cavagnini F. Neuroendocrine control of food intake. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18(2):158-68.
12. Caron A, Richard D. Neuronal systems and circuits involved in the control of food intake and adaptive thermogenesis. *Ann N Y Acad Sci* 2017;1391(1):35-53.
13. Farooqi S, O’Rahilly S. Genetics of obesity in humans. *Endocr Rev* 2006;27(7):710-18.
14. Breton C. The hypothalamus-adipose axis is a key target of developmental programming by maternal nutritional manipulation. *J Endocrinol* 2013; 216: R19–R31.
15. Watzet JS, Delahaye F, Lukaszewski MA, et al. Perinatal nutrition programs the hypothalamic melanocortin system in offspring. *Horm Metab Res*. 2013; 45(13):980-90.
16. Lagisz M, Blair H, Kenyon P, et al. Little appetite for obesity: meta-analysis of the effects of maternal obesogenic diets on offspring food intake and body mass in rodents. *Int J Obes (Lond)*. 2015; 39(12):1669-78.
17. Voerman E, Santos S, Patro Golab B, et al. Maternal body mass index, gestational weight gain, and the risk of overweight and obesity across childhood: An individual participant data meta-analysis. *PLoS Med* 2019;16(2):e1002744.
18. Eitmann S, Németh D, Hegyi P, et al. Maternal overnutrition impairs offspring’s insulin sensitivity: A systematic review and meta-analysis. *Matern Child Nutr* 2020;16(4):e13031.

19. Eitmann S, Mátrai P, Németh D, et al. Maternal overnutrition elevates offspring's blood pressure-A systematic review and meta-analysis. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2022;36(2):276-287.
20. Kaar JL, Crume T, Brinton JT, et al. Maternal obesity, gestational weight gain, and offspring adiposity: the exploring perinatal outcomes among children study. *J Pediatr* 2014;165(3):509-15.
21. Iozzo P, Holmes M, Schmidt MV, et al. Developmental ORIGins of Healthy and Unhealthy AgeiNg: the role of maternal obesity--introduction to DORIAN. *Obes Facts* 2014;7(2):130-51.
22. Pétervári E, Füredi N, Mikó A, et al. Neuropeptidek az időskori anorexia kialakulásában. *Idősgyógyászat* 2019; 4 (1-2): 14-21.
23. Roberts SB, Fuss P, Heyman MB, et al. Control of food intake in older men. *JAMA* 1994; 272(20):1601-6.
24. Müller TD, Blüher M, Tschöp MH, et al. Anti-obesity drug discovery: advances and challenges. *Nat Rev Drug Discov* 2022; 21(3):201-223.
25. Christou GA, Kiortsis DN. The efficacy and safety of the naltrexone/bupropion combination for the treatment of obesity: an update. *Hormones (Athens)* 2015;14(3):370-5.
26. Tak YJ, Lee SY. Long-Term Efficacy and Safety of Anti-Obesity Treatment: Where Do We Stand? *Curr Obes Rep* 2021;10(1):14-30.
27. Kuipers A, Balaskó M, Pétervári E, et al. Intranasal Delivery of a Methyllanthionine-Stabilized Galanin Receptor-2-Selective Agonist Reduces Acute Food Intake. *Neurotherapeutics*. 2021;18(4):2737-2752.

Országos adatok a magyar tanulók fittségi állapotáról a NETFIT® alapján (2015-2023)

National data on physical fitness of Hungarian youth based on NETFIT® (2015-2023)

Szerzők:

¹Kaj Mónika dr., Kälbli Katalin dr.^{1,2}, Cselkó Alexandra,^{1,3} Csányi Tamás dr.^{1,4}

¹Magyar Diáksport Szövetség, Budapest (Hungarian School Sport Federation, Budapest)

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Budapest (Eötvös Loránd University, Bárczi Gusztáv Faculty of Special Needs Education, Budapest)

³Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola (University of Pécs, Doctoral School of Health Sciences)

⁴Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Budapest (Hungarian University of Sport Science, Budapest)

Levelező szerző: kaj.monika@mdsz.hu

Absztrakt

Bevezetés: A magyar tanulók egészségközpontú fittségi állapotának mérésére a 2021/2022. tanévben 9. alkalommal került sor a NETFIT® felhasználásával. A vizsgálat célja bemutatni a fiatalok fittségi állapotában bekövetkező változásokat, kiemelten a COVID pandémia okozta fizikai inaktivitási krízis hatását.

Módszer: A vizsgálatban 355.562 - 401.483 tanuló NETFIT® eredményeit értékeljük 2016-2022 közötti időszakban.

Eredmények: A mindennapos testnevelés bevezetésével párhuzamosan az országos fittségi adatok a legtöbb területen fejlődtek, a pandémia azonban drasztikusan csökkentette az Egészségzónát elérők arányát, kiváltképpen a kardiovaszkuláris fittség, illetve a kézi szorítóerő területén. Két évvel a pandémia után ezeken a területeken még mindig nem érték el a tanulók a COVID előtt mért értékeket.

Következtetés: Az eredmények széles körű népegészségügyi problémát vetítenek elő, amelynek megelőzéséhez célzott, átfogó intervenciós intézkedések szükségesek.

Kulcsszavak: fittség, NETFIT, elhízás, Covid-19, iskoláskorúak

Abstract

Introduction: For the 9th time in the 2021/2022 school year, the health-related physical fitness of Hungarian students was measured using NETFIT®. The aim of the study was to describe changes in the physical fitness of school-aged children, with a focus on the impact of the physical inactivity crisis caused by the COVID pandemic.

Methods: The study assess the NETFIT® results of 355,562 - 401,483 students over the period 2016-2022.

Results: While national fitness data improved in most areas with the introduction of daily physical education, the pandemic drastically reduced the proportion of participants reaching the Health Fitness Zone, particularly in the areas of cardiovascular fitness and handgrip strength. Two years after the pandemic, students in these areas are still below pre-COVID levels.

Conclusion: The results suggest a broad public health problem that requires targeted, comprehensive interventions to prevent.

Keywords: physical fitness, NETFIT, obesity, Covid-19, school-aged children

Bevezetés

Régóta ismert, hogy a folyamatosan romló fittségi mutatók hátterében elsősorban a megváltozott életmód áll, melynek domináns jellemzői közé az egészségtelen táplálkozás és a mozgásszegény életmód tartoznak (1). 2012. szeptember 1-től Magyarországon minden köznevelési intézményben felmenő rendszerben bevezették a mindennapos testnevelést, melynek fő célja a tanulók fittségi állapotának, képességeinek és készségeinek optimális fejlesztése, valamint az egészségtudatos és fizikailag aktív életforma megalapozása, illetve megerősítése volt egy jobb életminőségű, egészségesebb társadalom kialakítása érdekében. Az iskoláskorúak esetében különösen fontos a fittségi állapot folyamatos mérése és fejlesztése, mivel a kedvezőtlen fittségi állapot önálló kockázati tényezője számos megbetegedés kialakulásának és a korai halálozásnak (2,3,4). A mindennapos testnevelés bevezetésével

párhuzamosan a Magyar Diáksport Szövetség és a Cooper Intézet együttműködésével 2013-ban megkezdődött egy egészségközpontú fittségi tesztrendszer kidolgozása is, mellyel egységesen nyomon követhetővé vált a fiatalok fittségi állapotának alakulása az egészség vonatkozásában (5). Az új fittségmérési rendszert, a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Tesztrendszert (NETFIT®) a 2014/2015. tanévben vezették be, és a 20/2012. EMMI rendelet értelmében minden köznevelési intézményben 5. évfolyamtól felfelé ezzel a mérési rendszerrel monitorozzák a tanulók egészségközpontú fittségi állapotát (6). A NETFIT® bevezetése óta immáron a 9. mérési időszak zártaival, többmillió rekordot tartalmazó adatbázis gyűlt össze a 10–19 éves fiatalok egészségközpontú fittségi állapotára vonatkozóan. Egyedülálló módon lehetőség van egy országos adatbázison tanulmányozni a mindennapos testnevelés mellett a tanulók fittségi állapotának alakulását, valamint a COVID-19 pandémia okozta fizikai inaktivitási krízis hatását a fiatalok fittségi állapotára. (A 2019/2020. valamint a 2020/2021. tanév NETFIT® mérési időszaka a COVID-19 pandémia miatti online oktatásra való átállás miatt félbeszakadt, illetve elmaradt, amely miatt a jelzett tanévekből nem áll rendelkezésre országos adatbázis a gyerekek fittségi állapotára vonatkozóan.)

A tanulmány célja a NETFIT® eredmények alapján a 10-18 éves tanulók egészségközpontú fittségi állapotában 2016-tól kezdődően bekövetkezett változások bemutatása.

Módszerek, vizsgálati minta

A NETFIT® fittségi tesztjeinek felvételét minden iskolában a testnevelést tanító pedagógus végzi el központilag biztosított, sztenderd eszközpark felhasználásával, egységes protokoll mentén (7). A mérések 4 profil mentén 9 tesztet tartalmaznak az alábbiak szerint: Testösszetétel és tápláltsági profil (testtömeg-index - BMI, testzsír százalék - Tzs%), Állóképességi profil (20 vagy 15 m-es állóképességi ingafutás - ÁIT), Vázizomzat fittségi profil (Kézi szorítóerő mérés - KSZ, Ütmezett fekvőtámasz teszt - ÜFT, Ütmezett hasizom teszt - ÜHT, Helyből távolugrás - HT, Törzsemelés teszt - TET) és Hajlékonysági profil (Hajlékonysági teszt - HTU). Minden tanév második felében január-május közötti időszakban történnek, majd az adatokat mérési azonosító segítségével rögzítik a NETFIT® informatikai felületén. A NETFIT® informatikai rendszerben tárolt nyers adatbázisból minden mérési időszak végén egy sztenderd, többlépcsős adattisztítási folyamaton keresztül képzünk olyan adatbázist, amely a tudományos igényű statisztikai elemzések alapjául szolgál. Első lépésben kiszűrjük azokat az eseteket, ahol nem történt adatrögzítés, illetve kizárjuk az esetlegesen előforduló extrém értékeket, kizártuk a 10,00 év alatt és 18,99 feletti tanulókat, illetve a 5. évfolyam alatti és a 12. évfolyam fölötti iskolai osztályokat az elemzésből. Az évfolyamonkénti adatközléshez szükséges, hogy biztosítsuk az évfolyamonkénti minimális tanulói létszámot

(15 fő) és a kiegyensúlyozott nemi arányt (lány-fiú), amelyet 0,5 és 2,0 értékek között fogadunk el. Az egyéni tanulói eredményeket az alábbi három fittségi kategóriába soroljuk a NETFIT® által használt, nemzetközileg elfogadott nem- és életkorspecifikus sztenderdek (7) alapján: egészségzóna (EZ), fejlesztés szükséges zóna (FSZ), fokozott fejlesztés szükséges zóna (FFSZ). Megjegyezzük, hogy fokozott fejlesztés szükséges zónát csak a testtömeg-index, a testzsír százalék-mérés, az állóképességi ingafutás és a kézi szorítóerő teszt esetében tartalmaz a tesztbatteria. A többi fittségi teszt esetében csak fejlesztés szükséges zónába vagy egészségzónába kerülhetnek az eredmények. A kézi szorítóerő mérés esetében a három zóna kialakítása a 2018/2019. tanév mérési időszakában történt meg, amelyet egy új nemzetközi tudományos evidencia tett lehetővé (8). Ennek alapján a már korábbi mérési időszakokban rögzített eredmények visszamenőleges zónába sorolása is megtörtént. A testtömeg-index értékek esetében a *Cole és Lobstein* (9) által publikált nemzetközi határértékeket (*IOTF*) használtuk, amely alapján a NETFIT® zónák az alábbi *IOTF* kategóriáknak felelnek meg: 1) fokozott fejlesztés szükséges zóna – elhízott; 2) fejlesztés szükséges zóna – túlsúlyos; 3) egészségzóna – normál tápláltsági állapot és sovány. A rendszer elkülöníti a normálnál alacsonyabb BMI-értékeket, amelyet „sovány”-nak jelöl, de az eredmény megítélése szempontjából – más tudományos közlemények módszere alapján (10) ezeket az értékeket az egészségzónán belül kezeli.

Jelen vizsgálathoz a mindenkori tanév szűrt adatbázisaiból azokat a tanulókat vettük figyelembe, akiknek mind a 8 teszteredménye rögzítve volt (Tzs%-ot nem vettük figyelembe). Az ő adataik alapján számoltuk ki az Intézményi Fittségi Indexet. Az Intézményi Fittségi Index (IFI) egy intézményi szintű NETFIT® teljesítménymutató, amely azt mutatja meg, hogy átlagosan hány tesztben teljesítettek egészségzónában egy adott intézmény (megegyező OM-azonosító alapján) tanulói. A lehetséges érték 0 és 8 közötti lehet (mivel a maximális kilenc tesztből nyolcat veszünk figyelembe). Intézményenként a nyolc tesztet figyelembe véve minden tanuló esetében egyénileg határoztuk meg az egészségzóna teljesítését, majd az összes tanuló figyelembevételével átlagoltuk az eredményeket. Az IFI alapján kategorizáltuk az iskolákat megfelelő (IFI>6,00), kedvezőtlen (5,00≤IFI≤6,00) és rendkívül kedvezőtlen (IFI<5,00) fittségű kategóriákba. Az eredmények bemutatásához leíró statisztikát alkalmaztunk, az adattisztítási és elemzési folyamatok elvégzéséhez IBM SPSS 25.0 statisztikai programcsomagot használtunk.

Eredmények

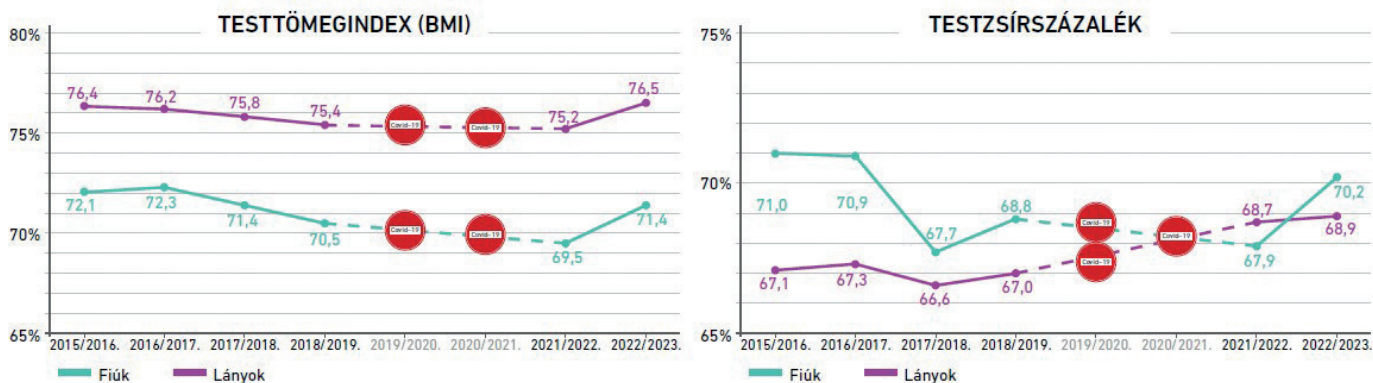
Az adattisztítási és szűrési folyamatok után mérési időszaktól függően - 1. táblázatban szereplő adatoknak megfelelően - 363 066 - 401 483 fő tanuló/tanév adatát reprezentálják a bemutatott eredmények.

1. táblázat: A minta jellemzői

	2015/2016. tanév	2016/2017. tanév	2017/2018. tanév	2018/2019. tanév	2021/2022. tanév	2022.2023. tanév
A NETFIT® rendszerbe érkezett feladatellátási helyek (db)	3 802	3 723	3 703	3 693	3 697	3 732
A NETFIT® rendszerbe a KIR-ből átküldött tanulók (fő)	740 900	740 900	720 850	734 381	710 315	722 237
Rögzített mérési eredménnyel rendelkező tanulók (fő)	651 431	662 501	645 916	652 857	642 147	655 596
8 teszteredménnyel rendelkező tanulók (fő)	363 066	401 483	382 718	399 692	355 562	355 611
Intézményi Fittségi Index	5,35±0,70	5,32±0,73	5,33±0,73	5,42±0,74	5,18±0,76	5,30±0,79

Az 1-2. ábra az egészségzónát elérő tanulók arányát reprezentálja nemenkénti bontásban a különböző fittségi tesztekben a 2016-os mérési időszaktól kezdődően a 2023-as mérési időszakig.

A tesztekben elért egészségzóna-elérési arányok nagy variabilitást mutatnak tesztenként és nemenként. A mindennapos testnevelés megvalósításával párhuzamosan 2016 óta a legtöbb tesztben (kivéve a testösszetétel és tápláltsági profil tesztjeit, valamint a hajlékonysági tesztet a fiúknál) kedvező tendencia volt kimutatható a fittségi összetevők alakulásában. A Covid-19 pandémia okozta korlátozások, fizikai inaktivitási krízis negatív hatása viszont a pozitív tendenciákat is drasztikusan megfordította, és a pandémia után a legtöbb területen a tanulók egészségközpontú fittségi állapota kedvezőtlenebb képet festett, mint a Covid előtti, 2018/2019. tanévi eredmények (több esetben még a 2015/2016. eredményekhez képest is). A 2022/2023. tanév mérései alapján megállapítható, hogy – bár jelentős javulást értek el a tanulók a legtöbb területen a 2021/2022. tanévhez képest – a pandémia után 2 évvel a kardiovaszkuláris fittség (állóképességi ingafutás), a kézi szorítóerő, és hajlékonyság területén még mindig elmaradnak a Covid előtti mérések (2018/2019. tanév) során mutatott eredményekhez képest. A legkritikusabb terület az állóképesség, ezen fittségi összetevő esetében tapasztalható a legjelentősebb lemaradás, hiszen még mindig 4-5 százalékpontos különbség mutatkozik az egészségzóna-elérési arányban a Covid-pandémia előtti eredményekhez képest. A kézi szorítóerő esetében lányoknál 4 százalékpontos, míg fiúknál 2 százalékpontos a lemaradás. A hajlékonyság (térhajlító izmok nyújthatósága, csípőízületi mozgásterjedelem) viszont mindkét nem esetében a Covid óta még tovább romlott, ezzel a fiúknál 2 százalékpontos, a lányoknál 3 százalékpontos különbséget generálva a 2018/2019. tanév adataihoz képest. Kedvező azonban, hogy a testösszetétel és tápláltsági profil, valamint az ÜHT, TET, HTU, ÜFT tesztek esetében a tanulók már elérték a pandémia előtti egészségzóna-elérési arányokat (1 százalékpontos különbségen belül), vagy felülmúlták azt.

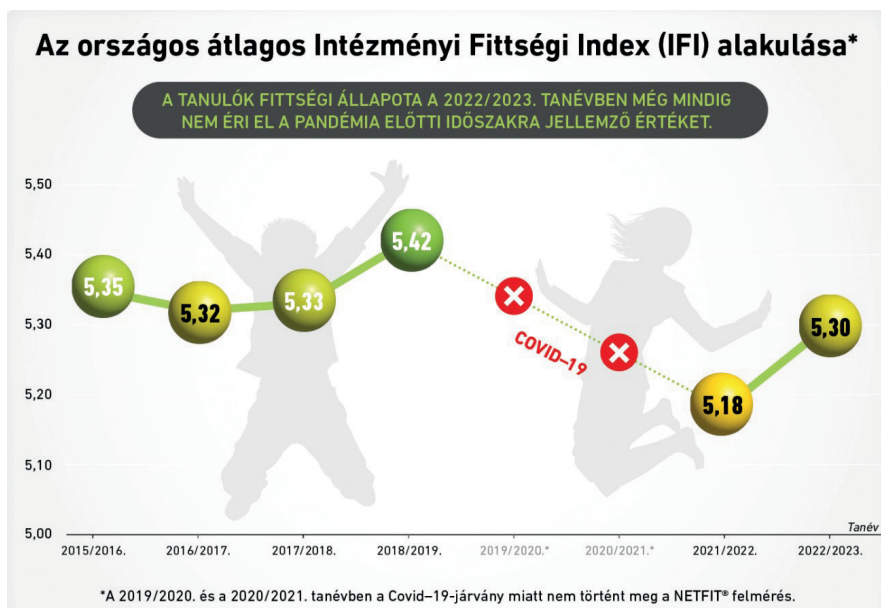


1. ábra Az egészségzóna-elérési arányok alakulása tesztenként, nemenkénti bontásban 2016. és 2023. között I.



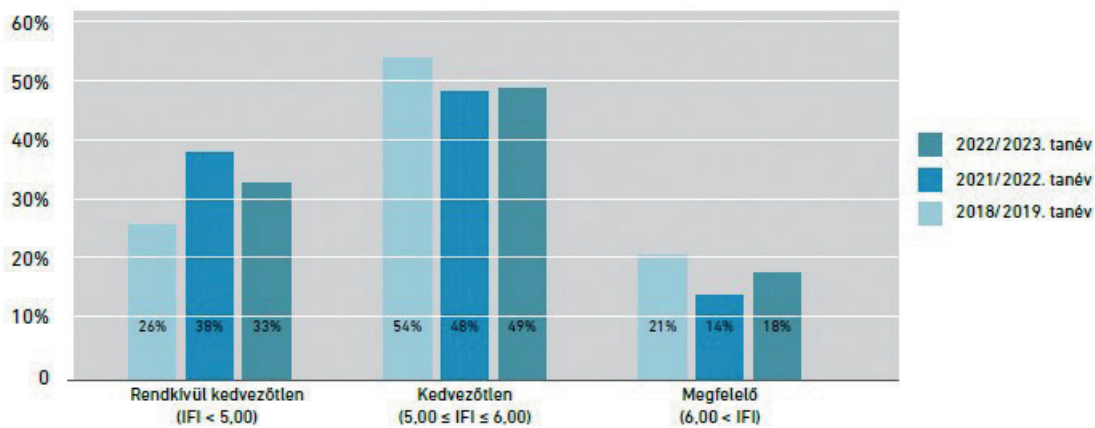
2. ábra Az egészségzóna-elérési arányok alakulása tesztenként, nemenkénti bontásban 2016. és 2023. között II.

Az országos Intézményi Fittségi Index jellemzőit a vizsgált időszakban az 1. táblázat és 3. ábra reprezentálja.



3. ábra Az országos Intézményi Fittségi Index átlagértékeinek alakulása a vizsgált mintában 2016-2023 között (Forrás: 11)

A 2022/23. tanévi adatok alapján a tanulók több mint kétharmada kettő vagy annál több tesztben szorul fejlesztésre az egészségük szempontjából. A rendkívül kedvezőtlen fittségi indexű iskolák aránya 33% volt (5 százalékponttal csökkent az előző mérési időszakhoz képest), míg a megfelelő 18% (4 százalékponttal emelkedett). Utóbbi arány azonban még nem éri el a Covid előtti időszakban (2018/2019) mutatott értéket.



4. ábra Az Intézményi Fittségi Index (IFI) alapján kategorizált intézmények aránya a 2018/2019. és 2021/2022. tanév időszakában (Forrás:11)

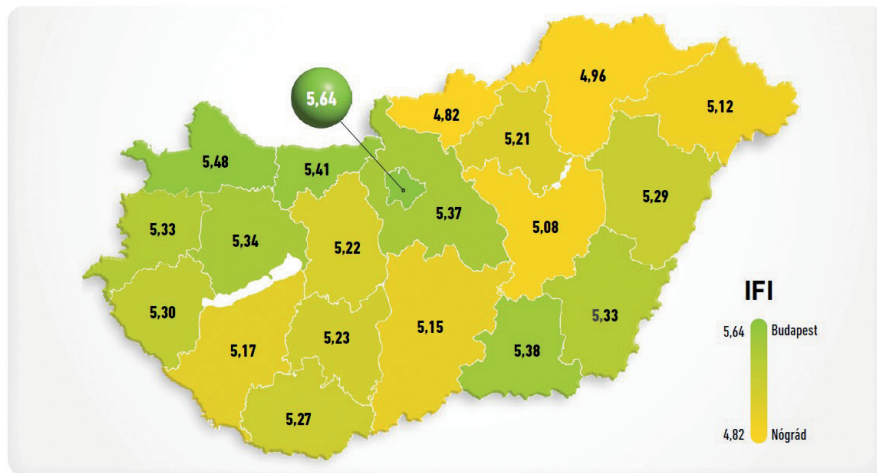
Az Intézményi Fittségi Index átlagértékek vármegyénkénti alakulását a 3. táblázat és 5. ábra mutatja be. A vizsgált időszak mindegyik évében Budapest (IFI=5,60), Vas (5,51) és Győr-Moson-Sopron vármegyében (5,49) alakultak legkedvezőbbben az Intézményi Fittségi Index értékei, míg Nógrád vármegye (IFI: 5,07), Somogy vármegye (IFI: 5,11) és Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegye (IFI: 5,12) mutatja a legkedvezőtlenebb IFI értékeket a vizsgált időszakban. Az IFI tekintetében stagnálás és javulás egyaránt kimutatható az egyes régiókban és megyékben (2. és 3. táblázat, illetve 5. ábra).

2. táblázat Az Intézményi Fittségi Index (IFI) átlagértékeinek alakulása régiónkénti bontásban a 2015/2016. – 2022/2023. tanév időszakában

Régió	2015/2016. tanév	2016/2017. tanév	2017/2018. tanév	2018/2019. tanév	2021/2022. tanév	2022/2023 tanév	IFI-átlag
	(N = 2208)	(N = 2340)	(N = 2224)	(N = 2291)	(N=2200)	(N=2190)	
Közép-Magyarország	5,53	5,54	5,56	5,63	5,45	5,52	5,54
Nyugat-Dunántúl	5,48	5,42	5,46	5,52	5,31	5,39	5,43
Közép-Dunántúl	5,39	5,33	5,37	5,40	5,21	5,31	5,34
Dél-Alföld	5,30	5,29	5,33	5,39	5,17	5,27	5,29
Dél-Dunántúl	5,20	5,17	5,22	5,38	5,13	5,23	5,22
Észak-Alföld	5,27	5,19	5,20	5,31	5,02	5,17	5,19
Észak-Magyarország	5,14	5,13	5,11	5,17	4,95	5,01	5,09
ORSZÁGOS	5,35	5,32	5,33	5,41	5,18	5,30	5,32

3. táblázat Az Intézményi Fittségi Index (IFI) átlagértékeinek alakulása vármegyei bontásban a 2015/2016. – 2022/2023. tanév időszakában

Vármegye	2015/2016. tanév	2016/2017. tanév	2017/2018. tanév	2018/2019. tanév	2021/2022. tanév	2022/2023 tanév	IFI-átlag
	(N = 2208)	(N = 2340)	(N = 2224)	(N = 2291)	(N = 2200)	(N=2190)	
Bács-Kiskun	5,27	5,25	5,26	5,36	5,12	5,15	5,24
Baranya	5,34	5,24	5,36	5,43	5,15	5,27	5,30
Békés	5,28	5,33	5,37	5,38	5,20	5,33	5,32
Borsod-Abaúj-Zemplén	5,1	5,17	5,16	5,24	4,93	4,96	5,09
Budapest	5,6	5,57	5,61	5,7	5,57	5,64	5,62
Csongrád	5,35	5,31	5,37	5,44	5,20	5,38	5,34
Fejér	5,39	5,28	5,29	5,34	5,07	5,22	5,27
Győr-Moson-Sopron	5,5	5,46	5,5	5,58	5,38	5,48	5,48
Hajdú-Bihar	5,42	5,35	5,37	5,47	5,12	5,29	5,34
Heves	5,17	5,1	5,07	5,15	5,02	5,21	5,12
Jász-Nagykun-Szolnok	5,2	5,17	5,16	5,22	4,92	5,08	5,13
Komárom-Esztergom	5,35	5,41	5,44	5,43	5,39	5,41	5,41
Nógrád	5,22	5,05	4,99	4,99	4,90	4,82	5,00
Pest	5,44	5,49	5,5	5,53	5,29	5,37	5,44
Somogy	5,09	5,09	5,09	5,39	5,13	5,17	5,16
Szabolcs-Szatmár-Bereg	5,19	5,07	5,1	5,25	5,00	5,12	5,12
Tolna	5,18	5,18	5,22	5,29	5,09	5,23	5,20
Vas	5,5	5,48	5,47	5,59	5,32	5,33	5,45
Veszprém	5,43	5,33	5,38	5,43	5,21	5,34	5,35
Zala	5,51	5,3	5,38	5,35	5,20	5,30	5,34
Országos	5,35	5,32	5,33	5,41	5,18	5,30	5,32



5. ábra Az Intermittent Fittness Index (IFI) átlagértékeinek alakulása (2022/2023. tanév) (Forrás: Kaj és mtsai, 2024b)

Regionális szinten Közép-Magyarország átlag IFI értékei lettek a legmagasabbak mindegyik vizsgált évben, ezt követi Nyugat-Dunántúl és Közép-Dunántúl (2. táblázat). A legkedvezőtlenebb fittségi állapot Észak-Magyarországot jellemzi. A 2016/2017. tanévtől kezdve akár megyei, akár regionális bontásban vizsgálva az adatokat egy kismértékű, ám fokozatos javulás látszik az intézményi fittségi átlagértékekben, amely országos szinten 0,1 különbségben mutatkozik meg.

Diszkusszió

A 2022/2023. tanévben kilencedik alkalommal történt meg a tanulók egészségközpontú fittségi állapotának felmérése egységes módszertan mentén minden magyar köznevelési intézményben.

A legfrissebb adatok alapján (2022/2023. tanév mérési időszaka) 5–12. évfolyamos (10–18 éves) tanulók 26,1%-a (fiúk 28,7%-a és a lányok 23,5%-a) került a túlsúlyos (fejlesztés szükséges) vagy elhízott (fokozott fejlesztés szükséges) kategóriákba. Összehasonlítva az adatokat a 2021/2022. tanév eredményeivel ez azt jelenti, hogy átlagosan 1,7 százalékponttal csökkent a magas BMI-vel rendelkezők aránya (*U*). A testzsírszázalék-értékek alapján a teljes minta 69,5%-a került egészségzónába (fiúk: 70,2%; lányok: 68,9%). A 2021/2022. tanév eredményeihez viszonyítva az egészségzóna-arány értékek átlagosan 1,2 százalékponttal nőttek. Itt fontos megjegyezni, hogy míg a fiúk esetében a TZS%- és BMI-érték alapján az egészségzóna-arány közel 2 százalékpont eltérést mutat, addig a lányok esetében a TZS%-érték alapján 7,6 százalékponttal több tanuló került a túlsúlyos/elhízott kategóriába, amely a BMI-érték használatának jól ismert limitáló tényezőiből fakad (nem mutatja, hogy a testtömeg hány százaléka a zsír, és mennyi az izomtömeg).

Az aerob teljesítőképességet becsülő, állóképességi ingafutás teszt során az egészségzónában teljesítők aránya 1,8 százalékponttal nőtt a teljes mintában (56,7%, fiúk 61,1%; lányok 52,3%), a 2021/2022. tanév mérési eredményeihez képest. Azon túlmenően, hogy az előző országos adatokhoz képest az eredmények többségében javultak,

az egészségsztenderdet elérő tanulók száma továbbra is jelentős mértékben csökken az egymást követő évfolyamoknál. Míg az 5. évfolyamos fiú tanulók 68,6%-a, illetve a lányok 63,5%-a teljesített egészségzónában, addig a 12. évfolyamon a fiúk kevesebb mint a fele (44,8%), a lányoknak csupán harmada (33,0 %) tudott csak ebbe a kategóriába kerülni. A NETFIT® által alkalmazott aerobkapacitás-értékre vonatkozó egészségsztenderd 2013 óta áll rendelkezésre, korábban az ehhez viszonyított teljesítési arányok nemzetközi összehasonlíthatósága korlátozott volt. Egy újabb, európai szakértőket felölelő nemzetközi hálózat – köztük a Magyar Diáksport Szövetség szakértői is – a Ljubljani Egyetem vezetésével a FitBack projekt keretén belül 2021-ben kidolgozott egy egyedülálló, többnyelvű internetes platformot (www.fitbackeurope.eu), amelyen az úgynevezett európai fittségi térkép segítségével azonosítható 34 európai ország fiataljainak egészségközpontú fittségi állapotának alakulása, összehasonlítást biztosítva a többi ország eredményeivel is. Az eredmények alapján a releváns adattal rendelkező 30 ország közül a 24. helyen állunk a fiatalok kardiovaszkuláris fittségi állapota alapján, csak egyes nyugat-balkáni államok (Szerbia, Bosznia-Hercegovina, Koszovó, Észak-Macedónia), Görögország és Lettország teljesít rosszabbul ezen a területen.

A vázizomzat fittségi profil tesztjeit illetően javulás mutatkozik a 2021/2022. tanévhez képest. A tesztek közül a kézi szorítóerő mérésben 1,4 százalékponttal nőtt az egészségzónát elérők aránya, amely a teljes mintára vonatkozóan a tanulók 57,8%-os egészségzóna elérési arányát jelent (fiúk: 59,4%, lányok: 56,2 %). Fontos azonban

kiemelni, hogy a pandémia előtti adatokhoz képest, még mindig 2, illetve 4 százalékpontos lemaradás mutatkozik a fiúk, illetve lányok vonatkozásában a kézi szorítóerő egészségzóna-elérési arányában. A helyből távolugrás tesztben (HTU) 74,3%-os egészségzóna-teljesítési arányt mutattak a tanulók, amely átlagosan 0,6 százalékpontos növekedést jelent a 2021/2022. tanév időszakához képest. A kézi szorítóerő és helyből távolugrás értékét figyelembe vevő mutató alapján Magyarország az európai országokhoz képest a középmezőnyben helyezkedik el (30 ország közül a 15.) (12).

Hasonlóan a korábbi tanév eredményeihez, a vázizomzat fittségi profilban az ÜHT-ben érték el a tanulók legnagyobb arányban az egészségzónát (mindkét nemet figyelembe véve 92,5% volt az Egészségzóna teljesítési arány). A TET-ben az egészségzóna teljesítési arány 53,2% volt (48,5% fiú; 57,9% lány), amely a legkedvezőtlenebb egészségzóna-arány a NETFIT® teszteredmények között. Az ütemezett fekvőtámasz teszt (ÜFT) átlageredménye 70,8% lett, a fiúk (68,5%) és lányok (73,1%) közel azonos egészségzóna-teljesítési arányával, ami 1,6 százalékponttal kedvezőbb, mint a 2021/2022. mérési időszak eredményei.

A regionális és vármegyei eredmények tekintetében továbbra is jelentős variabilitás látható. A kilenc teszt figyelembevételével a Közép-Magyarország régió átlagos egészségzónaarány-értéke a legmagasabb (69,3%, hét tesztben a legmagasabb egészségzóna-aránnyal – BMI, TZS%, AIF, TET, ÜHT, ÜFT, HTU), míg a legkedvezőtlenebb egészségzóna-teljesítési arány Észak-Magyarországon tapasztalható 62,9%-kal. Vármegyei bontásban Pest vármegye (Budapest is belefoglalva – 69,1%), Győr-Moson-Sopron vármegye (68,4%) és Vas vármegye (67,9%) tanulóinak fittségi állapota tekinthető a legkedvezőbbnek egészségügyi szempontból, míg Nógrád (60,2%), Jász-Nagykun-Szolnok és Szabolcs-Szatmár-Bereg (62,7%), valamint Borsod-Abaúj-Zemplén vármegyében (62,9%) a legrosszabbak az átlagos fittségi értékek. A fittségi állapot egyik jelentős befolyásoló tényezője az egyének szocioökonómiai háttére (SES). Számos vizsgálat igazolta, hogy a kedvezőbb SES-sel rendelkező tanulói csoportok általában kedvezőbb fittségi mutatókkal rendelkeznek (13,14,15). Arra is számos bizonyíték áll rendelkezésre, hogy az országon belül kimutatható regionális szintű fittségiállapot-mutatók magasabbak a kedvezőbb SES-sel rendelkező régiókban (1,16,17,18), amit ezen tanév eredményei is alátámasztanak.

Az Intézményi Fittségi Index értékeiben a 2021/2022. tanév eredményeihez képest javulás tapasztalható. Minden régió és vármegye (Nógrád vármegye kivételével) kedvezőbb átlagos fittségi értékeket mutat a korábbi tanévhez képest. A rendkívül kedvezőtlen fittségi indexű

iskolák aránya 2021/2022. tanévi eredmények alapján 38% volt, mely ebben a tanévben 33%-ra csökkent. Ezzel párhuzamosan a megfelelő fittségi indexű iskolák aránya 4%-kal emelkedett (14% vs. 18%).

A hazai adatokkal megegyezően több nemzetközi vizsgálat eredménye a Covid-járvány fiatalok egészségközpontú fittségi állapotára gyakorolt negatív hatásáról tanúskodik (12, 19, 20, 21, 22, 23). Ezen eredmények nem meglepőek, hiszen a Covid-járvány szigorú korlátozásainak időszakában – egy magyar gyermekeket is vizsgáló, nemzetközi kutatási eredmény alapján – a 6–18 éves európai fiatalok 81%-a nem érte el a WHO által javasolt (napi 60 perc) fizikai aktivitási mennyiséget (WHO, 2022). Egy szlovén kutatás alapján a tanulók a lezárások alatt átlagosan 46 perccel kevesebb időt töltöttek közepes-magas intenzitású mozgással és sokkal kevesebbet aludtak (24).

Az elérhető nemzetközi vizsgálatok többsége a pandémia okozta lezárások azonnali, rövid távú hatását vizsgálta, kevés olyan publikáció áll rendelkezésre, amely a hosszabb távú hatását térképezi fel, fókuszálva arra, hogy milyen mértékű a visszaépülés a tanulók fittségi állapotában a lezárások utáni második évben. Szlovéniában, ahol 1987 óta minden iskolában a SLOfit tesztrendszerrel mérik a 6-19 éves tanulók fittségi állapotát, a fittségi teszteredmények longitudinális vizsgálata alapján több mint 10 éves célzott intervenciók tevékenységei pozitív egészségügyi hatásait látták a kutatók elveszni a pandémia miatt (12), és – hasonlóan a hazai adatokhoz képest – a visszaépülés a legtöbb egészségközpontú fittségi összetevő tekintetében még mindig nem történt meg (ellentétben a teljesítményközpontú fittségi összetevőkkel) (25). Tekintve az egészségközpontú fittségi állapot és a jelenlegi, valamint későbbi egészségi állapot evidenciaalapú összefüggését, ezen eredmények széles körű népegészségügyi problémát vetítenek elő, amelynek megelőzéséhez célzott intervenciók intézkedések szükségesek.

Következtetések és Ajánlások

A NETFIT® felmérés a 2022/2023. tanévben kilencedik alkalommal valósult meg a köznevelési intézményekben. Az egységes protokollal, kötelező jelleggel megvalósuló mérések által egyedülálló módon országos mintán nyílik lehetőség megvizsgálni, hogy a Covid-19 pandémia okozta lezárások, a testnevelésórák és a sportolási lehetőségek korlátozása, a fizikai inaktivitási krízis milyen középtávú hatással volt a tanulók fittségi állapotának változására. Az eredmények a további fejlődési tendenciák nyomon követése szempontjából is felhasználhatók.

Az iskoláskorú fiatalok fittségi állapotának, ezáltal egészségének fejlesztése érdekében az alábbi célzott intervenciók javaslatokat fogalmazzuk meg:

1. Az eredmények tükrében a mindennapos testnevelésórák mellett további, **célzott és komplex, mozgásalapú, egészségfejlesztő iskolai és diáksportprogramok** megvalósítása szükséges a következő években – a Covid-19 járvány miatti fizikai inaktivitási krízis miatt különösen – a kedvezőtlen tendenciák visszafordítása és a kedvező eredmények megtartása érdekében.
2. A mindennapos testnevelés tartalmának minőségi fejlesztésére számos akkreditált **pedagógus-továbbképzés** indult az elmúlt időszakban, valamint módszertani kiadványok készültek a pedagógusok munkájának megsegítése érdekében. A tanórák minőségfejlesztésével azok hatékonysága is javul, ami közvetetten egészségügyi előnyöket is eredményez.
3. A **diáksport megújítása** segítségével bővíteni kell az iskolai mozgásprogramok és sportolási lehetőségek számát – külön figyelve az inaktív célcsoportok ösztönzésére. A diáksport hagyományos, tehetséggondozó funkciója mellett a rekreációs, „grassroots szellemiségű” sport- és testmozgásprogramok bővítése eredményes beavatkozás lehet.
4. A túlsúly és elhízás komplex problémájának, kezelésének jellege és szenzitivitása miatt javasoljuk az **iskolaegészségügyi szakemberek bevonását** a tápláltsági állapot és testösszetétel profil méréseibe már a felső tagozattól, valamint az iskolaegészségügyi hálózat valamely tagjának jelenlétét az éves iskolai NETFIT®-eredményeket feldolgozó tantestületi ülésen. A romló tendencia megfékezése csak közös felelősségvállalással, a testnevelő pedagógus, iskolaegészségügyi szolgálat és szülő együttműködésével valósulhat meg.
5. Fontos a **szülők mindenkori tájékoztatása és figyelemfelhívása a fittségi eredményekkel**, valamint a kedvezőtlen értékekkel járó egészségügyi következményekkel **kapcsolatban**, amely történhet a testnevelő pedagógus által szervezett specifikus szülői fogadóóra keretében, vagy az egyéni értékelőlap megküldése révén. **Az egyéni értékelőlapok bizonyítványba történő csatolásával** az intézmény egyrészt nyomatékosíthatja a fittségi mérések és a fittségi állapot jelentőségét mind a nem testnevelő pedagógusok, mind a tanulók és szüleik körében, valamint azon szülők is tájékoztatást kaphatnak gyermekeik fittségi eredményeiről, akik még nem regisztráltak a NETFIT® informatikai rendszerében.
6. Mivel a NETFIT® elsődlegesen diagnosztikus pedagógiai értékelő funkciót tölt be, ezért a felméréseket minden esetben oktatási szempontból értelmezhető és hasznos környezetben kell megvalósítani a tesztelméleti szempontoknak megfelelően. **A felmérések fokozott odafigyelést és gondosságot igényelnek a pedagógus részéről, hogy a kézikönyvben rögzített végrehajtási és adatfelvételi módok biztosíthatóak a lehető legpontosabb és legmegbízhatóbb tesztelést.** Ehhez a tanulók pozitív hozzáállásának, felelős és céltudatos magatartásának kialakítása alapfeltétel. Javasoljuk a **tanulók bevonását a mérésekbe és az eredmények rögzítésébe** is, amelyre az újonnan elkészült **NETFIT® applikáció** lehetőséget biztosít (a 2020/2021. tanév mérési időszakától; a pedagógusnak jóváhagyási feladata van a tanuló által rögzített eredmények elfogadásában).
7. A NETFIT® eredmények intézményi szinten történő értékelése alapvető feladat és érték az iskola életében. A tantestületi értekezlet során bemutatott eredmények alapján **javasolt célzott fejlesztési intézkedéseket, terveket megfogalmazni, amelyek az iskola életébe, iskolai egészségfejlesztési programjába épülve a fittségi állapot javulását eredményezhetik (lásd pl. aktív szünet, „mozgást támogató iskolai környezet” megteremtése, iskolai sportköri foglalkozások bővítése, kampányszerű sportprogramok beépítése, egészségfejlesztési témnapok, aktív közlekedést népszerűsítő intézkedések).**

A Magyar Diáksport Szövetség a 2023/2024. tanévben 304 iskolában indította el új, komplex, iskolai testmozgásalapú egészségfejlesztési programját, amely központilag koordinált, támogató, egyben monitoringcélzatú modelljével egy olyan minőségelvű iskolai védjegyrendszert biztosít, amely segítségével iskolaszpecifikus, a helyi szükségletekre, lehetőségekre és igényekre szabott fejlesztések történnek meg a fenti ajánlásokat is figyelembe vevő szakmai javaslatrendszer mentén. A fejlesztések eredményeképpen tovább erősíthető a diákok és a pedagógusok testneveléssel, testmozgással és diáksporttal kapcsolatos attitűdje, növelhető az egészségfejlesztő testmozgás mennyisége, ezen keresztül pedig kedvező népegészségügyi folyamatok indíthatók el a köznevelésben tanuló diákok körében.

Irodalomjegyzék

1. Charlton R, Gravenor MB, Rees A, et al. Factors associated with low fitness in adolescents - A mixed methods study. BMC Public Health 2014; 14(1),764.
2. Going SB, Lohman TG, Cussler EC, et al. Percent body fat and chronic disease risk factors in US children and youth. Am J Prev Med 2011; 41(4), S77-S86.

3. Ortega FB, Silventoinen K, Tynelius P, et al. Muscular strength in male adolescents and premature death: cohort study of one million participants. *Bmj* 2012; 345:e7279.
4. Sardinha LB, Santos DA, Silva AM, et al. A comparison between BMI, waist circumference, and waist-to-height ratio for identifying cardio-metabolic risk in children and adolescents. *PLoS One* 2016; 11(2), e0149351.
5. Csányi T, Finn KJ, Welk GJ, et al. Overview of the Hungarian National Youth Fitness Study. *Res Q Exerc Sport* 2015; 86(sup1), S3-S12.
6. Kaj M, Csányi T, Karsai I. és mtsa. Kézikönyv a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) alkalmazásához. MDSZ Testnevelés Módszertani Könyvek (Csányi Tamás főszerk.), Magyar Diáksport Szövetség, Budapest; 2014.
7. Kaj M, Kälbli K, Király A, és mtsai. Kézikönyv a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) alkalmazásához. Harmadik, javított kiadás. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest; 2024
8. Saint-Maurice PF, Laurson K, Welk GJ. et al. Grip strength cutpoints for youth based on a clinically relevant bone health outcome. *Archives of Osteoporosis* 2018; 13(1), 92.
9. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012; 7(4),284-294.
10. Bass RW, Brown DD, Laurson KR, et al. Physical fitness and academic performance in middle school students. *Acta Paediatr* 2013; 102(8), 832-837.
11. Kaj M, Hernádi Á, Cselkó A, és mtsai. A magyar 10–18 éves tanulók egészségközpontú fittségi állapota (2023). Kutatási jelentés a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) 2022/2023. tanévi országos eredményeiről. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest; 2023.
12. Jurak G, Morrison SA, Kovač M, et al. A COVID-19 crisis in child physical fitness: creating a barometric tool of public health engagement for the Republic of Slovenia. *Front Public Health* 2021, 9:644235.
13. Jiménez-Pavón D, Ortega FB, Ruiz JR, et al. Influence of socioeconomic factors on fitness and fatness in Spanish adolescents: the AVENA study. *Int J Pediatr Obes* 2010; 5(6),467-473.
14. Ortega FB, Ruiz JR, Labayen I, et al. Role of socio-cultural factors on changes in fitness and adiposity in youth: A 6-year follow-up study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013; 23(9),883-890.
15. Vandendriessche JB, Vandorpe BF, Vaeyens R, et al. Variation in sport participation, fitness and motor coordination with socioeconomic status among Flemish children. *Pediatr Exerc Sci* 2012; 24(1),113-128
16. Golle K, Granacher U, Hoffmann M, et al. Effect of living area and sports club participation on physical fitness in children: a 4 year longitudinal study. *BMC Public Health* 2014; 14(1), 499.
17. Cleland VJ, Ball K, Magnussen C, et al. Socioeconomic position and the tracking of physical activity and cardiorespiratory fitness from childhood to adulthood. *Am J Epidemiol* 2009; 170(9),1069-1077.
18. Welk GJ, Saint-Maurice PF, Csányi T. Health-related physical fitness in Hungarian youth: Age, sex, and regional profiles. *Res Q Exerc Sport* 2015; 86(sup1), S45-S57.
19. Lee KJ, Seo KW, An KO, et al. Effects of the non-face-to-face learning on health-related physical fitness and balance in adolescents according to COVID-19. *Exerc Sci* 2021; 30(2), 229-236.
20. Lee EJ, Seo DI, Lee SM, et al. Changes in physical fitness among elementary and middle school students in Korea before and after COVID-19. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(18), 11712.

21. Wahl-Alexander Z, Camic CL. Impact of COVID-19 on school-aged male and female health-related fitness markers. *Pediatr Exerc Sci* 2021; 33(2),61-64.
22. Wolfe AM, Pessman MA, Laurson KR, et al. The Effects of COVID-19 School Closures on Physical Fitness in Adolescents. *J Teach Phys Educ* 2023; 1(aop),1-5.
23. Tsoukos A, Bogdanis GC. The effects of a five-month lockdown due to COVID-19 on physical fitness parameters in adolescent students: A comparison between cohorts. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 19(1), 326.
24. Morrison SA, Meh K, Sember V, et al. The effect of pandemic movement restriction policies on children's physical fitness, activity, screen time, and sleep. *Front Public Health* 2021; 9:785679.
25. Martinko A, Sorić M, Jurak G, et al. Physical fitness among children with diverse weight status during and after the COVID-19 pandemic: a population-wide, cohort study based on the Slovenian physical fitness surveillance system (SLOfit). *The Lancet Regional Health–Europe* 2023; 34.

Hat hónapos testsúlymenedzsment hatásossága túlsúllyal élők egészségfejlesztésében

Szerzők:

**Halmy Eszter PhD.^{1,2}, Paksy András dr.¹, Kovács Gertrúd^{1,3}, Kovács Kriszta^{1,4},
Halmy László Gyula dr.^{1,2,5}, Kovács Ferenc dr.^{1,6}**

¹Magyar Elhízástudományi Társaság, Budapest

²Pláton Egészségügyi Tanácsadó és Szolgáltató Kft., Budapest

³Országos Onkológiai Intézet, Budapest

⁴Makka Szabadidősport Egyesület, Budapest

⁵Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg

⁶Bajcsy Zsilinszky Kórház XVII. ker. Szakrendelő, Budapest

Levelező szerző: drhalmyeszter@gmail.com

Összefoglaló

A Magyar Elhízástudományi Társaság „Lépünk az egészséges életévekért” prevenciós célú, rendszeres gyalogláson alapuló egészségfejlesztő programjának kialakítása és hatásosságának vizsgálata a felnőtt lakosság fokozódó inaktivitása és testsúlygyarapodása miatt célszerűnek látszott. A mindenki számára elérhető gyaloglás jól alkalmazható az egészségfejlesztés érdekében. Kidolgozott módszerünkkel a túlsúllyal élőket rendszeres gyalogláson alapuló kontrollált komplex testsúlyprogramban részesítettük, amelynek 6 hónapos hatásosságát vizsgáltuk. Eredményeink alapján módszerünk túlsúly esetén javasolható az egészségfejlesztés helyi közösségi szintű beillesztésére. A szakemberek által vezetett, rendszeres életvitelszerűen alkalmazott hatékony programokkal a további testtömeg növekedés hosszútávú kivédése megvalósíthatónak látszik.

Kulcs szavak: egészségfejlesztés, túlsúly, elhízás prevenció, testsúly menedzsment, rendszeres gyaloglás

Abstract

Due to the increasing inactivity and weight gain of the adult population, the development and effectiveness of the preventive health promotion program based on regular walking “Let’s walk for healthy years” of the Hungarian Society for the Study of Obesity seemed appropriate. Walking, which is easily accessible to everyone, can be used to promote health. Using our developed method, overweight people were given a controlled complex body weight program based on regular walking, the effectiveness of which was examined over 6 months. Based on our results, our method can be recommended for the inclusion of health improvement at the local community level in the case of overweight. Long-term prevention of further weight gain seems to be feasible with effective programs led by professionals and applied in a regular way of life.

Key words: health promotion, overweight, obesity prevention, body weight management, regular walking

Bevezetés

A testtömeg növekedésével együtt a szövődmenyes betegségek megjelenésével egyre fiatalabb életkorban számolhatunk. Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramja MÁESZ 2010-2020-2030 adatai szerint 2010-2022 között vizsgálataink különösen a fiatal férfiak jelentős súlytöbbletére, valamint a nők hasi típusú elhízásának nagyarányú előfordulására hívja fel a figyelmet (1, 2) Ugyanakkor a WHO adatai alapján az elhízás gyermekkori előfordulása is világméretben nő, bár kedvezőbb helyzet tapasztalható az európai országokban az utóbbi években. A „COSI” európai követéses vizsgálatban a trend lassuló folyamatot mutat hazánkban is, amit a Nemzeti Népegészségügyi Központ friss feldolgozása is jelzi (3).

A krónikus elhízás (obezitás) kialakulásában szerepet játszó tényezők a genetikai okok mellett a fizikai, biológiai, kémiai, természetes és mesterséges környezeti hatásokon át, az életmódot meghatározó faktorokig egyre nagyobb jelentőségűek az epidemiában. A felgyorsult genetikai kutatások egyre több epigenetikai hatást bizonyítanak. Ezek körülmekintő figyelembevétele elengedhetetlen az elhízás megelőzésében (4). Nem lehet eleget hangsúlyozni

a kisebb és nagyobb közösségek meghatározó szerepét gyermek és felnőtt korban egyaránt, így különösen a családi mintát, vagy az óvodai, iskolai munkahelyi közösségformálás jelentőségét, vagy akár a megfelelő baráti kör, és a példaképek vagy az influenzaszerek követésének szerepét, amely egyre inkább felértékelődik a közösségi média-felületeken.

A külső környezeti vegyületek kontaminációja a környezetszennyezés révén, valamint az egészségre potenciálisan káros, illetve direkt toxikus, továbbmenőleg a hormon rendszer működését befolyásoló hatásoknak való kitettség csökkentése is kiemelt figyelmet igényel. A számos oki tényező kijelöli a prevenció lehetséges

irányait: az egyén szintjén az életmód módosítását, a közösségek szintjén a fizikai és mentális környezet megfelelő befolyásolását, ösztársadalmi/kormányzati szinten a természetes és mesterséges környezet károsító hatásainak kedvező irányú módosítását (5).

Alapvető célok a krónikus elhízás megelőzésében (6):

- a gyermek- és felnőttkori túlsúlyos állapot korai felismerése
- a gyermek és felnőttkori túlsúlyos állapot progressziójának megelőzése
- a megfelelő testsúly stabilizálása és hosszútávú fenntartása

Vizsgálati célkitűzés

Jelen vizsgálatunkban - különös tekintettel a felnőttkori túlsúlyos állapot progressziójának megelőzésére - prevenció célú, lakóhelyközeli közösségi egészségfejlesztő, rendszeres gyalogláson alapuló, testsúlymenedzsment programot alakítottunk ki túlsúllyal élők részére, majd 6 hónapos időtartamot követően vizsgáltuk eredményességét.

Anyag

A XVII. kerületi szabadidő központban meghirdetésre került gyaloglóprogramra jelentkezett 26 felnőtt személy. A második hónap során elmaradt 1 személy. A 6 hónapos kontroll vizsgálatnál rendelkező N=25 felnőtt személy körében 11 esetben hypertonia, 2 esetben pajzsmirigy betegség, valamint néhány esetben enyhe fokú térdízületi komplikációk voltak jelen.

Az átlag életkor: 63,6 év, testtömeg: 74,7 kg (SD:9,1), BMI: 28,1 kg/m² (SD:3,1), Haskőrfogat: 101,0 cm, Csípőkőrfogat: 103,4 cm, Has/Csípő: 0,979, BFM (body fat mass; testzsír tömeg): 30,1 kg, BF% (body fat%; testzsír%): 40,0%, VFL értéke (hason belüli zsír): 14,9 (InBody 270)

A mintaprogram időtartama: 6 hónap.

Módszer

Korábbi kutatási gyakorlatunknak (1), valamint a hazai (7) és a nemzetközi (8, 9) szakmai protokolloknak megfelelő módszereket alkalmaztunk.

A vizsgálatban alkalmazott dokumentációk

1. Résztevők személyes dokumentációja
 - Beleegyező nyilatkozat
 - Aktivitás mérő átadás-átvétele
 - Táplálkozási napló (3 napos)
2. Egyéni 3 napos tápanyagfelvétel számítása NutriComp 5.12 programmal
3. Egyénre szabott táplálkozási ajánlás
4. Laborvizsgálatok (0-3-6 hónap)
5. Kéthetes kontrollok
 - Bioimpedancia mérés
 - Centiméterben mért has- és csípőkőrfogatok

A kialakításra került módszer részét képezte:

- előzetes szakorvosi vizsgálat
- laborvizsgálat (0-3-6 hónapra)
- táplálkozási interjú (3 napos) felvétele, NutriComp 5.12 szoftveres tápanyagbeviteli analízis alapján egyéni ajánlás, 6 hónapra a programzárás utolsó hetében felvett 3 napos táplálkozási naplók kiértékelése, és összehasonlító értékelése
- kéthetente történő orvosi kontroll, konzultáció, bioimpedancia-mérés (InBody270), vérnyomás kontroll, mért has- és csípőkőrfogat regisztrálása
- heti 3 alkalommal vezetett csoportos gyaloglás Nordic Walking botokkal (alkalmanként bemelegítéssel együtt 60-70 perc, mérsékelt intenzitás, kb. 4,2 km távon változatos terepen)
- a napi és heti fizikai aktivitás: lépésszám, járástávolság, pulzusszám, kalóriaégetés regisztrálása kéthetente, konzultáció
- a compliance biztosítására aktivitásmérő óra, közösségi kapcsolattartás, empátia a közreműködő szakemberek részéről
- csoportos előadások az egészséges életmód és a testsúlymenedzsment jelentőségéről és megvalósíthatóságáról
- 3 és 6 hónapra csoportos értékelés
- Facebook csoport létrehozása információk megosztására (pl. labor vagy mérési időpontok stb.)

- Vérnyomás és pulzus
 - Aktivitásmérő adatainak rögzítése
6. Jelenléti ív a gyaloglóprogramokon
 7. Túlsúllyal élők csoportátlagára jellemző tápanyagbevitel értékelése
 8. Előzetes és kontroll diétetikai tápanyagfelvétel számítások egyéni véleményezése
 9. Csoportra jellemző tápanyagbevitel változásának értékelése
 10. Adatfeldolgozás, matematikai statisztikai értékelés

Eredmények

A napi lépésszám átlaga a teljes vizsgálati időszakban (0-6 hónap): 8171 lépés (SD:2514), min: 4253-max:13941, variációs koefficiens: 30,8% (1. táblázat)

	N	Átlag	SD	Variációs koefficiens %	Min.	Max.
A J	26	11 571	2485	21,5	5135	14886
Á J	24	9 870	3537	35,8	2778	17308
B T M	26	8 481	1325	15,6	5297	10174
B-K A	24	4 404	1412	32,1	2027	8536
B Sz M	26	6 363	1862	29,3	3038	11848
B T	26	6 175	1241	20,1	3329	8239
D P E	22	6 073	1816	29,9	3839	11628
D Z	26	9 834	2875	29,2	5949	19674
F Z	26	10 019	1643	16,4	6442	13334
F E	24	7 849	2411	30,7	4738	14867
G I	9	4 754	929	19,5	3103	6122
H T R	24	6 696	2090	31,2	3472	11418
J V	25	4 253	1141	26,8	1546	6368
J G	26	5 996	1306	21,8	2579	8686
K R	26	7 365	2067	28,1	844	11609
K K	26	8 022	1995	24,9	3874	12681
N A	25	9 820	1216	12,4	5457	11949
N Gy	26	11 971	1026	8,6	9131	14204
P V Á	26	7 591	1495	19,7	3237	11838
Sch M	26	10 860	1548	14,3	5404	13916
S J	26	5 221	2304	44,1	2415	10505
Sz D	26	10 544	2655	25,2	2824	15066
T K	25	13 941	1923	13,8	7481	16441
V Zs	25	6 818	1059	15,5	4878	14177
Zs H E	26	9 785	2192	22,4	3573	13914

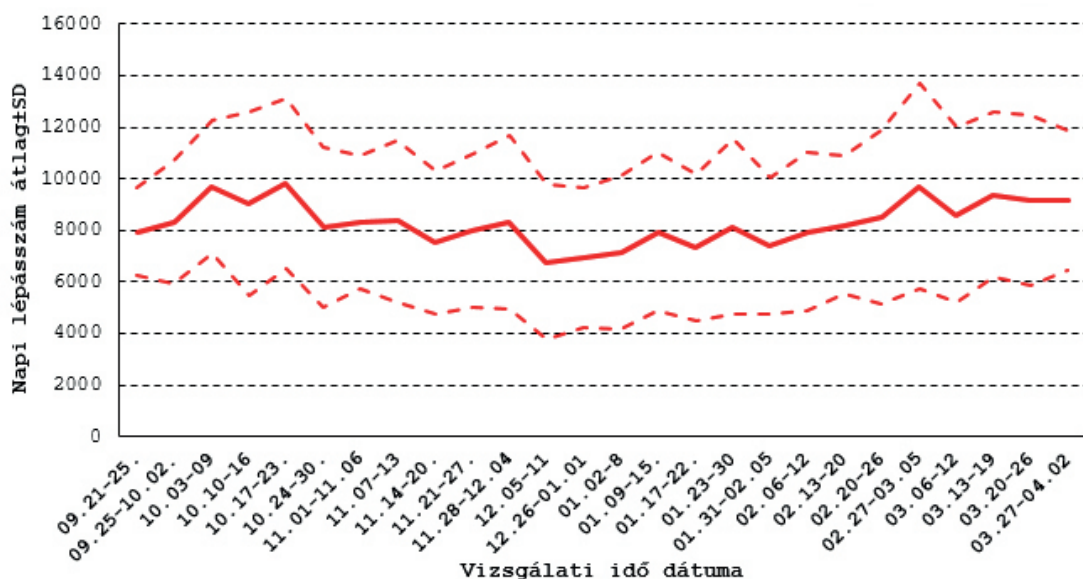
1. táblázat

A 2022. szeptember végétől 2023. április elejéig tartó programban a legalacsonyabb napi lépésszám - ahogyan az várható volt -, az év végén és az év elején mutatkozott (2. táblázat).

Vizsgálati hetek	Napi átlagos lépésszám		
	Átlag	Átlag-SD	Átlag+SD
09.21-25.	7947	6264	9631
09.25-10.02.	8314	5900	10727
10.03-09	9700	7126	12273
10.10-16	9054	5492	12616
10.17-23.	9822	6513	13130
10.24-30.	8114	4993	11236
11.01-11.06	8313	5758	10867
11.07-13	8366	5232	11499
11.14-20.	7524	4722	10325
11.21-27.	7975	5014	10936
11.28-12.04	8307	4931	11683
12.05-11	6776	3745	9807
12.26-01.01	6956	4238	9674
01.02-8	7149	4168	10130
01.09-15.	7938	4857	11019
01.17-22.	7340	4506	10173
01.23-30	8145	4763	11527
01.31-02.05	7400	4777	10023
02.06-12	7937	4859	11016
02.13-20	8197	5511	10883
02.20-26	8502	5114	11890
02.27-03.05	9712	5707	13717
03.06-12	8608	5230	11985
03.13-19	9378	6174	12581
03.20-26	9166	5876	12456
03.27-04.02	9162	6432	11892

2. táblázat

A napi lépésszám alakulását az 1. ábra mutatja be.



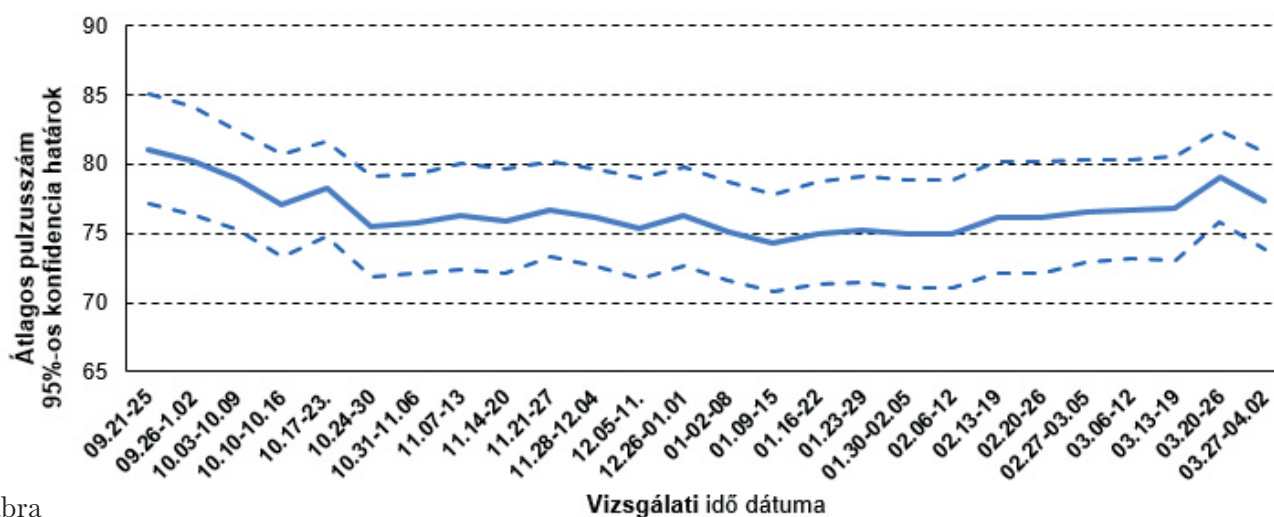
1. ábra

A pulzusszám értékeit hetenkénti bontásban a 3. táblázat és 2. ábra szemlélteti.

Vizsgálat időpontja	Átlag	95%-os konfidencia intervall.	
		alsó	felső
09.21-25	81,1	77,1	85,1
09.26-1.02	80,2	76,4	84,1
10.03-10.09	78,9	75,3	82,5
10.10-10.16	77,0	73,4	80,7
10.17-23.	78,2	74,7	81,7
10.24-30	75,5	71,8	79,2
10.31-11.06	75,7	72,1	79,3
11.07-13	76,2	72,4	80,0
11.14-20	75,9	72,1	79,7
11.21-27	76,7	73,3	80,2
11.28-12.04	76,1	72,6	79,6
12.05-11.	75,4	71,8	78,9
12.26-01.01	76,2	72,7	79,8
01-02-08	75,2	71,6	78,7
01.09-15	74,4	70,9	77,9
01.16-22	75,0	71,3	78,7
01.23-29	75,3	71,4	79,1
01.30-02.05	75,0	71,0	78,9
02.06-12	75,0	71,1	78,9
02.13-19	76,1	72,1	80,2
02.20-26	76,1	72,1	80,2
02.27-03.05	76,6	72,9	80,3
03.06-12	76,8	73,2	80,3
03.13-19	76,8	73,1	80,6
03.20-26	79,1	75,8	82,4
03.27-04.02	77,3	73,8	80,8

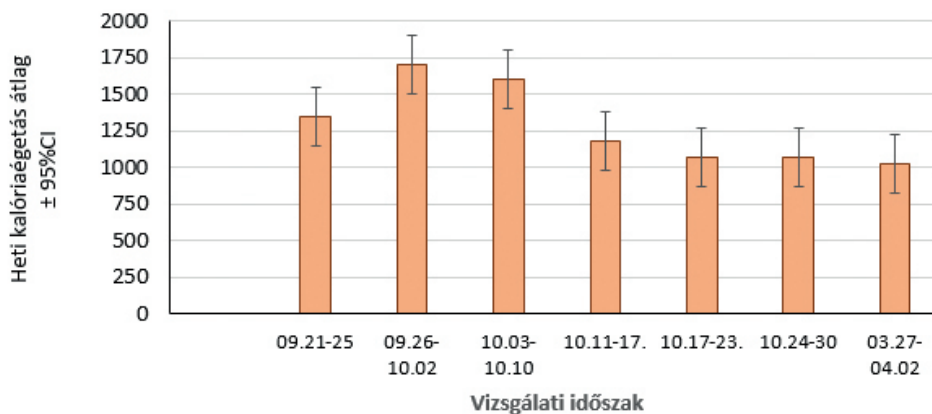
3. táblázat

A pulzusszám az irodalmi adatokhoz hasonlóan az első 6 hétben csökkent (2. ábra).



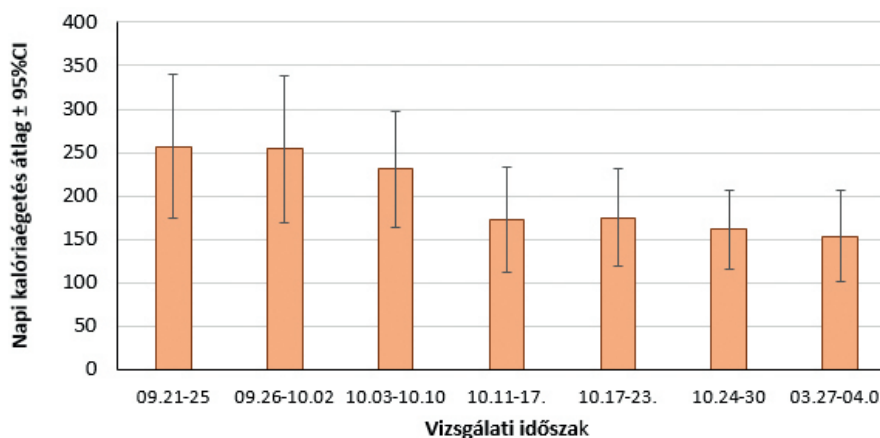
2. ábra

A heti kalória égetést a 3. ábra mutatja be.



3. ábra

A napi kalória égetés a 4. ábrán látható.



4. ábra

A laboratóriumi értékek, az antropometriai és bioimpedancia mérési eredményeket 3 és 6 hónapra vizsgáltuk. Az antropometriai és bioimpedanciai mérések 0-3-6 hónapra történő változásait a 4. táblázatban összegeztük.

	A vizsgálat időpontja						Összehasonlítás		
	1. hónap		3. hónap		6. hónap		1.vs 3.hó	1.vs 6.hó	3.vs 6.hó
	átlag	SD	átlag	SD	átlag	SD	p-érték		
Testtömeg	74,7	9,1	73,8	9,1	73,8	9,5	<0,01	0,10	0,97
BMI	28,1	3,1	27,7	3,1	27,7	3,1	<0,01	0,07	0,84
Haskőrfogat	101,0	8,5	102,8	8,8	99,5	7,4	0,08	0,21	<0,01
Csípőkőrfogat	103,4	8,1	105,5	7,3	104,4	7,5	0,15	0,46	0,16
Has/csipő arány	0,979	0,073	0,975	0,054	0,954	0,042	0,742	0,130	0,012
WHR InBody	0,968	0,055	0,970	0,068	0,960	0,063	0,641	0,145	0,045
BFM	30,1	6,8	28,6	6,5	28,9	6,6	<0,001	0,024	0,53
PBF	40,0	6,1	38,6	5,9	38,9	5,4	<0,001	0,02	0,30
TBW	32,7	4,3	33,1	4,4	32,9	4,4	0,036	0,230	0,122
Protein	8,7	1,2	8,8	1,2	8,8	1,2	0,054	0,44	0,068
Minerals	3,23	0,42	3,24	0,40	3,26	0,38	0,40	0,13	0,47
FFM	44,7	5,9	45,2	6,0	44,9	5,9	0,043	0,23	0,16

SMM	24,4	3,5	24,7	3,6	24,5	3,6	0,061	0,33	0,15
Body score	63,7	6,9	65,7	6,5	65,1	6,3	<0,001	0,017	0,16
BMR	1335	127	1346	130	1340	128	0,041	0,25	0,13
VFL	14,9	3,7	14,3	3,8	14,2	3,5	<0,01	0,011	0,57
Ob deg	130,4	14,7	128,6	14,7	128,6	14,5	<0,01	0,075	1,000
SMI	6,79	0,73	6,81	0,80	6,80	0,80	0,72	0,92	0,60

4. táblázat

A testtömeg és BMI ($p < 0,01$), a BFM és BF% ($p < 0,001$) az első 3 hónapban, a haskörfogat 6 hónapra szignifikáns ($p < 0,01$) mértékben csökkent.

A laboratóriumi eredményeket és a vérnyomásértékeket az 5. táblázat tartalmazza.

	A vizsgálat időpontja						Összehasonlítás		
	1. hónap		3. hónap		6. hónap		1.vs 3.hó	1.vs 6.hó	3.vs 6.hó
	átlag	SD	átlag	SD	átlag	SD	p-érték		
Vércukor	4,70	0,44	5,09	0,65	4,94	0,59	<0,01	0,041	0,30
HgbA1c	34,7	3,7	33,2	2,8	30,3	2,5	<0,001	<0,001	<0,001
GFR	71,5	15,3	75,6	13,0	77,7	11,8	0,17	0,051	0,16
Hugysav	280,0	79,9	271,0	81,0	262,4	47,9	0,19	0,27	0,58
CRP	3,27	2,30		-	2,64	2,10	-	0,16	-
Koleszterin	6,06	1,22	5,80	1,24	5,82	1,18	0,052	0,15	0,84
Triglicerid	1,18	0,49	1,26	0,51	1,26	0,49	0,18	0,33	0,94
HDL	1,70	0,39	1,66	0,34	1,69	0,35	0,31	0,79	0,41
NonHDL	4,36	1,03	4,13	1,04	4,12	1,01	0,10	0,21	0,93
Fe	17,1	4,4	16,0	4,7	17,2	5,4	0,20	0,93	0,21
Transferrin	2,54	0,31	3,58	4,79	2,64	0,25	0,30	0,032	0,35
TVK	64,0	7,8	65,3	7,0	64,1	13,9	0,12	0,97	0,69
TSH	1,74	1,31	1,75	1,24	1,69	0,94	0,94	0,66	0,67
Syst. vérnyomás	134,4	16,5	137,4	14,1	134,3	14,5	0,33	0,98	0,29
Diast. vérnyomás	85,8	8,9	82,6	9,4	82,7	9,7	0,067	0,10	0,94

5. táblázat

A vércukor 3 hónapra ($p < 0,01$), a HbA1c 6 hónapra erős szignifikancia szinten ($p < 0,001$) csökkent. A GFR, a húgysav tendenciájában kedvezően változott, a hCRP csökkent. A systoles és diastoles vérnyomás tendenciájában csökkent (NS).

Összehasonlításra került a program kezdetén kiértékelt táplálékfelvételi naplók és a program zárása során leadott naplók csoportátlaga.

Megállapítható volt, hogy a napi energiabevitel átlaga mintegy 300 kilokalóriával csökkent,

- a makrotápanyagok százalékos arányai nem változtak szignifikáns mértékben,
- a rost- és folyadékbevitel sem mutatott szignifikáns különbséget,
- a hozzáadott cukrok százalékos aránya 7,4-ről 5,7%-ra csökkent,
- a bevitt koleszterin mennyisége is kedvezően 304 mg-ról 252 mg-ra csökkent,
- a vízben oldódó vitaminok közül a C-vitamin beviteli mennyisége emelkedett,
- az ásványi anyagok kissé alacsonyabb bevitel volt jellemző az alacsonyabb kalória bevitel mellett.

A csoport tagjai általánosságban kedvező irányban változtattak a táplálékfelvételen, étrendjük összeállításában, miközben megszokott ételeikről és szokásaikról jellemzően nem mondtak le.

A vizsgált elhízás paraméterek 1. vs 6. havi változásának összefüggését a 0-6 hónap során megtett lépésszámmal a 6. táblázat tartalmazza.

1 vs 6 havi változás	korrelációs koefficiens	P
Testtömeg	-0,331	0,11
BMI	-0,349	0,087
Has	-0,040	0,85
Csípő	0,281	0,17
H/Cs	-0,295	0,15
TBW	-0,275	0,18
BFM	-0,161	0,44
FFM	-0,274	0,18
PBF	-0,194	0,35
BodyScore	0,060	0,77
WHR	-0,255	0,22
VFL	-0,237	0,25
ObDeg	-0,345	0,091
SMI	-0,452	0,023
SMM	-0,354	0,083
Mineral	0,161	0,44
Protein	-0,405	0,044
BMR	-0,279	0,18
HgbA1c	0,172	0,41

6. táblázat

A gyaloglóprogram jelentőségét mutatja, hogy a megtett lépésszám legerősebb szignifikancia szinten a vázizom-indexszel korrelál.

A testtömeg változást a 7. táblázat mutatja.

Testtömeg változás (0-6 hónap)	N	%	Min-Max
Legalább 1,0 kg csökkenés	9	36,0	1,3-8,7 kg
±1,0 kg-on belüli változás	10	40,0	±0,9 kg
1,0 kg-on felüli emelkedés	6	24,0	1,1 -2,2 kg

7. táblázat

A kialakított testsúlymenedzsment program célkitűzése egészségfejlesztés volt, amit a testösszetételi, valamint a labor paraméterek kedvező változása jól igazol. Emellett egyes esetekben jelentősebb testtömeg csökkenés volt tapasztalható, míg testtömeg növekedés BMI változás nélkül a normál testtömeg indexszel rendelkező 6 fő esetében volt megfigyelhető.

A BMI értékek változását a résztvevők BMI kategóriái szerint vizsgálva látható, hogy 6 hónapra a normál BMI kategória nem változott, míg az elhízás kategóriából a túlsúlyos kategóriába került vissza több résztvevő (8. táblázat).

BMI változás (0-3-6 hónap)	0	3. hónap	6. hónap
22,0-24,9	6 (24%)	6 (24%)	6 (24%)
25,0-29,9	12 (48%)	13 (52%)	14 (56%)
30,0-34,9	7 (28%)	6 (24%)	5(20%)

8. táblázat

Eredmények összefoglaló értékelése

A napi lépésszám átlaga: 8171 lépés (SD:2514), min: 4253-max:13941, variációs koefficiens: 30,8%. A legalacsonyabb napi lépésszám az év végén és az új év elején volt jellemző. 6 hétre a pulzus jelentősen csökkent majd azonos szinten maradt a program során. A systoles és diastoles vérnyomás tendenciájában csökkent (NS). A labor és bioimpedancia eredmények 3 és 6 hónapra jelentős kedvező változásokat mutattak. A testtömeg és BMI ($p < 0,01$), a BFM és BF% ($p < 0,001$) az első 3 hónapban, a haskőrfogat 6 hónapra szignifikáns ($p < 0,01$) mértékben csökkent. A vércukor 3 hónapra ($p < 0,01$), a HbA_{1c} 6 hónapra erős szignifikancia szinten ($p < 0,001$) csökkent. A GFR, a húgysav tendenciájában kedvezően változott, a hCRP csökkent. A megtett lépésszám a vázizom-indexszel és ásványi anyag tartalommal korrelált. A kevésbé jelentős mértékű testtömeg csökkenés mellett is a testsír paraméterek és a vázizom index jelentős kedvező változást mutatott.

Következtetések, javaslatok

Az idősödő túlsúlyos populáció 6 hónapos gyalogláson alapuló komplex testsúly programja diabétesz-protéktívnek, kardioprotéktívnek, valamint nephroprotéktívnek bizonyult.

A gyalogláson alapuló komplex testsúlymenedzsment program széles körben ajánlható egészségfejlesztés céljából a túlsúly alapszintű, közösségi megelőző programjaként.

A program beilleszthetőnek látszik az országosan kialakított Egészségfejlesztési Irodák tevékenységébe, mint a legjelentősebb kockázati tényező a túlsúlyos állapotból idővonalon várhatóan kialakuló elhízás megfékezésére a testsúlyvezetés népegészségügyi jelentőségű megelőző programjaként.

Alkalmas lehet a testsúlycsökkentő programokat követően a lecsökkent testsúly stabilizálására a testsúly hosszútávú megtartása érdekében. Ilyen irányú vizsgálata javasolható.

Irodalomjegyzék

- Halmy E, Halmy L. G, Dankovics G, Daiki T, Barna I, Paksy A: Az elhízás trendje Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramja 2010-2014, 2015-2019, 2020-2022 éves átlagainak összehasonlító vizsgálatában. *Obesitologia Hungarica* 2022;(20) Suppl 1, p14-15
- Halmy E, Barna I, Daiki T, Dankovics G, Halmy L. G, Paksy A: A testösszetétel keresztmetszeti képe Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramjában a Covid-19 pandémia alatt (2020-2022). *Obesitologia Hungarica* 2023;(21) Suppl 2, p10-11
- Zentai A, Susovits K, Bakacs M: WHO Gyermek Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2010, 2016, 2019, 2022 főbb eredményei. *Obesitologia Hungarica* 2023; (22) Suppl. 2, S1-S24 p11-12
- E Halmy: The Potential Role of Circadian Rhythm in Global Obesity Epidemic, Management, and Prevention. *World Heart Journal* Vol 13, No 1; 2021 Nova Science Publishers, Inc. p47-9
- Halmy E: A környezet szerepe az elhízás kialakulásában, kezelésében és megelőzésében. Doktori (PhD) értekezés SZIE Gödöllő, 2018.
- Halmy E: Magyarországi stratégia az elhízás komplex kezelésére. In: Próza tollba mondva. Ételünk az életünk – Várandósság egészségre hangolva. Magyar Védőnők Egyesülete kiadványsorozata 2021, p2-10

7. Belügyminisztérium Egészségügyi Államtitkárság, Egészségügyi Szakmai Kollégium, Egészségügyi szakmai irányelv. A felnőttkori elhízás diagnosztikájáról és kezeléséről

8. V Yumuk, C Tsigos, M Fried, K Schindler, L Busetto, D Micic, H Toplak, IOTF: European Guidelines for Obesity Management in Adults. *Obes Facts* 2015;8:402-424

9. S Wharton et al: Obesity in adults: a clinical practice guideline. *Can Med Ass J* August 04, 2020 192 (31) E875-E891; DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.191707>

Készült a Belügyminisztérium Egészségügyért Felelős Államtitkársága támogatásával

Hogyan gondolkodjunk az elhízásról az életmódváltás hatékony támogatásához?

How to think about obesity to effectively support lifestyle change?

Czeglédi Edit PhD, egyetemi adjunktus

Semmelweis Egyetem Magatartástudományi Intézet, Budapest
1085 Budapest, Ullői út. 26.
czegledi.edit@semmelweis.hu

Absztrakt

A súlyfelesleggel élő páciensek rendelőbe lépése automatikusan aktiválhatja a szakemberek fejében az obezitással és az elhízással élőkkal kapcsolatos sztereotípiákat. Ezek a gondolatok nemegyszer tévHITEKET tükröznek, indulatokat válthatnak ki, ténútra vihetik a szakembereket, meggátolva az empatikus és hatékony betegellátást. Az érintett páciensekkel kapcsolatos indokolatlan gondolatok felismerésével és átkeretezésével mindez elkerülhető. Ebben segít az elhízás komplex etiológiai hátterének ismerete; a hatékony és egészséges testtömegkontroll előfeltételeivel kapcsolatos tudás; a páciensek motiválására való képesség és a szükséges készségeik fejlesztése alacsony intenzitású pszichológiai intervenciók segítségével. Jelen tanulmány ezekhez kíván szempontokat nyújtani.

Kulcsszavak:

elhízás, negatív sztereotípiák, etiológia, életmódváltás, átkeretezés

Abstract

Entering of patients with excess weight into the health care office room can automatically activate stereotypes related to obesity and people living with obesity in the minds of professionals. These thoughts more than once reflect misconceptions, can provoke anger, and can lead professionals astray, preventing empathic and effective patient care. All of this can be avoided by recognizing and reframing unjustified thoughts about the affected patients. The following can help in this: knowledge of the complex etiological background of obesity; knowledge about the prerequisites for effective and healthy weight control; the ability to motivate patients; and develop their necessary skills through low-intensity psychological interventions. This study aims to provide aspects for these.

Keywords:

obesity, negative stereotype, etiology, lifestyle change, cognitive reframing

Bevezetés

A túlsúly és elhízás előfordulási gyakoriságának növekedése riasztó trendet mutat a fejlett társadalmakban, így hazánkban is (1). Az obezitás krónikus betegségként tartandó számon, amely a betegségterhein túl más krónikus betegségek kockázatát növelve káros hatást gyakorol az érintettek életminőségére és életkilátásaira, hatalmas terheket róva az egészségügyi ellátórendszerre is. Éppen ezért a hazai népesség testtömegindex-átlagának csökkentése és az elhízás prevalenciájának és incidenciájának visszaszorítása ösztársadalmi érdekünk.

Noha az obezitás etiológiája multifaktoriális, azaz biológiai, társas, pszichológiai és viselkedéses tényezők komplex interakciója vetíti előre a kedvezőtlen mértékű súlygyarapodást az elhízásra hajlamosító – ún. obezogén – környezetben, mind a laikusok, mind pedig a szakemberek hajlamosak a szimplifikációra ebben a tekintetben, kizárólag az egyént téve felelőssé az állapotáért. Ebből fakadóan a nyugati társadalomban az elhízással élők megítélése kifejezetten kedvezőtlen. A negatív sztereotípiák és attitűdök széles körben elterjedtek, sajnálatos módon az egészségügyi ellátórendszerben is (2). Hazai szakmai rendezvényeken járva is gyakorta találkozhatunk olyan kifakadásokkal a szakemberek részéről, mint hogy „az elhízott emberek lusták, akarategyengék”,

de az a gondolat is rendszeresen felmerül, hogy „a beteg megsértődik, ha szóba hozom az elhízást”.

A negatív attitűdök gyakorta negatívan diszkrimináló magatartásban öltönek testet, amelyek igen sokfélék lehetnek. A verbális megnyilvánulásokra példa a páciens meg nem hallgatása, a tünetek hátterében kizárólag a súlyfelesleg feltételezése, a kommentárokkal kísért testtömegmérés, a megalázó humorizálás, illetve a vádaskodó nyelvhasználat. Az undor és megvetés nonverbális kommunikáció formájában is gyakorta megmutatkozik, sőt, olyan is előfordul, hogy a szakember vonakodik megérinteni a beteget, vagy akár elutasítja a vizsgálat elvégzését (3).

Az elhízás kialakulásának komplex hátteréhez hasonlóan a súlyfelesleg csökkentése is soktényezős: a megfelelő ismereteket, a kellő motivációt, valamint kognitív és viselkedési készségek egész készletének magabiztos és rutinszerű alkalmazását igényli (4). Ehhez képest ebben a tekintetben is megjelenik a túlegyszerűsítés: úgy a laikusok, mint a szakemberek hajlamosak az egyén önkontrolljára redukálni a testsúlymenedzselést, azt hangoztatva, hogy „*a fogyás csak akaraterő kérdése*”. A motivációra ugyancsak mindkét fél hajlamos stabil személyiségvonásként tekinteni, ráadásul dichotóm formában, miszerint „*Vagy motivált valaki a fogásra, vagy nem! Ha pedig nem motivált, akkor nincs mit tenni.*” Végül az életmódváltás szükségességének felvetésére rendszerint azonnal érkező, vonakodást kifejező mondatok (pl. „*Én a levegőtől is hízom!*”, „*Nem érek rá mozogni!*”) zsigeri értelmezése a szakemberek részéről többnyire az, hogy a beteg csak kifogásokat keres.

A fenti és ehhez hasonló gondolatok ahhoz vezetnek, hogy az egészségügyi szakemberek ritkán hozzák szóba a súlyfelesleg témáját a rendelőben; többnyire lehetetlen küldetesként tekintenek az életmódváltásra és a tartós fogyás elérésére; gyakorta tehetetlenséget, frusztrációt élnek át az elhízással élő betegekkel kapcsolatban; ridegen, megalázó módon bánhatnak az obez páciensekkel; és rendszerint nem használják azokat a kommunikációs technikákat és egyéb eszközöket, amely facilitálná az életmódváltást. Mindez törvényszerűen ahhoz vezet, hogy sikertelenség lesz rájuk jellemző az elhízás kezelésében, ami viszont ördögi körként megerősíti ezeket a – valójában – téves gondolatokat.

Jelen tanulmány célja az elhízással és testsúlykontrollal kapcsolatban a szakemberek fejében gyakorta megjelenő gondolatok realitástartalmának megvizsgálása, és az indokolatlan gondolatok átkeretezése (azaz reálisabb gondolatokkal való helyettesítése) az empatis és páciensközpontú gondozás megvalósítása és az életmódváltás támogatása hatékonyságának növelése érdekében.

Az elhízás etiológiája

Az elhízás etiológiai háttere rendkívül összetett. A teljesség igénye nélkül a biológiai tényezők közé tartozik az öröklődés, a genetikai okból kiinduló szindrómák, a prenatális meghatározók, a várandósság, a menopauza, egyes neuroendokrin állapotok (pl. pajzsmirigy-alulműködés; policisztás ovárium szindróma; a hipotalamikus elhízás hátterében állhat például tumor, műtét, sérülés); a bél-agy-tengely, a mikrobióma és egyes gyógyszerek (pl. antidepresszánsok, antipszichotikumok, fogamzásgátlók, antidiabetikumok) nem kívánt mellékhatása (5). Idetartoznak a biológiailag megalapozott azon predispozícióink is, amelyek a törzsféjlődésünk során a túlélés zálogául szolgáló energiatartalék felhalmozását segítették, mint amilyen az édes, illetve zsíros ízek

preferenciája, az oroszenzoros válaszkészség, vagy az ételek pozitív jutalmazó (incentív) értéke (6).

A környezeti tényezők közül kiemelendő az obezogén (toxikus) környezet, ami a túltáplálásra irányuló nyomás és a fizikai aktivitás radikális csökkenését eredményező elemei (épített környezet, gépesítés) révén tartósan a pozitív energiamérleg felé tolja az egyéneket. A krónikus stressz obezogén hatása számos mechanizmuson keresztül érvényesül, még hozzá generációkon átívelve (7). A szociokulturális tényezőkre példa az etnikum, a szocioökonomiai státusz, illetve az evés társas facilitációja, azaz az a jelenég, hogy társaságban többet eszünk. A környezetünkben fellelhető kemikáliák (pl. ftalátok) is említésre méltóak (5).

A viselkedési tényezők az életmód különféle aspektusait foglalják magukban, mint amilyen az egészségtelen evési mintázatok (pl. energiában gazdag, ám tápértékben szegény élelmiszerek fogyasztása; nassolás; más tevékenység folytatása közbeni étkezés); az ülő életmód és a fizikai aktivitás elégtelensége, vagy a dohányzásról való leszokás (5).

Bár a pozitív, súlygyarapodást eredményező energiamérleg hátterében rendszerint közvetlenül az életmódbeli tényezők állnak, szükséges hangsúlyozni, hogy az egészségkárosító szokások alakulásában a biológiai és a környezeti faktorok kulcsszerepet játszanak, ahogy a pszichológiai tényezők is. Ez utóbbiakra példa az emocionális evésre való fokozott hajlam, ami egyes negatív érzelmek csillapítására szolgáló tanult, maladaptív megküzdési stratégia, a gyász; vagy az olyan mentális zavarok jelenléte, mint amilyen az inszomnia, a major depresszív epizód, vagy a falászavar (8). A szakirodalomban számos komplex modell született az obezitás magyarázó tényezőire. Erre példa az elhízás addiktív modellje (9), a klinikai elhízás fennmaradásának modellje (10), vagy a pszichológiai és emocionális distressz modellje (11).

Mindez azért fontos, mert a szakemberek elhízással kapcsolatos attitűdjeinek pozitívabbá formálásában a negatív attitűdök tudatosításán és az azokkal való őszinte szembenézésen túl elengedhetetlen az indulatokat kiváltó, valójában indokolatlan gondolatok reálisabb, a valóságból jobban következő gondolatokkal történő helyettesítése. A páciens hibáztató elképzelések, előfeltevések változását elősegíti például annak felismerése, hogy az elhízás kóroki háttere komplex, amelynek számos tényezője túlmutat az egyén kontrollján és felelőségén. Ha tudatosítjuk, hogy a biológiai, a környezeti és a pszichológiai tényezők mind szerepet játszanak az életmód alakulásában, akkor túl tudunk lépni az akaraterő hiányára vonatkozó sztereotípiákon. A fent felvázolt – korántsem teljes – etiológiai háttér azt üzeni

a súlyfelesleggel élő pácienseket gondozó szakemberek számára, hogy bármennyire is kézenfekvőnek tűnik, hogy a többletsúly oka az, hogy „a páciens sokat eszik és keveset mozog”, az anamnéziszfelvétel során szükséges széleskörűen feltérképezni az elhízás endogén és exogén etiológiai tényezőit (8), a megfelelő beavatkozások megtervezése és a súlycsökkentő kezelés optimalizálása érdekében.

A testsúlykontroll előfeltételei

Az elmúlt évtizedekben a fogyásra vágyók igényeinek kielégítésére egész iparág nőtte ki magát. A fogyókúraipar számtalan diétát, étrendkiegészítőt és eszközös megoldást kínál, azt sugallva, hogy a súlycsökkentés könnyű, „csak” akarni kell. Ez a téves üzenet azzal a további, meglehetősen káros sugalmazással társul, miszerint „csak” lefogyani kell, más teendő nincs is. Mindez ahhoz a hiedelemhez vezet, hogy a fogyás könnyen elérhető, csak akaraterő kérdése, ráadásul kúraszerűen megvalósítható, ami rövid távú energiabefektetést sejtet. A valóság azonban egészen mást takar.

Egyfelől a hatékony és sikeres testtömegkontroll hosszú távú, akár élethosszig tartó elköteleződést és erőfeszítést kíván, úgy a súlyfeleslegben érintett egyén, mint a kezelőszemélyzet részéről. Összhangban a vonatkozó nemzetközi ajánlásokkal (8) a hazánkban tavaly megjelent, a felnőttkori elhízás diagnosztikájáról és kezeléséről szóló első klinikai egészségügyi szakmai irányelv szerint mérsékelt, ám klinikailag szignifikáns 5–10 %-os súlycsökkenést szükséges kitűzni, ezt követően viszont ennek hosszú távú megtartására kell törekedni, élethosszig tartó gondozás keretében (11). Fontos, hogy a szakemberek el tudják fogadni és fogadtatni a páciensekkel ezt a célkitűzést, és hitelesen tudják képviselni a betegek felé a mérsékelt súlycsökkenés egészségi előnyeit. Ez azért lényeges, mert az obese páciensek rendszerint ennél vérmesebb reményekkel vágnak bele a súlycsökkentő kezelésbe, a kiindulási testtömegük akár egyharmadának elvesztésében bízva. Amennyiben elégedetlenek a várható eredménnyel, valószínűleg bele sem kezdenek az életmódváltásba, vagy elmulasztják az elért fogyás megőrzésére irányuló erőfeszítések megtételét.

A súlyfelesleget kialakító és fenntartó magatartások igen változatosak lehetnek. A hatékony testtömegkontrollhoz az életmódváltásnak minimálisan az energiabevitel csökkentésére és a fizikai aktivitás növelésére kell kiterjednie, optimálisan azonban más területeket is érint, mint amilyen például a stresszkezelés, az alvás, a dohányzás és az alkoholfogyasztás. Ahhoz, hogy felhagyjunk valamely egészségkárosító szokásunkkal, vagy szokássá alakítsunk valamely egészségvédő magatartást, három előfeltételnek szükséges teljesülnie (4). Az egyik a *tudás*, azaz, hogy a páciens tudja, hogy minek a megváltoztatására van szükség és miért. Az edukáció kiváló formája az ismeretátadásnak, azonban a kéretlen, a páciens elárasztó,

akár sokkoló, illetve kioktató hangnemű felvilágosításnak több a kára, mint a haszna. Lévé a testtömegszenzitív téma, kellő érzékenységgel szükséges hozzá közelítenünk. Javasolt az engedélykérés: „*Beszélhetnénk ma a testtömegéről? Mit gondol, hogyan érez ezzel kapcsolatban?*” (12). Ha így teszünk, bizalmat ébresztünk a páciensben és nagy valószínűséggel elkerülhetjük azt, hogy megbántódjon, megsértődjön. (Azt is lássuk be, hogy mivel a testsúlya miatt elszenvedett negatívan diszkrimináló bánásmód az elhízásban érintettek mindennapos tapasztalata még az egészségügyi ellátórendszerben is, a páciensek tarthatnak az ilyen megnyilvánulásoktól, és érthető a bizalmatlanságuk. Éppen ezért a nem megfelelően megválasztott szavak vagy hangnem könnyen elkeseredést vagy indulatot válthat ki bennük, még hozzá joggal.) Ráadásul ily módon információt is nyerhetünk az észlelt tápláltsági állapotról és az egészségével kapcsolatos aggodalmairól. Amennyiben hiányosnak tűnnek az ismeretei, illetve elégtelen a betegségbelátása, a frontális betegoktatás helyett javasolt a kérdés–kiegészítés–kérdés technikájának (13) alkalmazása. Ezáltal személyre szabottá tudjuk tenni az információnyújtást, a visszakerdezéssel pedig elérjük, hogy a páciens elkezdjen töprengeni a problémán, és tudatosuljon benne, hogy az ő esetében melyek lehetnek a veszélyei a súlyfeleslegnek. Ez pedig átvezet bennünket a változás második előfeltételéhez, a *motivációhoz*.

Sokan hajlamosak a páciens felelősségének tartani a motivációt, emellett úgy tekinteni rá, ami vagy van, vagy nincs, ráadásul azt gondolva, hogy ha a páciens nem motivált, akkor nincs mit tenni. Ezek téves előfeltételezések. Egyfelől a motiváció több aspektusból is megragadható. Az egyik a változásra való készenlét vagy hajlandóság állapota. Ez azon valószínűség fokmérője, hogy a személy belekezd, folytat vagy kitartóan követ valamilyen változást előidéző stratégiát. A motiváció ezen mennyiségi aspektusa helyzetről-helyetire változik, ugyanakkor a szakember erre befolyást gyakorolhat, sőt, törekednie is kell erre. A motiváció minőségi aspektusa arra vonatkozik, hogy milyen előnyökre számít a páciens az életmódváltása következtében, azaz: miért érdemes változtatnia, miért éri meg erőfeszítéseket tennie (14)? Ezek az előnyök az élet számos – az egészségi állapoton messze túlmutató – területén megmutatkozhatnak. A szakember egyik lényegi feladata a várható előnyök feltérképezése, illetve tudatosítása. A reális elvárások ugyanis erőt adhatnak a változáshoz, mert növelhetik, illetve szinten tarthatják a motiváció „mennyiségét”. Mindebben jó szolgálatot tesz a motivációs interjú (8, 15, 16) rutinszerű alkalmazása úgy a súlycsökkentő kezelésbe való bevonás, mint annak fogyási és súlymegtartási fázisa során. A motiváció kapcsán érdemes még kitérnünk annak extrinzik és intrinzik dimenziójára (14). A külsőleg (extrinzik) motivált viselkedések célja valamely jutalom elérése (pl. csinosabb ruhaválaszték), vagy valamely büntetés elkerülése (pl. szív- és érrend-

szeri betegség kialakulása). Ezek ideig-óráig a változás motorját képezhetik, azonban idővel gyengül az erejük, különösen annak fényében, hogy a tartós fogyás elérése mennyire embert próbáló, mennyi erőfeszítéssel jár, ráadásul le kell mondani az egészségtelen szokások okozta jutalmakról (pl. egy feszült helyzetben a megnyugvás érzése a csokoládé elfogyasztásával). A belsőleg (intrinzik) motivált viselkedések célja viszont a cselekvésben rejlő élvezet maga. Azért végzi valaki, mert örömet okoz számára. Az ilyen tevékenységek három alapvető pszichológiai szükségletet is ki tudnak elégíteni, mint amilyen az autonómia, a kompetencia és a valahová tartozás élménye, így önjutalmazóak és nem kerülnek különösebb pszichológiai erőfeszítésbe. Érdemes ezért olyan egészségmagatartások megtalálásában támogatni a beteget – például az ötletbörze segítségével –, amelyek intrinzik módon motiváltak. Erre példa, hogy a testmozgásnak egyáltalán nem szükséges fizikai diszkomfortot eredményeznie: a kertészkedés, a lendületes séta a naplementében vagy a táncolva teregetés mind kiváló formája az örömteli fizikai aktivitásnak.

Végül a sikeres viselkedésváltozás harmadik előfeltétele a kitűzött célok elérését és az akadályok leküzdését lehetővé tevő *készségek*, amelyek kognitív és viselkedéses természetűek egyaránt lehetnek. Az előbbire példa a tervezés, a problémamegoldás vagy éppen az indokolatlan, ám feszültségkeltő és maladaptív viselkedésekre veszélyeztető gondolatok átkeretezése (ún. kognitív újrastrukturálás); míg az utóbbira példa az ingerkontroll, a viselkedéses helyettesítés, vagy éppen az asszertív kommunikáció. Ezek a technikák az elhízás bizonyítottan hatékony kognitív viselkedésterápiájából származnak (17, 18). E megközelítés alapelvei közé tartozik, hogy a testsúlymenedzselésre nem akaraterőként tekint, amit növelni kell; a súlyproblémát okozó és fenntartó gondolkodásmód és viselkedések megváltoztatására irányul; és a kis lépések formájában történő haladás elvét támogatja. A szükséges készségek jelentős részének átadása és begyakorlása kiválóan megvalósítható a hétköznapi orvosi gyakorlatban az ún. alacsony intenzitású pszichológiai intervenciók (13) alkalmazásával.

A testtömegkontroll támogatása

A fentiek rávilágítanak arra, hogy számos – igaznak vélt – előfeltevés valójában nem állja meg a helyét. A fogyás nem akaraterő, hanem tudás, motiváció és készségek kérdése. Az elhízással élők nem lusták és nem akarategyengék, hanem nem kellőképpen motiváltak, és/vagy nincsenek meg a megfelelő eszközeik, készségeik a hosszú távon is hatékony, sikeres testsúlymenedzseléshez. Mindebben hatékonyan tudjuk őket segíteni. Ha pedig előítéletektől mentesen, szenzitív módon közelítünk a súlyfelesleg témájához, akkor a páciens nemhogy nem sértődik meg, de még a bizalmát is elnyerhetjük. Már csak a kifogásnak tűnő mondatokkal van dolgunk.

A populáris és közösségi médiából áradó diéták többnyire szigorú korlátozásokat írnak elő, amit csak ideig-óráig lehet tartani, ezért a fogyásra törekvők egy idő után törvénytörően visszatérnek a korábbi étkezési szokásaikhoz. Az ismétlődő kudarcok egyre inkább megerősítik bennük azt a (tév)hitet, hogy a súlycsökkentés reménytelen vállalkozás, hiszen éhezni, koplalni kell hozzá, amit nem lehet ép ésszel kibírni. Ezzel párhuzamosan a testmozgás tekintetében is túlzóak lehetnek az elképzelések: sokan gyakori, hosszú ideig tartó és intenzív edzést értenek a feltétlenül szükséges mozgás alatt. A testsúlykontrollal kapcsolatos eme irracionális elképzelések számos aggodalom és tehetetlenséget kifejező gondolat táptalajául szolgálnak, amelyekkel a páciensek jellemzően válaszolni szoktak az életmódváltás fontosságát felvető szakembereknek. Erre példák a tanulmány bevezetőjében említettekén túl, az alábbiak: *„Nem akarok éhezni!”*, *„Ha ideges vagyok, muszáj ennem valamit.”*, *„Akarategyenge vagyok!”*, *„Iszonyúan le vagyok terhelve, nem érek rá még ezzel is foglalkozni.”*, *„Higygye el, én már mindent megpróbáltam, de semmi sem sikerült.”* A páciensek vonakodást kifejező mondatai esetében a szakembereknek szükséges túllépniük az „Ez csak kifogás!”-jellegű reakción. Érdemes ezekre úgy tekinteni, mint amelyek a páciensek saját helyzetükből nézve valójában jogos félelmei és aggodalmai, és mint amelyek a testsúlykontrollal kapcsolatos ismeretek hiányosságainak jelei. Például amennyiben nincs jelen olyan betegség, amely magával vonná bizonyos élelmiszerek kiiktatását az étrendből, semmilyen ételről sem kell lemondani. Sőt, nem is szabad, hiszen a tiltás sóvárgást szül, ami pedig túlevéses epizódokhoz vezethet a tiltottá tett élelmiszerből. A súlycsökkenéshez egyáltalán nem szükséges koplalni: elég egy napi 500–800 kcal energia-deficit létrehozása, ami apró lépésekben, a viselkedéses helyettesítés révén akár számottevő lemondások nélkül is megvalósítható, ráadásul heti 0,5–1 kg fogyást eredményez, ami teljes mértékben összhangban áll a fogyás ütemére vonatkozó szakmai elvárásokkal. A mozgástudatos életmód pedig a hétköznapi tevékenységeket (pl. munka, utazás, szabadidő) kísérő járulékos fizikai aktivitások révén is tökéletesen megvalósítható. Talán legkézenfekvőbb módszere a napi 10.000 lépés elérése, persze fokozatosan, hetek alatt növelve a lépésszámot (19).

Amint nem kifogásként, hanem jogos aggodalomként, és/vagy információhiányként értelmezzük a páciensek ellenvetéseit, elkerülhetjük a felénk irányuló indulatok (pl. harag, megvetés) kialakulását és meg tudjuk őrizni az empatikus odafordulást. Szükséges rákérdezni, hogy mit ért a páciens az általa elmondottak alatt, mondjon rá példát, fejtse ki a vonakodása okait. Mindezzel feltárható az ellenvetések háttere és megnyílik az út ezek adekvát menedzselése felé a kezelési együttműködés növelése érdekében (20). Ebben ezúttal is az orvosi kommunikáció széles eszköztára segíti a szakembert, mint amilyen például a páciens megerősítése, az együttérzés kifejezése,

a visszatükrözés, az összefoglalás, a kérdés–kiegészítés–kérdés-technika és az ötletbörze (13, 15, 20).

Összegzés

Amikor súlyfelesleggel bíró páciens lép a rendelónkbe, automatikusan aktiválódhatnak az elhízással és az elhízással élőkkel kapcsolatos előfeltevéseink, gondolataink. Ezek azonban nem mindig tükrözik a valóságot, ezért tévútra vezetve nehéz érzéseket kelthetnek bennünk és a hatékony, páciensközpontú betegellátás akadályát képezhetik. Ha mindez kiegészül a negatív attitűdök nyíltan diszkrimináló magatartásban történő manifesztációjával, akkor az pszichoszociális stresszorként jelentős mértékű kedvezőtlen hatást gyakorolhat a páciensek pszichológiai jóllétére, ráadásul a súlyfelesleg kialakulásában és fennmaradásában szerepet játszó maladaptív magatartásokra veszélyeztetni őket, tovább növelve a kísérőbetegségek kialakulásának kockázatát, rontva az életminőségüket és az életkilátásaikat. A szak-

emberbe vetett bizalom megrendüléséről, az együttműködési problémák megjelenéséről és az egészségügyi ellátórendszer esetleges kerüléséből fakadó veszélyekről nem is szólva (21).

Éppen ezért mindannyiunk érdeke, hogy azonosítsuk a súlyfeleslegben érintett páciensekkel kapcsolatos indokolatlan gondolatainkat, és ezeket reálisabb gondolatokkal helyettesítsük. Ezek a belátások pedig ahhoz vezetnek, hogy túl tudunk lépni a páciensek hibáztatásán; az ellenállásukat és az együtt nem működésüket nem tekintjük akarategyengeségnek és kifogásnak; emellett türelmesen és reális elvárásokkal tudunk feléjük fordulni; meg tudjuk teremteni a változást facilitáló pozitív, elfogadó légkört; és végül, de nem utolsó sorban óvakodni fogunk a bántó, sértő, illetve megalázó megnyilvánulásoktól (22). Mindez jelentősen hozzájárul a kezelési erőfeszítéseink sikeréhez. Jelen tanulmány ehhez kívánt segítséget nyújtani.

A szerző a cikk végleges változatát elolvasta és jóváhagyta.

A szerzőnek nincsenek érdekeltségei.

Irodalomjegyzék

1. World Health Organization. WHO European Regional Obesity Report 2022. World Health Organization: Regional Office for Europe; 2022. [Internet] [cited 2024 Jun 04.] Available from: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738>
2. World Health Organization. Weight bias and obesity stigma: considerations for the WHO European Region. Copenhagen: World Health Organization; 2017. [Internet] [cited 2024 Jun 04.] Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/353613>
3. Ryan L, Coyne R, Heary C., Birney S, et al. Weight stigma experienced by patients with obesity in healthcare settings: a qualitative evidence synthesis. *Obes Rev.* 2023; 24:e13606.
4. Adachi Y. Behavior therapy for obesity. *Japan Med Assoc J* 2005; 48:539-44.
5. Kadouh HC, Acosta A. Current paradigms in the etiology of obesity. *Tech Gastrointest Endosc* 2017; 19:2-11.
6. Egecioglu E, Skibicka KP, Hansson C, et al. Hedonic and incentive signals for body weight control. *Rev Endocr Metab Disord* 2011; 12:141-51.
7. Hemmingsson E. A new model of the role of psychological and emotional distress in promoting obesity: conceptual review with implications for treatment and prevention. *Obes Rev* 2014; 15:769-79.
8. Durrer Schutz D, Busetto L, Dicker D, et al. European practical and patient-centred guidelines for adult obesity management in primary care. *Obes Facts.* 2019; 12:40-66.
9. Resch M. Az elhízás addiktív modellje: pszichoneurobiológiai összefüggések. *Orv Hetil* 2018; 159:1095-102.
10. Spirou D, Smith E, Wood K, et al. The clinical obesity maintenance model: a structural equation model. *Eat Weight Disord* 2021; 26:1927-37.
11. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a terápiás/klinikai dietetikus tevékenységeiről az alap- és szakellátásban. *Eü Közl* 2023; 70:2097-123.

12. Fruh SM, Nadglowski J, Hall HR, et al. Obesity stigma and bias. *J Nurse Pract* 2016; 12:425-32.
13. Czeglédi E, Purebl Gy. Alacsony intenzitású pszichológiai intervenciók az elhízás kezelésében és az anyagcserekontroll támogatásában. Budapest: Oriold és Társai Kiadó; 2023.
14. Teixeira PJ, Silva MN, Mata J, et al. Motivation, self-determination, and long-term weight control. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2012; 9:22.
15. Pilling J. Orvosi kommunikáció a gyakorlatban. Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt.; 2018.
16. Pócs D, Hamvai C, Kelemen O. Magatartás-változtatás az egészségügyben: a motivációs interjú. *Orv Hetil.* 2017; 158(34):1331-7.
17. Czeglédi E. Az elhízás kognitív viselkedésterápiás kezelése. In: Czeglédi E, szerkesztő. Az obezitás magatartástudományi vonatkozásai. Budapest: Semmelweis Kiadó; 2021. p. 184-246.
18. Kohlné Papp I, Perczel-Forintos D. Hogyan fogyjunk tudatosan? Munkafüzet kognitív viselkedésterápiás testsúlycsökkentő programhoz. Budapest: Oriold és Társai Kiadó; 2020.
19. Dalle Grave R, Sartirana M, El Ghoch M, et al. Treating obesity with personalized cognitive behavioral therapy. Cham: Springer International Publishing; 2018.
20. Czeglédi E. Életmódváltás? Nincs kifogás! A testsúlykontroll támogatása a mindennapi gyakorlatban. *Orv Hetil* 2024; 165:727-33.
21. Puhl RM, Phelan SM, Nadglowski J, et al. Overcoming weight bias in the management of patients with diabetes and obesity. *Clin Diabetes* 2016; 34:44-50.
22. Czeglédi E. Az elhízással kapcsolatos attitűdök az egészségügyi ellátórendszerben. *LAM* 2020; 30:433-39

JAMA: a nikotin betiltása valószínűtlen, ezért közegészségügyi jelentősége van a cigaretta módosított kockázatú alternatíváinak

A JAMA Egészség Fórum rovatában jelent meg az a szakvélemény, mely szerint a cigarettának a dohányzók számára elérhető alternatíváit hasonló vizsgálat és engedélyeztetés alá lehetne vetni, mint az új gyógyszereket és orvostechnikai eszközöket. A füstmentes alternatívák biztonsági profiljának és leszokástámogatói hatékonyságának vizsgálata azoknak fontos, akik számára nehéz a nikotintról való leszokás – írják a szerzők.

Az amerikai Élelmiszer- és Gyógyszerengedélyeztetési Hivatal (FDA) 2023. májusában tette közzé azt az irányelvet, mely az újfajta nikotin pótló terápiák fejlesztését szorgalmazza. Maga az irányelv két fejlesztői célt fogalmazott meg: (1) a leszokástámogató eszközök és (2) a visszaesés kockázatát csökkentő gyógyszerek, orvostechnikai eszközök fejlesztését. A kezdeményezés hátterében a dohányzás ismert közegészségügyi és gazdasági terhei mellett az áll, hogy a dohányzási mutatók csökkenésének üteme az elmúlt években elkezdett lelassulni. Gottlieb és McCellan szerint ezzel párhuzamosan nehezebbé válhat a dohányzási ártalommal összefüggésbe hozható halálozás és morbiditás további mérséklése. Ezért a két szakember amellettt érvel, hogy az FDA stratégiát a nikotinfogyasztásra használt nem éghető (füstmentes) eszközökre is ki kellene terjeszteni, mivel ezekkel az éghető cigarettánál jelentkező, az égéssel-összefüggő káros hatások jelentősen mérsékelhetők.

Az FDA irányelv külön nevesítve szorgalmazza az új nikotinbeviteli fejlesztéseket, és a szerzők szerint az elektronikus nikotinadagoló rendszerek (ENDS, hétköznapi szóval: e-cigaretták) ebbe a kategóriába esnek. Ezt a megközelítést az Egyesült Államokban lehetővé teszi a 2009. évi családi dohányzás megelőzéséről és a dohányzás elleni küzdelemről szóló törvényben (TCA) bevezetett „Módosított Kockázatú Dohánytermék” (MRTP) kategória is, mely azoknak a dohánytermékeknek a megkülönböztetésére szolgál, melyek használata az éghető cigarettához képest kisebb kockázattal jár a nikotinfogyasztók egészségére. Ezzel a kategóriával az FDA már korábban is elismerte, hogy a füstmentes eszközökre váltás, bár nem mentes a veszélyektől, jelentősen alacsonyabb kockázattal járhat, mint a cigarettázás folytatása. Egyes felmérések szerint a TCA hatására 15 év alatt 26%-kal csökkent a cigarettázók aránya az Egyesült Államokban, ugyanakkor a további javuláshoz további intézkedésekre lesz szükség, aminek potenciális része lehetne a módosított kockázatú nikotinadagoló eszközök szakmai keretek közötti ellenőrzött használata a népegészségügyi programban – véli Gottlieb és McCellan.

Az „MRTP útvonal” egy modern, kétpárti megközelítés lenne a TCA keretein belül – írják a szerzők, amellettt, hogy hangsúlyozzák a valós körülményeket: a nikotinfogyasztás nagy valószínűség szerint nem lesz betiltva, így döntéshozói szinten mérlegelendő, hogy a dohányzással összefüggő halálozás miképpen szorítható vissza a lakosság körében. Maga az amerikai kongresszus is figyelembe vette azt a tényt, hogy a nikotin ismerten függőséget okozó jellege ellenére a lakosság egy része nem mond le annak fogyasztásáról, így a TCA egyik közvetlen célja a kevésbé káros nikotinadagoló alternatívák fejlesztésének előmozdítása. Ennek hatására a piaci szereplőknek is érdeke kevésbé káros termékeket szolgáltatni.

Gottlieb és McCellan ugyanakkor rámutat arra, hogy a jogalkotói szándék ellenére az FDA és a közegészségügyi szereplők nehézségekbe ütköznek a módosított kockázatú termékek használatának kockázat-haszon mérlegelés szerint történő, jó gyakorlatainak kidolgozásában. A ke-retrendszert kidolgozását többek között az új alternatívák kiskorúakra jelentett kockázatától, illetve a korábban nem dohányzókból álló új nikotinfogyasztói csoportok lehetséges kialakulásától való félelem is gátolja – írják.

Napjainkig három termék került a módosított kockázatú kategóriába: az inyre helyezendő svéd snüssz (dohányt és nikotint tartalmazó párna) 2019-ben, a dohányzást elektronikus eszközzel imitáló dohányhevítő rendszer (THS) 2020-ban, és egy klasszikus tubák (orron keresztül alkalmazandó porrá őrölt dohány) 2023-ban, ami az átkategorizálást megelőzően is forgalomban volt.

Érdekességképpen, a szerzők arra is kitérnek, hogy bár maguk az e-cigaretták a TCA hatására jelentek meg a nikotin tartalmú termékek sorában, azokat az elmúlt 15 év alatt mégsem vizsgálták olyan szisztematikusan, mint például az új gyógyszereket. Ugyanakkor az FDA-nál jelenleg is nagyszámú kérelem vár a még nem forgalmazott alternatív dohánytermékek általános biztonságosságával és azok közegészségügyi vonatkozásaival kapcsolatos értékelésre. A helyzet jelenleg visszás, mivel a függőben lévő népegészségügyi értékelések mellett számos termék már a piacon van. Az FDA, bár jogilag fontos felhatalmazást kapott, még nem képes lépést tartani a megnövekedett termékpalalettával – vélik a szerzők. Az ártalomcsökkentés követelményeinek tisztázása és a vonatkozó szabályozás megerősítése azonban jelentősen támogathatná az éghető dohánytól való elfordulást – írják.

Végső soron, Gottlieb és McCellan szerint, az FDA-nak érvényre kéne juttatnia azt a korábbi javaslatot, mely szerint az éghető cigaretták nikotintartalmát minimálisan addiktív értékre kellene csökkenteni, emellett kívánatos az ártalomcsökkentést kínáló, innovatív nikotinadagoló eszközök szerepének újraértékelése a dohányzásról szóló szakmai diskurzusban.

Forrás: Gottlieb, S. és McClellan, M.B. (2024) Bolstering FDA Pathways for Reducing Death and Disease from Tobacco. *JAMA Health Forum*. 5(4)

<https://jamanetwork.com/journals/jama-health-forum/fullarticle/2817761>

A cikk társadalmi felvilágosítás céljából létrejött, reklámcélokat nem szolgáló tájékoztatás, megrendelője a Philip Morris Magyarország Kft.

Kalória megvonás és fizikai aktivitás metabolikus hatásai - sejtektől a szervezethez

Németh Zsuzsanna PhD.

Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Semmelweis Egyetem, 1083 Budapest, Korányi S. u. 2/a
Semmelweis Egyetem 1. Obezitológiai Továbbképzés

A hasi elhízás a metabolikus szindróma (MetS) egyik tünete a következőkben felsoroltakkal együtt: magas triglicerid szint, alacsony HDL és emelkedett LDL-koleszterin szint mellett, magas vérnyomás, magas éhgyomri glükóz szint, megnövekedett véralvadási hajlam és gyulladás kialakulására való hajlam (1). Ahhoz, hogy megelőzzük az elhízás kialakulását, vagy a már kialakult betegség állapotán javítsunk, továbbá, hogy javulás esetén az elért testsúlycsökkenés tartósan fennmaradjon, megfelelő életmódra, ehhez pedig kiegészítő kezelésekre is szükség van. Két fontos pillér ezek között a megfelelő táplálkozás és a fizikai aktivitás. Mindkét, az életmódhoz tartozó viselkedésformát a szervezet aktuális igényeinek függvényében kell alkalmazni.

Kalóriamegvonás hatásai

A táplálék megfelelő mennyisége az egyik kulcsfontosságú tényező. Aktívabb életmód nagyobb energia bevitt, kevésbé aktív értelemszerűen kevesebb bevitt igényel az egészség fenntartásához. Metabolikus rendszerünk egészséges működése során a raktározási és a lebontási, felhasználási folyamatok mindegyike kellőképpen aktív. Az egymást kiegészítő folyamatok egyensúlyban vannak egymással, felváltva működnek. Túlzott energia bevitt következtében azonban ez elbillen a raktározás irányába, megakasztva, lecsökkentve az ellenoldali metabolikus folyamatok szintjét, rugalmatlanná téve a szervezetet a megváltozott körülményekhez történő reagálásra. Ennek külső és mérhető jeleként kórosan felszaporodott zsírszövet, és vele együtt kóros szisztémás homeosztázis alakul ki, és válik tartós állapotá.

Számos humán vizsgálat eredménye arra mutat, hogy a kezdeti vagy a már tartósan kialakult egyensúlyvesztésből is kalória megvonással visszabillenthető a szervezet a normális működésbe (2).

Kalóriamegvonás hatására csökken a testsúly, a testtömeg index (BMI), a test- zsír százaléka, a hasi zsírtérület, az átlagos vérnyomás, a szérum inzulin szintje, az inzulin rezisztencia (IR) mértéke, a leptin szintje. A leptin / adiponektin arány az IR egyik mutatója. Kalória megvonásra csökken a DNS károsodás mértéke is, valamint a gyulladásos markerek, köztük az IL-6 szintje, a szervezetben. Ennek következtében számos, ezekkel a klinikai értékekkel jellemezhető krónikus betegség rizikója, vagy súlyossági állapota csökkenthető. Így csökken a hipertónia esélye és súlyossága, a cukorbetegségre való hajlam, a nem örökletes genetikai hibára visszavezethető daganatok kialakulásának esélye és a szervezet alap gyulladásos szintje is. Ismert, hogy öregedés során a szervezet alap gyulladásos szintje megnő. Így megfelelő mértékben és időbeni ismétléssel alkalmazott kalória megvonás részt vehet a szervezet gyulladásos szintjének csökkentésében.

Kalória megvonás ezzel szemben növeli a szabad zsírsavak (FFA) mennyiségét a vérben, továbbá a szabad tiroxint (fT4). Ez utóbbi pedig a megnövekedett FFA oxidációját növeli a májban, izomban és barna zsírszövetben.

Három központi molekulát emelnék ki a fent leírt folyamatokkal kapcsolatban. A sirtuini (SIRT1) és az AMP kináz (AMPK) az energia és táplálékérzékelő rendszer kulcsmolekulái. Egymást kölcsönösen képesek aktiválni, közös célpontjuk a peroxiszóma proliferáció-aktivált receptor gamma coactivator 1-alfa (PGC-1 α).

A SIRT1 egy epigenetikai szabályozó, hiszton-deacetiláz, de számos nem-hiszton fehérje deacetilációját is végzi, aktiválva, vagy inaktíválva ezzel a molekulákat. Így a metabolikus szabályozásban is központi szerepe van. SIRT1-et az ismert resveratrol is képes aktiválni, ami nemcsak a vörösbortban, de a fehérborban is, a szőlőben, a mogyoró-félékben és számos fűszerben is megtalálható különböző mennyiségben.

Az AMPK, mint kináz, a fehérjéket foszforilálva aktiválja vagy inaktíválja. Elsődleges aktivátora a megnövekedett adozin-monofoszfát/adozin-trifoszfát (AMP/ATP) arány, vagyis a sejtszinten megjelenő energiahiány. A PGC-1 α a sejtszintű energiahiányt kapcsolja össze a génátíródással. A SIRT1 és AMPK molekulák hatására aktiválódva az energiatermelő sejtműködésekhez szükséges gének bekapcsolását, és a nem szükséges gének kikapcsolását végzi.

Ezeknek a fenti molekuláris változásoknak az eredményeként növekszik a szérum glükóz szintje, a zsírsav-oxidáció, és a máj napi ritmusa is módosul a SIRT1 révén. Az AMPK lebontó folyamatokat aktiválva növeli a szervezet energiaszintjét, gátolja a felépítő folyamatokat – köztük egy fontos, a fehérjeszintézisben kulcsszerepet betöltő molekulát, az emlős célpontját a rapamycin komplex 1-nek (mTORC1).

A metabolikus szabályozásba a génátírás szintjén szól bele. Az AMPK a metforminnak célpontja. A PGC-1 α központi szerepű a glükoneogenezisben, a mitokondriumok számának és mennyiségének növelésében, továbbá a vázizom I. típusú, oxidatív rostjainak a számát is növeli. A mitokondriumok oxidatív funkciójának hibáit az izom triglicerid (TG) akkumulációjával hozzák kapcsolatba, ami a teljes-test IR mutatója.

Táplálék összetétele

Nemcsak a táplálék mennyisége, de az összetétele is jelentős hatással van a szervezetünkre. Egy tanulmányban, olvashattuk, hogy a feldolgozott élelmiszerekben nagy mennyiségben jelen levő glikozilált végtermékek (AGEs) növelik az atheroszklerózis kialakulásának esélyét prediabetesz betegekben (3). Fél éves vizsgálat eredményeként, azoknál a betegeknél, akiknek a tápláléka csökkent AGEs-et tartalmazott, a vizsgálat végén szignifikánsan csökkent a teljes koleszterin, az apolipoprotein B, a low-density lipoprotein (LDL) szintje, továbbá a kiindulási állapothoz képest a C-reaktív protein (CRP) szintje is. Ez arra utal, hogy prediabetesz betegekben a csökkent AGEs bevitel javíthatja a lipid- és gyulladási profilt egyaránt. A vitaminok mennyisége is fontos tényező a táplálékban. Túlzott bevitelük ugyanúgy káros következményekkel jár, mint a túl alacsony bevitel. COVID-19 járvány kapcsán kiderült, hogy mind a túl magas, mind a túl alacsony vitamin-, nyomelem- és ásványi anyag szint rosszabb túléléssel járt a COVID-19 fertőzött személyeknél. Saját, daganatos betegekkel végzett vizsgálatunk is azt támasztja alá, hogy a napi beviteli limit körüli mennyiségű methionine, folát és B6 bevitel jobb túléléssel társult kolorektális és emlő daganatos betegekben. Pankreász daganatos betegek esetén kicsit magasabb bevitel eredményezett jobb túlélést (4). Ez a betegség jellegével, a rosszabb felszívódási körülményekkel magyarázható feltehetően. D vitamin esetén is a fenti összefüggést találták COVID-19 betegeknél.

A D vitamin a jól ismert csont-anyagcsere hatásain túl számos egyéb, úgynevezett pleiotróp hatással bír (5). Részt vesz az epigenetikai szabályozásban, és a jelátviteli útvonalak révén például az immunrendszer, a zsír- és cukor-anyagcsere szabályozásában, az izomsejtek megfelelő működésben. Így az IR kialakulásában is fontos szerepet tölt be. A D vitamin a kalória megvonásnál ismert SIRT1 fehérjét közvetlenül és közvetve is képes aktiválni. Közvetve a SIRT1 gén promóteréhez kapcsolódva szabályozza annak kifejeződését. A SIRT1 fehérjéhez kapcsolódva további fehérjékkel komplexben más gének, pl. sejtciklus, transzkripció faktor fehérjék, vagy a PGC-1 α átírását tudja befolyásolni. Továbbá, a SIRT1 fehérjével kölcsönösen tudják egymást aktiválni. Közvetett úton az adiponektin szint növelésén, jelátviteli útvonalak révén tudja növelni a SIRT1 szintjét a szervezetben.

Fizikai aktivitás hatásai

A kalória megvonáshoz hasonlóan a fizikai aktivitás is képes a szervezet raktározott energiáit mobilizálni, a metabolikus folyamatok egyensúlyát fenntartani, ill. újra egyensúlyba hozni (2). Mindkét folyamat evolúciósan beépített szabályozó mechanizmusokra épülve tartja fenn a szervezet egészséges egyensúlyát.

Fizikai aktivitás hatására csökken a teljes test és hasi zsír, valamint a glikolizált hemoglobin mennyisége. Csökken az éhgyomri glükóz szint és a gyulladási citokinek mennyisége (INF γ , IL-1 β , IL-6, IL-8, TNF α). Ezzel szemben növekszik a teljes test zsírintes tömege, az inzulin érzékenység, a tüdő oxigén kapacitása (VO $_2$ max), és mind a három fentebb már említett molekula szintje (SIRT1, AMPK, PGC-1 α).

A fertőzéskor kialakuló, és a fizikai aktivitás során felépülő gyulladási folyamatokat összehasonlítva, mindkét esetben egy „bevezető szakasz” és egy „regenerálódási szakasz” figyelhető meg (6). A fertőzésnél azonban a bevezető szakasz a gyulladást indukáló kórokozó, és az általa kiváltott gyulladási faktorok termelődésével jár (TNF α , IL-1) - és itt is megjelenik a szöveti károsodást is jelző IL-6 citokin. Ezzel szemben tiszta fizikai aktivitáskor a bevezető szakaszban gyulladási citokineként csak az IL-6 van jelen a mikrosérülések következményeként.

A regenerálódási szakasz mindkét esetben hasonló lefolyású. A két teljes folyamat hasonlóságának a jelentősége abban áll, hogy rendszeres fizikai aktivitáskor a szervezet képes adaptálódni ehhez a helyzethez. Így a folyamatban részvevő molekulák szintje idővel nem nő meg annyira, így a gyulladási szint sem lesz olyan mértékű. Továbbá hamarabb lecseng időben a „gyakorlás során” gyorsan aktiválódni képes szöveti és immunsejtek révén. Emiatt egy edzettebb szervezet könnyebben és hamarabb le tudja győzni a fertőzéseket, mivel az immunrendszere is gyorsabban képes a szükséges körülményeknek megfelelő folyamatok beindítására. A fizikai aktivitás megnöveli a mitokondriumok számát és oxidatív képességét, növeli a tápanyag lebontását az energiatermelés érdekében, de gátolja a nem szükséges felépítő folyamatokat. Mindezeket az AMPK, PGC-1 α , valamint a SIRT1 aktivitása irányítja (7). Az AMPK az izomsejtekben a GLUT4 transzporterek kihelyezését indukálja, az mTORC1 gátlásával a fehérjeszintézist blokkolja, és az autofágiát serkentve, a felesleges sejtszervek lebontásával további energiához juttatja a szervezetet. Mindezekhez elengedhetetlen lépés a génszabályozás átprogramozása, amit szintén az AMPK molekula irányít. Továbbá, a fizikai aktivitás eredményeként az érhalózat is gazdagabbá válik az izomszövetben, nagyobb működési és raktározási kapacitást téve lehetővé (8). A fizikai túlterhelés, a túlzott vitamin és tápanyagbevitelhez hasonlóan, hátránnyal jár a szervezet egészséges szempontjából.

Ülő életmód mellett a metabolikus egyensúly, a gyulladáscitokinek szintje és az autonóm szabályozási rendszerek sérülnek (8). Már egyszeri fizikai aktivitás is a fent említett állapotokat kedvezően befolyásolja, de a rendszeres, a mindenkori teljesítőképességet figyelembe vevő közepesen intenzív vagy enyhe mértékű aktivitás a fiziológiai alapállapotot képes átállítani. Egy tanulmány arról számolt be, hogy rendszeres fizikai aktivitással a már kialakult daganatos szövet növekedését gátló immunkörnyezet jön létre lokálisan és szisztémásan is, számos az előbbieken is felsorolt folyamat változását is magában foglalva (8).

A fizikai aktivitás kedvező hatását a daganatos betegeknél, illetve a daganatok gátlására már régóta ismerjük. 2001-ben már ismert volt ennek pozitív hatása a daganatos betegek életminőségére. 2005-ben már tudtuk, hogy a daganatos halálozást is csökkenti a rendszeres

fizikai aktivitás. 2015-ben már bebizonyosodott, hogy a kemoterápia hatékonyságát is növelheti. Mindezek már közel tíz, vagy több mint tíz éve ismertek, sajnos az egészségügyi ellátórendszerben mégsem vált még a hétköznapi gyakorlat részévé ezek ajánlása, mint kiegészítő kezelés.

Összefoglalás

A fent említettek alapján elmondható, hogy jelenleg már jól megalapozott ismeretek állnak rendelkezésre a megfelelő táplálkozás és fizikai aktivitás jótékony hatásáról (ide értve a gyógytornát, fizioterápiát is) mind a betegségek megelőzésként, mind a már kialakult betegségek kiegészítő kezelésekként alkalmazva. A táplálkozásnál a dietetikusoknak a mennyiségi és minőségi összetétel beállítása a feladat, míg a fizikai aktivitásnál a fokozatosság, folyamatosság és rendszeresség elvét kell követni minden esetben.

Irodalomjegyzék

1. Cornier MA, Dabelea D, Hernandez TL, Lindstrom RC, Steig AJ, Stob NR, et al. The metabolic syndrome. *Endocr Rev.* 2008;29(7):777-822.
2. Nemeth Z, Kiss E, Takacs I. The Role of Epigenetic Regulator SIRT1 in Balancing the Homeostasis and Preventing the Formation of Specific „Soil” of Metabolic Disorders and Related Cancers. *Front Biosci (Landmark Ed).* 2022;27(9):253.
3. Di Pino A, Currenti W, Urbano F, Mantegna C, Purrazzo G, Piro S, et al. Low advanced glycation end product diet improves the lipid and inflammatory profiles of prediabetic subjects. *J Clin Lipidol.* 2016;10(5):1098-108.
4. Kiss E, Hajdu A, Forika G, Dank M, Krenacs T, Nemeth Z. The Effect of Dietary Methyl-Donor Intake and Other Lifestyle Factors on Cancer Patients in Hungary. *Cancers (Basel).* 2022;14(18).
5. Nemeth Z, Patonai A, Simon-Szabo L, Takacs I. Interplay of Vitamin D and SIRT1 in Tissue-Specific Metabolism-Potential Roles in Prevention and Treatment of Non-Communicable Diseases Including Cancer. *Int J Mol Sci.* 2023;24(7).
6. Petersen AM, Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise. *J Appl Physiol* (1985). 2005;98(4):1154-62.
7. Garcia D, Shaw RJ. AMPK: Mechanisms of Cellular Energy Sensing and Restoration of Metabolic Balance. *Mol Cell.* 2017;66(6):789-800.
8. Koelwyn GJ, Quail DF, Zhang X, White RM, Jones LW. Exercise-dependent regulation of the tumour microenvironment. *Nat Rev Cancer.* 2017;17(10):620-32.

Endoscopos testsúlycsökkentő módszerek

dr. Szolga Brigitta¹, dr. Iliás Ákos¹

¹Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Semmelweis Egyetem, 1083 Budapest, Korányi S. u. 2/a
Semmelweis Egyetem 1. Obezitológiai Továbbképzés

Bevezetés

Napjainkban az endoszkópos testsúlycsökkentő módszerek e terület utóbbi évtizedekben tapasztalt fejlődésének köszönhetően megfelelő indikációs körben adekvát terápiaként számoltartott, a sebészeti, valamint gyógyszeres kezelés alternatívájaként választható beavatkozások a túlsúllyal küzdő betegek esetében. Az erre vonatkozó ajánlásokat az Amerikai Gasztrointesztinális Endoszkópos Társaság (ASGE) és az Európai Gasztrointesztinális Endoszkópos Társaság (ESGE) taglalja.

Cikkünkben törekszünk bemutatni a leggyakrabban alkalmazott minimál invazív eljárásokat, de nem taglaljuk jelen írásunkban a kevésbé elterjedt, valamint az aktuálisan vizsgálat alatt álló, engedélyre váró metódusokat.

Indikációk

A túlsúly bariátriai kezelési lehetőségeinek fókuszában elsősorban gyomor térfogatának, befogadóképességének redukálása, ebből következően a korai jóllakottság érzet, kevesebb kalóriabevitel elérése. A beavatkozás területe emellett opcionálisan a vékonybél is lehet; ilyenkor a cél a felszívódás csökkentése, megfelelő glikémiás kontroll elérése.

A sebészeti csőgyomor képzéssel szemben előnyként kiemelendő ezen módszerek reverzibilitása.

Az endoszkópos testsúlycsökkentő módszerek a diéta, testmozgás, életmód változtatás, gyógyszeres kezelés kiegészítéseként, 30 feletti testtömeg index (BMI), vagy

27 feletti BMI és bizonyos komorbiditások - mint például a magasvérnyomás betegség és egyéb szív-érrendszeri betegség, cukorbetegség, hyperlipidémia, prediabetes állapotok, obstruktív alvási apnoé szindróma (OSAS)-esetén erős ajánlással bírnak.

Megfelelő választás lehet áthidalásként műtéti intervenció előtt, azonban olyan betegek esetében is érdemes az endoszkópos megoldásra gondolni, akik elzárkóznak a sebészeti beavatkozástól, vagy éppen nem alkalmasak erre, továbbá konzervatív kezelés mellett további testsúly redukció már nem érhető el. A terápia sikeressége természetesen a beteg megfelelő együttműködési készségén is alapszik.

Endoszkópos kezelési lehetőségek

A módszereket tekintve számos kivitelezési technikát különböztetünk meg.

Ballonok

Az intragasztrikusan alkalmazható ballonokat folyadékkal vagy gázzal töltik fel, miután ezeket antiemetikus, analgetikus, protonpumpa gátló premedikációt követően endoszkópos úton/a páciens által lenyelve a gyomorba helyezik- szám szerint egy, kettő vagy három kamrás fix (vagy egy változtatható) méretű ballon pozícionálása lehetséges. A térfogat korlátozáson túl valószínűsíthetően az antralis tágulás, következményes fundus relaxáció útján késleltetik a gyomorürülést. Az Egyesült Államok Élelmiszer- és Gyógyszerügyi Hivatala (FDA) által jelenleg három elfogadott ballon fajta létezik; 6-12 hónapos viselési idővel bírnak, a gyomorsavnak ellenállni képesek. Fél év alatt 15-20, illetve egy év alatt 25-30 kg testsúly redukció várható.

Kontraindikációnak számít a gyomorműtét utáni állapot, az 5 cm feletti rekeszsérv jelenléte, akalázia, súlyos vérárvadási zavarok, graviditás, aktív fekélybetegség, hematólógiai- és szolid daganatos betegség, gyulladásoos bélbetegség (IBD), májcirrózis, nyelőcső visszértágulat,

pszichiátriai megbetegedés, alkoholizmus, valamint a drogabúzus.

Szövődmény megjelenése relatíve ritka: a fekély kialakulása, vérzés, perforáció, obstrukció, migráció, gasztroözofagealis refluxbetegség (GERD), hasnyálmirigy gyulladás, gasztrointesztinális hipermotilitás ismert. Megjegyzendő, hogy egyes tanulmányok szerint nem vezetnek feltétlen tartós testsúlycsökkentéshez, ugyanis már hat hónappal a ballonok eltávolítását követően ismételt súlygyarapodás jelentkezik. Egy száz beteget követő vizsgálatban átlagos 12,6 kg-os fogyást két év alatt átlagosan 6,5 kg-os visszahízás követett. Effektívebb volt a testsúly redukció motilitást csökkentő gyógyszerekkel való kombináció esetén, hatásosságát tekintve azonban még így is elmaradt a sebészeti testsúlycsökkentő beavatkozásokkal szemben.

Összességében könnyen alkalmazható, minimál invazív beavatkozás; reverzibilis, az anatómiai struktúrát nem változtatja meg. Fontos szempont, hogy az endoszkópos

beavatkozás két hónap elteltével ismételhető, továbbá a vizsgálatok alapján költséghatékony is.

Endoszkópos gyomorszűkítés (ESG)

A szintén ambuláns keretek között végzett endoszkópos gyomor remodelláció vagy más néven gyomorplikáció célja a gyomor térfogatának 70 %-kal való csökkentése. Az eljárás során öltések segítségével belülről történik a gyomor szűkítése, ezáltal késlelteti a gyomor kiürülését, növeli a jóllakottság érzetet, valamint csökken az egyszerre fogyasztható étel mennyisége. Periprocedurálisan javasolt hányinger-és fájdalomcsillapító, gyomorvédő, illetve antibiotikus kezelés alkalmazása. Nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján a páciensek 77 %-a az induló súly minimum 25 %-át veszítették el egy év alatt ezen beavatkozás segítségével. Egy 216 beteg bevonásával végzett vizsgálat 5 éves adatai alapján 68 beteget követve 15,9 %-os átlagos teljes testtömegcsökkenést észleltek aláhúzva ezzel a tartós fogyás lehetőségét. Megjegyzendő azonban, hogy valamilyen szintű adaptáció itt is megfigyelhető, hosszútávon növekedhet a gyomor befogadóképessége, mely ismételt súlygyarapodáshoz vezethet.

A MERIT randomizált kontrollált vizsgálatban 2%-ban detektáltak súlyos mellékhatásokat (hasi tályog, vérzés, malnutrició), a társbetegségek tekintetében azonban nagyfokú javulását regisztráltak: cukorbetegség 92 %-ban, hyperlipidémia 40 %-ban, hipertónia 67 %-ban, metabolikus szindróma 83 %-ban mutatott regressziót. A laparoszkópos sleeve gasztrektómiával összevetve ezen intervenció jobb mellékhatás profillal bír: enyhe adverz események, mint hasi fájdalom, hányás 72 %-ban jelentkeztek, a varrat túlzott feszülése miatti mikro- és makroperforáció útján kialakuló intraperitoneális fertőzések kevesebb mint 1 %-ban fordultak elő, vérzés 0,56 %-ban mutatkozott.

“TransPyloric Shuttle” (TPS)

A transzpilorikus elhelyezkedő eszköz funkciója szintén a ballon teórián alapul. A különbség az, hogy ez esetben a ballonok (egy kisebb és egy nagyobb) fixációja nem történik meg, így az előbbi rögzítés híján a duodenumba migrál szakaszosan maga után vonva egy flexibilis szilikon katéterrel az utóbbi ballont a pilorushoz, így lassítja a gyomorürülést, továbbá csökkenti a gyomor kapacitását. Szövődményként a nyelőcső sérülései, valamint enyhe hasi panaszok kiemelendők. Az eszköz viselési ideje 12 hónap, egy év elteltével eltávolítandó- hatékonysága már 3-6 hónap után mérhető.

“AspireAssist System”

Az aspiráció asszociált szisztéma egy a perkután endoszkópos gasztrosztómához hasonló elven alapszik: gyomortartalom kb. 30 %-ának lebocsátását teszi lehetővé az étkezést követően 20-30 perccel a gyomor lumenéből a hasfalán keresztül egy tubus segítségével, így a táp-

anyag fenti mennyiségének eltávolítása a felszívódás előtt megtörténik. Kutatási eredmények alapján az így kezelt betegek 52 hét alatt átlagosan 31,5 % testsúlycsökkenést értek el. Nemkívánatos eseményként hányinger, hányás, hasi fájdalom, fertőzés, perisztomális vérzés, irritáció, a tubus eltávolítását követően pedig tartós enterocutan fisztula kialakulása, ennek sebészi kezelési szükségessége ismert. Rövid távon az intragasztrikus ballonoknál bár hatékonyabbnak tűnik, pontos adatok az eszköz eltávolítását követő időszakot, az elért súly megtartását, visszahízást illetően nem ismertek.

A malabszorpció endoszkópos megoldása

A vékonybélben történő intervenciók elsődleges célja a glikémiás javulás elérése. Az EndoBarrier nevű eszköz egy 5 cm-es öntáguló fémgyűrűből és egy ehhez rögzített, 60 cm-es, át nem eresztő tubusból áll. A fémgyűrű elhelyezése a duodenumban történik endoszkópos úton, a vékonybél további szakaszára lokalizált tubus rontja a felszívódást, ami fogyáshoz vezet. A módszer a gyomor bypass funkcióját imitálja a műtettel járó kockázatok nélkül. Kettes típusú cukorbetegségben szenvedő és/vagy elhízott páciensek 12 hónapos kezelésére javasolták. Irodalmi adatok alapján a szénhidrát anyagcsere alakulását kedvezően befolyásolja- a hemoglobina_{1c} (HbA_{1c}) értékének 2,1±0,3 %-os csökkenését tapasztalták. Súlyos szövődményei miatt (pl. májtályog) egyelőre forgalomból kivonták, jelenleg is zajlanak kutatások biztonságosabb alkalmazását illetően.

Összefoglalás

Az elhízás és az ehhez kapcsolódó társbetegségek jelentős népegészségügyi problémát jelentenek világszerte. Az obezitás a halálozásban kiemelkedő kockázati tényező, kezelésének multidiszciplináris megközelítése elengedhetetlen. Lényegi törekvés a megfelelő terápiás stratégia kiválasztása, inaktív elsődleges, konzervatív kezelés (diéta, életmódváltás, mozgás, gyógyszerek) esetén az endoszkópos beavatkozások (intragasztrikus ballon, endoszkópos gyomorplikáció, aspiráció, különböző vékonybélben történő intervenciók) alkalmazása.

Jelenleg ezen beavatkozások Magyarországon nem vehetők igénybe állami finanszírozással. Magán ellátás keretén belül azonban az intragasztrikus ballonok több helyen elérhetőek, az ESG Pécssett hozzáférhető.

Bízunk abban, hogy ez a jövőben változik, ugyanis az endoszkópos testsúlycsökkentő módszerek használata által lehetőség nyílik a testsúly csökkentésén túl a komorbiditások enyhítésére, gyógyítására is.

Rövidítések

ASGE: American Society for Gastrointestinal Endoscopy
BMI: Body Mass Index
ESG: endoscopic sleeve gastroplasty

ESGE: European Society of Gastrointestinal Endoscopy
FDA: Food and Drug Administration
GERD: gastroesophageal reflux disease
HbA_{1c}: hemoglobinA_{1c}

IBD: inflammatory bowel disease
OSAS: obstructive sleep apnea syndrome
PEG: percutan endoscopos gastrostoma
TPS: TransPyloric Shuttle

Irodalomjegyzék

1. Russel D. Dolan, Allison R. Schulman: Endoscopic Approaches to Obesity Management. *Annual Review of Medicine*. 2022. Jan. 27:73:423-438. DOI: 10.1146/annurev-med-042320-125832.
2. Pichamol Jirapinyo, Alia Hadeft, Christopher C. Thompson, Árpád V Patai, Rahul Pannala, Stefan K Goelder, Vladimir Kushnir, Marc Barthet, Caroline M Apovian, Ivo Boskoski, Christopher G Chapman, Paul Davidson, Gianfranco Donatelli, Vivek Kumbhari, Bu Hayee, Janelle Esker, Tomas Hucl, Aurora D Pryor, Roberta Maselli, Allison R Schulman, Francois Pattou, Shira Zelber-Sagi, Paul A Bain, Valérie Durieux, Konstantinos Triantafyllou, Nirav Thosani, Vincent Huberty, Shelby Sullivan: American Society for Gastrointestinal Endoscopy-European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline on primary endoscopic bariatric and metabolic therapies for adults with obesity. *Endoscopy*. 2024. Apr. 19. DOI: 10.1055/a-2292-2494.
3. Katja Susanne Claudia Gollisch, Dirk Raddatz: Endoscopic intragastric balloon: a gimmick or a viable option for obesity? *Ann Transl Med*. 2020 Mar; 8(Suppl 1): S8. DOI: 10.21037/atm.2019.09.67.
4. Baraa Kamal Ibrahim Mohamed, Juan S. Barajas-Gamboa, John Rodriguez: Endoscopic Bariatric Therapies: Current Status and Future Perspectives. *JLS*. 2022 Jan-Mar; 26(1): e2021.00066. DOI: 10.4293/JLS.2021.00066.

A világban több mint egymilliárd ember él elhízással- a The Lancet folyóiratban megjelent átfogó elemzés szerint

Egy a közelmúltban megjelent nagy jelentőségű cikkre szeretnénk felhívni a figyelmet a Pécsi Tudományegyetem KK Gyermekgyógyászati Klinika Elhízástudományi munkacsoportja a *NCD-RisC Risk Factor Collaboration* által kiadott, magyarra fordított sajtóközleménnyel.

- A gyermek- és serdülőkori elhízás aránya világszerte négyszeresére nőtt 1990 és 2022 között, míg az felnőtt korosztályban a túlsúly aránya megduplázódott.
- Ugyanezen időszak alatt a kóros soványság aránya csökkent a gyermekek, serdülők és felnőttek körében, ami azt eredményezte, hogy az elhízás vált a leggyakoribb táplálkozási zavar formájává számos országban.
- A legmagasabb kóros soványság és elhízás együttes arányával rendelkező országok 2022-ben a csendes-óceáni szigetek és a Karib-térség, valamint a Közel-Kelet és Észak-Afrika országai voltak.
- A tanulmány sürgős változtatásokra hívja fel a figyelmet az elhízás elleni intézkedések terén, valamint az alultápláltság számának további csökkentésére, különösen a világ legszegényebb részein.

Az elhízott gyermek-, serdülő- és felnőtt populáció összesített száma meghaladta az egymilliárdot a The Lancet folyóiratban megjelent globális elemzés szerint. Ezek a trendek, együtt az 1990 óta csökkenő soványság előfordulásával, az elhízást teszik a leggyakoribb táplálkozási zavar formájává a legtöbb országban.

A globális adatok alapján a gyerekek és serdülők körében az elhízás aránya 2022-re négyszeresére emelkedett az 1990-es évhez képest. A felnőttek körében az elhízás aránya több mint megduplázódott a nőknél, és közel háromszorosára nőtt a férfiaknál. Összesen 159 millió gyermek és serdülő, valamint 879 millió felnőtt élt elhízással 2022-ben.

1990 és 2022 között a világ gyermekei és serdülői körében a soványsággal érintett arány körülbelül ötödével csökkent a lányoknál és több mint harmadával a fiúknál. Ugyanezen időszak alatt a világ felnőtt lakosságának az alultápláltsággal érintett aránya több mint felére csökkent.

Az elhízás és a soványság táplálkozási zavar, és számos módon károsítja az emberek egészségét. Ez a legújabb tanulmány részletes képet nyújt a globális soványság és elhízás trendjeiről az elmúlt 33 évben.

A tanulmány vezető szerzője, Prof. Majid Ezzati, az Imperial College London munkatársa elmondta: „Nagyon aggasztó, hogy az elhízás járványa, ami 1990-ben már jelen volt a világ sok részén élő felnőttnél, most a középiskolások és serdülők körében is látható. Ugyanakkor továbbra is több százmillió embert érint az alultápláltság, különösen a világ legszegényebb részein. Ahhoz, hogy sikeresen kezeljük mindkét táplálkozási zavart, lényeges, hogy jelentősen javítsuk az egészséges, tápláló élelmiszerek elérhetőségét és megfizethetőségét.”

Az új tanulmányt a NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) végezte el, a WHO együttműködésében. A kutatók több mint 220 millió öt éves vagy annál idő-

sebb embert vizsgáltak meg (63 millió 5-19 éves és 158 millió 20 éves vagy annál idősebb embert), több mint 190 országot képviselve. Több mint 1500 kutató járult hozzá a tanulmányhoz, amely a testtömegindex (BMI) elemzésére összpontosított annak érdekében, hogy megértsék az elhízás és a soványság világ szintű változásait 1990 és 2022 között.

Az embereket elhízottnak tekintették, ha testtömegindexük meghaladta vagy egyenlő volt 30 kg/m², és alultápláltnak, ha testtömegindexük 18,5 kg/m² alatt volt. Az iskoláskorú gyermekek (5-9 éves korúak) és serdülők (10-19 évesek) esetében az elhízás és a soványság meghatározásához használt BMI attól függött, hogy életkoruk és nemük szerinti standardoknak megfelelt-e, mivel a gyermekkorban és serdülőkorban jelentős a testmagasság és testsúly növekedése.

1990 és 2022 között a globális elhízás aránya több mint négyzetes növekedést mutatott lányoknál (1,7%-ról 6,9%-ra) és fiúknál (2,1%-ról 9,3%-ra), szinte az összes országban. Az alultápláltsággal érintett lányok aránya 1990-ben 10,3%-ról 2022-ben 8,2%-ra csökkent, a fiúknál pedig 16,7%-ról 10,8%-ra. A lányoknál 44 országban, míg a fiúknál 80 országban észleltek csökkenést az alultápláltság arányában.

Az elhízott gyermekek és serdülők összesített száma 2022-ben közel 160 millió volt (65 millió lány és 94 millió fiú), szemben az 1990-ben mért 31 millióval. Míg 77 millió lány és 108 millió fiú volt alultáplált 2022-ben, ez csökkenés az 1990-es adatokhoz képest, amikor 81 millió lány és 138 millió fiú volt alultáplált.

A felnőttek között az elhízás aránya több mint megduplázódott a nőknél (8,8%-ról 18,5%-ra) és közel háromszorosára nőtt a férfiaknál (4,8%-ról 14,0%-ra) 1990 és 2022 között. Az alultápláltsággal érintett felnőttek aránya 1990 és 2022 között felére csökkent (14,5%-ról 7,0%-ra a nőknél; 13,7%-ról 6,2%-ra a férfiaknál).

Összességében becslések szerint közel 880 millió felnőtt élt elhízással 2022-ben (504 millió nő és 374 millió férfi), ami négyszerese az 1990-ben regisztrált 195 milliónak (128 millió nő és 67 millió férfi). Az 159 millió elhízott gyermekkel együtt ez több mint egymilliárd embert érintett az elhízás 2022-ben. A globális népesség növekedése ellenére 183 millió nőt és 164 millió férfit érintett az alultápláltság 2022-ben, 45 millióval és 48 millióval kevesebbet, mint 1990-ben.

Összességében ezek a trendek oda vezettek, hogy a legtöbb országban több ember érintett az elhízásban, mint az alultápláltságban. 2022-ben az elhízás aránya magasabb volt, mint az alultápláltság aránya a lányok és fiúk körében a világ országainak kb. kétharmadában (133 országban a lányoknál és 125 országban a fiúknál). „Ez az új tanulmány rámutat az elhízás megelőzésének és kezelésének fontosságára már korai életkortól egészen a felnőttkorig. A megfelelő táplálkozás, fizikai aktivitás és szükség esetén megfelelő ellátás nélkülözhetetlen,” mondta Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, az Egészségügyi Világszervezet (WHO) főigazgatója. „Az elhízás visszaszorítására vonatkozó globális célok eléréséhez a kormányok és a közösségek munkájára lesz szükség, amelyet a WHO és a nemzeti közegészségügyi ügynökségek bizonyítékokon alapuló politikai iránymutatási támogatnak. Fontos, hogy ez magában foglalja a magánszektor együttműködését is, mely felelősséget kell vállaljon termékeik egészségügyi hatásaiért.”

Minden korosztályban mindkét táplálkozási zavar együttes terhe növekedett a legtöbb országban 1990 és 2022 között, a növekvő elhízás arányok miatt. Azonban a táplálkozási zavar kettős terhe csökkent sok országban Dél- és Délkelet-Ázsiában, valamint néhány afrikai országban a férfiak esetében, ahol az alultápláltság aránya meredeken csökkent.

Dr. Guha Pradeepa, a Madras Diabetes Research Foundation kutatótársa figyelmeztet, hogy a jelentős globális problémák súlyosbíthatják mindkét táplálkozási zavar állapotát: „Az olyan problémák hatása, mint például a klímaváltozás, a COVID-19 járvány okozta zavarok és az Ukrajnában zajló háború, mind a túlsúly, mind az alultápláltság arányának súlyosbodását kockáztatják a szegénység és a tápanyagdús élelmiszerek költségének növekedése által. Ennek következményei közé tartozik az elégtelen élelmiszerellátás néhány országban és háztartásban, valamint az átállás kevésbé egészséges ételekre másutt. Egy egészségesebb világ létrehozásához átfogó politikákra van szükségünk ezeknek a kihívásoknak a kezelésére.”

A kettős táplálkozási zavar növekedésének aránya magasabb volt néhány alacsony jövedelmű és közép-jövedelmű országban, különösen a Polinéziai és Mikronéziai, Karib-térségi, Közel-Keleti és Észak-Afrikai országokban. Ezekben az országokban most magasabb az elhízás ará-

nya, mint sok magas jövedelmű iparosodott országban, különösen az európaiak között.

Régió/ország szintű adatok a felnőttekre

A legmagasabb elhízási előfordulása 2022-ben a szigetországokban, Tonga és Amerikai Szamoa, a nők körében, valamint Amerikai Szamoa és Nauru, a férfiak körében a Polinézia és Mikronézia térségében, ahol a felnőtt lakosság több mint 60%-a elhízott.

Az Egyesült Királyságban az elhízási arány 1990-ben mért 13,8%-ról nőtt 2022-ben 28,3%-ra a nők körében és 10,7%-ról 2022-ben 26,9%-ra a férfiak körében. Az elhízási előfordulás az Egyesült Királyságban a nőknél 2022-ben a világon a 87. legmagasabb volt, míg a férfiak körében a 55. legmagasabb.

Az Egyesült Államokban az elhízási arány 1990-ben 21,2%-ról 2022-ben 43,8%-ra nőtt a nők körében és 16,9%-ról 2022-ben 41,6%-ra a férfiak körében. Az elhízási előfordulás az USA-ban a nőknél a 36. legmagasabb volt a világon 2022-ben, míg a férfiaknál a 10. legmagasabb. Kínában az elhízási arány 1990-ben 2,0%-ról 2022-ben 7,8%-ra nőtt a nők körében és 0,8%-ról 2022-ben 8,9%-ra a férfiak körében. Az elhízási előfordulás Kínában a nőknél a 2022-ben a 190. legmagasabb (11. legkisebb) volt a világon, míg a férfiaknál a 2022-ben a 52. legkisebb (149. legmagasabb).

Indiában az elhízási arány 1990-ben 1,2%-ról 2022-ben 9,8%-ra nőtt a nők körében és 0,5%-ról 2022-ben 5,4%-ra a férfiak körében. Az elhízási előfordulás Indiában a nőknél a 182. legmagasabb (19. legkisebb) volt a világon 2022-ben, míg a férfiaknál a 180. legmagasabb (21. legkisebb). A legmagasabb alultápláltsági előfordulások 2022-ben Eritrea és Kelet-Timor a nők körében és Eritrea és Etiópia a férfiak körében voltak, ahol a felnőtt lakosság több mint 20%-át érintette az alultápláltság.

Kínában az alultápláltsági arány 1990-ben 11,2%-ról 2022-ben 5,9%-ra csökkent a nők körében és 9,5%-ról 2022-ben 2,9%-ra a férfiak körében. Az alultápláltsági előfordulás Kínában a nőknél a 2022-ben a 61. legmagasabb volt a világon, míg a férfiaknál a 97. legmagasabb a világon. Indiában az alultápláltsági arány 1990-ben 41,7%-ról 2022-ben 13,7%-ra csökkent a nők körében és 39,8%-ról 2022-ben 12,5%-ra a férfiak körében. Az alultápláltsági előfordulás Indiában a nőknél a világon a legmagasabb volt 2022-ben, míg a férfiaknál a második legmagasabb volt a világon.

Magyarországon az elhízás aránya nők körében 16,8%-ról 28,9%-ra, férfiak körében 12,6%-ról 36,4%-ra nőtt 1990 és 2022 között. A vizsgált közép Európai országok közül Magyarországon él a legtöbb elhízott gyermek (84.000 lány és 120.000 fiú). Az alultápláltságot illetően hazánkban lényegi változás nem történt 1990 és 2022 között.

Regionális/országspecifikus adatok gyerekek és serdülők számára

A legmagasabb elhízottsági arányú országok 2022-ben a Niue és Cook-szigetek voltak mind lányoknak, mind fiúknak, ahol a gyerekek és serdülők több mint 30%-a elhízottan élt.

Az Egyesült Királyságban az elhízás aránya növekedett 1990-ben 4,7%-ról 2022-ben 10,1%-ra a lányoknál és 4,3%-ról 2022-ben 12,4%-ra a fiúknál. Az elhízottak előfordulása az Egyesült Királyságban a lányok esetében a világon a 72. legmagasabb, míg a fiúknál a 91. legmagasabb volt 2022-ben.

Az Egyesült Államokban az elhízás arány növekedett 1990-ben 11,6%-ról 2022-ben 19,4%-ra a lányoknál és 11,5%-ról 2022-ben 21,7%-ra a fiúknál. Az elhízás előfordulása az Egyesült Államokban a lányok esetében a világon a 22. legmagasabb, míg a fiúknál a 26. legmagasabb volt 2022-ben.

Kínában az elhízás aránya nőtt 1990-ben 0,6%-ról 2022-ben 7,7%-ra a lányoknál és 1,3%-ról 2022-ben 15,2%-ra a fiúknál. Az elhízás előfordulása Kínában a lányok esetében a világon a 99. legkisebb (102. legmagasabb), míg a fiúknál a 70. legmagasabb volt 2022-ben.

Indiában az elhízás arány nőtt 1990-ben 0,1%-ról 2022-ben 3,1%-ra a lányoknál és 0,1%-ról 2022-ben 3,9%-ra a fiúknál. Az elhízás előfordulása Indiában a lányok és a fiúk esetében a világon a 27. legkisebb (174. legmagasabb) volt 2022-ben.

A legmagasabb alultápláltsági arányú országok 2022-ben Indiában és Sri Lankán voltak a lányok esetében, valamint Nigériában és Indiában a fiúk esetében, ahol a gyerekek és serdülők több mint 15%-a alultáplált. Kínában a alultápláltság aránya csökkent 1990-ben 5,8%-ról 2022-ben 3,3%-ra a lányoknál és 6,8%-ról 2022-ben 4,0%-ra a fiúknál. A alultápláltság előfordulása Kínában a lányok esetében a világon a 93. legmagasabb, míg a fiúknál a 89. legkisebb (112. legmagasabb) volt 2022-ben. Indiában a alultápláltság aránya csökkent 1990-ben 27,3%-ról 2022-ben 20,3%-ra a lányoknál és 45,1%-ról 2022-ben 21,7%-ra a fiúknál. Az alultápláltság előfordulása Indiában a lányok esetében a világon a legmagasabb volt, míg a fiúknál a 2. legmagasabb 2022-ben.

A szerzők elismerik tanulmányuk néhány korlátját. Habár a testtömegindex (BMI) nem tökéletes mutatója a testzsír mértékének és eloszlásának, széles körben rögzítik a lakossági alapú felmérésekben, ami lehetővé teszi az ilyen jellegű elemzéseket. Néhány országból kevés adat állt rendelkezésre, és három országból egyáltalán nem voltak tanulmány, ami azt jelenti, hogy becsléseik bizonytalanabbak. Az adatok elérhetőségében különbségek mutatkoztak korcsoportonként, kevesebb adat állt rendelkezésre az öt-tíz év közöttiek és a 65 év felettek esetében, ami növelte azoknak a korcsoportoknak a becslései bizonytalanságát.

SZERKESZTŐI MEGJEGYZÉSEK

Ezt a tanulmányt az Egyesült Királyság Orvosi Kutatási Tanácsa, az Egyesült Királyság Kutatási és Innovációs Tanácsa és az Európai Bizottság finanszírozta. A kutatást a NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) kutatói végezték, egy világméretű hálózat részeként, amely több mint 1500 kutatóból és gyakorlati szakemberekből áll, és szigorú és időszerű információkat nyújt az NCD-kockázati tényezőkről minden ország számára. Az NCD-RisC-t a londoni Imperial College NCD Surveillance, Epidemiology and Modelling WHO Együttműködő Központja koordinálja, és együttműködik az Egészségügyi Világszervezettel (WHO) a munkában.

Az eredmények színes ábrázolása itt található:

<https://www.ncdrisc.org/double-burden-paper-media-link-A1h3i/data-visualisations-adiposity.html>

Teljes tudományos közlemény:

Phelps NH, Singleton RK, Zhou B, Heap RA, Mishra A, Bennett JE, et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *The Lancet* [Internet]. 2024 Mar 16;403(10431):1027–50.

A közlemény az alábbi linken érhető el:

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673623027502>

SZERZŐI ÚTMUTATÓ

Általános tudnivalók

Felelős Kiadó: Magyar Elhízástudományi Társaság, Dr. Halmy Eszter

Kiadó székhelye: 1025 Budapest, Boróka u. 9.

Főszerkesztő: Dr. Halmy Eszter

E-mail: met@elhizastudomany.hu

2022-től az Obesitologia Hungarica folyóirat bővült, számos pontban megváltozott, új rovatok indultak, az orvosi továbbképzés értelmében. Továbbra is előnyt élveznek a nem terjedős, lényegre törő, saját adatokat tartalmazó közlemények és fontos a terjedelmi korlátok betartása (lásd alább).

Mivel a Obesitologia Hungarica folyóiratot döntően az éves tagdíjakból finanszírozzuk, ezért központi kérdés, hogy ez megtörténjen. Kérjük, hogy a szerzők érezzék ezt kötelező „feladatnak”, valamint az olvasók is.

1.1 Az Obesitologia Hungarica célkitűzései

- Az elhízással kapcsolatos hazai és nemzetközi kutatások figyelemmel kísérése.
- Az elhízás kísérő betegségeinek epidemiológiai helyzetének, társadalmi és társadalombiztosítási hatásainak vizsgálata, az eredmények széles körű ismertetése hazai és nemzetközi kongresszusok, konferenciák rendezése és irodalmi tevékenység révén, továbbá graduális és postgraduális oktatás formájában.
- Figyelemfelkeltés az elhízás veszélyeiről az egészségügyi- és az orvostársadalom, valamint a civil szervezetek számára.
- Nevelés és oktatás, képességfejlesztés és ismeretterjesztés a klinikumban és praxisban dolgozó orvosnak, szakdolgozónak - dietetikusok, testnevelők, gyógytornászok, pszichológusok, védőnők, ápolónők és ápolók stb.
- A gyermekorvosok szakmai továbbképzését és praxisvezetését naprakész, a gyakorlatban is jól használható információkkal segítse.
- A tudományos tevékenység, kutatás támogatása. Elsődlegesen az olyan reprezentatív vizsgálatok megszerzését, amelynek témája az elhízás és az elhízást kísérő betegségek hazai előfordulása. Továbbá az elhízás diagnosztikus és terápiás (dietoterápia, mozgásprogramok, viselkedés-terápia, gyógyszeres és műszeres kezelés) kezelési lehetőségeinek kutatását és a kutatási eredmények ismertetését.
- Ismertesse a klinikai-kórházi kollégákat, háziorvosokat, gyermek háziorvosokat dietetikusokat, mind a legfrissebb, mind a gyakorlatban már széleskörűen elfogadott szakmai eredményekkel.

Kérjük, hogy a Szerzői útmutató pontos betartása után a kéziratot Dr. Halmy Eszter -nek címezzék, e-mail: met@elhizastudomany.hu

Természetesen tisztában vagyunk azzal, hogy születhetnek olyan nagyon fontos közlemények, amelyek nem férnek bele a megadott terjedelembé. A nemzetközi trendeknek megfelelően, ezeket a fontos közleményeket a Társaság honlapján PDF formában elhelyezzük.

Szerzői útmutató

1.2 A közlemények fajtája

- Összefoglaló referátum, amely áttekinti a nemzetközi szakirodalom legfrissebb eredményeit és egybeveti a hazai tapasztalatokkal. Ezek a szerkesztőség által felkért munkák.
- *Eredeti közlemény*, amely a klinikai-kórházi és a háziorvosi praxisban is jól alkalmazható új diagnosztikus vagy terápiás eljárásokat, valamint új kutatási eredményeket mutat be. Ide tartoznak az *Esetismertetések* is, rövidebb terjedelembel, képekkel illusztrálva.
- *Lapszemle (tallózó)*, amely egy már publikált cikk rövid, áttekintő, összefoglaló ismertetése.
- *Beszámoló*, amely egy rendezvény, kongresszus, szimpózium, előadás szakmai összefoglalója, ismertetése.
- *Továbbképzés*: amely röviden (max. 3000 karakter), 1-2 fotóval illusztrálva bemutat egy tanulságos esetet.

1.3 Szerzőség

- Szerzőségre jogosult az, akinek a közlemény elkészítésében való közreműködése magában foglalja az alábbiakat:
- elgondolás, tervezés vagy az adatok elemzése és interpretálása;
- a cikk megfogalmazása vagy a munka főbb szellemi tartalmának felülvizsgálata;
- a megjelenő, végső változat elkészítése.
- Multicentrikus klinikai vizsgálatokban a szerzőnek nem minősülő résztvevők a köszönetnyilvánításban, vagy külön függelékben jeleníthetők meg.

1.4 A betegek személyiségi jogainak védelme

A betegeknek alapvető joga az azonosíthatatlanság megőrzése, amelyet csak a beteg részletes tájékoztatás után adott írásos beleegyezése esetén mellőzhet a szerző. Azonosításra alkalmas információ (szövegben, ábrákon) csak a beteg beleegyezésével közölhető.

1.5 Előzetes és ismételt közlés

- Az ismételt közlés általánosságban nem elfogadott. Ettől eltérő gyakorlat alkalmazható:
- Ha az anyagot előzetes közlésként (preliminary report) tudományos ülés kapcsán, absztrakt vagy poszter formájában ismertették, vagy annak egy részét a tudományos összefüggéshez kapcsolódva proceedings vagy hasonló formában megjelentették;
- Ha más nyelven (pl. anyanyelvre lefordítva) jelentetik meg másodszor a munkát, amely eredendően nemzetközi szinten is értékes adatokat foglal magában.

1.6 Lektorálás

- Tematikus blokk és szerkesztett rovatok esetében a blokk szerkesztője vagy a rovatvezető lektorálja és javasolja közlésre a cikket.
- Egyéb esetben a szerkesztőség által felkért külső lektor tesz javaslatot a cikk megjelentetésére vagy átdolgozására.
- A lektor az elbírálendő közleményt a szerzőre utaló valamennyi jelölés elhagyásával kapja meg.
- A lektor – ha maga másképpen nem nyilatkozik – ismeretlen marad a szerző, illetve a kézirat beküldője számára.
- A lektor a titkosság felbontását kezdeményezheti, és a szerzőkkel konzultálhat.
- A kézirattal és annak elbírálási folyamatával kapcsolatos információkat a szerkesztőség kizárólag a szerzőnek, illetve a kézirat beküldőjének és a lektornak ad.
- A lektor nem készíthet saját részére másolatot a cikkről vagy annak részleteiről. A szerkesztőség tagjai és a szakértők nem tarthatnak meg saját példányt a munkából vagy annak részleteiből.
- A szerkesztőség fenntartja a jogot, hogy több lektori vélemény bekérése alapján hozza meg döntését a cikk közléséről, amely döntés nem feltétlenül egyezik meg az egyik lektori véleménnyel.

2. A kéziratok tagolása

2.1 Címoldal

- A dolgozat tömör címe (maximum 80 karakter szóközzel, rövidítés nélkül).
- A szerzők teljes neve és beosztása (egyetemi doktori fokozat esetén a név utáni dr. jelzéssel).
- A szerzők munkahely (az intézet és osztály elnevezése, a település neve).
- A levelező szerző címe és e-posta címe.

2.2 Összefoglaló (Abstract)

Az összefoglalót magyar és angol nyelven készüdjön.

- Max. 800 karakter szóközzel legyen, amely kb. 100 szó.
- A dolgozat megírásának célját, legfontosabb megállapításait és a munka számszerű eredményeit tartalmazza.
- Ne tartalmazzon hivatkozást és rövidítéseket.
- Összefoglaló közleményeknél nem szükséges az absztraktok tagolása.

- *Eredeti közlemények* esetén az absztrakt tagolása: Bevezetés/Problémafelvetés, Célkitűzés, Módszer, Eredmények, Megbeszélés/Következtetés
- *Esetismertéseknél* a tagolás: Bevezetés, Esetismertetés, Következtetések.

2.3 Kulcsszavak (keywords)

- Magyar és angol nyelvű legyen.
- Maximum 5 szó, amely a dolgozatra a legjellemzőbb.

2.4 Szöveg

- A kézirat szövegtörzsére vonatkozóan iránymutatónak a terjedelemre javasoljuk, hogy ne haladja meg a 30.000 karaktert szóköz nélkül (cím, absztrakt, ábrák, táblázatok, irodalomjegyzék NÉLKÜL), amelytől indokolt esetben el lehet térni. Times New Roman 12-es betűméretet és másfeles, dupla sortávolságot feltételezve.
- Esetismertetésnél ez 13.000 karakter lehet maximum.
- *Bevezetés*
Az előzmények rövid összefoglalását tartalmazza, a hosszú történelmi leírásokat mellőzni kell. Meg kell fogalmazni a vizsgálat célját, jelentőségét és a konkrét kérdésfelvetést. A bevezetésben csak a legfrissebb és legfontosabb irodalmi hivatkozásokat kell megemlíteni.
- *Módszerek* (eredeti közlemény esetén)
A felhasznált módszerek és betegcsoportok pontos leírása mellett törekedni kell a tömör, lényegre törő fogalmazásra. Pontosan meg kell adni az alkalmazott eszközök berendezések típusát és anyagok nevét, gyártóját. Gyógyszereknél hatóanyag név használata indokolt.
- A statisztikai módszereket olyan részletesen kell leírni, hogy a hozzáértő olvasó a vizsgálat tervezését és kivitelezését meg tudja ítélni, továbbá az eredményeket az eredeti adatok alapján ellenőrizni tudja. Ha a tanulmány megtervezéséhez és a statisztikai módszerekhez standard munkát vettek alapul, a részletes leírás helyett elég arra az irodalomban hivatkozni.
- Állatkísérleteknél meg kell adni az állatok pontos azonosítóját, a gyógyszerek alkalmazásánál a hatóanyagot, a dózist és a felhasználás indokait. Klinikai vizsgálatoknál a betegcsoportot jellemző statisztikai adatokat (nem, életkor) és a válogatás módszerét is le kell írni.
- Embereket érintő kutatási eredmények közlésekor esetenként, etikai engedély számot, vagy az illetékes etikai bizottság jóváhagyó írásos engedélyét is csatolni kell.
- *Témakifejtés, eredmények*
A tanulmány fő eredményeit ebben a fejezetben szükséges ismertetni. Az eredmények táblázatos bemutatása nem mindig pótolja azok szöveges közlését. Statisztikai feldolgozás esetén a szignifikancia valószínűségét és lehetőleg a konfidencia intervallumokat is kérjük megadni.
- *Megbeszélés, következtetések*
Az eredmények lehetséges magyarázatát és az irodalmi adatokkal történő összevetését kell ebben a fejezetben megadni. Feltétlenül ki kell térni a célkitűzés és az eredmények kapcsolatára. Kerülni kell a tudományosan még nem megalapozott spekulációkat, de ugyanakkor jelezni kell a felmerülő, további feldolgozást kívánó kérdéseket, főleg azokban az esetekben, amikor a klinikai alkalmazhatóság eldöntése a tét.

2.5 Irodalomjegyzék

- Az irodalomjegyzékben csak azok a publikációk szerepelhetnek, amelyekre a szövegben hivatkozás történik. A téma iránt érdeklődők számára az irodalomjegyzék ajánljon könnyen hozzáférhető hazai forrást is. A citált és ajánlott irodalom ne haladja meg a 90 db cikket.
- Csak publikált adatokra lehet hivatkozni. Kivétel a közlésre elfogadott cikk, amelyet számozott irodalomként fel lehet tüntetni (in press megjelöléssel).
- A hivatkozásokat a szövegben, táblázatokban, ábramagyarázatokban, a megjelenés sorrendjében kell számozni. A számozást zárójelben, arab számokkal kell jelölni úgy, hogy a mondat végi írásjeleken belülről kerüljenek, pl.: (1). Az irodalomjegyzéket ennek megfelelően kell rendezni (nem betűrendi sorrendben).
- Az első három szerző (szerkesztő) nevét kérjük feltüntetni, a többi név helyére „és mtsa.”, ill. „és mtsai.”, ill. angol nyelvű közlemények esetében „et al” rövidítés kerüljön.
- A citátumok formázása az alábbi példákat alapul véve a Vancouveri Megállapodás (“Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals”) szerint történjen.
 - Példa *folyóiratcikk* szerepeltetésére az irodalomjegyzékben:

- Vega KJ, Krevski B. Heart transplantation. *Ann Intern Med* 1996; 124:980-3.
- Példa *több mint hat szerző* esetére:
- Parkin DM, Clayton D, Black RJ, et al. Childhood leukaemia. *Br J Cancer* 1996; 73:1006-12.
- Példa *könyv* szerepeltetésére az irodalomjegyzékben:
- Ringsven MK, Bond D. *Gerontology*. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996.
- Példa *könyvrészlet* szerepeltetésére az irodalomjegyzékben:
- Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. *Hypertension*. 2nd ed. New York: Raven Press, 1995. P. 465-78.
- Online elérhető forrás esetén:
- Ouellette, Daniel R. Pulmonary Embolism. *Medscape Reference*. [Internet] 2013. január 18. [cited 2013 Feb 15.] Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/300901-overview>

A lap fenntartja magának a jogot, hogy a közlemények egységesítése és a jobb érthetőség kedvéért a fentiek szerint a cikket újra tagolja, az egyes gondolati egységeket címmel/alcímmel lássa el.

3. Helyesírási tudnivalók

- A lap – tartalmi szerkezetének megfelelően – egyéb orvosi folyóiratokhoz képest sokkal egységesebb írásmódot kíván, követve az Orvosi Helyesírási Szótár (1992) ajánlásait. Az
- Akadémiai Állásfoglalásnak megfelelően, alapvetően a magyar kifejezések használatát preferálja.
- *Latinos írásmódot* az anatómiai, kórtani, élettani és szövettani nevek, a kórokozók nevei, a betegségek és műtéti eljárások latin szórendű elnevezései, valamint a védett gyógszernevek esetén alkalmaz.
- *Magyaros írásmód* követendő eljárások megnevezése, kémiai nevek, a magyar nyelvben meghonosodott kifejezések, jövevényszavak esetén.
- *Vegyes írásmódú* (magyar-latin) szóösszetétel használata nem javasolt: pl. tüdő-oedema helyett a tüdő oedemája, pulmonalis oedema vagy tüdővizényő használata javasolt.
- A *rövidítéseket* a szövegben az első megjelenés helyén, a rövidítendő kifejezés után, zárójelben tüntessék fel először.
- A laboratóriumi vizsgálatok eredményét lehetőleg az SI-rendszer egységeiben kell megadni, a hőmérsékletet °C-ban, a vérnyomást Hgmm-ben. Szükség esetén a régi konvencionális egység is feltüntethető az SI érték után zárójelben.

Az egységes írásmód megvalósítása érdekében a lap fenntartja a jogot a megadottól eltérő írásmódú szavak módosítására.

Összefoglaló referátumok és eredeti közlemények

- A kézirat szövegtörzsére vonatkozóan iránymutatónak a terjedelemre javasoljuk, hogy ne haladja meg a 30.000 karaktert szóköz nélkül (cím, absztrakt, ábrák, táblázatok, irodalomjegyzék NÉLKÜL), amelytől indokolt esetben el lehet térni. Times New Roman 12-es betűméretet és szimpla sortávolságot feltételezve. A szöveg mennyisége ARÁNYOSAN kevesebb legyen, amennyiben ábra, kép vagy táblázat szerepel.
- Táblázat és ábra összesen 5 db lehet (1, 1,5 vagy 2 hasáb szélességben, 83 mm, 120 mm vagy 176 mm szélesek lehetnek).
- Jól áttekinthető, az adott területet összefoglaló diagnosztikus vagy terápiás folyamatábra, részletes kivizsgálási séma és kezelési protokoll, menetrend elkészítése kifejezetten ajánlott.
- Irodalomjegyzék max. 90.

Rövid közlemények, esetismertetések, lapszemle, beszámolók

- Terjedelem: max. 13.000 karakter szóközökkel (cím, absztrakt, ábrák, táblázatok, irodalomjegyzék NÉLKÜL). A szöveg mennyisége arányosan kevesebb legyen, amennyiben ábra, kép, vagy táblázat szerepel.
- Táblázat és ábra összesen 3 db lehet (1, 1,5 vagy 2 hasáb szélességben, 83 mm, 120 mm vagy 176 mm szélesek lehetnek).
- Irodalomjegyzék: max. 30.
- Továbbképzés: max. 3000 karakter, szóközökkel.
- Irodalomjegyzék: max. 4.

4. Táblázatok, ábrák és képek

- A táblázatokat és ábrákat kérjük illesszék be a szövegbe.

5. A kézirat beküldése

- A közlemény megjelentetésének a joga a megjelenésig a szerző(k)é, amely a megjelenéssel automatikusan a szerkesztőségre és a kiadóra száll át, kivéve, ha a szerző a benyújtáskor erről másként nyilatkozik.
- A kézirat beküldésekor a szerző *kísérő levélben* aláírásával ellátva nyilatkozzon arról, hogy a kézirat első közlés, amelyet felajánl az Obesitologia Hungarica lapba való megjelentetésre, tartalmát valamennyi szerző ismeri, azzal egyetért, köztük érdeküközés nincs.
A továbbiakban a kiadói jogokat (over the world copyright) a szerkesztőség és a kiadó jogosult gyakorolni. A szerkesztőség és a kiadó a másodközlésre irányuló kérést nem utasítja el.
- Írásbeli engedélyek szükségesek, ha:
 - már közölt adat, ábra kerül ismételt felhasználásra;
 - személyt felismerhetően ábrázoló fotó, beteg adatokat tartalmazó szövegrész, táblázat közlése indokolt;
 - etikai bizottsági engedély volt szükséges a klinikai vizsgálathoz;
 - másodközlésről van szó.
- Az elkészült kéziratot elegendő e-posta útján elküldeni a szerkesztőségbe.

Amennyiben a nagyméretű file nem jut át az adathálón, kérjük azt postai úton (Magyar Posta, GLS, egyéb futárszolgálat, személyesen) elektronikus adathordozón (CD, DVD, pendrive) elküldeni a szerkesztőségbe. Lehetőség van a kiadó ftp-szerverére is feltölteni adatokat, ezt egyedileg, előzetes megbeszélés, vagy e-lelél-váltás útján tudjuk biztosítani.

Ellenőrzési lista

- Címoldal (cikk címe, szerzők, munkahelyek: magyarul és angolul)
- Összefoglaló magyarul, angolul (Abstract)
- Kulcsszavak magyarul, angolul
- Szövegtörzs
- Sorszámozott ábrák ábraszöveggel és táblázatok felirattal
- Irodalomjegyzék
- Kísérőlevél közlésre való felajánlásról szóló nyilatkozattal

A részletes szerzői útmutató teljes terjedelemben a Magyar Elhízástudományi Társaság honlapján is olvasható: <http://elhizastudomany.hu/category/obesitologia-hungarica/>

A Magyar Elhízástudományi Társaság XXXII. Kongresszusa



**2024. november 30.
Budapest, D50 - Hotel és Rendezvényközpont
www.elhizastudomany.hu**