

OBESITOLOGIA HUNGARICA



A Magyar Elhízástudományi Társaság Lapja

Obesitológia Hungarica XXIII. évf. 1. szám 2025. március

**A hypothalamicus neuropeptid
Y potenciális szerepe a
középkorúak elhízásában és
a gyógyszeres terápiában**

**A túlsúly és a metabolikus
szindrómához társuló
májbetegségek kapcsolata**

**Elhízással élők 6 hónapos
életmód kezelésének
hatásossága**

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. Pucsok József, Dr. Rurik Imre, Szűcs Zsuzsanna MSc

Grafika, nyomda: White Bird Graphics Kft.

ISSN 1586-7935

Tartalom

Beköszöntő.....	5
Dr. Halmy Eszter	
A hypothalamicus neuropeptid Y potenciális szerepe a középkorúak elhízásában és a gyógyszeres terápiában	6
Kárász Blanka; Pétervári Erika dr., Ph.D., habilitált egyetemi docens, Eitmann Szimonetta dr.; Pólai Fanni dr., egyetemi tanársegéd	
A túlsúly és a metabolikus szindrómához társuló májbetegségek kapcsolata	14
Folhoffer Anikó, Szalay Ferenc, Papp János, Pár Gabriella	
PATH tanulmány: Mi a valószínűsége annak, hogy valaki átszokik a cigarettáról egy füstmentes alternatívára?	24
Elhízással élők 6 hónapos életmód kezelésének hatásossága	
Dr. Halmy Eszter, Dr. Paksy András, Dr. Halmy László Gyula, Kovács Gertrúd, Törökné Csiszár Mónika, Dr. Bacsa Melinda, Dr. Toldy-Schedel Emil	
Az elhízás diagnózisának, stádiumainak, és kezelésének keretrendszere az Európai Elhízástudományi Társaság (EASO) közzétett tanulmánya alapján	32
Országos adatok a magyar tanulók fittségi állapotáról a NETFIT® alapján (2015-2024)	
Kaj Mónika dr., Csányi Tamás dr., Cselkó Alexandra, Kälbli Katalin dr.	
Két eset ismertetése elhízással élők nappali kórházi testsúlycsökkentő programjából.....	47
Törökné Csiszár Mónika, Kovács Gertrúd, Bacsa Melinda dr., Toldy-Schedel Emil dr., Halmy Eszter PhD	
Viselkedésterápiás és táplálkozási intervenciók túlsúllyal élő, falászavarban és ételaddikcióban szenvedő kliensek részére	52
Eördögh Erika, Eördögh Viktória	
II. Obezitológiai Továbbképző Tanfolyam	56

Beköszöntő



Örömmel tesszük közzé a legújabb lapszámot, amely kitűnő összefoglaló közleményeket, valamint a kezelési gyakorlat számára hasznosítható eredeti közleményeket, továbbá az iskoláskorúak nagy elemszámú legfrissebb vizsgálatának adatfeldolgozását tartalmazza. Emellett esettanulmányokat, érdeklődésre számot tartó lapszemlét, valamint hazai konferenciák első beharangozóját is megtalálhatják érdeklődőink ebben a számban.

Új megfontolást igényel az elhízás krónikus betegség megfelelő szemlélete a szakma, az egészségpolitika és az érintett betegek oldaláról egyaránt.

Napjainkban az életmód kezelés szükségességének gondolata előtérbe került. Már korábban rámutattunk arra, hogy különösen az elhízás megelőzésében és kezelésében nélkülözhetetlen az életmód kedvező irányú módosítása, az utóbbi két évtized egyre gyarapodó tudományos evidenciákon alapuló ismeretanyaga megerősítette, hogy az életmód kezelés számos további krónikus betegség prevenciójában sem hagyható el.

Az életmód körébe tartozó, rizikótényezőzt jelentő káros magatartásformák kezelése hangsúlyosabb figyelmet igényel. Ezért a jövőben helyet szeretnénk adni olyan új, sokféle megvilágításban tárgyalt vagy vitatott kutatási eredmények rövid közlésére, amelyek esetében tudományos konferenciáinkon tervezünk lehetőséget biztosítani a vélemények ütköztetésére.

Az ellátórendszert terhelő elhízás - mint jellemzően a zsírszövet felszaporodásával járó krónikus betegség - kezelési lehetőségeinek gyógyszeres és sebészeti megoldásai kiszélesedésével nagy lendületet kapott szakterületünk. A nemzetközi tanulmányok megfelelő ismerete és ismertetése, továbbá a kezelési gyakorlatok elsajátítása, a kezelési tapasztalatok megosztása nélkülözhetetlen, ezért a konferencia programokon túlmenően szeretnénk erre teret adni a lap hasábjain is.

A hosszútávú, jelentős elemszámmal rendelkezésre álló populációs vizsgálatok, valamint az ötévente megismételt randomizált hazai adatsorok egyaránt nagy arányú előfordulást, ezen túlmenően folyamatosan növekvő trendet mutat. A megfelelő ellátás érdekében az új kezelési módok egészségügyi rendszer keretei közé illesztése várat magára. Az elhízás kezelésének minősége a magánegészségügyi ellátás esetében is különös figyelmet igényel.

Tekintettel arra, hogy az elhízás átfogó szemléletű kezelése napjainkban a prevenció különböző szintjein számos akadályt és kihívást jelentenek nemcsak hazánkban, de világviszonylatban is, ezért idei tudományos programjaink tárgyalásra kerülő témaköreiben, továbbá a lap hasábjain, a megoldási lehetőségek megvitatására teret biztosítunk.

Kérjük kövessék hírleveleinket és tudományos programjainkat, várjuk új kutatási eredményeiket, megfigyeléseiket és tapasztalataikat az elhízástudomány széles határ- és számos részterületéről egyaránt a met@elhizastudomany.hu címen. Szerzői útmutató: Obesitologia Hungarica XX. évf. 1. szám 2022. június p42-47.

További jó munkát, sok új gondolatot és kutatási eredményt kívánunk!

Dr. Halmy Eszter (PhD)

a Magyar Elhízástudományi Társaság ügyvezető elnöke
az Obesitologia Hungarica felelős főszerkesztője

A hypothalamicus neuropeptid Y potenciális szerepe a középkorúak elhízásában és a gyógyszeres terápiában

The potential role of hypothalamic neuropeptide Y in middle-aged obesity and in pharmacological therapy

Szerzők:

Kárász Blanka¹; Pétervári Erika¹ dr., Ph.D., habilitált egyetemi docens; Eitmann Szimonetta^{1,2} dr.; Pólai Fanni¹ dr., egyetemi tanársegéd

A szerzők munkahelye:

¹ Pécsi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar, Transzlációs Medicina Intézet, Energetikai és Kísérletes Gerontológiai Kutatócsoport, Pécs

Energy Balance and Gerontology Research Group of Institute for Translational Medicine, Medical School, University of Pécs, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Gyermekgyógyászati Klinika, Pécs
Department of Paediatrics, Medical School, University of Pécs, Pécs

A levelező szerző címe:

erika.petervari@aok.pte.hu

7624, Pécs, Szigeti út 12.

Összefoglaló

A középkorúak elhízása és az időskori anorexia/szarkopénia népegészségügyi kihívást jelentenek. Hasonló trendek más emlősnél is megfigyelhetők, amelyek korfüggő szabályozási eltérésekkel magyarázhatóak. Korábbi vizsgálatok szerint a zsírszövet–hypothalamus tengely katabolikus neuropeptidjeinek hatása az életkorral előbb csökken, majd nő, amely hozzájárulhat mindkét jelenség kialakulásához. Új állatkísérletes vizsgálatunkban kimutattuk, hogy a hypothalamusban a legerősebb anabolikus (étvágyfokozó és anyagcsere-csökkentő) neuropeptid Y aktivitása ellentétesen változik: az időskori csökkenést a középkorú csoportban növekedés előzi meg, ami elősegíti a korfüggő elhízást. Mindez fontos az olyan elhízás elleni gyógyszerek fejlesztése során, amelyek a neuropeptid Y-t és receptorait célozzák.

Kulcsszavak: korfüggő elhízás, neuropeptid Y, anyagcsere, leptin

Abstract

Middle-aged obesity and aging anorexia/sarcopenia present public health burden. Similar trends are observed in other mammals, which may be explained by age-related regulatory changes. The role of catabolic neuropeptides of the adipose tissue-hypothalamus axis was demonstrated: their effect first decreases with age and then increases, which may promote both phenotypes. Our recent animal study showed that the activity of the dominant anabolic (orexigenic and hypometabolic) peptide of the hypothalamus, neuropeptide Y, changes in the opposite direction with age: a decrease in old age is preceded by increases in the middle-aged group promoting age-related obesity. These new findings have to be considered in the development of anti-obesity drugs targeting neuropeptide Y and its receptors.

Keywords: age-related obesity, neuropeptide Y, energy metabolism, leptin

Bevezetés

Az elhízás pandémia a középkorú és idősödő populációt érinti a legnagyobb arányban. Európában a túlsúlytól szenvedők aránya 65 éves korig egyre nő, hazánkban a 65 és 74 év közötti, túlsúlytól vagy elhízástól szenvedők aránya már meghaladja a 72%-ot, az elhízás prevalenciája csak 75 éves kor után kezd csökkenni (1). Felnőttkortól kezdve általában folyamatosan emelkedik a testtömeg és a testzsír aránya (különösen a zsigeri és az intramuszkuláris zsír), ami 55-70 éves kor között éri el a maximumot, ezt valamelyest csökkenés (inkább a subcutan zsír) követi (2, 3, 4). Ezzel szemben az izomtömeg és izomerő 40-50 éves kortól jelentősen csökken, ami összefüggésbe hozható az időskori étvágytalansággal (aging anorexia) és általában 70-75 éves kor után fogyást, súlyos izomvesztést, szarkopéniát eredményezhet (5, 6). Mindkét tendencia rontja az egészségi állapotot és az élettartamot, ami egyre nagyobb népegészségügyi kihívást jelent öregedő társadalmunkban. Hasonló változások egyes rágcslóban is meg-

figyelhetőek, ezért feltételezhetjük, hogy számos ismert pszichoszociális tényező mellett a testtömeg-szabályozás korfüggő eltérései állnak a korfüggő elhízás és az időskori fogyás háttérében. A zsírszövet-hypothalamus tengely neuropeptidjei kulcsszerepet játszanak a tápláltsági állapotot szabályozó energiahomeosztázisban, ezért az elhízás elleni gyógyszerek fejlesztésének ígéretes célpontjai. A szabályozó neuropeptidek aktivitása nem lineárisan változik az életkorral, ami a gyógyszerfejlesztésben lényeges szempontot jelenthet (7, 8, 9, 10).

A zsírszövet-hypothalamus tengely szerepe a korfüggő elhízás kialakulásában

Számos humán megfigyelés és állatkísérletes vizsgálat szerint a táplálékfelvételt és az anyagcserét szabályozó zsírszövet-hypothalamus tengely neuropeptidjei az életkorral változó aktivitást mutatnak, ami a perifériás hormonokkal és centrális neurális hálózatokkal való kölcsönhatásokon keresztül, jelentősen befolyásolja a testtömeg hosszú távú alakulását. A zsírszövetben termelődő adipokinek közül a leptin a vér-agy gáton átjutva a hypothalamus nucleus arcuatusában (ARC) kétféle mechanizmuson keresztül fejt ki a hatását. Egyrészt stimulálja a domináns katabolikus (étvágycsökkentő és anyagcsere-növelő) melanocortin rendszert, másrészt gátolja a legpotensebb anabolikus (orexigén, táplálékfelvételt fokozó és anyagcsere-csökkentő) neuropeptid, a neuropeptid Y (NPY) termelését. Mindez efferens mechanizmusok révén a táplálékfelvétel gátlását és az energiaszint (energialeadás) növekedését, azaz a testtömeg csökkenését eredményezi. A leptin szintje kalóriadús táplálékkal elhízalt állatmodellekben vagy a humán obezitás esetében megemelkedik, ennek következtében idővel leptinrezisztencia alakul ki (11). A leptinrezisztencia pedig circulus vitiosushoz, az elhízás további fokozódásához vezet. Régóta ismert, hogy a leptinre adott válaszkészség az öregedés során is csökken. Az öregedés és elhízás kombinációja (életkorfüggő elhízás) fiatal korban kezdődő testsúlynövekedéssel jellemezhető, amely középkorú vagy öregedő egyéneknél (és bizonyos állatfajokban) éri el a maximumát.

Korábbi állatkísérletes vizsgálatainkban kimutattuk, hogy hím Wistar patkányoknak centrálisan adott leptin anorexigén hatása öreg állatokban újra felerősödött, receptorának génexpressziója az ARC-ban a korfüggő csökkenést követően, még az anorexigén hatás öregkori felerősödése előtt, a korfüggő elhízás csúcsát mutató állatokban újra fokozódott (12, 13). Ez a kétfázisú változás hozzájárulhat az emberben és más emlősökben is megfigyelhető korfüggő elhízás és időskori fogyás magyarázatához. Érdekes módon, zsírdús diéta felgyorsította a korfüggő szabályozási változásokat, ezáltal a leptin által kiváltott anorexia felerősödésének megjelenését is (13). Az agykamrába adott leptin akut és krónikus hipermetabolikus/hipertermiás hatásai az életkor előrehaladtával viszont fokozatosan csökkentek (12, 13). A leptin hypothalamicus hatását közvetítő melanocortin, az alpha-melanocytá stimuláló hormon (alpha-MSH) anorexigén és akut hipermetabolikus/hipertermiás hatása, valamint a peptid termelődése az ARC-ban ugyancsak kétfázisú változást mutatott:

előbb csökkent a korral, időben megelőzve a középkorú korcsoportban megjelenő súlygyarapodás és elhízás (azaz a testtömeg és a viszcerális zsírtartalom) maximumának megjelenését, majd öregedő állatokban újra, még az öregkori anorexia és fogyás megjelenése előtt fokozódott (14, 15, 16, 17). Az alpha-MSH a hypothalamus paraventricularis magjában (PVN) levő receptorán keresztül „másodlagos” neuronokat aktivál, amelyek további katabolikus peptidek, például a corticotropin-releasing factor (CRF) elválasztásáért felelősek. A melanocortin receptorának mennyisége a PVN-ben (14) és a CRF centrális (agykamrai) infúziójának testtömegcsökkentő hatása hasonló kétfázisú életkorfüggő mintázatot mutatott (18). A CRF anorexigén hatását közvetítő CRF₂-receptor endogén ligandjának, az urocortin₂ génexpressziója és centrális injekciójának anorexigén és testtömegcsökkentő hatása szintén hasonlóan változott a korral (19). Tehát számos katabolikus mediátor szerepét sikerült igazolni, de az orexigén/anabolikus peptidek korfüggő változását és ennek potenciális szerepét a korfüggő elhízás és fogyás kialakulásában korábban még nem vizsgálták részletesen.

Az neuropeptid Y szerepének vizsgálata a korfüggő elhízás kialakulásában

A hypothalamicus ARC-ban termelődő, 36 aminosavból álló NPY az egyik legerősebb orexigén neurotranszmitter emlősökben (20, 21), amelyet sertésagyban izoláltak először 1982-ben (22). Éhezésben fokozódik az NPY génexpressziója, ami serkenti a táplálékfelvételt és csökkenti az energiaszintet. Az NPY ugyanis csökkenti a szimpatikus aktivitás által kiváltott nem-didergéses hőtermelést a barna zsírszövetben és a lipolízist a fehér zsírszövetben. Emellett fokozza az adipogenezist, aktiválja a zsírraktározást elősegítő enzimeket a májban és a zsírszövetben, az anyagcserefolyamatokat a szénhidrátok égetésének irányába tolja el. Mindezek a mechanizmusok elősegítik a zsírraktárak megőrzését és növekedését (23, 24). Krónikus központi idegrendszeri infúziója patkányokban hiperfágia és csökkent hőtermelés révén elhízást eredményez (25). Humán és állatkísérletes adatok szerint a centrális NPY termelődése és hiperfágiás hatása késő öregkorban csökken a fiatal korcsoportéhoz képest, ami hozzájárul az időskori anorexiához és fogyáshoz (9).

Ezek a megfigyelések lineáris korfüggő csökkenésre utalnak, mindaddig azonban nem történt olyan vizsgálat, ami az NPY korfüggő változásának dinamikáját részletesen elemezte volna, háromnál több korcsoportra terjedt volna ki, vagy az NPY hipometabolikus hatásaira összpontosított volna. Az eddig publikált állatkísérle-

tekben felhasznált patkánymodellek nem mutatták az emberre jellemző korfüggő, vizscerális elhízást (26, 27).

Korábbi állatkísérletes eredményeink alapján, a közel-múltban publikált vizsgálatunkban feltételeztük, hogy az NPY anabolikus aktivitása az életkorral két fázisban, a katabolikus rendszerek változásaival ellentétes irányban változik: az időskori csökkenést a középkorú csoportban növekedés előzi meg, ami elősegíti a korfüggő elhízás kialakulását (28). Hipotézisünk teszteléséhez háromnál több korcsoportot magában foglaló, megfelelő állatmodellre volt szükségünk, amely tükrözi az emberben megfigyelhető trendeket. Ehhez a testösszetétel, az izomerő és a táplálékfelvétel értékelése alapján hím Wistar patkányokat használtunk. A középkorú hímek (12 hónapos korban) az emberhez hasonlóan jelentős testsúlynövekedést és zsigeri zsír felhalmozódást mutatnak, ami az öregedő, 18 hónapos állatokban éri el a csúcst, majd ezt követően, 24 hónapos korban megfogyatkozik, a táplálékfelvétel, az izomtömeg és az izomerő szignifikáns csökkenésével együtt, ami már az emberben megfigyelhető időskori anorexia és szarkopénia megjelenését tükrözi.

A patkányok öt korcsoportjában, 3-tól 24 hónapos korig elemeztük intracerebroventrikulárisan (ICV) beadott NPY in vivo hiperfágiás és hipometabolikus hatásait, valamint az endogén NPY-aktivitást mRNS- és peptidszinten immunhisztokémiával kombinált RNAScope alkalmazásával vizsgáltuk intakt állatok hypothalamusának nucleus arcuatusában. Automatizált Feedscale rendszerben mértük az NPY egyszeri ICV injekciójának táplálékfelvételt fokozó hatását. Egy hétig tartó ICV NPY-infúzió során biotelemetriás rendszerben monitorizáltuk a táplálékfelvétel, a testsúly, a szívfrekvencia (anyagcsere indikátora), a maghőmérséklet és a mozgásaktivitás változásait.

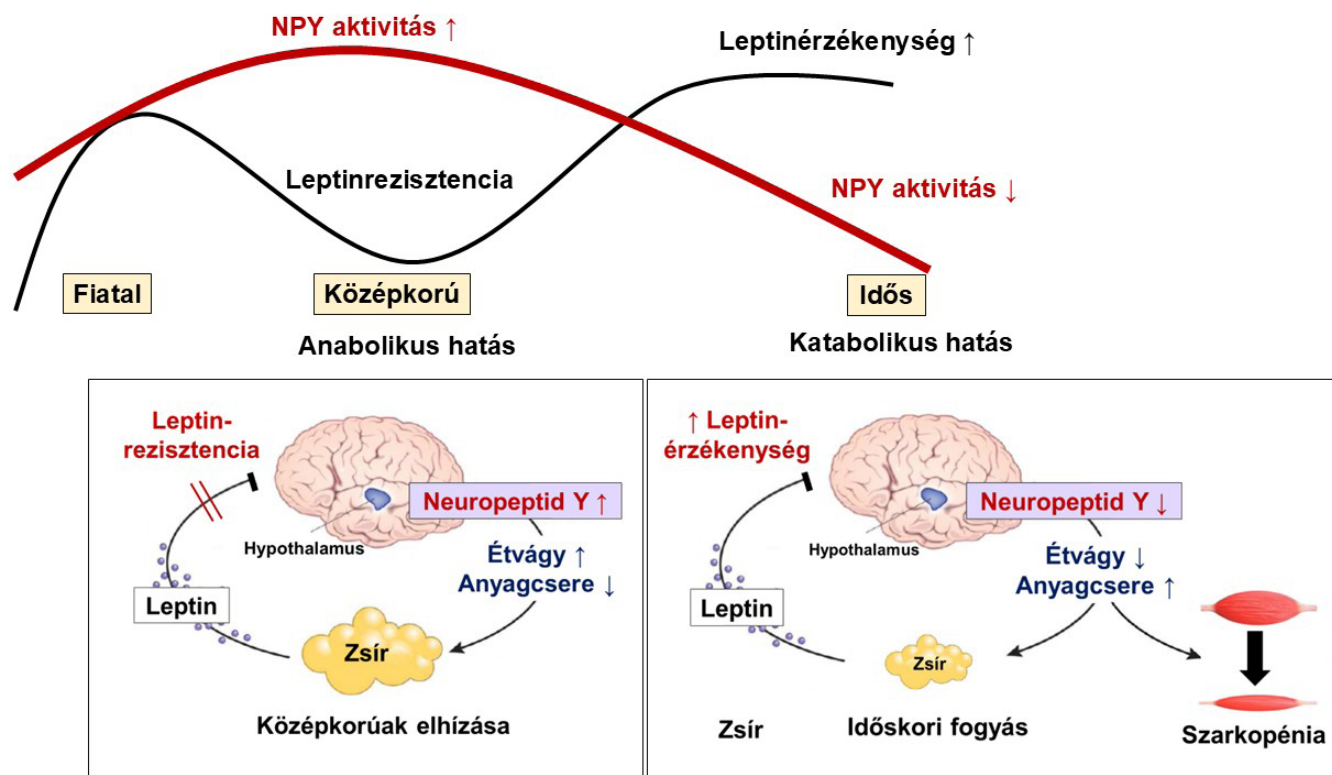
Eredményeink szerint az NPY a korrall valóban nem lineárisan változott: immunreaktivitása és az exogén NPY anabolikus, testsúlynövelő hatása is eleinte fokozódott a korrall, maximumát a középkorú, 12 hónapos korcsoportban érte el, majd csökkent. Az NPY injekció akut és az agykamrai infúzió orexigén hatása is ebben a korcsoportban szignifikánsan nagyobb volt a többihez képest. Az infúzió átlagosan 74%-kal emelte a napi kalóriefelvételt. Ez a hiperfágiás hatás olyan erőteljes volt, hogy megzavarta a cirkadián ritmust, így a táplálkozással összefüggő lokomotoros aktivitás a patkányok nappali, nyugalmi periódusában is magas volt. A NPY-infúzió anyagcsere-csökkentő hatása az első három napban volt a legkifejezettebb minden korcsoportban, amit a szívfrekvencia és a maghőmérséklet csökkenése jelzett. Az aktív (magasabb metabolikus rátával járó), éjszakai periódusban mért átlagérték az infúzió előtti

alapértékekhez viszonyítva a 12 hónapos állatokban mutatta a legnagyobb csökkenést: a szívfrekvenciáé elérte a 67/percet, a maghőmérséklet csökkenése pedig meghaladta az 1°C-ot. Az NPY orexigén és hipometabolikus hatása együttesen ezekben az állatokban az infúzió 4-6. napjára, a kontroll fiziológiás infúzióhoz képest, több mint kétszer akkora súlynövekedést eredményezett, mint a többi korcsoportban.

Tehát az NPY anabolikus hatásának és a peptid mennyiségének a növekedése az ARC-ban még azelőtt felgyorsította és fokozta a korfüggő súlynövekedést, elsősorban a zsírákkumulációt, még mielőtt a korfüggő elhízás csúcsa (18 hónapos kor) megjelent volna. Másrésről, az NPY aktivitásának gyengülését már az öregedő, 18 hónapos állatokban kimutattuk, amelyekben még nem jelent meg a legidősebb, 24 hónapos korcsoportban jellemző időskori anorexia, fogyás és szarkopénia. Ezt azt jelenti, hogy az NPY-aktivitás kétfázisú változása hozzájárulhatott a korfüggő elhízáshoz és később az időskori anorexiához is.

Ezek az eredményeink összefüggésbe hozhatók a katabolikus peptidek korábban megfigyelt változásaival. Fiatal, még sovány állatokban a leptinszint alacsony, kevésbé érvényesül gátló hatása az ARC-ban, ezért vizsgálatunkban az NPY génexpresszióját magának és a peptidet hatékonynak láttuk, ami intenzív súlynövekedést eredményez fiatal korban. Ezt a fiatal középkorú, 6 hónapos patkányainkban az NPY génexpressziójának csökkenése követte, feltehetően a növekvő elhízás miatt kialakuló hiperleptinémia gátló hatása következtében. Korábban ebben a korcsoportban az agykamrába adott leptin még valamelyest megtartott hatékonyságát figyeltük meg (12). Ezekben az állatokban a súlynövekedést lassult, de nem torpant meg teljesen, mivel az NPY peptid mennyisége és anabolikus hatása nem csökkent szignifikáns mértékben (28).

Ezzel szemben a már nagyobb mértékben elhízott, 12 hónapos patkányokban korábban azt láttuk, hogy az exogén leptinre való válaszkészség erősen károsodott (12, 13). Emellett a hypothalamicus melanocortin rendszer csökkent aktivitását is kimutattuk (14), amelyről szintén ismert, hogy gátolja az ARC-ban az NPY-pozitív neuronokat és az NPY által kiváltott hiperfágiát (29, 30). Valószínűleg ezzel a leptinrezisztenciával és a melanocortinok által kifejtett gátló hatás csökkenésével magyarázhatóan, új eredményünk szerint (28) az NPY-génexpressziója nem csökken tovább, sőt, az endogén NPY-rendszer fokozott aktivitást és túlérzékenységet mutat ebben a korcsoportban: az NPY peptid mennyisége és anabolikus válaszkészsége maximálisra emelkedik (1. ábra).



1. ábra: A leptin-NPY-tengely működésének korfüggő változása

Mindez nemcsak hiperfágiát, hanem csökkent energiafelhasználást jelent (az NPY-infúzió szignifikánsan csökkentette a szimpatikus aktivitás által kiváltott termogenezist és a lipolízist), ami túlzott súlygyarapodáshoz, adipozitáshoz vezet 18 hónapos korra (28). Hasonlóképpen más kutatócsoportok is leptinrezisztenciát és a centrálisan adott NPY-ra adott fokozott válaszkészséget írtak le fiatal, de kalóriadús diétával elhízalt patkányokban (31). Másrészt, eredményeink jelentőségét az a korábbi megfigyelés is alátámasztja, hogy az NPY-knockout hím egerekben nem alakult ki a középkorú korcsoportra jellemző korfüggő elhízás (32). A legnagyobb mértékű adipozitást elérő, öregedő, 18 hónapos patkányainkban az NPY-aktivitás csökkenésnek indulása (28) a leptin és a melanocortinok gátló hatásának felerősödésével magyarázható, amit ebben a korcsoportban írtunk le korábban (14, 13). Ez hozzájárul az időskori anorexiához, fogyáshoz (1. ábra), ami főleg az izomszövetet érinti, a zsírt kevésbé. A megnövekedett zsírszövetből származó gyulladásos mediátorok hozzájárulhatnak az izmok korral járó károsodásához (4), másrészt az NPY metabolikus hatásának csökkenése miatt a szimpatikus aktivitás kevésbé gátlódik, ez növeli a lipolízist és csökkenti az adipogenezist a zsírszövetben, de elősegítheti az ektópiás zsírfelhalmozódást az izmokban, ami további károsodáshoz és szarkopéniához vezet. Ezek a folyamatok akut vagy krónikus betegségekben túlzott mértékű súlyvesztéshez és nagyobb mortalitáshoz vezetnek az egyre növekvő időskori populációban. Tehát ad libitum táplált patkányokkal végzett kísérletek eredményei arra engednek következtetni, hogy a

leptin-melanocortin-NPY-rendszer működése a korral elősegíti az elhízás kialakulását, és fokozódását egy bizonyos kritikus mennyiségű zsírtömeg felhalmozódásáig, majd feltehetően reaktív változás következtében az időskori anorexia és fogyás megjelenését. Fiatalabb középkorúakban életmódváltoztatással (diéta, mozgás), az elhízás megelőzésével és kezelésével elkerülhető a leptinrezisztenciával járó adipozitás kialakulása, amit tovább növelné mind az elhízás mértékét, mind később az izomszövet károsodását.

A hypothalamicus NPY mint potenciális terápiás célpont

Állatkísérletes vizsgálatok alapján az NPY a legerősebb anabolikus mediátorunk, amely ígéretes farmakológiai támadáspont lehet mind az elhízás, mind az időskori anorexia kezelése kapcsán. Az NPY anorexigén és hipometabolikus hatásait a hypothalamus másodlagos neuronjain Y₁ és Y₅ receptorai közvetítik (33), amelyek gátlása elhízás elleni potenciális gyógyszeres támadáspontot jelent (34). Patkányokban az Y₁ receptor aktivációja testsúlynövekedést, zsírfelhalmozódást és csökkentett zsíroxidációt eredményezett hiperfágia nélkül (35). A receptor farmakológiai gátlása hatékonyan csökkentette a táplálékfelvételt. Az eddig vizsgált ligandok: BIBP3226 (36), LY357897 (37), 1229U91 (38). Centrálisan adott Y₅ receptor antagonisták (S-234462 és S-2367) is eredményesen gátolták a táplálékfelvételt és csökkentették a testsúlyt zsírdús táppal elhízalt egerekben (39). Az NPY Y₂ receptora viszont gátló autoreceptorként szabályozza az endogén NPY termelését a hypothalamicus ARC

területén (23, 40). Mivel jóllakottságérzést közvetít, a receptor aktiválása potenciális elhízás elleni célpont lehet. Az Y₂ receptorhoz hasonlóan a hypothalamus lateralis és ventromedialis területén expresszáldó Y₄ receptor is jóllakottságérzést közvetít az endogén módon felszabaduló bélhormon, a pancreaticus polypeptid hatására, az endogén NPY-ra nézve viszont kisebb affinitást mutat (41). Az állatkísérletek eredményei alapján az NPY receptorának ligandjait már humán vizsgálatokban is tesztelték. Az Y₂ és Y₄ receptort aktiváló TM₃₀₃₃₈ ligand egyetlen szubkután adagja egészséges és elhízott felnőttekben is biztonságosnak és jól tolerálhatónak bizonyult, hatékonyan csökkentette a táplálékfelvételt a placebohoz képest. A szelektív Y₄ receptor agonista TM₃₀₃₃₉ klinikai vizsgálata jelenleg is tart (42). Az NPY hatásait közvetítő Y₅ receptor antagonistái közül az MK-0557 elhízás elleni hatásairól állnak rendelkezésre klinikai adatok. Az MK-0557 egy erős, rendkívül szelektív, orálisan aktív antagonist, amelynek hatását túlsúlyos és elhízott felnőttekben elemezték egy multicentrikus, randomizált, kettős vak, placebo-kontrollált vizsgálatban. Bár az MK-0557 a vizsgálat 52. hetére statisztikailag szignifikáns testsúlycsökkenést eredményezett, ennek mértéke klinikailag elhanyagolható volt. Ennek alapján felmerül, hogy az Y₅ receptor nem önálló célpontként, hanem inkább kombinált kezelés részeként lehet alkalmas az elhízás kezelésére (43). Másrészt, orális adásmód helyett hatékonyabb lehetne az intranazális alkalmazás.

A gasztrointesztinális rendszer enzimjeinek hatására egyébként gyorsan lebomló peptidek intranazális alkalmazása ígéretes perspektívát jelent az elhízás gyógyszeres kezelésében. Az intranazális adással a vér-agy-gátat elkerülve érik el az agyat, ami kétféleképpen történhet: egyrészt az ornyálkahártyán keresztüli felszívódással, másrészt a nervus olphactorius idegsejtjeinek belső transzportfolyamatai által (44). Ezzel az adásmóddal sokkal kisebb dózis jóval hatékonyabban, de kevesebb szisztémás mellékhatással alkalmazható. Noha az NPY obezogén peptid, intranazális adása terápiás lehetősé-

ségként már felmerült a depresszió kezelésében. Depresszió állatkísérletes modelljében ugyanis csökkent hypothalamicus NPY mRNS- és fehérjeszintet írtak le (45), illetve poszttraumás stressz zavarral (PTSD) élő páciensek plazmájában és agy-gerincvelői folyadékában szintén csökkent NPY-szintet találtak (46). Az NPY antidepresszáns hatását intranazális adagolás során randomizált, kontrollált klinikai vizsgálatban tesztelték major depressziós betegekben, a kezelés sikeresen csökkentette a depresszió tüneteit (44). Az NPY csökkent hatásának gyógyszeres helyreállítása kedvező lehet akár az időskori anorexia kezelésében is, mivel az étvágy növelése mellett elősegíti a zsírok helyett a szénhidrátok fogyasztását és égetését (24, 47, 48, 49). Továbbá, csökkentheti a lipolízist, a zsírsavak felszabadulását, és ezáltal az ektópiás zsírfelhalmozódást az öregedő izmokban. Centrális és perifériás receptorai révén az NPY az energetikai szabályozás mellett szerepet játszik a kardiovaszkuláris és immunrendszer működésében, a csontok homeosztázisában, az alvásban, valamint a stressz- és szorongásválaszban. Ezért nemcsak az elhízás, hanem a magas vérnyomás, érlemeszesedés, hangulatzavarok és bizonyos daganatok kezelésében is potenciális terápiás célpont (50). Az NPY sokrétű hatását az elhízás elleni gyógyszerfejlesztés során figyelembe kell venni a mellékhatások minimalizálása érdekében.

Összefoglalás

Új állatkísérletes vizsgálatunk (28) célja a leptin által gátolt hypothalamicus NPY anabolikus hatásának korfüggő vizsgálata és lehetséges szerepének tisztázása volt a korfüggő elhízás és időskori fogyás, izomvesztés kialakulásában. Elsőként mutattuk ki, hogy az NPY-rendszer nem lineáris változásokat mutat az öregedéssel: a korfüggő elhízás csúcsát megelőzően megemelkedett, majd még az időskori anorexia és testsúlycsökkenés megjelenése előtt csökkent, tehát hozzájárulhat mindkét trendhez. Az NPY hatásának két fázisú, nem lineáris korfüggő változását figyelembe kell venni a gyógyszerek tervezése során.

Irodalomjegyzék:

1. Eurostat, 2022: Overweight and obesity - BMI statistics. Obesity by age group. [Internet] July 2024 [cited 2025 Febr 10] Available from: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics#Obesity_by_age_group
2. Ding J, Kritchevsky SB, Newman AB, et al. Health ABC Study. Effects of birth cohort and age on body composition in a sample of community-based elderly. *Am J Clin Nutr.* 2007; 85(2):405-10.
3. Kelly TL, Wilson KE, Heymsfield SB. Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. *PLoS One.* 2009; 15;4(9):e7038.
4. Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, et al. Sarcopenic obesity: definition, cause and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008; 11(6):693-700

5. JafariNasabian P, Inglis JE, Reilly W, et al. Aging human body: changes in bone, muscle and body fat with consequent changes in nutrient intake. *J Endocrinol.* 2017; 234(1):R37-R51.
6. Coelho-Júnior HJ, Marques FL, Sousa CV, et al. Age- and sex-specific normative values for muscle mass parameters in 18,625 Brazilian adults. *Front Public Health.* 2024; 11:1287994.
7. Scarpace PJ, Tümer N. Peripheral and hypothalamic leptin resistance with age-related obesity. *Physiol Behav.* 2001; 74(4-5):721-7.
8. Pétervári E, Soós S, Székely M, et al. Alterations in the peptidergic regulation of energy balance in the course of aging. *Curr Protein Pept Sci.* 2011; 12(4):316-324.
9. Kmiec Z, Pétervári E, Balaskó M, et al. Anorexia of aging. *Vitam Horm.* 2013; 92:319-55.
10. Székely M, Soós S, Pétervári E, et al. Chapter 14 - Nutritional Impact on Anabolic and Catabolic Signaling. In: Malavolta M, Mocchegiani E, editors. *Molecular Basis of Nutrition and Aging.* 1st ed. Academic Press, 2016. P. 189–204.
11. Jackson BM, Ahima RS. Neuroendocrine and metabolic effects of adipocyte-derived hormones. *Clin Sci* 2006; 110:143–152.
12. Pétervári E, Rostás I, Soós S, et al. Age versus nutritional state in the development of central leptin resistance. *Peptides.* 2014; 56:59-67.
13. Rostás I, Tenk J, Mikó A, et al. Age-related changes in acute central leptin effects on energy balance are promoted by obesity. *Exp Gerontol.* 2016; 85:118-127.
14. Füredi N, Mikó A, Gaszner B, et al. Activity of the hypothalamic melanocortin system decreases in middle-aged and increases in old rats. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2018; 73(4):438-445.
15. Pétervári E, Garami A, Soós S, et al. Age-dependence of alpha-MSH-induced anorexia. *Neuropeptides.* 2010; 44(4):315-22.
16. Pétervári E, Szabad AO, Soós S, et al. Central alpha-MSH infusion in rats: disparate anorexic vs. metabolic changes with aging. *Regul Pept.* 2011; 166(1-3):105-11.
17. Rostás I, Füredi N, Tenk J, et al. Age-related alterations in the central thermoregulatory responsiveness to alpha-MSH. *J Therm Biol.* 2015; 49-50:9-15.
18. Tenk J, Rostás I, Füredi N, et al. Age-related changes in central effects of corticotropin-releasing factor (CRF) suggest a role for this mediator in aging anorexia and cachexia. *Geroscience.* 2017; 39(1):61-72.
19. Kovács DK, Eitmann S, Berta G, et al. Aging Changes the Efficacy of Central Urocortin 2 to Induce Weight Loss in Rats. *Int J Mol Sci.* 2023; 24(10):8992.
20. Adrian TE, Allen JM, Bloom SR, et al. Neuropeptide Y distribution in human brain. *Nature.* 1983; 306(5943):584-6.
21. Mercer RE, Chee MJ, Colmers WF. The role of NPY in hypothalamic mediated food intake. *Front Neuroendocrinol.* 2011; 32(4):398-415.
22. Tatemoto K. Neuropeptide Y: complete amino acid sequence of the brain peptide. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 1982; 79(18):5485-9.
23. Zhang W, Cline MA, Gilbert ER. Hypothalamus-adipose tissue crosstalk: neuropeptide Y and the regulation of energy metabolism. *Nutr Metab (Lond).* 2014; 10:11-27.

24. Su Y, Foppen E, Fliers E, et al. Effects of Intracerebroventricular Administration of Neuropeptide Y on Metabolic Gene Expression and Energy Metabolism in Male Rats. *Endocrinology*. 2016; 157(8):3070-85.
25. Baran K, Preston E, Wilks D, et al. Chronic central melanocortin-4 receptor antagonism and central neuropeptide-Y infusion in rats produce increased adiposity by divergent pathways. *Diabetes*. 2002; 51(1):152-8.
26. Wolden-Hanson T, Marck BT, Matsumoto AM. Blunted hypothalamic neuropeptide gene expression in response to fasting, but preservation of feeding responses to AgRP in aging male Brown Norway rats. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2004; 287(1):R138-46.
27. Akimoto-Takano S, Sakurai C, Kanai S, et al. Differences in the appetite-stimulating effect of orexin, neuropeptide Y and ghrelin among young, adult and old rats. *Neuroendocrinology*. 2005; 82(5-6):256-63.
28. Eitmann S, Füredi N, Gaszner B, et al. Activity of the hypothalamic neuropeptide Y increases in adult and decreases in old rats. *Sci Rep*. 2024; 14(1):22676.
29. Domingo P, Villarroya F, Giralt M, et al. Potential role of the melanocortin signaling system interference in the excess weight gain associated to some antiretroviral drugs in people living with HIV. *Int J Obes (Lond)*. 2020; 44(9):1970-1973.
30. Murphy B, Nunes CN, Ronan JJ, et al. Melanocortin mediated inhibition of feeding behavior in rats. *Neuropeptides*. 1998; 32(6):491-7.
31. van den Heuvel JK, Eggels L, van Rozen AJ, et al. Neuropeptide Y and leptin sensitivity is dependent on diet composition. *J Neuroendocrinol*. 2014; 26(6):377-85.
32. Park S, Fujishita C, Komatsu T, et al. NPY antagonism reduces adiposity and attenuates age-related imbalance of adipose tissue metabolism. *FASEB J*. 2014; 28(12):5337-48.
33. Nguyen AD, Mitchell NF, Lin S, et al. Y1 and Y5 receptors are both required for the regulation of food intake and energy homeostasis in mice. *PLoS One*. 2012; 7(6):e40191.
34. Yulyaningsih E, Zhang L, Herzog H, et al. NPY receptors as potential targets for anti-obesity drug development. *Br J Pharmacol*. 2011; 163(6):1170-202.
35. Henry M, Ghibaudi L, Gao J, et al. Energy metabolic profile of mice after chronic activation of central NPY Y1, Y2, or Y5 receptors. *Obes Res*. 2005; 13(1):36-47.
36. Kask A, Rägo L, Harro J. Evidence for involvement of neuropeptide Y receptors in the regulation of food intake: studies with Y1-selective antagonist BIBP3226. *Br J Pharmacol*. 1998; 124(7):1507-15.
37. Hipkind PA, Lobb KL, Nixon JA, et al. Potent and selective 1,2,3-trisubstituted indole NPY Y-1 antagonists. *J Med Chem*. 1997; 40(23):3712-4.
38. Kanatani A, Ishihara A, Asahi S, et al. Potent neuropeptide Y Y1 receptor antagonist, 1229Ug1: blockade of neuropeptide Y-induced and physiological food intake. *Endocrinology*. 1996; 137(8):3177-82.
39. Fukasaka Y, Nambu H, Tanioka H, et al. An insurmountable NPY Y5 receptor antagonist exhibits superior anti-obesity effects in high-fat diet-induced obese mice. *Neuropeptides*. 2018; 70:55-63.
40. Parker RM, Herzog H. Regional distribution of Y-receptor subtype mRNAs in rat brain. *Eur J Neurosci*. 1999; 11(4):1431-48.
41. Sainsbury A, Shi YC, Zhang L, et al. Y4 receptors and pancreatic polypeptide regulate food intake via hypothalamic orexin and brain-derived neurotropic factor dependent pathways. *Neuropeptides*. 2010; 44(3):261-8.

42. Kamiji MM, Inui A. NPY Y₂ and Y₄ receptors selective ligands: promising anti-obesity drugs? *Curr Top Med Chem.* 2007; 7(17):1734-42.
43. Erondü N, Gantz I, Musser B, et al. Neuropeptide Y₅ receptor antagonism does not induce clinically meaningful weight loss in overweight and obese adults. *Cell Metab.* 2006; 4(4):275-82.
44. Mathé AA, Michaneck M, Berg E, et al. A Randomized Controlled Trial of Intranasal Neuropeptide Y in Patients With Major Depressive Disorder. *Int J Neuropsychopharmacol.* 2020; 23(12):783-790.
45. Jiménez Vasquez PA, Salmi P, Ahlenius S et al. Neuropeptide Y in brains of the Flinders Sensitive Line rat, a model of depression. Effects of electroconvulsive stimuli and d-amphetamine on peptide concentrations and locomotion. *Behav Brain Res.* 2000a; 111(1-2):115-23.
46. Sah R, Geraciotti TD. Neuropeptide Y and posttraumatic stress disorder. *Mol Psychiatry.* 2013; 18(6):646-55.
47. Menéndez JA, McGregor IS, Healey PA, Atrens DM, Leibowitz SF. Metabolic effects of neuropeptide Y injections into the paraventricular nucleus of the hypothalamus. *Brain Res.* 1990; 516(1):8-14.
48. Currie PJ, Coscina DV. Regional hypothalamic differences in neuropeptide Y-induced feeding and energy substrate utilization. *Brain Res.* 1996; 737(1-2):238-42.
49. Beck B. Neuropeptide Y in normal eating and in genetic and dietary-induced obesity. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2006; 361(1471):1159-85.
50. Hofmann S, Bellmann-Sickert K, Beck-Sickinger AG. Chemical modification of neuropeptide Y for human Y₁ receptor targeting in health and disease. *Biol Chem.* 2019; 400(3):299-311.

A túlsúly és a metabolikus szindrómához társuló májbetegségek kapcsolata

Szerzők:

Folhoffer Anikó ¹, Szalay Ferenc ¹, Papp János ¹, Pár Gabriella ²

A szerzők munkahelye:

¹ Belgyógyászati és Onkológiai Klinika, Semmelweis Egyetem, Budapest

² Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, I.sz. Belgyógyászati Klinika

A levelező szerző címe:

Levelezési cím: 1083 Bp., Korányi S. u. 2/a.

tel: 06 209949 678, 06 20 666 3711

folhoffer@gmail.com

Összefoglaló

A túlsúly és az ehhez társuló anyagcserebetegségek egyre nagyobb népegészségügyi problémát jelentenek. A metabolikus kórképek részeként a máj zsíros elfajulása, majd kötőszövetes átalakulása, hegesedése következtében végstádiumként májzsugor, illetve májrák alakulhat ki. Ebbe a folyamatba minél korábbi stádiumban kell beavatkoznunk, aminek legjobb módszere a megelőzés. Dolgozatunkban az életmódbeli javaslatok mellett a gyógyszeres kezelések, sebészeti módszerek, májátültetés szempontjait is áttekintettük, felhasználva a legújabb hazai és nemzetközi szakmai irányelveket is.

Summary

The increasing prevalence of overweighted patients, obesity and metabolic dysfunction associated steatotic liver diseases represents a growing public health concern. As part of the metabolic disorders, the fatty degeneration of the liver (steatosis hepatis), followed by fibrotic transformation (steatohepatitis) can eventually lead to cirrhosis and liver cancer. Intervention is required as early as possible in this process, with prevention being the best method. In our paper, in addition to lifestyle recommendations, we review the aspects of medical treatments, surgical methods, and liver transplantation, utilizing the latest national and international professional guidelines.

Kulcsszavak (keywords)

zsírmájbetegség, steatohepatitis, metabolikus eredetű májbetegség, obezitás, májdaganat
steatosis of liver, steatohepatitis, metabolic associated liver disease, obesity, liver cancer

Rövidítések jegyzéke:

AASLD American Association of Liver Disease

ALD alcoholic liver disease

ALEH Asociación Latinoamericana para el Estudio del Hígado

CYP7A1 cytochrom p450 family 7 subfamily

DIO deiodinase

EASD European Association of Diabetology

EASL European Association of Liver Disease

EASO European Association of Obesitology

ELF enhanced liver fibrosis

FGF fibroblast growth factor

FIB-4 Fibrosis-4

FXR farnesoid X receptor

GGT gamma-glutamyl transzferáz

GLP-1 glucagon like peptid-1

GLP-R glucagon like peptid receptor

GOT glutamát-oxálacetát aszpartát aminotranszferáz

GPT glutamát-piruvát alanin-aminotranszferáz

LDL Low Density Lipoprotein

MAFLD metabolic dysfunction associated fatty liver disease

MASLD metabolic dysfunction associated steatotic liver disease

MetALD metabolic dysfunction associated alcoholic liver disease

NAFLD non alcoholic fatty liver disease

PPAR peroxisome proliferator-activated receptor

SGLT2 sodium-glucose transport protein 2

TG triglycerid

TGF transforming growth factor

THR thyroid receptor hormon receptor

Bevezetés

A korábban nem alkoholos zsírmájnak (non alcoholic fatty liver disease NAFLD-nek) nevezett, az újabb nomenklatúra szerint anyagcserezavarhoz (metabolikus diszfunkcióhoz) társuló steatotikus májbetegség (MASLD) előfordulása világszerte folyamatosan nő, komoly népegészségügyi problémát okozva [1]. Míg napjainkra a hepa-

titis C és egyéb vírusok által okozott krónikus májbetegségek visszaszorultak, a májátültetés indikációjaként az első két helyre az alkoholos és a metabolikus diszfunkcióhoz társuló steatotikus májbetegség (MASLD) került.

MASLD esetén sokszor nem a májbetegség a páciens túlélését meghatározó kórkép, de az mindenképpen hozzájárul a beteg állapotához, a kardiológiai, diabetológiai, nephrológiai és egyéb szövődményekhez társulva. A spektrumot tekintve a steatosis – steatohepatitis – májcirrhosis állapotokon keresztül végső stádiumként májelégtelenségbe és májrákba torkolthat, sőt kivételesen MASLD betegekben májcirrhosis jelenléte nélkül is kialakulhat a máj rosszindulatú daganata.

MASLD diagnosztikai kritériumai közé tartozik, hogy a máj zsíros elfajulása valamilyen kardiometabolikus kockázati tényezőhöz (túlsúly, inzulinrezisztencia vagy 2. típusú diabetes mellitus, hypertonia, dyslipidaemia,) társul, és a beteg nem fogyaszt jelentős mennyiségű alkoholt. Ha a napi alkoholfogyasztás 50-60 g felett van, már alkoholos májbetegségről (ALD-ről), ill., ha a napi alkoholfogyasztás 20-30 g felett van, metabolikus diszfunkcióhoz társuló alkoholos májbetegségről, Met ALD-ről beszélünk).

A kórkép fontosságát jelzi az is, hogy az Európai Májtársaság (EASL), az Európai Diabetológiai (EASD) és az Európai Obezitológiai Társaság (EASO) idén júniusban közös irányelvet adott ki, összefoglalva az anyagcsere-zavarhoz társuló steatotikus májbetegség definíciójával, prevenciójával, szűrésével, diagnosztikájával és kezelésével kapcsolatos legfontosabb információkat. Dolgozatunkban ezekre is kitérünk [2].

Előfordulás

A metabolikus diszfunkcióhoz társuló steatotikus májbetegség világszerte a felnőtt lakosság 25%-át érinti, globális prevalenciája 2019-re 25%-ról 30%-ra (1,66 milliárd) emelkedett, a metabolikus diszfunkcióhoz társuló steatohepatitis (MASH, régi nevén NASH) 5%-os prevalenciájú (270millió ember) [3].

Egy, az Amerikai Májtársaság (AASLD) tavalyi kongresszusán tartott előadásban matematikai modellt használtak annak megbecsülésére, hogy mi várható a metabolikus eredetű májbetegségek (MASLD/MASH) esetében 2050-re, az Egyesült Államok lakosságának növekedését és a betegség természetes lefolyásának adatait figyelembe véve [4].

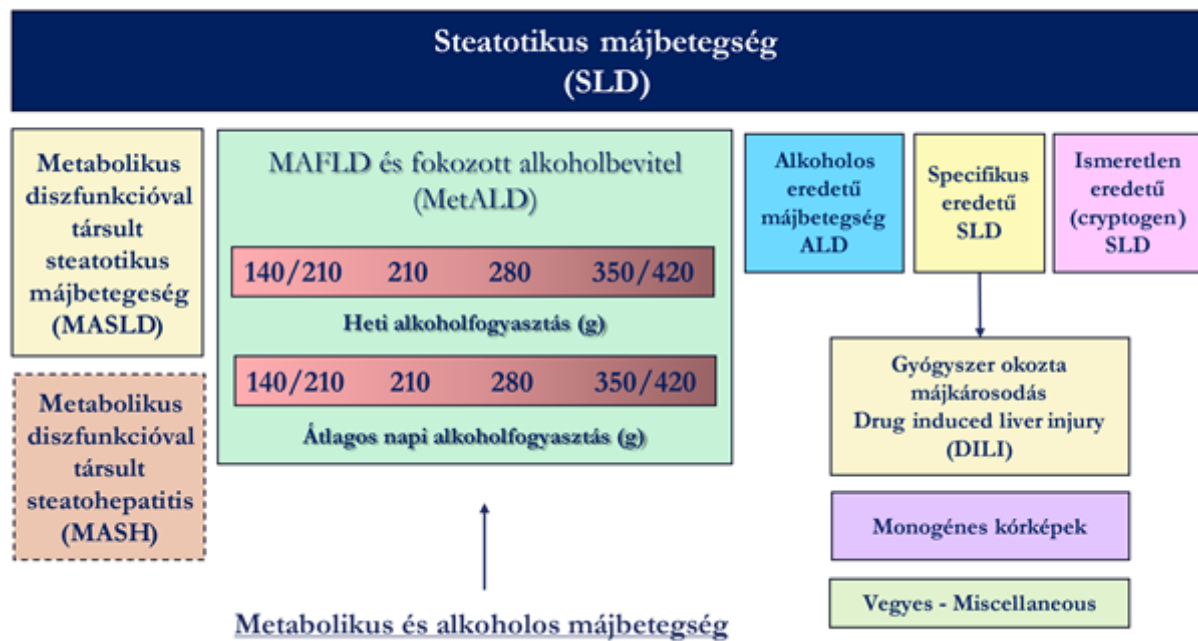
Eredményeik szerint 2020-tól 2050-ig a MASLD gyakorisága 23%-kal növekszik az Amerikai Egyesült Államok felnőtt lakossága körében. A metabolikus diszfunkcióhoz társuló steatotikus májbetegség (MASLD) progressziója metabolikus diszfunkcióhoz társuló steatohepatitis (MASH) formává 20%-ról 21,8%-ra növekszik, a cirrhosisba való átmenet pedig 1,9-ről 3,1%-ra emelkedik. Ezzel együtt a májbetegség okozta halálozás a számolás alapján 0,4-ről 1%-ra nő, a májtranszplantáció is több, mint kétszer olyan gyakorivá válna.

Az új nomenklatúrára azért volt szükség, mert a korábbi nem alkoholos zsírmáj megnevezés kizáró és stigmatizáló volt, ezzel szemben az új nomenklatúra – metabolic

dysfunction associated steatotic liver disease – pozitív kritériumokon alapuló, megerősítő, jobban meghatározza a kórkép lényegét. Mindezekkel kapcsolatban a Delphi konszenzus során 56 országból 236 felkért szakértő hozott döntést az amerikai (AASLD), az európai (EASL) és a latin-amerikai (ALEH) máj kutatási társaságok irányításával [5, 6, 7]. A multidiszciplináris konszenzus a különböző etiológiájú, a máj zsíros elfajulását okozó betegségek átívelő terminusaként a steatotikus májbetegség (steatotic liver disease SLD) elnevezést vezette be, amelynek egyik altípusa a MASLD. A spektrumon lévő betegségek elnevezése, felosztása az 1. ábrán látható.

A MASLD diagnosztikai kritériumai közé tartozik, hogy a máj zsíros elfajulása valamilyen kardiometabolikus kockázati tényezőhöz társul és a beteg nem fogyaszt jelentős mennyiségű alkoholt. Elfogadták, hogy a napi 30-60g feletti alkoholfogyasztás megváltoztatja a MASLD természetrajzát, ezért a kettős etiológiát figyelembe véve, erre külön kategóriát képeztek: nők heti >140-350g (napi 20-50g), férfiak heti >210-420g (napi 30-60g) alkohol fogyasztása esetén „metabolic dysfunction and alcohol related/associated liver disease” (MetALD) – anyagcserezavarral és alkohollal társult májbetegség” elnevezést ajánlották. Ezen belül a napi 20-30g alkoholfogyasztás esetén a MASLD domináns, maximum napi 50-60g alkoholfogyasztás esetén az ALD domináns altípust is definiálták. Napi > 50-60 g alkoholfogyasztás felett alkoholos májbetegségről (ALD) beszélünk (2. ábra).

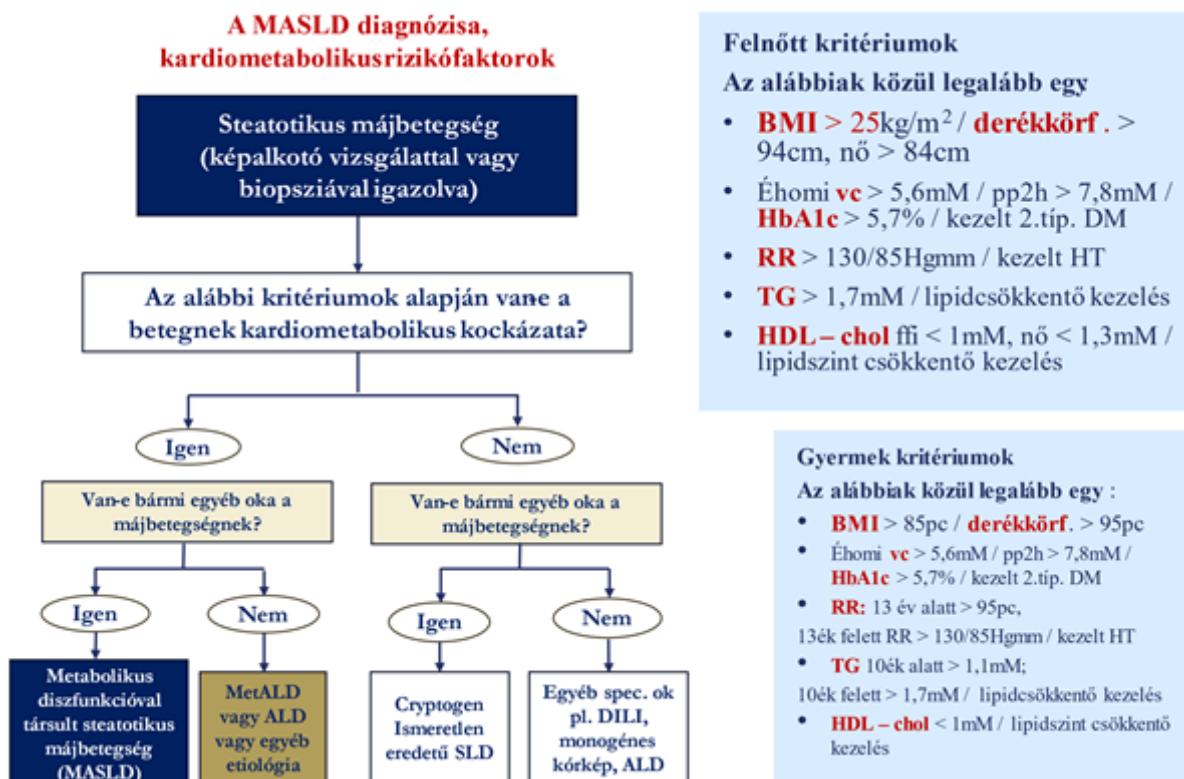
A MASLD felosztása az alkoholfogyasztás függvényében



1. ábra a MASLD felosztása az alkoholfogyasztás függvényében

Kardiometabolikus kritériumok

A MASLD diagnosztikája során meghatározó kardiometabolikus rizikófaktorok közé tartoznak a megnövekedett body mass index (BMI), derékkörfogat, az emelkedett éhomi vércukorérték, illetve HbA_{1c}, a magas vérnyomásérték vagy kezelt magasvérnyomás-betegség megléte, a hypertrigliceridaemia és az alacsony HDL koleszterinérték, illetve a lipidcsökkentő kezelés. Az irányelvekben külön (percentilis) értékek szerepelnek gyermekekre vonatkozóan. A határértékek és a rizikófaktorok, illetve az egyéb faktorokkal együtt értékelt beosztás a 2. ábrán látható.



2. ábra: A MASLD diagnosztikája kardiometabolikus rizikófaktorok

Prevenció

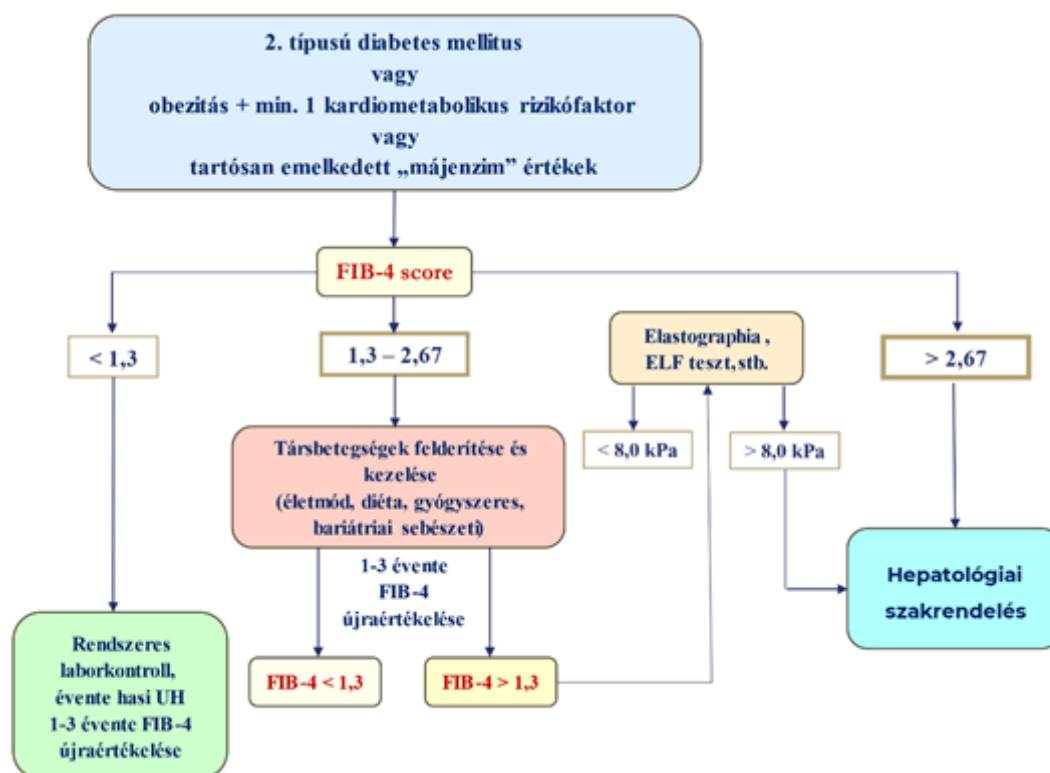
Bár a MASLD kialakulásának mechanizmusaival kapcsolatban egyre több információ áll rendelkezésünkre, a betegség kezelése még nem megoldott. Emiatt nagyon fontos a megelőzés, a megfelelő életmóddal, étrenddel és rendszeres mozgással az egészséges testsúly elérése és megtartása. A már kialakult anyagcserezavarhoz társuló steatotikus májbetegség kezelésének legfontosabb alappillérei a fogyás, a rendszeres testmozgás, a diéta és amennyiben ez nem elég, akkor ehhez adhatjuk hozzá a különböző gyógyszeres kezeléseket. A farmakoterápiának mind szélesebb tárháza áll rendelkezésünkre, jelezve, hogy egyik sem tökéletes, és nem helyettesíti az életmódváltást. Itt is elmondható, hogy a számos klinikai vizsgálatban alkalmazott hatóanyag közül csak néhányat fogad el az FDA, és lesz belőle a mindennapi gyakorlatban alkalmazható gyógyszer. A kezeléseknél nagyon lényeges, hogy figyelembe kell vennünk a páciens egyéb társbetegségeit, kihasználva a többféle támadáspontú szerek előnyeit, a multidiszciplináris szemlélet itt különösen fontos.

Szűrés

A MASLD szűrését már gyermekkorban javasolt elkezdni. Ebben az életkorban a legfontosabb a prevenció, a megfelelő szokások kialakítása. A testsúlymérés, akár

az iskolaorvosi vizsgálatok során, illetve egy-egy orvos ellátás, pl. egyszerű műtétek (mandula, vakbél, sérülések) kapcsán végzett labor és hasi UH már egészen korán kiderítheti a tüneteket nem mutató májbetegséget. A szűrővizsgálatok közül a rizikófaktorok meghatározásához, az általános egészségi állapot felméréséhez egyre több noninvazív vizsgálómódszer, pl. máj elastographiás vizsgálatok, test impedancia mérés ad segítséget.

Javasolt azon betegek szűrése, akiknek kardiometabolikus kockázata nagy, illetve akár a laboratóriumi leleteiben, akár radiológiai vizsgálatok során felmerül krónikus májbetegség. A korai diagnózis lehetővé teszi, hogy a betegeket még a májcirrhosis, illetve annak szövődményeinek kialakulása előtt kezeljük. Ebben a különböző neminvazív módszerek, pontrendszerek (pl. FIB-4) alkalmazása pontosabb, mint önmagában a transzamináz enzimértékek mérése. Ezeknek a módszereknek, számításoknak az ismerete az alapellátásban is fontos, hogy a tünetek hiányában a betegek időben kerüljenek hepatológiai szakrendelésre. A 3. ábra mutatja, hogy kit, mikor szükséges májszakrendelésre irányítani. Ebben az alap laborparaméterekből (GOT, GPT, thrombocytaszám, életkor) online kalkulátor segítségével nagyon könnyen számolható érték, a FIB-4 score is segítséget nyújt [8].



3. ábra: A neminvazív módszerek szerepe a betegutak megválasztásában, metabolikus kórképhez társuló steatotikus májbetegségek esetében.

Bár a noninvazív tesztek nem helyettesítik a szövettani vizsgálatot, nem mutatják ballonsejtek vagy lobularis gyulladásos reakció jelenlétét, nem látjuk a hisztológiai szerkezetet, mégis ezek a könnyen alkalmazható módszerek segíthetnek a nagy kockázatú betegek mielőbbi kiszűrésében. Legtöbb esetben MASLD-ben nem is szükséges szövettani vizsgálat. A májbiopszia a definitív diagnózis felállításában, illetve az egyéb etiológia meghatározásában adhat támpontot/információt. Ennél is szofisztikáltabb, kiegészítő, a rutin ellátás során nem használt módszer pl. a genetikai kockázat (PNPLA3 p.I148M variáns, ill. egyéb polygénus faktorok) meghatározása. Erre leginkább klinikai vizsgálatokban kerül sor, ill. akkor jön szóba, ha a zsírmájbetegség egy családban halmozottan fordul elő, főként tisztázatlan okból, egyéb kardiometabolikus kockázati tényezők jelenléte nélkül.

A hepatocellularis carcinoma (HCC) szűrése előrehaladott fibrosissal járó májbetegségben indokolt és javasolt. A félévente elvégzett hasi ultrahangvizsgálat az AFP meghatározással kombinálva még több információt ad. Abban az esetben, ha a beteg HCC kockázata nagy, pl. dysplasticus nodulusai, regenerációs göbei vannak, akkor májspecifikus kontrasztanyaggal végzett MR, vagy kontrasztanyag CT vizsgálat javasolt.

Kezelés

Általános szempontok, végpontok:

Igazolt, hogy a máj heges átépülésének, a fibrosis stádiumának, illetve a zsíros elfajulás, a steatosis fokának csökkenésével, összességében a májbetegséggel kapcsolatos betegség kimenetele, pl. a cirrhosis, a májdaganat kialakulásának kockázata is csökken. Az egyéb alapbetegség aktivitásának mérséklése (pl. vírusfertőzés esetén a víruselimináció, alkohollal is asszociált májbetegségben az alkoholfogyasztás visszaszorítása, ill. a teljes absztinencia) a fibrotikus átalakulást is lassítja, ill. visszafordíthatja. A kezelés során a betegek követésére neminvazív módszerek használata javasolt. Ezek közül a

steatosis mértékének követésére a legpontosabb, de ára és elérhetősége miatt széles körben nem használt módszer az MR vizsgálat során becsült protondenzitás alapján meghatározott zsírtartalom (MRI-PDFF) mérés (már 5%-os zsírtartalom kimutatására is alkalmas), illetve az elasztographiás vizsgálat során számított szöveti attenuációs index (TSAI, TSI) értékek mérése [9].

Logikus és várható, hogy a megfelelő testmozgás, diéta és életmódváltás segítségével a májbetegség javul, a szövödmények kockázata csökken. Már 5%-os testsúlycsökkentés a máj zsírtartalmának csökkenésével, 7-10%-os testtömegcsökkenés a gyulladásos folyamatok mérséklődésével, több, mint 10%-os testsúlycsökkenés pedig a fibrosis javulásával jár. Heti 150 perc közepes vagy heti 75 perc intenzív testmozgás javasolt, még a normális testsúlyú és testösszetételű MASLD betegeknek is. A fogyást segítő étrend-kiegészítők alkalmazása viszont nem támogatható. Ezekkel kapcsolatban kevés a bizonyítékon alapuló adat, illetve ismert tény, hogy ezek az étrend-kiegészítők, gyógynövénykészítmények még akár súlyos mellékhatásokat is kiválthatnak. A kávéfogyasztás viszont javasolt, napi minimum 3 csésze kávé a májbetegség progresszióját lassíthatja, a mortalitást csökkenti.

Gyógyszeres kezelés

Számos gyógyszerrel folynak biztató klinikai tanulmányok. Mérsékelt, illetve előrehaladott májfibrózis (F2 vagy F3) MASH betegekben az amerikai gyógyszerhatóság (FDA) idén elsőként a resmetirom hatóanyagú gyógyszert fogadta be.

A kezelésben különösen fontos a multidiszciplináris szemlélet, a társszakmák együttműködése. A máj központi szerepet játszik a glükózhomeosztázisban. Fokozott figyelmet kell fordítani a májbetegek szénhidrát-háztartásának zavaraira, illetve megfelelő kezeléssel egyénre szabottan, a kockázat-haszon arány figyelembevételével törekedni kell a lehető legjobb kezelés megválasztására [10].

A metabolikus eredetű májbetegségben alkalmazott gyógyszerek főbb csoportjai:

- Inzulinrezisztencia-csökkentők, inzulinérzékenyítők
- PPAR agonisták: pioglitazon, elafibranor, saroglitazar
- Inkretin mimetikumok
- GLP-1 analógok: liraglutid, semaglutid
- GLP-1 és GIP-R agonista: tirzepatid
- DPP-IV inhibitorok: sitagliptin
- SGLT2 gátlók: empagliflozin, dapagliflozin
- Epesavszintézist módosítók: obeticholsav, aldafermin, pegozafermin
- Antioxidánsok: pl. E vitamin, C-vitamin
- Fibrózisgátlók: Chemokin receptor (CCR) inhibitor: cenicriviroc, lysil-oxidase like 2 (LOXL2) antitest: simtuzumab
- Lipid anyagcsere modulátorok: statinok, fibrocostat, aramchol
- Thyroid receptor B (THR-B) agonista: resmetirom
- Tiazolindionok
- Kombinációs kezelések
- Génpolimorfizmus alapú terápiák

Inzulinrezisztencia-csökkentők, PPAR agonisták

A peroxiszómaproliferátor-aktivált receptor (PPAR) ligand aktiválta sejtmagreceptor befolyásolja a szénhidrát- és zsírsavanyagcsere, a zsírszövet differenciálódását és működését. Részt vesz az inzulinrezisztencia, a gyulladás, az atherogenesis és a daganatképződés folyamataiban.

A diabeteses dyslipidaemia jellegzetesen hypertrigliceridaemiával jár, amit az atherogen LDL emelkedés és alacsony HDL koleszterin érték kísér. A dyslipidaemia gyakran társul obezitáshoz, metabolikus szindrómához, inzulinrezisztenciához, 2-es típusú diabetes mellitushoz. Ezen ugyan a statinok, fibrátok és omega 3 zsírsav adása segít, de így is jelentős kardiovaszkuláris kockázat marad. A PPAR α a lipidanyagcsere, gyulladásos folyamatok és fibrosison keresztül vesz részt a MASLD kialakulásának folyamatában. A PPAR β/δ javítja a glükóztoleranciát, fokozza az inzulinérzékenységet. A PPAR γ segíti a zsírsavak felvételét, csökkenti a lipotoxicitást [1].

A diabetológiában használt PPAR γ agonista thiazolidionok csökkentik a plazma szabad zsírsavszintjét és a hepaticus zsírfelhalmozódást, javítják az inzulinérzékenységet, emellett csökkentik a fibrosist és gátolják a csillagsejteket.

Az E-vitamin-terápia a placebohoz képest szignifikánsan nagyobb arányú szövettani javulást mutatott a nem alkoholos steatohepatitisben (43% vs. 19%, $p=0,001$), a pioglitazon a placebohoz képest nem mutatott szignifikáns különbséget (34%, illetve 19%; $p=0,04$). Mind az E vitamin, mind a pioglitazon hatására csökkent a transzaminázok szintje ($p<0,001$) és a máj fibrotikus átalakulása, ugyanakkor a pioglitazont kapók testsúlya nőtt. A pioglitazonnak nem volt előnye a placeboval szemben az elsődleges eredmény szempontjából; néhány másodlagos kimenetel esetében azonban a pioglitazon jelentős előnyeit figyelték meg [12].

A kettős PPAR α/δ agonista elafibranor csökkenti a májban a zsírlerakódást és jótékony hatással van a gyulladásra és fibrosusra. Elhízott betegek esetében a transzamináz enzimértékek és az inzulinérzékenység a kezelésre javult. Ennek ellenére a klinikai vizsgálatokat leállították, mert az előre meghatározott végpontokat nem sikerült elérni [13].

A dyslipidaemia kezelésében alkalmazott kettős PPAR α/γ agonista saroglitazar pontos hatása nem ismert. Az elsősorban a májban expresszálandó PPAR α/γ csökkenti a lipotoxicitást és az atherogén lipidek szintjét a vérben. A kettős PPAR α/γ agonista saroglitazar napi 4mg dózisban, szignifikánsan csökkenti a triglicerid és LDL koleszterinszintet, illetve a GPT értéket, anélkül, hogy a betegek testtömege változna, vesefunkciós paraméterek viszont némileg rosszabbodtak. A kardiovaszkuláris kimenetelre nem volt igazolható hatása [14].

Inkretin mimetikumok

GLP-1 analógok: liraglutid, semaglutid

A GLP-1 egy endogén intestinalis hormon, ami G-proteinnel kapcsolt receptorával közvetlen módon serkenti az inzulinfelszabadulást és közvetett módon a glükagon kiválasztást, csökkenti az étvágyat, a táplálék felvételét. A keringő féléletideje nagyon rövid, csak egy-két perc, majd a dipeptidil-peptidase enzim inaktiválja. A GLP-1-nek számos jótékony hatása van a glükóz homeosztázisra. Így érthető módon több agonistáját (exenatid, liraglutid, dulaglutid, semaglutid) is alkalmazzuk 2-es típusú diabetes mellitusban, kihasználva jótékony hatását a kardiovaszkuláris, renális szövődményekre, a hyperlipidaemiát és a diabeteses neuropathiát is csillapítja. Hepatológiai szempontból csökkenti a májsteatosist és állatkísérletekben mérsékli a genetikailag indukált, ill. a diétával létrehozott májkárosodás mértékét. Cukorbetegségben alkalmazva csökkentik a máj lipidtartalmát, hatásukra javulnak a transzamináz és gyulladásos értékek, a HbA_{1c} és a testsúly csökkenésével párhuzamosan. Placeboval szemben csökkentette a steatosist mértékét, megállította a fibrosis rosszabbodását, kompenzált cirrhosisban a fibrosis score-t képes csökkenteni. A legtöbb jótékony hatása közvetlenül összefügg a testsúlycsökkenéssel és a metabolikus indexek javulásával.

GLP-1 és GIP-R (glükózdependens inzulinotrop peptid receptor) agonista „Twincretin” tirzepatid

Az FDA által 2022-ben jóváhagyott kettős incretinmimetikum tirzepatid ötvözi a jól bevált GLP-1 analógok hatását a glükózdependens inzulinotrop polypeptid agonista mechanizmusával. A GIP receptor agonisták rágcsálókön végzett állatkísérletekben jótékony hatásának bizonyultak. Az eddigi klinikai vizsgálatok alapján a tirzepatid még hatékonyabb módon csökkentette a betegek testsúlyát (>20% testsúlyredukció a betegek 50,1-56,7%-ában) és javította a metabolikus indexeket (HbA_{1c} <7% a betegek 90%-ában, <5,7% a betegek 60%-ában), csökkentve a lipotoxicitást és a hyperglycaemiát. Mellékhatásprofilja a GLP-1 analóg és egyéb korábban alkalmazott újgenerációs szerekhez hasonlóak [15].

DPP-IV inhibitorok (linagliptin, saxagliptin, sitagliptin, alogliptin)

Metabolikus eredetű zsírmájbetegségben, 2-es típusú diabetes mellitusban és obezitásban a DPP-IV szintje emelkedett, ami a hepatocyták apoptózisával, és a fibrosissal jól korrelál.

A DPP-IV-gátló gyógyszerek inaktiválják az enzimet és ezzel elnyújtják a GLP-1 hatását, szignifikánsan csökkentve a HbA_{1c}-szintet és javítva a glükózanyagcsere egyéb paramétereit. Mellékhatások csak ritkán jelentkeztek és általában enyhék voltak [16].

A DDP-IV inhibitorok a májban zajló gyulladásos folyamatokat, a kötőszövetes átalakulást és a daganatok kialakulását visszaszorították az állatkísérletes modellekben.

SGLT₂ gátlók (nátrium-glükóz-kotranszportter-2) inhibitorok

Hatásukra diabeteses betegekben csökken a vércukorszint, a testsúly és a vérnyomás, kardio- és renoprotektív hatással bírnak. A vesében történő glükóz reabszorpcióért felelős SGLT-2 a májban nem expresszálódik. A májban indirekt módon csökkenti a lipidfelhalmozódást, a testsúlycsökkenéssel és az egyéb jótékony metabolikus hatással párhuzamosan. A klinikai gyakorlatban csökkenti a GPT-t, az esetek 50%-ában a hisztológiai kép javulásához vezet, mindemellett mérsékli a diabeteses ketoacidosis és a cukorbetegség miatt szükséges amputációk arányát is.

Epesavszintézist módosítók

Farnezoid X receptor agonisták

A farnezoid X receptor egy elsősorban a májban, epeutakban, belekben és a vesében elhelyezkedő nukleáris hormon receptor. Jelentős szerepe van az epesavak, lipidek és a glükóz homeosztázisában. Májbetegségek közül elsőként primer biliaris cholangitisben használták az obeticholsavat, ahol ígéretes kezelésnek tűnt, másodvonalszerűként ursodeoxycholsav terápiára nem megfelelően javuló betegekben, illetve intolerancia esetén. Az obstrukciós enzimek értéke és a betegség progressziója is javult (NAS score >2 pontos csökkenése, fibrosis 33-ról 19%-ra), de mellékhatásai, elsősorban bőrvizketés, TG és LDL koleszterin emelkedés, HDL csökkenés miatt nem került széles körben alkalmazásra [17]. Atorvastatinnal együtt alkalmazva jól kontrollálható volt az LDL szintemelkedés.

Az **obetikólsav** metabolikus eredetű zsírmájbetegségben csökkenti a fibrosis mértékét. Hatására nő az FGF képzés, fokozódik az epesavtranszport, csökken a CYP7A1 aktivitás, a lipogenezis és az epesavszintézis. Mindezek ellenére az FDA nem fogadta el pre-cirrhoticus MASLD betegek kezelésében, hepatotoxicitása, acut cholecystitis, sludge/cholelithiasis, acut biliaris pancreatitis fokozott kockázata, dyslipidaemia és acut veseelégtelenség veszélye miatt, így MASLD-ben az obetikólsavval kapcsolatos klinikai vizsgálatok befejeződtek.

Tropifexor

Hatására csökken a steatosis, a NAS aktivitási score. Kombinációs kezelésként javasolt.

Cilofexor

Aktiválja az intestinalis FXR-t, lipogenezist gátol, csökkenti a máj zsírtartalmát, javítja a GGT-t. Firsocostattal kombinálva a betegek jól tolerálták, a MAFLD aktivitása mérséklődött, a steatosis és a fibrosis mértéke csökkent. Az obetikólsavhoz képest kevesebb mellékhatást tapasztaltak.

Fibrózisgátlók, fibroblast növekedési faktor analógok

Az **aldafermin** egy humán FGF₁₉ hormonanalóg, klinikai vizsgálatokban praecirrhoticus és kompenzált cirrhoticus stádiumban is a máj szövettani javulását eredményezte. Javítja az inzulinrezisztenciát, az epesavszintézis első, sebességmeghatározó enzimét, a CYP7A1-t szupprimálja, tumorelles hatással rendelkezik. Az FDA által jóváhagyott noninvazív fibrózis teszt, az ELF teszt értékét szignifikánsan javította. Ez a teszt a csillagsejtek által termelt hialuronsav, a fibrogenesis és gyulladás markereként szolgáló PIIINP és a fibrosist fokozó mátrix metalloproteáz 1 szöveti inhibitor direkt mérésén alapul, előrejelzi a májbetegség dekompenzációjának, a májtranszplantáció szükségességének, a májdaganat, ill. az összhálózásnak a kockázatát. Aldafermin adása mellett enyhe fokú gasztrointesztinális mellékhatásokat tapasztaltak [18].

Pegozafermin

A pegozafermin egy hosszú hatású, glycopegilált fibroblast növekedési faktor 21 (FGF₂₁) analóg, amit MASH és súlyos fokú hypertrigliceridaemia kezelésére fejlesztettek ki. Fázis 2b klinikai vizsgálatban a fibrosis javulását észlelték [19].

Lipid anyagcsere modulátorok

Acetil-CoA carboxylase (ACC) inhibitor, firsocostat

Kézenfekvő felvetés, hogy a lipidanyagcsere eltérései szerepet játszanak a zsírmájbetegség kialakulásában. Ennek ellenére nincs ezt az utat célzó FDA által engedélyezett gyógyszer.

A zsírsavszintézis szabályozásában fontos enzim, az acetilkoenzim A karboxiláz (ACC) mindkét izoformáját (ACC₁/ACC₂) gátló **firsocostat** fázis 2a klinikai vizsgálatokban jótékonyan befolyásolta a MASLD pathogenesisét, mind a zsíros elfajulás, a gyulladás, mind a kötőszövetes átépülés tekintetében, humán hepatocytá és állatmodellen is [20, 21].

Thyroid receptor B (THR-B) agonista

Resmetirom (Rezdiffra - Madrigal) a legígéretesebb, FDA által idén befogadott, mérsékelt és előrehaladott májfibrózissal (F_{2/3}) társuló MASH-ben elsőként törzskönyvezett gyógyszer. Normálisan a T4 pajzsmirigyhormonból a dejodináz-1 (DIO₁) hatására T₃ képződik. MASLD-ban a májban csökken a DIO₁ aktivitás, a T₄-ből nem képződik T₃, hanem fokozódik a DIO₂ aktivitás, ami inaktív reverz T₃ képzést és hypothyreosist okoz. A csak a májban expresszálódó THR β agonista resmetiromnak nincsen perifériás hatása, nem hat a feedback mechanizmusra, ill. a szívre. THR β agonista a májban csökkenti a de novo lipogenezist, elősegíti a zsírsavak béta oxidációját, modulálja a mitofágiát, mitokondrium biogenezist és a koleszterin metabolizmust, potenciális direkt gyulladáscsökkentő és TGF-beta jelátvitel gátló hatás

révén antifibrotikus hatású. A resmetirom napi dózisa 80 mg (<100 kg testsúly) illetve 100 mg (>100 kg testsúly) per os. MASH és a májfibrózis igazolására nem szükséges májbiopszia, nem invazív módszerek alkalmazása is elegendő. Zsírmájra utal Fibroscan CAP > 280 dB/m érték, előrehaladott májfibrózisra Fibroscan mérte >10 kPa feletti májtömöttség, ELF $\geq 9,8$ érték. Resmetirom cirrhosisban nem adható. Közel ezer biopsziával igazolt NASH-os és 1-3-as stádiumú májfibrosisos beteg fázis 3. klinikai vizsgálata (MAESTRO-NASH) során az egy éves napi 80 mg resmetirommal történő kezelés a betegek 25,9%-ban (vs. 9,7 % placebo csoport) eredményezett MASH javulást (NAS score minimum 2 pontos csökkenését) fibrosis rosszabbodás nélkül. A májfibrosis legalább egy stádiumot javult és a NAS score nem rosszabbodott 24,2%-ban (placebo csoportban 14,2%-ban). Hasmenés és hányinger volt a leggyakoribb mellékhatás. További fázis 3. vizsgálatok (MAESTRO-NASH-OUTCOMES) kompenzált MASH cirrhosisos betegeknél jelenleg folyamatban vannak, annak igazolására, hogy a resmetirommal történő hosszútávú kezelés megelőzi-e a fibrózis progressziót, befolyásolja-e a betegség kimenetelét [22].

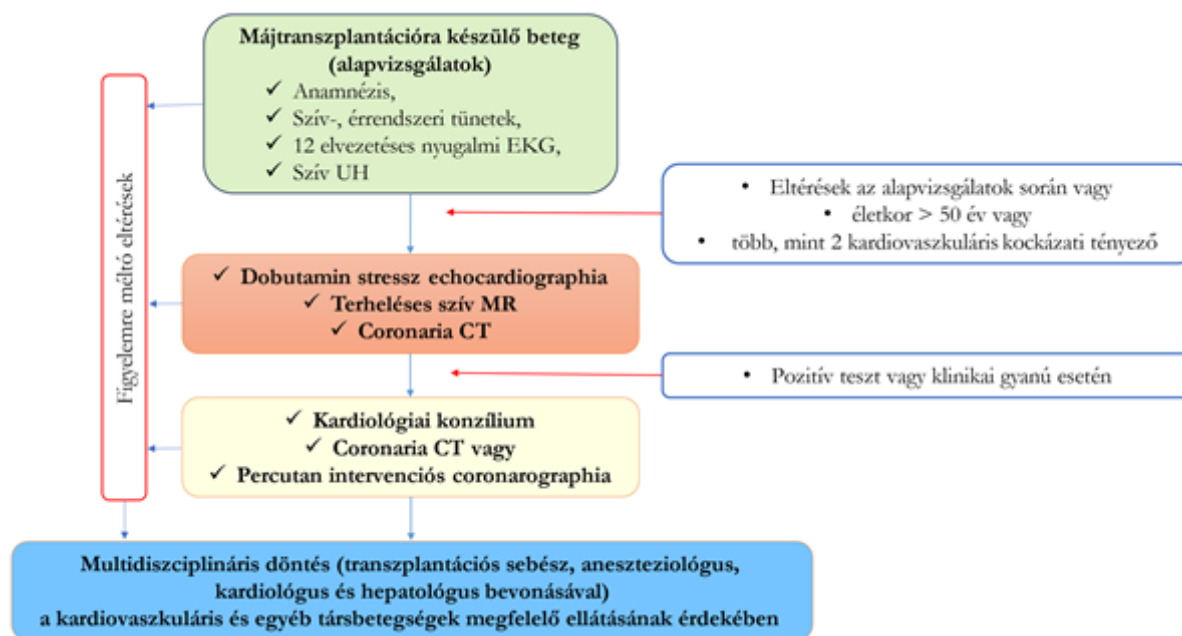
Sebészeti, bariátriai kezelések, májátültetés

Mivel a sebészeti beavatkozásokkal egy másik közlemény részletesen foglalkozik, így itt csak nagy vonalakban megemlítjük ezek helyét az anyagcsere-betegségek

kel összefüggő májbetegségben. A bariátriai kezelések praecirrhoticus stádiumban hosszútávú előnyöket hozhatnak. Előrehaladott, súlyosan dekompenzált cirrhosisban már csak nagy körültekintéssel, multidiszciplináris munkacsoport döntése alapján jön szóba ezen módszerek alkalmazása.

Végstádiumú májcirrhosisban a megoldást a májátültetés jelenti, megfelelő előkészítéssel és időzítéssel. Az életmódbeli és diétás tanácsokkal kapcsolatban nagyon fontos a májbetegség súlyosságának és a beteg tápláltsági állapotának (sarcopenia, sarcopeniás obesitas, stb) pontos megítélése. Itt is kiemeljük a fehérjedús étrend (min. napi 35kcal/ttkg energia, 1,2-1,5g/ttkg fehérjebevitel), a késő esti utóvacsera és a megfelelő mozgás szerepét. Ebben a stádiumban a metformin adása már nem javasolt, főként károsodott vesefunkció esetén. GLP-1 analógok adása csak Child-Pugh A cirrhosisban adható, SGLT2 inhibitorok sem alkalmazhatóak már Child C cirrhosisban. Ez esetben az inzulin adása választandó.

A társbetegségek közül a kardiovaszkuláris események kockázata ebben a betegcsoportban magasabb, mind a pre-, mind a peri- és posztoperatív időszakban, éppen ezért a terheléses EKG, ill. stressz echocardiographiás vizsgálat elvégzése, szükség esetén percutan coronarographia vagy coronaria CT is indokolt lehet a transzplantáció előtt [3].



4. ábra: Végstádiumú MASH betegek kivizsgálásának algoritmusai

„Digitális” terápiák

A különböző applikációk, pontrendszerek akár otthoni használata, a mért értékek, étkezési napló, életmódbeli változtatások naprakész követése, online feltöltése részben a COVID pandaemiának, részben az informatikai eszközök,

okos telefonok mind szélesebb körű alkalmazásának köszönhető. A hagyományos kezelésmóddal integrált telemedicina hatását számos krónikus beteg személyre szabott ellátásában már igazolták. Úgy tűnik, hogy ez egyre nagyobb teret nyer a hepatológiai, obezitológiai ellátásban is.

Kombinációk

Összességében a metabolikus diszfunkcióhoz társuló zsírmáj (MASLD) esetében a jövő kezelését valószínűleg a fenti terápiák kombinációja fogja jelenteni, mind a hatóanyagok, mind a kiegészítő terápiák, diéták, megfelelő testmozgás tekintetében. Mindezekben a jó orvos-beteg kapcsolat mindenképpen elengedhetetlen.

Irodalomjegyzék:

1. Pár A, Pár G Nem alkoholos zsírmájbetegség (NAFLD) vagy metabolikus diszfunkcióval asszociált zsírmájbetegség (MAFLD)? Vélemények vs. bizonyítékok. CEJGH 2022; 8: Issue 2
2. European Association for the Study of the Liver; European Association for the Study of Diabetes; European Association for the Study of Obesity. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines on the management of metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD): Executive Summary. Diabetologia. 2024 Jun 13. doi: 10.1007/s00125-024-06196-3. Epub ahead of print. Erratum in: Diabetologia. 2024 Oct 1. doi: 10.1007/s00125-024-06258-6. PMID: 38869512.
3. Younossi ZM, Golabi P, Paik JM et al. The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a systematic review. Hepatology. 2023;77(4):1335-1347. doi: 10.1097/HEP.0000000000000004. Epub 2023 Jan 3. PMID: 36626630; PMCID: PMC10026948. ZM et al Hepatology 2023;77:1335-1347
4. Phuc Le et al - AASLD The Liver Meeting November 2023 Boston MASLD, MASH Projected to Grow by 23% in the US Through 2050 - Medscape - Nov 08, 2023.
5. Rinella ME, Lazarus JV, Ratziu V et al NAFLD Nomenclature consensus group. A Multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. Hepatology. 2023;78(6):1966-1986. doi: 10.1097/HEP.0000000000000520. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37363821; PMCID: PMC10653297.
6. Rinella ME, Lazarus JV, Ratziu V et al. NAFLD Nomenclature consensus group. A multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. J Hepatol. 2023;79(6):1542-1556. doi: 10.1016/j.jhep.2023.06.003. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37364790.
7. Rinella ME, Lazarus JV, Ratziu V et al NAFLD Nomenclature consensus group. A multisociety Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. Ann Hepatol. 2024 Jan-Feb;29(1):101133. doi: 10.1016/j.aohep.2023.101133. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37364816.
8. <https://www.mdcalc.com/calc/2200/fibrosis-4-fib-4-index-liver-fibrosis>
9. Rónaszéki Aladár, Budai Bettina et al Tissue attenuation imaging and tissue scatter imaging for quantitative ultrasound evaluation of hepatic steatosis. Medicine 2022; 101:33.
10. Földi I, Sztanek F, Papp M. Diabetes mellitus kezelése májbetegségeknél Magyar Belorv Arch 2020; 73: 68–77.
11. Pan J, Zhou W, Xu R et al. Natural PPARs agonists for the treatment of nonalcoholic fatty liver disease. Biomed Pharmacother. 2022 Jul;151:113127. doi: 10.1016/j.biopha.2022.113127. Epub 2022 May 20. PMID: 35598367.
12. N Engl J Med 362;18 nejm.org May 6, 2010 (ClinicalTrials.gov szám, NCT00063622.)
13. Boeckmans J, Natale A, Rombaut M et al. Anti-NASH Drug Development hitches a lift on PPAR agonism. Cells. 2020;9(1).
14. Menezes Junior ADS, Oliveira VMR, Oliveira IC et al. Dual PPAR α Agonists for the Management of Dyslipidemia: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. J Clin Med. 2023;12(17):5674. doi: 10.3390/jcm12175674. PMID: 37685742; PMCID: PMC10488550.

15. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN et al. SURMOUNT-1 Investigators. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *N Engl J Med.* 2022;387(3):205-216. doi: 10.1056/NEJMoa2206038. Epub 2022 Jun 4. PMID: 35658024.
16. Gerő L Klinikai eredmények dipeptidil-peptidáz-4-gátló gyógyszerekkel *Diabetologia Hungarica* 2008; 3: 261–272.
17. FLINT Trial Neuschwander-Tetri BA et al 2015;385:956.
18. Rinella ME, Lieu HD, Kowdley KV et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of aldafermin in patients with NASH and compensated cirrhosis. *Hepatology.* 2024;79(3):674-689. doi: 10.1097/HEP.000000000000607. Epub 2023 Sep 21. PMID: 37732990; PMCID: PMC10871650.
19. Loomba R, Sanyal AJ, Kowdley KV et al. Randomized, Controlled Trial of the FGF21 Analogue Pegzofermin in NASH. *N Engl J Med.* 2023;389(11):998-1008. doi: 10.1056/NEJMoa2304286. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37356033; PMCID: PMC10718287. Sep 14;389(11):998-1008. doi: 10.1056/NEJMoa2304286. Epub 2023 Jun 24. PMID: 37356033; PMCID: PMC10718287.
20. Calle RA, Amin NB, Carvajal-Gonzalez S et al. ACC inhibitor alone or co-administered with a DGAT2 inhibitor in patients with non-alcoholic fatty liver disease: two parallel, placebo-controlled, randomized phase 2a trials. *Nat Med.* 2021;27(10):1836-1848. doi: 10.1038/s41591-021-01489-1. Epub 2021 Oct 11. PMID: 34635855.
21. Zhang XJ, Cai J, Li H. Targeting ACC for NASH resolution. *Trends Mol Med.* 2022;28(1):5-7. doi: 10.1016/j.molmed.2021.11.002. Epub 2021 Nov 26. PMID: 34844875. doi: 10.1016/j.molmed.2021.11.002. Epub
22. Sangro P, de la Torre Aláez M, Sangro B et al. Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease (MAFLD): an update of the recent advances in pharmacological treatment. *J Physiol Biochem.* 2023;79(4):869-879. doi: 10.1007/s13105-023-00954-4. Epub 2023 Mar 28. PMID: 36976456; PMCID: PMC10635944.)79>869-879 doi.org/10.1007/s13105-23-00954-4

PATH TANULMÁNY: MI A VALÓSZÍNŰSÉGE ANNAK, HOGY VALAKI ÁTSZOKIK A CIGARETTÁRÓL EGY FÜSTMENTES ALTERNATÍVÁRA?

A fiatal felnőttek körében látványos változások, az idősebb korcsoportoknál stagnálás látható a dohányzási szokásokban, derül ki az ún. PATH tanulmányból, amely az FDA égisze alatt zajlik az Egyesült Államokban. Az eddigi eredményekből többek közt kiderült, hogy az e-cigaretták használatával párhuzamosan nő a hagyományos cigarettát elhagyók tábora, ugyanakkor a 65 évesnél idősebbek szinte egyáltalán nem váltanak füstmentes eszközre az Egyesült Államokban.

A 2024. évi amerikai E-cigarette Summiton több előadó is foglalkozott a Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) tanulmány eddigi eredményeinek értékelésével. A fiatal felnőtt (18-24 év) és idősebb (különösen a 65 év feletti) populációkra külön fókuszáló tanulmány tanulságos lehet a dohányzási ártalommal kapcsolatos népegészségügyi problémák mélyebb megértése, illetve a leszokástámogatás szempontjából.

Rafael Meza, a BC Cancer Research Institute senior kutatója, valamint a Michigani Egyetem népegészségügyi intézetének professzora olyan vizsgálatokban vesz részt, amelyeket többek között az FDA finanszíroz a dohányzási ártalom és a tüdőrák megelőzése érdekében. A konferencia keretein belül a PATH egyik szerzőjeként mutatta be a dohányzási szokások alakulását az Egyesült Államokban. Benjamin Toll, a Dél-Karolinai Orvostudományi Egyetem professzora pedig egy teljes előadást dedikált annak a kérdésnek, hogy ha az e-cigaretták válnak a dohányzás domináns formájává (ami szerint már a közeljövőben borítékolható), mit tehetünk azokért, akik le akarnak szokni?

VALTÁSI VALÓSZÍNŰSÉG

Meza elmondta, hogy a cigarettahasználatban látható általános csökkenő tendenciával szemben látható az e-cigaretták egyre nagyobb elterjedése. Ugyanakkor az is elmondható, hogy a hagyományos cigarettá használatát korábban soha nem látott alacsony szinten van, míg a korábbiakhoz képest egyértelműen emelkedett a sosem dohányzók száma is. A PATH tanulmány első 4 hulláma 2013 és 2017 között összesen 23 253 felnőtt részvételével valósult meg, az eredmények kiértékelése a közeljövőben várható trendek projekcióját is lehetővé tette, számításba véve többek között a kort, nemet, képzettséget és gazdasági státuszt a dohányzási kockázatban.

A PATH tanulmány szerint a kizárólag cigarettát használók közel 90 százaléka maradt cigarettahasználó, hasonlóképpen a kettős használókhoz, akik 86 százaléka használt cigarettát vagy cigarettát és e-cigarettát egy hullám után (az egyéves időintervallumban). Ezzel szemben az e-cigarettát használók körében a kizárólag e-cigarettát használók 72 százaléka maradt e-cigarettá használó, illetve a kettős használók mintegy fele maradt az e-cigarettánál (alkalmi cigarettafogyasztással vagy anélkül). A PATH főbb eredményei alapján elmondható, hogy a kettős használók nagyobb valószínűséggel szoktak le a hagyományos cigarettáról, mint a kizárólag cigarettát fogyasztók – emelte ki Meza.

A vizsgált trendek szerint az e-cigarettát kevésbé használják tartósan a fogyasztók, mint az éghető cigarettát. Becsléseik szerint a kizárólag e-cigarettát használók csupán fele folytatná az e-cigarettá fogyasztását 2 éven túl; 4 év után pedig kevesebb, mint a negyedük (23,8%) maradna e-cigarettá használó, míg a kizárólag cigarettát használók 68 százaléka továbbra is dohányozna. A trendelemzések alapján az is elmondható, hogy a kettőshasználat jellemzően átmeneti, kevesebb mint az érintettek tizede marad tartósan kettős használó, jellemzően kizárólag e-cigarettá használatra térnek át.

Emellett említésre méltó, hogy a különböző szociodemográfiai tényezőkben is jelentős különbségek voltak észlelhetők. Látható, hogy a 18-24 éves, korábban dohányterméket nem használók nagyobb valószínűséggel kezdenek e-cigarettá használatba, mint a 34-54 éves társaik, akik korábban sosem dohányoztak. Általánosságban pedig igaznak bizonyult, hogy magasabb képzettség, illetve kedvezőbb gazdasági státusz mellett kevésbé valószínű, hogy valaki dohányterméket fogyaszt, ha mégis, nagyobb valószínűséggel szokik le a választott dohánytermékről. Míg az alacsonyabb jövedelmű csoportoknál az átlagosnál kisebb eséllyel váltanak füstmentes alternatívára, vagy

kettős használat esetén nagyobb valószínűséggel térnek vissza a kizárólagos cigarettafogyasztáshoz.

Toll előadásában a fiatal felnőttek (18-24 évesek) csoportjára fókuszált. Hangsúlyozta, hogy megjelent az e-cigarettá használók egy olyan csoportja, aki korábban sosem használtak hagyományos cigarettát. Ez pedig elképesztő – mondta az előadó – most már tudhatjuk, hogy a dohányzás jövője a nikotinporlasztás (vaping). Toll mindezek után ismertette, a PATH tanulmány 4. és 5. hullámának azon eredményeit, melyek szerint, az e-cigarettá használók több mint 60 százaléka motivált a leszokásban az Egyesült Államokban. Ez pedig jelentős változás a hagyományos cigarettánál korábban látottakkal szemben. Míg a 4. hullámban (2016.12 – 2018.11) a vizsgálatba bevontak 61 százaléka tervezett és 15 százaléka meg is próbált leszokni, addig az 5. hullámban (2018.12 – 2019.11) ezek az arányok már 68 és 17 százalékra nőttek.

Mit tehetünk értük? – tette fel a költői kérdést Toll, válaszként felvetve Palmer et al. (2023) publikációját, mely a hagyományos nikotinpótló terápia hatékonyságát vizsgálta kizárólagos e-cigarettá, valamint kettős használók körében úgy, hogy az egyik csoport számára biztosították a nikotintapaszt, valamint gyógyszeres terápiát és szoros utánkövetést a vizsgálati időszakban (a kontroll csoportot ezzel szemben csak az állami leszokástámogató szolgálathoz irányították). A vizsgálat szerint az összetett intervencióban részesülők 40 százaléka sikeresen leszokott az e-cigarettáról, míg a kontroll csoportban ez senkinek sem sikerült. A kettős használók közül szintén senki sem szokott le.

MIRE KÖVETKEZTETNEK A SZAKÉRTŐK?

A Meza és Toll által bemutatott eredményekből kitűnik, hogy a közvetlen váltás a kizárólagos cigarettá használat és a kizárólagos e-cigarettá használat között ritka. Ebből arra következtethetünk, hogy az érintettek olyan időszakokon mennek keresztül, amikor nem használnak semmit, majd visszaesnek, vagy átmenetileg kettős használatot folytatnak. Ezek a megfigyelések alátámaszthatják a leszokástámogatásban egyre inkább megjelenő (lásd például az Egyesült Királyság „Swap to Stop” leszokástámogató programját) fokozatosság elvét: először ajánlott a hagyományos nikotinpótló terápiákkal próbálkozni, de ha azok nem sikeresek, akkor a füstmentes alternatívák is kedvező átmenetként szolgálhatnak a cigarettáról, majd pedig a nikotintról való leszokásban.

Némi bizakodásra adhat tehát okot, hogy az e-cigarettát használók egyre nagyobb valószínűséggel szoknak le a nikotin- és dohánytermékekről a hagyományos leszokástámogató eszközökön keresztül, mint a hagyományos cigarettát szívók. Ezért Toll szerint fontos, hogy az egészségügyi szakemberek teljeskörű tájékoztatásban részesítsék az érintetteket, ideértve a füstmentes eszközre történő teljes váltás fontosságát, amit aztán a nikotintról való teljes leszokás követhet. Ebben pedig külön figyelmet kéne szentelni az idősebb korcsoportokra, akik intervenció nélkül nem próbálnak füstmentes eszközökre váltani – következik a Meza előadásán ismertetett demográfiai mutatókból.

Ahogy azt a kutatók is megjegyzik, a PATH előrejelzéseit jelentősen befolyásolhatják a cigarettá és a füstmentes alternatívák kínálatában látható változások, ideértve a szabályozásokat és korlátozásokat. Egyrészt elmondható, hogy olyan szabályozásra van szükség, ami az e-cigaretták „katalizátor” hatását minimalizálni képes úgy, hogy közben a dohányzástól való leszokásban nyújtott lehetséges előnyök érvényesülhessenek.

Felhasznált források: Brouwer A.F. et al. (2020) Transitions between cigarette, ENDS and dual use in adults in the PATH study (waves 1-4): multistate transition modelling accounting for complex survey design. *Tob Control*. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2020-055967 | Meza, R. Trends in cigarette and e-cigarette use and transitions. A tale of two (or more) populations. E-Cigarette Summit USA 2024, www.e-cigarette-summit.us.com/resources/ | Palmer A.M., Toll B.A. et al. (2023) Nicotine replacement therapy for vaping cessation among mono and dual users: A mixed methods preliminary study. *Addict Behav*. doi: 10.1016/j.addbeh.2022.107579. | Toll, B. As e-cigarettes become the dominant form of tobacco use, how can we help e-cigarette users who want to quit? E-Cigarette Summit USA 2024, www.e-cigarette-summit.us.com/resources/

[1] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36549102/> [2] <https://www.gov.uk/government/news/smokers-urged-to-swap-cigarettes-for-vapes-in-world-first-scheme>

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

Elhízással élők 6 hónapos életmód kezelésének hatásossága

Effectiveness of 6-month lifestyle treatment for people living with obesity

Szerzők:

Dr. Halmy Eszter¹, Dr. Paksy András¹, Dr. Halmy László Gyula^{1,2}, Kovács Gertrúd¹,
Törökné Csiszár Mónika³, Dr. Bacsa Melinda³, Dr. Toldy-Schedel Emil³

A szerzők munkahelye:

¹ Magyar Elhízástudományi Társaság, Budapest

² Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg

³ Budapesti Szent Ferenc Kórház, Budapest

Levelező szerző: drhalmyeszter@gmail.com

Összefoglalás

Hazai és nemzetközi protokollok alapján komplex életmód intervencióra épülő testsúlycsökkentő ellátási formát dolgoztunk ki nappali kórházi ellátáshoz illeszthetően. A fizikai aktivitás növelését, az életmód és táplálkozás kedvező irányú módosítását célzó testsúlycsökkentő program 6 hónap időtartamának eredményességét antropometriai-, labor- és bioimpedancia adatok statisztikai feldolgozásával értékeltük. Kialakított módszerünkben az egyénre szabott életmód program a szakorvosi kivizsgálás és 3 napos diétetikai interjú NutriComp 5.12 elemzése alapján, rendszeres testösszetétel és vérnyomás kontroll mellett végzett diétetikai konzultációt, gyógytornász által vezetett mozgásprogramot és szakorvosi kontrollt biztosított. A módszer hatásosságát a labor, a testösszetétel, és különösen a testzsír paraméterek jelentős kedvező változásával igazoltuk. A módszer hatásosnak bizonyult kontrollált lassú ütemű hosszútávú testsúlycsökkentésre, alkalmasnak látszik ambuláns keretek között történő egészségügyi alap- és szakellátási gyakorlatba történő bevezetésre.

Kulcsszavak: elhízás, testsúlycsökkentés, komplex életmód intervenció, nappali kórházi ellátás

Abstract

Based on domestic and international protocols, we developed a weight reduction health care program based on a complex lifestyle intervention that can be adapted to daytime hospital care. The effectiveness of the 6-month weight loss program aimed at increasing physical activity and favourably modifying lifestyle and nutrition, was evaluated by statistical processing of anthropometric, laboratory and bioimpedance data. In our developed method, the individually tailored lifestyle program provided regular body composition and blood pressure control, dietary consultation, exercise program led by a physiotherapist, and medical control in addition to a specialist medical examination and a 3-day dietetic interview based on NutriComp 5.12 analysis. The effectiveness of the method was confirmed by significant favourable results of laboratory, body composition, and especially body fat parameters. The method proved to be effective for controlled slow-paced long-term weight loss and seems suitable for introduction into primary and specialist healthcare practice within an outpatient setting.

Keywords: obesity, weight reduction, lifestyle intervention, daytime hospital care

Bevezetés

Az elhízás vagy adipozitás, testzsír felszaporodással járó krónikus betegség, amely kialakulását követően időszakosan - jobb állapot elérését követően is - újra rosszabbodhat, ezért hosszútávú kezelést igényel (1). Napjainkra az is igazolást nyert, hogy az elhízás egyben rizikó tényezőt jelent számos további krónikus betegség kialakulására. 35 kg/m² testtömeg-index felett már halmozottan fordulhatnak elő szövődmenyes betegségek (2). Az elhízás leggyakoribb szövődmenyes krónikus betegségei közé tartoznak a 2. típusú diabétesz, a hipertónia, diszlipidémia, szív-érrendszeri betegségek, daganatos betegségek, zsírmáj, alvási apnoe, reumatológiai elváltozások és depresszió. Hosszútávú hazai epidemiológiai vizsgálataink az elhízás és társult betegségei egyre nagyobb arányú előfordulását mutatják (3). Az elhízás trendje világméretben is egyre nő (4), meghatározva egy-egy ország népegészségügyi mutatóit, a morbiditási és mortalitási rátát.

A Magyar Elhízástudományi Társaság „Lépünk az egészséges életévekért!” prevenciós célú egészségfejlesztő programja és a Szent Ferenc Kórház kardiológiai rehabilitációs programjai, valamint az „Út az egészséghez” gyakorlatra kialakított túraútjai és beindításra került programjai közös szakmai alapot biztosított az elhízással élők

(BMI $\geq$ 30 kg/m²) részére testsúlycsökkentő életmód intervencióra épülő mintaprogram kialakítására, valamint 6 hónapos követésére és hatásosságának vizsgálatára. A program előkészítésének szakaszában nemzetközi (5, 6) és hazai (7) protokollok, valamint korábbi vizsgálataink gyakorlatai alapján (8) alapján kialakítottuk a testsúlycsökkentést célzó mintaprogram szakmai feltételrendszerét. A program nappali kórházi gyakorlatba illesztése során a kidolgozásra kerülő módszer kialakításában a szakmai szempontok mellett szerepet játszott az is, hogy gyakorlata a nappali kórházi ellátás napi rutinjához illeszkedjen, ezáltal megvalósítható legyen a program.

Célkitűzés

Jelen vizsgálatunk célja egészségügyi intézményi kerekék között történő testtömeg csökkentő mintaprogram 6 hónapos eredményeinek értékelése volt. A komplex kezelési program szakorvosi, diétetikai, valamint gyógytornász szakdolgozói team bevonásával, a fizikai aktivitás növelésén, az életmód és a táplálkozás kedvező irányú módosításán alapult. A testtömeg csökkentő mintaprogram eredményességét 6 hónap időtartamban az elhízással élő személyek 3 és 6 hónapra kontrollált antropometriai-, labor- és bioimpedancia adatainak statisztikai feldolgozásával értékeltük.

A testtömeg lassú ütemű csökkentése érdekében egyénre szabott komplex életmód programban az anamnézis felvételt követően testösszetétel analízis és laborvizsgálatok, belgyógyászati - kardiológiai kivizsgálás történt, majd terheléses vizsgálatot követően diétetikai interjú NutriComp 5.12 szoftveres elemzése alapján biztosítottunk egyénre szabott ajánlást, rendszeres tanácsadást, testösszetételi és vérnyomás kontrollt. Szervezett gondozási formában történtek a diétetikai konzultációk és gyógytornász által vezetett mozgásprogramok, valamint szükség szerinti szakorvosi kontrol.

Vizsgálati anyag

A vizsgálatba bevonásra került 30 elhízással élő felnőtt személy. Átlag életkor: 55,2 év, testtömeg átlag: 102,1 kg, BMI átlag: 36,1 kg/m². A beválasztás kritériuma volt a 30 feletti BMI (body mass index; testtömeg-index). A beválasztásra kerülők elhízás alapbetegség mellett további kezelt társbetegséggel is rendelkezhetnek, ami nem jelentett kizáró okot, hiszen ebben a testtömeg-index kategóriában rendszerint életkor függvényében már jellemzően jelen vannak további krónikus betegségek.

Tekintettel arra, hogy a súlytöbblettel élők nagyobb arányban társult betegségeik miatt keresnek fel anyagcsere központokat és csak kisebb arányban testsúly problémáik miatt fordulnak magánorvoshoz vagy magánegészségügyi szolgáltatóhoz, ezért a kitűzött 30 fő beválasztása sem egyidőben, hanem folyamatosan történhetett a bejelentkezések alapján. A jelentkezési lehetőséget több csatornán is közzé tettük, úgymint a MET „Lépünk” és a Szent Ferenc Kórház kialakított közösségi oldalain, valamint a 12. kerületi hivatalos csatornákon keresztül került meghirdetésre. A programba történő lassú ütemű jelentkezés feltételezhető oka az is, hogy napjainkra az elhízással élők jellemzően gyakori eredménytelen próbálkozások majd azt követő visszacsapások után már beletörődnek állapotukba.

Az első 3 hónap során jelentős lemorzsolódást mutatkozott. Előzetes számításainkat 3 hónapos kontrollal rendelkező N=18 személy esetében tudtuk elvégezni, akik átlag mintegy 5%-nyi testtömegcsökkenést, valamint kedvező irányú változást értek el egyes laborparaméterek és a szisztolés, valamint diasztolés vérnyomás értékek esetében. Négyen az elején maradtak el, időközben 2 fő munkavégzése miatt nem tudta tovább vállalni a programot, 6 személy átlag 4,5 hétig maradt bent a programban. Ezalatt testsúlycsökkenésük ugyan elindult, de közülük 4 fő munka, 1 magánéleti és további 1 fő akut betegség miatt maradt el.

A második 3 hónapos időtartamban, azaz a 6. hónapra történt kontrollig már csak négy további eset maradt ki a programból. A 6 hónap során összesen lemorzsolódott N=16 eset kezelési időtartama: 1 eset 2,5 hónap, 1 eset 2 hónap, 3 eset 1,5 hónap, 4 eset 1 hónap, 2 eset 3 hét, míg 5 eset nem jelent meg az első kontrollon. A lemorzsolódás visszajelzett okai: 8 eset munkavégzés, 2 eset magánéleti, 1 akut betegség, 1 problémás terhelhetősége miatt.

A 6 hónapos, valamint a kiindulási, 3 és 6 hónapos eredmények összehasonlító statisztikai elemzését így végül N=14 fő (3 férfi, 11 nő) esetében végeztük el. A 14 eset közül obezitás mellett 12 esetben kezelt hipertónia is fennállt, emellett további szövődmények: 1 esetben diabetes mellitus és cholecystectomy, 1 esetben DM és hypercholesterinaemia, 1 esetben IGT és pajzsmirigy göbök, 1 esetben hypothyreosis.

A vizsgálat módszere

A célkitűzés, a testtömeg lassú ütemű csökkentése érdekében egyénre szabott életmód programban részletes szakorvosi kivizsgálást (fizikális, labor, EKG, testösszetétel InBody 270) követően terheléses vizsgálat történt. Internetes kapcsolattartással előzetes 3 napos diétetikai interjú NutriComp 5.12 szoftveres elemzése alapján egyénre szabott ajánlást adtunk. Első hónapban hetente, majd a teljes program során kéthetente rendszeres testösszetétel és vérnyomás kontroll mellett szervezett gondozási formában diétetikai konzultációt és gyógytornász által vezetett mozgásprogramokat, valamint szükség esetén szakorvosi kontrollt biztosítottunk. A heti 3 vezetett gyógytorna lehetősége mellett vízitorna is igény szerint igénybevehető volt, valamint egyéni aktivitásmérő órával kontrollált napi gyaloglást önállóan végezték a résztvevők, és teljesítményüket visszajelezték.

A módszer részletes elemei

- belgyógyászati-kardiológiai részletes kivizsgálás (fizikális vizsgálat, EKG, laborvizsgálatok, testösszetétel analízis bioimpedancia InBody270 műszerrel)
- szövődményes betegségek esetén további szakorvosi vizsgálatok
- korábbi gyógyszerelés felülvizsgálata
- terheléses EKG, gyógytornászok által végzett terhelhetőségi vizsgálatok
- diétetikai interjú, 3 napos táplálkozási napló felvétele
- tápanyagbevitel részletes meghatározása NutriComp 5.12 számítógépes szoftver segítségével
- tápanyagbevitel analízise alapján egyéni írásos diétetikai ajánlás átadása a vizsgálatban résztvevők számára
- kéthetente testösszetétel és vérnyomás kontroll
- kéthetente egyéni diétetikai konzultáció és tanácsadás
- csoportokban végzett vezetett gyógytorna heti 3 alkalommal
- kiegészítő napi gyaloglás lépésmérővel kontrollálva, az aktivitásmérő óra átadása és betanítása a napi gyaloglás mérésére, az adatok bekérése a gyógytornászok részére történő visszajelzéssel
- vizitorna lehetősége igény szerint
- szükség szerint orvosi kontroll és konzultáció
- 0-3-6 hónapra antropometriai, laboratóriumi és bioimpedancia értékek adatfelvétele
- statisztikai adatfeldolgozás és értékelés

A mintaprogramban résztvevő szakemberek

- belgyógyász-kardiológus szakorvos
- obezitológiai és igény szerinti szakorvos konzulensek
- diétetikusok internetes és személyes részvétellel
- gyógytornászok váltásban
- betegirányítás
- adatrögzítés
- biostatistikus
- program koordinátor

A mintaprogram sajátos eszközigénye

- InBody 720 bioimpedancia mérőműszer, komputer, nyomtató
- testmagasság mérő
- vérnyomásmérő
- aktivitásmérő órák
- Nordic Walking botok

A mintaprogramban használt dokumentációk

- beleegyező nyilatkozat
- eszközök átadása-átvétele
- aktivitásmérők és Nordic Walking botok kiadása
- táplálkozási naplók
- egyéni tápanyag beviteli kiértékelések
- laboratóriumi, bioimpedancia mérési eredmények
- esetek dokumentációi
- összesítő táblázatok

Eredmények

A testsúlycsökkentő programban 30 beválasztásra került felnőtt közül 6 hónapos kontrollal rendelkező N=14 személy antropometriai-, labor- és bioimpedancia adatainak statisztikai eredményei, valamint az egyéni és a csoportra jellemző tápanyag bevitel és a rendelkezésre álló fizikai aktivitás adatok kerültek feldolgozásra.

A 3 napos táplálkozási naplók kiértékelése

A diétetikai interjú és 3 napos táplálkozási napló NutriComp 5.12 számítógépes programmal történő analizisének eredménye a program elején 29 esetben került átadásra (30 esetből 1 fő nem hozta vissza a táplálkozási naplót) ezzel egyidejűleg egyéni írásos javaslatot kaptak kézhez a résztvevők (3 fő nem vette át). A szokásos étrenden ajánlott változtatások érdekében a kontrollok során rendszeres diétetikai konzultáció történt, ismételten könnyen követhető tanácsokkal ellátva a résztvevőket. A sikeresebb testsúlycsökkentők hajlamosak voltak egyéni diétetikai napló vezetésére, illetve a diétetikus által javasolt könnyen kezelhető kalóriaszámláló applikációt is használni.

A kiindulási táplálékfelvétel jellemzői a BMI átlag: 36,1 kg/m² csoportban: a napi energiafelvételének átlaga: 2131 kcal. A fehérjebevitel 16,5 energia%, a szénhidrát 41,9 en% (alacsony), a zsír 40,3 en% (túlzott). Az energiabevitel 1,1 %-a alkoholból származik. A hozzáadott cukrok mennyisége 5 energia%, (kedvező). A koleszterin bevitel túlzott 387,1 mg. A folyadékbevitel kevesebb az ajánlottnál 1566,7 ml/nap. A rostbevitel eléri a kívánt szintet. Vitaminok közül a D vitamin, a pantoténsav és a folsav mennyisége nem éri el a szükséges értéket. Ásványi anyagok felvételében a kalcium, króm és a kálium szintje nem éri el az ajánlott értéket.

A fizikai aktivitás jellemzői

Az aktivitásmérő karkötővel követett gyaloglás adatain kívül a programban résztvevők jellemzően heti 2x30 perc vezetett csoportos „kardio” tornán és 4x14 perces eszközös tornán vettek részt. A mozgásformák adatainak esetszáma fokozatosan csökkent. A lépésszámok esetszámait olyan mértékben csökkentek, hogy statisztikailag összességében nem értékeltük (1.sz. táblázat).

Idő	1.hét	4.hét	8.hét	12.hét	16.hét	20.hét	24.hét	28.hét	32.hét	36.hét	40.hét	43.hét
Testtömeg	13	14	12	11	10	8	8	5	4	4	3	1

1.sz. táblázat

Tájékoztató adatként N=8 esetben a gyaloglás mértékének mutatói:

Az első héten a napi lépésszám átlaga: 7687 lépés/nap, átlag 5,6 km/nap járástávolság.

A 24. hétre csökkenés volt tapasztalható: 6475 lépés/nap, 4,8 km/nap járástávolság.

Az antropometriai paraméterek és a vérnyomás értékek változása 3 és 6 hónapra

Az antropometriai paraméterek és a vérnyomás értékek változását a 2. táblázat mutatja be.

Esetszám: 14

	A mérés időpontja			A változás szignifikanciája		
	0. hónap	3. hónap	6. hónap	0-3.hó	3-6.hó	0-6.hó
	átlag ± SD			p-érték		
Testtömeg	102,2±16,9	100,1±17,6	98,5±18,3	0,03	0,026	0,01
BMI	35,4±5,8	35,4±5,8	35,4±5,8	0,03	0,024	0,01
Haskőrfogat	110,4±9,6	108,4±11,1	106,9±11,6	0,17	0,045	0,012
Csípőkőrfogat	122,4±11,9	120,9±12,8	119,7±13,2	0,079	0,088	0,004
Has/csípő	0,904±0,05	0,899±0,06	0,895±0,06	0,63	0,56	0,39
Szisztolés vérnyomás	138,1±26,3	132,5±11,7	135,7±22,2	0,43	0,52	0,56
Diasztolés vérnyomás	81,0±11,1	82,0±8,2	87,9±13,7	0,80	0,16	0,18
Pulzusszám	70,4±9,7	68,4±9,0	66,8±7,4	0,60	0,62	0,17

2. táblázat

A testtömeg (kg) és BMI (kg/m²) p=0,01 szignifikancia szinten, a centiméterben mért haskőrfogat (p=0,012), a csípőkőrfogat (p=0,004) szignifikáns mértékben, valamint 6 hónapra a diasztolés vérnyomás (Hgmm) és pulzusszám tendenciájában csökkent.

A laborparaméterek változása 3 és 6 hónapra

A laborparaméterek változását a 3. sz. táblázat mutatja be.

Esetszám: 14

	A mérés időpontja			A változás szignifikanciája		
	0. hónap	3. hónap	6. hónap	0-3.hó	3-6.hó	0-6.hó
	átlag $\pm$ SD			p-érték		
Vércukor	5,36 $\pm$ 0,51	5,20 $\pm$ 0,43	5,18 $\pm$ 0,54	0,11	0,87	0,15
Összkoleszterin	4,80 $\pm$ 0,96	4,73 $\pm$ 0,97	4,79 $\pm$ 0,91	0,72	0,71	0,90
HDL	1,39 $\pm$ 0,26	1,31 $\pm$ 0,23	1,44 $\pm$ 0,28	0,17	0,06	0,32
LDL	2,78 $\pm$ 0,89	2,64 $\pm$ 0,87	2,75 $\pm$ 0,77	0,03	0,38	0,14
Triglicerid	1,61 $\pm$ 0,85	1,42 $\pm$ 0,60	1,32 $\pm$ 0,71	0,21	0,59	0,08
CRP	4,55 $\pm$ 4,68	2,83 $\pm$ 2,79	3,06 $\pm$ 2,81	0,04	0,63	0,12
Húgysav	337,0 $\pm$ 69,4	318,1 $\pm$ 36,1	310,5 $\pm$ 74,2	0,71	<0,01	0,05
Hiányos adatok						
TSH	1,99 $\pm$ 0,63	2,04 $\pm$ 0,96	1,88 $\pm$ 0,83	0,76	0,76	0,54
HBA1C	40,2 $\pm$ 4,2	38,1 $\pm$ 1,9	38,0 $\pm$ 2,9	0,38	0,63	0,08
HBA1C%	5,82 $\pm$ 0,37	5,61 $\pm$ 0,19	5,63 $\pm$ 0,26	0,30	0,84	0,09
D-vitamin	75,6 $\pm$ 20,2	84,0 $\pm$ 24,0	88,8 $\pm$ 16,5	0,29	0,86	0,054

3. ábra

A laborparaméterek a kis elemszám mellett is kedvező irányú változást mutatnak, míg az LDL és a hsCRP szintek 3 hónapra ($p < 0,05$), a húgysav 3-6 hónapra ($p < 0,01$), 0-6 hónapra ($p = 0,05$) szignifikáns mértékben csökkent.

A testösszetétel változása 3 és 6 hónapra

A bioimpedancia vizsgálatok kiemelt paramétereit a 4. táblázat mutatja be.

Esetszám: 14

	A mérés időpontja			A változás szignifikanciája		
	0. hónap	3. hónap	6. hónap	0-3.hó	3-6.hó	0-6.hó
	átlag $\pm$ SD			p-érték		
Testzsír kg	43,0 $\pm$ 10,6	41,5 $\pm$ 11,7	40,3 $\pm$ 12,3	0,04	0,09	0,018
Testzsír %	41,8 $\pm$ 5,6	41,0 $\pm$ 5,8	40,5 $\pm$ 6,4	0,09	0,27	0,035
Izom kg	33,1 $\pm$ 5,9	32,7 $\pm$ 5,6	32,4 $\pm$ 5,8	0,23	0,28	0,047
Izom index SMI	8,56 $\pm$ 1,10	8,43 $\pm$ 1,01	8,43 $\pm$ 1,13	0,06	1,00	0,09
Zsírmentes testtömeg	59,2 $\pm$ 9,8	58,6 $\pm$ 9,3	58,2 $\pm$ 9,7	0,22	0,36	0,058
Zsigeri zsír	18,1 $\pm$ 2,0	17,6 $\pm$ 2,4	17,0 $\pm$ 2,8	0,11	0,10	0,01
Alapanyagcsere	1649 $\pm$ 212	1636 $\pm$ 200	1626 $\pm$ 210	0,22	0,36	0,055
Napi energia	2226 $\pm$ 318	2203 $\pm$ 298	2182 $\pm$ 291	0,02	0,04	0,011
WHR	1,02 $\pm$ 0,06	1,02 $\pm$ 0,07	1,01 $\pm$ 0,05	0,68	0,41	0,26
Derék körfogat	116,6 $\pm$ 12,7	115,0 $\pm$ 13,5	113,4 $\pm$ 12,9	0,07	0,08	0,005
Víztartalom TBW	43,4 $\pm$ 7,2	43,0 $\pm$ 6,8	42,7 $\pm$ 7,2	0,21	0,39	0,06
Protein	11,6 $\pm$ 2,0	11,5 $\pm$ 1,8	11,4 $\pm$ 1,9	0,32	0,20	0,046
Minerals	4,15 $\pm$ 0,65	4,11 $\pm$ 0,64	4,08 $\pm$ 0,66	0,40	0,45	0,17
INBODY score	63,4 $\pm$ 6,6	64,1 $\pm$ 7,0	64,6 $\pm$ 7,9	0,34	0,65	0,26

4. táblázat

A testzsír (kg), testzsír (%) és izomtömeg (kg) egyaránt ($p < 0,05$) szignifikánsan csökkent, a hason belüli zsírtömeg $p = 0,01$ a bioimpedancia méréssel mért derékkörfogat értéke $p = 0,005$ szignifikancia szinten csökkent. A testzsír paraméterek csökkenése erőteljesebb, míg az izomtömeg vesztes biológiailag elhanyagolható változást mutat, a kezelés során erőteljesen megátogatott mozgásprogramoknak köszönhetően.

Eredmények értékelése

Jelen vizsgálatunk felhívja a figyelmet arra, hogy elhízással élők esetén ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) nagyobb arányú lemorzsolódással számolhatunk, ezt irodalmi adatok és saját előzetes vizsgálataink is alátámasztják. A lemorzsolódás legjellemzőbb okának bizonyult az, hogy különösen a fizikai aktivitás növelésére szánt idő nehezen összeegyeztethető az aktív korúak munkarendjével, munkahelyi igénybevételével.

Jellemzően, akik ezzel szembesülnek már az első hetekben elmaradnak, míg akik az első három hónapban ki tudnak tartani, azok az eredmények láttán jelentős arányban a második három hónapban is folytatják a programot. Ez a hosszútávú egészségnyereség realizálása és megtartása szempontjából kiemelt jelentőségű.

Jelen beteganyag nem igényelt a pszichés vezetésen túl egyéni pszichológiai vagy pszichiátriai segítséget. A program során szükség szerint a társbetegségek ellátására, továbbá a megfelelő gyógyszeres beállításra is sor került.

A nagyobb bennmaradási arányt a többféle szakember egyidejű jelenlétének vonzereje mellett, megfelelő compliance biztosításával, az azonos kezelő személyhez való kötődéssel, valamint szoros kézben tartással lehet biztosítani a testsúlyprogramokban.

A mintaprogram ambuláns ellátás keretei közé illesztése a háziorvosi, illetve szakorvosi praxisokban, továbbá nappali kórházi ellátásban sem jelent különösen nagy nehézséget személyi és tárgyi feltételeinek teljesülésében.

A vizsgálati anyag kis elemszáma mellett is kedvező szignifikáns változást mutatott a főbb kockázati tényezők körébe tartozó testtömeg, a has- és csípőkörfogatok, valamint különösen a testzsír tömege és százalékos aránya, továbbá a viscerális zsír mennyisége vonatkozásában,

amelyek szerepet játszanak a leggyakoribb népegészségügyi jelentőségű krónikus betegségek kialakulásában.

A komplex és különösen a fizikai aktivitás növelésére hangsúlyt helyező életmód kezelés az izomtömeg nem jelentős, csak kis mértékű csökkenésében alapvető szerepet játszott, szemben a csak diétetikai, vagy csak gyógyszeres, illetve ezek kombinációját alkalmazó testtömeg kezelő programokkal.

Következtetések, javaslatok

A mintaprogram módszere alkalmasnak bizonyult a kontrollált, lassú ütemű testtömeg nappali kórházi, illetve ambuláns keretek között történő hosszútávú kezelésében.

A módszer kiterjeszhetőnek látszik ambuláns keretek között egészségügyi alap és szakellátási gyakorlatba történő bevezetésére.

A program továbbfejleszthető, intézményi szinten túlsúlyos betegklub kialakítása látszik célszerűnek a jobb compliance biztosítására, a testsúlycsökkentés eredményének növelésére, a későbbi visszacsapás kivédésére. Erre korábbi hazai és jelenlegi nemzetközi jó gyakorlatok is rendelkezésre állnak (9).

Az egészségügyi intézményekben történő testsúlycsökkentő kezelést követően - átjárhatóság biztosításával a területi egészségfejlesztés kialakítható testsúlymenedzsmentet/ testsúlyvezetést végző egységeivel - a leadott testsúly megtartása is megvalósítható válhat. Újabb állapot romlás esetén az egészségfejlesztő intézményekből visszacsatolással az egészségügyi intézményekbe a testsúlycsökkentő kezelés ismételtetvé tehető.

Irodalomjegyzék:

1. L. Busetto et al: A new framework for the diagnosis, staging and management of obesity in adults. Nature Medicine volume 30, pages 2395–2399 (2024) <https://easo.org/a-new-framework-for-the-diagnosis-staging-and-management-of-obesity-in-adults/>
2. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
3. Barna I et al: Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramja 2010–2022. Lege Artis Medicinae. Különszám 2023;33(MAESZ):1-44.

4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC)* 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. *Lancet, The*, 2024-03-16, Volume 403, Issue 10431, Pages 1027-1050
5. 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
6. 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>
7. Belügyminisztérium Egészségügyi Államtitkárság, Egészségügyi Szakmai Kollégium, Egészségügyi szakmai irányelv. A felnőttkori elhízás diagnosztikájáról és kezeléséről
8. Halmy E: A környezet szerepe az elhízás kialakulásában, kezelésében és megelőzésében. Doktori (PhD) értekezés SZIE Gödöllő, 2018. p 21-23.
9. E Halmy: Effective methods of weight maintenance and weight reduction in differently financed weight management programs. 5th CECON, Budapest, *Obesitologia Hungarica* 2015; (14) Suppl2:1-92 p80

Készült a Belügyminisztérium Egészségügyért felelős Államtitkársága támogatásával

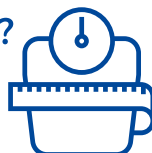
AZ ELHÍZÁS DIAGNÓZISÁNAK, STÁDIUMAINAK ÉS KEZELÉSÉNEK KERETRENDSZERE

AZ ELHÍZÁS, MINT KRÓNIKUS BETEGSÉG DEFINIÁLÁSA

Az elhízás diagnosztikai és kezelési irányelvei a szövődményes krónikus betegségek standardjaival összehangolva az Európai Elhízástudományi Társaság (EASO) közzétett tanulmánya alapján.

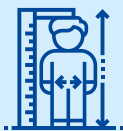
MIÉRT SZÜKSÉGES AZ ÚJ KERETRENDSZER?

Az elhízás krónikus, visszatérő betegség, kialakulása soktényezős
A betegség összetettsége miatt a hagyományos BMI-alapú
diagnosztikai megközelítés nem elégséges



„Az elhízás diagnózisának túl kell lépnie a kizárólag BMI-alapú megközelítésen.”

ZSÍRSZÖVET DISZFUNKCIÓJÁVAL JÁRÓ KRÓNIKUS BETEGSÉG ADIPOSITY-BASED CHRONIC DISEASE (ABCD) – MODELL



Antropometriai megközelítés:

A testzsír eloszlása (haskőrfogat / testmagasság arány, WtHR) a kardiometabolikus betegségek erőteljesebb mutatója



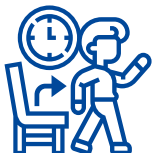
Klinikai szempont:

Értékeli a túlzott mértékű és károsodott funkciójú zsírszövet egészségre gyakorolt hatásait



Jelentősége alacsonyabb BMI csoportokban:

25-30 kg/m² BMI-vel élők esetében is a megnövekedett hason belüli zsír már fokozott kockázattal jár



A SZEMÉLYRE SZABOTT BEAVATKOZÁSOKKAL MEGELŐZHETŐK AZ ELHÍZÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ TÁRSBETEGSÉGEK



Egészségi állapot értékelése:

Fizikai, funkcionális és pszichológiai értékelések

Stádium jelző rendszer:

A betegség súlyossága szerint személyre szabott kezelést ír elő

A TESTSÚLY CSÖKKENTÉSÉN TÚL: HOLISZTIKUS TESTSÚLYVEZETÉSI CÉLOK

Kezelési Célok:

Hosszú távú egészségnyereség, fizikális és mentális jóllét és javuló az életminőség

Terápiás Megközelítések:

Magatartási és táplálkozási beavatkozások, gyógyszeres kezelés és bariátriai eljárások klinikai indikáció alapján

Gyógyszeres Kezelés:

Jelenleg a nagyobb mint 25 kg/m² BMI és szövődmények esetén ajánlott, nemcsak a magas BMI-vel élők részére

ÚTON A PARADIGMAVÁLTÁS FELÉ AZ ELHÍZÁS KEZELÉSÉBEN

A keretrendszer strukturált, hosszú távú, személyre szabott megközelítést igényel az elhízás kezelésében, túl a testsúly rövid távú csökkentésén

- Összehangolja az elhízás kezelését más krónikus betegségekkel
- Ösztönzi a BMI határértékektől elmozdulást a klinikai vizsgálatokban
- A BMI nem elégséges. A testzsír eloszlása a haskőrfogat / testmagasság arány (WtHR) – a kardiometabolikus betegségek kockázatának erősebb mutatója

KULCSÜZENETEK



- Az elhízás összetett, visszatérő krónikus betegség
- A diagnózishoz a BMI-nél többre van szükség: vegye figyelembe a testzsír eloszlását és az általános egészségi állapotot
- A stádiumbeosztásnak és az egyéni értékelésnek kell irányítania a terápiát
- A hosszú távú célok a holisztikus egészségi előnyökre összpontosítanak nem csak a fogyásra



Országos adatok a magyar tanulók fittségi állapotáról a NETFIT® alapján (2015-2024)

National data on physical fitness of Hungarian youth based on NETFIT® (2015-2024)

Szerzők:

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

A szerzők munkahelye:

¹Magyar Diákspor Szövetség, Budapest

²Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Budapest

³Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Doktori Iskola

⁴Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Kar, Budapest

Absztrakt

Bevezetés: A magyar tanulók egészségközpontú fittségi állapotának mérésére a 2022/2023. tanévben 10. alkalommal került sor a NETFIT® felhasználásával. A vizsgálat célja az 5.-12. osztályos fiatalok fittségi állapotában bekövetkező változások bemutatása, különös figyelemmel a COVID pandémia okozta fizikai inaktivitási krízis hatására.

Módszer: A vizsgálatban 355 562 - 401 483 tanuló NETFIT® eredményeit értékeltük 2016-2023 közötti időszakban.

Eredmények: A mindennapos testnevelés bevezetésével párhuzamosan az országos fittségi adatok a legtöbb területen fejlődtek, a pandémia azonban drasztikusan csökkentette az Egészségzónát elérő tanulók arányát, kivált-
képpen a kardiovaszkuláris fittség, illetve a kézi szorítóerő területén. Bár a fittségi eredmények a hajlékonysági
teszt kivételével, ahol évről évre romló tendencia tapasztalható, minden testben - az előző tanévi adatokhoz
viszonyítva is - javuló tendenciát mutattak, bizonyos tesztekben (lásd: állóképességi ingafutás, kézi szorítóerő,
helyből távolugrás és hajlékonysági testben, továbbá fiúknál az ütemezett fekvőtámasz testben) három évvel a
pandémia után 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 10th time in the 2022/2023 school year, the health-related physical fitness of Hungarian students was measured using NETFIT®. The aim of this study is to describe changes in the physical fitness of 5-12 grades school-aged children, with a particular 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 2016-2023.

Results: While national fitness data improved in most areas with the introduction of daily physical education, the pandemic has drastically reduced the proportion of participants reaching the Health Fitness Zone, particularly in the areas of cardiovascular fitness and hand grip strength. Although physical fitness state showed an improving tendency in all NETFIT tests, with the exception of the flexibility test, where the trend has been deteriorating year on year, also compared to the previous school year, in some tests (see: 20m shuttle run, handgrip strength, standing long jump and flexibility test, and for boys in the push up test), three years after the pandemic, pupils still did not reach 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

A megfelelő fittségi állapotnak már fiatal korban is számos pozitív egészségügyi hatása van. A jó kardiorespiratorikus fittség a testzsír-felhalmozódás kisebb mértékével jár együtt, és a mentális jóllétre is hatással van. A vázizomzati fittséggel együtt fontos szerepet tölt be a metabolikus szindróma tünetegyüttes kialakulásának megelőzésében, és összefüggést mutat számos, a szív- és vérkeringési megbetegedések kockázatát növelő egészségmarker értékével (pl. vérlipidszint), továbbá csökkenti egyes rákos megbetegedések kialakulásának rizikóját (1,2,3). A kedvezőtlen fittségi állapot önállóan is kockázati tényezője számos megbetegedés kialakulásának és a korai halálozásnak (4,5,6). A fittségi állapotot mindezek miatt fontos egészségmarkernek is tekinthetjük (2). A jó fittségi állapot eléréséhez a fizikai aktivitás végzése elengedhetetlen (3). A folyamatosan romló fittségi mutatók hátterében elsősorban a megváltozott életmód áll, melynek domináns jellemzői közé az egészségtelen táplálkozás és a mozgásszegény életmód tartoznak (7).

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. A testnevelés célja a fittségoktatás vonatkozásában kettős: ki kell alakítani hosszú távon az aktív életmód iránti igényt (az ehhez szükséges kognitív ismeretek átadása mellett), ugyanakkor rövid távon javítani kell a fittségi állapotot (8).

Az iskoláskorúak esetében a fent említett okokból különösen fontos a fittségi állapot folyamatos mérése és fejlesztése. 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 (9). 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 (10). A NETFIT® bevezetése óta immáron a 10. 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 nyomon követni a tanulók fittségi állapotának változását különböző szempontok figyelembe vételével (pl. a mindennapos testnevelés hatása, a COVID-19 pandémia okozta fizikai inaktivitási krízis hatása). (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 tan évekből 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 (11). A mérések 4 profil mentén 9 tesztet tartalmaznak az alábbiak szerint:

Testösszetétel és tápláltsági profil (testtömeg-index - BMI, testzsírszázalék - TZS%), Állóképességi profil (20 vagy 15 m-es állóképességi ingafutás - ÁIT), Vázizomzat fittségi profil (Kézi szorítóerő mérés - KSZ, Ütemezett fekvőtámasz teszt - ÜFT, Ütemezett hasizom teszt - ÜHT, Helyből távolugrás - HT, Törzsemelés teszt - TET) és Hajlékonysági profil (Hajlékonysági teszt - HTU). A mérések minden tanév második felében január-május közötti időszakban történnek, majd az adatokat mérési azonosító segítségével rögzítik a pedagógusok 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 (lányfiú), 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 (11) alapján: egészségzóna (EZ), fejlesztés szükséges zóna (FSZ), fokozott fejlesztés szükséges zóna (FFSZ). Megjegyezzük, hogy fokozott fejlesztés szükséges zónát csak a testtömeg-index, a testzsírszázalék-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 nem-

zetközi tudományos evidencia tett lehetővé (12). Ennek alapján a már korábbi mérési időszakokban rögzített eredmények visszamenőleges zónába sorolása is megtörtént. A testtömeg-index értékek esetében a Cole és Lobstein (13) 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 (14) ezeket az értékeket az egészségzónán belül kezeli.

Jelen vizsgálathoz a mindenkor 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 ($5,00 \leq IFI \leq 6,00$) 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 - 355 562– 401 483 fő tanuló/tanév adatát reprezentálják a bemutatott eredmények.

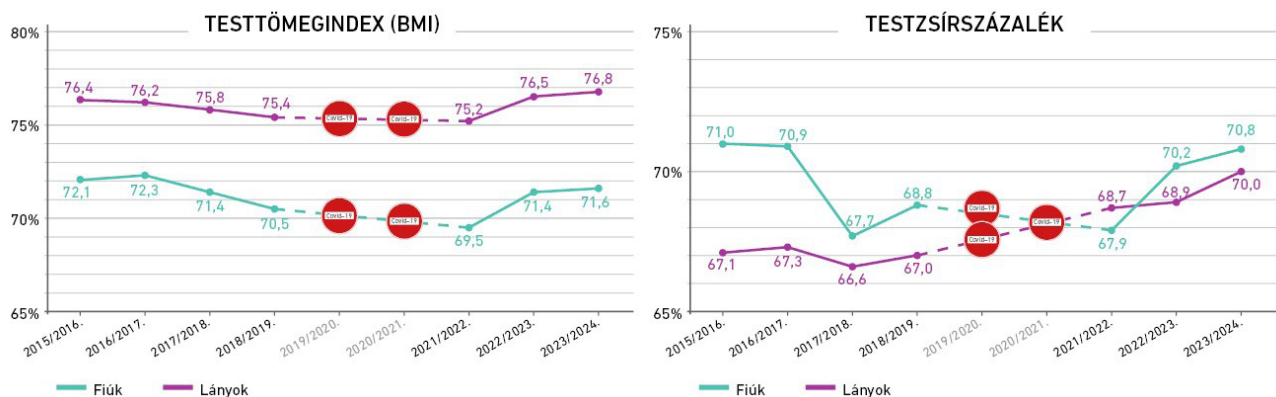
1. táblázat: A minta jellemzői

	2015/2016. tanév	2016/2017. tanév	2017/2018. tanév	2018/2019. tanév	2021/2022. tanév	2022/2023. tanév	2023/2024. tanév
A NETFIT® rendszerbe érkezett feladatellátási helyek (db)	3 802	3 723	3 703	3 693	3 697	3 732	3 702
A NETFIT® rendszerbe a KIR-ből átküldött tanulók (fő)	740 900	719 833	720 850	734 381	710 315	722 237	717 705
Rögzített mérési eredménnyel rendelkező tanulók (fő)	651 431	662 501	645 916	652 857	642 147	655 596	654 014
8 teszteredménnyel rendelkező tanulók (fő)	363 066	401 483	382 718	399 692	355 562	355 611	358 312
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	5,34±0,79

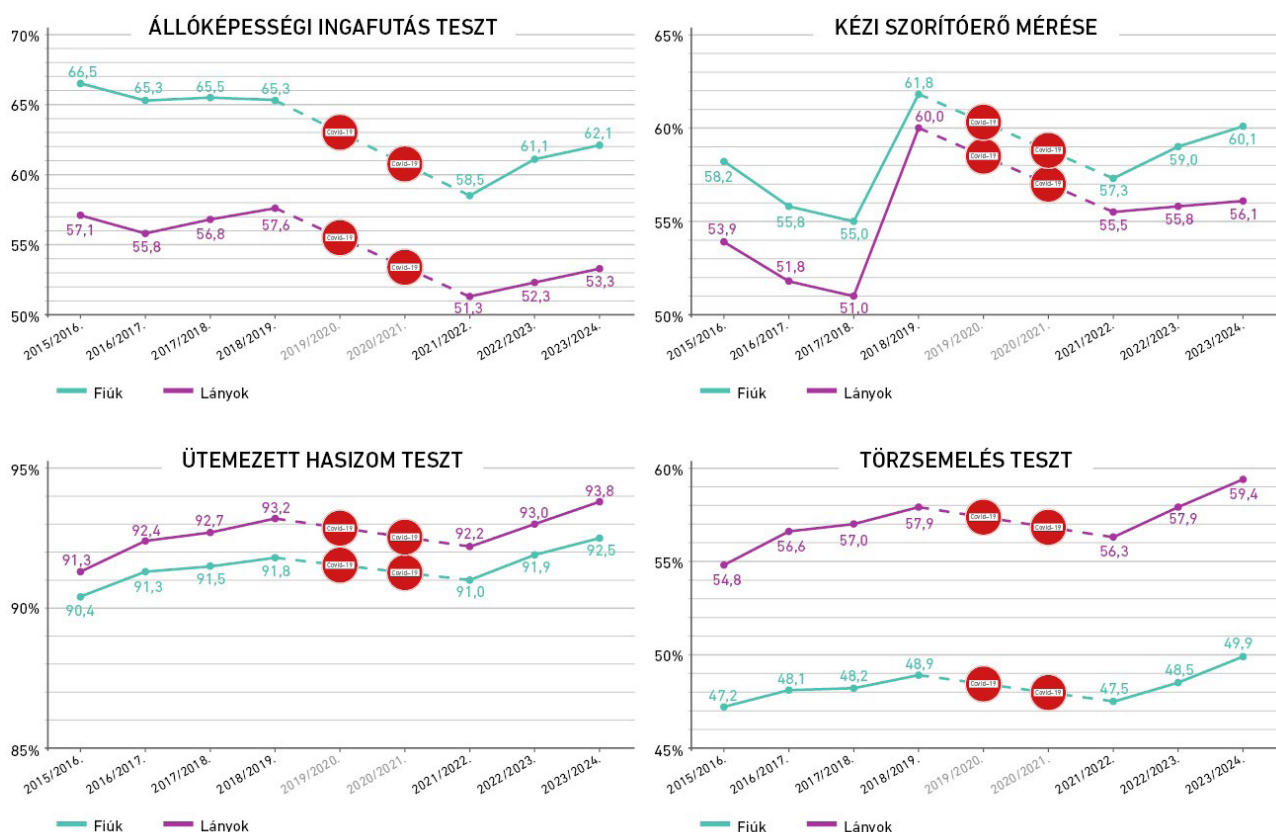
Az 1-2. ábra az egészségzónát elérő tanulók arányát reprezentálja nemenkénti bontásban a különböző fittségi tesztekben a 2016-os mérési időszaktól kezdődően a 2024-es mérési időszakig.

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 megelőzően. Az ennek következtében kialakuló fizikai inaktivitási krízis negatív hatása azonban 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 2023/2024. 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 tanulók a kardiovaszkuláris fittség (állóképességi ingafutás), a kézi szorítóerő, a helyből távolugrás és hajlékonyság területén, továbbá a fiúk az ütemezett fekvőtámasz teszt eredményeiben 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 3.2 (fiúk) és 4.3 (lányok) százalékpontos különbség mutatkozik az egészségzóna-elérési arányban a Covid-pandémia előtti eredményekhez képest. A kézi szorítóerő esetében fiúknál az eredmények bár az előző tanévi eredményekhez képest 1.1 százalékpontos egészségzónába kerülési arány növekedést mutattak, a járvány előtti adatokhoz képest a lemaradás még mindig 1.7 százalékpontos. Lányoknál az előző tanévi adatokhoz képest mindössze 0.3 százalékpontos emelkedés tapasztalható ebben a tesztben, ami 3.9 százalékpontos lemaradást jelent a 2018/2019. évi mérési eredményekhez viszonyítva. A hajlékonyság (térhajlító izmok nyújthatósága, csípőízületi mozgásterjedelem) viszont mindkét nem esetében a Covid óta tanévről-tanévre tovább romlik, ezzel a fiúknál 1.8 százalékpontos, a lányoknál 3.7 százalékpontos különbséget generálva a 2018/2019. tanév adataihoz képest és 0.2 (fiúk) és 0.4 (lányok) százalékpontos romlást mutatva az előző tanév eredményeihez viszonyítva. Kedvező azonban, hogy a testösszetétel és tápláltsági profil, valamint az ÜHT, TET, 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 2024. között I.



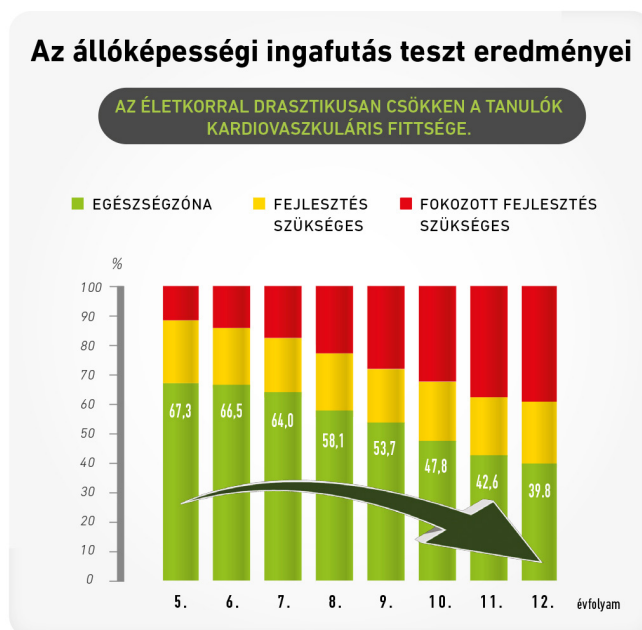


2. ábra Az egészségzóna-elérési arányok alakulása tesztenként, nemenkénti bontásban 2016. és 2024. között II.

A 2023/2024. tanév mérési eredményei alapján a vizsgált 5–12. évfolyamos (10–18 éves) tanulók 25,2%-a (a fiúk 28%-a és a lányok 23%-a) került a túlsúlyos (fejlesztés szükséges) vagy elhízott (fokozott fejlesztés szükséges) kategóriákba. Összehasonlítva az adatokat a 2022/2023. tanév eredményeivel ez azt jelenti, hogy átlagosan 0,9 százalékponttal csökkent a magas BMI-vel rendelkezők aránya (15). A testzsírszázalék-értékek alapján a teljes minta 70,4%-a került egészségzónába (fiúk: 70,8%; lányok: 70,0%). A 2022/2023. tanév eredményeihez viszonyítva az egészségzóna-arány értékek átlagosan 0,9 százalékponttal nőttek. Itt fontos megjegyezni, hogy míg a fiúk esetében a TZS%- és BMI-érték alapján az egészségzóna-arány 0,8 százalékpont eltérést mutat, addig a lányok esetében a TZS%-érték alapján 6,7 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 becslő, állóképességi ingafutás teszt során az egészségzónában teljesítők aránya 1 százalékponttal nőtt a teljes mintában (57,7%; fiúk 62,1%; lányok 53,3%) a 2022/2023. tanév mérési eredményeihez képest. A fiúk esetében csökkent a fokozott fejlesztés szükséges zónába került tanulók aránya a 9. évfolyamot és 11. évfolyamot kivéve, ahol előbbinél 0,7 százalékpontos emelkedés, míg utóbbinál stagnálás tapasztalható. A lányok esetében a fiúkhoz hasonló csökkenés látható a 9. évfolyam kivételével, ahol kisebb romlás tapasztalható (0,6 százalékpont) a fokozott fejlesztés szükséges zónába tartozó tanulók arányát tekintve.

Legnagyobb mértékben fiúknál a 8. és 12. évfolyamban csökkent a fokozott fejlesztés szükséges zónába került tanulók aránya (2 és 2,2 százalékpont), míg lányoknál szintén a 12. évfolyamban (3,2 százalékpont). Azon túlmenően, hogy az előző országos adatokhoz képest az eredmények többségében javultak, az egészségtenderdet elérő tanulók száma továbbra is jelentős mértékben csökken az egymást követő évfolyamoknál. Míg az 5. évfolyamos fiú tanulók 69,5%-a, illetve a lányok 64,9%-a teljesített egészségzónában, addig a 12. évfolyamon a fiúk kevesebb mint a fele (45,7%), a lányoknak csupán harmada (34,7 %) tudott csak ebbe a kategóriába kerülni.



3. ábra: Az egészségzóna-elérési arányok alakulása az állóképességi ingafutás tesztben a 2023/2024. tanévben évfolyamonkénti bontásban (15)

A vázizomzat fittségi profil tesztjeit illetően javulás mutatkozik a 2022/2023. tanévhez képest. A tesztek közül a kézi szorítóerő mérése tesztben 0,3 százalékponttal nőtt az egészségzónát elérők aránya, amely a teljes mintára vonatkozóan a tanulók 58,1%-os egészségzóna-elérési arányát jelenti (fiúk: 60,0%, lányok: 56,1 %). 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) 74,4%-os egészségzóna-teljesítési arányt mutattak a tanulók, amely közel azonos (átlagosan 0,1 százalékpont eltérés) a 2022/2023. tanév időszakához képest.

Az ütemezett hasizom teszt (ÜHT) és a törzsemelés teszt (TET) a magasabb évfolyamokon fokozatosan kedvezőbb egészségzóna-teljesítési arányt mutatott a lányoknál és fiúknál, kivéve a 7–8. évfolyamok ÜHT eredményét, ami közel azonos mindkét nem esetében. Az értékek 90,7%–96,9% (5–12. évf.; ÜHT) és 40,5%–71,3% (5–12. évf.; TET) között voltak.

Az ütemezett hasizom tesztben az átlagos teljesítési arány mindkét nemet figyelembe véve 93,1% volt, ahol a két nem közel azonos százalékot ért el (92,5% fiú; 93,8% lány). Hasonlóan a korábbi tanév eredményeihez, az összes teszt közül ebben érték el a tanulók legnagyobb arányban az egészségzónát, még így is a 2022/2023. tanév eredményekhez képest kismértékű emelkedést mutatnak a zónaarányok.

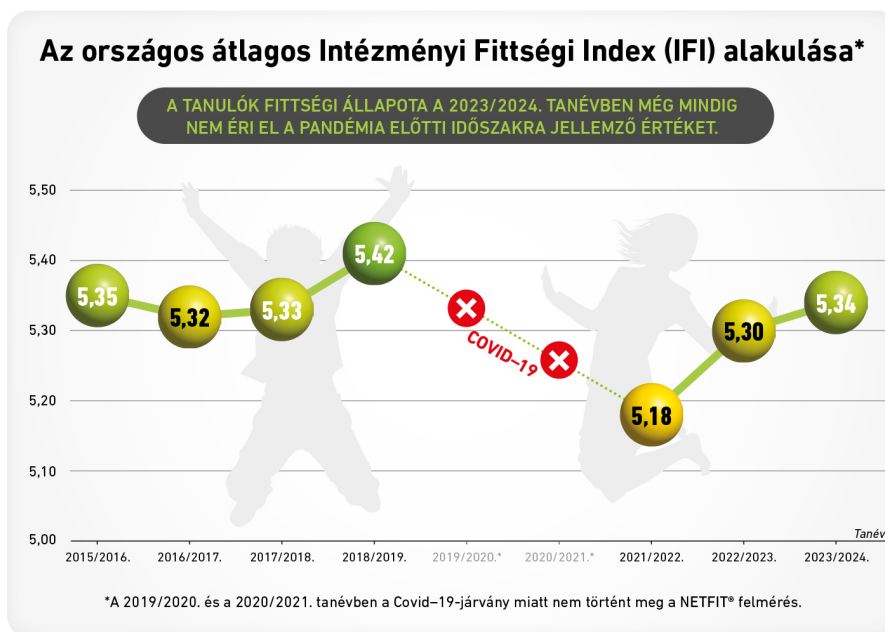
A törzsemelés tesztben az egészségzóna teljesítési arány 54,7% volt (49,9% fiú; 59,4% lány), amely a legkedvezőtlenebb egészségzóna-arány a NETFIT®

teszteredmények között. A 6. és 12. évfolyamos fiú tanulók, valamint az 5. és 12. évfolyamos lány tanulók esetében látszik a legnagyobb kedvező irányú változás (közel 2,5 százalékponttal).

Az ütemezett fekvőtámasz teszt (ÜFT) átlageredménye 71,2% lett, a fiúk (68,5%) és lányok (73,9%) egészségzóna-teljesítési arányával, ami 0,6 százalékponttal kedvezőbb, mint a 2022/2023. mérési időszak eredményei.

A hajlékonysági teszt esetében az átlagos egészségzóna-teljesítési arány 60,0% volt (fiúk: 62,6%, lányok: 57,4%). A 2022/2023. tanév eredményeihez képest az egészségzóna-arányok átlagosan 0,3 százalékpontos visszaesést mutatnak ebben a tesztben.

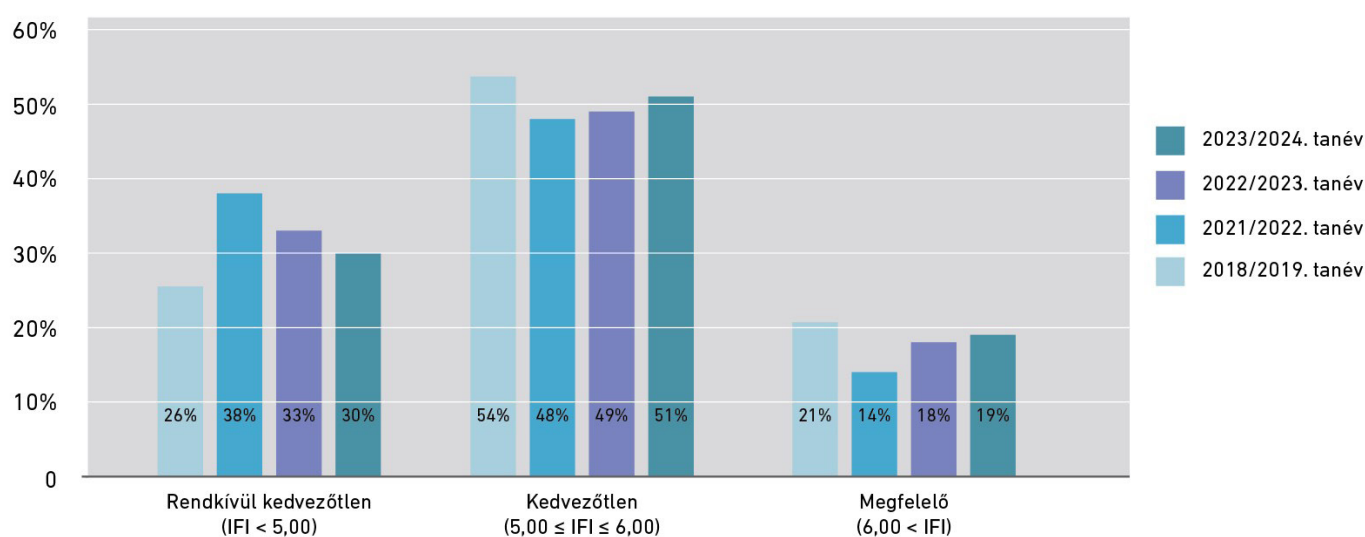
Az országos Intézményi Fittségi Index jellemzőit a vizsgált időszakban az 1. táblázat és 4. ábra reprezentálja.



4. ábra Az országos Intézményi Fittségi Index átlagértékeinek alakulása a vizsgált mintában 2016-2024 között (Forrás: 15)

A 2023/2024. tanévi adatok alapján a tanulók kb. 2,1%-a érte el az egészségzónát legfeljebb egy tesztben (fiúk: 2,5%, lányok: 1,7%), míg 32,3%-uk volt képes legalább 7 tesztben teljesíteni az egészségzónába kerüléshez szükséges minimumszintet. A 7-8 tesztben egészségzónában teljesítők százalékos aránya a 2022/2023. tanév adataihoz képest átlagosan 1,2 százalékpontos emelkedést mutat. A tanulók több mint kétharmada kettő vagy annál több tesztben szorult fejlesztésre az egészségük szempontjából.

A rendkívül kedvezőtlen fittségi indexű iskolák aránya a 2023/2024. tanévben 30% volt (3 százalékponttal csökkent az előző mérési időszakhoz képest), míg a megfelelő 19% (1 százalékponttal emelkedett). Utóbbi arány azonban még nem éri el a Covid előtti időszakban (2018/2019) mutatott értéket.



5. ábra Az Intézményi Fittségi Index (IFI) alapján kategorizált intézmények aránya a 2018/2019. és 2021/2022. tanév időszakában (Forrás:15)

Az Intézményi Fittségi Index átlagértékek vármegyénkénti alakulását a 3. táblázat és 6. ábra mutatja be. A vizsgált időszak alatt átlagosa Budapest (IFI=5,63), Győr-Moson-Sopron (5,49) és Vas (5,47) vármegyében alakultak a legkedvezőbbben az Intézményi Fittségi Index értékei, míg Nógrád vármegye (IFI: 5,03), Borsod-Abaúj-Zemplén (5,11) és Jász-Nagykun-Szolnok (IFI: 5,13) továbbá Szabolcs-Szatmár-Bereg (IFI: 5,13) vármegyék mutatja a legkedvezőtlenebb IFI értékeket a vizsgált időszakban.

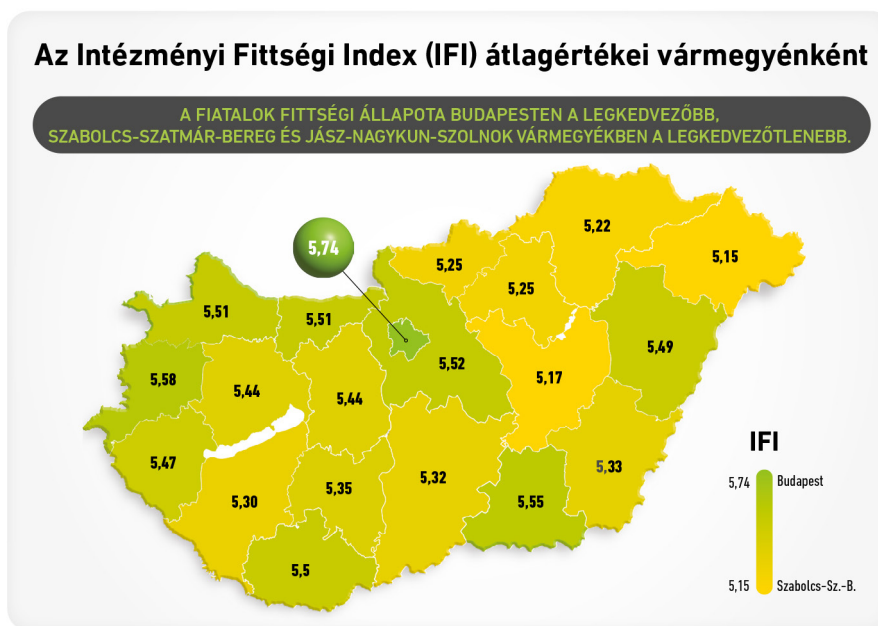
Az IFI tekintetében stagnálás és javulás egyaránt kimutatható az egyes régiókban és megyékben (2. és 3. táblázat, illetve 6. ábra).

2. táblázat Az Intézményi Fittségi Index (IFI) átlagértékeinek alakulása régiókénti bontásban a 2015/2016. – 2023/2024. tanév időszakában

Régió	2015/2016. tanév	2016/2017. tanév	2017/2018. tanév	2018/2019. tanév	2021/2022. tanév	2022/2023 . tanév	2023/2024 . tanév	IFI-átlag
	(N = 2208)	(N = 2340)	(N = 2224)	(N = 2291)	(N=2200)	(N=2190)	(N=2177)	
Közép-Magyarország	5,53	5,54	5,56	5,63	5,45	5,52	5,64	5,55
Nyugat-Dunántúl	5,48	5,42	5,46	5,52	5,31	5,39	5,52	5,40
Közép-Dunántúl	5,39	5,33	5,37	5,40	5,21	5,31	5,46	5,35
Dél-Alföld	5,30	5,29	5,33	5,39	5,17	5,27	5,40	5,31
Dél-Dunántúl	5,20	5,17	5,22	5,38	5,13	5,23	5,64	5,28
Észak-Alföld	5,27	5,19	5,20	5,31	5,02	5,17	5,28	5,21
Észak-Magyarország	5,14	5,13	5,11	5,17	4,95	5,01	5,20	5,10
ORSZÁGOS	5,35	5,32	5,33	5,41	5,18	5,30	5,34	5,32

3. táblázat Az Intézményi Fittségi Index (IFI) átlagértékeinek alakulása vármegyei bontásban a 2015/2016. – 2023/2024. tanév időszakában

Vármegye	2015/2016. tanév	2016/2017. tanév	2017/2018. tanév	2018/2019. tanév	2021/2022. tanév	2022/2023. tanév	2023/2024 . tanév	IFI-átlag
	(N = 2208)	(N = 2340)	(N = 2224)	(N = 2291)	(N = 2200)	(N=2190)	(N=2190)	
Bács-Kiskun	5,27	5,25	5,26	5,36	5,12	5,15	5,32	5,25
Baranya	5,34	5,24	5,36	5,43	5,15	5,27	5,50	5,33
Békés	5,28	5,33	5,37	5,38	5,20	5,33	5,33	5,32
Borsod-Abaúj-Zemplén	5,1	5,17	5,16	5,24	4,93	4,96	5,22	5,11
Budapest	5,6	5,57	5,61	5,7	5,57	5,64	5,74	6,63
Csongrád	5,35	5,31	5,37	5,44	5,20	5,38	5,55	5,37
Fejér	5,39	5,28	5,29	5,34	5,07	5,22	5,44	5,29
Győr-Moson-Sopron	5,5	5,46	5,5	5,58	5,38	5,48	5,51	5,49
Hajdú-Bihar	5,42	5,35	5,37	5,47	5,12	5,29	5,49	5,36
Heves	5,17	5,1	5,07	5,15	5,02	5,21	5,25	5,14
Jász-Nagykun-Szolnok	5,2	5,17	5,16	5,22	4,92	5,08	5,17	5,13
Komárom-Esztergom	5,35	5,41	5,44	5,43	5,39	5,41	5,51	5,42
Nógrád	5,22	5,05	4,99	4,99	4,90	4,82	5,25	5,03
Pest	5,44	5,49	5,5	5,53	5,29	5,37	5,52	5,45
Somogy	5,09	5,09	5,09	5,39	5,13	5,17	5,30	5,18
Szabolcs-Szatmár-Bereg	5,19	5,07	5,1	5,25	5,00	5,12	5,15	5,13
Tolna	5,18	5,18	5,22	5,29	5,09	5,23	5,35	5,22
Vas	5,5	5,48	5,47	5,59	5,32	5,33	5,58	5,47
Veszprém	5,43	5,33	5,38	5,43	5,21	5,34	5,44	5,37
Zala	5,51	5,3	5,38	5,35	5,20	5,30	5,47	5,36
Országos	5,35	5,32	5,33	5,41	5,18	5,30	5,34	5,32



6. ábra Az Intézményi Fittségi Index (IFI) átlagértékeinek alakulása (2023/2024. tanév)

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.

Diszkusszió

A 2023/2024. tanévben tizedik alkalommal történt meg a tanulók egészségközpontú fittségi állapotának felmérése egységes módszertan mentén minden magyar köznevelési intézményben.

A jelen mintában A BMI alapján a vizsgált 5–12. évfolyamos (10–18 éves) tanulók megközelítőleg negyede (25,2%-a; a fiúk 27,9%-a és a lányok 22,6%-a) került a túlsúlyos (fejlesztés szükséges) vagy elhízott (fokozott fejlesztés szükséges) kategóriákba, mely alapján megállapíthatjuk, hogy a magas BMI-vel rendelkezők aránya az előző tanévi adatokhoz viszonyítva csökkent. A testzsírszázalék-értékek alapján a teljes minta 70,4%-a került egészségzónába (fiúk: 70,8%; lányok: 70,0%), a 2022/2023. tanév eredményeihez viszonyítva tehát az egészségzóna-arány értékek átlagosan 0,9 százalékponttal nőttek. Itt fontos megjegyezni, hogy míg a fiúk esetében a TZS%- és BMI-érték alapján az egészségzóna-arány 0,8 százalékpont eltérést mutat, addig a lányok esetében a TZS%-érték alapján 6,7 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 becslő, állóképességi ingafutás teszt során az egészségzónában teljesítők aránya 1 százalékponttal nőtt a teljes mintában (57,7%; fiúk 62,1%; lányok 53,3%) a 2022/2023. tanév mérési eredményeihez képest.

A kardiovaszkuláris fittségi állapot évek óta a legkritikusabb terület a gyerekeknél. Az életkor előrehaladtával drasztikusan csökken azok aránya, akik elérik az egészséghez szükséges minimumszintet az ezt vizsgáló állóképességi tesztben. Míg 5. évfolyamon a gyerekek 66,1%-a kerül egészségzónába, addig 12. évfolyamon már 3-ból két gyermek fejlesztésre szorul (61,5%). Szükséges azonban pozitívként kiemelni, hogy a pandémia után az adatok egyértelműen javultak: a fiúk esetében 3,6 százalékpontos a növekedés az egészségzónát elérők arányában, míg lányoknál 2 százalékpont. A pandémia jelentősen negatív hatással volt a gyerekek állóképességére, de a testnevelésórák és sportolási lehetőségek visszatérésével javultak az állóképességi eredmények. Ezek azonban még mindig jelentősen elmaradnak a Covid-időszak előtti fittségi értékektől. 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 2022/2023. tanévhez képest, a pandémia előtti adatokhoz képest azonban még mindig 2, illetve 4 százalékpontos lemaradás mutatkozik a fiúk, illetve lányok kézi szorítóerő egészségzóna-elérési arányában. A helyből távolugrás tesztben (HTU) 74,4%-os egészségzóna-teljesítési arányt mutattak a tanulók, amely közel azonos (átlagosan 0,1 százalékpont eltérés) a 2022/2023. 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.) (16). Hasonlóan a korábbi tanév eredményeihez, az összes teszt közül az ütemezett hasizom tesztben (ÜHT) érték el a tanulók legnagyobb arányban az egészségzónát (92,5% fiú; 93,8% lány). A 2022/2023. tanév eredményekhez képest a magas egészségzónába kerülési arány ellenére is kismértékű emelkedést mutattak a zónaarányok. A legkedvezőtlenebb egészségzóna-arány a NETFIT® teszteredmények között a törzsemelés tesztben mutatkozott, az egészségzóna teljesítési arány a fiúknál 49,9%, a lányoknál 59,4% volt. Az ütemezett fekvőtámasz tesztben a tanulók eredményei 0,6 százalékponttal kedvezőbbek voltak 2022/2023. mérési időszak eredményeihez viszonyítva, a fiúk 68,5%-a, a lányok 73,9%-a került egészségzónába. A hajlékonysági teszt esetében az átlagos egészségzóna-teljesítési arány 60,0% volt (fiúk: 62,6%, lányok: 57,4%), mely a romló tendencia folytatására mutat rá ebben a tesztben.

A regionális és vármegyei eredmények tekintetében az IFI adatok alapján jelentős variabilitás látható. A kilenc teszt figyelembevételével a Közép-Magyarország régió átlagos egészségzónaarány-értéke a legmagasabb, míg a legkedvezőtlenebb egészségzóna-teljesítési arány Észak-Magyarországon tapasztalható. Vármegyei bontásban Vas vármegye, Pest vármegye (Budapest is beleértve) és Győr-Moson-Sopron vármegye tanulóinak fittségi állapota tekinthető a legkedvezőbbnek egészségügyi szempontból, míg Nógrád, Jász-Nagykun-Szolnok, valamint Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében a legrosszabbak az átlagos fittségi értékek. A fittségi állapot egyik jelentős befolyásoló tényezője az egyének szocioökonómiai háttere (SES). Számos vizsgálat igazolta, hogy a kedvezőbb SES-sel rendelkező tanulói csoportok általában kedvezőbb fittségi mutatókkal rendelkeznek (17,18,19). Arra is számos bizonyíték áll

rendelkezésre, hogy az országon belül kimutatható regionális szintű fittségi állapot-mutatók magasabbak a kedvezőbb SES-sel rendelkező régiókban (4,20,21,22), amit ezen tanév eredményei is alátámasztanak.

Az Intézményi Fittségi Index értékeiben a 2022/2023. tanév eredményeihez képest javulás tapasztalható. Minden régió és vármegye (Békés vármegye kivételével, ahol nem változott) kedvezőbb átlagos fittségi értékeket mutat a korábbi tanévhez képest. A rendkívül kedvezőtlen fittségi indexű iskolák aránya 2022/2023. tanévi eredmények alapján 33% volt, mely ebben a tanévben 30%-ra csökkent. A megfelelő fittségi indexű iskolák aránya 1%-kal emelkedett (18% vs. 19%).

A hazai adatokkal megegyezően több nemzetközi vizsgálat eredménye a Covid-járvány fiatalok egészségközpontú fittségi állapotára gyakorolt negatív hatásáról tanúskodik (16, 23, 24, 25, 26, 27). 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 (28).

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 harmadik 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 intervenciós tevékenységek pozitív egészségügyi hatásait látták a kutatók elveszni a pandémia miatt (16), és – hasonlóan a hazai adatokhoz képest – a visszaépülés a legtöbb egészségközpontú fittségi összetevő tekintetében még mindig nem történt meg (ellentétben a teljesítményközpontú fittségi összetevőkkel) (29). 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 intervenciós intézkedések szükségesek.

Következtetések és Ajánlások

A NETFIT® felmérés a 2022/2023. tanévben tizedik 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 fogalmaznak 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 tesztelési szempontoknak megfelelően. **A felmérések fokozott odafigyelést és gondosságot igényelnek a pedagógus részéről, hogy a kézikönyvben rögzített végrehajtási és adatfelvételi módok biztosíthassák 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 témanapok, aktív közlekedést népszerűsítő intézkedések).

A Magyar Diáksport Szövetség a 2023/2024. tanévben 304, a 2024/2025. tanévben már 423 iskolában indította el új, komplex, iskolai testmozgásalapú egészségfejlesztési programját, amely központilag koordinált, támogató, egyben monitoringcélnak szánt 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 pozitív irányba változtatható 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. Brage, S., Wedderkopp, N., Ekelund, U., Franks, P. W., Wareham, N. J., Andersen, L. B., & Froberg, K. (2004). Features of the metabolic syndrome are associated with objectively measured physical activity and fitness in Danish children: the European Youth Heart Study (EYHS). *Diabetes Care*, 27(9), 2141-2148.
2. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(1), 1-11.
3. Blair, S. N., Cheng, Y., & Holder, J. S. (2001). Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), S379-S399.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Pfeiffer K. A., Lobelo, F., Ward, D. S., & Pate, R. R. (2008). Endurance trainability of children and youth. In H. Hebestreit & O. Bar-Or (Eds.) (2008), *The young athlete*. Volume XIII. of the encyclopedia of sports medicine (pp. 84-95). Malden, MA: Blackwell Publishing.
9. 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.
10. 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.
11. 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
12. 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.
13. Cole TJ, Lobstein T. Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes* 2012; 7(4),284-294.
14. Bass RW, Brown DD, Laurson KR, et al. Physical fitness and academic performance in middle school students. *Acta Paediatr* 2013; 102(8), 832-837.
15. Kaj Mónika, Hernádi Ádám, Cselkó Alexandra, Kälbli Katalin és Csányi Tamás (2024). A magyar 10–18 éves tanulók egészségközpontú fittségi állapota (2024). Kutatási jelentés a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) 2023/2024. tanévi országos eredményeiről. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest.
16. 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.
17. 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.

18. 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.
19. 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
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. 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.
29. 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.

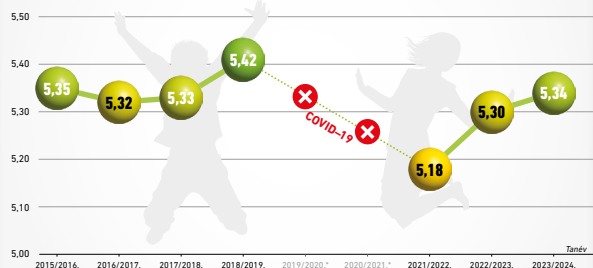


A Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) 2023/2024. tanévi országos eredményei

3 702 iskola
654 014 tanuló

Az országos átlagos Intézményi Fittségi Index (IFI) alakulása*

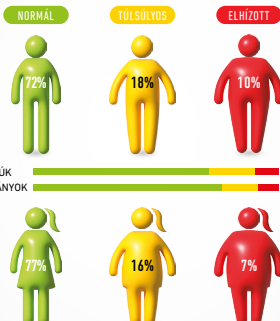
A TANULÓK FITTSÉGI ÁLLAPOTA A 2023/2024. TANÉVBEN MÉG MINDIG NEM ÉRI EL A PANDEMIA ELŐTTI IDŐSZAKRA JELLEMZŐ ÉRTÉKET.



*A 2019/2020. és a 2020/2021. tanévben a Covid-19-járvány miatt nem történt meg a NETFIT® felmérés.

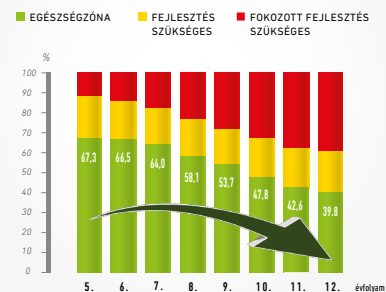
A tanulók tápláltsági állapota

MINDEN 4. GYEREK TÚLSÚLYOS VAGY ELHÍZOTT.

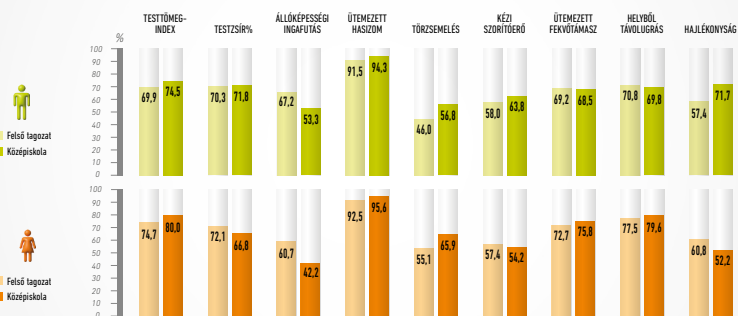


Az állóképességi ingafutás teszt eredményei

AZ ÉLETKORRAL DRASZTIKUSAN CSÖKKEN A TANULÓK KARDIOVASZKULÁRIS FITTSÉGE.

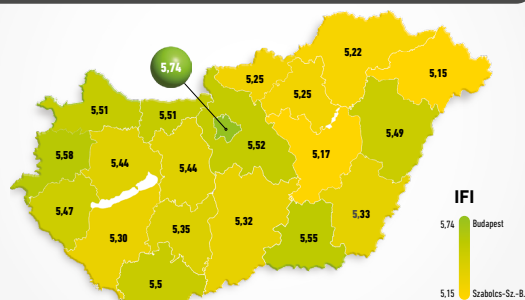


A tanulók egészségzónába kerülési aránya a NETFIT® tesztekben



Az Intézményi Fittségi Index (IFI) átlagértékei vármegyénként

A FIATALOK FITTSÉGI ÁLLAPOTA BUDAPESTEN A LEGKEDVEZŐBB, SZABOLCS-SZATMÁR-BEREG ÉS JÁSZ-NAGYKUN-SZOLNOK VÁRMEGYÉKBEN A LEGKEDVEZŐTLENEBB.



Forrás: Kaj Mónika, Hernádi Ádám, Kálbéli Katalin, Cselkó Alexandra, Király Anita és Csányi Tamás (2024). A magyar 10–18 éves tanulók egészségközpontú fittségi állapota (2024). Kutatási jelentés a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Teszt (NETFIT®) 2023/2024. tanévi országos eredményeiről. Magyar Diáksport Szövetség, Budapest.

Két eset ismertetése elhízással élők nappali kórházi testsúlycsökkentő programjából

Szerzők:

Törökné Csiszár Mónika¹, Kovács Gertrúd², Bacsa Melinda dr.¹, Toldy-Schedel Emil dr.¹, Halmy Eszter PhD²

A szerzők munkahelye:

¹ Budapesti Szent Ferenc Kórház

² Magyar Elhízástudományi Társaság

A levelező szerző címe:

torokneccsiszarmonika@gmail.com

Bevezetés

A testsúlycsökkentő komplex életmód program a Magyar Elhízástudományi Társaság „Lépünk az egészséges életévekért!” mintaprogramja keretében, a Szent Ferenc Kórházzal együttműködésben nappali kórházi ellátásba illesztve jött létre.

Célkitűzés

Elhízással élők ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) részére szervezett 6 hónapos, életmódváltásra épülő testsúlycsökkentő programjába beválasztásra került 30 személy közül két eredményes eset bemutatása.

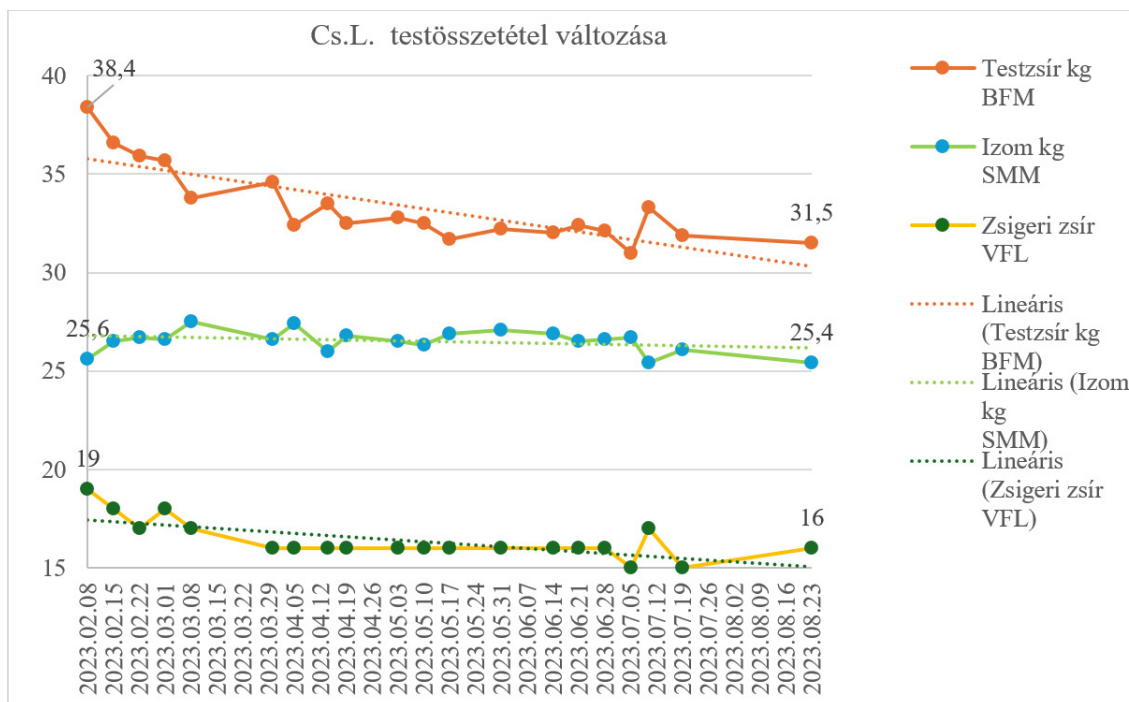
Módszer

A 6 hónapot felölelő program keretében a szakorvosok által végzett belgyógyászati-kardiológiai vizsgálatok (vérnyomásmérés, EKG-, echocardiographiás- és terheléses EKG vizsgálat) során megfelelt résztvevők diétetikai tanácsadason, előbb egy, majd két hetente ismételt testösszetétel mérésen (Inbody 270 testösszetétel analízáló készülék segítségével) és rendszeres gyógytornán vettek részt. A laborvizsgálatokat az induláskor, majd 3 és 6 hónap elteltével végeztük el. Ennek során éhomi vércukor, összkoleszterin, HDL-, LDL-koleszterin, triglicerid, húgysav, TSH, CRP, HbA_{1c} és D-vitamin értékeket vizsgáltunk. Ezen kívül a testsúlyméréskor vérnyomás- és pulzusmérés, has- és csípőkörfogatmérés történt. A diétetikai tanácsadason a kezdeti három napos táplálkozási napló eredményei alapján a meghatározott energiatartalmú és megfelelő tápanyagösszetételű étrend beállítása, folyamatos ellenőrzése és változtatása történt. Az étrend változásának követéséhez a Kalóriabázis.hu applikációt használtuk.

Eredmények: I. eset

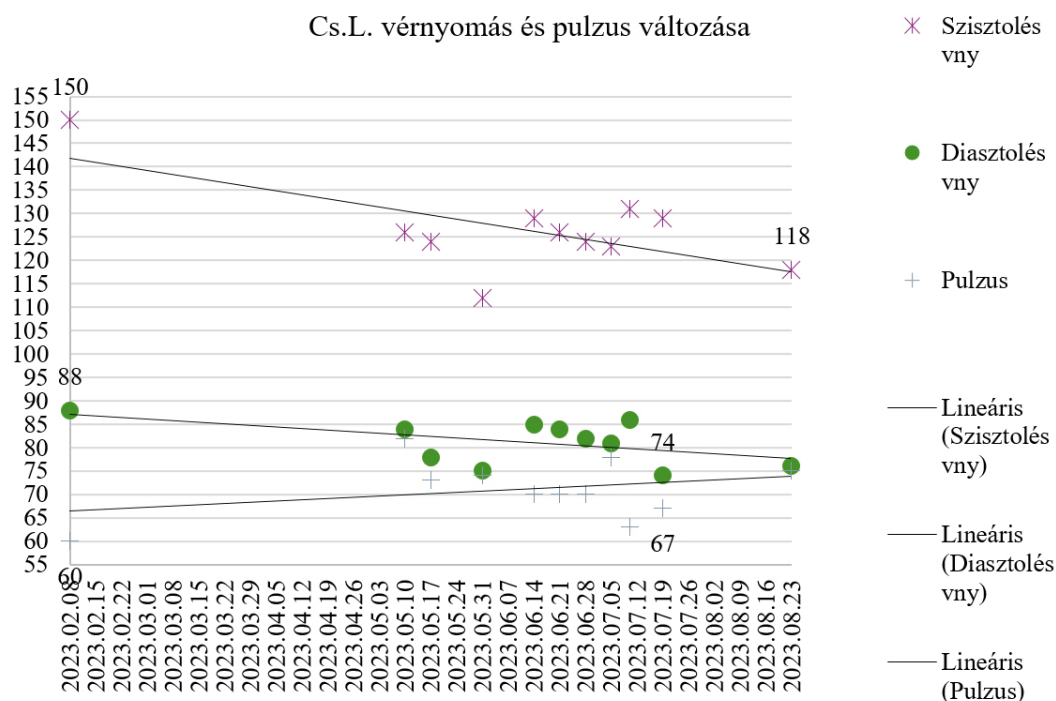
Cs.L. 75 éves nőbeteg kórházi előzményében hypertonia, hypercholesterinaemia szerepelt, valamint szokásos gyógyszerei: Lercaton E: 5 mg, Nebilet 2x2,5 mg, Letrox 87,5 mcg, Portiron 50 mg, Lapidon 1,5 mg voltak. Előzetesen megállapításra került preadiabetesze (HbA_{1c}: 6,1 %, glükóz: 4,8 mmol/l, TSH értéke: 0,7 mIU/l, összkoleszterin szintje 4,16 mmol/l). A testsúlyprogramba bekerülését követően májfunkciója és koleszterin szintje rosuvastatin kezelésre normalizálódott. A kezelés előtti testtömeg: 85,2 kg, testmagasság: 166 cm, BMI: 30,9 kg/m², haskörfogata 106 cm, testzsír% : 45,0% testzsírtömeg: 38,4 kg volt.

A 6 hónap során testtömege 7,2 kg-mal csökkent 85,2 kg-ról 78,0 kg-ra. A BMI 30,9-ről 28,3 kg/m²-re, a testzsír tömege 38,4 kg-ról 31,5 kg-ra, a testzsír% jelentősen, 45,0-ről 40,4%-ra, azaz 4,6%-kal csökkent, a viscerális zsírtérlet az InBody 270 skála szerint 3 egységgel, izomtömege mindössze 0,2 kg-mal lett kevesebb 25,6 kg-25,4 kg-ra (1.ábra). A haskörfogata 106 cm-ről 92 cm-re, csípőkörfogata 119 cm-ről 113 cm-re csökkent.



1. ábra

A szisztolés és diasztolés vérnyomás értékek egyaránt csökkentek (150/88 - 118/76 Hgmm), a pulzusszám (60-ról 75-re) emelkedett (2. ábra). Vénás keringési elégtelenség miatti lábdagadása a testmozgásra javult.



2. ábra

A labor értékek már a 3 hónapos kontrollra kedvezően alakultak vércukor (4,82-4,69 mmol/l), összkoleszterin (4,16-3,81 mmol/l), HDL (1,94-1,77 mmol/l), LDL (1,83-1,65 mmol/l), CRP 0,64-0,43 mg/l, HbA_{1c} (43-38 mmol/mol), TSH (0,77-0,6 mIU/l), a triglicerid érték nem változott. A húgysav (316-281 µmol/l) és a D-vitamin (100,3-107,4 nmol/l) értéke is 6 hónapra javult.

Az étrend és a tápanyagfelvétel változása diétetikai tanácsadások hatására

A diétetikai tanácsadás kiinduló pontját a program elején elkért és kiértékelt 3 napos táplálkozási napló jelentette. A heti rendszeres diétetikai tanácsadás alapján a 'Kalóriabázis' applikációban a mennyiségeket és összetételeket méréssel és feljegyzéssel követte. A program során a felmerült étrendi hibát átbeszeltük, kijavítottuk. A program végén tápanyag-felvételének változását ismét 3 napos táplálkozási naplóval értékeltük

A kezdeti napi energia energiabevitel 2258 kcal, ami jelenlegi súlyának fenntartását szolgálja. Ha fogyni szeretne napi 1400 kcal-ra csökkenteni kellene ezt a mennyiséget. A makrotápanyagok energia aránya: fehérjebevitel megfelelő, 14,2 energia%, zsiradékbevitel magasabb, 36 energia %, szénhidrátbevitel alacsonyabb, 49,5 energia %. A program során táplálkozása tudatosabbá vált, a napi energiabevitel 2258 kcal-ról 1458 kcalra csökkent. Fehérje bevitel 14,2 energia%-ról 18,0 en%-ra nőtt, míg zsiradék bevitel 36,0-ról 33,0 en%-ra csökkent változatlan szénhidrát bevitel mellett. A rendszeres kontroll bioimpedancia mérések együttműködését erősítették.

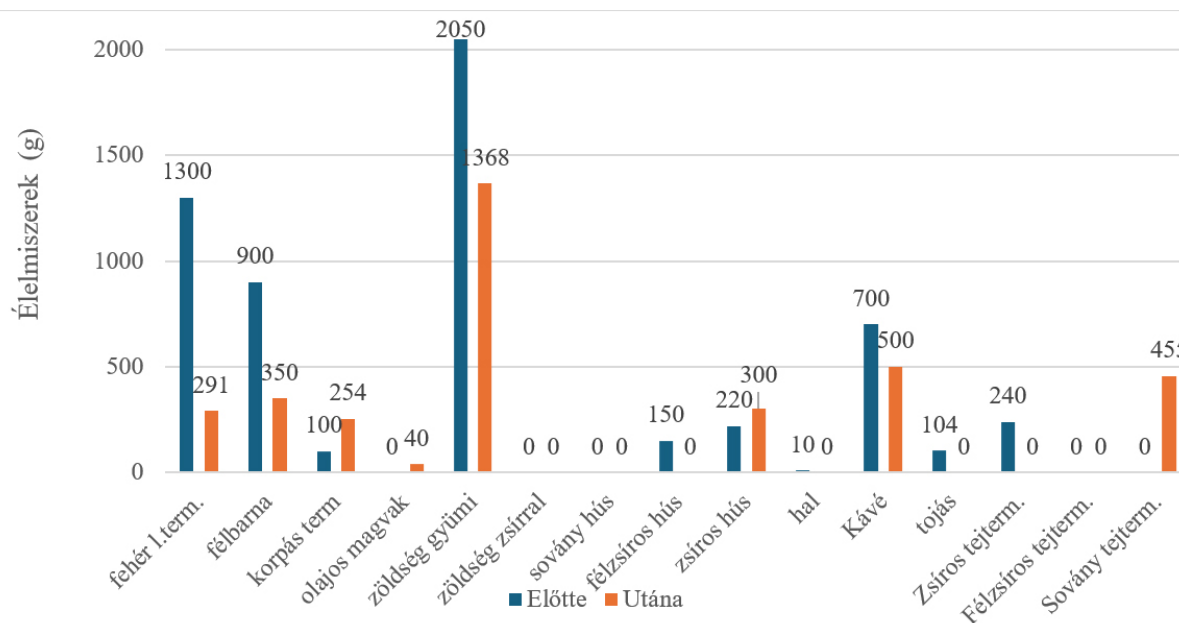
A szénhidrátokon belül a hozzáadott cukrok mennyisége a normál értéken belül maradt. Rostbevitel ideális. A táplálékkal bevitt koleszterin mennyisége meghaladja az ajánlott értéket elsősorban a tojásos ételek fogyasztásának köszönhetően. Naponta 4 alkalommal étkezik, ez elfogadható, de az étkezések mennyiségének elosztására és összetételére jobban kellene figyelnie. Étrendjének minőség nyers zöldségfélék, gyümölcsök gyakoribb és nagyobb mennyiségű fogyasztásával, illetve sovány tejtermékek, teljes kiőrlésű kenyerek választásával. Na-

ponta egyszer húsok fogyasztása a húskészítmények helyett javasolt.

Ülő életmódot folytatott, sokat és gyorsan evett egy-egy étkezéskor, stressz esetén fokozódott a túlevés. Probléma volt a megfelelő mennyiségű és minőségű reggeli elfogyasztása. Elértük, hogy az 1 üres kávé, majd az 1-1 kekszet felváltotta zöldséggel, kent kenyérral bővített reggeli. Jelenleg is figyelnie kell, hogy bőséges legyen a reggeli. Sajnos a teljes kiőrlésű kenyér, a zabpehely bélpanaszokat okoz esetében, de kis mennyiségben és ritkán alkalmazva fogyasztható. A tízórai beiktatása is nehéz, de az uzsonna megvalósítható. A stressz miatti, vagy unalomból történő étkezések száma is lényegesen csökkent.

A napi többszöri, kisebb mennyiségű étkezés rendszeressé vált, az esti nassolás lényegesen lecsökkent, az egyszeri adagok kisebbek lettek, a gyors evés felszámolása további erőfeszítést igényel. Otthon főz, kellemes környezetben étkezik. Reggeli 8 órakor, ebéd 11:30-12 között, uzsonna 4 óratájt, vacsora 6 és 8 óra között, lefekvés ideje éjjel.

Cukrot, édesítőszert egyáltalán nem fogyaszt. Ételekbe, ha szükséges, minimálisat tesz. Fehérkenyér, zsemle helyett félbarnát fogyaszt, olíva olajat többet használ, édességet nagyon ritkán eszik, kevesebb mazsolát nassol, több gyümölcsöt eszik, főként áfonyát, kevés szárított vörös áfonyát, avokádót. Kevesebb rizst és krumplit fogyaszt, helyette barna rizs, bulgur, kuszkusz van az étlapon. Ritkán eszik húst, akkor inkább a zsírosabb fajtát, a halat ritkán. Étrendjének nyersanyagváltozását mutatja a 3. ábra



3. ábra

A gyógytorna eredményessége

Térdfájdalommal, lassú felállással küzdött kezdetben, majd sikerült elérni a könnyű felállást, hosszabb túrák megtételét (meredek terepen is). Kevesebbet ül, többet járkal. Nehéz megtartania az eredményeket, mivel otthoni tornát, sétát egyedül nehezen kezd meg.

Az elhízással élő résztvevő értékelése a programról

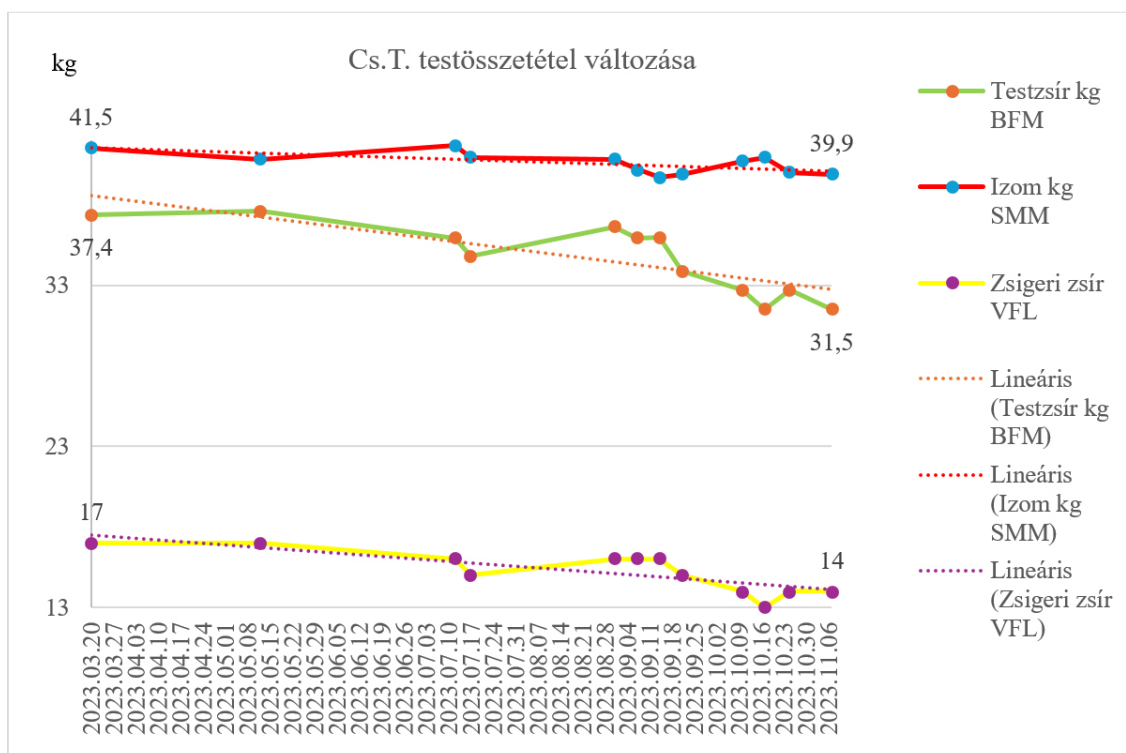
A program nélkül képtelen lettem volna életmódot váltani. Teljes testi-lelki megújulást adott. Gyászom lelki feldolgozását segítette, csökkentve a depresszióba fordulást. Megelőzhette a valószínűleg kialakuló cukorbetegséget. Mozgásomat lényegesen javította. A fogyás az éjszakai horkolást lényegesen csökkentette (környezetem örömmel érzékelte), ezzel nappali közérzetem is javult. A dietetikus folyamatos pozitív ösztönzése segített az eredmények elérésében. Tanácsait magyarázattal egészítette ki, örömmel követtem a tanácsokat. A gyógytornászok vezetésével végzett tréningekkel ráéreztem a mozgás örömére. A szá-

momra gyümölcsöző program sikere a kórház támogató, hangulatos légkörében jöhetett csak létre.

Eredmények II. eset

Cs.T. 49 éves férfi internetes felhívásunkra jelentkezett a testsúlycsökkentő programba. Beválasztáskor belszervi betegsége nem ismert, nem dohányzik, gyógyszert nem szed. Ülő munkát végez. Úszni és túrázni szokott. A kezelés előtti testtömeg: 110,4 kg, testmagasság: 180 cm, BMI: 34,1 kg/m², haskörfog: 112 cm, testzsír%: 33,9, testzsírtömeg (BFM): 37,4 kg.

A 6 hónap során 8,3 kg testtömeg csökkenést ért el, a testzsír aránya 2,4%-kal csökkent. Viscerális zsírtartalma 3 egységgel csökkent, míg izomtömege csak 1,6 kg-mal lett kevesebb (4. ábra). A kezdeti has és csípő körfogatok 112 cm-ről 105 cm-re, illetve 116 cm-ről 114 cm-re csökkent. A szisztolés és diasztolés vérnyomás értékek normál tartományban nem változtak.



4. ábra

A labor értékek 6 hónapos kontroll eredményei javultak: vércukor (5,29-5,19 mmol/l), összkoleszterin (5,18 - 4,82 mmol/l), HDL (1,49 - 1,44 mmol/l), LDL (3,47 - 3,1 mmol/l), CRP (1,59-1,23 mg/l), TSH (1,15-1,13 mIU/l), húgysav (366-353 µmol/l), D-vitamin szint (67,4-85,9 nmol/l), a triglicerid érték nem változott.

A rendszeres diétetikai tanácsadás hatása

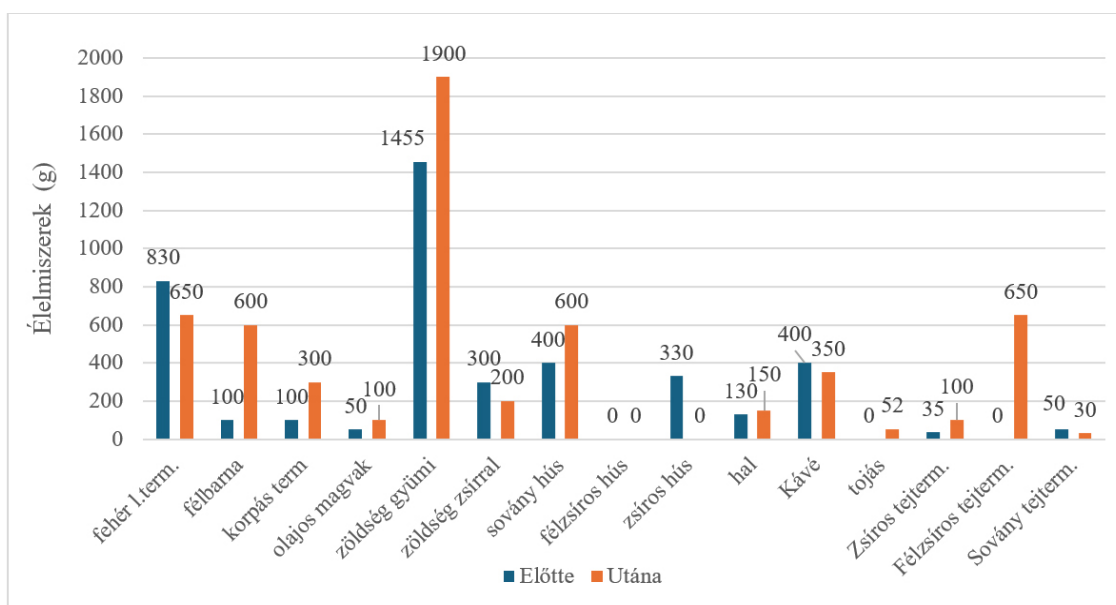
A kiindulási tápanyag bevitel napi átlag 2663 kcal, ez a jelenlegi testsúlyának fenntartásához szükséges. Hosszú távú testsúly redukcióhoz ezt a mennyiséget min. napi 1800-2000 kcal-ra kell csökkenteni. A makrotápanyagok százalékos aránya: fehérjebevitel (17,3 energia%) elfogadható, zsíradékbevitel (38,8 en%) magasabb a szükségesnél, szénhidrátbevitel alacsonyabb (43,7 en%), mint a kívánatos érték.

A 6 hónap során táplálék bevitel napi 2663 kcal/nap-ról 2124 kcal/nap-ra csökkent. Fehérjebevitel (17,3 - 18,1 en%) enyhén, szénhidrát (43,7 - 49,7 en%), ezen belül különösen összetett szénhidrát bevitel jelentősen nőtt, zsíradék bevitel jelentősen (38,8-32,2 en%) csökkent.

A hozzáadott cukrok mennyisége az elfogadható értéken belül van. de a cukorral, mézzel történő ízesítés csök-

kentése szükséges. A táplálékkal bevitt koleszterin mennyisége magasabb a szükségesnél a zsíros sajtok, húsok, húskészítmények gyakori fogyasztásának köszönhetően. Rostbevitel megfelelő. Általában naponta ötször étkezik. A mennyiségekre és a nyersanyag válogatásra kell figyeljen jobban.

A diétetikai változtatások során nehézséget jelentett nagyobb mennyiségű étkezéseit csökkenteni, emellett kevesebb édességet fogyasztani. A kezdeti fehér kenyér, cukor, üdítők, nutella, édességek, burgonya helyett a tanácsadások hatására teljes kiőrlésű kenyér, müzli szeletek, zabkása, több nyers zöldség, gyümölcs, joghurt, müzli került a tányérra. Újításként olívaolaj, bulgur, saláta, halak, kefir is bevezetésre került. Rendszeresebb lett az étkezése, kisebb adagot fogyaszt egyszerre. Étrendjének nyersanyagváltozását mutatja az 5. ábra



5. ábra

A gyógytorna eredményesége

Napi lépésszáma 8000-10000 lépés között volt. Hétvégén és ünnepnapokon aktívabb volt, kerékpározott, túrázott partnerével. Heti két nordic walkingot és egy úszást is beépített. Beszerzett futópadot, elliptikus tréner és evezőpadot, rendszeresen használta.

Saját értékelése a programról

Felkeltette figyelmem a szakemberek által vezetett testsúlycsökkentés. Túlsúlyos voltam, a háziorvosom is ajánlotta. A programtól azt vártam, hogy csökkentsem és hosszú távon tartani tudjam a súlyomat, egészségebb ételeket fogyasszak. Biztonságot adott, hogy orvosi felügyelet mellett csinálhattuk végig. Sokat jelentett, hogy a programban való részvétel előtt terheléses vizsgálaton is részt vehettem. Azóta könnyebben mozgok, több energiám van a testmozgásnak köszönhető. Külön

köszönöm a programban részt vevő gyógytornászok, és dietetikus kedvességét, biztatását.

Összefoglalva: Mindkét esetben a jelentős a testzsír és abdominális zsír csökkenés mellett, nem volt jelentős izomtömeg csökkenés. A has- és csípőkörfogatok, a laborértékek, a vérnyomás és a pulzus kedvezően változtak. A táplálékfelvétel mennyiségében és összetételében egyaránt kedvezően alakult. A gabonafélék és olajos magvak fogyasztása nőtt. Döntően főzéshez olíva olajat használtak. A soványabb húsokat és halat, sovány tejtermékeket és tojást választják. A zöldség és gyümölcs napi mennyisége is jelenleg megközelíti az ajánlott mennyiséget. A gyógytorna hatására mozgásuk könnyebbé vált, izomerejük és terhelhetőségük nőtt. Mindketten nagy örömmel vettek részt a programban és életmódjuk kedvező irányban módosult, ezzel életminőségük javult.

Viselkedésterápiás és táplálkozási intervenciók túlsúllyal élő, falászavarban és ételaddikcióban szenvedő kliensek részére

Szerzők:

Eördögh Erika¹, Eördögh Viktória²

A szerzők munkahelye:

¹Semmelweis Egyetem (dietetikus, addiktológiai konzultáns, mentálhigiéniai prevenció specialista)

²ELTE Pedagógiai és Pszichológiai Kar (pszichológus, képzésben lévő addiktológiai tanácsadó szakpszichológus)

A levelező szerző címe:

erika.eordogh@gmail.com

Absztrakt

A túlsúllyal rendelkező falászavarban és ételaddikcióban szenvedő kliensek jellemzői: a zavart evési magatartás, az evésre beszükültség, a testtömeggel, testalakkal kapcsolatos aggodalmak, érzelmszabályozás és interakciók zavarai. Az evészavarok kezelésében alkalmazott viselkedésterápiás intervenciók segítenek megváltoztatni a nemkívánatos viselkedésformákat (például falás, sóvárgás) és gondolatokat (például negatív testkép). A vezetett önsegítő programokban a kezelés célja, hogy a kliensek megértsék az evészavar funkcióit, megerősítsék egészséges étkezési szokásaikat és csökkentsék az egészségtelen táplálkozási szokásokat, alternatívákat találjanak a falási kényszer helyett, meg tudjanak küzdeni a distresszel és tervet készítsenek a visszaesések megelőzésére.

Kulcsszavak: falászavar, ételaddikció, elhízás, viselkedésterápiás intervenciók, táplálkozási intervenciók

Abstract

Overweight clients with binge eating disorder and food addiction are characterized by disordered eating behavior, preoccupation with eating, concerns about body weight and shape, and impaired emotional regulation and interactions. Behavioral therapy interventions used in the treatment of eating disorders help to change undesirable behaviors (e.g., binge eating, cravings) and thoughts (e.g., negative body image). In guided self-help programs, the goal of treatment is for clients to understand the functions of the eating disorder, strengthen healthy eating habits and reduce unhealthy eating habits, find alternatives to binge eating, cope with distress, and develop a plan to prevent relapse.

Keywords: binge eating disorder, food addiction, obesity, behavioral therapy interventions, nutritional interventions

Bevezetés

A pszichoterápia alapvető szerepet játszik az evészavarok kezelésében, és többféle módszer alkalmazható. Az egyéni pszichoterápiában a kognitív-viselkedésterápiáknak (továbbiakban: CBT), a pszichodinamikusan orientált terápiáknak, valamint a hazánkban még kevésbé ismert interperszonális pszichoterápiának (továbbiakban: IPT) van a kiemelt jelentősége. Kiegészítő szerepük lehet a nonverbális terápiáknak (mozgás-, táncterápia), valamint az egyéb csoportterápiáknak (1). Az integratív terápiás hangsúlyosságát az adja, hogy többféle szemléletet és módszert ötvöz és hatékonyan képes segíteni a belső elakadások érzelmi feldolgozásában. Láthatóvá válik az elakadt személyiségrészeink, így megváltozhatnak belső működésmódjaink, kialakult sémáink. Az integratív terápiás megközelítés a lépcsőzetes ellátás formájában valósul meg. Ez azt jelenti, hogy kezdetben kisebb ráfordítást igénylő módszereket, majd terápiarezisztencia esetén egyre fokozódó intenzitású kezelést alkalmaznak. A lépcsőzetes ellátás modelljében az önsegítő csoportoknak is szerepük van (2).

Felmerül a kérdés, hogy célszerű-e a testsúlycsökkentést és az étkezési szokások megváltoztatását egyszerre célba venni, vagy inkább az egyik kezelési célt és az azt kísérő beavatkozásokat érdemes előbb meghatározni. Továbbá, fontos tisztázni, hogy a falászavar és az elhízás megelőzésére alkalmazott pszichoterápiás módszerek és prevenciók stratégiák hogyan viszonyulnak egymáshoz, illetve hogyan küszöbölhető ki, hogy az elhízás megelőzésére tett erőfeszítések esetlegesen falászavart, illetve ételfüggőséget eredményezzenek.

Viselkedésterápiás intervenciók az evészavar kezelésében

A CBT fő célja, hogy azonosítsa és javítsa azokat a gondolatokat, érzéseket és maladaptív viselkedéseket, amelyek hozzájárulnak a túlsúllyal élőkhöz súlyproblémáihoz, illetve a testsúlycsökkentő próbálkozások kudarcához (3). Nemcsak

a jelenlévő, táplálkozásra és fizikai aktivitásra vonatkozó magatartások és szokások megváltoztatására, leépítésére vagy újak kialakítására van szükség és intraperszonális (például gondolkodásmód, érzelemszabályozási módok), interperszonális (például önérvényesítés) és mikrokörnyezeti változtatásokra is (4). Kétfajta kezelés ajánlatos a túlsúllyal élő falászavarban és ételaddikcióban szenvedő klienseknek: CBT-t, és a viselkedésterápián alapuló testsúlycsökkentő program. A CBT-t választó kliensek döntését meghatározta, hogy a falásrohamokat tartották elsődleges problémájuknak, nem az elhízást, míg a testsúlycsökkentő programot választókat az, hogy a kezelés elsődleges célja a testsúlycsökkenés volt (5). A CBT terápia a tudatos tapasztalatra helyezi a hangsúlyt; kifejezett hangsúly van a hiedelmeken, egy feltételezéseken, sematikus folyamatokon, jelentéseken, mint a maladaptív viselkedések és érzelmek változói. A kezelés elején fel kell mérni a kliens változás iránti motivációját (1). A CBT-ben az ülések strukturáltak, és számottevően a fókusz a jelenre és a jövőre irányul. Általában 15-20 ülésre van szükség, a terapeuta stílusa aktív és direktív. Fontos a változás előnyeinek és hátrányainak értékelése is.

Az evészavarban szenvedő kliens gyógyulási motivációját segítheti az evészavar hosszú – illetve rövidtávú előnyeinek és hátrányainak kiértékelése. A terapeuta megkérheti a klienst, készítsen élettervet, hogy öt, illetve tíz év múlva hová szeretne eljutni. Egy másik feladat, hogy a kliens kétféleképpen írjon a jövőből a jelenbeli énjének: egy olyan levelet, melyben meggyógyult, és egy olyat, melyben fennmaradt az evészavarra. A CBT-s módszerek imaginációkkal társítva is alkalmazhatók (ilyen a rejtett pozitív megerősítés). A testkép újrastrukturálása során a test imaginatív szomatikus átdolgozása történik. A kliens megfogalmazza, hogy a különböző testsúlyok milyen érzéseket keltenek benne, majd leírja, hogy milyennek kellene éreznie a testét a probléma legyőzéséhez. Ezt követően a bizalom, az erő, és a védelem testi érzeteire irányítják a figyelmét, valamint arra, hogy képessé váljon ezek a testi átélésére normális testsúly mellett is (6).

Az expozíció szorongáskeltő ingerek tervezett előidézését jelenti, s ez elősegíti a hatékonyabb coping (megküzdés) viselkedések kialakítását. Az ingerkontroll a viselkedés nyílt vagy rejtett befolyásolását jelenti a célviselkedést megelőző ingerfeltételek megváltoztatása által (például a falászavarban az étel elérhetőségének csökkentése vagy az ételaddikció esetén a sóvárgás csökkentése). A szociális kompetencia tréning az érzelmi önkifejezést, a hatékony önérvényesítő viselkedést segíti. A kognitív terápiában a testalakra és az evésre vonatkozó torzult elképzeléseknek, s a kliens negatív automatikus gondolatainak, illetve a diszfunkcionális attitűdjeinek azonosítása és korrekciója történik. Az evészavarok CBT-jében fontos a külső szemlélő általi viselkedés - megfigyelés, a problémavi-

selkedés önmonitorozása és az étkezési napló bevezetése. Az étkezési napló a viselkedésdiagnosztika elősegítése mellett az önkontroll kiépítésében is jelentős. A tudatos étkezés módszerében a kliens megfigyeli és átéli a rágás folyamatát, tudatosítja az étel ízét. Egy másik tudatos jelenlét technika a falási késztetéssel való azonosulás felfüggesztése, mely során a heves késztetés belső folyamatának ítéletmentes megfigyelése, leírása és megnevezése történik a falási viselkedés végrehajtása nélkül (1).

Új kognitív módszerként jelent meg a Young-féle séma-terápia. A CBT szerint az evészavar-viselkedések a sémával történő maladaptív megküzdési stílusként, sémakompenzáló és sémaelkerülő sémafolyamatokként értelmezhetők. A korai maladaptív sémák a személy önképére és a másokkal való kapcsolatára vonatkozó emlékeket, érzelmeket, kogníciókat és testi érzéseket foglalnak magukba; diszfunkcionálisak és gátolják az adaptív magatartást. Sémakompenzálás esetén a személy igyekszik ellehetetleníteni a sémából eredő érzélem kiváltódásának a lehetőségét (például kényszeres diétázás), míg sémaelkerülésnél az aktiválódott sémából eredő affektusok csökkentésére törekszik (például az elhagyatottság vagy a bizalmatlanság-abúzus sémából származó magány vagy düh elnyomására falásroham által). A sémafókuszú kognitív viselkedésterápiát végző terapeuta motivációt fokozó, valamint viselkedéses, kognitív és imaginatív technikákat alkalmazhat a terápia során (7).

Az alacsony intenzitású kognitív viselkedésterápiás intervenciók (továbbiakban: LIPI) a CBT legújabb irányzatához tartoznak. Újítás, hogy az intervenciókat preventív jelleggel vagy korai beavatkozásra is használni lehet. A LIPI elnevezése félrevezető lehet: az intenzitás nem az intervenciók hatékonyságára, hanem a kezelést nyújtó szakemberek igénybevitelét tekintve alacsony. Ők a lehető legkevesebb időt töltik el a kliensekkel, mivel az intervenciók az önsegítő módszerekre és a technológia használatára helyezi a hangsúlyt. Az LIPI elsősorban az enyhe és közép súlyos szorongásos zavarok, valamint depresszió esetén ajánlott (8, 9). Egyszerű, gyors és célzott (minimális) beavatkozással nagy változás érhető el, azaz maximális hatékonyság biztosítható. A LIPI jellemzői például a rövid kérdőíves állapotfelmérés és utánkövetés, a gyors és egyéni szükségleteinek megfelelően alakított intervenciók, a kisebb ülészsám és a terápiás alkalmak rövidege. A terápiás kontaktórák száma a standard kognitív viselkedésterápiához képest kevesebb (max. 6-8 ülés), és az egyes találkozások időtartama is rövid (30-35 perc). A terápiás kontaktórák száma a standard CBT-hez képest kevesebb (max. 6-8 ülés), az egyes találkozások időtartama is rövid (30-35 perc). A LIPI által alkalmazott technikák probléma-orientáltak és jól strukturáltak. Az intervenció edukatív jellegű, de a terápia alapját nyújtó CBT-s modell megtanításáért nem a terapeuta felel: a kliens a kiadott könyvek, számítógépes

programok, internetes oldalak, telefonos applikációk segítségével tájékozódhat (10, 11).

Csoportterápia esetén a csoportthatás lehet előnyös, például akkor, ha a tagok semlegesítik egymás ellenállását. Ugyanakkor negatív hatások is jelentkezhetnek, mint például a kollektív ellenállás, a negatív versengés vagy az erős dependencia. Az evészavarban szenvedő kliensek kezelésének leggyakoribb csoportterápiás módszerei a klienscentrikus, viselkedés- és kognitív terápiás, témacentrikus (például testkép), nonverbális, testorientált terápiák. A testorientált terápiák kapcsán a kliensek nonverbálisan (a verbalitás nélkül) testükkel fejezik ki belső problémáikat. A testorientált terápiák 3 fő tünet kezelése áll a központban: a testképzavar, a hiperaktivitás és az önkontroll elvesztésének félelme. Ezekre különböző módszerek hatásosak: relaxációs technikák, tánc- és mozgásterápia, emlékezés gyakorlatok stb. Külön kell említeni a pszichoedukációt és az öngyógyító csoportokat. A kliensek szüleinek szülőcsoportokat (hozzátartozói csoportokat) is tartanak. Fontos szerepet kaphat a terápiás folyamatban a művészetterápia és a pszichodráma is (1).

Táplálkozási intervenció az evészavar kezelésében

A bázisterápia pillérei a táplálkozásterápia, valamint a mozgásterápia, amely szükség esetén kiegészülhet gyógyszeres terápiával. A dietetikus feladata az egyéni étrend kialakítása, az egyoldalú étkezés megszüntetése, az elektrolit háztartás és a megfelelő folyadékbevitel rendezése, valamint a vitaminban és ásványi anyagokban gazdag étrend megtervezése (13). A sikeres testsúlycsökkentés eléréséhez alapvető fontosságú olyan mértékű testsúlycsökkentés meghatározása, amelynek elérésével mérsékelhetjük az elhízást kísérő betegségek kialakulásának kockázatát, és amely reálisan megvalósítható. Az I. fokú elhízás (BMI=30–35) esetén egy CBT-s testsúlycsökkentő programmal 5–10% testtömegcsökkenés tekinthető reális célnak, amely már kedvező hatást gyakorol az egészségi állapotra (14). A 2016-ban megjelent hazai táplálkozási ajánlás, az Okostányér egyszerű és látványos módon mutatja be az élelmiszer-csoportokat - zöldségek, gyümölcsök, gabonafélék, tejtermékek, tojás,

halak, húsok -, valamint iránymutatást ad, hogy ezeket naponta milyen arányban és mennyiségben fogyasszuk, hogy étrendünk egyensúlyban legyen. További iránymutatás, lásd: <https://mdosz.hu/uj-taplalkozasi-ajanlasok-okos-tanyer/> (15).

A falásrohamok esetén kiemelt, hogy az étrend fehérjebő, de energiaszegény legyen. Az étrend fehérje, ásványi anyagokban és vitaminban gazdag, ezek alapján a javasolt szükségleti értékek a következőképp alakulnak:

Energia: 20–25 kcal/ttkg/nap, - ideális testtömegre számítva, melynek makrotápanyag eloszlása:
fehérje az összes energia 20%,
zsír az összes energia 20–25%,
szénhidrát az összes energia 55–60%,
vagy az ideális testtömegre számított:
fehérje 1,2–1,4 g/ttkg/nap,
zsír: 0,6–0,8 g/ttkg/nap,
szénhidrát: 2–4 g/ttkg/nap

Fehérje beépüléshez szükséges B₂-vitamin, B₆-vitamin, K, Mg. A B₆-vitaminnak alapvető szerepe van a GABA regulálásában: 1 g fehérje mellé 0,016 mg javasolt naponta.

Kálium az új sejtek képződéséhez szükséges: 3000 mg/nap. Magnézium szükséges a mitokondriumban tárolt ATP lebontásához, ami magnézium függő folyamat ezért 500 mg/nap bevitele javasolt. B₂-vitaminból 5 mg/nap javasolt, ami a normál szükséglet 4–5-szöröse. A napi 2–2,5 l folyadék és nélkülözhetetlen az elektrolit háztartás rendezése (13).

Az étkezések száma napi öt legyen, három főétkezés és két kisétkelés. Mindig nyugodt körülmények között, az ételeket jól megrágva, lassan történjen az ételek elfogyasztása. Oda kell figyelni az ideális testsúly megtartására (16). A fizikai aktivitásnak előnyei, egyrészt a fizikai egészség fejlesztése révén ellensúlyozza a mentális problémák okozta testi problémákat, beleértve a szív- és érrendszeri rizikót vagy éppen az elhízást; másrészt a fizikai aktivitás javulást okoz a mentális tünetekben is (17).

Összegzés

Az elhízás fokától és a kliens állapotától függően lépcsőzetes kezelésre van szükség, amely az életmódi változtatásokat (fokozott fizikai aktivitás), táplálkozási intervenciót, az esetleges gyógyszeres vagy sebészeti kezelést tartalmazza (14). A multidiszciplináris ellátást, a mentális egészséget és a pszichológiai kezelést egy személyre szabott tervbe kell integrálni a jobb eredmények érdekében (17). Hosszabb távon törekedni kell a negatív energia-egyensúly elérésére, ami csökkentett energiabevittel, fokozott fizikai aktivitással érhető el, szükség esetén magatartásterápia alkalmazása mellett. Fontos a reális célok kitűzése és a folyamatos kapcsolattartás, annak tudatosítása, hogy a testsúlymenedzsment élethosszan tartó folyamat, és már 5%-os testtömegcsökkenés is érezhetően tudja javítani az egészségi állapotot (14). A falászavar és az ételaddikció kezelésének elsőként választandó módszere a CBT terápia. A CBT-vel kezelt kliensek a falási epizódok csökkenéséről, az önkorlátozás, az éhség és a diszinhibíció javulásáról számoltak be. A testsúlycsökkentés bármely módszerének sikere nagymértékben függ a kliens mentális állapotától. A CBT és az IPT segít a túlsúly-gyarapodás szabályozásában és a kényszeres étkezési magatartás csökkentésében (17).

Irodalomjegyzék:

1. Túry F, Tölgyes T, Unoka Zs. Az evészavarok pszichoterápiája. In: Unoka Zs, Purebl Gy, Túry F, Bitter I, szerk. A pszichoterápia alapjai. Budapest: Semmelweis Kiadó, 2019:198-205.
2. Kohlné PI. Az obezitás pszichológiai jellemzői: szociokulturális hatások, a testsúlycsökkentés és súlymegtartás pszichoterápiás lehetőségei. Budapest: Semmelweis Egyetem Mentális Egészségtudományok Doktori Iskola; 2017.
3. Rindler GA, Gries A, Freidl W. Associations between overweight, obesity, and mental health: a retrospective study among European adults aged 50. *Front Public Health*, 2023;18(11) 1206283. doi: 10.3389/fpubh.2023.1206283.
4. Perczel-Forintos D, Kohlné Papp I, Vizin G, Kiss-Leizer M. A reális és irreális testsúlycélkomotivációs szerepe a fogásban. *Orvosi Hetilap*, 2021;162(28): pp. 1119–1128.
5. Walenda A, Bogusz K, Kopera M, Jakubczyk A, et al. Emotion regulation in binge eating disorder. *Psychiatr Pol*. 2021;31;55(6):1433-1448. doi: 10.12740/PP/OnlineFirst/122212.
6. Czeglédi E. Egy új, egyénre szabott, többlépcsős kognitív viselkedésterápiás súlycsökkentő program bemutatása. *LAM.*, 2019;29(12):598–608.
7. Tölgyes T, Unoka Zs. Kognitív viselkedésterápia evészavarokban. *Psychiatria Hungarica*, 2009;24:352-364.
8. Haller E, Besson N, Watzke B. “Unrigging the support wheels” – A qualitative study on patients’ experiences with and perspectives on low-intensity CBT. *BMC Health Services Research*, 2019;19(1):1–13.
9. Polyák K, Vizin G. A kognitív viselkedésterápia helye a mentálhigiénés ellátásban. Az alacsony intenzitású intervenciók elemzése. *Alkalmazott Pszichológia*. 2021;21(4): 103–121. doi: 10.17627/ALKPSZICH.2021.4.103
10. Purebl Gy. Alacsony intenzitású pszichológiai intervenciók a mindennapi orvosi gyakorlatban. Budapest: Oriold és Társai, 2018.
11. Zinner-Gérecz Á, Perczel-Forintos D. Pszichoterápia a szülészetben: lehetőségek alacsony intenzitású kognitív viselkedésterápiás intervenciókra. *Orv Hetil*. 2021;162(44): 1776–1782.
12. Polyák É, Szekeresné SzSz. Az elhízás. In: Figler M. szerk. Klinikai és gyakorlati dietetika. Medicina Könyvkiadó Zrt, 2015.
13. Rurik I, Apor P, Barna M, Barna I, Martos É, at al. Az elhízás kezelése és megelőzése: táplálkozás, testmozgás, orvosi lehetőségek. *Orvosi Hetilap*, 2021;162:9:323–335.
14. MDOSZ: Okostányér – Új magyar táplálkozási ajánlás. Forrás: <https://mdosz.hu/uj-taplalkozasi-ajanlasok-okos-tanyer/>
15. Sauer P. Obesity in Early Life: Its Causes, Prevention and Risks in Later Life. *Nutrients*, 2023;15(13): 2999. doi: 10.3390/nu15132999
16. Schuch FB, Vancampfort D. Physical activity, exercise, and mental disorders: it is time to move on. *Trends Psychiatry Psychother*, 2021;43(3):177-184. 10.47626/2237-6089-2021-0237.
17. Toledo PR, Lotufo-Neto F, Verdelli H, at al. Interpersonal psychotherapy for treatment of obesity: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 2023;320(1):319-329.

II. Obezitológiai Továbbképző Tanfolyam Beharangozó

Dr. habil. Barna István klinikai főorvos

Semmelweis Egyetem, Obezitológiai Centrum

OBEZITOLÓGIA IRÁNT ÉRDEKLŐDŐ KEDVES KOLLÉGÁK!

Az elhízás világjárvánnyá vált, és a XXI. század talán legnagyobb népegészségügyi kihívása lett. A túlsúly és az elhízás a leggyakoribb metabolikus betegség, mely a felnőtt népesség mellett sajnos a gyermekek körében is járványszerűen terjed. Az elhízás olyan krónikus megbetegedés, amely a test kórosan megnövekedett zsírtartalmával jár. Az elhízás utóbbi évtizedekben tapasztalt gyors terjedéséért a genetikai tényezők helyett leginkább a táplálkozási- és életmód-változások tehetők felelőssé. Az elhízás komplex multifaktoriális krónikus megbetegedés, ami a genotípus és a környezeti hatások interakciója nyomán fejlődik ki; szociális, viselkedésbeli, kulturális, pszichés, metabolikus és genetikai tényezők egyaránt közrejátszanak benne. Az elhízás gyakorisága 1990-óta megduplázódott a legtöbb európai országban és hazánkban is. 2021-ben a magyar populációban férfiaknál a túlsúly 40%-ban, az elhízás 32%-ban volt jelen, míg nőknél mindkét kategória közel 32%-ban. Az elmúlt 50 évben a kalória bevitel több mint 20%-kal nőtt. A 2-es típusú cukorbeteg 80%-a, az iszkémiás szívbeteg 35%-a, a hipertóniások 55%-a, a depressziósok 20-40%-a túlsúlyos, így nem meglepő, hogy 30%-kal több az egészségügyi költség túlsúly esetén, mint normál testsúlyúaknál. Továbbképzésünk kiváló hazai előadói az obezitológia különböző aspektusait bemutatva tartanak előadásokat, hozzájárulva az ismeretek bővítéséhez.

14 pont szabadon választható kreditpont 1. belgyógyászat 2. diabetológus 3. endokrinológia és anyagcsere-betegségek 4. háziorvostan számára.

Helyszín:

Semmelweis Egyetem Szak- és Továbbképzési Központ (1083 Budapest, Korányi S. u. 2/a)

Időpont:

2025. április 26. 8:30-16:00

Tervezett program:

9:00 - 9:15	Bevezető előadás Prof. dr. Takács István	12:30 - 12:45	Osteoporosis és csonttörések obezitásban Prof. dr. Horváth Csaba
9:15 - 9:30	Obezitás és hipotalamikus betegségek Prof. dr. Tóth Miklós	12:45 - 13:00	Inzulinrezisztencia kialakulásának molekuláris mechanizmusai dr. Németh Zsuzsanna
9:30 - 9:45	Gyermekekori elhízás Prof. dr. Reusz György	13:00 - 13:15	Obezitás és pszichológiai zavarok és azok kezelése Pál Krisztina
9:45 - 10:00	Az elhízás előfordulása és népegészségügyi jelentősége dr. Halmy Eszter	13:15 - 13:30	Obezitológiai betegek dietetikai ellátása Batu Bernadett
10:00 - 10:20	Szünet	13:30 - 13:45	Bariátriai sebészet dr. Keresztély Merkel
10:20 - 10:35	Elhízással járó monogén örökletes betegségek dr. Tőke Judit	13:45 - 14:00	Szünet
10:35 - 10:50	Diabetes mellitus és obezitás dr. Kocsis Győző	14:00 - 14:20	A klinikán gondozott morbid obez betegek kezelése során nyert tapasztalataink dr. Kövesdi Annamária, dr. Vági Orsolya, dr. Hajdú Noémi, dr. Garam Nóra
10:50 - 11:05	Infertilitás és obezitás (nő) dr. Sipos Miklós	14:20 - 14:35	Újdonságok az inkretin terápiákkal az obezitás kezelésében dr. Körei Anna
11:05 - 11:20	Infertilitás és obezitás (férfi) dr. Kopa Zsolt	14:35 - 14:50	A túlsúly és zsírmáj diagnosztika, terápia dr. Folhoffer Anikó
11:20 - 11:35	Balneológia szerepe az obezitás kezelésében Prof. dr. Bender Tamás, dr. Pratz Anita	14:50 - 15:05	Elhízás és vesebetegségek dr. Barna István
11:35 - 12:30	Ebédészünet	15:05 -	Zárás

REGISZTRÁCIÓ

"Állítsuk meg az elhízást!"

**Prevenációs Platform 3. Kerekasztal Konferenciája
a Magyar Elhízástudományi Társaság szervezésében**



2025. május 17.

Budapest, D50 - Hotel és Rendezvényközpont

www.elhizastudomany.hu