

# Új

2014/5

XXIII. évfolyam, 5. szám

# DIÉTA

A MAGYAR DIETETIKUSOK LAPJA

## Kutatás

Négy-tíz éves gyermekek táplálkozásának és fizikai aktivitásának felmérése, 2. rész

## Dietetika

Gyors, android alapú, diétanaplózó rendszer diabéteszes betegek számára

## Dietetika

Fruktóz-malabszorpció

## Élelmezés

Az egészséges közétkeztetés népegészségügyi jelentősége

## Elméleti közlemény

Gasztropszichológiai ki kicsoda? –  
Ivan Petrovics Pavlov

## 10 dolog,

amit a dióról tudni kell



B<sub>1</sub>  
vitamin



Rost

E  
vitamin

Ómega-  
3

Ómega-  
3

E

Cink

Kálium

Kálium

3  
Omega

CINK

# M E G J E L E N T

A **SPRINGMED DIÉTÁS KÖNYVSOROZAT ÚJABB KÖTETE!**

Dr. Fövényi József – Gyurcsáné Kondrát Ilona

## GI-diéta

Optimális fogyás cukorbetegeknek  
és fogyni vágyóknak



SPRINGMED

DIÉTÁS KÖNYVEK

Megvásárolható  
vagy  
megrendelhető  
**20% KEDVEZMÉNNYEL**  
a SpringMed Kiadó  
honlapján és  
könyvesboltjában!

MÉRET: A5

**300** OLDAL,  
**200** RECEPT!

Bolti ára:  
**3480 Ft**

**SPRINGMED** KIADÓ

[WWW.SPRINGMED.HU](http://WWW.SPRINGMED.HU)

**SPRINGMED KIADÓ - SPRINGMED KÖNYVSAROK:**  
1117 Budapest, Fehérvári út 12. Rendelőintézet, fsz.  
TELEFON (KÖNYVSAROK): (1) 279 2100 / 2232  
WEBÁRUHÁZ: [www.springmed.hu](http://www.springmed.hu), [www.orvosikonyvek.hu](http://www.orvosikonyvek.hu)  
TELEFON (SZERKESZTŐSÉG): (1) 279 0527, FAX: (1) 279 0528

## Tartalom

Beköszöntő .....	1
Magas vérnyomásban szenvedő betegek étrendjének elemzése .....	2
Négy-tíz éves gyermekek táplálkozásának és fizikai aktivitásának felmérése, 2. rész.....	5
A fruktóz-anyagcserezavar molekuláris háttere és következményei .....	8
Fruktóz-malabszorpció .....	11
Gasztropszichológiai ki kicsoda? – Ivan Petrovics Pavlov és a klasszikus kondicionálás .....	14
Gyors, android alapú, diétanaplózó rendszer diabéteszes betegek számára .....	15
Diabetikus édességek ≠ súlycsökkentő édességek .....	17
A ma innovációja, a holnap tudománya – A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének XVI. szakmai konferenciája .....	21
A 2013. Év Tudományos Dietetikusa Díj díjazottjai .....	22
Az egészséges közétkeztetés népegészségügyi jelentősége – a közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás egészségügyi előírásokról szóló 37/2014 (IV.30.) EMMI rendelet.....	22
10 dolog, amit a dióról tudni kell .....	26
A cisztás fibrózisban alkalmazható Cystilac tápszerrel készült ételek organoleptikai vizsgálata .....	27
Az időskori hidratációs állapot felmérése szociális otthonokban.....	30

## BEKÖSZÖNTŐ

*Kedves Kollégák, Kedves Olvasók!*

Ismét elszaladt egy év! Nemrég még a nyári szabadságot terveztük és most már az ünnepi készülődés lázában élünk. Különösen a gyermekek számára rejt sok izgalmat az év utolsó hónapja. A négy- hét éves gyermekek körében végzett reprezentatív felmérés elgondolkasztó adatokat szolgáltatott: kiderült, hogy minden ötödik gyermek túlsúlyosnak vagy elhízottnak bizonyult és a gyümölcsök, zöldségek „vitaminbombái” helyett száznegyven féle étrend-kiegészítővel látták el a szülők csemetéiket! Az ötödik oldalon kezdődő cikkben publikált eredmények rávilágítanak a kommunikáció, edukáció fontosságára a szülők és gyermekek számára, amelynek fő mozgatórugójának táplálkozási ismerettel rendelkező szakembereknek kell lenni. Az elméleti ismeret és a gyakorlat egymást erősítve okozhat pozitív változást, amelynek egyik eleme lehet az új közétkeztetési rendelet. A 20. oldalon olvasható cikkből kiderül, hogy az iskolák 41%-ában volt legalább egy olyan gyermek, aki orvosi diagnózis alapján diétás étrendre szorult. A diéták megoszlását tekintve 14% volt a cukorbeteg gyermekek aránya. A felnőtt cukorbetegségekre is, de a gyermekek még inkább nagy segítséget nyújthat a diéta betartásához minden olyan szolgáltatás, amely az okos telefon segítségével igénybe vehető. A Lavinia életmódnaplózó és -értékelő programmal androidos felületen könnyen, gyorsan naplózható az elfogyasztott táplálék, a fizikai aktivitás, a vércukorszint, a testtömeg, a vérnyomás, illetve a beadott inzulin dózis. Ennek kidolgozásában dietetikus kollégánk is részt vett. Igaz, hogy az édességek a táplálkozási piramis csúcsán helyezkednek el, mégis fontos szerepet játszanak az emberek táplálkozásában, különösen így ünnepek táján. A körülbelül 800 000 cukorbeteg potenciális lehetőség a diabetikus vagy szénhidrátcsökkentett termékeket gyártók számára. A diabetikus édességek vizsgálatakor kiderült, hogy több esetben egy-egy szelet édesség energiataralma az 500 kcal-át is meghaladta, a szénhidrátmennyisége és az összetételi adatok sem voltak minden esetben biztatóak. A felmérés további eredményeiről és a tanulságokról a 17. oldalon olvashatnak bővebben. Már nem is a jövő, hanem a XXI. század tudománya a genetika, amelynek ismerete a dietetikusok számára is fontos. Erre hívja fel a figyelmet a fruktóz-anyagcserezavar molekuláris hátterével foglalkozó és az azt kiegészítő fruktóz-malabszorpciót taglaló dietetikai cikk. Az év utolsó száma sem múlhat el újdonság nélkül. Új rovatot indítunk „Gasztropszichológiai ki kicsoda?” címmel.

Köszönöm minden kedves szerzőnek és olvasónak, hogy ezt az évet az Új Diétával töltötték. Az ünnepi forgatagban és rohanásban kérem, ne feledjék az egészség klasszikus jelentését: testi, lelki és szociális jólét. Én mindenkinek ilyen egészséget kívánok a Karácsonyfa alá és ezen, a világ számára is fontos születésnapon ne csak az ételek legyenek a középpontban, hanem közeli és távoli családtagjaink, ismerőseink is kapjanak pénzben ki nem fejezhető figyelmet és szeretetet.

*Erdélyi-Sipos Aliz főszerkesztő*

# MAGAS VÉRNYOMÁSBAN SZENVEDŐ BETEGEK ÉTRENDJÉNEK ELEMZÉSE

Koller Kriszta dietetikus, Börcsök Nikolett dietetikus<sup>1</sup>, Kovács Réka dietetikus hallgató<sup>2</sup>, Fülöp Lili dietetikus hallgató<sup>2</sup>, Varga Zsófia dietetikus hallgató<sup>2</sup>, Figler Mária tanszékvezető egyetemi tanár<sup>2</sup>, Polyák Éva adjunktus<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Csongrád Megyei Mellkasi Betegségek Szakkórháza,  
<sup>2</sup>PTE ETK Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

## Absztrakt

A magas vérnyomás hazánkban népbetegségnek számít, amelynek kialakulásában szerepet játszik többek között a helytelen táplálkozás és a mozgásszegény életmód is.

Munkánkban magasvérnyomás-betegségben szenvedők antropometriai adatait és étrendjüket hasonlítottuk össze egy önkéntes kontrollcsoportéval.

Az antropometriai adatok esetén az életkorhoz korigált BMI-t, Broca-indexet alkalmaztuk. Emellett háromnapos étrendi naplót elemeztünk. A leírt étkezések energia-, makrotápanyag-, nátrium- és káliumtartalmát a NutriComp DietCAD 2.1. étrendtervező program segítségével számoltuk ki. Az adatokat leíró statisztikával (átlag, szórás), kétmintás t-próbával elemeztük MS Excel 2010 program alkalmazásával.

A betegcsoport átlagos testtömege körülbelül 8,7 kilogrammally meghaladta a kívánatos testtömeget. Ez a szignifikánsan nagyobb energiafelvételnek is tulajdonítható. A nátriumfogyasztás többszöröse volt az ajánlott értéknek, ugyanis a résztvevők nem tartották szükségesnek a gyógyszeres terápia mellett a sófogyasztás csökkentését.

A magas vérnyomásban szenvedőknél tudatosítani kell, hogy a betegség optimális kezelése csak a megfelelő táplálkozási és életmódbeli ajánlások betartása mellett valósulhat meg, hiszen ezekkel csökkenthető a szív-érrendszeri betegségek okozta halálozás.

## Bevezetés

A magas vérnyomás korunk egyik népbetegsége; előfordulása világszerte gyakori. Az ELEF (Európai Lakossági Egészség Felmérés) 2009-es adatai szerint a magas vérnyomás előfordulási aránya a 15 éven felüli lakosság körében 32% körüli. Ez növekvő tendenciát mutat a 2003-as eredményekhez képest, amelyek szerint a megkérdezettek 29%-a szenvedett magas vérnyomásban. A betegség incidenciája az életkor előrehaladtával nő, s a nyugdíjasok körében eléri a 65%-ot (1).

A WHO (World Health Organization = Egészségügyi Világszervezet) 2007-es adatai szerint a halálozások csaknem 30%-ának oka szív- és érrendszeri betegség. A szív-érrendszeri halálozás csaknem fele (46%) a 70 év alattiak köréből került ki (2). Napjainkban, hazánkban a szív-érrendszeri betegségek valamint azokból adódó halálozások száma a felmérések szerint az Európai Unió tagállamainak körében a legmagasabbak között van (3).

A magasvérnyomás-betegségnek nagy szerepe van a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásában, ezáltal hoz-

zájárul a szív- és érrendszeri betegségek okozta halálozáshoz. Ezt az is mutatja, hogy az agyvérzések 62%-a, míg a szívkoronária-betegségek 49%-a magas vérnyomás miatt alakul ki.

A helytelen táplálkozás többféleképpen idézhet elő magas vérnyomást, vagy járulhat hozzá a súlyosbodásához. A túlsúly vagy az elhízás számos betegség kialakulásának a rizikóját növeli. A Magyar Hypertonia Társaság adatai szerint elhízott férfiak körében 68,5%-ban, míg a nőknél ennél nagyobb arányban (78%-ban) fordul elő magas vérnyomás (4). Az emelkedett vérnyomásértékek és a nagyobb testtömeg közötti összefüggést több mint harminc évvel ezelőtt is igazolták (5).

A nagy vizsgálatok közül az INTERSALT study során 10 079, 20 és 59 év közötti férfi és nő adatait elemezték. A felmérésben regresszióanalízis segítségével kiderült, hogy a nagyobb BMI-érték növeli a szisztolés és a diasztolés vérnyomás értékét. A 10 kg-os testtömegcsökkenés átlagosan 3 Hgmm-el csökkentette a szisztolés és 2,2 Hgmm-el a diasztolés vérnyomást. Ez a csökkenés populációs szinten 6–9%-kal mérsékli a stroke-mortalitást és 4–6%-kal a szívkoronária-betegségekből adódó halálozások számát (6).

Egy 2013-as, olaszországi vizsgálat során a nátrium és a kálium felvételét figyelték magasvérnyomás-betegségben szenvedő egyének körében. 1232 fő vett részt a vizsgálatban. A szerzők azt tapasztalták, hogy a férfiak 90%-a, míg a nők 81%-a naponta nagyobb mennyiségű só-t fogyaszt, mint az ajánlott 5 g. A kálium fogyasztása mindkét nem esetén jóval kevesebb volt, mint az ajánlott napi beviteli mennyiség. A kutatók egyértelmű, pozitív összefüggést találtak a sófogyasztás és a testtömegindex között. A túlsúlyos és az elhízott, magas vérnyomásban szenvedő betegek nátriumfogyasztása jóval nagyobb mértékű volt (7).

Az OÉTI (Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet) felmérése alapján a magyar férfiak átlagos, napi sófelvétele 17,5 g, míg a nőké 12,1 g. Ez sokkal nagyobb mennyiség, mint az ajánlás (8).

## Céltűzések

Felmérésünk során magas vérnyomásban szenvedő betegek tápláltsági állapotát hasonlítottuk össze egy egészséges kontrollcsoportéval. Célunk volt a résztvevők háromnapos, étrendi naplójának elemzésével az energia-, a makrotápanyag-, a nátrium- és a káliumfelvételt összevetni, valamint szeretnénk volna kiszűrni a lehetséges rizikótényezőket, amelyek fokozhatják a magasvérnyomás-betegség súlyosságát.

## Résztvevők és módszerek

Vizsgálatunkba ötven fő magas vérnyomásban szenvedő beteget és ötven fő egészséges kontrollszemélyt vontunk be. A betegek beválasztási kritériuma a diagnosztizált magas vérnyomás volt. A kontrollszemélyek nem szenvedtek szív-érrendszeri betegségben. A páciensek átlagos életkora 59,8 ± 9,7 év, míg a kontrollcsoporté 59,02 ± 11,9 év volt. A

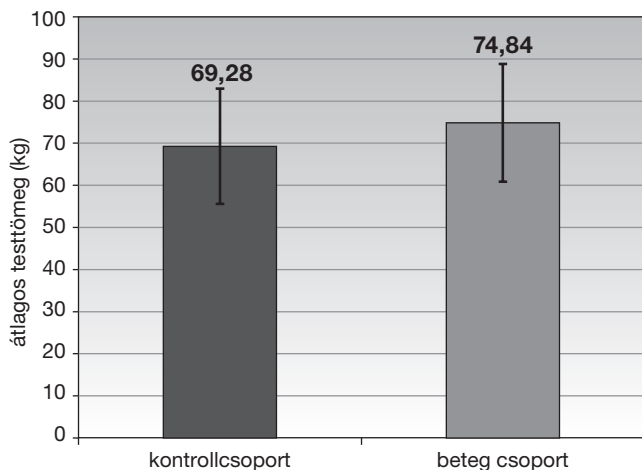
tápláltsági állapot jellemzésére az életkorhoz korrigált testtömegindexet használtuk. Az ideális testtömeget a módosított Broca-indexszel számoltuk. Az étrendi elemzésre háromnapos étrendi naplót vettünk fel. Az étrendi napló tekintetében az OLEF-ben (Országos Lakossági Egészség Felmérés) alkalmazott étrendi naplót használtuk, s néhány kérdést tettünk fel a só helyettesítésének lehetőségeiről. A leírt étkezések energia-, makrotápanyag-, nátrium- és káliumtartalmát a NutriComp DietCAD 2.1. étrendtervező program segítségével számoltuk.

Az adatokat leíró statisztikával (átlag, szórás), kétmintás t-próbával elemeztük MS Excel 2010 program segítségével. Az eredményeket akkor tekintettük szignifikánsnak, ha  $p \leq 0,05$  volt.

**Eredmények**

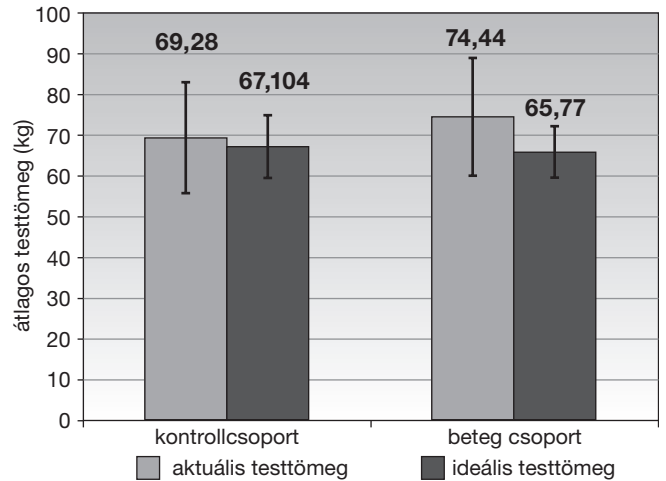
Felmérésünkben ötven fő (huszonöt férfi, huszonöt nő) magas vérnyomásban szenvedő és ötven fő (huszonnégy férfi és huszonhat nő) kontroll vett részt. A betegcsoportban átlagosan  $10,5 \pm 3,54$  éve szenvedtek magas vérnyomásban.

A válaszadók tényleges testtömegét lemértük, s a két csoportot összehasonlítottuk. Az eredményeket az 1. ábra mutatja. A betegek átlagos testtömege nagyobb volt ( $74,44 \pm 14,51$  kg), mint a kontrollcsoport tagjaié ( $69,88 \pm 13,67$  kg).



1. ábra A megkérdezettek átlagos testtömegének összehasonlítása ( $n = 100$ )  $*(p < 0,05)$

A módosított Broca-index alapján kiszámoltuk a válaszadók ideális testtömegét. Ennek eredményeit a 2. ábra mutatja. Ezeknek alapján a betegek átlagos testtömege szignifikánsan nagyobb volt, mint az ideális testtömeg ( $65,77 \pm 14,51$  kg), ugyanakkor a kontrollcsoport átlagos testtömege nem tért el számottevően az ideális testtömegetől.



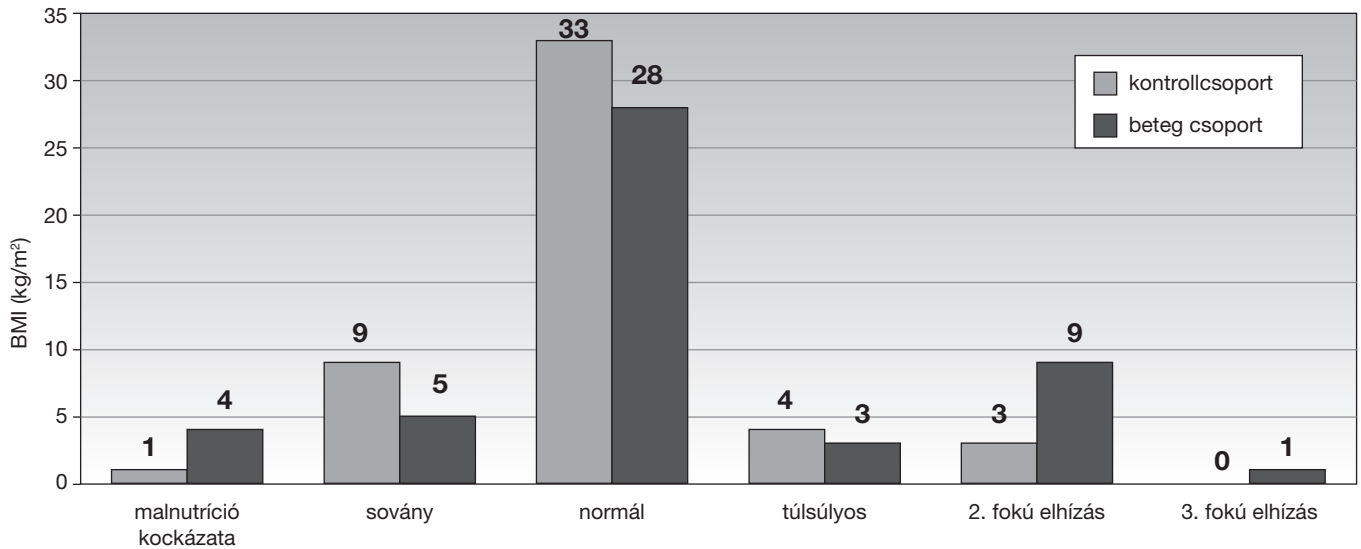
2. ábra A megkérdezettek aktuális és ideális testtömegének összehasonlítása ( $n = 100$ )  $*(p < 0,05)$

Az életkorhoz korrigált testtömegindex alapján a kontrollcsoportban egy főnél fennállt a malnutrició kockázata, kilencen soványak voltak, harminchárom fő normális tápláltsági állapotú, négy túlsúlyos és két válaszadó 2. fokú elhízott volt. A beteg csoportban négy válaszadó esetében állt fent a malnutrició kockázata, ötven soványak, huszonnyolcan normális tápláltsági állapotúak és hárman túlsúlyosak voltak, kilenc beteg 2. fokú elhízott és egy fő 3. fokú elhízott volt (3. ábra).

A résztvevőktől háromnapos étrendi naplót kértünk, majd a NutriComp program segítségével kiszámoltuk az átlagos energia- és makrotápanyag-felvételt. A beteg csoportnak szignifikánsan nagyobb volt az energia-, fehérje-, zsír- és szénhidrát-felvételi értéke a kontrollcsoportéhoz képest. A zsírból származó, átlagos energia a betegeknel az összehasonlított csoportéhoz képest 36,8%-a, míg a kontrollcsoportban 34,3%-a volt, ekképp nem találtunk szignifikáns különbséget a két csoport között. A beteg csoport átlagos nátriumfelvétele is jóval nagyobb volt, mint a kontrollcsoporté. A nátriumot illetően a betegek átlagosan 5,9 g-ot, azaz 14,7 g sót fogyasztottak, s ez három-

Számolt paraméterek	Beteg csoport	Kontrollcsoport	Szignifikancia *
átlagos energiefelvétel (kcal)	$1963 \pm 700$	$1735 \pm 285$	0,036
átlagos fehérjefelvétel (g)	$73,3 \pm 26,37$	$64,67 \pm 15,32$	0,048
a fehérjéből származó energia az összehasonlított csoportéhoz képest (%)	$15,3 \pm 4,4$	$15,2 \pm 2,9$	$p > 0,05$
átlagos zsírfelvétel (g)	$77,7 \pm 33,59$	$64,08 \pm 16,39$	0,012
a zsírból származó energia az összehasonlított csoportéhoz képest (%)	$36,8 \pm 5,6$	$34,3 \pm 5,6$	$p > 0,05$
átlagos szénhidrátfelvétel (g)	$229,8 \pm 83,85$	$213,7 \pm 40,23$	0,017
szénhidrátból származó energia az összehasonlított csoportéhoz képest (%)	$47,9 \pm 8,4$	$50,5 \pm 7,2$	$p > 0,05$
átlagos Na-felvétel (mg)	$5916 \pm 1071$	$4327 \pm 1687$	0,04
átlagos K-felvétel (mg)	$2180 \pm 657$	$2263 \pm 730$	$p > 0,05$

1. táblázat Az étrendi napló elemzésének átlagos eredményei  $*p \leq 0,05$



3. ábra A megkérdezettek tápláltsági állapotának besorolása életkorhoz korrigált BMI alapján ( $n = 100$ )

szorosa az egészséges táplálkozásban ajánlott, napi 5 g-os sófelvételnél. A kontrollcsoport átlagosan 4,3 g nátriumot, azaz 10,75 g-nak megfelelő sót fogyasztott, s ez kétszerese az ajánlottnak, azaz mindkét csoport fogyasztása jóval meghaladja az egészséges táplálkozásban javasoltat.

A káliumfelvétel tekintetében nem tapasztaltunk statisztikai eltérést a két csoport között. Az eredményeket az 1. táblázat mutatja.

A magas vérnyomásban szenvedő betegek egyike sem csökkentette a sófogyasztását miután kiderült a betegsége. Magyarzatuk az volt, hogy a vérnyomáscsökkentő gyógyszerek szedése rendezi majd a magasvérnyomás-betegséget. Ebből adódóan nem meglepő, hogy a betegek elenyésző számban (hat fő) ismertek nátriumhelyettesítő lehetőségeket.

### Összefoglalás

A magas vérnyomás a szívinfarktus és az agyvérzés elsőrendű, kockázati tényezője. Kialakulásában szerepet játszanak a táplálkozással befolyásolható rizikófaktorok: az elhízás és a túlzott mértékű sófogyasztás.

Ezeket a kockázati tényezőket vizsgálatunk is megerősítette. A beteg csoport átlagos testtömege kb. 8,7 kilogrammally meghaladta a kívánatos testtömeget. Tápláltsági állapotukat vizsgálva tizenhárom beteg túlsúlyos, vagy elhízott volt.

A betegek étrendi naplójának elemzése során kiderült, hogy jóval nagyobb volt az energiafelvételük, mint a kontrollcsoporté. Kiemelendő még a zsírból származó energia, amely az összenergia 36,8%-át tette ki. Az átlagos nátriumfelvétel is nagyobb volt (5916 mg), mint a magas vérnyomásos beteg étrendi kezelésében optimálisnak tartott 2000 mg.

Azok a felmérések (INTERSALT study, DASH-diéta), amelyeknek során a csökkentett nátriumfogyasztást hasonlították össze az ajánlottal, igazolták, hogy kevesebb nátrium fogyasztása esetén kisebb a vérnyomás értéke (5, 8).

Sajnálatos módon vizsgálatunk során a betegek nem tartották fontosnak a sószegény étrend elveinek betartását, amit azzal magyaráztak, hogy a gyógyszeres kezelés „mindent megold”.

Munkánk konklúziója: a magas vérnyomásban szenvedők körében tudatosítani kell, hogy a betegség optimális kezelése

csak a megfelelő táplálkozási és életmódbeli ajánlások betartása mellett valósulhat meg, csak ezzel együtt csökkenthető a keringési betegségek okozta halálozás.

### Irodalom

1. Statisztikai tükör, 4/50. szám, összeállította: KSH, 2010. (<http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel310021.pdf>, megnyitva: 2014.01.15.).
2. Prevention of cardiovascular disease: pocket guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. *WHO Report*, 2007, Geneva.
3. Balogh, S., Papp, R. et al.: Continued improvement of cardiovascular mortality in Hungary – impact of increased cardio-metabolic prescriptions. *BMC Public Health*, 10, 422, 2010.
4. Kiss, I.(ed.): A hypertonia-betegség felnőttkori és gyermekkori kezelésének szakmai és szervezeti irányelvei. *Hypertonia és Nephrologia*, 13 (Suppl. 2), 89–167, 2009.
5. Stamler, R., Stamler, J. et al.: Weight and blood pressure. Findings in hypertension screening of 1 million Americans. *JAMA*, 240, 1607–1610, 1978.
6. Dyer, A. R., Elliott, P.: The INTERSALT study: relations of body mass index to blood pressure. INTERSALT Co-operative Research Group. *J. Hum. Hypertens.*, 3, 299–308, 1989.
7. Galletti, F, Agabiti-Rosei, E. et al.: Excess dietary sodium and inadequate potassium intake by hypertensive patients in Italy: results of the MINISAL-SIIA study program. *J. Hypertens.*, 32, 48–56, 2014.
8. Martos, E, Bakacs, M. et al.: Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – the OTAP2009 study. IV. Macro-element intake of the Hungarian population. *Orv. Hetil.*, 153/29, 1132–1141, 2012.
9. Blumenthal, J. A., Babyak, M.A. et al.: Effects of the DASH diet alone and in combination with exercise and weight loss on blood pressure and cardiovascular biomarkers in men and women with high blood pressure: the ENCORE study. *Arch. Intern. Med.*, 170/2, 126–135, 2010.

# NÉGY–TÍZ ÉVES GYERMEKEK TÁPLÁLKOZÁSÁNAK ÉS FIZIKAI AKTIVITÁSÁNAK FELMÉRÉSE, 2. RÉSZ

Kiss-Tóth Bernadett dietetikus  
Nestlé Hungária Kft.

## Absztrakt

A négy–tíz éves, budapesti és kecskeméti gyermekekre reprezentatív táplálkozási és fizikai aktivitási felmérésnek a reggelizési szokásokra vonatkozó eredményeiről már beszámoltunk az Új Diéta előző, 2014/4 számában (1). Mostani cikkünkben az általános táplálkozási szokásokra vonatkozó eredményekre térünk ki, részleteiben elemezzük az egyes tápanyagok, valamint élelmiszer-csoportok fogyasztását. Szomorú tény, hogy minden ötödik gyermek túlsúlyosnak vagy elhízottnak bizonyult már a legkisebb korcsoportban is. A vizsgálat eredményei rámutatnak a felnőttek étrendjében is fellelhető problémákra, mint a felvett energia kedvezőtlen összetételére, a zsírok túlzott, míg bizonyos mikrotápanyagok, például a kalcium vagy a D-vitamin hiányos fogyasztására.

## Bevezető

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, valamint a Nestlé Hungária Kft. együttműködést hozott létre a négy–tíz éves gyermekek antropometriai adatainak, táplálkozásának és fizikai aktivitásának felmérése érdekében, amely a NutriComp Bt. és az Ipsos Zrt. szakértelmével kiegészülve valósult meg 2014 első félévében. Az együttműködés keretében végzett felmérés célja az volt, hogy feltárja azokat a problémákat, amelyek az óvodás- és kisiskoláskorú gyermekek táplálkozását és fizikai aktivitását jellemzik, valamint összehasonlítsa a felnőttek vagy hasonló korcsoport körében végzett vizsgálatok tanulságaival (2, 3, 4, 5).

A vizsgálatból nyert, reprezentatív adatok hozzájárulhatnak a lakosságot/családokat érintő, országos egészségfejlesztő/egészségmegőrző programok igény szerinti aktualizálásához, továbbfejlesztéséhez, valamint alapul szolgálnak az oktatási és egészségügyi intézmények részére a hatékony egészségfejlesztési, nevelési és gyakorlati tevékenységek, valamint az élelmiszeripar részére a korszerű termékfejlesztési irányok meghatározásához.

## A vizsgálat résztvevői, ideje, helyszíne

A vizsgálat résztvevői a reprezentativitás elérését szem előtt tartva kerültek kiválasztásra Budapest és Kecskemét óvodáinak és általános iskoláinak bevonásával. Összesen 860 gyermek értékelhető naplója került feldolgozásra. A táplálkozási naplók verifikálását (alá- és föléjelentők kiszűrése nemzetközi standard alapján) követően 799 gyermek kérdőívének adatai bizonyultak megbízhatónak (351 fő 4–6 éves és 488 fő 7–10 éves) a nemek kiegyensúlyozott (49,6% fiú, 50,4% lány) megoszlásával. A későbbiekben már csak a validált naplók adatainak köre került statisztikai elemzésre.

## Az adatfelvétel és -feldolgozás módszerei

A felmérés nemzetközileg ajánlott, „háromnapos táplálkozási napló” típusú kérdőív használatával történt, amelynek kitöltéséről a szakképzett dietetikusok adtak részletes tájékoztatást a szülőknek és a gondviselőknek. A kérdőívben rögzített élelmiszeradatokat (élelmiszerfajta, mennyiség, minőség) a felmérésben részt vevő dietetikusok személyes, szülői interjú keretében pontosították. A visszakérdezett és pontosított adatokat szakképzett dietetikusok kódolták és rögzítették a NutriComp Étrend Sport szoftverbe, amellyel az energia- és tápanyagszámítás is történt.

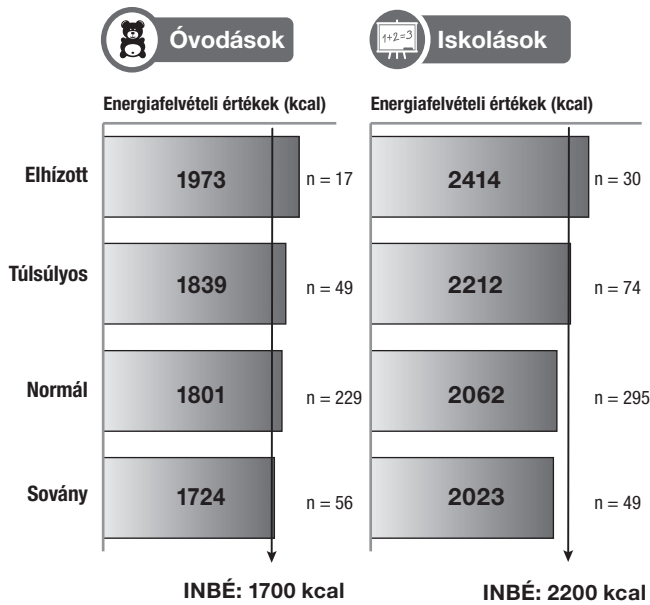
A gyermekek antropometriai paraméterei közül a testtömeget és testmagasságot validált műszerekkel mérték a dietetikusok. Az adatokból testtömegindex (BMI) számítása történt Cole módszere szerinti (6, 7) testtömegindex-kategóriákat alkotva. A gyermekek energia- és tápanyagadatai a korcsoportjuk és nemük szerinti, hazai táplálkozási ajánlások referenciaértékeihez lettek hasonlítva, majd csoportba vonást követően felvételi határérték-táblázatokba (kritikus határérték alatti, megfelelő felvétel, határérték feletti) sorolva.

A NutriComp szoftver adatbázisa a felmérésre specializálódott elemekkel, százhusz új (többek között dúsított) élelmiszerral, valamint a résztvevők által fogyasztott száznegyvenféle étrend-kiegészítővel bővült, így lehetővé téve a speciális elemzéseket.

## Eredmények

A túlsúly és elhízás aránya összességében 21%-ot tett ki a felmért gyermekeknél, amely az iskoláskorú fiúknál bizonyult a legnagyobbaknak 28%-os előfordulással. A napi energiafelvétel átlaga a 4–6 évesek esetében kevéssel az ajánlás (1700 kcal) felett, míg a 7–10 évesek esetében kevéssel az ajánlás (2200 kcal) alatt volt. Az energiafelvétel határértékei mindkét csoportot figyelembe véve az esetek 87%-ban a normál felvételi tartományban (70–130%) volt. Az egyes BMI-csoportoknál számottevő különbség mutatkozik a gyermekek napi energiafelvételében. A két szélső (sovány és elhízott) kategória között energiából megközelítőleg 20%-os többletfogyasztás mutatható ki. Korrelációs vizsgálatokkal kimutatható, hogy a nagyobb BMI pozitív összefüggésben áll a nagyobb kalóriafelvétellel mindkét korosztályban (1.ábra). Ez a felnőttek körében végzett felmérések esetében eddig ritkán volt kimutatható. A makrotápanyagok közötti energiamegoszlás azonban nem mutat szerkezeti különbségeket az egyes BMI-kategóriák között.

Az energiát adó tápanyagok megoszlását illetően a zsír energia%-a mindkét korcsoportban körülbelül 10%-kal az ajánlott maximum (30%) felett volt. A zsírt – a kritikus határérték felett – fogyasztók (nagyobb, mint az ajánlott felvétel 130%-a) aránya átlagosan mintegy 23% volt. Az n-6- és n-3-zsír-savak aránya mindkét korcsoportban 1:23 körül van (az ajánlott 1:5 helyett), ez az arány már hasonlóan kedvezőtlen, mint a felnőttekre jellemző átlagos 1:20–25.



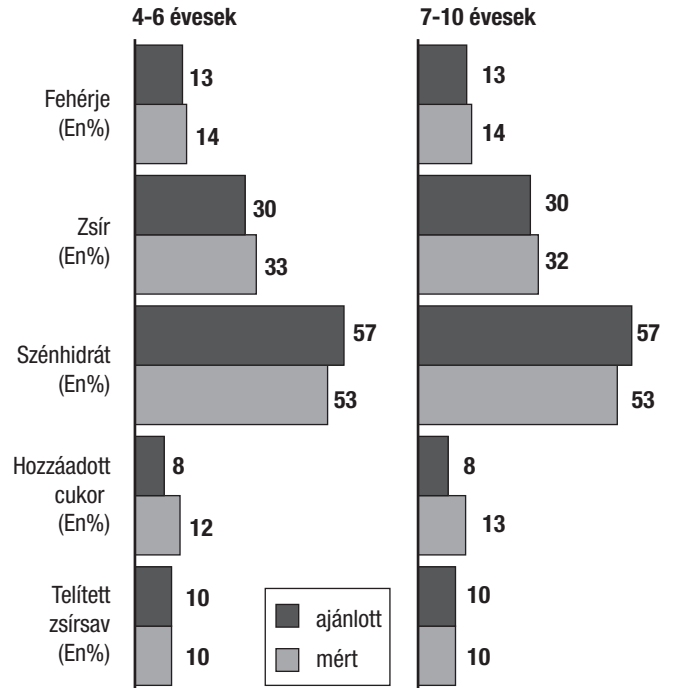
1. ábra Napi energiafelvétel és BMI értékek összefüggése (n = 799)

A felmérésben résztvevő gyermekek körében a koleszterin napi felvételi átlaga jóval az ajánlás (170 és 220 mg/nap) felett van, mindkét korcsoportban a gyermekek megközelítően fele nagyobb koleszterinfelvételt mutat, mint az ajánlott, maximális érték.

Tápanyagprofil-vizsgálat (az élelmiszercsoportokból származó tápanyagok megoszlása) történt a telített zsírokra vonatkozólag, amely kimutatta, hogy a telített zsírok fő forrásai csökkenő sorrendben: a tej és tejtermékek, a zsíradékok, illetve a húsk és húskészítmények. Az utóbbi esetében a sovány húsfélék elmaradnak a zsírdúsabb változatok fogyasztása mellett. A felsorolt élelmiszerek jellegéből adódóan a koleszterin- és zsírfelvételi forrásokra is enged következtetni ez a sorrend.

A szénhidrátból származó energia átlaga közel van az ajánlott 57 energiaszázalékhoz, de ezen belül a hozzáadott cukorból származó energia meghaladja az ajánlott, maximum 10 energiaszázalékot. A hozzáadott cukor elsődleges felvételi forrásai a felmért populációban: a cukor és édességek (a felvétel 52%-a, amelyből a cukor és a méz 41%), cukrozott üdítőitalok és 10% vagy ennél kisebb gyümölcsstartalmú gyümölcslevek (14%), hozzáadott cukrot tartalmazó gyümölcsstermékek (lekvárok, dzsemek, tartósított gyümölcsstermékek), közéjük értve a minimum 25% gyümölcsöt tartalmazó gyümölcsleveket (9%), a tej és a tejtermékek (6%), valamint a cereáliák (6%).

A fogyasztók egynegyedének élelmirost-felvétele a kritikus határérték (kisebb, mint az ajánlott felvétel 70%-a) alatti. A teljes értékű gabonák fogyasztása elmarad az ajánlottól. A felmért gyermekek átlagosan háromszor annyi fehér kenyeret és nem teljes értékű gabonából készült terméket fogyasztanak, mint teljes értékű gabonából készült termékeket (teljes értékű gabonák és őrleményeik, teljes értékű gabonapelyhek, teljes őrlésű, rozsos vagy korpás lisztből készült száraztészták, kenyerek és pékáruk) az ajánlott fele-fele arány helyett. Ezen felül a zöldség- és gyümölcsfélék együttes fogyasztása mintegy 340 g/nap/ fő, s ez nem éri el a WHO által ajánlott felvételi mennyiséget (8).



2. ábra Makrotápanyagok felvételének energiaszázalékos megoszlása (n = 799)

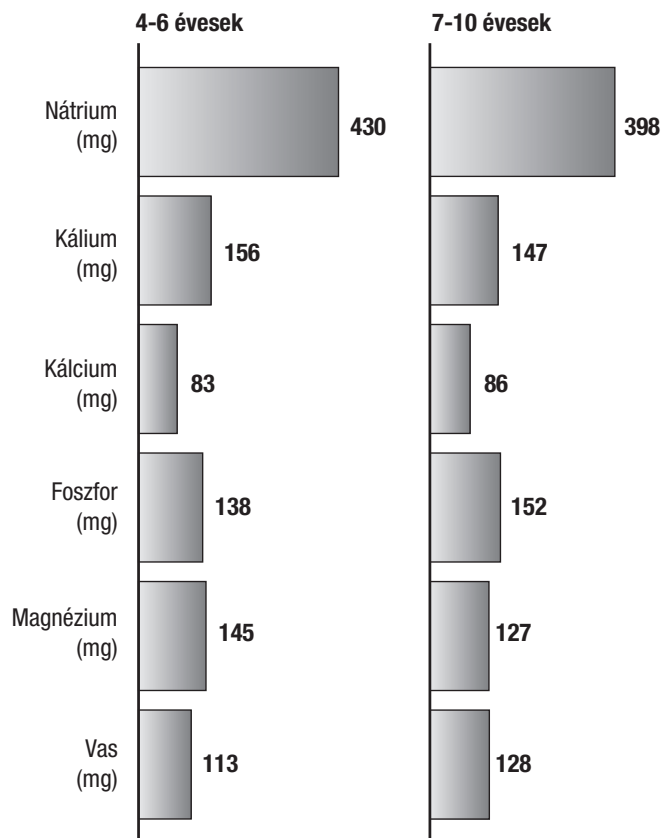
A mikrotápanyagokat illetően a felnőttek körében is megjelenő népegészségügyi problémát jelentő minták mutatkoznak. A vizsgált korcsoportban kiemelkedően nagy a napi nátriumfelvétel, eléri az ajánlott, maximális felvétel 300–400%-át, meghaladva a kritikus határértéket gyakorlatilag minden gyermek esetében. A nátriumfogyasztás fő forrásainak csökkenő sorrendben a következő élelmiszercsoportok bizonyultak: ízesítők, fűszerek, só, cereáliák – döntően a fehér kenyér-, húsk és húskészítmények, illetve tej és tejtermékek. Külön elemzés készült a sófelvétel módjáról mindkét korcsoportban, amelynek eredménye: ételkészítéssel és asztali sózással 38%-át, míg egyéb élelmiszerek nátriumtartalmával 62%-át fogyasztják el a gyermekek a túlzott mértékben felvett sómennyiségnek. Ez az arány eltér az eddig vélt hozzáadott és élelmiszerekből eredő sómennyiség aránytól.

A kalcium átlagos napi felvétele korcsoportonként kissé változó mértékben elmarad az ajánlott 800 mg értéktől. Összességében a gyermekek 35%-a a kritikus határérték alatti mennyiségben fogyasztja ezt az ásványi anyagot. Ez az intenzív csontfejlődés szakaszában igen nagy problémát jelent, s a helyzetet tovább rontja, hogy a vizsgált gyermekcsoportok gyakorlatilag 98–100%-a esetén határérték alatti, táplálékkal fogyasztott D-vitaminfelvétele figyelhető meg, amely jellemzően télen kiegészült étrend-kiegészítővel. Ezzel párhuzamosan a napi foszforfelvétel átlaga meghaladja az ajánlott 620 mg értéket, így kedvezőtlen a kalcium és a foszfor hányadosa is. Az elégtelen kalciumfogyasztáshoz vezető egyik tényező, hogy a kalcium fő élelmiszerforrásául szolgáló tej- és tejtermék fogyasztása a 4–6 éveseknél összességében 314 g/nap, míg a 7–10 éveseké 290 g/nap, s ez elmarad a kívánatos mintegy 450–500 g/nap mennyiségtől.

A vitaminok közül a zsírban oldódó A-vitamin felvételére jellemző retinolekvivalens esetében a 4–6 éves gyermekeknek csak mintegy 20%-át érinti mérsékelt hiány, míg a 7–10 éveseknél ez az arány csaknem 43%. A folsav a gyermekek



mintegy egyharmadánál hiányos felvételt jelez. A többi vitamin esetében nem volt szignifikáns eltérés az ajánlott felvételtől.



3. ábra Egyes ásványi anyagok felvétele a szükségleti értékhez (100%-hoz) viszonyítva (n = 799)

A felmérés során lehetőség volt az étrend-kiegészítőkkel fogyasztott tápanyagok fogyasztását is vizsgálni. A gyermekek 34,5%-a szedett étrend-kiegészítőt (a 4–6 évesek 38,5%-a, míg a 7–10 évesek 31,5%-a) összesen száznegyvenféle készítmény formájában. A készítmények mikrotápanyag-tartalmát is beszámítva a napi tápanyagfelvételbe, nagyobb (csoport szintű) változást csak a vas és a cink, míg a vitaminok közül a B-vitamin-csoport, a C-, a D- és az E-vitamin esetében okozott; e mikrotápanyagok közül azonban kizárólag a D-vitamin esetében volt nagyobb arányú a felvételhiány. A szülők csaknem 60%-a csak télen ad gyermekének D-vitamin-kiegészítést, míg az átmeneti, kevesebb napsütéssel járó hónapokban nem. Ezek az adatok egyértelműen felhívják a figyelmet a célzott étrend-kiegészítés fontosságára.

Összefoglaló

Összefoglalóan elmondható, hogy a vizsgált 4–10 éves gyermekek táplálkozásában már felfedezhetők a felnőtt lakosságra is jellemző hibák nyomai. A túlzott zsírfogyasztásra és annak kedvezőtlen – bár a felnőtt mintánál még kedvezőbb – összetételére, a gyermekek egynegyedénél tapasztalható, hiányos élelmiszer-felvételre, valamint a túlzott sófogyasztásra vezető, helytelen táplálkozási szokások rögzülése tovább növelheti a későbbi életkorokban kialakuló, idült betegségek (szív-érrendszeri vagy szénhidrátanyagcsere-betegségek) kialakulásának kockázatát. A kalciumfelvétel nem elégséges,

s ezt tovább rontja a nátrium és a foszfor igen nagy arányú, valamint a D-vitamin egyértelműen hiányos fogyasztása.

A különböző élelmiszer-csoportok fogyasztásának mintázata is nagyon jellegzetes, a felnőtt korosztályra jellemző képet mutat. Ilyen, helytelen szokások a fehér lisztből készült kenyereknek, pékáruknak az ajánltnál jóval nagyobb, míg a tejtermékek kisebb fogyasztása, vagy a sovány felvágottak háttérbe szorulása a félzsírosakkal szemben.

A kapott eredmények bizonyítják, hogy a gyermekek egészséges táplálkozásra és életmódra nevelése kiemelt jelentőségű, s ebben fontos szerepe van a szülők aktív közreműködésének, valamint minden érintett – kormányzat, egészségügyi- és oktatási intézmények, szakmai szervezetek, élelmiszer-ipari szereplők – bevonásával folyó, oktatási programoknak.

Irodalom

1. Kiss-Tóth, B.: Négy-tíz éves gyermekek táplálkozásának és fizikai aktivitásának felmérése – reggelizési szokásokra vonatkozó eredmények összefoglalója. Új DIÉTA, 4, 23, 2014.
2. Péter, Sz., Regöly-Mérei, A. et al.: Lifestyle of Hungarian adolescents observations among metropolitan secondary school students. *Ann. Nutr. Metab.*, 52, 105–109, 2008.
3. Péter, Sz., Regöly-Mérei, A. et al.: Lifestyle of school children: representative survey in metropolitan elementary schools – Part One. *Ann. Nutr. Metab.*, 51, 448–453, 2007.
4. Biró, L., Regöly-Mérei, A. et al.: Dietary habits of school children. Representative survey in metropolitan elementary schools – Part Two. *Ann. Nutr. Metab.*, 51, 454–460, 2007.
5. Németh, Á., Költő, A. (szerk.): *Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja*. Az iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása című, az Egészségügyi Világszervezettel együttműködésben zajló, nemzetközi kutatás 2010. évi felméréséről készült, nemzeti jelentés. Országos Gyermekek-egészségügyi Intézet, Budapest, 2011.
6. Cole, T. J., Bellizzi, M. C. et al.: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320, 1240–1243, 2000.
7. Cameron, N.: Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*, 335, 166–167, 2007.
8. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO Expert Consultation. *WHO Technical Report Series*, 916. Geneva, 2003.

Mély megrendüléssel tudatjuk, hogy **Bencsik Klára** dietetikus, főiskolai docens 2014. november 17.-én elhunyt. Bencsik Klára több mint 40 évet töltött a felsőoktatásban. Példaértékű emberségére, szakma szeretetére, oktatói és pedagógiai tevékenységére fájó szívvel emlékezünk.

*Dr. Tátrai-Németh Katalin  
tanszékvezető, főiskolai tanár*

# A FRUKTÓZ-ANYAGCSEREZAVAR MOLEKULÁRIS HÁTTERE ÉS KÖVETKEZMÉNYEI

*Szokolai Viola molekuláris biológus<sup>1,2</sup>,*

*Harsányi Gergely szociológus<sup>1,2</sup>, Duray Péter dr. belgyógyász<sup>3</sup>*

*Elbert Gábor dr. egyetemi adjunktus<sup>2</sup>,*

*Tamássy Klára dr. belgyógyász, gasztroenterológus<sup>4</sup>,*

*Nagy Zsolt B. dr. biológus<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Genetikával Az Egészségért Egyesület, Budapest*

<sup>2</sup> *Pécsi Tudományegyetem, Pécs*

<sup>3</sup> *Semmelweis Egyetem Kótvölgyi Klinikai Tömb Reumatológia,*

*Budapest*

<sup>4</sup> *Semmelweis Egyetem Kótvölgyi Klinikai Tömb*

*Gasztroenterológia, Budapest*

## Absztrakt

A fruktóz, más néven gyümölcscukor a modern étrendünk egyik, alapvető részévé vált. Őseink gyümölcsök fogyasztásával juttatták be a szervezetükbe, míg napjainkban az ízesített üdítők és az édességek lettek a fő fruktóz forrásaink. A fruktóz fogyasztása kedvezőbbnek tűnik a glükóznál (szőlőcukornál), mivel nem okoz nagyobb mértékű testtömeg-növekedést, ám a nagyobb mennyiségű fogyasztása, miként a glükóz esetében is, növeli a májelégtelenség, az inzulinrezisztencia, az elhízás, a 2-es típusú cukorbetegség és a magas vérnyomás kialakulásának kockázatát. Igen gyakori fruktóz-anyagcserezavarunk minősül a fruktóz intolerancia is, amikor a rendes mennyiségű fruktóz fogyasztása esetén kellemetlen tünetek alakulnak ki. A betegség az aldoláz B enzim génjében, az ALDOB-ben bekövetkező mutációk következménye. A betegségért felelős polimorfizmusok közül négyet emelünk ki, mégpedig az A149P, az A174D, az N334K és az L288 delta c mutációt. A génen bekövetkező hibák vizsgálata napjainkban már rutinszerűen és fájdalommentesen elvégezhető géndiagnosztikai módszerrel, amelynek eredménye hatékonyan segítheti a dietetikusok munkáját.

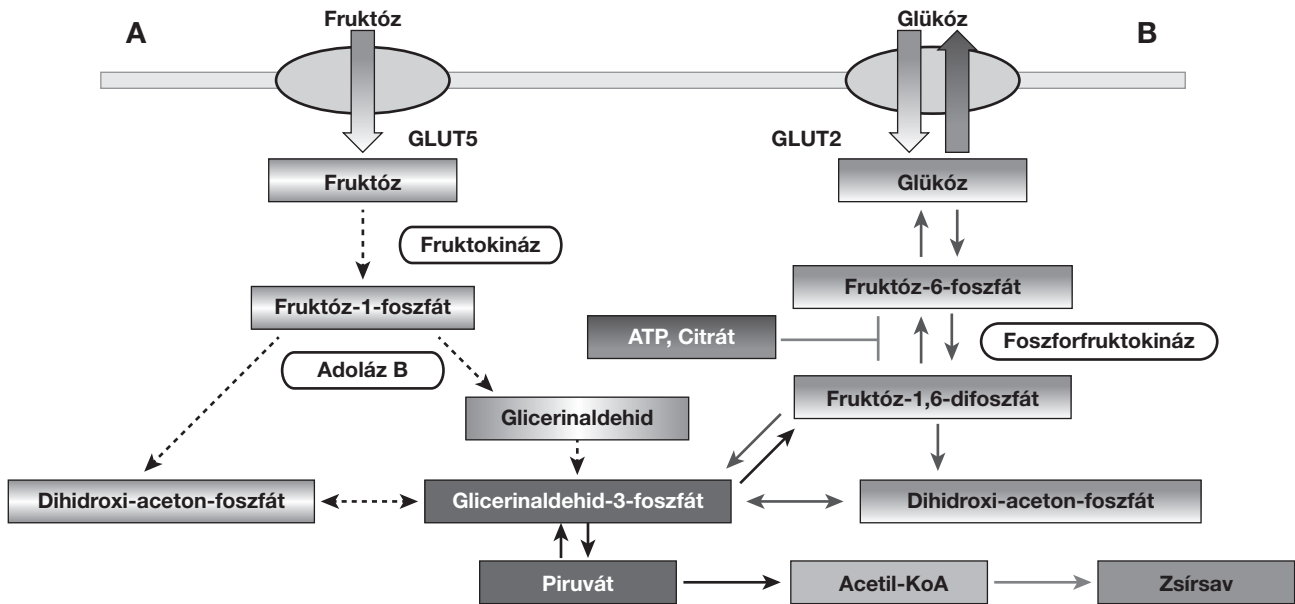
## A fruktóz felszívódása és anyagcsereje

A fruktóz a legédesebb monoszacharid, amely a gyümölcsök és a méz természetes összetevője. Néhány évtizede vált modern étrendünk fontos alkotórészévé. A glükózhoz hasonlóan a fruktóz is energiaforrás. Eredetileg úgy gondolták, hogy kedvező a cukorbeteg számára, mivel kicsi a glikémiás indexe, s a közvetlen glükózfelvétellel ellentétben nem okoz nagyobb mértékű testtömeg-növekedést, vagy nem befolyásolja kedvezőtlen irányba a vérnyomást, ha a többi szénhidrátot helyettesítik vele (1). A monoszacharidok felszívódásához szükséges transzporterek a vékonybél hámsejtjeinek (epithelsejtjeinek) membránjában találhatóak. A fruktóz alapvetően rosszul felszívódó monoszacharid, azonban a glükóz és bizonyos aminosavak elősegítik a felszívódását (2). A fruktóz transzportjában a GLUT5 transzporterfehérje játsza a kulcsszerepet (1-es ábra A rész), amelyet az SLC2A5 gén kódol (3). A fruktóz GLUT5 általi transzportja nem igényel energiát (ATP-hidrolízist) a glükóz transzportjával ellentétben, amelyet a GLUT4 vagy GLUT2 transzporter koordinál.

A fruktóz a glükóztól eltérő mechanizmussal szívódik fel. A legtöbb sejtben csak kis mennyiségű GLUT5 transzporter van jelen, így a cukor nem képes bejutni ezekbe a sejtekbe. Ezzel szemben a glükóz akadálytalanul hatol be a sejtekbe a GLUT4 transzporter révén, amely egy inzulinfüggő rendszernek minősül. Így a glükóz képes az inzulin felszabadulását stimulálni a hasnyálmirigyen keresztül, míg a fruktóz nem (4). Az SLC2A5 gén irányítja a GLUT2 fehérje szintézisét is, amely a fruktóznak és a glükóznak az enterocitákba (a vékonybél felszívó hámsejtjeibe) való bejutását egyaránt lehetővé teszi, azonban a transzporternek a fruktóz esetén nagyobb a kapacitása (1. ábra B rész). A felmérések azt mutatják, hogy a fruktóz felszívódása akkor a legnagyobb, amikor a glükózt és a fruktózt egyforma mennyiségben juttatjuk a szervezetünkbe (5). A fruktóz anyagcsereje elsősorban a májban folyik. A folyamatra az jellemző, hogy olyan intermedierek keletkeznek, amelyek a glükolízis (glükóz piruvát, tejsav) vagy a glükoneogenezis (tejsav glükóz) során alakulnak tovább. A máj tartalmazza legnagyobb mennyiségben a fruktokináz enzimet, amely a fruktózza specifikus enzim. Ez foszforilálja a fruktózt fruktóz-1-foszfáttá. A fruktokináz enzim örökletes hiánya vezet az úgynevezett fruktózúriához, amely a fruktóz hibás anyagcserejére utal. A fruktóz-1-foszfátot alakítja tovább az aldoláz B (fruktóz-1-foszfát aldoláz) enzim, s végeredményben glükóz keletkezik (1. ábra A rész). A folyamat során a monoszacharid inzulinól függetlenül hasznosul. A fruktóz (vagyis a belőle képződő glükóz) a májban glikogén formájában raktározódik, így miután feltöltődtek a glikogénraktárak, a további fruktózból a szervezet triglicerideket állít elő, azaz de novo lipogenezissel zsírsav keletkezik (1,6). Az 1. ábra mutatja a glükóz és a fruktóz anyagcserejének eltérését. A fruktóz-6-foszfát átalakulását fruktóz-1,6-diszfoszfáttá a foszfofruktokináz enzim katalizálja. A fruktóz anyagcsereje során ez a lépés kimarad, amely egyben az ellenőrző pont kimaradását is jelenti. Azonban a glükóznál megvan ez a lépés (ellenőrzőpont), s visszacsatolások gátlást jelent a citrát és ATP képződés útján. Ha ugyanis a szervezetnek már nincs szüksége több glükózra, a keletkező citrát és ATP gátolja az enzimműködést, s ezáltal korlátozza a további glükózanyagcserét. Ez a különbség vezet a fruktóz szabályozás nélküli továbbalakításához glicerin-3-foszfáttá, illetve acetyl-coenzim-A-vá, amely a triglicerid szintézisének (lipogenezisnek) a fokozódásához vezet (2).

## Fruktózfogyasztás napjainkban

Míg őseink a fruktózt természetes módon gyümölcsökkel juttatták be szervezetükbe (ez napi 16–20 gramm fruktóznak felelt meg), napjainkban már a cukros üdítőitalok és az édességek jelentik a fő fruktózforrásainkat, így az elfogadható mennyiség többszöröséhez (85–100 gramm) jut a szervezet. E termékekhez főleg a kukorica keményítőjének lebontásával nyert, sok fruktózt tartalmazó szirupot használnak. Az Egyesült Államokban egyre többen szenvednek 2-es típusú cukorbetegségben, ami nem csupán a csökkent fizikai aktivi-



**1. ábra** A fruktózyanyagcsere triglicerid-szintézist befolyásoló hatásának sematikus útvonala. A fruktóz (A) és a glükóz (B) felszívódása eltérő GLUT transzporterfehérjéken keresztül zajlik. A fruktóz kikerüli az ellenőrző pontként szolgáló foszfofruktokináz enzimet, így szabályozás nélkül tud továbbakulni glicerín-3-foszfáttá, amely a triglicerid szintézisének (lipogenezisnek) a fokozódásához vezet. A glicerinaldehid-3-foszfát irányából nemcsak zsírsavszintézis felé halad az út, hanem további glükóz képződését is elősegíti a glükóz útvonalaának megfordításával.

tásnak tulajdonítható, hanem a tetemes fruktózfelvételnek is. A fruktóz túlzott mértékű fogyasztása is hozzájárult az úgynevezett „elhízási járvány” kialakulásához. (1).

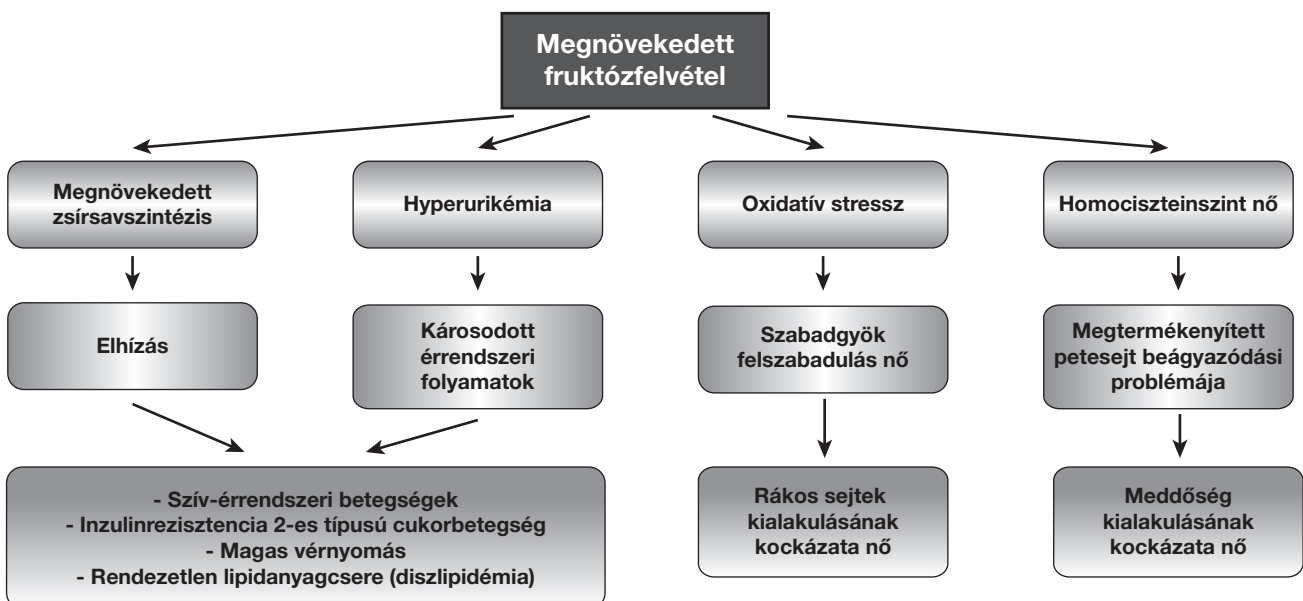
és magas vérnyomás. E betegségek kockázati tényezőnek minősülnek a 2-es típusú cukorbetegség és különböző szív-érrendszeri betegségek kialakulása szempontjából (1,3).

**A megnövekedett fruktóz fogyasztással járó anyagcserezavarok**

Epidemiológiai és biokémiai vizsgálatok egyértelműen mutatják, hogy a táplálékkal elfogyasztott fruktóz nagymértékben hozzájárul a metabolikus szindróma kialakulásához. A fogalom magában foglalja a következő betegségeket: inzulinrezisztencia, elhízás, diszlipidémia (ez lipid-anyagcserezavar, amelynek következtében a vér zsírtartalma megnövekszik)

**Ásványi anyagcsere összefüggése a fruktózfelvétellel**

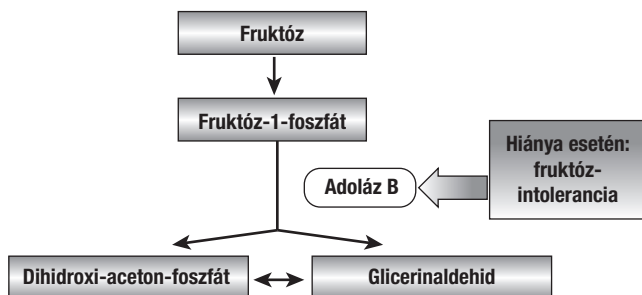
A fruktóz könnyen alkot komplexet fémionokkal, így modulálhatja a bélből való felszívódásukat és az ásványi anyagok biológiai hasznosulását. Tanulmányok igazolják, hogy a fruktóz a réz felszívódását nagymértékben csökkenti, így a magas vérnyomás kialakulásának kockázatát növeli (1).



**2. ábra** A túlzott fruktózfelvétel egészségi következményei

### Fruktózintolerancia

Napjainkban igen nagy probléma a fruktózintolerancia, amelynek esetén nem a nagyobb fruktózfelvétel jelenti a problémát, hanem a napi, szükséges mennyiség normál úton való lebontása és felszívódása. A fruktózintoleranciának két típusa különíthető el. A fruktózfelszívódási zavar gyakoribb előfordulású formája az étrendi fruktózintolerancia, amikor is a gyümölcscukor hibás felszívódásáért a vékonybél hámsejtjein található, fruktózt szállító fehérje hiánya vagy csökkent működése okolható. Ebben az esetben a cukorfeleség nem képes a vékonybélben teljes mértékben felszívódni, így bontatlanul halad tovább a vastagbélbe, ahol a bélbaktériumok megkezdik az erjesztését. A hibás folyamat a baktériumos erjesztés során felszabaduló gázok miatt laktózintoleranciához hasonló tüneteket produkál: hasi puffadást, gyomorgörccsöt és heveny hasmenést (7). A fruktózintolerancia e típusa gyógyszeres kezelésre nem reagál, s műtéttel nem gyógyítható, azonban a fruktózfogyasztás csökkentésén alapuló, étrendi előírások betartásával az életminőség javítható, s a tünetek kialakulása elkerülhető. Ha a fruktóz anyagcseréjében található a zavar, vagyis a fruktóz továbbalakulását a fruktóz-1-foszfát aldoláz enzim hiánya akadályozza, a fruktóz-1-foszfát-felszaporodik a szervezetben, s ez súlyos következményekkel jár (3. ábra). Ekkor örökletes fruktózintoleranciáról beszélünk. Ebben az esetben a szervezetlen foszfát mennyisége csökken a májsejtben, mert a foszfát nem képes továbbalakulni. Szervetlen foszfát hiányában csökken az ATP mennyisége, s ez súlyos, sejtkárosító hatással jár. A foszfát hiánya miatt következik be a fruktózintolerancia egyik, legsúlyosabb, heveny tünete is, a hipoglikémia, amely fruktózfogyasztás után lép fel. Ennek az az oka, hogy foszfát hiányában nem képződik glikogénből glükóz-1-foszfát (6). A hipoglikémia tünetei között remegés, izzadás és hányás szerepel. Előfordul tudatzavar, súlyosabb esetekben kóma vagy idegrendszeri károsodás is (8). Ha a fruktóz teljes mértékű elkerülése nem valósul meg, a kialakuló máj- és veseelégtelenség akár halálhoz is vezethet (9).

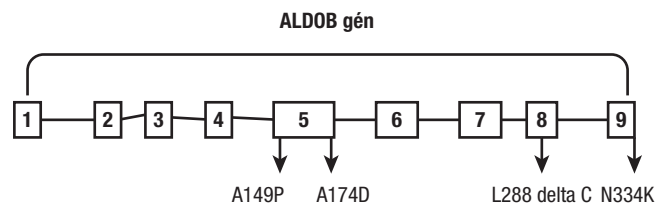


**3. ábra** A fruktóz anyagcseréjében kulcsfontosságú szerepet játszó enzim, az aldoláz B hiányában a fruktóz-1-foszfát feldúsul, s ez kellemetlen tüneteket idéz elő. Fruktózintolerancia alakul ki.

### Örökletes fruktózintolerancia genetikai háttere

Az aldoláz B hiánya autoszomális recesszív módon örökölődő betegség. A hibáért felelős gén, az ALDOB a 9q22 kromoszómán található (4. ábra). Molekuláris elemzések kimutatták, hogy a legtöbb pontmutáció, amely a hibát okozza, ebben a génben található (10,11). A gén kilenc exont tartalmaz és 14 500 bázispár hosszúságú (12). Fruktózintolerancia ese-

tén a leggyakoribb előfordulású génmutációk a transzverziós mutációk, amelyek a pontmutáció ama fajtái, amikor purin-pirimidin vagy pirimidin-purin cseréje következik be. Ilyen jellegű polimorfizmus-típus az A149P (G–C transzverzió) és az A174D (C–A transzverzió), amelyek az 5. exonon levő hibák. A harmadik, leggyakrabban előforduló pontmutáció az N334K polimorfizmus (G–C transzverzió), amely a 9. exonon található (13). Az aldoláz B enzim génjén eddig körülbelül harmincöt mutációt azonosítottak, amelyek földrajzi szempontból más-más előfordulásúak. Gyakorinak számít még az L288AC, amelynek esetén egy bázispár deléciója figyelhető meg. E mutáció a 8. exonra tehető (4. ábra).



**4. ábra** Az ALDOB kilenc exonból (kódoló régióból) áll. A leggyakoribb polimorfizmusokat az 5., a 8. és a 9. exon hordozza.

### Géndiagnosztikai vonatkozások

A fruktózintolerancia diagnosztizálására többféle módszer fejlesztettek ki, azonban ezek többsége kellemetlen beavatkozással és a szervezet megterhelésével jár együtt. Ezenkívül olykor a vizsgálat megismétlésére van szükség a pontatlan eredmény miatt. Az elmúlt években egyre több géndiagnosztizálási eljárás vált hozzáférhetővé, amelyek nem csupán gyorsak, hanem pontosak is. A vizsgálat szájnyalakárhártya-mintából vagy 1 ml-nyi, alvadásgátolt vérből elvégezhető, amikor is a fájdalom csupán a gyors vérvételre minimalizálódik, így a fruktózfelvétel okozta kellemetlen tünetek, illetve a májbiopszia miatt kialakuló fájdalom teljes mértékben kikerülhetővé válik. A genetikai vizsgálat során feltérképezésre kerül az aldoláz B génjének, az ALDOB-nak a három, leggyakoribb mutációja (A149P, A174D, N334K), amely a fruktózintolerancia kialakításáért felelős.

### Irodalom

1. Tappy, L., Lê, K. A.: Metabolic effects of fructose and the worldwide increase in obesity. *Physiol. Rev.*, 90, 23–46, doi: 10.1152/physrev.00019.2009, 2010.
2. Bray, G. A.: How bad is fructose? *Am. J. Clin. Nutr.*, 86, 895–896, 2007.
3. Bíró, Gy.: A fruktóz története. *Egészségtudomány*, 55, 19–26, 2011.
4. Peter, J., Havel, D. V. M.: Dietary fructose: implications for dysregulation of energy homeostasis and lipid/carbohydrate metabolism. doi: 10.1111/j.1753-4887.2005.tb00132, 2008.
5. Fujisawa, T., Riby, J. et al.: Intestinal absorption of fructose in the rat. *Gastroenterology*, 101, 360–367, PMID 2065911, 1991.
6. Ádám, V.: Orvosi biokémia. *Medicina Könyvkiadó Zrt.*, 2006.
7. Choi, K. H., Shi, J. et al.: Snapshots of catalysis: the structure of fructose-1,6-(bis)phosphate aldolase covalently bound to the substrate dihydroxyacetone phosphate. *Biochemistry*, 40, 13868–13875, 2001.

8. Labrune, P., Chatelon, S. et al.: Unusual cerebral manifestations in hereditary fructose intolerance. *Arch. Neurol.*, 47, 1243–1244, 1990.
9. Coffee, E. M., Tolan, D. R.: Mutations in the promoter region of the aldolase B gene that cause hereditary fructose intolerance. *J. Inher. Metab. Dis.*, 33,715–725, doi:10.1007/s10545-010-9192-5, 2010.
10. Larsen, K., Adnanes, O. et al.: Congenital fructose intolerance. New molecular aspects. *Article in Norwegian*, 114, 3312–3314, 1994.
11. Brooks, C. C., Tolan, D. R. et al.: Association of the widespread A149P hereditary fructose intolerance mutation with newly identified sequence polymorphisms in the aldolase B gene. *Am. J. Hum. Genet.*, 52, 835–840, 1993.
12. Davit-Spraul, A., Costa, C. et al.: Hereditary fructose intolerance: frequency and spectrum mutations of the aldolase B gene in a large patients cohort from France—identification of eight new mutations. *Mol. Genet. Metab.*, 94, 443–447, doi: 10.1016/j.jymgme.2008.05.003, 2008.
13. Sebastio, G., de Franchis, R. et al.: Aldolase B mutations in Italian families affected by hereditary fructose intolerance. *J. Med. Genet.*, 28, 241–243, 1991.

## Dietetika

# FRUKTÓZ-MALABSORPCIÓ

*Lalátka Olivia dietetikus (BSc)*  
*ESZSZK (Egyesített Szent István és Szent László Kórház)*

### Absztrakt

Napjainkban a fruktózfogyasztás (az étkezési cukrot is beleszámolva) átlagosan napi 11–54 gramm között változik világszerte. Fruktózfelszívódási zavar olyan esetben alakulhat ki, ha tartósan 25 gramm fölé nő a napi fogyasztás, mivel a GLUT5 szállító fehérje – amely segíti a fruktóznak a bélből a véráramba kerülését – kapacitása korlátozott. Ennek okaként kellemetlen tünetek, például bélrendszeri diszkomfort érzés, hasi fájdalom és puffadás jelenhet meg. Az irritábilis bél szindrómával élők között több mint 60%-nál mutatták ki a fruktóz malabszorpcióját. Ismerve a nagy arányt, a jövőben célszerűvé válik az IBS-es betegek fruktózzterheléses vizsgálata, valamint igazolva az érzékenységet, a továbbiakban a fruktózzszegény étrend kialakítása. A kezelésben a személyre szabott dietoterápia nagyon fontos, amelyben háromlépcsős fázisokon történik a fruktózfelvétel fokozatos növelése.

### Bevezetés

A gyümölcsökben található természetes, egyszerű cukor a fruktóz – köznapi nyelven gyümölcscukor –, amely hat szénatomos monoszacharid. A szacharóz (étkezési cukor) építőköve a glükóz mellett, valamint az inulin poliszacharidok összetevője. Édesítőereje kétszerese a répacukorénak, így kevesebb szükséges belőle az édesítésre, viszont az energiatartalma nagy. Fogyasztása cukorbetegség esetén is ajánlható, beszámítva a napi szénhidrátszükségletbe. A fruktóz nem váltja ki az inzulin felszabadulását, és szelektíven tölti fel a máj glikogénraktárait. A feltöltés után a felesleg trigliceriddé alakul, amely a máj nem alkoholos eredetű elzsírosodásával és a zsírszövet elszaporodásával, így a testtömeg növekedésével járhat (1, 3). A fruktóz széles körben elterjedt, átlagos napi fogyasztása 11–54 g között változik szerte a világon (2). Ennek legnagyobb mennyiségét legfőképp az üdítőitalok teszik ki a gyümölcsök helyett. Emellett tartalmazzák a lekvá-

rok, a dzsemek, a diabetikus készítmények és a különböző mézeken is, valamint kisebb mértékben a zöldségek. A kedvelt és nagy mennyiségű cukorfogyasztás statisztikáján rontott a sok fruktózt szolgáltató, nagy édesítőerejű kukoricaszirup megjelenése, mellyel az élelmiszeriparban, gyorséttermekben előszeretettel édesítenek (3). A fruktánok egyenes vagy elágazó láncú oligo-, illetve poliszacharidok, amelyek fruktózegységekből állnak lánc végi glükózegységekkel. Számos zöldségben, gyümölcsben, de még gabonában is megtalálhatók, amilyen a cikória, az articsóka, a hagymafélék, a banán, a búza, a rozs és az árpa. A gabonafélékkel felvett fruktánok mennyisége napi 1–10 gramm között változhat a szakirodalmi források szerint (2). A diéta összeállításánál ezt is figyelembe kell venni.

### Gyümölcscukor okozta zavarok

A gyümölcscukor okozza a fruktóztolerancia, illetve -malabszorpció két, különálló megjelenési formáját; ez a két állapot nem összetévesztendő, s megkülönböztetésük alapvető a későbbi kezelés szempontjából. A fruktóztolerancia a fruktóz-1-foszfát-aldoláz hiányából adódó, veleszületett, autoszomális recesszíven öröklődő, genetikai betegség.

A fruktózmalabszorpció a fruktóz felszívódási zavara a vékonybélben. Az elégtelenül felszívódó fruktóz továbbhaladva fermentációt okoz a vastagbélben. A következőkben csak ezzel a kórformával foglalkozunk. A fruktóznak a bélből a véráramba történő felszívódását a GLUT5 nevű szállító fehérje végzi. A malabszorpció kialakulását a GLUT5 mutációja miatt kialakult, csökkent működés segíti elő (4). A továbbjutott fruktózt a vastagbél baktériumai erjesztik. Erjedés hatására a bélbaktériumok aktivitásának köszönhetően gázok és rövidszénláncú zsírsavak képződnek, s a megjelenő tünetek (görcsös hasi fájdalom, puffadás és hasmenés) a laktóztoleranciához hasonlítanak. A felszívódási zavar külső jelekben is megmutatkozik, amilyen például a száraz bőr, a testtömegvesztés, a vérszegénység és a depresszióra való hajlam (5). Kutatások szerint az ingerlékeny vastagbél-tünetegyüttesben (IBS) szenvedő betegek több mint 60%-ánál mutatták ki a fruktóz felszívódási zavarát (6). Az ilyen nagy gya-

FÁZIS	JAVASLAT	KORLÁTOZÁS	IDŐTARTAM
1. fázis: Várakozás	Cél a panaszmentesség elérése, széles körű tünetcsökkentés.	A felvétel korlátozása fruktóz- szegény ételekkel, cukoralkoholok kiiktatása, a fruktózfelszívódás segítése párhuzamos glükózfelvétellel.	max. 2 hét
2. fázis: Teszt	A táplálékválaszték bővítése, figyelembe véve a zsír- és fehérjepótlást.	Gyümölcsök óvatos, korlátozott bevezetése, cukoralkoholoktól való tartózkodás mellett.	max. 6 hét
3. fázis: Tartós diéta	Egyéni tápanyagszükséglet fedezése.	Egyedi javaslatok, amelyek a beteg életritmusára és étkezéseinek számára ajánlottak.	életmód szerint tartósan

1. táblázat Háromfázisú, táplálkozási terápia fruktózfelszívódási zavar esetén (9)

koriság miatt szükség van a betegek felszívódási zavarának megállapítására, amelyre a hidrogénkilégzési teszt szolgál.

### Fruktózmalszorbpció okai

A tanulmányok szerint a hosszú ideig tartó, nagy mennyiségű, „luxus” fruktózfelvétel (üdítőitalok, cukrozott nassok és gyakori gyorséttermi látogatások) elősegíti az érzékenység kialakulását (2). Az étrend megváltoztatásával nagymértékű javulás remélhető. A fruktóz felszívódásért felelős GLUT5 transzporter fehérje kapacitása korlátozott (7). Ez a felvevőképesség fruktózmalszorbpció esetén 25 g gyümölcscukrot jelent. Élettani felszívódási zavar akkor jelenhet meg, ha egy órán belül az elfogyasztott táplálékban levő fruktóz mennyisége meghaladja a 35–50 g-ot (7). Tartósan sok fruktóz esetén megjelennek a kellemetlen tünetek. Hazánkban csaknem kétmillióan élnek gyomor-bél rendszeri zavarokkal (8). A kellemetlen érzéseknek sokan nem tulajdonítanak nagy jelentőséget, holott a háttérben a cukor lebontásához vagy felszívódásához szükséges enzim hiánya is állhat (6).

### A fruktózmalszorbpció étrendi kezelése

A fruktózfelszívódási zavar kezelése az étrend fruktóz- és szacharóztartalmának csökkentése ideiglenesen, majd végül egyéni tolerancia szerint az individuális étrend összeállítása.

A fruktóz élethosszig tartó, szigorú kerülése a malszorbpció betegeknek nem racionális (szemben az öröklött fruktóz-intoleráns betegekkel, akiknél a napi, maximális gyümölcscukor mennyisége 0–6 gramm között megengedett) (9). A fruktóz teljes hiányában ugyanis a felszívódásáért felelős GLUT5 transzporterszint teljesen lecsökken. Ennek alapján a fruktózmentes táplálkozási javaslatok, amelyek kizárólag a táplálék fruktóztartalmára alapoznak, nem célravezetők a terápiában (9). A DGAKI (Német Allergológiai és Klinikai Immunológiai Társaság) 2010-es ajánlása szerint fruktózmalszorbpció esetén a meghatározott idejű és lépésenkénti különböző mennyiségű, de korlátozott gyümölcscukor-felvétel csökkentését kell alkalmazni (9).

A tanulmányozott, úgynevezett háromfázisú diéta (1. táblázat) a zsír- és fehérjekomponensek növelésével javítja a fruktózfelvételt a vékonybélben (9). A diéta során a cukoral-

ZÖLDSÉGEK	g	GYÜMÖLCSÖK	g	GABONAFÉLÉK	g
cékla	25	banán	12	zabpehely	300
sárgarépa	50	szőlő	12	rozs	200
káposzta	50	alma	13	búza	300
articsóka	55	cseresznye	18	Graham-kenyér	150
karalábé	60	mandarin	20	köles	150
paradicsom	63	görögdinnye	25	rizs	150
kukorica	75	narancs	25	zsemle	250
brokkoli	75	őszibarack	25		
cukkini	100	meggy	25		
száraz bab	100	szilva	30		
karfiol	100	földieper	38		
uborka	100	málna	40		
lencse	150	kajsziabarack	60		
zöldborsó	150	citrom	63		
burgonya	300				
savanyú káposzta	300				
paraj	500				

2. táblázat A fruktóz egyenérték-táblázata (10, 11)

koholok (pl. szorbitol) fogyasztása nem ajánlott, mivel a fruktózzal a GLUT5 szállítási kapacitásáért versengenek, így a fruktóz felvétele nem megfelelő (7).

A háromfázisú terápia mindhárom lépése során a gyümölcscukor grammnyi megítélése egyéni tolerancia szerint történik. A páciensről ennek felmérésére és a táplálék kiváltotta tünetek osztályozására táplálkozási naplót kérhetünk, melynek segítségével és áttanulmányozásával az elfogyasztott étel és a reakció kapcsolatának ismeretében az ajánlott diétát személyre szabottan tudjuk kialakítani. A dietoterápia első lépcsője a fruktózfelvétel célzott kerülése mindaddig, amíg a tünetek meg nem szűnnek. Ebben a szakaszban az ételben levő, rejtett cukrokra, a mézre és az üdítőkre is fel kell hívunk a diétázó figyelmét. A kezelés eme stádiuma maximum 2 hétig tart. A diétás napló vezetésének folytatására továbbra is szükség van, mivel az étrendi hibák ennek segítségével kiszűrhetők. A második lépcső a fruktózfogyasztás fokozatos felépítése. Ajánlatos a kis fruktóztartalmú zöldségeket, majd gyümölcsöket fokozatosan bevezetni az étrendbe. A nagyobb fruktóztartalmú táplálékokat ajánlatos nagyobb fehérje- és zsírtartalmú ételekkel együtt fogyasztani, mivel az egyidejű, nagyobb fehérjefelvétel javítja a GLUT5 szállítási funkcióját. A fruktóz mennyiségéről a fruktóz egyenérték-táblázata nyújthat tájékoztatást, amely mutatja, hogy 1 gramm fruktóz az adott ételismiszer hány grammjában van jelen (2. táblázat). A diéta második fázisának időtartama maximum 6 hét, amely alatt továbbra is teljes tünetmentességre van szükség.

A harmadik, egyben utolsó fázisnál az egyedi diéta kialakítása válik szükségessé táplálék- és tünetprotokoll segítségével. A megvonat fruktóz miatt az előbbi fázisokban várhatóan javul a GLUT5 szállítási funkciója, így figyelembe véve az életkori adottságokat, valamint az aktivitási szinteket, egyéni ajánlásra és étrend kialakítására törekszünk (7, 9).

### Összegzés, további ajánlások

Miként a laktóztoleranciánál, úgy a fruktózmalszorpció esetén is kiemelten fontos az adott személyre vonatkozó to-

lerancia mértékének megállapítása, amelyről a későbbi visszakerdezések és gondos megfigyelés adhat tájékoztatást. A diéta hosszú távú nehézségei miatt ajánlható a xilóz-izomeráz-tartalmú, orvostechnikai eszköz, amely segíti a fruktózfelesleg lebontását, mivel a vékonybélben alakítja át a fruktózt (1 kapszula 6,2g) glükózzá. Használata kizárólag fruktózmalszorpció esetén ajánlott, míg fruktóztolerancia esetén ellenjavallt. A személyre szabott étrend emellett továbbra is alapvetően fontos, de a kapszula használata nagyban megkönnyíti a diétázást.

### Irodalom

1. Riveros, M. J., Parade, A. et al.: Malabsorción de fructosa e hígado graso no alcohólico. *Nutr. Hosp.*, 29, 491–499, 2014.
2. Gibson, P. R., Newnham, E. et al.: Fructose malabsorption and the bigger picture. *Aliment. Pharmacology Therapeutics*, 25, 349–363, 2007.
3. Bíró, Gy.: A fruktóz története. *Egészségtudomány*, 55, 19–28, 2011.
4. Wasserman, D., Hoekstra, J. H. et al.: Molecular analysis of the fructose transporter gene (GLUT5) in isolated fructose malabsorption. *J. Clin. Invest.*, 98, 2398–2402, 1996.
5. Latulippe, M. E., Skoog, S. M.: Fructose malabsorption and intolerance: effects of fructose with and without simultaneous glucose ingestion. *Crit. Rev. FoodSci. Nutr.*, 51, 583–592, 2011.
6. Goebel-Stengel, M., Stengel, A.: Unclear abdominal discomfort: role of carbohydrate malabsorption. *J. Neurogastroenterol. Motil.*, 20, 135–137, 2014.
7. Schäfer, C.: Fructose: Malabsorption oder Intoleranz? *ErnährungsUmschau*, 12, 694–700, 2009.
8. Taller, A.: Irritabilis bél szindróma: diagnózis és kezelés. *Medical Online*, 2013. május 27.
9. Schäfer, C., Reese, I. et al.: Fructose malabsorption. *Allergo J.*, 19, 66–69, 2010.
10. Veresné Bálint, M.: *Gyakorlati Dietetika*, SE-ETK, Budapest 2004.
11. Bíró, Gy., Lindner, K.: *Tápanyagtáblázat*. Medicina, Budapest 1995.



Fennállásának 10. évfordulóját ünnepli 2014-ben a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara. Ebből az alkalomból a kamara jubileumi ülést tartott 2014. október 30-án a Parlament felsőházi termében. Az ünnepségen első alkalommal adták át a MESZK által alapított két új kitüntetést, a Kamaráért és a Tagozatért díjakat. **Tagozatért díjban részesült dr. Barna Lajosné, a MESZK Országos Dietetikai Szakmai Tagozatának vezetője.**

Dr. Barna Lajosné Éva diétás nővéként kezdte, majd főiskolai és egyetemi tanulmányait követően vezető dietetikusként dolgozott egészen nyugdíjba vonulásáig. Szakmai elhivatottsága nem csak a betegek gyógyítása terén mutatkozott meg. Mindig fontosnak tartotta az egészséges táplálkozás népszerűsítését és a kollégák képviselőit. Megalakulása óta tagja a Dietetikai, Humántáplálkozási Szakmai Kollégiumnak, valamint a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének. A kamara megszületésekor a szinte elsőként megalakult Dietetikai Tagozat vezetője lett Budapesten, majd 2007-től országos tagozatvezetőként folytatta a munkát napjainkig. Több, jól sikerült, tagozati továbbképzést szervezett az elmúlt évek alatt, s részt vett más tagozatok továbbképzéseiben is előadóként. Nyugdíjba vonulását követően sem pihen: aktív részvevője tanácsadóként a 60+ programnak, a járóbeteg-szakellátás keretében a szakrendelőben dietetikai tanácsadást is végez. A Fővárosi és Pest Megyei Kormányhivatal rendezvényein tanácsadóként rendszeresen jelen van a kamara képviselőjében.

A kitüntetéshez gratulálunk, s még nagyon sok aktív, sikerélményben és egészségben gazdag évtizedet kívánunk.

Erdélyi-Sipos Alíz

# GASZTROPSZICHOLOGIAI KI KICSODA? – IVAN PETROVICS PAVLOV ÉS A KLASSZIKUS KONDICIONÁLÁS

Forgács Attila dr. habil. egyetemi docens

## Előszó a sorozathoz

„Mens sana in corpore sano”, vagyis „Ép testben ép lélek” – állítja a latin közmondás. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerint az egészség jelentése: testi, lelki és szociális jólét. A holisztikus medicina is az ember egészséges szemléletét hirdeti. A dietetikus és a pszichológus kollégák egyaránt azonos célokért tevékenykednek. A sikeres dietetikus az étrenden túl képes a kliens nyelvén beszélni, érti a másik fél társadalmi-kulturális-szellemi-lelki-testi egységét. Ezt a szemléletet segítő az Új Diéta új rovata, amely a gasztropszichológia kiemelkedő kutatóit mutatja be a dietetika szemszögéből röviden és kritikusan.

## Ivan Petrovics Pavlov

Ivan Petrovics Pavlov (1849-1936) orosz fiziológus, pszichológus és belgyógyász. 1904-ben Nobel-díjjal jutalmazták. Pavlov igen népszerű volt a kommunista időkben is, Lenint érdekelte, hogyan lehetne az ideológiai attitűdöket átprogramozni (1). Az 50-es években az egyetlen megtűrt, sőt támogatott pszichológiai irányzat a szocialista blokkban (így hazánkban is) a pavlovi volt (2).

## Az irányzat legfontosabb elvei

Kísérleti kutyák nyálát egy csövön mérőedénybe vezette. A nyálképződés megindul, ha táplálék kerül az élőlény szájába, s ez segíti a falat előrejutását a nyelőcsőben. A kutya a táplálék látványára, mi több, egy ételtől teljesen független ingerre, például csengetésre, felvillanó fényre, hősugárzásra, stb. is nyáladzaní kezdett. Az együtt járó ingerek összekapcsolódnak. Ezt a jelenséget nevezik klasszikus kondicionálásnak. A nyáladás feltétlen reflex az evés során. Az előzőleg független, de az evéshez társított ingerek is kiváltják a nyáladást, ez a feltételes reflex (3).

Minél gyakrabban társul a feltételes inger a feltétlen ingerhez, annál valószínűbb a kondicionálás kialakulása (ismétlés), de esetenként akár egyetlen társítás is kapcsolatot hozhat létre. Fontos az ingerek kontiguitása (időbeli érintkezése). Ideális, ha fél másodperc múlva követi a feltételes inger a feltétlent. A generalizáció az a jelenség, amikor hasonló ingerek hasonló választ váltanak ki. A diszkrimináció során az állat különbséget tesz hasonló ingerek között, például csak bizonyos hangmagasságú inger esetén kezd el nyáladzaní (3).

## Az evésre vonatkozó tézisei

Jóllehet a kísérletnek nem ez a szokványos olvasata, de Pavlov az emésztés folyamatát, következményesen az étvágyat - eredetileg teljesen független ingerekkel - tudta kiváltani. Az etetést közvetlenül megelőző ingerek összekapcsolódnak az evéssel, nyálalválasztást és étvágyat növelnek.

## A tézisek relevanciája ma

Nemcsak a viselkedés, hanem akár a zsigeri reakciók is átprogramozhatók megfelelő technikával. A táplálkozási magatartás formálható. Az evéssel kapcsolatos étvágykeltő ingerek alkalmazásával meg lehet növelni egy ételáru kívánatosságát a kereskedelemben. Hasonló módon növelhető az egészséges ételek kívánatossága. Pavlov fontos megfigyelése, hogy a feltételes reflexek gátolhatók, vagy kiolthatók. Ha a megerősített (táplálékot) visszatartották, ennek hatására a kutya elfelejtette a kapcsolatot a kondicionált inger és a kondicionált válasz között. A válasz kioltódott. Hasonló következik be, ha az étel olyasmivel társítják, amit a kutya nem szeret, vagy amitől fél. Az inadaptív ingerkapcsolódások terápiásan felülírhatók. A feltételes válasz gyengül, ha a feltételes inger többször a feltétlen nélkül fordul elő, de a kapcsolat soha nem szűnik meg teljesen.

## Jövőbeli remények és kitekintés

A feltételes reflexeknek sokkal általánosabb hatásuk lehet a nyáladás kiváltásánál. A romlottság asszociációi emésztési problémákat okozhatnak. Egy kísérletben teljesen azonos sült húst ízeltettek személyekkel. Azok, akik olyan darabokat kaptak, amelyeket egy kevés, zöld festékkel megfestettek, vagy nem ettek belőle, vagy ha igen, rosszul lettek tőle. Csak a kognitív tényezők (ismeret, tudás, hiedelem) elegendők ahhoz, hogy bizonyos feltételes reflexek kiváltódjanak. Ez esetben nem az emésztés folyamata indul meg (mint Pavlov kísérleteiben), hanem a megszabadulás mechanizmusai (hányás, hasmenés). Tágabb értelemben vett gyomor-bél rendszeri reakciók (betegségek) is tanulhatók (4). Következésképpen az ellenkondicionálás pszichoterápiás hatású lehet. Egyáltalán nem jelentéktelen, hogy a dietetikus mit és hogyan kommunikál az ételről. Az ember esetén a feltételes reflexek száma meghaladja a feltétlenekét. Az emberi (táplálkozási) kultúra a feltételes reflexek rendszere.

## Kritika

Pavlov állatkísérleteket végzett. Habár a kutya tanulóképesség, az ember agykérge sokkal nagyobb, ezért bonyolultabb. Több kutya reakciói megjósolhatatlanok voltak még a kondicionálást követően is. Már a kutyáknak is van személyiségük. Az ember mozgástere még szabadabb, nem rabja sem az öröklött feltétlen, sem a szerzett feltételes reflexeknek.

## Irodalom

1. Streatfeild D.: *Agymosás. Fejezetek a tudatmódosítás titkos történetéből*. HVG Kiadó, Budapest, 2007.
2. Wells, H.K.: *Pavlov és Freud*. Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1962.
3. Pavlov, I. P.: *Pavlov válogatott művei*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1951.
4. Császár, Gy. és Juhász, E.: *A gastrointestinalis rendszer két megbetegedésének (ulcus, colitis) pszichológiai vizsgálata. Pszichológia a gyakorlatban sorozat 41.kötet*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.



# GYORS, ANDROID ALAPÚ, DIÉTANAPLÓZÓ RENDSZER DIABÉTESZES BETEGEK SZÁMÁRA

Nemes Márta dietetikus szakértő, Vassányi István PhD egyetemi docens, Kósa István MD, PhD egyetemi docens, Pintér Balázs PhD-hallgató  
Pannon Egyetem, Műszaki Informatikai Kar, Egészségügyi Informatikai Kutató-Fejlesztő Központ

## Absztrakt

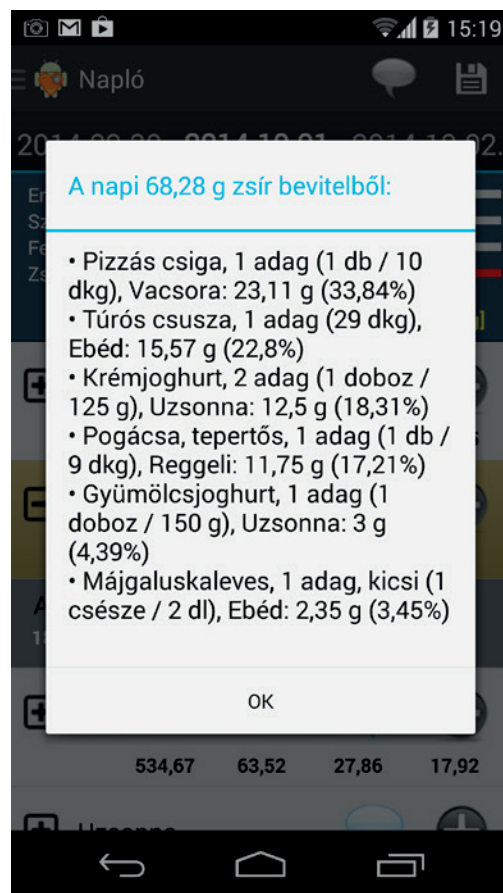
A cikkben bemutatjuk a Lavinia életmódnaplózó és -értékelő, okos telefonos alkalmazást. A szolgáltatás segítségével androidos felületen könnyen, gyorsan naplózható az elfogyasztott táplálék, a fizikai aktivitás, a vércukorszint, a testtömeg, a vérnyomás, illetve a beadott inzulin-dózis. A tápanyagfogyasztás mennyiségi elemzésén kívül a szoftver a naplózott, fizikai aktivitás figyelembevételével elkészíti a napi energiamérleget, a kiválasztott időszakokra vonatkozó, személyes táplálékpiramist és egyéb értékeléseket is. Diabéteszes betegek számára értékes szolgáltatás a vércukorszint-előrejelzés. A jelenleg is folyó, klinikai tesztekkel azt szeretnénk igazolni, hogy csekély energiaráfordításért cserébe értékes és megbízható visszajelzést tudunk adni a felhasználóknak.

## Bevezetés

A mobil eszközök, mivel mindig kéznél vannak, hatékony segítséget jelenthetnek az életmódjukkal törődni kívánóknak. Különösen igaz ez az idült betegséggel, például diabéteszsel élők esetén, mivel a nem megfelelő táplálkozás akár azonnali, vagy hosszú távon megjelenő, súlyos következményekkel járhat. Az életmód támogatására, a táplálkozás és a mozgás naplózására számos, androidos alkalmazás érhető el akár ingyenesen is, ám ezek nagyrészt idegen nyelvűek, nem a magyar ételleket és táplálkozási kultúrát tükrözik, gyakran nem megbízható adatokra támaszkodnak, s nem nyújtanak személyre szabott, konkrét útmutatást.

## A Lavinia életmódtükör alkalmazása

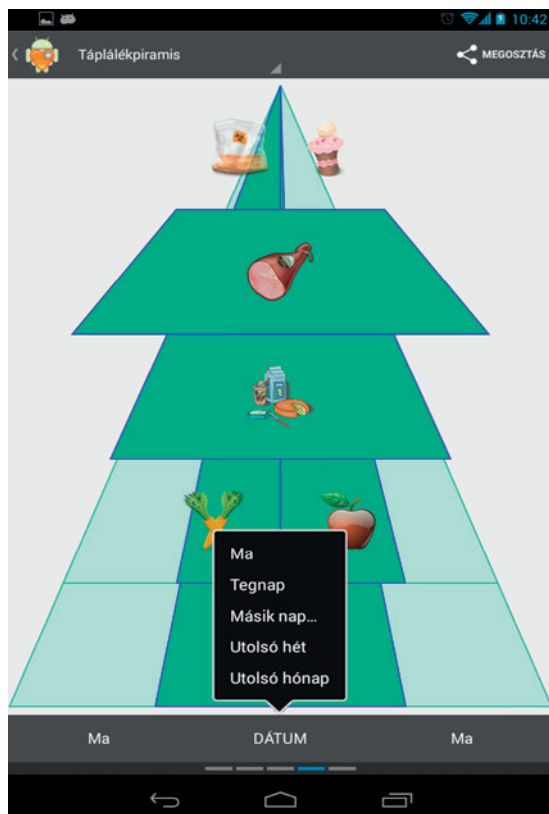
A Pannon Egyetem Egészségügyi Informatikai Kutató-Fejlesztő Központjában körülbelül tíz éve folyik modern informatikai technológiákra alapozott, életmód-támogatással kapcsolatos kutatás és fejlesztés, amelynek legutóbbi eredménye a Lavinia életmódtükör. A tervezett felhasználók a fogyni, hízni vagy egészségüket megtartani szándékozó, mobil eszközöktől nem idegenkedő felnőttek, akik érdeklődnek a táplálkozás és



1. ábra A Lavinia naplózófelülete, felül a zöld-piros csíkok az INBÉ-hez mért arányt jelzik (bal oldalon). Az egyes tápanyagok étkezési tételek közti megoszlása lekérdezhető (jobb oldalon).

az életmód szabályozása iránt, illetve diabéteszes, elsősorban inzulinnal kezelt betegek, akik számára a specializált szolgáltatások, például a vércukorszint-előrejelzések életminőség-javulást eredményezhetnek. A szolgáltatás segítségével androidos felületen könnyen, gyorsan naplózható az elfogyasztott táplálék, a fizikai aktivitás, a vércukorszint, a testtömeg, a vérnyomás, illetve diabétesz esetén a beadott inzulin dózis. A rendszer alapjául szolgáló adatbázis az Új Tápanyagtáblázatra és az USDA nyilvános tápanyag-tábláira (1, 2) támaszkodik, jelenleg kb. 9500 élelmiszert és 1300 ételreceptet tartalmaz, amelyek saját szakértőink által tervezett étel- és élelmiszercsoportokba vannak rendezve. Az adatbázist folyamatosan fejlesztjük a visszajelzések alapján. A naplózófelület mind a kulcsszavas, mind a csoport alapú, illetve hang alapú keresést támogatja, s a szükséges beviteli idő minimalizálására nagy figyelmet fordítottunk.

Az alkalmazás használata az anamnesztikus adatok (nem, életkor, testtömeg, testmagasság, ismert idült betegségek) megadásával kezdődik. Ezekből a Lavinia a felhasználó célját (például 2 kg fogyás 2 hónapon belül) is figyelembe véve meghatározza a napi tápanyagbeviteli célértékeket. A célértékek számításakor többféle betegség, például cukorbetegség, veseelégtelenség, epekő, köszvény stb. akár egyidejű fennállását is figyelembe tudja venni. A naplózás során az alkalmazás az életmódnapló tételeinek rögzítésekor azonnali grafikus visszajelzést ad (1. ábra). Ezenkívül lehetőség van hosszabb időszakok áttekintő értékelésére is a tápanyagfogyasztást a napi ajánlott beviteli értékhez (INBÉ) viszonyító oszlop- és vonaldiagramokon. A tápanyagfogyasztás mennyiségi elemzésén kívül a szoftver a naplózott, fizikai aktivitás figyelembevételével elkészíti a napi energiamérleget és a kiválasztott időszakra vonatkozó, személyes táplálékpiramist



2. ábra Egy kiválasztott időszakra a napló alapján számított táplálékpiramis

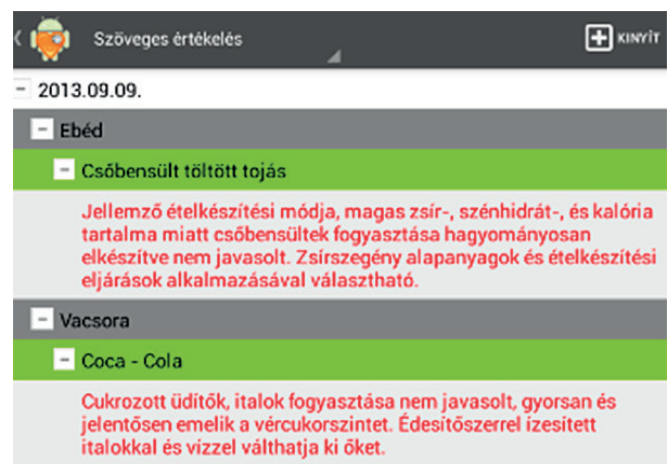
is. A felhasználó számára károsnak ítélt tételek naplózásakor a Lavinia automatikusan figyelmeztetést ad (2-3. ábra).

A fizikai aktivitás mérése vezeték nélküli kapcsolatot támogató, fiziológiai szenzor (mellkaspánt) segítségével lehetséges. A klinikai kísérletekben részt vevő betegek számára a mellkaspántot rendelkezésre bocsátjuk, de ennek hiányában az étkezés beviteléhez hasonló módon, egyszerű keresőfelületen is be lehet vinni a mozgás típusát és időtartamát.

### Speciális szolgáltatások diabéteszes betegeknek

Az emberi szervezet vércukorszint-szabályozásának, illetve a felszívódás folyamatának leírására különféle matematikai modellek ismeretesek (3), amelyek elsősorban klinikai (fekvő betegeken való) alkalmazásra készültek. A kutatás során megvalósítottuk és összekapcsoltuk a legjobbnak ítélt felszívódási és vércukor-szabályozási modellt, s a kombinált modellt otthoni, a hétköznapi életvitelt figyelembe vevő járóbeteg-felhasználók igényeire adaptáltuk, bemenetként a táplálkozási napló tápanyagfogyasztását használva. A megoldás figyelembe veszi az élelmiszerek eltérő glikémiás indexeit, a rostok szénhidrát-felszívódást módosító hatását és a felszívódási folyamat étkezések közötti átlapolódását. A kombinált modell paramétereit egy időszak során ismert táplálékfogyasztás és vércukorszint-értékek felhasználásával, tanuló algoritmussal személyre lehet szabni, ily módon kezelhető a vércukor-szabályozás és a felszívódás számottevő, egyéni variabilitása. Az eddigi eredmények biztatók: a megvizsgált két, inzulinnal kezelt, diabéteszes páciens esetén a személyre szabott (betanított), kombinált vércukorszint-előrejelző modellel 2 mmol/l átlagos hiba alatti eredményt értünk el a megfigyelés első három-négy órájában (4). Világosan kimutatható volt a pontosabb tápláléknaplózás (jobb együttműködés) pozitív, becslési hibát csökkentő következménye is.

A vércukorszint-előrejelzés terén további tervünk a modell pontosságának növelése, elsősorban a betanítás javításával és a fizikai aktivitás meg a stresszes állapot figyelembevételével, lehetőleg az 1 mmol/l átlagos hiba alá, amely már a mérőeszközök hibatarományába esik. A betanított modellek előrejelző képességét 2014-ben húszfős klinikai kísérletek során az MH Honvédkórház, Balatonfüredi Kardiológiai Rehabilitációs Intézete és a Vanderlich Egészségcentrum (Veszprém) bevonásával 2014 őszén teszteltük. Az előrejelzést – megfelelő pon-



3. ábra Egy diabéteszes felhasználó számára adott figyelmeztetés

tosság és megbízhatóság esetén –, mint új szolgáltatást beépítjük a Lavinia életmódtükörbe is.

### Klinikai kísérletek

A Lavinia egyik, nagy előnye, hogy több szempont szerint lett validálva a klinikai kísérletekben. Ilyen szempont volt az adatbázis teljessége, a naplózás időigénye, a tipikus naplózási hibák és a naplózástól elvárható pontosság a fő tápanyagok tekintetében (5). A kísérletek fő tanulságai:

- ❖ A tápláléknaplózás időigénye napi öt-hat perc okos telefon már ismerő, de a Laviniát még nem ismerő felhasználók esetén, amely napi három-négy percre csökken húsznapi naplózása után.
- ❖ Az adatbázis hiányosságainak és hibáinak, a keresési hibáknak és a nem megfelelő mértékegységeknek, illetve receptváltozatoknak tulajdonítható naplózási hiba az energiát adó tápanyagok tekintetében körülbelül 15%.
- ❖ A motivált felhasználók időskorban is meg tudják tanulni a mobil eszközök használatát.

További kísérleteket tervezünk az étel tömegének becslésében várható hiba mérésére, illetve a súlybecslés taníthatóságának elemzésére a hiba visszajelzése esetén (ételemérleggel).

### Összefoglalás

A cikkben bemutatott életmódnaplózó és -értékelő, androidos alkalmazás jelenleg klinikai tesztelés alatt van. A tesz-

tekkel azt szeretnénk igazolni, hogy csekély felhasználói energiáfordítással értékes és megbízható visszajelzést tudunk adni a felhasználóknak, s ez segítheti őket a helyes életvitel, elsősorban a helyes táplálkozási szokások elsajátításában.

### Köszönetnyilvánítás

A cikkben bemutatott munkát a „Telemedicina fókuszú kutatások Orvosi, Matematikai és Informatikai tudományterületeken” című, TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0073 számú projekt támogatja. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

### Irodalom

1. Rodler, I. (szerk.): *Új tápanyagtáblázat*. Medicina, Budapest, 2006.
2. US Department of Agriculture, National Nutrient Database. <http://www.ars.usda.gov/main/main.htm>.
3. Palumbo, P., Ditlevsen, S. et al.: Mathematical modeling of the glucose-insulin system: a review. *Mathematical Biosciences*, 244, 69–81, 2013.
4. Szabó, I., Gyuk, P. et al.: Lifestyle log based blood glucose level prediction for outpatient care. In Proc. eTELEMED 2014, The Sixth International Conference on eHealth, Telemedicine, and Social Medicine, March 23, 2014, Barcelona, Spain, ISBN 978-1-61208-327-8, pp. 205–210.
5. Kósa, I., Tamás, R. et al.: Életmód-változtatást támogató mobil informatikai alkalmazások. *Informatika és Menedzsment az Egészségügyben*, 12/8, 58–62, 2013.

## Kutatás

# DIABETIKUS ÉDESSÉGEK ≠ SÚLYCSÖKKENTŐ ÉDESSÉGEK

### Absztrakt

A cukorbeteg aránya mintegy 8% (800 000 fő) a magyar lakosság körében. Az érintettek számával nő a kereslet a diabetikus termékek iránt, s ezt az ipar és a kereskedelem igyekszik kielégíteni. Vizsgálatunkban tortákat és krémes süteményeket (17 darabot) elemeztünk kémiai analitikai módszerekkel annak érdekében, hogy megvizsgáljuk, mennyi az energia-, fehérje-, zsír- és szénhidrát-, továbbá hozzáadott cukortartalmuk. A kapott értékeket összehasonlítottuk a nem diabetikus készítményekkel is. Az eredmények alapján megállapítottuk, hogy hat termék energiataralma nagy, meghaladja az 500 kcal-t adagonként. Minden terméknek 20 g-nál több volt a szénhidrát-tartalma, egy-két esetben tetemes (40–80 g) volt a hozzáadott cukor mennyisége is. A nem diabetikus termékekkel való összehasonlítás során egy esetben nagyobb volt a diabetikus készítmény szénhidrát-tartalma, mint az átlagos terméké, két esetben pedig ugyanannyi. A jelenség felhívja a figyelmet a jelölés és az ellenőrzés fontosságára, továbbá a betegek tudatos vásárlói szokásának kialakításra.

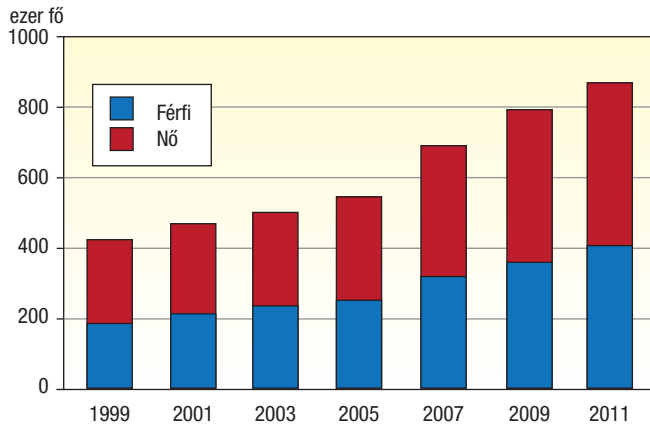
*dr. Bényi Mária osztályvezető főorvos, Vargáné Konyha Edit laboratóriumvezető, Juhászné Czulek Katalin főosztályvezető, Kacsur Margit közegészségügyi felügyelő Budapest Főváros Kormány Hivatala (BFKH) Kerületi Népegészségügyi Intézete*

### Bevezetés

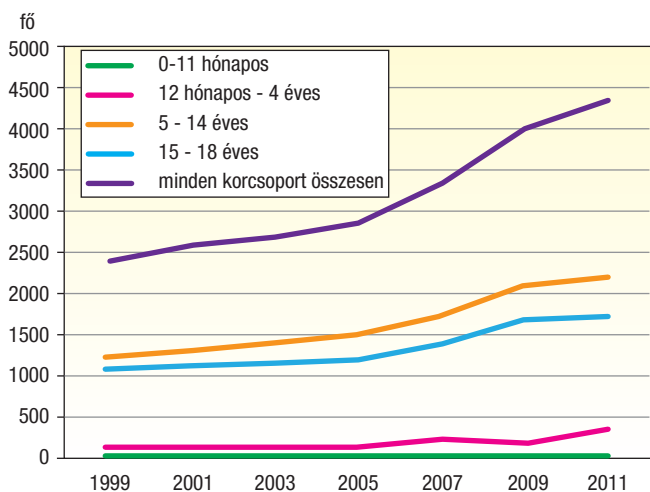
Világszerte egyre nagyobb egészségügyi problémát jelent a diabétesz (1). A WHO becslése szerint – ha hatékony megelőzés nem következik be – 2030-ra a cukorbetegség hetedik lesz a haláloki statisztikában. Európa lakosságának mintegy 8%-a szenved cukorbetegségben, míg a közepesen fejlett országokban ez az arány eléri a 10%-ot. A cukorbetegségek kezelése és egyéb, egészségügyi terhe hazánkban 8,6%-ot tesz ki (az EU-ban 5–13% között változik).

Különösen a 2-es típusú diabétesz mutat növekvő tendenciát, s ez szoros összefüggésben van az elhízással. Saját vizsgálatunk szerint az elhízással összefüggő betegségek közül a cukorbetegség kialakulásának valószínűsége csaknem négyszeres az elhízottaknál a normál testtömegűekéhez képest (2). A házi orvosi nyilvántartásból származó adatokat

követve azt látjuk (1. ábra), hogy a diabéteszes betegek száma az elmúlt tizenöt évben megkétszereződött (3). A házi gyermekorvosok adatai pedig azt jósolják, hogy a növekedés még nem állt meg, s a gyermekek körében hasonló tendencia mutatkozik. (2. ábra)



1. ábra 19 éves és idősebb korosztály diabéteszes betegek száma 1999 és 2011 között Magyarországon a házi orvosi jelentés alapján. Forrás: KSH



2. ábra 0-18 éves korosztály diabéteszes betegek száma 1999 és 2011 között Magyarországon a házi gyermekorvosi jelentés alapján. Forrás: KSH

A probléma nyolcszáz ezer embert érint, akik ugyanolyan minőségű életet szeretnének élni, mint nem beteg társaik. Jogos elvárás részükről, hogy az átlagember által fogyasztott tortából, süteményből nekik is jusson, de az ne ártson. Az igényt felismerve a kínálat egyre bővül.

	Termék elnevezés	g/adag	kcal/adag	kcal/100 g
1.	Kímélő csokoládétorta	187	867	464
2.	Kímélő, epres túrótorta	248	462	186
3.	Ischler nagy	273	1272	466
4.	Puncstorta	341	887	260
5.	Karamellás almatorta (paleolit)	292	730	250
6.	Ribizlihabos, almás réteges torta	178	304	171
7.	Étcsokoládé bavaois torta	164	558	340
8.	Magyarország cukormentes tortája	196	339	173
9.	Citromos kocka	219	663	303
10.	Csokoládékocka	221	682	309
11.	Diabella csoki	254	694	273
12.	Diabella tiramisú	300	906	302
13.	Zserbószelet	267	816	306
14.	Mandulatorta	311	1320	424
15.	Narancsos, amerikai csokitorta	352	1318	374
16.	Rigójancsiszelet	204	627	307
17.	Barackos, joghurtos szelet	224	552	246

1. táblázat A vizsgált termékek adagnagysága és energiataartalma

Budapesten – de vidéken is – egyre több az olyan cukrászat, amelyben diabetikus készítményeket is előállítanak. A vizsgálatunk ezek összetételére irányult.

**Adatok, módszer**

A mintavételt a Budapest Főváros Kormány Hivatala (BFKH) Kerületi Népegészségügyi Intézetének munkatársai végezték 2014. április 7-e és 16-a között. Hét helyről összesen tizenhét mintát vettek, ezek többsége diabetikus készítmény, kisebb része úgynevezett csökkentett szénhidrát-tartalmú volt, amelyet cukorbetegnek is javasolnak fogyasztani.

LACTOSOLV® DAOSIN® XYLOSOLV®

**mindenevok.hu**

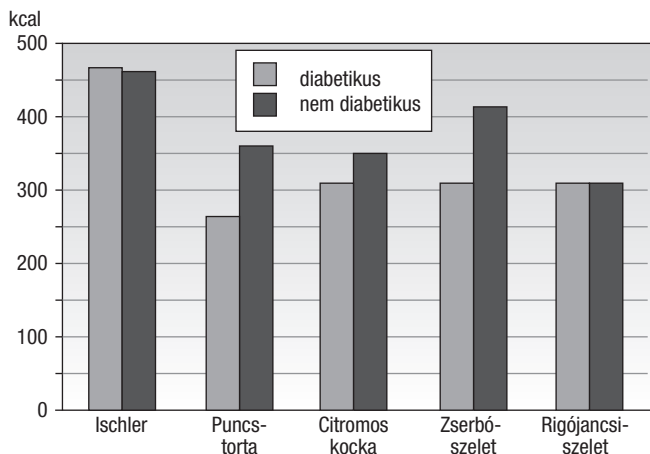
az ételérzékenység specialistája

Az édességeket a BFKH Népegészségügyi Szakigazgatási Szerv Közegészségügyi Kémiai Laboratóriumi Osztályának Élelmiszer-kémiai Laboratóriumában elemezték. A vizsgálat során megnéztük a termék összes energia-, továbbá fehérje-, zsír- és szénhidráttartalmát. Az összes szénhidrát mellett a mono- és diszacharidokat külön is meghatároztuk. Az összetevőket egy adagra mértük és 100 g-ra is kiszámoltuk. Ez utóbbi értékek alapján történt az átlagfogyasztó számára készült termékek receptúráinak adataival való összehasonlítás. A „nem diabetikus” készítmények receptjeit a NUTRICOMP-program adatbázisából nyertük.

**Eredmények**

Az eredmények azt mutatják, hogy egy-egy torta vagy sütemény adagra, mennyiségre is jócskán eltér (1. táblázat). Van 164 g-os, valamint két és félszer nagyobb, 353 g-os szelet is. Ami az energiaértékeket illeti, szintén számottevők a különbségek. A vizsgáltak közül legkisebb energiaértékű a ribizlihabos, almás réteges tortaszelet, amelynek adagja 304 kcal, míg a legnagyobb a mandulatorta, amelynek egy szeletében (311 g) 1320 kcal-t mért a laboratórium. (Gyakorlatilag a narancsos, amerikai csokitorta is ekkora energiamentiséget rejt.)

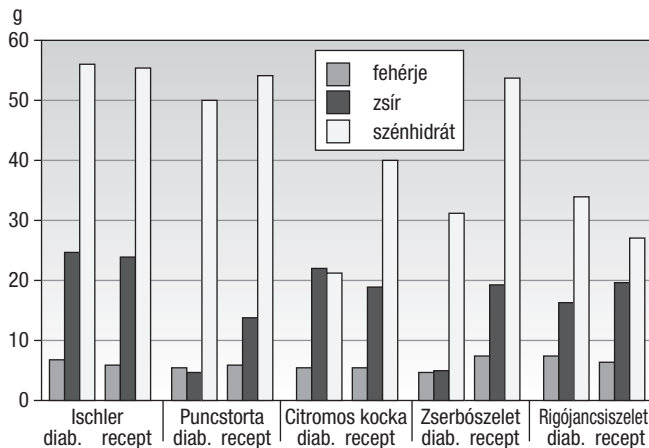
A vizsgált termékek egy adagra eső kalóriaértéke átlagosan 764 kcal, 100 g-ra vetítve pedig 303 kcal. Ötfajta édességnél megkerestük a NUTRICOMP-programban a nem speciális összetételű, párhuzamos recepteket is (5). Az összevetést 100 g azonos (nagyon hasonló) elnevezésű termékre készítettük el. Az öt készítmény közül kettőnél nem volt különbség a diabetikus és a hagyományos édesség energiataralmában (Ischler, Rigójancsi), míg a másik három süteménynél az eltérés 45 kcal, illetve 102–108 kcal volt. (3. ábra)



**3. ábra** Néhány diabetikus és nem diabetikus édesség energiataralmának összevetése 100 grammra vonatkoztatva

Az alapvető összetevők közül külön figyelmet szentelünk a szénhidrátoknak. Az Ischler és a Puncstorta esetén alig volt eltérés a diabetikus és a hagyományos készítmény összetevői között. (4. ábra) Két édességnél (Citromos kocka és Zserbószelet) az eltérés nagy: mintegy 50%-kal kevesebb szénhidrát volt a diabetikus termékben. Egy esetben, a Rigójancsinál viszont a diabetikus terméknek volt 26 %-kal nagyobb a szénhidráttartalma.

A szénhidrát mennyiségen belül fontosnak tartjuk a cukortartalom bemutatását a diabetikus és a „kímélő” édes-



**4. ábra** Diabetikus és átlagos fogyasztásra szánt sütemények tápanyagtartalma 100 grammra vonatkoztatva

Termék elnevezése	Cukor g/adag	Szénhidrát g/adag
1. Kímélő csokoládétorta	3,6	62
2. Kímélő, epres túrótorta	6,9	26
3. Ischler nagy	55	152
4. Puncstorta	84	170
5. Karamellás almatorta (paleolit)	68	68
6. Ribizlihabos, almás réteges torta	6,1	36
7. Éticsokoládé bavaois torta	4,3	34
8. Magyarország cukormentes tortája	6,1	51
9. Citromos kocka	5,3	46
10. Csokoládékocka	5,8	48
11. Diabella csoki	11	78
12. Diabella tiramisu	13	100
13. Zserbószelet	57	83
14. Mandulatorta	15	73
15. Narancsos, amerikai csokitorta	18	110
16. Rigójancsi-szelet	17	69
17. Barackos, joghurtos szelet	13	68

**2. táblázat** A termékek szénhidrát- és cukortartalma egy adagra vonatkoztatva

ségekben adagonként (2. táblázat). A mérésben a metodika szerint nem különülnek el a mono- és a diszacharidok.

**Megbeszélés**

A tapasztalat azt mutatja, hogy igen sok helyen lehet napjainkban már diabetikus süteményeket, tortákat vásárolni, s nagy a választék is. A betegek egyre könnyebben juthatnak hozzá kedvenc édességükhöz.

Nagyon fontos azonban, hogy a gyermekeiknek vásároló szülők, de a felnőtt betegek is tisztában legyenek ezeknek az inycségeknek az összetevőivel.

Az általunk vizsgált édességek energiatartalma néhány esetben majdnem elérte (4–6 éves), vagy elérte, illetve meghaladta az 1–3 éves gyermekek napi energiaszükségletét. A Mandulás torta és a Narancsos, amerikai csokitorta energiatartalma 1320 kcal, de a nagy Ischler is 1272 kcal, illetve a Diabella tiramisú 906 kcal energiatartalmú volt.

Ami az összetevőket illeti, a szénhidrát értéke nem várt eredményeket hozott. Az átlagos süteménnyel azonos, vagy akár még nagyobb szénhidrát-tartalmú termékeket szerintünk nem etikus diabetikus készítményként forgalmazni. Mérlegelendő az is, hogy egy átlagosnak mondható, 1400 kcal/nap diétában az étkezésre, öt részletre bontva 35–20–55–20–45 g szénhidrát fogyasztása javasolt (6), vizsgálatunkban pedig egy-egy adagban ennek a többszörösét mértük. A hozzáadott cukor mennyisége esetenként elérte az 50–80 g-ot. A módszer nem alkalmas arra, hogy a fruktózt különválassza. A paleolit torta külön érdekessége, hogy az összes szénhidrát (68 g) cukor formájában volt jelen.

A különleges táplálkozási célt szolgáló élelmiszerekre vonatkozó jogszabály (7) azt írja, hogy a „szénhidrátanyagcsere-zavarokban szenvedők számára készült diabetikus élelmiszerek szénhidrát-tartalma sütő- és tésztaipari készítményeknél legalább 30%-kal, egyéb élelmiszereknél legalább 50%-kal kisebb legyen, mint a vele összehasonlítható hagyományos élelmiszeré”.

Tekintettel arra, hogy a recepteket (hagyományos, nem diabetikus süteményeknél) nem az előállítótól szereztük be, hanem a forgalomban levő receptúrát használtuk, az értékek nem tekinthetők 100%-ban egyértelműen megfeleltethetőnek. Mivel közismert receptúrákról van szó, megítélésünk szerint az adatok gyakorlati célra felhasználhatók. Annál is inkább, mert az eredményekben nem 1-2%-nyi, hanem sokkal nagyobb eltérések vannak, vagy éppen nincsenek.

A betegek szempontjából nagyon fontosnak tartjuk a tájékoztatást, amelynek birtokában eldöntheti a vásárló, hogy megveszi-e az adott élelmiszert és süteményt, vagy nem. A már idézett jogszabály (7) a különleges táplálkozási célú élelmiszerek esetén a jelölésről is rendelkezik. E rendelet 7.§ (3) bekezdése szerint a vendéglátás során készített terméket is el kell látni az ugyanennek a rendeletnek a 6.§-ában foglalt jelöléssel: „Egy adag fogyasztásra kész termékre vonatkozó energiatartalom kilojoule-ban (kJ) és kilokalóriában (kcal), továbbá a fehérje, a szénhidrát és a zsír mennyiségére vonatkozó adatok.”

A fentiek alapján úgy gondoljuk, hogy a fogyasztó külön kérése nélkül is célszerű, ha minden termék mellett tájékoztató van az alapvető összetevők értékeiről. A vásárlás során a cukorbeteg tisztában lehet azzal, hogy mennyi energiával, szénhidráttal „terheli” a szervezetét az édesség elfogyasztása esetén. Különösen fontos ez az inzulinterápián levő betegek számára. De nem elhanyagolható szempont a 2-es típusú cukorbetegknél sem, hiszen ismeretes, hogy közülük számottevő a túlsúlyosok aránya. Sokan gondolják, hogy a diabetikus termékek egyben csökkent energiatartalmú termékek is, amelyek súlycsökkentés céljából is fogyaszthatók.

#### Javaslat

A vizsgálat alapján a fogyasztók és az előállítók, forgalmazók, de az ellenőrző hatóságok számára is megfogalmaznánk javaslatokat.

- ❖ Legyen tudatosabb a vevő, kérje a termékek beltartalmára vonatkozó jelölést azokon a helyeken, ahol nincs a termék mellett információ!
- ❖ A gyártót csökkentse a szeletek/adagok nagyságát!
- ❖ Nagy szénhidrát- (cukor-) tartalmú cukrásztermék ne kaphasson diabetikus megjelölést.
- ❖ Az eredményeink azt mutatják, hogy érdemes lenne a használatban levő diabetikus, diétás stb. elnevezésű termékek receptúráit felülvizsgálni, hogy jobban megfeleljenek az elnevezésüknek.
- ❖ A rendszeres ellenőrzés laboratóriumi vizsgálatokkal a hatóságok részéről nem hiábavaló.

A vizsgálat eredményeinek közzétételével olyan tényeket szeretnénk volna közölni, amelyek hozzájárulnak az „állásfoglalás a diétikusok szerepéről a gesztációs és a 2-es típusú diabetes megelőzésében és kezelésében” elnevezésű munkaanyagban (8) megfogalmazott célok eléréséhez.

#### Köszönetnyilvánítás:

Köszönjük a BFKH Budapest Kerületi Népegészségügyi Intézeteinek mintavételi munkáját.

#### Irodalom

1. Global status report on noncommunicable diseases, 210, WHO, 2011. [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_chapter1.pdf?ua=1](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf?ua=1).
2. Bényi, M., Kéki, Zs. et al.: Elhízással összefüggő morbiditásnövekedés az Országos Lakossági Egészségfelmérés alapján (2009). *Orvosi Hetilap*. 153/20, 768–775, 2009.
3. 1021 OSAP háziorvosi morbiditási adatgyűjtés.
4. NUTRICOMP-program.
5. Barna, M. (szerk.): Táplálkozás – diéta. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1996, 234–235.
6. Székely Katalin, dr. Fövényi József: A 2-es típusú cukorbetegség diétás kezelése. Új Diéta, 2004-01-04. <http://www.ujdieta.hu/indexa462.html?content=274>
7. 36/2004. (IV. 26.) ESzCsM rendelet a különleges táplálkozási célú élelmiszerekről 1. számú melléklet, B. 2.a pont.
8. [www.mdosz.hu/.../allasfoglalas\\_gesztacio\\_diabetes\\_megelozes\\_dietetikus\\_szepe.pdf](http://www.mdosz.hu/.../allasfoglalas_gesztacio_diabetes_megelozes_dietetikus_szepe.pdf).

#### HELYESBÍTÉS

Az Új Diéta 2014/4. számában a „*Coeliakia. Életforma, vagy divatdiéta?*” című cikkben tévesen szerepelt a gluténtartalomra vonatkozó határérték.

A helyes megállapítás a 41/2009/EK rendeletben foglaltak alapján azokat a különleges táplálkozási célokra szánt élelmiszereket, amelyeket úgy alakítottak ki, dolgoztak fel vagy készítettek el, hogy a lisztérzékenységben szenvedők táplálkozási igényeinek megfeleljenek, s mint ilyeneket forgalmaznak, a „rendkívül kis gluténtartalmú”, vagy „gluténmentes” címkével kell ellátni a rendeletben meghatározott előírásoknak megfelelően.

A „gluténmentes” megnevezést akkor viselhetik a termékek, ha gluténtartalmuk a végső fogyasztó számára értékesített alakban nem haladja meg a 20 mg/kg-ot.

A „rendkívül kis gluténtartalmú” jelölésűek pedig a végső fogyasztó számára értékesített élelmiszerben nem tartalmazhatnak 100 mg/kg-ot meghaladó glutént.

# A MA INNOVÁCIÓJA, A HOLNAP TUDOMÁNYA – A MAGYAR DIETETIKUSOK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGÉNEK XVI. SZAKMAI KONFERENCIÁJA

*Hartmann Gabriella dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember (MSc), Bíró Andrea dietetikus, biológus (MSc)*

Kubányi Jolán, a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének elnöke köszöntötte a megjelenteket, köztük az Emberi Erőforrások Minisztériuma Egészségügyért Felelős Államtitkársága képviselőjében dr. Bíró Krisztina osztályvezetőt, továbbá a kamara elnökét és vezetőit, az MDOSZ elnökségét és vezetőségi tagjait, valamint a megjelent vendégeket és az előadókat. Megköszönte az Unilever Food Solutionsnek a cateringet és a kiállítóknak, szponzoroknak a támogatást. A továbbiakban sor került az „Év tudományos dietetikus” díj átadására, amelyet az idén Kiss-Tóth Bernadett és Tihanyi András nyert el. (A díjazottakról részletesen a következő oldalon olvashatnak.)

A megnyitót és a díjátadásokat követően az első előadást dr. Zacher Gábor tartotta, aki a tőle megszokott módon érdekfeszítő és színes előadást állított össze a mikotoxinokról és az általuk okozott betegségekről, a mikotokizozisokról. Megtudhattuk, hogy miért tartottak régen úgynevezett Robigalia-fesztivált, mit jelent a „Szent Antal tüze” vagy a „Yellow rain”, mit okoz a DON, s mi is valójában az F2 toxin. Ezt követően dr. med. habil. Martos Éva a WHO táplálkozási stratégiájáról beszélt. Többek között elmondta, hogy hús, nem fertőző betegség közül tizenötöt a táplálkozással függ össze. Így a lakosság egészségi állapotának javítása érdekében megkerülhetetlenek az egészséges táplálkozás megvalósítását célzó törekvések. Dr. Falus András az epigenetika és a táplálkozás rejtjelmeibe vezette be a hallgatóságot. Az embert élete folyamán különböző epigenetikai hatások érik, mint például az egyedfejlődés során az anyai hatás, a táplálkozás, a gyógyszerek, a fény, a zene, a stressz, a szociális hatások stb. Tény, hogy évente 500–600 kg élelmiszert fogyaszt el egy átlagember, amely nyolcvan év alatt 44 tonnát jelent. Tehát a táplálkozás a leglényegesebb epigenetikai tényező az öröklött tulajdonságok kifejeződésének szabályozásában. Miért fontos a táplálkozás, mint epigenetikai tényező? Azért, mert míg egy genetikai tényező irreverzibilis változást eredményez, addig az epigenetikai tényezők reverzibilisek, vagyis lehet rajtuk változtatni. Dr. Takács Istvántól a D-vitamin, helyesebben egy szteroidhormon jelentőségéről és betegségmegelőző szerepéről hallhattunk remek előadást. Megtudhattuk, hogy még napi 4000 NE tartós fogyasztása is biztonságos. Dr. Bíró Krisztina előadása a 37/2014. (IV.30.) EMMI rendeletről szólt, amely elsősorban a közétkeztetésben dolgozókat foglalkoztatja. Ezután a potenciális evészavarokról dr. Fogács Attila tartott előadást. Sajnos, társadalmunk a táplálkozással, annak szélsőséges szabályozásával vagy éppen szabályozatlanságával egyre inkább beteggé teszi magát. Leleményes voltunknál fogva cifrábnál cifrább neveket adunk a társadalmunk szültre, táplálkozási devianciáinknak – dietorexia, szkatorexia stb. A nem előrecsomagolt élelmiszerek allergénjeinek jelölése volt

a témája Szegedyné Fricz Ágnes előadásának. Hogyan lehet a vendéglátásban megoldani a fogyasztónak szánt élelmiszerek megfelelő jelölését? Erre kaptunk választ, ötleteket az előadótól. Dr. Tóth-Heyn Péter a European Hydration Institute konferenciájának főbb eredményeit foglalta össze. Előadásában kiemelte, hogy a megfelelő hidratáltság minden szerv működésében fontos szerepet játszik. A fehérjediéta hatékonyságáról dr. Francesco Mutti háziorvos, szülész-nőgyógyász, táplálkozástudományi szakembertől szerezhettünk információt. A „szoborszerű diéta” amellet, hogy átrendezi a test vonalait, nem okoz éhség- és fáradságérzetet, s eredménye gyorsan meglátszik és tartósan meg is marad.

A délutáni szekcióban prof. dr. Császár Albert belgyógyász, osztályvezető főorvos a szterin- és a sztanol tartalmú ételek alkalmazásáról beszélt a hiperkoleszterinémia kapcsán. A növényi szterinek és sztanolok a tápanyagok természetes összetevői, s legfőbb forrásaik a növényi olajok, a margarinkok, a kenyerek, a gabonafélék, a zöldségek és bizonyos gyümölcsök. Prof. dr. Hajtó Tibor előadásában valódi tumor-visszafejlődéseket mutatott be standardizált és evidence based gyógynövények alkalmazása révén. Sajnos, a jelenleg forgalomban levő, tumorellenesnek tartott, növényi készítmények klinikai hatásáról nincs elég tudományos bizonyíték. A témáról bővebben olvashattak az Új Diéta 2014/4. számában.

Vörösmarty Attila, az Albert Schweitzer Kórház ápolási igazgatója az erőszakmentes kórházzól és az ápolók bántalmazásáról tartott nagyon érdekes előadást. Antal Emese az időskorúak hidratációs állapotfelmérésének kutatási eredményeiről számolt be. Erről bővebben olvashatnak az Új Diéta 30-32. oldalán. Balázsné dr. Molnár Borbála gyógyszerész az inulin szerepéről, élettani hatásairól és felhasználási lehetőségeiről tartott előadást. Balassa Levente előadásában egy hatékony, stresszkezelési tréningtechnikkával ismerkedhettünk meg. A Csoportos életegyensúly program 2008 óta működik az OEFI támogatásával. Gazsi Zoltán ügyvezető igazgató ezúttal nemcsak az eisberg-salátáról osztott meg új információkat, hanem a cég működéséről, felépítéséről és alapelveiről is. Kiss-Tóth Bernadett dietetikus ismertette a 4–10 éves gyermekek körében végzett, táplálkozással és fizikai aktivitással kapcsolatos felmérés eredményeit, amelyet megismerhetnek az Új Diéta 2014/4. szám 18-20. és a 2014/5. szám 5-7. oldalán. Az MDOSZ és a Nestlé együttműködésének keretében végzett felmérés célja többek között azoknak a hibáknak a feltárása, amelyek a 4–10 éves korosztály táplálkozását és fizikai aktivitását jellemzik.

A konferencia zárásaként meghallgathattuk a TDK-díjat nyert, dietetikus hallgatók tudományos munkáiról szóló előadásokat is. Varga Zsófia az SM-ben szenvedő betegek zsírsavfelvételét vizsgálta, míg Wágenhoffer Ádám az élelmiszerek gluténtartalmának kimutatására alkalmas gyorseszteszek használatának tapasztalatait osztotta meg velünk. (Erről bővebb információt az Új Diéta 2014/1. számának 7-8. oldalán találunk.)

## A 2013. ÉV TUDOMÁNYOS DIETETIKUSA DÍJ DÍJAZOTTJAI

*Schmidt Judit dietetikus, egészségügyi szaktanár*

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének (MDOSZ) 2014. szeptember 20-án a budapesti Lurdy Konferencia- és Rendezvényközpontban megrendezett, szakmai konferenciáján az idén is kiosztották a tavalyi év díjazott dietetikusai címet. A 2013-as Év Tudományos Dietetikus díjat két kollégánk is megkapta: Kiss-Tóth Bernadett és Tihanyi András.

### KISS-TÓTH BERNADETT



2007 óta tagja szövetségünknek. Évek óta képviseli szakmai szervezetünket nemzetközi szinten, az Európai Dietetikus Szövetségnél (EFAD), s annak munkacsoportjában tevékenykedik. Aktívan részt vesz szakmai anyagok fordításában, valamint hazai és nemzetközi konferenciákon és továbbképzéseken előadások tartásával. Számos publikáció elkészítésével és tudományos anyagok összeállításával járul

hozzá az MDOSZ sokrétű tevékenységéhez. Munkáját évek óta magas színvonalon, elhivatottsággal és lelkiismeretesen végzi.

### TIHANYI ANDRÁS



2004 óta tagja az MDOSZ-nek. Hazánkban a sporttáplálkozás témakörének elsők között számon tartott szakembere. Bizonyítja ezt számtalan konferencián és tudományos fórumon tartott előadása, valamint publikációi és nagy sikerű, három kiadást is megért könyve. Ennek folytatásaként készülöben van már az újabb könyve a sportágspecifikus táplálkozásról, amely nagymértékben hozzájárulhat a sporttáplálkozási téma szélesebb körű megismertetéséhez. Munkáját kiemelkedően, evidenciákon alapuló, tudományos ismeretek birtokában végzi.

Mindkét díjazottnak további sok sikert kívánunk munkájához!

## Élelmezés

# AZ EGÉSZSÉGES KÖZÉTKEZTETÉS NÉPEGÉSZSÉGÜGYI JELENTŐSÉGE – A KÖZÉTKEZTETÉSRE VONATKOZÓ TÁPLÁLKOZÁS EGÉSZSÉGÜGYI ELŐÍRÁSOKRÓL SZÓLÓ 37/2014 (IV.30.) EMMI RENDELET

### Absztrakt

A szív- és érrendszeri betegségek és hajlamosító tényezők, mint az elhízás, a cukorbetegség, a magas vérnyomás, valamint a daganatos betegségek nagymértékben függenek a táplálkozástól. A felnőttek és a gyermekek körében végzett országos, reprezentatív felmérések rávilágítottak a lakosság helytelen táplálkozására és arra, hogy szükség van a közétkeztetés területén önálló rendelet megalkotására. A 2015. január 1-jén hatályba lépő, közétkeztetési rendelet mellett, hogy számos, új elemet hordoz, rövid és hosszú távon is hozzájárul az egészséges nemzedék felneveléséhez, s lehetővé teszi, hogy minden gyermek egészséges közétkeztetésben részesüljön.

*Mihály Kinga mb. osztályvezető, dietetikus<sup>1</sup>, Erdélyi-Sipos Alíz dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember (MSc)<sup>1</sup>, Nagy Barbara, dietetikus<sup>1</sup>, dr. Martos Éva főigazgató főorvos<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Országos Élelmezés-és Táplálkozástudományi Intézet, Alkalmazott Táplálkozástudományi Főosztály,  
<sup>2</sup>Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet

### Bevezető

A táplálkozás nemcsak biológiai szükséglet és élvezeti forrás, hanem régóta bizonyítottan az egészség megőrzésnek fontos pillére, a lakosság életminőségét befolyásoló tényező. Manapság már egyértelműen bizonyítva van, hogy a nem fertőző, idült betegségek 80%-a összefügg a táplálkozással (1). A táplálkozási kockázati tényezők közül a túlzott só-, cu-



kor- és zsírfogyasztás, valamint az elégtelen zöldség-/gyümölcs-, rost- és halfogyasztás nagyban hozzájárul az elhízás, a cukorbetegség, a magas vérnyomás, a szív- és érrendszeri, valamint a daganatos betegségek kialakulásához.

## A rendelet szükségességét alátámasztó felmérések

Hazánkban az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet irányításával végzett 2009-es, reprezentatív Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP2009) szerint a magyar lakosság csaknem kétharmada túlsúlyos, vagy elhízott (2). Az eredmények rámutattak arra, hogy sok a tennivaló a felnőtt lakosság táplálkozásának javítása terén.

A WHO által létrehozott Európai Gyermekkori Elhízás Monitorozó Rendszer (WHO COSI) 2009/2010-es vizsgálatában hazánk is részt vett szintén az OÉTI koordinálásával. Az eredmények szerint nálunk minden negyedik 7 éves lány és minden ötödik 7 éves fiú túlsúlyos, vagy elhízott. Naponta iszik cukros üdítőt a gyermekek több mint fele, ők átlagosan 3,8 dl-t fogyasztanak (3). A gyermekek körében végzett, táplálkozás-egészségügyi környezetre fókuszáló, további felmérések is rávilágítottak arra, hogy már fiatal korban jelen vannak a táplálkozás kockázati tényezői, s az egészséges táplálkozás irányelvei a közétkeztetésben szabályozás hiányában nem, vagy csak kevéssé érvényesültek. Az óvodai és az iskolai közétkeztetés jellemzőiről az OÉTI 2013-ban végzett országos, reprezentatív felméréseket. Az Óvodai Táplálkozás-egészségügyi Felmérés (OTEF2013) szerint az étrendek átlagos sótartalma igen nagy volt, az ajánlásban foglaltak kétszerese, míg a kalciumtartalma alig haladta meg az 50%-át annak a mennyiségnek, amely az óvodás korcsoport számára ajánlott a közétkeztetésben (4). Az Országos Iskolai Menza Kөрkép 2013 szerint nyers gyümölcsöt vagy zöldséget csak az iskolák alig több mint felében szolgáltatott naponta a közétkeztetés. Teljes őrlésű, barna, magvas kenyér és pékárú az iskolák 20%-ában egyszer sem szerepelt az étlapon. Az étrend átlagos sótartalma az ajánlott érték háromszorosa volt

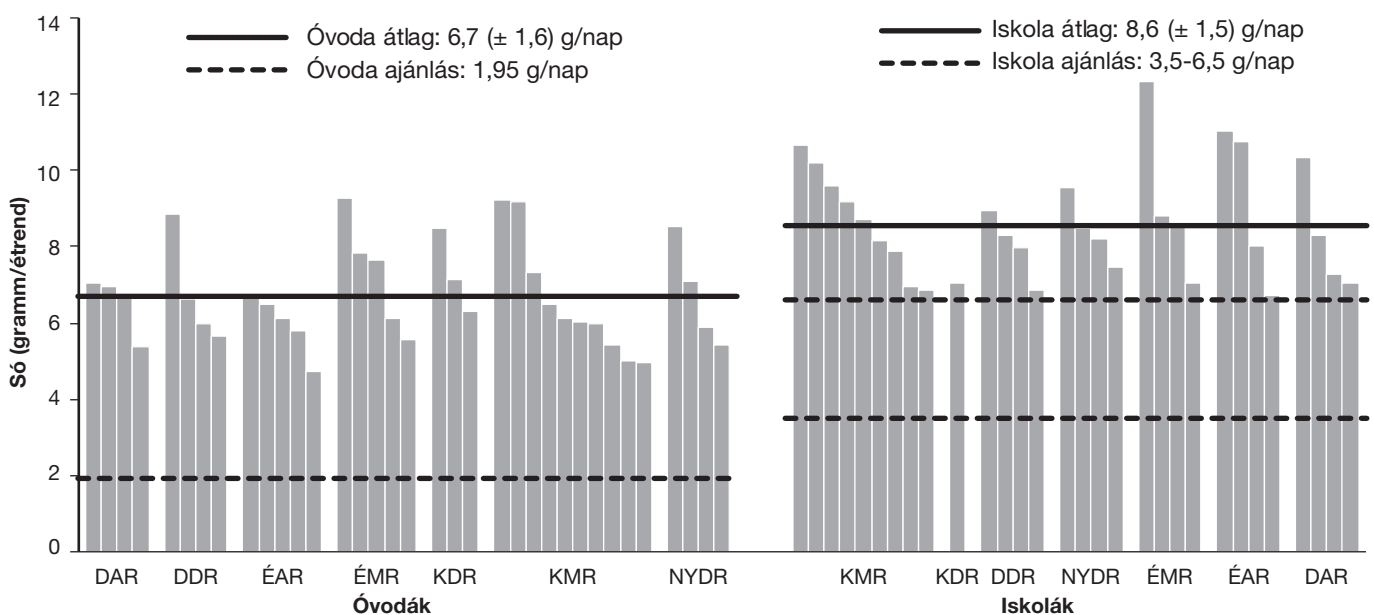
(1.ábra). Az étrendek átlagos kalciumtartalma 305 mg volt, amely jóval kevesebb annál, mint ami az iskolás korcsoport számára ajánlott a közétkeztetésben (5). Eme adatok tükrében különösen fontos kiemelnünk a kalcium élettani jelentőségét: részt vesz a csontrendszer szilárd vázának kialakításában, s elengedhetetlen a csontok és a fogak egészséges szerkezetének fenntartásához. A tej és a tejtermékek ideális kalciumforrást jelentenek szervezetünk számára, hiszen a tejben egyszerre és megfelelő arányban található fehérje, D-vitamin, foszfor, tejszír és tejcukor, amelyek segítik a kalcium felszívódását, így a csúcscsonttömeg elérését, s hozzájárul annak megtartásához. A 2009-es, hasonló felmérésekhez képest volt ugyan pozitív változás, de a táplálkozási kockázati tényezők továbbra is nagy arányban voltak megfigyelhetők a közétkeztetésben. Az ételek túlzott só- és cukortartalma, a zsíros hűskészítmények dominanciája mellett a tej és a tejtermékek aránya számottevően csökkent. Ezért is meghatározó a 2015. január 1-jén hatályba lépő új, közétkeztetési rendelet és a pozitív változás, amelyet minden bizonnyal hozni fog a gyermekétkeztetés területén.

## A 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet

Új, általános alapelv, hogy a tápanyag alapú ajánlás helyett a rendelet élelmiszer alapú, a régebbi, a különböző élelmiszerek összmenyiségére vonatkozó javaslatlall szemben felhasználási gyakoriságot ír elő. Tartalmazza továbbá az egy adagra vonatkozó nyersanyag-kiszabati előírást, az adagolási előírást egy elkészített ételre vonatkoztatva, valamint az étkeztetés típusától függően a korcsoportonként megengedett napi sófogyasztást.

## Naponta szolgáltatandó élelmiszerek és élelmiszercsoportok

A naponta szolgáltatandó élelmiszerek és élelmiszercsoportok (7. §) között szerepel a tej vagy az annak megfelelő mennyiségű kalciumot tartalmazó tejtermék, a zöldség vagy



1. ábra Az óvodai és az iskolai étrendek sótartalma 2013-ban. Forrás (4, 5)

a gyümölcs, valamint a gabona alapú készítmények, amelyekből legalább egy adagnak teljes órlesűnek kell lennie (6). Mindezek szükségességét a hazai felmérések támasztották alá. Az OTÁP 2009 eredményei szerint a férfiak 78%-a, míg a nők 70%-a egyáltalán nem fogyasztott teljes órlesű gabonából készült élelmiszereket. Az iskolák egyötödében (régbben az iskolák felében) egyszer sem fordult elő teljes órlesű, barna vagy magvas kenyér és pékáru (5). A tej, a tejtermékek és a gyümölcsök esetében fontos megjegyezni, hogy a közétkeztető az iskolatej- és az iskolagyümölcs-programoktól függetlenül köteles a szóban forgó élelmiszereket a rendeletben előírt mennyiségben szolgáltatni. Az iskolagyümölcs- és az iskolatejprogram az EU, a magyar állam, a nevelési-oktatási intézmény és a termelő közötti jogviszony, amelynek a közétkeztető nem részese.

### Felhasználási előírások, korlátozások és tilalmak bizonyos élelmiszerek és ételek vonatkozásában

Több ponton az előírások az „üres kalóriát” tartalmazó cukor korlátozására összpontosítanak. Így az italként kínált tej hozzáadott cukrot nem tartalmazhat, a fogyasztásra kész élelmiszerként beszerzett, ízesített tejkészítményhez cukor nem adható, a szükséges folyadék gyanánt az étkezések között ivóvíz, illetve ásványvíz adható, s a tea legfeljebb meghatározott mértékben tartalmazhat hozzáadott cukrot. Tíz élelmezési nap átlagában a hozzáadott cukortartalom a napi összes energiamennyiség legfeljebb 8%-át teheti ki. A rendelet értelmében édesség önállóan ebédként nem adható. Egyéb étkezésként csakis kizárólag a legalább 1/3 rész gyümölcsöt vagy 1/3 rész tejet vagy tejterméket tartalmazó édességek szerepelhetnek az étlapon. Édesség ezután egymagában nem kerülhet az asztalra, azonban leves mellett főételként már felszolgálható lesz. Hangsúlyoznunk kell tehát, hogy a rendelet nem tiltja az édességeket a gyermekek étrendjében, csak az egészséges táplálkozás irányelveit figyelembe vevő mértékben engedélyezi azokat. A közétkeztetésben adott ételek és italok fontos szerepet játszanak a gyermekek izvilágának kialakításában, a túlzott édességfogyasztás csökkentésében. A gyermekkorban elsajátított, egészséges táplálkozással számos betegség kialakulása megelőzhető. A cukorfogyasztás, a rejtett zsiradékot tartalmazó élelmiszerek és az ételkészítéshez felhasznált zsiradék csökkentésével a gyermekkor elhízás megelőzhető.

### A sófogyasztás visszaszorítása

A túlzott mennyiségű sófogyasztás hozzájárul a magas vérnyomás kialakulásához, amely az agyvérzés meg- és a szív- és érrendszeri betegségek legfontosabb kockázati tényezője. Emellett bizonyítva van, hogy a fokozott sófogyasztás a magas vérnyomástól függetlenül is növeli az agyvérzés és a vesebetegség kockázatát (7). A sófogyasztás visszaszorítását szolgálja a rendelet 14 § (1) „a” pontja, amely szerint sótartalmú ételport és leveskockát, valamint ételízesítő krémet, pasztákat állományjavításon vagy ételízesítésen kívüli célra nem lehet felhasználni. Az utólagos sózás elkerülése érdekében só már csak az étkezőasztaltól elkülönített helyre lesz tehető a rendeletben leírt felirat feltüntetésével [12§ (4)]. Meghatározó a jövőre nézve a rendelet 5. melléklete,

amely az étkeztetés típusától függően a korcsoportonként megengedett, napi sófogyasztást tartalmazza. A rendeletben foglalt mennyiségek betartásához szemléletváltásra van szükség mind az ipar, mind a közétkeztetők és természetesen a fogyasztók (gyermekek, szülők, felnőttek) részéről is. Hazánkban a sófogyasztás nagy része (70–75%-a) a feldolgozott élelmiszerekből származik, s csak 25–30%-ban az ételkészítéshez és az étkezéshez felhasznált sóból. Az OÉTI folyamatosan vizsgálja a különböző élelmiszerek sótartalmát, amely az intézmény honlapján megtekinthető (<http://www.oeti.hu/download/soadatok.pdf>).

A feldolgozott élelmiszerek megfelelő válogatása, a beszállítók ösztönzése, az élelmiszeripar innovációja, valamint a kisebb sótartalmú élelmiszerek előállítása hozzájárul a rendelet betartásához és ezáltal az egészségesebb közétkeztetés megvalósulásához.

Mindezekon túlmenően az ételkészítéshez felhasznált só csökkentéséhez jól átgondolt étlaptervezésre van szükség. Ha gyermekkorban sikerül megvalósítani az alapanyagok természetes ízének érvényesülését és a túlzott sózás elkerülését, akkor a fiatal felnőttek táplálkozásában kiküszöbölhető a nem fertőző idült betegségek kialakulását elősegítő egyik legjelentősebb, kockázati tényező. A bölcsődés és az óvodás korosztály számára már 2015 januárjától kötelező betartani a sóra vonatkozó mennyiségi előírást. A 7 év feletti korosztálynál a fokozatosság elve érvényesül, a célértéket 2021-re kell elérni.

### A rendelet előírásai a diétás étkeztetés területén

Az OÉTI mind 2009-ben, mind 2013-ban vizsgálta a diétára szoruló gyermekek igényének kielégítését a közétkeztetésben. 2013-ban az óvodák 42%-ában volt legalább egy gyermek, aki orvosi diagnózis alapján diétás étrendre szorult, hasonlóan 2009-hez (41%). Az iskolákban ez az arány 41%, ami nagy változás a 2009-ben mért 24%-hoz képest. A leggyakrabban előforduló, diétát igénylő betegségek között a tejfehérje-allergia, a tejcukor-érzékenység, a tojásallergia, a lisztérzékenység és a cukorbetegség szerepelt. Az óvodákban előforduló, diétát igénylő betegségek százalékos előfordulása az iskolás korosztálytól eltérő mutató (2. ábra).

A diétás igények kielégítésének aránya az óvodákban 69%, míg az iskolában 66% volt. Ez azt jelenti, hogy a gyermekek 1/3-a nem jut a szükségleteinek megfelelő közétkeztetéshez, azaz vagy éheznek, vagy megbetegszik. A közétkeztetők szerint a diétás étkeztetést személyi és tárgyi feltételek akadályozzák (4, 5). A rendelet új eleme, hogy kötelezővé teszi a szakorvos által igazolt, diétás étkezést igénylő személy számára az állapotának megfelelő, diétás étrendet. A közétkeztetéssel kapcsolatos elvárások növekedése szükségessé tette a rendeletben a közétkeztetésben dolgozók szakmai minimumfeltételeinek előírását. A 16. § részletesen leírja a szükséges kompetenciákat. Előírás például, hogy diétás étrendet és a diétás étlapot kizárólag dietetikus szakképesítésű szakember tervezhet, s diétás étlapot csak ilyen szakember felügyeletével lehet összeállítani. A közétkeztetőnek gondoskodnia kell arról, hogy a diétás étel készítését diétás szakács végezze, vagy dietetikus képesítésű szakember felügyelje (6).

## A közétkeztetés helyzete az Európai Unióban

2014-ben megjelent az Európai Bizottság kutatási munkacsoportjának (JRC) összefoglaló jelentése az iskolai táplálkozáspolitikákról az Európai Unió huszonnyolc tagállamára, valamint Norvégiára és Svájcra vonatkozóan. A vizsgált országokban a táplálkozáspolitikák igen szerteágazók, egyebek mellett kiterjednek az oktatási intézmények területén forgalmazható élelmiszerek körére, az iskolai menü tervezésére, a nyersanyagok beszerzésére, valamint a konyhákra és étkezőhelyiségekre is. A honi, közétkeztetési rendelet prioritásaihoz hasonló elemeket találunk más nemzetek táplálkozáspolitikájában is. Az édesipari termékekre vonatkozó korlátozás huszonhárom országban, míg a chipsek és egyéb, sós snackekre vonatkozó korlátozás huszonkét tagállamban jelenik meg. Tizenkilenc iskolai táplálkozáspolitikában szerepel az ivóvíz ingyenes elérhetősége. A cukrozott italokat tizennyolc tagállamban nem engedik forgalmazni az iskolákban. A sóra vonatkozó, egyéb korlátozás tizenhat országban van jelen. A büfékre, valamint az étel- és italautomatákra is találunk előírásokat: öt tagállamban csak olyan ételeket és italokat árúsíthatnak az automatákban, amelyek összhangban vannak az egészséges táplálkozással, négy helyen tiltják az egészségtelen ételek forgalmazását, míg hat tagállamban nincs megengedve automaták kihelyezése az oktatási és a nevelési intézmények területén (8).

## Összefoglalás

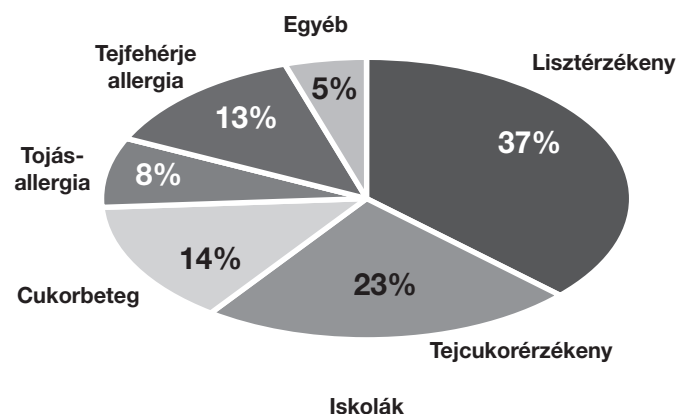
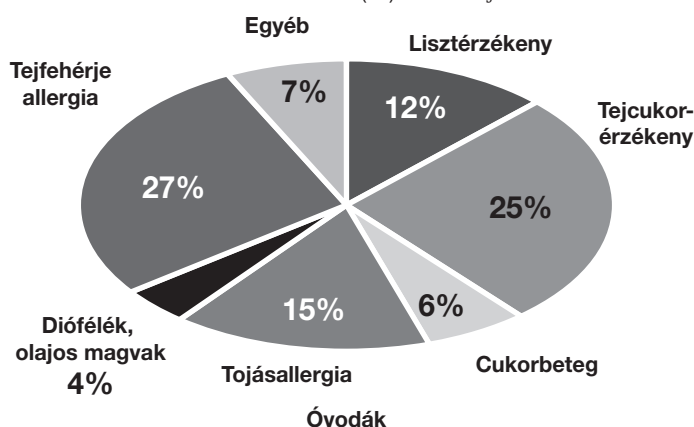
A táplálkozási kockázati tényezők és a helytelen, életmódbeli szokások világszerte és hazánkban is egészséget veszélyeztető tényezők. Nálunk már a gyermekek körében is számítani kell az elhízásra és a miatta fellépő zsírsavanyagcsere-zavarokra, cukorbetegségekre és magas vérnyomásra (9). Az egészséges táplálkozás megvalósítását segíti elő a 37/2014. EMMI rendelet, amely 2015 januárjától új fejezetet nyit a közétkeztetésben. A rendelet összhangban van az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 2014 szeptemberében kiadott ismeretűjével az egészséges táplálkozás megvalósításának alapelveiről (10). Mindezeket túl a WHO kimondja, hogy a lakosság egészségi állapotának javításához táplálkozásra irányuló, konkrét szabályozásokra van szükség. Az eredményes, változást hozó politikák között a többi ország számára is példaként emeli ki a magyar transzszívavendület mellett a közétkeztetésre vonatkozó rendeletet is (11). Jól tudjuk azonban azt

is, hogy az étkezés nem egyszerűen biológiai szükséglet és prevenciós tényező, hanem annál jóval több. Éppen ezért az érintettek összefogására, tenni akarására és megfelelő kommunikációra van szükség annak érdekében, hogy ételünk az egészségünket szolgálja.

**Lapzártakor kaptuk a hírt, hogy a 37/2014 EMMI rendelet néhány pontja további módosításra kerül!**

## Irodalom

1. Global burden of disease attributable to mental and substance use disorders: Global Burden of Disease Study 2010.
2. Martos, É., Kovács, V. A. et al.: Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2009. I. A magyar lakosság tápláltsági állapota. *Orvosi Hetilap*, 153, 1023–1030, 2012.
3. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/hcalth-top-ics/disease-prevention/nutrition/activities/monitoring-and-surveillance/who-european-childhood-obesity-surveillance-initiative-cosi>.
4. Országos helyzetkép az óvodai közétkeztetésről 2013. Óvodai táplálkozás-egészségügyi felmérés <http://www.oeti.hu/download/ovoda2013.pdf> (letöltve: 2014.10.06.).
5. Országos iskolai MENZA körkép 2013. Iskolai táplálkozás-egészségügyi környezetfelmérés. <http://www.oeti.hu/?m1id=16&m2id=210> (letöltve: 2014.10.06.).
6. 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet a közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=169011.268150](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=169011.268150) (letöltve: 2014.10.16.).
7. Martos, É., Lugasi, A. et al.: STOP SÓ – Nemzeti Sócsökkentő Program. *Népegészségügy*, 88, 101–106, 2010.
8. Stefan Storcksdieck genannt Bonsmann, Therese Kardakis, Jan Wollgast, Michael Nelson, Sandra Caldeira JRC SCIENCE AND POLICY REPORTS Mapping of National School Food Policies across the EU 28 plus Norway and Switzerland 2014 Report EUR 26651 EN) <https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/lbna26651enn.pdf>.
9. Martos, É., Zentai, A. et al.: Táplálkozási prioritások népegészségügyi jelentősége. *Népegészségügy*, 91, 101–111, 2013.
10. Healthy diet, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/en/>.
11. WHO/Europe. Successful nutrition policies – country examples (2014). [www.euro.who.int/.../nutrition/.../successful-nutrition-policies-country-examples-2014](http://www.euro.who.int/.../nutrition/.../successful-nutrition-policies-country-examples-2014).



2. ábra Diétás igények megoszlása az óvodákban és az iskolákban 2013-ban. Forrás: (4, 5)

## ...AMIT A DIÓRÓL TUDNI KELL

*Koszonits Rita dietetikus*

1. A közönséges dió (*Juglans regia*) a héjas termésű gyümölcsök közül hazánkban a legelterjedtebb, ugyanis a gesztenye, a mogyoró és a mandula elenyésző arányban van jelen. Az akár egy emberöltőn át gazdagon termő közönséges dión túl nálunk is előfordul az észak-amerikai származású fekete dió (*Juglans nigra*), amely fontos ipari fa, bár itthon elsősorban a növénynevelésben van jelentősége. A dió termőhelye szerint négy fajtacsoportot különítenek el: a dél-franciaországi, a kaliforniai, a közép-ázsiai és a kárpáti fajtákat, amelyekhez a hazai fajták is sorolandók.
2. A magyar dióra méltán lehetünk büszkéek, mert a hazai nevelésű fajok nagy termésméretűek, márpedig ez extra áruértéket jelent a piacon, továbbá az északi féltekén a termesztett fajták közül e diófajták érnek leghamarabb. Fajtától függően már szeptemberben-októberben elkezd hullani a dió. Az érett termésnél a zöld burok – más néven kopács – felreped, s alatta helyezkedik el a csonthéjas termésfal, benne a dióhéjjal, amely tulajdonképpen a mag.
3. Számos, jótékony hatást tulajdonítanak a dió leveléből készült forrázatnak külsőleg és belsőleg egyaránt. A Magyar Gyógyszerkönyv régebbi kiadásában még szerepelt. A diófa levele mellett a termésfal és a gyökér is bocsát ki juglont, amely erősen festő, ekképp a dió szedésénél a kéz is emiatt lesz barna. A juglon allelopatias hatású vegyület, amely gátolja bizonyos növények növekedését, ez magyarázza, hogy általában miért nem élnek meg növények a diófa alatt.
4. Héjas dió vásárlásakor a legtöbb fogyasztó a világos terméshéjat kedveli, mert világos dióbelet feltételez. Gépi szárítással megőrizhető a dió világos színe, míg a napon szárított dió sötétebb lesz, viszont ettől még ugyanolyan finom lehet, csak kevésbé tetszetős. A jóízű diónak nincs kesernyés utóíze.
5. Kötelező a leggyakoribb allergiát vagy intoleranciát okozó anyagot vagy terméket jelölni az élelmiszerek címkéjén, ha az nem derül ki egyértelműen a termék megnevezéséből vagy az összetevők felsorolásából. Az 1169/2011/EU rendelet szerint: a diófélék közül jelölni kell a diót, a mandulát, a mogyorót, a kesudiót, a pekándiót, a brazil diót, a pisztáciát, a makadámiait és a belőlük készült termékeket, kivéve az alkoholfőzeteket – így például mezőgazdasági eredetű etil-alkohol – készítéséhez használt csonthéjasokat. (A földimogyoró a hüvelyesek családjába tartozik.) Aki érzékeny egy diófélére, az kerülje el a többi is. Keresztreakció alakulhat ki az olajos magvak és a hüvelyesek között.
6. A zöld diót nyáron szedik, amikor a dió már nagy, de héjának a csontosodása még nem kezdődött meg. A dió éretlen termését a zöld burokkal együtt befőzik, s van savanykás, ecetes és édes, szirupos változata, de készítenek belőle lekvárt és likórt is. A zöld dió mire a tányérra kerül, már majdnem fekete.
7. A hidegen sajtolt dióolaj aranysárga, a jellegzetes, diós aroma az ízében és az illatában is érződik, s az extraszűz dióolaj mellett kevert változatban is kapható. Sötét, hű-

vös helyen kell tárolni, legjobb a hűtőben, mert ott sem dermed meg, hanem folyékony marad. A dióolaj nagyon könnyen avasodik, ezért a felbontást követően néhány hónapon belül fel kell használni. Érdemes közvetlenül a termelőtől vásárolni.

8. Fontos, hogy a gyermekek mindig felügyelet mellett fogyasszanak diót a fulladásveszély miatt. A dió édesipari termékek, csokoládék, kekszek, cukrászipari készítmények, fagyaltok, müzli-félék, olajosmag-keverékek, saláták, pesztók, kenyerek, sajtok, szalámik, likőrök, pálinkák, kozmetikumok és festékek készítésénél is felhasználható. Hidegen sajtolt, préselési maradékát takarmányként hasznosítják, míg a diófa értékes bútortfa.



9. A természet húsaként és vajaként is emlegették régen. A dió 100 grammjának energiataralma 654 kcal, összesen 18,6 g fehérje, 57,0 g zsír, 11,7 g szénhidrát és 2,8 g élelmi rost van benne. Vitaminok közül nagy a B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>7</sub>, B<sub>9</sub> és E-vitamin tartalma. Ásványi anyagok közül réz, foszfor, mangán, magnézium, vas és cink forrása. Kitűnő antioxidáns. Míg a mogyoró- vagy a mandulaolaj az olívaolajhoz hasonlóan egyszeresen telítetlen zsírsavakban gazdag, addig a dióolaj kitűnő forrása az esszenciális, többszörösen telítetlen n-6 zsírsavak mellett – a diófélék közül szinte egyedülálló módon – az n-3 zsírsavaknak is. Az Amerikai Élelmiszer- és Gyógyszer-ellenőrző Hatóság szerint a csekély telített zsírsav- és koleszterintartalmú étrend, ha az nem jár az energiafelvétel megnövekedésével, napi 1,5 uncia (42 g) dió fogyasztása esetén csökkentheti a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázatát.
10. Az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2009-es felmérése alapján lakosságunk n-3 zsírsavfogyasztása 0,4% zsírsavenergia-arányt tesz ki, amely elmarad az ajánlott 1-2 energia %-tól. A tengeri halak fogyasztásának ösztönzése mellett a repce-, a szója-, a lenmag- és a dióolaj, továbbá a lenmag és a dió gyakoribb fogyasztására lenne szükség. A vizsgálat szerint a férfiaknál az n-6:n-3 zsírsavarány 29:1, míg a nőknél 26:1, ám a javasolt érték 5:1.

# A CISZTÁS FIBRÓZISBAN ALKALMAZHATÓ CYSTILAC TÁPSZERREL KÉSZÜLT ÉTELEK ORGANOLEPTIKAI VIZSGÁLATA

*Pitás Eszter dietetikus, ügyvivő szakértő<sup>1</sup>;*

*Sinka Magdolna tanársegéd<sup>2</sup>, Tóth Tímea tanársegéd<sup>3</sup>*

*<sup>1</sup>Egészségügyi Menedzserképző Központ,*

*<sup>2</sup>Semmelweis Egyetem ETK Egészségfejlesztési és Klinikai  
Módszertani Intézet, Epidemiológiai Tanszék,*

*<sup>3</sup>Semmelweis Egyetem ETK Alkalmazott Egészségtudományi  
Intézet, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék*

## Absztrakt

A cisztás fibrózis egy öröklődő anyagcsere-betegség, amely jellemzően progresszív légzőszervi elváltozásokkal és emésztőrendszeri tünetekkel együtt jelenik meg. A betegek tápláltsági állapotának megőrzéséhez elengedhetetlen a dúsítás, amely a hagyományos konyhatechnológiai eljárásokon túl tápszerrel alkalmazásával is megvalósítható. A dietetikusok munkájának és a betegek táplálkozásának könnyítése érdekében az érzékszervi bírálatok közvetlen eredményt adnak a felhasználási lehetőségek terén. Kutatásunk során egy speciálisan erre a betegségre kifejlesztett, jellegzetes ízű tápszerport, a Cystilacot adagoltuk különböző ételekhez. Célul tűztük ki a dúsított ételek érzékszervi tulajdonságváltozásainak megfigyelését. Az organoleptikai vizsgálatban százhuszonnégyfő vett részt. Az ételek beltartalmi értékeinek változását is számoltuk. A vizsgált ételekhez különböző mennyiségű tápszerrel lehetett hozzáadni érdemi minőségváltozás nélkül. A tizenkét ételből három étel energiatartalmát sikerült több mint 50%-kal, míg hét ételét 110–150%-kal növelni, de két ételt nem volt érdemes dúsítani.

A Cystilac alkalmas dúsításra, mivel általa az esetek többségében térfogatnövekedés nélkül növelhető az ételek energia- és tápanyagtartalma, ugyanakkor az eredendően fehérje- és zsírdús ételekhez adva arányaiban nem feltétlenül ériük el a kívánt dúsító hatást.

## Bevezetés

A cisztás fibrózis (a továbbiakban CF) egy testi sejtekhez kötött (autoszomális), lappangó (recesszív) módon öröklődő, előrehaladó (progresszív) anyagcsere-betegség, amely a hámsejtek kloridiontranszportjának zavarával jár. Emiatt a külső elválasztású mirigyek sűrű, tapadós váladékot termelnek, s ez működésbeli romlással kísért cisztás, kötőszövetes elfajulásra vezethet, legkifejezettebben a hasnyálmirigyben, a tüdőben, valamint a gyomor-bél és a hepatobiliáris (máj-epe) rendszerben (1). A cisztás fibrózis, más néven mukoviszcidózis Európában minden tízezer újszülött közül négy gyermeknél észlelhető. A betegek egész életükön át szenvednek a génmutáció okozta változatos és összetett szervi tünetektől. Jelenleg a betegségnek nincs ismeretes gyógymódja, de a páciensek életminősége és várható átlagéletkora számottevően megnőtt az orvostudomány fejlődésének köszönhetően (2). A betegeknek leggyakrabban bűzös, zsíros, emésztetlen

anyagokat tartalmazó székletürítése figyelhető meg fokozott bélperisztaltika mellett, amely testtömeg- és hossznövekedési zavarral, hasi puffadással és tartósan fennálló, nagy fájdalommal járó, székelési ingerrel (tenezmussal) jár. A felszívódási zavar miatt számítani kell a zsírban oldódó vitaminok hiányára, vérszegénységre, valamint hipoproteinémia miatt kialakuló vizenyőre is. Gyakori a bélelzáródás, az idült, légúti tünetegyüttes, valamint a máj- és epeúti károsodás. A vérérték megnövekedett kloridionkoncentrációja is felhívhatja a figyelmet a kórképre (3).

## Dietoterápia

A megfelelő tápláltsági állapot elérése és fenntartása kulcsfontosságú szerepet tölt be a CF kezelésében, hiszen az alultápláltság és a kórképre jellemző tüdőbetegségek progressziója igen szoros összefüggést mutat, nem beszélve a CFTR gén mutációja miatt kialakuló, igen sokféle kórkép összetett dietetikai vonatkozásairól. A folyamatos köhögés, a fokozott légzési munka, a gyulladások és a csökkent emésztés és felszívódás miatt a betegeknek igen megnövelt energiafelvételre van szükségük. A hasnyálmirigy külső elválasztású (exokrin) működésének zavara következtében a kezeletlen betegek a táplálékkal felvett zsíradék 80%-át és a fehérjék 50%-át hasznosulás nélkül elveszítik, ezért a hasnyálmirigyenzimek gyógyszeres pótlására van szükségük. CF esetén az életkornak megfelelő energiafelvétel 120–150%-a ajánlott a betegeknek az enzimkiegészítés mellett, ami a betegség súlyosságától és a tápláltsági állapottól is függ. A CF diétájában a jócskán megnövelt zsírfogyasztás (35–40 energia %) a nagy energiatartalom és a felhasználáskor észlelhető kisebb CO<sub>2</sub>-mennyiség miatt indokolt.

A CF-es betegek étrendjében a dúsítás kiemelten fontos szerepű. Jól alkalmazhatók a nagy energia-, fehérje- és zsírtartalmú élelmiszerek és ételek. A konyhatechnológiák közül jól bevált a bundázás, a burkolás, a rétegezés, a legirozás, a montírozás, a manírozás, a finomhabarás, valamint a fehérje- és zsírdús élelmiszerekkel vagy tápszerrel való dúsítás, de súlyosabb esetben szondatáplálás is indokoltá válhat (4). Hazánkban nemrégiben került forgalomba a Cystilac nevű tápszerpor, amelyet kifejezetten a cisztás fibrózisban szenvedő betegek kezelésében lehet alkalmazni. A Cystilac egy nagy energia- és fehérjetartalmú tápszer, amelyet a mukoviszcidózisban felmerülő igényeknek megfelelően állítottak össze. Nagy biológiai értékű, könnyen emészthető tehéntejfehérjét, megnövelt mennyiségű, közepes szénláncosságú triglicerideket (MCT), A-, D<sub>3</sub>- és E-vitamint, nátriumot, valamint hozzáadott, prebiotikus rostkeveréket és nukleotidokat tartalmaz. A tápszer tápanyagtartalmáról a 1. számú táblázat ad tájékoztatást (5).

Energia	478 kcal
Fehérje	12,7 g
Szénhidrát	54,7 g
Zsír	22,4 g
ebből MCT	5,6 g
Élelmi rost	3,6 g

**1. táblázat** A Cystilac tápszerpor 100 grammjának energia- és tápanyagtartalma Forrás: NUTRICIA Advanced Medical Nutrition - Cystilac, 2014. URL:[http://amnnutrition.hu/index.php?event=100306&mainmenu\\_id=350&name=products&id=6907&statement=ok](http://amnnutrition.hu/index.php?event=100306&mainmenu_id=350&name=products&id=6907&statement=ok)

### A vizsgálat célja

Kutatásunk céljával annak megfigyelését tűztük ki, hogy miként viselkedik a Cystilac tápszerpor az ételekhez adva, mekkora mennyiséget lehet a különböző ételekhez adni, s ez hogyan változtatja meg az érzékszervi tulajdonságait. Célunk volt továbbá megtalálni azokat az ételeket és fűszereket, amelyeknek az ízvilága ellensúlyozza a tápszerpor kellemetlen ízét, s ezáltal egy olyan receptgyűjtemény kidolgozása, amellyel segíthetjük a CF-es betegek mindennapjait.

### Anyag és módszer

A kutatás során az ételek választásánál az volt a legfőbb szempont, hogy minél többféle ízvilágú és állagú ételben próbálhassuk ki a tápszert. Az érzékszervi bírálatot végzők a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karának tanonyháján kóstolást követően értékelték az ételeket. A bírálók toborzása levelezőlistákon keresztül, valamint oktatói felhívással történt, ezért bár a bírálók kiletét illetően megkötés nem volt, nagy többségben a kar dietetikus hallgatói bíráltak. Összesen százhuszonnégy fő vett részt a vizsgálatban.

Az ételkészítés során folyamatos kóstolással határoztuk meg a hozzáadandó Cystilac mennyiségét. Igyekeztünk a lehető legtöbb tápszerport hozzáadni az ételekhez egészen addig, amíg jó érzékszervi tulajdonságúnak találtuk azokat. Az adagolást mindig kis mennyiségen kísérleteztük ki, s a megfelelőnek tartott mennyiséget arányosan felszorozva hozzáadtuk a teljes adaghoz, majd kóstolásra kínáltuk. A bírálók a tanonyhán szabályszerűen, egymást nem befolyásolva, külön

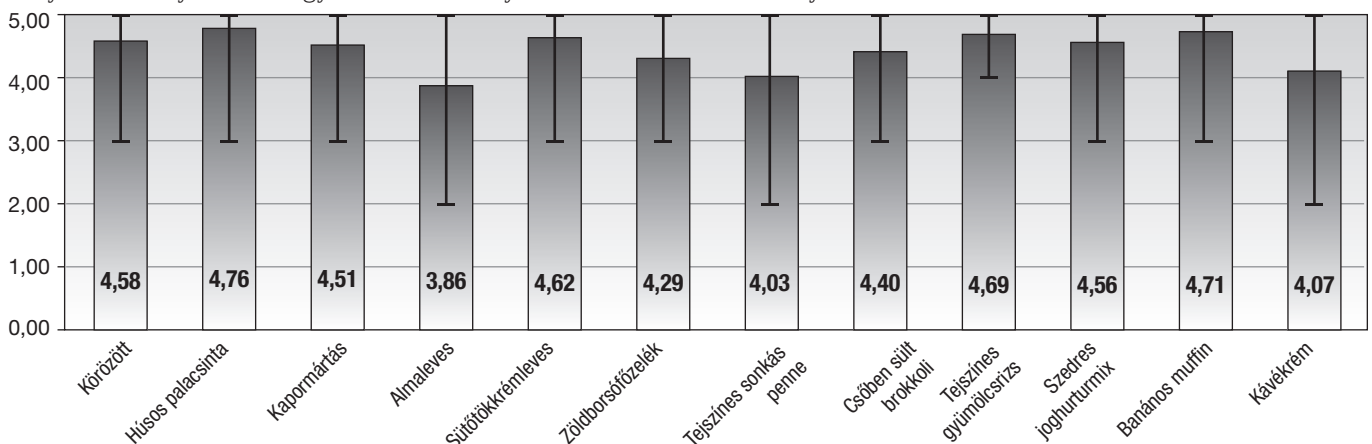
asztalnál végezték a kóstolást és az értékelését. A bírálóknak nem volt információjuk az ételhez hozzáadott tápszer mennyiségéről. Az értékelés kérdőíves felméréssel történt, amelyet papír alapon töltöttek ki a helyszíni kóstolás ideje alatt. A kérdőív a tizenkét megadott étel organoleptikai tulajdonságait vizsgálta. Vizsgálati szempont a küllem, az illat, a szín, az íz, az állomány és az összbenyomás volt. Az ételek energia- és tápanyagtartalmának kiszámításához a Nutricomp Sport 3.0 programot, valamint a Microsoft Office Excelt használtuk. A kérdőívek feldolgozása szintén Microsoft Office Excel programban történt, míg a statisztikai vizsgálatokhoz SPSS programot (IBM SPSS Statistics Version 21) alkalmaztunk.

### Eredmények

A készítés folyamán fél adagolókanalanként növeltük a mennyiséget minden ételben, folyamatos kóstolás mellett. Voltak olyan ételek, amelyeknek az ízét már egy-két, teljes adagolókanálnyi Cystilac is számottevően megváltoztatta, de volt olyan étel is, amelyhez adagonként tíznél is több, akár tizenkilenc adagolókanálnyi is hozzáadható volt feltűnő ízváltozás nélkül. Kutatásunk során összevetettük az ételek dúsítási előtti és utáni energia- és tápanyagértékeit százalékosan és arányaiban is, természetesen az eredeti mennyiségekre visszaszámolva. A vizsgált, tizenkét ételből a hozzáadott tápszer hatására három étel energiatartalmát sikerült több mint 50%-kal, míg négy ételét 120–150% közé – azaz a CF-ben kívánatos, dúsítási százalékok elérhetőek voltak térfogatnövekedés nélkül –, három ételét pedig 110–120% közé növelni. Két ételt nem volt érdemes dúsítani, ezt a 2. táblázat adatai szemléltetik.

Ahhoz, hogy a dúsítás eredményeit átfogóan megítélhessük, a bírálóknak az ételekről alkotott véleményét is figyelembe vettük. Ennek alapján elmondható, hogy a vizsgált mennyiségekkel az ételek fogyasztásra alkalmasnak minősültek, élvezeti értékük nem csökkent érdemben. Az értékelés eredményeit az 1. diagramban tüntettük fel.

Bár azt tapasztaltuk, hogy a Cystilac enyhén édeskes ízt kölcsönöz a dúsított ételeknek, feltételeztük, hogy édes és sós ízvilágú ételekhez is adagolható lesz anélkül, hogy nagyobb különbséget tapasztalnánk az érzékszervi bírálat eredményeiben e csoportok között. Az édes és sós ételek átlag pontszámait összevetve megállapítható volt, hogy nincs szignifikáns különbség a kapott pontszámok átlagaiban sem ízben, sem összbenyomásban.



**1. diagram** A vizsgált ételekre kapott pontszámok átlaga, minimuma és maximuma az összbenyomás alapján

Végezetül az adagolókanalak száma szerint csoportosítottuk az ételeket, feltételezve, hogy a hozzáadott Cystilac mennyiségétől függően különbséget találunk az érzékszervi értékelés eredményeiben. Az így kialakított csoportok átlagait statisztikai próbákkal összevetve azt az eredményt kaptuk, hogy nincs szignifikáns különbség az átlagpontszámok között az íz tekintetében. Tehát megállapítható, hogy nincs összefüggés az adagolókanalak száma és az ízre kapott pontszámok között.

### Következtetés

A betegek gondozása során a diétás tanácsadás keretében fontos megismertetni a páciensekkel a Cystilac tápszer és alkalmazási módjait. Elmondható, hogy a Cystilac folyadékkal elkevert, iható tápszerként való fogyasztása mellett a szokásos ételekhez hozzáadva is alkalmazható. Azért előnyös e tápszer, mert a betegség diétájának megfelelően fehérjében és zsírban gazdag, s nagyobb térfogatnövekedés nélkül dúsíthatók vele az ételek.

A tápanyagarányokat vizsgálva azoknál az ételeknél, amelyek fehérjében és/vagy zsírban eredendően dúsak, a hozzáadott tápszerpor ugyanazon adagra viszonyítva kevésbé növeli meg a fehérje- és/vagy zsírtartalmat, sőt, bizonyos ételeknél meg sem növeli, hanem kissé csökkenti, mert az eredeti étel tápanyagértékei magasabbak, mint a tápszer tápanyagértékei. Ezzel szemben azoknál az ételeknél, amelyek fehérjében és/vagy zsírban szegényebbek, a betegség diétájának szempontjából kedvező dúsítási eredményeket érhetünk el a tápszerporral. Ismertetni kell a betegekkel a gyakorlati tapasztalatokat is, egyebek között azt, hogy a tápszer egymagában kesernyész, fém ízű, ételekhez adva azonban sokszor édes ízhatást vált ki, ezért a használata során indokolt az erőteljesebb fűszerezés vagy újraízesítés. Továbbá, hogy adagoláskor – főként, ha új ételt próbál ki – kis mennyiséggel kísérletezzen a beteg vagy

a hozzátartozója, s fél adagolókanalanként kóstolja az ételt addig, amíg jó ízűnek nem érzi. A tápszer alkalmazásakor arra is számítani kell, hogy a nagy folyadéktartalmú ételeket pudingszerűen besűrítetheti a tápszerpor.

A tanácsadás során nem szabad megfeledkezni a hagyományos dúsítási eljárások ismertetéséről sem, mert mint a kutatás is bizonyította, nem minden ételhez adva érhető el a kívánt dúsító hatás a Cystilackal, ezért ha lehetséges, alkalmazzanak fehérjében vagy zsírban gazdag élelmiszerrel való dúsítási eljárásokat is.

Összegezve: olyan ételeket érdemes Cystilackal dúsítani, amelyek fehérjében és zsírban szegényebbek, míg szénhidrátban gazdagabbak, mert így elkerülhető, hogy – ugyanakkora mennyiségű tápszerporra és ételmennyiségre számolva – az eredendően fehérjében és zsírban dúsabb ételek beltartalmi értékei csökkenjenek a hozzáadott tápszer hatására azonos adagmennyiségre visszszámolva.

### Irodalom

1. Csecsemő és Gyermekegyógyászati Szakmai Kollégium. A cystás fibrosis (Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja). URL: <http://www.pharminindex-online.hu/diagnosztika-es-terapia/terapias-iranyelvek/a-cystas-fibrosis-1893.html?print=1> (2014. február 9.).
2. Taussig, L. M., Landau, L. I.: *Pediatric respiratory medicine (Second Edition)*. Mosby, Philadelphia, 2008.
3. Holics, K.: *CF-könyv szülőknek és fiataloknak*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2012.
4. Tóth, T., Molnár, Sz. et al.: A cisztás fibrózis és dietoterápiája. Új DIÉTA, 22/5, 12–14, 2013.
5. NUTRICIA Advanced Medical Nutrition Cystilac. URL: [http://amnutrition.hu/index.php?event=100306&mainmenu\\_id=350&name=products&id=6907&statement=ok](http://amnutrition.hu/index.php?event=100306&mainmenu_id=350&name=products&id=6907&statement=ok) (2014. február 12.).

Étel neve	Mennyiség	Dúsítás előtti energiatartalom (kcal)	Dúsítási utáni energiatartalom (kcal) (a kiindulási mennyiségre visszszámolva)	Dúsítás %-ban kifejezve
Körözött	40 g	62,93	90,6	43,96%
Húsos-gombás rántott palacsinta	1 db (40g töltelékkel)	313,5	298,72	-4,72%
Kapormártás	200 ml	190	225,88	18,89%
Almaleves	300 ml	184	277,66	50,90%
Sütőtök-krémleves	200 ml	212	285,73	34,78%
Zöldborsófőzelék	250 g	325	512,65	57,74%
Tejszínes sonkás penne	120g mártás, 80g száraztészta	612	598,37	-2,23%
Csőben sült brokkoli	1 adag (160 g besamellel)	388	433,55	11,74%
Tejszínes gyümölcsrizs	250 g	436	497,39	14,08%
Szederturmix	275 g	462	579,59	25,45%
Banános-csokis muffin	1 db	226,33	305,2	34,85%
Kávékrém	150 g	232	437,05	88,38%

2. táblázat A dúsított ételek energiatartalmának változása (saját szerkesztés)

# AZ IDŐSKORI HIDRATÁCIÓS ÁLLAPOT FELMÉRÉSE SZOCIÁLIS OTTHONOKBAN

Antal Emese főtitkár, tudományos munkatárs<sup>1,2</sup>; Szűcs Zsuzsanna, a Tudományos Bizottság elnöke<sup>1</sup>, dr. Lichthammer Adrienn főiskolai adjunktus<sup>3</sup>, Veresné dr. Bálint Márta főiskolai docens<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, <sup>2</sup>Európai Hidratációs Intézet, <sup>3</sup>Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

## Absztrakt

Az ajánlott folyadékfelvétel időskorban sem változik, de a szomjúságérzet csökkenésével és a fizikai képességek romlásával számottevően megnő a kiszáradás veszélye. Az MDOSZ és az Európai Hidratációs Intézet felmérésének célja a hazai, szociális otthonokban élők folyadékfelvételi szokásainak, valamint az ivási szokásokat és a folyadék-ellátottságot befolyásoló tényezőknél és ezek demográfiai és szociális faktorokkal való összefüggéseinek vizsgálata. Személyes interjú keretében, célzottan összeállított kérdőíves felmérést végeztünk szociális otthonokban élők között. A felmérés 2014. április és május között zajlott 141 fő részvételével. Az átlagos folyadékfogyasztás 1,8 l volt a férfiaknál, míg 1,7 l a nőknél, ami messze elmaradt az EFSA által ajánlott 2–2,5 l-től. A víz és egyéb italok 75%-ban járultak hozzá az összes folyadékfelvételhez (1,3 l férfiaknál, 1,32 l nőknél), míg 25%-ot tett ki az ételből származó víz (0,46 l férfiaknál, 0,43 l nőknél). A 80 évesnél idősebbek sokkal kevesebb folyadékot fogyasztottak, mint a fiatalabbak (1,65 l vs 1,86 l). Az adatok bebizonyították, hogy a mintában szereplő szociális otthonban élő idősöknek nem kielégítő a folyadékfelvételük. A lehetséges, egészségi következményeket figyelembe véve intervenciós programok szükségesek nemcsak az idősök, hanem a családtagok és az egészségügyi személyzet körében is.

## Bevezetés

A megfelelő hidratáltság nélkülözhetetlen szervezetünk és szerveink egészséges működéséhez. Ha nem kielégítő a folyadékfogyasztás, akkor enyhébb esetben csak általános panaszok jelennek meg, míg ha nagyfokú a dehidratáltság, akkor súlyos, egészségi problémák alakulhatnak ki (1). Időskorban nagy gondot jelenthet, hogy csökken a szomjúság érzékelése, emiatt nagyobb a kiszáradás kialakulásának valószínűsége. Régebbi publikációk alapján elmondhatjuk, hogy például az Egyesült Királyság szociális otthonaiban élők 20–30%-a dehidratált (2). Egy Dániában zajló kutatásban szociális otthonban élők környezetét változtatták meg: színes tányérokkal terítették, átfestették a falakat, s az ápolókat megkérték, hogy vidámak legyenek. A vizsgálat végén kiderült, hogy mind a táplálék-, mind a folyadékfogyasztás növekedett. Emellett a fizikai aktivitásban és a testtömegben is pozitív változások következtek be (3).

## Célkitűzés

Az idült dehidratáltság súlyos, egészségügyi probléma, amely növeli az ájulások, húgyúti fertőzések és a vesekő kockázatát, s időskorban a szív- és érrendszeri komplikációk kialakulását is elősegítheti. Az MDOSZ és az Európai Hidratációs Intézet felmérésének célja a hazai szociális otthonokban élők folyadékfelvételi szokásainak és az ivási szokásokat és a folyadék-ellátottságot befolyásoló tényezőknél, valamint ezek demográfiai és szociális faktorokkal való összefüggéseinek vizsgálata.

## Módszer

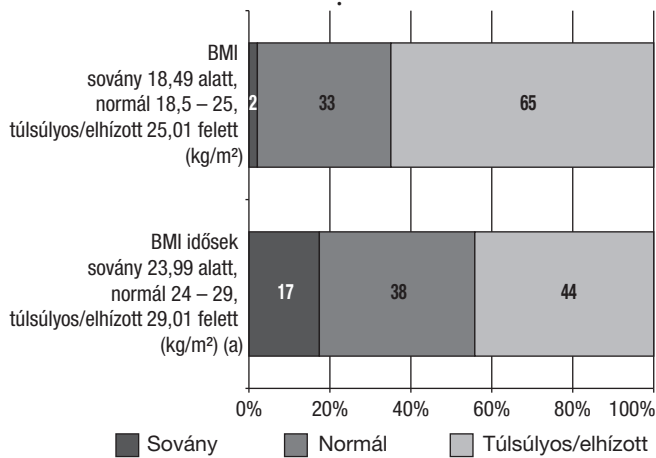
Célzottan összeállított kérdőív segítségével, személyes interjú keretében felmérést végeztünk szociális otthonokban élők között. A felmérés 2014. április és május között zajlott 141 fő részvételével. A kérdezést a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének tagjai, valamint a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar, Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék hallgatói végezték.

## Eredmények

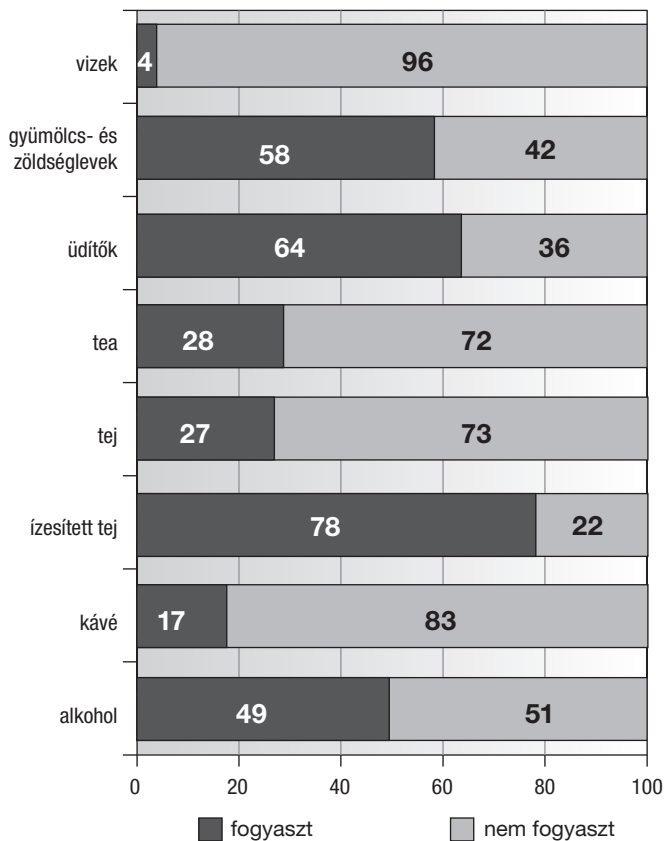
A megkérdezettek 39%-a férfi, 61%-a nő volt. Átlagéletkoruk 73 év, a legfiatalabb 60, míg a legidősebb 95 éves volt. Általános iskolát 43%, szakmunkásképzőt 13%, középiskolát 26%, míg főiskolát vagy egyetemet 18% végzett. A kérdezetteknek majdnem fele (46%) özvegy, míg 35%-a házas. 45% Budapesten él, 38% városban, a többiek falun. A kérdezettek több mint fele egyedül él – az egyedül élők majdnem fele (43%) több mint tíz éve él egyedül. Az idősök körében csekély azoknak az aránya (15%), akiket soha, vagy nagyon ritkán látogatnak meg rokonaik vagy barátaiuk. A megkérdezettek többnyire ugyanolyan aktívnak tartják magukat, mint kortársaik (39%), mindemellett többen gondolják magukat (sokkal) aktívabbnak (35%), mint ahányan kevésbé aktívnek (27%). Az idősök több mint fele (54%) soha nem sportol: a legfeljebb általános iskolai végzettségűek, a falun élők és (természetesen) a legidősebbek körében az arányuk kiemelkedően nagy. Leggyakrabban a diplomások üznek valamilyen sportot. A kérdezettek több mint kétharmadának van valamilyen betegsége. Az egyetemet vagy főiskolát végzett idősök körében szignifikánsan nagyobb a betegség nélküli élők aránya. Nagyon nagy azok aránya is, akik szednek valamilyen gyógyszert (85%), még a diplomások körében is 60% a gyógyszereszedők aránya, annak ellenére, hogy csak 44%-uk jelezte, hogy van valamilyen betegsége. Az 1. ábrán látható a BMI megoszlása. Érdekes volt látni a különbséget, ha a felnőttek számára javasolt BMI-kategóriák alapján csoportosítottuk a kérdezetteket, illetve ha kifejezetten az idősebb korosztálynak kifejlesztett BMI-csoportosítást használtuk (4). Az utóbbi alapján elmondható, hogy az idősök 44%-a túlsúlyos vagy elhízott, 38%-a normál testalkatú, ugyanakkor kiemelendő a sovány testalkatúak (17%) nagy száma is.



A túlsúlyosok aránya a 60 és 65 év közöttiek körében az átlagosnál jóval nagyobb.



1. ábra BMI megoszlása a felnőttekre, valamint az idősekre vonatkozó BMI-kategóriák alapján



2. ábra A fogyasztott folyadéktípusok megoszlása

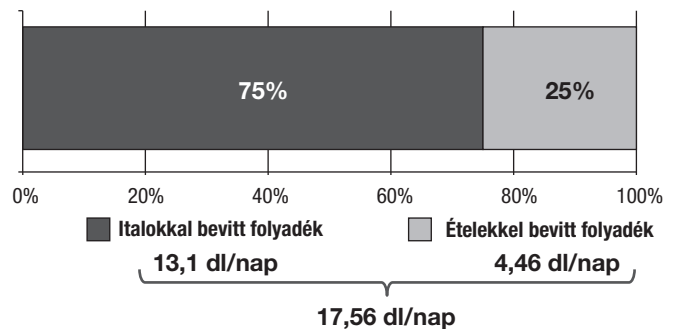
Az egyes típusokat még tovább bontva azt találtuk, hogy a vizek közül a csapvíz fogyasztása a legáltalánosabb: a kérdezettek csaknem 75%-a naponta vagy naponta többször is issza. Ugyancsak jellemző az ásványvíz fogyasztása az idősekre, ám az ízesített vizek nem tartoznak a gyakorta fogyasztott folyadékfajták közé. A gyümölcs- és zöldséglevek közül leginkább a frissen facsart és a 12,5% alatti gyümölcstartalmú levek fogyasztása a legjellemzőbb, de még ezeket is kevesen – a megkérdezettek alig egyharmada – isszák valamilyen rendszerességgel.

A szénsavas üdítők közül a cukortartalmúak fogyasztása a nagyobb arányú, de fontos megjegyeznünk, hogy viszonylag kevesen isznak szénsavas üdítőitalokat (27%, ill. 12%).

A gyümölcs- és gyógyteák fogyasztása elterjedt az idősök körében: cukor nélküli teákat a kérdezettek 27%-a napi rendszerességgel, míg cukorral készült teákat az idősök 26%-a iszik.

A tejek közül legtöbbször a 1,5%-os tejet részesítik előnyben: a kérdezettek 8%-a naponta többször, míg egynegyede naponta issza. A nagyobb zsírtartalmú tejet kevesebben fogyasztják.

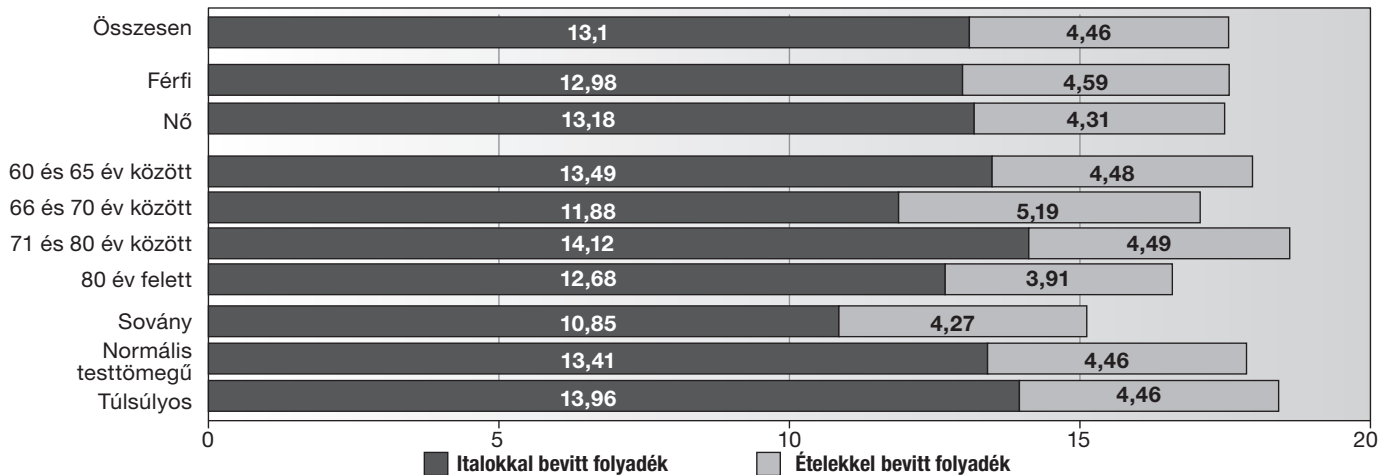
Az ízesített, tejes italok nem igazán elterjedtek az idősök körében, de nem is ismeretlenek: néha-néha megengednek maguknak egy kakaót, vaníliastejet, ivójoghurtot, ugyanakkor viszonylag kevesen vannak, akik soha nem fogyasztanak ilyen jellegű folyadékokat. A koffeintartalmú folyadékok közül a tea és a presszókávé fogyasztása a leggyakoribb. Energiamentes italok (szinte soha) nem fogyasztanak. A kérdezettek alkoholfogyasztására a bor és a pezsgő a legjellemzőbb (csupán a kérdezettek fele nem fogyasztja egyáltalán), de többen jelezték, hogy sört és/vagy röviditalokat is szoktak inni. A kutatásban megkérdezett idősök átlagosan 1,3 l folyadékot isznak naponta (az ételből származó víz nélkül). A folyadék legnagyobb része víz (fél liter/nap). Kiszámoltuk az ételből származó folyadék mennyiségét is, s összevetettük az italokkal elfogyasztott mennyiséggel (3. ábra). Ennek alapján elmondható, hogy a megkérdezettek a napi folyadékmennyiségük háromnegyedét folyadék formájában, míg egynegyedét étel formájában fogyasztják. Összesen 17,5 dl folyadékot fogyasztanak naponta.



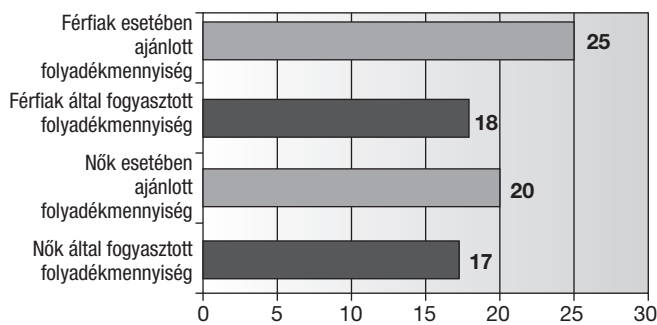
3. ábra Az italokkal és étellekkel felvett folyadék mennyisége

Tovább elemeztük az összes folyadékfogyasztást nemként (5. ábra). Látható, hogy szignifikáns különbséget nem találtunk, az átlagos folyadékfogyasztás 1,8 l volt a férfiaknál, míg 1,7 l a nőknél. A korcsoportok között sem találtunk érdemi különbséget. Viszont a BMI alapján elmondható, hogy a sovány testalkatúak 1,6 l, a normál testalkatúak 1,7 l, míg a túlsúlyos, elhízott csoport 1,8 l folyadékot fogyasztott naponta.

Amikor összehasonlítottuk az össz folyadékfelvételi mennyiségeket (5. ábra) az EFSA által javasolt értékekkel (5), szignifikáns különbségeket találtunk mind a férfiak, mind a nők körében. A férfiak 0,7 l-rel, míg a nők 0,3 l-rel elmaradnak az ajánlott mennyiségtől.



4. ábra A folyadékfelvétel különböző szempontok szerinti megoszlása



5. ábra Az EFSA által ajánlott és a ténylegesen fogyasztott folyadékmennyiségek összehasonlítása (dl-ben)

**Következtetés**

Egy átlagos, európai étrend mellett a napi folyadékfelvételt 20–30%-a származik a táplálékból, s 70–80%-ra tehető a folyadékok hozzájárulása a vízfelvételhez. Bár a nagy víztartalmú ételeknek és élelmiszereknek fontos szerepük van a szervezet vízigényének kielégítésében, a megnövekedett szükséglet, illetve az időskorban megfigyelhető élettani változások (pl. a vese koncentrációképességének csökkenése, a szomjúságérzet tompulása) kompenzálásához változatos és az idősök gondozását végző szakemberek által felügyelt, tá-

mogott folyadékfelvétellel is szükség van. A régebbi publikációk alapján elmondható, hogy a környezet, beleértve az otthoni vagy a kórházi meg szociális otthoni étkezést és a pszichológiai körülményeket, befolyással van a szociális otthonokban élők táplálkozási és folyadékfelvételi szokásaira. Az adatok bizonyítják azt a tényt, hogy a szociális otthonban élő idősöknek nem kielégítő a folyadékfelvétele. A lehetséges, egészségi következményeket figyelembe véve intervenciók programok szükségesek nemcsak az idősök, hanem a családtagok és az egészségügyi személyzet körében is.

**Irodalom**

1. Manz, F.: Hydration and diseases. *J. Am. Coll. Nutr.*, 26(5 Suppl), 535S–541S, 2007.
2. Kenkmann, A., Price, G. M. et al.: Health, wellbeing and nutritional status of older people living in UK care homes. *BMC Geriatrics*, 10, 28, 2010.
3. Elmstáhl, S., Blabolil, V. et al: Hospital nutrition in geriatric long-term care medicine. I. Effects of a changed meal environment. *Compr. Gerontol. A.*, 1, 29–33, 1987.
4. *Diet and health, Implications for reducing chronic disease risk.* Washington, DC National Academy Press, 1989.
5. EFSA: Scientific opinion on dietary reference values for water. *EFSA Journal*, 8, 1459, 2010.

**IMPRESSZUM**

[www.ujdieta.hu](http://www.ujdieta.hu), [www.mdosz.hu](http://www.mdosz.hu)

**Főszerkesztő és a szerkesztőbizottság elnöke:**

Erdélyi-Sipos Aliz (aliz.erdelyi@mdosz.hu)

**A szerkesztőbizottság tagjai:**

Bíró Andrea, Dánielné Rózsa Ágnes, Gyuricza Ákos, Polyák Éva

**Tiszteletbeli szerkesztőbizottsági tag:**

Koszonits Rita

**Megbízott szerkesztőbizottsági tag:**

Schmidt Judit

**Szaktanácsadók:**

dr. Barna Mária, dr. Bíró György, dr. Bodoky György, dr. Figler Mária, dr. Halmos Tamás, dr. Hoffman Artúr, Kubányi Jolán, dr. Martos Éva, dr. Nékám Kristóf, dr. Pap Ákos, dr. Pécsi Tibor, dr. Rigó János

Az ÚJ DIÉTA a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének hivatalos, lektorált folyóirata.

**Felelős szerkesztő és az MDOSZ elnöke:**

Kubányi Jolán

**Szerkesztőség:** 1135 Budapest, Petneházy utca 57 fszt. 5.

Telefon: (+36) 1-269-2910 Fax: (+36) 1-799-5856

E-mail: [mdosz@mdosz.hu](mailto:mdosz@mdosz.hu)

ISSN 1587-169X

**Kiadó:** Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége – MDOSZ

**Felelős kiadó:** Kubányi Jolán, az MDOSZ elnöke

Címlap: Arató Györgyi/Harsányi László

**Nyomdai előkészítés:** HarVar-d Design Studio

**Nyomás:** NestPress Kft.

A hirdetések tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal!

**Hirdetésfelvétel:**

Tel.: (1) 269-2910, Fax: (1) 799-5856, E-mail: [mdosz@mdosz.hu](mailto:mdosz@mdosz.hu)

# KÖZÉTKEZTETÉSI RENDELETNEK MEGFELELŐ ÉTRENDTERVEZÉS NUTRICOMP ÉTREND 4.0 PROGRAMMAL

Az új közétkeztetési rendelet (1) megjelenése jelentős változást hozott a területtel foglalkozó szakemberek munkájában, ezzel párhuzamosan pedig a NutriComp Étrend program is szinte teljesen megújult. A rendelet előtti ajánlás 2011-es megjelenése (2) óta elkészült az a programverzió, amely hatékonyan segíti az étrendtervezést, és az ellenőrzést is.

A program háttérében futó nyersanyag adatbázis jelentős mértékben bővült: sok más élelmiszer mellett csökkentett cukor-, zsír- és só-, valamint például megnövelt kalciumtartalmú termékekkel egészült ki, melyek könnyebben beilleszthetők az étrendekbe. Élelmiszergyártók, forgalmazók számára lehetőség van termékeik nevesített regisztrációjára is a tápanyag-összetételei adatbázisba.

A teljes mintarecept állomány átdolgozásra került a rendeletnek megfelelő anyaghányadok illetve a felhasznált só (csökkentett) mennyiségének figyelembevételével, a gyűjtemény pedig bölcsődés receptúrákkal is bővült.

A korábbi programverziókhöz képest újdonság, hogy a tervezés során az energia-, és a széleskörű tápanyagtartalom mellett folyamatosan (real-time) figyelhető az adott nap tej-, tejtermékből származó kalciumtartalma valamint az étrend számított sótartalma is. Folyamatosan nyomon követhető, hogy az étrendben szereplő receptúrák nyersanyaghányada megfelel-e a rendeletben előírt – korcsoportonként különböző – mennyiségnek, továbbá a zöldség-gyümölcs (nyers formában is) és a gabonafélék (teljes kiőrlésű) napi előfordulási gyakoriságát is figyeli a program. A rendeletben meghatározott nyersanyagok előfordulása a 10 ételmezési nap átlagában, vagy akár már néhány nap részeredményeként is megtekinthető, így láthatjuk, hogy az egyes nyersanyagok még hány alkalommal használhatók fel.

A rendelet értelmében az étlapon kötelező feltüntetni az ételek allergén összetevőit is (3). Mivel a tápanyagszámítások alapját képező élelmiszer-összetételei adatbázisok főként általános információkat tartalmaznak (tehát nem csak konkrét gyártók meghatározott termékeit), szükség volt egy olyan allergén információs rendszer kialakítására, amely kettős szinten szol-

gáltat adatot: biztosan jelenlévő (pl. búzaliszt tartalmú pékáruk esetében a glutén), illetve potenciálisan előforduló allergén (pl. bizonyos húskészítményekben a szója). Az étlap nyomtatásakor az allergén információ mellett megjelenik az étkezés energia, fehérje, telített zsír, hozzáadott cukor és só tartalma is.

Újdonság, hogy a program változatossági mutatót is számol, a rendeletben meghatározott ételtípusokban felhasznált élelmiszer komponens fajták és az alkalmazott konyhatechnológia figyelembevételével.

Végül, a program nagyban segíti az ételmezési szakemberek munkáját azzal is, hogy „egy gombnyomással” átadható/átvehető egy kiválasztott időszak megtervezett étlap sora a hozzá tartozó valamennyi recept kiszabásával együtt egy másik NutriComp programba. Ez nagyon hasznos lehet mind az étkeztető, mind az ÁNTSZ szakemberei számára, akár egy kötelező ellenőrzéskor, de például teljes pályázati anyagok bírálatra történő átadása és dokumentálása esetén is.

A NutriComp programok legális felhasználói ingyenesen letölthetik a legfrissebb nyersanyag adatbázisokat a [www.nutricomp.hu](http://www.nutricomp.hu) weboldalról, valamint tájékozódhatnak az újabb programverziók megjelenéséről.

## Irodalom

1. Az emberi erőforrások minisztere 37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelete a közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról. *Magyar Közlöny*, 61, 2014.
2. A rendszeres étkezést biztosító, szervezett ételmezési ellátásra vonatkozó táplálkozás-egészségügyi ajánlás közétkeztetők számára. *Országos Tisztifőorvosi Hivatal*, 2011.
3. 19/2004. (II. 26.) FVM-ESzCsM-GKM együttes rendelet az élelmiszerek jelöléséről és módosításáról. URL: <http://net.jogtar.hu>. 2014. október 27.

Dr. Biró Lajos Ph.D., [birol@nutricomp.hu](mailto:birol@nutricomp.hu)  
Arató Györgyi dietetikus, [aratogyorgyi@gmail.com](mailto:aratogyorgyi@gmail.com)  
NutriComp Bt., Budapest



# NutriCamp

ÉTREND 4.0

## Étrend 4.0

- Közétkeztetési funkciók  
a 37/2014. EMMI rendelet szerint
- Bővített nyersanyag adatbázis
- Korszerűsített mintarecept gyűjtemény



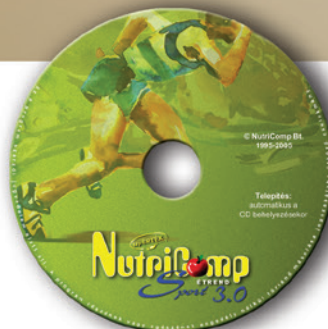
## DietCAD

### AUTOMATIKUS ÉTRENDTERVEZÉS



## DietCAD

- Egyéni étrendtervezés,  
automatikus tervezéssel.



## Étrend Sport