

Új DIÉTA

30 éves az Új Diéta



CSÖKKENTETT
FEHÉRJETARTALMÚ ÉTREND
CKD-S BETEGEKNÉL

1-ES TÍPUSÚ DIABÉTESZES
SPORTOLÓK
DIETOTERÁPIÁJA

LENCESELISZTALAPÚ,
GLUTÉNMENTES
KEKSZEK VIZSGÁLATA

No.1
MAGNÉZIUM-
MÁRKA*

Rendszeres magnéziumpótlás a cukorbetegség megelőzése és kezelése során

A magnézium létfontosságú anyag, mely nem tud elraktározódni a szervezetben, így a rendszeres bevitelére hangsúlyt kell fektetni. ¹⁻³

A magnézium-szupplementáció javítja az inzulinérzékenység paramétereit a cukorbetegség magas rizikójának kitett személyeknél ⁵ és a glükózanyagcsere értékeit a cukorbetegéknél. ⁵⁻⁶

Hosszútávú, rendszeres magnéziumpótlás javasolható az egyszeri nagy dózisú helyett. ²⁻⁴

A Magne B₆ bevont tablettá kiválóan felszívódó magnéziumsóval⁷ és a hasznosulást segítő B₆-vitaminnal segíthet elérni a megfelelő magnéziumszintet.

470 mg
szerves
magnéziumsóval
és B₆ vitaminnal!^{**}



**BŐVEBB INFORMÁCIÓKÉRT OLVASSA EL
A GYÓGYSZER ALKALMAZÁSI ELŐÍRÁSÁT!**

Vény nélkül kapható gyógyszer. Javallat: magnéziumhiány kezelésére.



SANOFI CONSUMER HEALTH CARE

Opella Healthcare Commercial Kft.
1045 Budapest, Tó utca 1-5. Telefon: (+36 1) 505 0050
Gyógyszer- és egyéb termékinformáció: (+36 1) 505 0055
Web: www.sanofi.hu, www.magneb6.hu
MAT-HU-2200229 (2022.02.16.)

* IQVIA Pharmatrend Sell-out adatok alapján, a magnéziumpiaci eladásokat tekintve, 2021. január - december időszakban a Magne B₆ (a teljes Magne B₆ termékcsaládra vonatkozóan) a legtöbbet eladott magnéziummárka. ** A készítmény 470 mg magnézium-laktát-dihidrátot és 5 mg piridoxin-hidrokloridot tartalmaz bevont tablettánként.

[1] <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Magnesium-healthProfessional/>; 2022. jan. 11. [2] Schuchardt JP, Hahn A. Intestinal Absorption and Factors Influencing Bioavailability of Magnesium-An Update. *Curr Nutr Food Sci.* 2017;13(4):260-278. [3] Wilhelm Jahnhen-Dechent, Markus Ketteler. Magnesium basics. *Clinical Kidney Journal* 2012;5(1)3-14. [4] Simental-Mendía LE, Sahebkar A, Rodríguez-Morán M, Guerrero-Romero F. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the effects of magnesium supplementation on insulin sensitivity and glucose control. *Pharmacol Res.* 2016;111:272-282. [5] Veronese N, Watutantrige-Fernando S, Luchini C, Solmi M, Sartore G, Sergi G, Manzano E, Barbagallo M, Maggi S, Stubbs B. Effect of magnesium supplementation on glucose metabolism in people with or at risk of diabetes: a systematic review and meta-analysis of double-blind randomized controlled trials. *Eur J Clin Nutr.* 2016 Dec;70(12):1354-1359. doi: 10.1038/ejcn.2016.154. [6] Lisanne M.M. Gommers, Joost G.J. Hoenderop, René J.M. Bindels, Jeroen H.F. de Baaij; Hypomagnesemia in Type 2 Diabetes: A Vicious Circle? *Diabetes* 1 January 2016; 65 (1): 3-13. <https://doi.org/10.2337/db15-1028> [7] FDA - Food Drug Administration (2015). GRAS Notification for Magnesium Lactate in Fruit Flavored Beverages, 34.o.

TARTALOM

Csökkentett fehérjetartalmú étrend idült
vesebetegségben szenvedő betegeknél..... 2

Az egészséges csecsemők és kisdetek táplálására
vonatkozó ajánlások gyermekorvosi és védőnői
közvetítésének, valamint az anyák általi
követhetőségének kérdőíves vizsgálata 6

1-es típusú diabéteszes sportolók dietoterápiás
kihívásai 12

Mit tehet a dietetikus a megfelelő
magnéziumellátottságért? 19

Ómega-7-zsír-sav – A homoktövis különlegessége 20

Különböző lencselisztalapú, gluténmentes kekszek
fehérjeemészthetőségének in vitro vizsgálata..... 22

Dr. Bíró Szabolcs: Vitaminipar – Egy vegyész-mérnök
bennfentes információi és tanácsai a jó
termékválasztásról..... 25

Az Izraeli Dietetikai Szövetség ajánlásának
magyar adaptációja: a kritikus állapotú, gépi
lélegeztetett betegek táplálásáról a COVID-19-
világjárvány alatt..... 27

Az idő vasfoga – Mit kell tudni a szabad
gyökökről és az antioxidánsokról? 31

TABLE OF CONTENTS

*Reduced protein diet for patients with chronic kidney
disease..... 2*

*A questionnaire survey regarding adaptations to
changes in the recommendations for feeding healthy
infants and toddlers (0-3 years) by paediatric family
doctors, health visitors and the mothers' ability to
follow the guidelines 6*

*Nutritional challenges of athletes with type 1
diabetes 12*

Omega-7 fatty acid – The speciality of sea buckthorn 20

*In vitro study of protein digestibility of different
lentil-based gluten-free biscuits 22*

*Hungarian adaptation of the Israeli Dietetic
Association's recommendation on feeding
critically ill patients on mechanical ventilation
during pandemic COVID-19. 27*

CSÖKKENTETT FEHÉRJETARTALMÚ ÉTREND IDÜLT VESEBETEGSÉGBEN SZENVEDŐ BETEGEKNÉL

✉ Dr. Barna István

ABSZTRAKT

A három hónapnál hosszabb ideje fennálló, strukturális vagy funkcionális eltérésekkel társuló vesebetegséget krónikus (idült) vesebetegségnek nevezzük, amelynek osztályozása a glomeruláris filtrációs ráta (GFR) és a fehérjevizelés (proteinuria) mértékének figyelembevételével történik. A betegségben szenvedők állapota folyamatosan romlik, nem gyógyítható, nagy a morbiditási és a mortalitási arány. A döntően növényi eredetű élelmiszerek fogyasztása, a fehérje- és a sószegény étrend segíthet a vesefunkció hosszabb ideig tartó megőrzésében (B-evidencia). Ajánlott a teljes értékű gabonákban, a gyümölcs- és a zöldségfélékben, a többszörösen telítetlen zsírsavakban, a sovány, zsírszegény és félszíros tejben és tejtermékben gazdag, valamint a hozzáadott cukorban és telített zsírsavakban szegény étrend tartása (A-evidencia). Magas vérnyomás és idült vesebetegség nem gyógyszeres kezelésében a sófogyasztás (nátriumfelvétel) megszorítása szükséges, <5 g/nap, amely <2 g nátrium/nap mennyiségnek felel meg (C-evidencia). Az ajánlott fehérjefelvétel napi 0,8 g/testtömegkg, amely több mint 50%-ban növényi alapú forrásokból származik.

Kulcsszavak: krónikus vesebetegség, étrend, fehérje- és sófogyasztás

ABSTRACT

REDUCED PROTEIN DIET FOR PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

Kidney disease, which has been present for more than three months and is associated with structural or functional differences, is called chronic kidney disease and is classified taking into account the glomerular filtration rate (GFR) and protein in urine (proteinuria). The condition of people suffering from the disease is constantly deteriorating, there is no cure, there is a high morbidity and mortality rate. Foods that are predominantly plant-based, a protein- and salt-poor diet can help maintain kidney function for longer (B-evidence). It is recommended to eat a diet rich in whole grains, fruit and vegetables, polyunsaturated fatty acids, and lean, low-fat and semi-skimmed milk, dairy products, as well as low in added sugar and saturated fatty acids (evidence A). In the non-pharmacologic treatment of hypertension and chronic kidney disease, salt consumption (sodium uptake) should be reduced (<5 g/day), corresponding to <2 g sodium per day (C-evidence). The recommended protein intake is 0.8 g/body weight per day, more than 50% of which comes from plant-based sources.

Keywords: chronic kidney disease, diet, protein and sodium intake

BEVEZETÉS

A három hónapnál hosszabb ideje fennálló, strukturális vagy funkcionális eltérésekkel társuló vesebetegséget krónikus (idült) vesebetegségnek (angol rövidítése: CKD, magyarul KVB) nevezzük (1). Az állapot gyakrabban fordul elő a hatvanöt éves vagy idősebb embereknél (38%), mint a 45-64 éveseknél (12%) és a 18-44 éveseknél (6%). Valamivel gyakoribb a nőknél, mint a férfiaknál, valamint magas vérnyomásban és/vagy cukorbetegségben szenvedő betegeknél. A KVB osztályozása a glomeruláris filtrációs ráta (GFR) és a fehérjevizelés (proteinuria) mértékének figyelembevételével történik (B-evidencia) (1. táblázat).

A CKD visszafordíthatatlan betegség, amelynek nincs ismert, specifikus gyógymódja, s idővel súlyosbodik. A betegségben szenvedők állapota folyamatosan romlik, nem gyógyítható, nagy a morbiditási és a mortalitási arány. A Magyar Nephrológiai Társaság felmérése alapján a 60 alatti eGFR-érték csaknem 1,5 millió embert érint hazánkban. A vesefunkció megőrzése, a folyamat lassítása nem gyógyszeres (pl. étrend- és életmód-módosításokkal) és gyógyszeres beavatkozásokkal érhető el.

Az idült vesebetegsége a komplex károsodás jellemző, amely a vese kiválasztó-, hormonális és anyagcsere-funkcióinak csökkenése következtében alakul ki. Számos tápanyag

Stádium	eGFR	Meghatározás
G1	≥ 90	normális, vagy fokozott veseműködés
G2	60-89	enyhén csökkent veseműködés
G3a	45-59	enyhe-mérsékelt veseműködés-csökkenés
G3b	30-44	mérsékelt-súlyos veseműködés-csökkenés
G4	15-29	súlyosan csökkent veseműködés
G5	< 15	végstádiumú vesebetegség

1. táblázat Vesebetegségek stádiumbeosztása eGFR (ml/perc/1,73 m²) alapján (2)

felszívódása, kiválasztása és lebontása jelentősen érintett. A fehérjeanyagcsere-termékek felhalmozódnak, s a nátrium-, a víz-, a kálium-, a kalcium-, a magnézium- és a foszforanyagcsere is megváltozik. Gyakran észlelhető bizonyos vitaminok hiánya. A biokémiai változások következtében az oxidatív stressz fokozódik, s a gyulladásra jellemző marker felhalmozódása és növekedése tapasztalható. Ezekkel egy időben a

zsíryanycsere elváltozásai, valamint szív-, agy- és perifériás érbetegségek jelennek meg, amelyekhez csontelváltozások (pl. csontritkulás), vérszegénység és károsodott immunfunkció is társulhatnak. Szinte mindig kimutatható kisebb-nagyobb mértékű perifériás és központi idegrendszeri károsodás, valamint társuló izomgyengeség. Mindezek fokozódnak az elégtelen táplálkozás következtében, illetve javulhatnak megfelelő, az egyénre és az állapotra szabott táplálkozással köszönhetően. Kiemelt jelentőségű a jó (megfelelő) tápláltsági állapot fenntartása. Fő cél a folyamat lassítása, illetve a végstádiumú vesebetegség megelőzése és az anyagcserezavarok rendezése, emellett a szív-ér rendszeri betegségek kockázatának csökkentése és a progresszió lassítása.

A döntően növényi eredetű élelmiszerek fogyasztása, valamint a fehérje- és a sószegény étrend segíthet a glomeruláris hiperfiltráció mérséklésében, a vesefunkció hosszabb ideig tartó megőrzésében, továbbá a sav-bázis homeosztázis és a bél mikrobiom kedvező változásaiban. Az idült vesebetegséggel összefüggő kardiovaszkuláris kockázat mérséklése, a fertőzések kockázatának minimalizálása és a heveny vesekárosodás megelőzése kulcsfontosságú beavatkozás ezeknél a betegeknél, tekintettel a nagy szövődényterherre, a kapcsolódó morbiditásra és mortalitásra, valamint a nem hagyományos kockázati tényezők szerepére az idült betegségekben. Ha a vesepótló kezelés (dialízis) elkerülhetlenné válik, megfontolható az arra való fokozatos átállás, vagy a vesetranszplantáció elvégzése.

IDÜLT VESEBETEGSÉGBEN SZENVEDŐ FELNŐTTEK DIÉTÁS KEZELÉSE

Idült vesebetegség magasvérnyomás-betegségének nem gyógyszeres kezelése során az optimális testtömeg (testtömegindex, BMI) és a hetente ötször végzett, 30 perces fizikai aktivitás, emellett a dohányzás abbahagyása és az alkoholfogyasztás mérséklése javasolt (B-evidencia). Túlsúlyos és elhízott egyéneknél a testtömeg csökkentése javasolt, mert ez a vérnyomásra és a vesefunkcióra egyaránt kedvező hatású (A-evidencia). Javasolt a teljes értékű gabonákban, a gyümölcs- és a zöldségfélékben, a többszörösen telítetlen zsírsavakban és a sovány, zsírszegény és félszíros tejben megtejttermékben gazdag, valamint a hozzáadott cukorban és a telített zsírsavakban szegény étrend tartása (A-evidencia) (3).

Az étrendben a fehérje mennyiségének megszorítása lassítja a GFR romlását (B-evidencia). A kezelés során a 0,8 g/ideális testtömegkg fehérjefelvételt érdemes tartani (B-evidencia). Magas vérnyomás és idült vesebetegség nem gyógyszeres kezelésében a sófogyasztás (nátriumfelvétel) megszorítása szükséges (<5 g/nap), ez <2 g nátrium/nap mennyiségnek felel meg (C-evidencia). A sószegény étrend követését jelzi, ha a 24 órás gyűjtött vizeletben 180 mmol-nál kisebb nátriummennyiség mérhető. A naponta elfogyasztható fehérjemennyiség 50%-át állati eredetű, míg 50%-át növényi eredetű fehérjéből javasolt biztosítani. A csökkentett foszforfelvétel mérsékli egyrészt a vesebetegség előrehaladását, másrészt a csont, az ízületi és a szív-ér rendszeri szövődények kialakulását. A napi foszforfelvétel 800 mg-nál ne legyen több. Ennek az a magyarázata, hogy idült vesebetegségben a vér foszfátszintjének emelkedése bonyolult folyamatokon keresztül a csontok és az érfal károsodását okozza (2).

Az étrendben a nagy fehérjetartalmú nyersanyagok, élelmiszerek mennyiségének csökkentése javasolt. Tartsuk szem előtt, hogy nemcsak a húsoknak, a húskészítményeknek, a tejnek, a tejtermékeknek és a tojáshoz van nagy fehérjetartalma, hanem a növényi eredetű termékek között is találunk igen nagy fehérjetartalmúakat, mint amilyen a szója, a szárazbab, a lencse, a sárgaborsó, a csicseriborsó, az olajos magvak és a szárastészta! Az étrend fehérjetartalmának csökkentésében segítséget nyújt a speciálisan erre a célra szánt fehérjeszegény termékek használata.

A ketodiéta kifejezés a fehérjék és a fehérje-előanyagok (ketosav-aminosav) optimalizált fogyasztását jelenti. (Nem tévesztendő össze a ketogén diétával, amely kis szénhidrát- és nagy zsirtartalmú étrendet jelent kevés zöldség és gyümölcs fogyasztásával). Az optimalizáláson azt értjük, hogy egyrészt csökkentjük a fehérjék válogatás nélküli fogyasztását, másrészt célzottan pótoljuk a ketosavakat és az aminosavakat a veseelégtelenség anyagcsereigényére adaptált készítménnyel. Az esszenciális ketosavak és aminosavak gyógyszerrel való felvétele során a fehérjebontás csökken, s ez a szénhidrát-toleranciát javítja. A ketosav-aminosav készítmény elágazó láncú aminosav-alkotói az anyagcsere kedvezően módosító diéta célzott, anabolikus hatású kiegészítői. A ketosavak olyan aminosav analógok, melyek alkalmazása során a nitrogénfelvétel kisebb mértékű, míg az esszenciális aminosavak felvétele nem csökken. Ez az étrend a vesék túlélését kedvezően befolyásolja, ugyanis az idült vesebetegség dialízist nem igénylő szakaszát évekkal meghosszabbítja. Hatásukra nő az izomtömeg, s csökken az izomtömegvesztés. A következményes izomvesztés kezelésére bizonyítottan alkalmazható a ketosav-aminosav kezelés. A megállapítás a predialízis és a dialízis szakaszára egyaránt érvényes.

A DÖNTŐEN NÖVÉNYI ALAPÚ ÉTREND JELLEMZÉSE

A nagy fehérjetartalmú diéta a glomeruláris áramlás fokozódásán keresztül gyulladásos elváltozásokat idézhet elő, mely hozzájárulhat a vesefunkció romlásához, ugyanakkor a kis fehérjetartalmú étrend jótékony hatással bír a glomerulusok működésére. A döntően növényi alapú étrend, relatív fehérje- és sószegény, az általában fogyasztott mennyiséghez képest, hiszen az ajánlás (0,8 g/ttkg fehérje és 5 g só/nap) az egészséges táplálkozásnak megfelelő. A relatív fehérje- és sószegény étrend segíthet a glomeruláris hiperfiltráció mérséklésében, a veseműködés megőrzésében. Ki kell emelni kedvező hatását a sav-bázis homeosztázisban, valamint a csont- és az ásványianyag-háztartás rendellenességekben is. Az ajánlott fehérjefelvétel napi 0,8 g/testtömegkg, de a megfigyelések szerint ennél sokkal nagyobb mennyiséget fogyasztanak a betegek (általában 1,2 g/kg/nap adagot, vagy ennél többet). A növényi alapú, kis fehérjetartalmú étrend 0,6-0,8 g/testtömegkg/nap fehérje mennyisége több mint 50%-ban növényi alapú forrásokból származzon. A húsfogyasztás növeli a nitrogéntartalmú végtermékek képződését, rontja az urémiát, s növelheti a székrekedés kockázatát is, amely a jellemzően csekély rostfelvétellel eredő hiperkalémiával jár. A növényi alapú, rostban gazdag, kis fehérjetartalmú étrend kedvező változásokat idézhet elő a bélmikrobiomban, s csökkentheti az urémiás toxinok képződését, valamint lassíthatja a CKD progresszióját. A vízben oldódó rostok csökkentik a kolesz-

terinszintet, kedvezően befolyásolják a vércukorértéket, és teltségérzést okozó hatásukkal hozzájárulnak a testtömeg csökkenéséhez, ha ez szükséges. A túlsúly és az elhízás leküzdésére gyakran alkalmazzák a nagyobb étrendi fehérjefelvételt, annak ellenére, hogy az állati eredetű, „nagy biológiai értékű” fehérjék a vesefunkció romlását okozzák (4).

A csökkent fehérjefelvétel során a foszfor felvétel aránya is csökken, az étrend precíz összeállításához szükség van a különböző alapanyagok fehérje-foszfor arányának az ismeretére is. Különösen foszfor-gazdag ételek a búzacsíra, a korpa, a kakaó, a sajtok, a mák és a hüvelyesek. Az ajánlott napi foszforfelvétel a szérumszinttől függ, ez G3-5 stádiumú krónikus vesebetegségben 800 mg- nál kevesebb legyen.

A Jackson Heart Studyban az étrendi fehérjefelvétel káros hatását igazolták az idült vesebetegségben szenvedők körében. A 2000 és 2004 között vizsgálatra bevont vesebetegek (n = 5301) étrendjét validált kérdőív segítségével mérték fel az induláskor. A szérumszintet az első vizitánál és nyolc évvel később értékelték. A vizsgálat legfőbb üzenete az volt, hogy cukorbetegség körében a teljes energiafelvétel százalékában kifejezett nagyobb fehérjefelvétel szorosán összefüggött az eGFR nagyobb mértékű csökkenésével (5).

Negyvenhat vizsgálat metaanalízisét végezték el (amelyek közül hat randomizált, kontrollált vizsgálat volt), amelyben 890 enyhe vagy súlyos, idült veseelégtelenségben szenvedő beteget legalább egy évig követtek. Négyszázötven beteg fehérjeszegény diétát, négyszáznegyven pedig kontrolldiétát tartott. A fehérjefelvétel különbsége a kontroll- és a kezelt csoportok között több mint 0,2 g fehérje/testtömegkg/nap volt. Százötvenhat vesebetegség okozta halálozást jegyeztek fel, hatvanegyet a kisebb fehérjetartalmú diétás csoportban, míg kilencvenötöt a kontrollcsoportban. Az eredmény erősen alátámasztotta a kis fehérjetartalmú étrendek hatékonyságát a végstádiumú vesebetegség kialakulásának késleltetésében (6).

A legtöbb kutatási eredmény igazolta, hogy a napi 0,6 g/kg alatti fehérjefelvétel a CKD progressziójának további lassítását eredményezheti. A betegek számára azonban a 0,6 és 0,8 g/kg/nap közötti fehérjefelvétel a legpraktikusabb, jóllehet a nagyon kis fehérjetartalmú diéták (fehérjefelvétel <0,4 g/testtömegkg/nap) a veseműködés jobb megőrzését és a végstádiumú vesebetegség progressziójának lassulását eredményezték (6).

A DÖNTŐEN NÖVÉNYI ALAPÚ ÉTREND HATÁSAI

- ❖ Nitrogéntartalmú vegyületek csökkentése,
- ❖ Szinergizmus a renin-angiotenzin-aldoszteron rendszert blokkolókkal és SGLT2-gátlókkal,
- ❖ Az idült veseelégtelenséghez és a szív-ér rendszeri betegségekhez kapcsolódó oxidatív folyamatok csökkentése (trimetil-amin (TMA) és a TMA-N-oxid révén), amelyek szerepet játszanak az ateroszklerózisban és a vesefibrozis kialakulásában,
- ❖ Csökkentett foszforterhelés (7),
- ❖ Nő az élelmi rostfelvétel (8),
- ❖ A gyomor-bél rendszeri motilitás fokozása, amelynek révén a székrekedés kisebb valószínűséggel jelenik meg (9),
- ❖ Kedvező hatás a kálium-anyagcserére, tekintettel a húskészítményekben gyakran előforduló káliumalapú adalékanyagokra (9),
- ❖ Gyulladáscsökkentő és antioxidáns hatások a természetes gyulladáscsökkentő és antioxidáns összetevők (karotinoidek, tokoferolok és aszkorbinsav) által (10),
- ❖ Kedvező hatást gyakorol a bélmikrobiomra, s az urémiás toxinok csökkenésére vezet (11,12,13).

A döntően növényi alapú étrend előnyeit és lehetséges hátrányait a 2. táblázatban foglaltam össze.

A több mint 50%-ban növényi alapú étrend előnyei	Lehetséges kihívások
Az intraglomeruláris nyomás csökkentése	A fehérje-energia pazarlás kockázata
Kevesebb intersticiális fibrózis a kisebb mennyiségű trimetil-amin-N-oxid miatt	Nem megfelelő esszenciális aminosavak
Szinergikus hatás RAAS-gátlókkal és SGLT2-gátlókkal	Az elhízás kezelésének háttérbe szorítása
Az urémia szabályozása és a dialízis késleltetése	Nagy glikémiás index
A nagy mennyiségű húsfogyasztás okozta szív-ér rendszeri problémák megelőzése	Nagy káliumterhelés és hiperkalémia
Kiseb mértékben felszívódó foszfor	Kevésbé ízletes
Csökkenti a savterhelést	Nem elegendő a halfogyasztás
Nagy élelmirost-tartalmú, fokozza a GI-motilitást	
Kedvező változások a mikrobiomban	
Kevesebb gyulladás és oxidatív stressz	

GI = gasztrointesztinális; RAAS = renin-angiotenzin-aldoszteron rendszer; SGLT2 = nátrium-glükóz kotranszporter (13)

2. táblázat A fehérjeszegény (több mint 50%-ban növényi alapú) étrend előnyei és hátrányai

AZ IDÜLT VESEBETEGSÉG GYÓGYSZERES KEZELÉSE

A vesére ható gyógyszerek hemodinamikai és hormonális hatásuk révén, a vesén belüli nyomást csökkentik (renin-angiotenzin rendszerre hatók), illetve mérséklék a vesegyulladás. A kis fehérjetartalmú étrend szinergikusan additív hatását az angiotenzin útvonalra ható készítmények igazolják. Az SGLT2-gátlóval végzett vizsgálat elemzése azt jelezte, hogy a nagy fehérjetartalmú étrend rontja az SGLT2-gátlás okozta hatásokat. A dapagliflozin kontra placebo vizsgálatban a nagy fehérjetartalmú étrend mellett is csökkent a vizelet albumin-kreatinin aránya (21%-kal), de a kis fehérjetartalmú étrendet követők csoportjában nagyobb mértékben (átlagosan 28%-kal). Az eredmények azt igazolták, hogy az SGLT2-gátlók 39%-kal nagyobb hatást érnek el, ha azt kisebb fehérjefelvétellel kombinálják. A vizsgálat alapján a csekély fehérjetartalmú étrend mellett további szinergikus előnyökkel jár az SGLT2-gátlókkal való kezelés a betegek számára (14, 15, 16).

ÖSSZEFOGLALÁS

Minden CKD-ban szenvedő beteg esetében a kezelés első lépése az egyénre szabott és az egészségi állapotnak megfelelő életmódi és étrendi terápia kell legyen. A glomeruláris hiperfiltráció és az intraglomeruláris nyomás csökkentése mellett a csökkentett fehérjetartalmú étrend több úton javítja a CKD progresszióját. Ennek megtanítása elsődlegesen a dietikai feladata. A terápiában a nefrológusnak, a belgyógyásznak és a háziorvosnak együttesen aktív szerepet kell vállalnia.

IRODALOM

- Levin A, Stevens PE, Bilous RW, Coresh J De. Guideline for the evaluation and management of chronic (KDIGO) CKD work group. KDIGO 2012. clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Vol.3. Kidney Int. Suppl. Nature Publ. 2013; 1–150.
- Wittmann I, Ladányi E, Kárpáti I, Balla J, Barna I, Deák Gy, Haris Á, Kovács T, Kulcsár I, Molnár GA, Rempert Á, Reusz Gy, Szegedi J, Tislér A, Újhelyi L, Wagner L, Zakar G. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a felnőttkori idült vesebetegség diagnosztikájáról és kezeléséről. Egészségügyi Közlöny. LXXI(18): 1761–1827.
- Cheung AK, Chang TI, Cushman WC, Furth SL, Hou FF. KDIGO 2021. Clinical practice guideline for the management of blood pressure disease in chronic kidney. Kidney International. 2021; 99 (3): S1–87. Available from: www.kidney-international.org.

- Pasiakos SM, Lieberman HR. Higher-protein diets are associated with higher HDL cholesterol and lower BMI and waist circumference in US adults J. Nutr. 2015; 145(3):605–614. doi: 10.3945/jn.114.205203.
- Knight MG, Sumner AE. Jackson Heart Study: A perspective at ten years. Current Cardiovascular Risk Reports. 2011; 5 (3): 197–199.
- Fouque D, Laville MR, Boissel JP, Chifflet R, Labeeuw M, Zech PY. Controlled low protein diets in chronic renal insufficiency: meta-analysis. British Medical Journal. 1992; 304: 216. doi:10.1136/bmj.304.6821.216
- Watanabe MT, Barretti P, Caramori JCT. Dietary intervention in phosphatemia control-nutritional traffic light labeling. J. Ren. Nutr. 2018;28(6):e45–e47. doi: 10.1053/j.jrn.2018.04.005.
- Chiavaroli L, Mirrahimi A, Sievenpiper JL, Jenkins DJA, Darling PB. Dietary fiber effects in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. Eur. J. Clin. Nutr. 2015;69(7):761–768. doi: 10.1038/ejcn.2014.237.
- Parpia AS, L'Abbé M, Goldstein M, Magnuson JAB, Darling PB. The impact of additives on the phosphorus, potassium, and sodium content of commonly consumed meat, poultry, and fish products among patients with chronic kidney disease. J. Ren. Nutr. 2018; 28(2):83–90. doi: 10.1053/j.jrn.2017.08.013.
- Hirahatake KM, Jacobs DR, Gross MD, Bibbins-Domingo KB, Shlipak MG, Mattix-Kramer H, Odegaard AO. The association of serum carotenoids, tocopherols, and ascorbic acid with rapid kidney function decline: The coronary artery risk development in young adults (CARDIA) study. J. Ren. Nutr. 2019;29(1):65–73. doi: 10.1053/j.jrn.2018.05.008.
- Black AP, Anjos JS, Cardozo L, Carmo FL, Dolenga CJ. et al. Does low-protein diet influence the uremic toxin serum levels from the gut microbiota in nondialysis chronic kidney disease patients? J. Ren. Nutr. 2018; 28(3):208–214. doi: 10.1053/j.jrn.2017.11.007.
- Koppe L, Beddhu S, Chauveau P, Kovesdy CP, Mafra D, Joshi S, Kalantar-Zadeh K, Fouque D. A call for a better understanding of the role of dietary amino acids and post-translational protein modifications of the microbiome in the progression of CKD. Nephrol. Dial. Transplant. 2021;36(8):1357–1360. doi: 10.1093/ndt/gfab033.
- KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases, Kidney International. 2021; 100: S1–S276.
- Kalantar-Zadeh K, Joshi S, Schlueter R, Cooke J, Brown-Tortorici A, Donnelly M, Schulman S, Lau WL, Rhee CM, Streja E, Tanisattamo E, Ferrey AJ, Hanna R, Chen JLT, Malik S, Nguyen DV, Crowley ST, Kovesdy CP. Plant-dominant low-protein: Diet for conservative management of chronic kidney disease. Nutrients. 2020;12(7):1931. doi: 10.3390/nu12071931.
- Cupisti A, Giannese D, Moriconi D, D'Alessandro C, Torreggiani M, Piccoli GB. Nephroprotection by SGLT2i in CKD patients: May it be modulated by low-protein plant-based diets? Front. Med. (Lausanne). 2020;Vol. 7. doi: 10.3389/fmed.2020.622593.
- Az Emberi Erőforrások Minisztériuma egészségügyi szakmai irányelve a felnőttkori idült vesebetegség diagnosztikájáról és kezeléséről. Egészségügyi Közlöny. 2021; LXXI (18),1761-1826.

MÉG NEM MDOSZ-TAG? LÉPJEN BE SZÖVETSÉGÜNKBE!

A tagság előnyei:

- ❖ térítésmentes Új Diéta lapszámok
- ❖ kedvezményes regisztráció az MDOSZ rendezvényein
- ❖ ingyenes továbbképzések
- ❖ friss szakmai információk, hírlevelek
- ❖ munkavállalási és alkalmi munkalehetőségek
- ❖ részvétel az MDOSZ által kiírt pályázatokon
- ❖ árendemény az MDOSZ partnereinél

A tagoknak ingyenesen járó Új Diéta szaklapok közül az éves tagdíj befizetését követően megjelenő számokat tudjuk biztosítani.

2022-ben érvényes tagdíjak:

- ❖ Rendes (végzett dietetikus) tagok részére: 8 000 Ft/fő/év
- ❖ Dietetikus hallgatók, Táplálkozástudományi (MSc) hallgatók, nyugdíjas dietetikusok részére: 4 000 Ft/fő/év
- ❖ Pártoló tagdíj: 15 000 Ft/fő/év

AZ EGÉSZSÉGES CSECSEMŐK ÉS KISDEDEK TÁPLÁLÁSÁRA VONATKOZÓ AJÁNLÁSOK GYERMEKORVOSI ÉS VÉDŐNŐI KÖZVETÍTÉSÉNEK, VALAMINT AZ ANYÁK ÁLTALI KÖVETHETŐSÉGÉNEK KÉRDŐÍVES VIZSGÁLATA

Dr. Molnár Szilvia, ✉ Diviánszky Ágnes Emese, Dr. Solymosi Dóra, Kádár Magdolna, Csajbókné Dr. Csobod Éva, Veresné Dr. Bálint Márta

ABSZTRAKT

Bevezetés: A nemzetközileg is eltérő csecsemő- és kisdetáplálásra vonatkozó ajánlások és hazai adaptációiknak akadályai miatt a szakértők – a gyermekorvosok és a védőnők – még szakmacsoporton belül is eltérő hozzáállásúak, s ez nehezítheti az irányelvek gyakorlatba való átültetését az édesanyák szempontjából.

Módszer: Kérdőíves felmérést végeztünk három csoportban: anyáknál, akiknek 3 évesnél fiatalabb korú gyermekük van (n = 1412), védőnőknél (n = 200), valamint gyermekorvosoknál (n = 71).

Eredmények: Az ajánlások követése kevesebb, mint 60%-ban valósult meg, s nem volt szignifikáns eltérés a csoportok táplálási naprakészsége között. A fiatal felnőtt és középkorú, felsőfokú egészségügyi végzettségű, városban élő, első gyermekes, normál BMI-jű anyák tápláltak a legkorszerűbben. Mindkét szakértői csoportban az életkorról csökkent az ajánlások adaptációja, a gyermekorvosoknál statisztikailag szignifikáns mértékben. Mindhárom csoport eltérő szakmai véleményekkel szembesült a csecsemő- és kisdetáplálással kapcsolatban.

Következtetések: Az anyák hasonló mértékben tudják követni az ajánlások változásait, mint a gyermekorvosok és a védőnők. A szakértői álláspontok egységesítésével a korszerű táplálás megvalósíthatóbb lehetne, továbbá az anyák szakemberekbe vetett bizalmát erősíteni lehetne.

Kulcsszavak: csecsemőtáplálás, irányelv, ajánlás, ajánlások követése

ABSTRACT

A QUESTIONNAIRE SURVEY REGARDING ADAPTATIONS TO CHANGES IN THE RECOMMENDATIONS FOR FEEDING HEALTHY INFANTS AND TODDLERS (0-3 YEARS) BY PEDIATRIC FAMILY DOCTORS, HEALTH VISITORS AND THE MOTHERS' ABILITY TO FOLLOW THE GUIDELINES

Introduction: Pediatricians and health visitors, even within the professional group, have different opinions on complementary feeding due to the internationally different recommendations and the obstacles of their national implementations. This trend may complicate the implementation of the guidelines for mothers.

Method: A questionnaire survey was conducted in three groups: mothers with children under 3 years of age (n = 1412), health visitors (n = 200), and pediatricians (n = 71).

Results: Examining the nutritional attitude regarding current national recommendations, there was no significant difference between the three groups, and their feeding practices were in line with the recommendations by less than 60%. Young and middle-aged mothers with a higher education degree (especially in healthcare), living in the city with their first child, and with normal BMI applied the feeding recommendations the most supremely. In case of experts, the dynamics of the adaptation of recommendations decreased with age, to a statistically significant extent in the group of pediatricians. The study confirmed that mothers, health visitors, and pediatricians face differing professional views on infant and toddler feeding practices.

Conclusions: Mothers followed the changes of recommendations to a similar extent as health visitors and pediatricians. By unifying the opinion of the expert groups, a balanced and modern diet could be more feasible and mothers' trust in professionals could be strengthened.

Keywords: infant nutrition, complementary feeding, guidelines, compliance

BEVEZETÉS

A fogantatástól kezdődően az élet első ezer napjában a gyermeket körülvevő környezet meghatározó a későbbi ételszokásokra vonatkozóan is. A táplálás kiemelt jelentőségű, mivel a módja, a tápanyagok, valamint az ételek mennyisége és minősége befolyásolhatja a felnőttkorra jellemző, idült betegségek kialakulásának kockázatát (1).

A táplálkozástudomány fejlődését követve rendszeresen változnak a csecsemők és a kisdetek táplálására vonatkozó

ajánlások. A nemzetközi állásfoglalások eltérnek egymástól egyes kérdésekben, s ezeket a hazai helyzethez adaptálni és protokollokba építeni kihívás és időigényes feladat. Az Emberi Erőforrások Minisztériumának szakmai irányelve az egészséges csecsemő (0–12 hónapos) táplálásáról (2) közvetlenül vizsgálatunk előtt jelent meg.

A hozzátáplálás az Egészségügyi Világszervezet (WHO) szerinti meghatározás alapján az a folyamat, amely akkor kezdődik, amikor az anyatej vagy a helyettesítésére szolgáló

tápszer egymagában már nem képes kielégíteni a csecsemő tápanyagszükségletét, ezért más ételek és italok válnak szükségessé (3, 4). A „családi ételek” fogyasztására való áttérés általában 6 hónapos kortól 2 éves korig tart, viszont az anyatejes táplálás folytatható ezt követően is. Ha nem kezdődik el 6 hónapos kor körül a hozzátáplálás – vagy az nem megfelelő –, a gyermek fejlődése visszaeshet. Mivel ilyenkor az étrend nagymértékben változik, ez egy szenzitív időszak, amikor az alultápláltság és a túltápláltság is könnyebben kialakulhat (5).

A nemzetközi állásfoglalások közül az Egészségügyi Világszervezet (3, 4) és az Amerikai Gyermekgyógyászati Akadémia (AAP) (6) az anyatejrel táplált csecsemők esetében a kizárólagos anyatejes táplálást 6 hónapos korig határozta meg, tehát a hozzátáplálás megkezdését a betöltött 6 hónapos kor után javasolják. Az amerikai, az ausztrál és a magyar Csecsemő és Gyermekgyógyászati Kollégium a 6 hónapos kor körüli kezdést támogatja. Az utóbbit a hazai irányelv 2019.11.11-étől helyettesíti, amely az Európai Gyermek-Gasztroenterológiai, Hepatológiai és Táplálkozástudományi Társaság (ESPHGAN) (7) ajánlásával megegyezően személyre szabottan javasolja a betöltött 4–6 hónapos korban kezdődő hozzátáplálást, azzal a kitételrel, hogy az anyatejes vagy a tápszeres táplálásnak a 6. hónapig dominánsnak kell maradnia.

A csecsemő vagy a kisded egyértelmű jelzéseire az arra érzékeny szülő vagy gondozó képes reagálni, s így megvalósítható az igény szerinti szoptatás és hozzátáplálás egyaránt, teret biztosítva a gyermek önszabályozásának. A hazai irányelv is hangsúlyozza a táplálásnak a csecsemő igényeihez való igazítását, valamint a korlátlan szoptatási időt, ezenkívül felhívja a figyelmet a szoptatás táplálkozási célon felüli, tehát nem nutritív jótékony hatására is. A napirendhez ragaszkodó anyák esetében megfigyelték, hogy a szoptatási idő rövidebb volt az igény szerinti szoptatást követő anyákéhoz képest (8).

Az anyákat nemcsak az eltérő szakmai vélemények, hanem a környezet is nagyban befolyásolja, s ez megfigyelhető az ajánlások nem teljes mértékű követésében (9). A szakmai álláspontok egységesítése a szülőknek közvetített tanácsok könnyebb érthetőségét is jelentenék.

MÓDSZER, MINTA

A vizsgálat alapját saját összeállítású, kérdőíves felmérés adta – 3 évesnél fiatalabb gyermekek anyukái, valamint két szakértői csoport (védőnők és házi gyermekorvosok) körében. A kérdőívek kitöltésére 2019. december 1-je és 2020. január 22-e között volt lehetőség. A gyermekorvosok részére a kérdőív a Házi Gyermekorvosok Egyesülete segítségével került kiküldésre, míg a védőnők részére a Magyar Védőnők Egyesülete továbbította a kérdéssort. Összesen 1423 anyai, 200 védőnői és 71 gyermekorvosi válasz érkezett. Az anyai válaszok közül 11 külföldön való kitöltés miatt nem került elemzésre a vizsgálat hazai helyzetű jellegzetességei miatt.

Az alapvető cél a szakértők táplálásra irányuló javaslatainak, valamint ezek anyai részről való megvalósulásának feltérképezése volt. Ez azon táplálási aspektusok vizsgálatával történt, amelyek a tájékozottságot leginkább képesek jelezni (1. táblázat). A válaszokhoz táplálási pontértékek hozzárendelése történt. Például a gyermekorvosi és a védőnői csoportban azok, akik a szoptatás idejét legfeljebb 1 éves korig javasolják, -1 pontot, akik 1-1,5 éves korig javasolják, 0 pontot,

míg akik legalább 1,5 éves korig javasolják, 1 pontot kaptak. Az anyák csoportjában ugyanígy történt a pontozás a tényleges szoptatási idő alapján és egyénileg módosítva (például a szoptatást preferáló, de egészségi okból szoptatni nem képes anyák szintén 1 pontot kaptak).

Ajánlott / egészséges elemek	Kerülendő / kevésbé egészséges elemek
szoptatás, anyatejes táplálás preferálása	ezek kerülése egyéni döntés alapján
korlátlan szoptatási idő/alkalom	limitált szoptatási idő/alkalom
anyatej hiányában tápszer vagy női tej adása	egyéb tejhelyettesítő adása (pl. növényi ital)
szoptatás és táplálás igény szerint	táplálás időre vagy kötött napirend szerint
szoptatás legalább 1,5 éves korig	szoptatás abbamaradása 1 éves kor előtt
szoptatás alatt normál étrend	anyai étrend megszorításai a szoptatás elkezdésétől
hozzátáplálás megkezdése: 4-7. hó	<4 hó, vagy >7 hó
elválasztódás	elválasztás
folyadékpótlásra anyatej/tápszer és víz (0-1 év)	folyadékpótlásra tehéntej, tejital, növényi ital, cukor- és/vagy koffeintartalmú italok, gyümölcsle (0-1 év)
3–5 napos szabály követése az új nyersanyagok bevezetésekor	új nyersanyagok rendszer nélküli bevezetése az étrendbe
allergén bevezetés 4-12. hónapos korban	allergének bevezetése 4 hónapos kor előtt vagy 12 hónapos kor után
méz adása 1 éves kor után	méz adása 1 éves kort megelőzően
hozzáadott só, cukor minimalizálása	só és cukor használata a felnőtt étrendhez hasonló mértékben
ételek legalább fele saját készítésű	túlnyomóan nem saját készítésű ételek adása

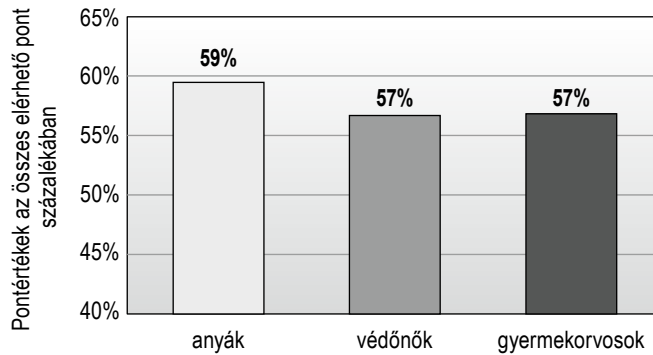
1. táblázat A táplálási magatartást meghatározó legfőbb vizsgált elemek

Az anyáknak szánt kérdőív kitért az anyai testtömeg és testmagasság regisztrálására, amely torzulhatott az önbevallásos jelleg miatt, viszont az elemzéshez szükséges volt az anyai BMI még ilyen formában is. Az összes vizsgált szempont értékelésével egy táplálási összpontszámot kaptunk, amelynek alapján elemezni lehetett a táplálási magatartást. A statisztikai elemzéshez ANOVA-t, egy- és kétmintás t-próbát alkalmaztunk 5%-os szignifikanciaszinttel.

EREDMÉNYEK

A csoportok között számos szociodemográfiai eltérést tapasztaltunk, például a szakértők életkora és munkatapasztalata, valamint munkahelyük településtípusának tekintetében.

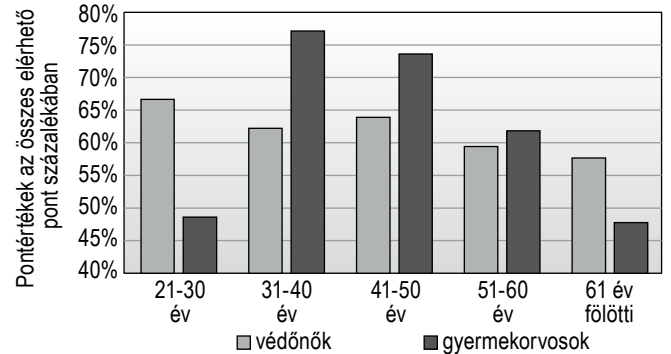
Az anyai mintát túlnyomóan (67%) felsőfokú végzettségű, első gyermeküket tápláló (71%) anyák alkották. Az anyák, a védőnők és a gyermekorvosok válaszai alapján kapott táplálási pontokat szemlélteti az 1. ábra. Szignifikáns eltérés nem volt tapasztalható a csoportok között ($p > 0,05$), viszont az anyák minimálisan jobb eredményt értek el a szakértői csoportoknál (59%), akiknek esetében azonos eredmény született – a védőnők és a gyermekorvosok egyaránt az összes pont 57%-át érték el.



1. ábra A három vizsgálati csoport táplálási pontjainak megoszlása ($n_{\text{anyák}} = 1412$, $n_{\text{védőnők}} = 200$, $n_{\text{gyermekorvosok}} = 71$)

A felsőfokú végzettségű anyák csaknem 70%-ot értek el, viszont a legfeljebb általános iskolai végzettségűek még 45%-ot sem. Az életkort tekintve kiegyenlítették voltak a táplálási pontértékek, ám az 51 év feletti anyák szignifikánsan kevesebb pontot értek el, mint a fiatalabb életkori csoportba tartozók. Az anyai BMI jelentőségéről elmondható, hogy a normál kategóriába tartozókat jellemezte a legkorszerűbb táplálási mintázat (csaknem 70%-os érték), ez mindkét irányba csökkenő tendenciát mutatott, míg súlyosan elhízott anyák szignifikánsan kevesebb pontot értek el (50%). A három, vizsgálatba bevont csoport közötti különbségek torzíthatják az eredményeket, viszont ennek kiküszöbölése céljából az anyaként kitöltők csoportján belül is vizsgáltuk az egészségügyi végzettségű anyák táplálási attitűdjét. Az ajánlások változásait leginkább a dietetikusok követték (2. ábra). A 3. ábrán látható, hogy a védőnők táplálási pontjaiban a legnagyobb különbség a 21-30 évesek és a 61 év felettek körében volt tapasztalható, s tendenciaszerűen mutatkozott a táplálási javaslatok minőségének csökkenése az életkor előrehaladtával. A gyermekorvosoknál a legfiatalabbak

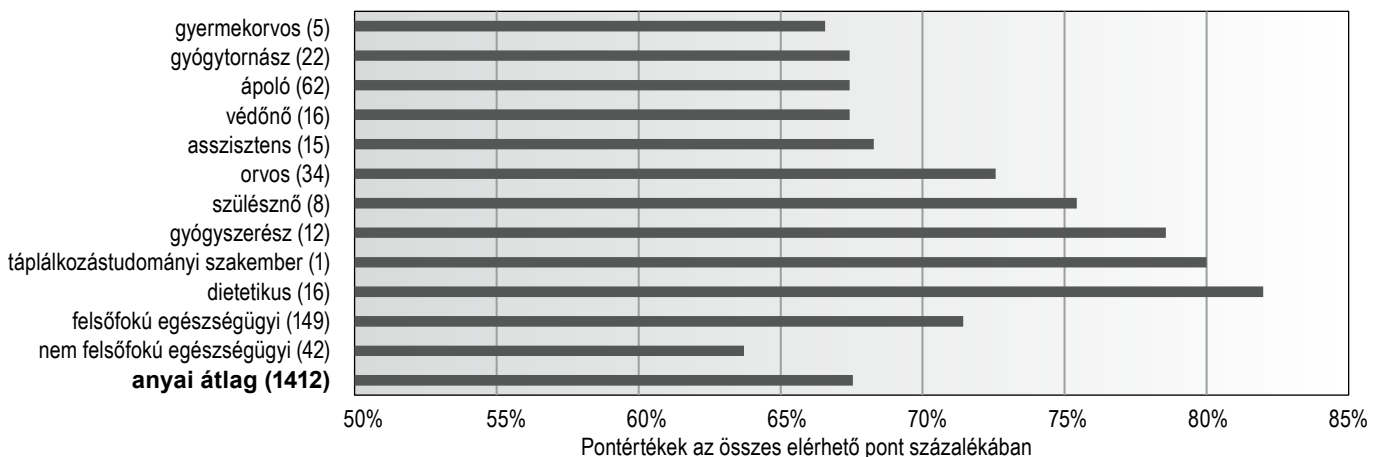
(21-30 év közöttiek, mivel a csoportoknál egységesek voltak korcsoport tartományok) és a legidősebbek (61 év felettek) hasonlóan alacsony értéket értek el, kevesebb, mint 50%-ot. Ezzel szemben a 31-40 év közötti gyermekorvosok kapták a legtöbb pontot a válaszaik alapján (77%-át a maximálisan elérhető pontoknak). Összességében a szakértők életkorával fokozatosan csökkent az újabb ajánlások követése és beépítése a gyakorlatba.



3. ábra Szakértői táplálási pontok megoszlása életkori csoportok szerint ($n_{\text{védőnők}} = 200$, $n_{\text{gyermekorvosok}} = 71$)

Az anyák nyilatkoztak arról, hogy védőnői és gyermekorvosi oldalról milyen tanácsokat kaptak a szoptatással kapcsolatban és arról, hogy mennyire követik azokat. Megvizsgáltuk, hogy az anyák mennyire képesek naprakész módon táplálni, ha olyan tanácsokat kapnak, amelyek az aktuális ajánlásokkal nincsenek összhangban, s mekkora különbség van a táplálási pontértékekben, ha ezeket követik, vagy pedig többnyire nem fogadják meg. Mindkét esetben kevesebb pontot értek el a kevésbé naprakész gyermekorvosi vagy védőnői tanácsokat megfogadó szülők, míg a legnagyobb különbség abban az esetben volt, amikor az anyák a védőnőtől és a gyermekorvostól is a jelenleg már nem aktuális javaslatokat kapták. Valószínűsíthetően az említett csoportba tartozó édesanyák a szakértői javaslatok minősége miatt inkább önállóan tájékozódtak az ajánlásokról, s ez a táplálásuk minőségére jótékonyan hatott.

A válaszadó anyák 93%-a szoptatta gyermekét, s mindössze 0,5% döntött úgy (egyéb indoklás nélkül), hogy nem szoptat. Az utóbbiak a szoptatás hiányának okaként 42%-ban az elégtelen anyatejmennyiséget adták meg. Ezzel kapcsolatba hozható az is, hogy 19% nyilatkozott arról, hogy nem



2. ábra Az egészségügyi végzettségű anyák pontjai az anyai átlaghoz képest ($n = 191$)

kapott elegendő vagy megfelelő segítséget a szoptatáshoz, amely a jelenlegi ellátórendszer hiányosságára hívja fel a figyelmet a szoptatás támogatásában. A szubjektíven kevésnek ítélt tejmennyiség és a fájdalmas szoptatás igazolt probléma hiányában (pl. tejmirigy-elégtelenség, nem megfelelő szoptatási technika stb.) gyakran tévesen kerül megítélésre, s megfelelő ellátással, a kórházi tartózkodás ideje alatti és közvetlenül azután támogatással (sőt, már a várandósság alatti felkészítéssel) számottevő mértékben kiküszöbölhető lehetne.

Az igény szerinti szoptatásról a szakértők ugyan pozitívan nyilatkoztak (4. ábra), azonban az anyák sokkal kevésbé tapasztalták ezt, védőnői oldalról 61%, a gyermekorvosoktól 44% kapott ilyen tanácsot. A gyermekorvosok saját bevallása szerint, csaknem egyötödük (17%) javasolta, hogy a szoptatás időre, például 3 óránként történjen, a kitöltő anyák 21%-a kapott ilyen javaslatot a tanácsadások alkalmával. A válaszadó védőnők 6%-a javasolta ezt, míg anyai részről 18% nyilatkozott így. Az alkalmankénti szoptatási időtartam limitálásáról a gyermekorvosok 49%-a, míg a védőnők 28%-a nyilatkozott igennel, pedig a jelenlegi ajánlások szerint nem érdemes limitálni ennek időtartamát. A megkérdezett védőnők 35%-a, míg a gyermekorvosok 24%-a adott azonnali, a szoptatás ideje alatti étrendre vonatkozó megszorítási javaslatot (pl. puffasztó ételek kerülése), anyai szemszögből hasonló eredmény született (34%-uk kapott ilyen javaslatot a védőnőtől, 19%-uk a gyermekorvostól). Az elválasztással szemben mindkét szakértői csoport az elválasztódást képviselte nagyobb arányban, viszont a kitöltő édesanyák ezt elhanyagolható mértékben tapasztalták (4% hallott erről a védőnőtől, 2% a gyermekorvostól).

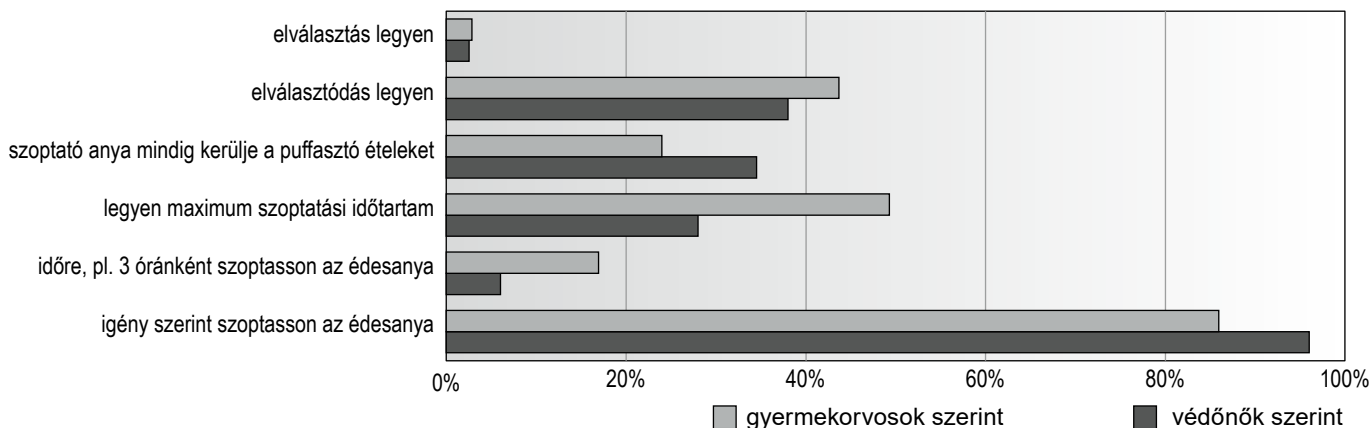
A szoptatás alatti allergénkerülő diéta tünet nélkül javasolva indokolatlan és káros lehet (10). Ennek ellenére a védőnők 23%-a és a gyermekorvosok csaknem 10%-a ezt javasolta bevallása szerint ételallergia-prevenció céljából. Ezek alapján feltételezhető, hogy a táplálékallergia témakörében végzett tudományos kutatások eredményei még az egészségügyi szakemberek által sem ismertek széles körben, ezért érthető az édesanyák következményes bizonytalansága. Az anyák esetében előfordult az anyatej növényi itallal való helyettesítése, amely elenyésző mértékű (2%) volt ugyan, ám ilyennek egyáltalán nem szabadna megtörténnie. Nagyobb probléma, hogy szakértői oldalról is volt példa az első 4 hónapra vonatkozóan gyümölcs- és zöldséglevelek (3%), valamint kecsketej ajánlására (1%) anyatej-helyettesítőként a csecsemőtápszer és a donor anyatej kivételével.

A gyakori allergének bevezetésére jellemző leginkább az ajánlások változása, amelyeket szakemberként követni jelen vizsgálat alapján úgy látszik nehezebb, mint első gyermekes anyaként elsajátítani az aktuális irányelvet. Az anyák csoportjában az allergének bevezetésének ideje inkább követte az új ajánlásokat, mint a védőnők csoportjában. Például a glutén bevezetése esetében a korábbi ajánlások miatt a 6 hónapos korig való bevezetést a védőnők sokkal nagyobb arányban (55%) javasolták, mint ahogy az anyák ebben az időpontban ténylegesen bevezették. Ők sokkal nagyobb arányban (71%) választották a 4-12 hónapos korban való bevezetést.

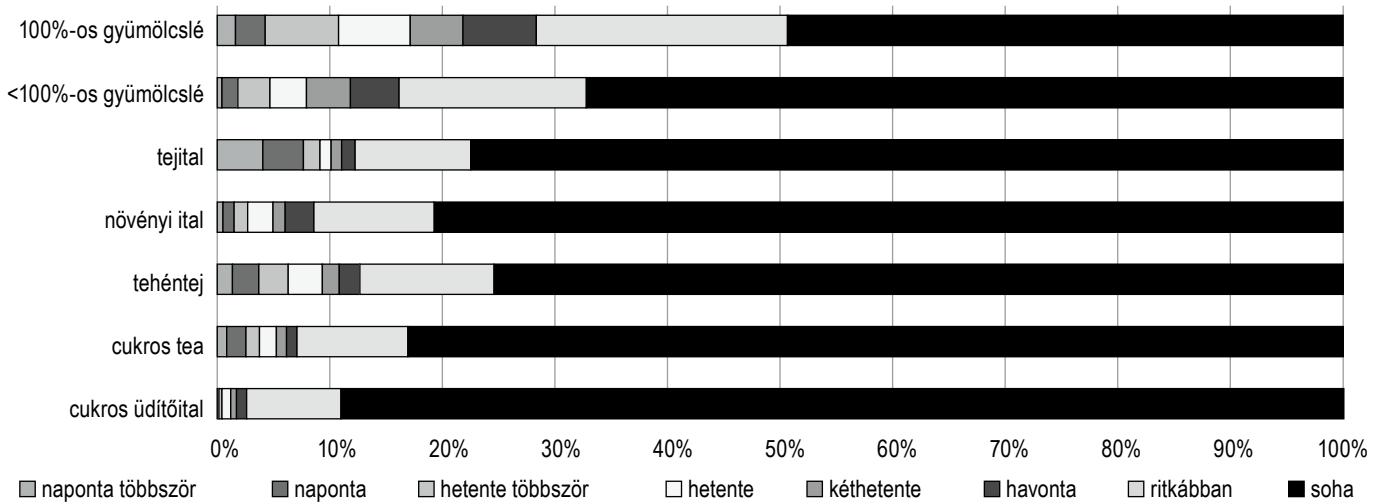
Egy másik indikátora a változások követésének a darabos textúrájú ételek korai ütemezése volt, amelyre az anyák (30%) sokkal nyitottabbnak bizonyultak a szakértői (védőnők 17%, gyermekorvosok 8,5%) véleményekhez képest. A darabos ételek korai, hozzátáplálás elején való adása még a jelenlegi irányelvben (az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve az egészséges csecsemő [0-12 hónapos] táplálásáról, 2019) is ellenjavallatként van említve, a szakértők felé nem elvárható, hogy a nemzetközi kutatásokat kövessék a hazai iránymutatással szemben.

A só kerülése hangsúlyosabb volt az anyák részéről csecsemőkorban (78%), mint 1-3 éves korban (59%), ami pozitívum a kezdeti hozzátáplálási időszakra nézve, viszont a hozzáadott só kerülését legalább az élet első ezer napjában vagy 3 éves korig érdemes lenne kiemelt figyelemmel kísérni. Az anyák részéről az igény szerinti táplálás preferálása (71%) és a hozzáadott cukor fogyasztásának kerülése (85%) hasonlóan fontos maradt 1-3 éves kor között (előbbinél 67%, utóbbinál 84%), mint csecsemőkorban. A védőnők és a gyermekorvosok az anyáknál is fontosabbnak tartották 1-3 éves kor között a hozzáadott cukor (átlagosan a szakértők 95%-a) és só (a szakértők 87%-a) kerülését, azonban csupán 30%-uk vélte fontosnak ebben az időszakban az igény szerinti táplálást.

A csecsemőkorai folyadékfogyasztás kapcsán az 5. ábrán látható, hogy az anyák az ajánlottnál gyakrabban adtak folyadékot önálló italként mindegyik kérdéselt kategóriából (cukros üdítőital, cukros tea, gyümölcslevek, növényi ital, tehéntej, tejtital). Az összes gyakoriságot figyelembe véve leggyakrabban a 100%-os gyümölcsstartalmú gyümölcsleveket adták (51%), legkevésbébszer pedig a cukros üdítőitalokat (11%). Napi szintű adásnál a tejtitalok kiemelkedtek a többi italhoz képest (4%, a többi ital átlagos 0,8%-ához képest), s ez az ezeket népszerűsítő média hatásának tudható



4. ábra Szoptatással kapcsolatos szakértői tanácsok gyakorisága ($n_{\text{védőnők}} = 200$, $n_{\text{gyermekorvosok}} = 71$)



5. ábra Folyadékok fogyasztási gyakorisága csecsemőkorban (n = 1412)

be (helyettük anyatej vagy csecsemőtápszer adása javasolt csecsemőkorban).

A megkérdezett anyák tudatosságát tükrözi, hogy a gyermek étellel és itallal való jutalmazása (13%), büntetése (5%) és nyugtatása (9%) ritkán fordult elő az anyák bevallása szerint.

Az eltérő szakmai véleményekkel való szembesülést – 1-5-ig terjedő skálán mérve – mindhárom vizsgálati csoport 4 körüli értékben jelölte. Arról pedig, hogy mekkora nyomás nehezedik az anyákra a különböző javaslatoknak megfelelni akarás miatt, meglepően az anyák nyilatkoztak a legpozitívabban (2,5-ös érték), a gyermekorvosok (3,5-ös érték) és a védőnők (4,4-es érték) is nagyobbak ítélték.

Az anyák 41%-a válaszolta, hogy számukra a bőrkontaktust orvosi indok nélkül sem tették lehetővé. Körükben a szoptatás megghiúsulása kétszeres volt a bőrkontaktusban részesülő anyákhoz képest a jelenlegi mintában.

MEGBESZÉLÉS

Az anyai csoportba főként egy gyermekes, felsőfokú végzettségű, 21 és 40 év közötti anyák tartoztak. Ezek a tényezők hozzájárulhattak ahhoz, hogy a gyermekvállalásra és az ellátás egyes aspektusaira tudatosan készülve tájékozottak legyenek az aktuális táplálási ajánlásokkal kapcsolatban.

A fiatal anyai életkor a jelen vizsgálatban nem mutatott összefüggést az egészségtelen táplálási mintázattal, viszont a 30 fölötti BMI-érték és a több gyermek jelenléte a családban igen; az utóbbiak összhangban vannak egy korábbi, erre vonatkozó vizsgálattal (11).

Az anyatejes táplálás preferálásával kapcsolatban a jelen mintába tartozó anyák 93%-a szoptatta gyermekét, ami a nemzetközi adatokhoz, valamint a hazai vizsgálatok és a 2018-ban közzétett védőnői jelentés (2) adataihoz hasonlítva kiválóan mondható. Az UNICEF jelentése alapján globális szinten a 0-5 hónapos csecsemők kizárólagos anyatejes táplálása 43%-ra volt tehető. A hazai összesített 2011–2015-ös adatok alapján ugyan számottevő területi különbségek voltak tapasztalhatók, de átlagosan a vizsgált időszakban a csecsemők 96%-a kapott valamilyen mennyiségben anyatejet/női tejet. A vizsgálat eredményei alapján 35%-ra tehető a kizárólagosan anyatejjel táplált csecsemők aránya, s mintegy 55%-os előfordulású volt a vegyes módon való táplálás, amikor is az anyatej mellett tápszer és szilárd ételek adására is sor

került (12). A területi védőnői jelentés 2018-as évre vonatkozó adatai szerint a csecsemők 35%-a volt kizárólag anyatejjel táplálva, ugyanakkor a csecsemők 96%-a kapott valamilyen mennyiségben anyatejet (13).

Az a jelenség, hogy a magasabb iskolai végzettség káros hatású lenne az anyatejes táplálás időtartamára és mértékére – például a munkába való visszatérés miatti tápszerválasztásból kifolyólag –, nem volt megfigyelhető, mivel a felsőfokú végzettségű anyák 95%-a szoptatott. Az említett csoport esetében ritkább volt a szoptatás abbamaradása csecsemőkorban, esetükben 46% 1-2 éves kor között, 22% pedig 2 éves kor után hagyta el a szoptatást, ami a legfeljebb középfokú végzettségűekre kevésbé volt jellemző. Ezek az eredmények ellentétesek voltak a korai elválasztásra vonatkozó vizsgálatokkal (14, 15).

A szoptatás hiányának okaként 42%-ban az elégtelen anyatejmennyiséget jelölték, amely jellemzőbb, mint azt egy hasonló vizsgálatban találták (20%) (16). Összességében a szoptatás aránya és preferálása nemzetközi viszonylatban és a hazai, korábbi felmérésekhez képest is nagy arányt képviselt a jelen anyai mintában.

A szakértői csoportok és az anyák csoportja között az 1-3 éves kori táplálásban nagy különbség mutatkozott az igény szerinti táplálás fontosságával kapcsolatban. Az anyák több mint 60%-a jelölte, hogy ez lényeges aspektus, amely egyezik a korábbi, hazai Egészséges Utódokért-projekt keretében válaszadó édesanyák véleményével. A védőnők és a gyermekorvosok közül csupán 30% nyilatkozott így.

Összességében megfigyelhető volt a különböző szakmai álláspontokkal való szembesülés mind az anyai, mind a szakértői oldalról, s ez összhangban van a hasonló vizsgálatok eredményeivel (9). Az adatok arra engednek következtetni, hogy ugyan mindhárom vizsgált csoportba tartozók nehéz helyzetben vannak az ajánlások változása, a hazai, központi adaptáció hiányosságai és az inkonzisztens vélemények miatt, ezt a nehézséget az anyák hasonló mértékben tudják leküzdeni, mint azok a védőnők és gyermekorvosok, akik egy esetleges korábbi, hazai, hivatalos ajánlásra támaszkodnak és kevésbé van kapacitásuk a nemzetközi ajánlások adaptálására. Az anyák táplálási mintázata ugyan sok szempontból nem felelt meg az ajánlásoknak, viszont mivel a szakértői tanácsok sem voltak naprakészebbek, az anyák táplálási színvonalát a szakértői oldal támogatásával, a friss iránymuta-

tások általuk történő kedvezőbb kommunikációjával kellene segíteni. Jelenleg a tanácsadások során nem kap kellő hangsúlyt az egészséges csecsemő táplálásának kérdése, ami a szakértők kapacitásbeli problémáinak is betudható.

A vizsgálat előtt publikált hazai irányelvet a szakértők 40%-a még nem olvasta a kitöltés időpontjában, tehát annak hiányzik a kommunikálása. 20% ugyan jelölte, hogy olvasta, viszont mégsem kezdte alkalmazni a benne a foglaltakat, ezért a jelen vizsgálat későbbi ismétlése, az irányelv adaptációjának dinamikájáról adhatna bővebb információt.

KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálat megerősítette, hogy az anyák, a védőnők és a gyermekorvosok eltérő szakmai véleményekkel szembesülnek a csecsemő- és kisdetektáplálással kapcsolatban, s ez nem meglepő a kérdéskör szabályozatlansága és az ajánlások hiányosságai miatt. Mindhárom csoport táplálással kapcsolatos véleményét és annak naprakészségét vizsgálva a jelenlegi ajánlások tükrében elmondható, hogy nem volt statisztikailag igazolt eltérés a három csoport között, viszont a csoportokon belüli megoszlás az életkor, a legmagasabb iskolai végzettség és azon belül az egészségügyi végzettség, valamint az anyák esetében a BMI és a gyermekszám alapján különböző mértékű volt.

A nemzetközi ajánlások hazai, gyors adaptációjával, valamint a jelenlegi ajánlások fokozott kommunikálásával, a jó gyakorlatok megerősítésével, a védőnői és a gyermekorvosi teendők egymás melletti közvetlen ellátásával, ezáltal a két szakértői oldal véleményének egységesítésével lehetne a szülők általi bizalmat építeni és a táplálást optimalizálni.

Érdemes lenne nagyobb súlyt fektetni a szoptatás támogatására: a várandósság alatti felkészítés, a bőrkontaktus, a születés utáni (és tejmérés nélküli) folyamatos együttlét és a szoptatási tanácsadás biztosításával. A szakértőknek egységesen az igény szerinti táplálást, a szoptatás alatti kiegyensúlyozott étrendet, a 4-7. hónapbeli hozzátáplálás kezdetét, valamint a 4–12. hónapos kor közötti allergénbevezetést kellene javasolni, gyakorlati tanácsokkal kiegészítve.

Ehhez célszerű a továbbképzéseket egységesíteni és bővíteni, auditot végezni, s fórumokat lehetővé tenni az egymáshoz közel álló területek szakértőinek, a kapacitásbeli problémák miatt pedig külső szakértőket lehetne bevonni és az anyáknak könnyen érthető és elérhető információcsomagot kínálni központilag (pl. online és papíralapon a tanácsadások alkalmával). A továbbiakban érdemes lehet felmérni a szakértők és a szülők igényeit a tudásbővítéssel kapcsolatban, hogy a gyakorlatban is jól alkalmazható tanácsokkal könnyebbé tegyük a javaslatok mindennapokba való átvételét.

IRODALOM

1. Koletzko B, Brands B, Grote V. et al. Long-term health impact of early nutrition: the power of programming. *Ann. Nutr. Metab.* 2017;70(3):161–169. doi: 10.1159/000477781.
2. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve az egészséges csecsemő (0–12 hónapos) táplálásáról. *Egészségügyi Közlöny.* 2019; 69:2016–075.
3. World Health Organization. Infant and young child feeding [Internet]. 2018 [updated 2021 Jun 9; cited 2021 Sept 10]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>.

4. World Health Organization. Complementary feeding. [Internet]. 2020 [updated 2020; cited 2021 Sept 10]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/complementary-feeding-family-foods-for-breastfed-children>.
5. Badacsonyi K. ESPGHAN állásfoglalás – új ajánlások a hozzátáplálás területén. *Új Diéta.* 2017;26(2-3): 2–4.
6. American Academy of Pediatrics (AAP). Section on breastfeeding. Policy statement. breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics.* 2012;129(3):e827–841. doi: 10.1542/peds.2011–3552.
7. Complementary feeding: A position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2017;64(1):119–132. doi: 10.1097/MPG.0000000000001454.
8. Brown A, Arnott B. Breastfeeding duration and early parenting behaviour: the importance of an infant-led, responsive style. *PLoS One.* 2014;12(9):e83893. doi: 10.1371/journal.pone.0083893.
9. Németh T, Várady E, Danis I. et al. Táplálás és táplálkozás csecsemő és kisgyermekkorban I. rész – Szoptatási mutatók az Egészséges utódokért projekt nagymintás kutatásában. *LAM-Tudomány.* 2017;27(10-12):406–417.
10. Harb T, Matsuyama M, David M. et al. Infant colic – what works: a systematic review of interventions for breast-fed infants. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2016;62(5):668–686. doi: 10.1097/MPG.0000000000001075.
11. Gutiérrez-Camacho C, Méndez-Sánchez L, Klünder-Klünder M. et al. Association between sociodemographic factors and dietary patterns in children under 24 months of age: a systematic review. *Nutrient.* 2019;26;11(9):2006. doi: 10.3390/nu11092006.
12. Kádár MK, Szöllösi GJ, Molnár Sz. et al. Hazai csecsemőtáplálási szokások a védőnői statisztikák tükrében 2011–2015 között. *IME: Interdiszciplináris magyar egészségügy / Informatika és menedzsment az egészségügyben.* 2018;17:31–36.
13. Központi Statisztikai Hivatal. Egészségügyi statisztikai évkönyv. Budapest: Központi Statisztikai Hivatal; 2018.
14. Akter S, Rahman MM. The determinants of early cessation of breastfeeding in Bangladesh. *World Health Popul.* 2010;11(4):5–12. doi: 10.12927/whp.2010.21722.
15. Jansen E, Mallan KM, Byrne R. et al. Breastfeeding duration and authoritative feeding practices in first-time mothers. *J. Hum. Lact.* 2016;32(3):498–506. doi: 10.1177/0890334415618669.
16. Flaherman VJ, Beiler JS, Cabana MD. et al. Relationship of newborn weight loss to milk supply concern and anxiety: the impact on breastfeeding duration. *Mater Child Nutr.* 2016;12(3):463–472. doi: 10.1111/mcn.12171.

Kedves Támogatóink!

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége köszöni mindazok támogatását, akik személyi jövedelemadójuk 1%-át a Szövetség részére felajánlják.

Adószámunk: 19676188-2-41

Köszönettel: *Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége*

1-ES TÍPUSÚ DIABÉTESZES SPORTOLÓK DIETOTERÁPIÁS KIHÍVÁSAI

✉ Daum Vivien, Fábiánné Susán Szilvia

ABSZTRAKT

Számos táplálkozási ajánlás létezik a különböző mozgásformákra vonatkozóan, viszont az 1-es típusú cukorbeteg számára viszonylag kevés információ áll rendelkezésre az ajánlott szénhidrátfelvétel meghatározásáról, amely dietetikus bevonását igényli. A makrotápanyagok mennyiségén és arányán kívül a mikrotápanyagoknak és a folyadékfogyasztásnak is fontos a szerepe. Közleményünkben rávilágítunk arra, hogy rendkívül sok tényező együttes jelenléte befolyásolja a kialakítandó terápiát és étrendet, amelyet a kezelő team egyénre szabottan, sportágspecifikusan a sportoló maximális teljesítményének elérése érdekében alkalmaz.

Kulcsszavak: cukorbeteg, étrend, makrotápanyag, mikrotápanyag, mozgásforma

ABSTRACT**NUTRITIONAL CHALLENGES OF ATHLETES WITH TYPE 1 DIABETES**

There are many dietary recommendations for different forms of exercise, but relatively little information is available for people with type 1 diabetes to determine the recommended carbohydrate intake, which requires the involvement of a dietitian. In addition to the amount and rate of macronutrients, micronutrients and fluid intake also play a significant role. In our publication, we claim that the presence of many factors influences the therapy and diet. These individual and sport-specific therapies are determined by the professional team to reach the athlete's maximum performance.

Keywords: people with type 1 diabetes, diet, macronutrient, micronutrient, exercise

BEVEZETÉS

A fizikai aktivitás javítja az életminőséget, a fizikai erőnlétet és az anyagcsereprofilt, s csökkenti a halálozást (1). Az EURODIAB-felmérés eredményei azt mutatják, hogy a hente egyszer vagy többször végzett mérsékelt vagy erőteljes, fizikai aktivitás fordított összefüggésben áll a halálozással és a kardiovaszkuláris betegségekkel (cardiovascular disease, CVD). A rendszeres testmozgás hatékony és reális komponens lehet az 1-es típusú diabétesz mellitusz (T1DM) kezelésében (1, 2, 3, 4, 5). Az 1-es típusú cukorbetegség olyan további tényezők és állapotok egyidejű fennállását feltételezi, amelyeket figyelembe kell venni annak érdekében, hogy lehetővé tegyünk az optimális teljesítmény eléréséhez szükséges tápanyagok felvételét.

Akár versenysportról, akár szabadidős tevékenységről legyen szó, az 1-es típusú cukorbetegségben szenvedőknek figyelniük kell táplálkozási szokásaikra, ideértve a makrotápanyagok, mikrotápanyagok és étrend-kiegészítők fogyasztását az anyagcsere és a glikémiás egyensúly fenntartása érdekében. A táplálkozási ajánlások egyénileg is eltérnek a testmozgástól, a kezelés módjától, valamint a testtömegtől függően. Mindeme étrendi tényezők kiegyensúlyozása kihívást jelenthet az 1-es típusú cukorbetegségben szenvedők számára (5, 6, 7).

SZÉNHIDRÁT-FELVÉTELI AJÁNLÁSOK**1-ES TÍPUSÚ DIABÉTESZ MELLITUSZOS SPORTOLÓK VS. NEM CUKORBETEG SPORTOLÓK**

A T1DM-es sportolók kisebb mennyiségű szénhidrátot (CH) fogyasztanak edzés előtt a klinikai irányelvekben ajánlottaknál (8). Devadoss tanulmánya feltárja, hogy az 1-es típusú cukorbetegségben szenvedő állóképességi sportolók nem következetesek az Amerikai Diabétesz Szövetség (American Diabetes Association, ADA) vércukorszintre vonatkozó kli-

nikai irányelveinek betartásában (1. táblázat). A résztvevők 48%-a (n = 43) testmozgás közben néha alacsony vércukorszintet tapasztalt. A résztvevők 46%-a (n = 42) nem volt tisztában az ADA ajánlásaival (9). Murillo egy 50-60 percig tartó, nagyon nagy intenzitással járó 10 km-es futóverseny versenyzői között végzett vizsgálatot. Az edzés közben felvett kevesebb mint 30 g-os (0,35 g/ttkg) szénhidrátdózis hatékonyabbnak bizonyult a vércukorszint szabályozásában, mint az 55 g-os (0,7 g/ttkg) adag. Ez az ajánlott mennyiség alacsonyabb tartományába esik, amely 30–60 g lenne minden edzéssel eltöltött órában nagy intenzitás mellett (8, 10, 11). A T1DM-es sportolók kisebb mennyiségű CH-t fogyasztanak nem cukorbeteg társaikhoz képest, s csak a verseny céljából növelik a felvételüket. Ennek magyarázata, hogy stabil glikémiás kontroll fenntartására törekszenek. A jelenlegi szakirodalom a CH-felvétel kiegészítésének különböző módjait ajánlja edzés közben aszerint, hogy az egyes tényezők hogyan befolyásolhatják az eredményeket (6, 8).

Intenzitás	Szénhidrát (g/ttkg/nap)
Nagyon könnyű edzés (alacsony intenzitás, technikai edzés)	3-5
Közepes intenzitás, 1 óra/nap	5-7
Közepes/magas intenzitás, 1-3 óra/nap	7-10
Közepes/magas intenzitás, 4-5 óra/nap	≥10-12

1. táblázat Napi szénhidrátigény T1DM-ben

Az egyik legfontosabb tényező a CH és az inzulinszint közötti kapcsolat. Grimm 75 g/óránál nagyobb mennyiségű CH fogyasztását ajánlja, ha a testmozgást étkezés után végezzük az inzulin adagjának csökkentése nélkül, míg 100 g/órát, ha a

testmozgás 1 óránál tovább tart (2. táblázat). Dubé óránként 40 g CH-t javasol, ha a testmozgás enyhe és a sportoló nem gyors hatású inzulint kapott. Hasonló eredményeket értek el az inzulin csökkentésével és CH-kiegészítéssel az étkezés után három vagy több órán át végzett edzésnél. Ugyanígy a testmozgás előtti vércukorszint befolyásolta a CH-val való kiegészítést és a testmozgásra adott glikémiás választ, különösen az egy óránál rövidebb ideig tartó testmozgás esetén, amikor is az izom glükózfelvetele nem túl nagy (8).

Intenzitás	<20 min	20-60 min	>60 min
<60% HRmax	0-10 g/h	10-20 g/h	15-35 g/h
60-75% HRmax	10-20 g/h	20-60 g/h	20-100 g/h
>75% HRmax	20-30 g/h	30-100 g/h	30-150 g/h

HR_{max} = maximum heart rate, maximális szívfrekvencia

2. táblázat Edzés alatti hipoglikémia elkerüléséhez szükséges szénhidrátmennyiség

A testmozgás során fokozódó glükóztermelés elsősorban a máj glikogenolízis-sebessége növekedésének tudható be. Ezzel szemben az 1-es típusú cukorbetegségben szenvedő pácienseknél túlzott mértékű glükóztermelést figyeltek meg, s ez a glikoneogenesis megnövekedett arányának tulajdonítható. Ez az aránytalan válaszreakció nagy intenzitású edzésnél fordulhat elő, és bizonyos esetekben később edzés utáni, mérsékelt hipoglikémiát is eredményezhet. A versenyhelyzetből adódó stressz eredményeképpen fokozódik az adrenerg hatás, amely a máj fokozott glükóztermeléséhez vezethet. Ez lehet az egyik oka annak, amit a tanulmány során is megfigyeltek, hogy az edzés alatti normál glikémiás kontroll fenntartásához, a hagyományos klinikai gyakorlat ajánlása-ihoz képest kisebb CH felvétel szükséges. Az inzulin adag edzés előtti csökkentése növelné a glukagon szintjét, amely a máj glükóztermelését aktiváló fő tényező. Másrészt a vér magas inzulinszintje növeli a sejtek glükózfelveletét és gátolja a glükóztermelést, ezáltal növeli a hipoglikémia kockázatát (8).

A SZÉNHIRÁT-ÖSSZETÉTEL HATÁSA A GLIKÉMIÁS KONTROLLRA

Campbell tanulmánya azt vizsgálta, hogy milyen különbségek figyelhetők meg annak a tíz, fizikailag aktív, 1-es típusú cukorbetegséggel élő férfinak a glikémiás értékeiben, akiknek egy része magas glikémiás indexű (HGI), másik része alacsony glikémiás indexű (LGI) ételeket fogyasztott kerékpározás után 45 perccel. Gyors hatású inzulin adása és edzés utáni tesztétkezések után a szérum inzulinszintje mindkét csoportban hasonlóan tetőzött 30–60 percnél. A legtöbb HGI-fogyasztó részvevő hiperglikémiás volt (HGI: 12,8 ± 0,5 mmol/l), míg az LGI-fogyasztók általában az euglikémiás tartományon belül maradtak (LGI: 7,6 ± 0,6 mmol/l; p = 0,002). A glukagon koncentrációja étkezés után számottevően megnőtt, csúcsertékét 30 perccel az étkezés után érte el, szintje nem különbözött az LGI- és a HGI-csoportokban. Az edzés utáni HGI-fogyasztás elnyomta az éhségérzetet, s az étkezés utáni teltségérzetet jobban növelte, mint a vele egyenértékű LGI-étkezés (12). Dubé tanulmánya az étkezési stratégiák vércukorszintre (BG) gyakorolt hatását hasonlítot-

ta össze 60 perces, közepes intenzitású edzés alatt és után. Az alanyok 120 perccel a különböző összetételű reggelik elfogyasztása után végeztek testmozgást: 1) standardizált reggeli + edzés előtti placébóital (PL), 2) standardizált reggeli + edzés előtti CH-ital (8 mg CH/ttkg/min) (CHO), 3) fehérjével kiegészített reggeli (8 mg fehérje/ttkg/min) + edzés előtti placébóital (PROT). A vércukor (BG) 6,0 ± 1,9, 1,0 ± 3,1 és 4,6 ± 1,9 mmol/l értékkel csökkent a PL-, a CHO és a PROT-csoportokban (p<0,05). A hipoglikémiás értékeket észlelő alanyok aránya a PL-csoportban nagy (10/4 fő), míg a CHO- és a PROT-csoportokban kicsi volt (10/1 és 10/0, p<0,05). Az edzés előtti CH-ital okozta a legkisebb BG-csökkenést (13). Kijelenthető, hogy az edzés előtti és utáni szénhidrát-felvétel egyaránt fontos, továbbá nemcsak a mennyisége, hanem a minősége is befolyásolja a hatást; az alacsony glikémiás indexű, fehérjét is tartalmazó ételek fogyasztása előnyösebbnek látszik (12, 13).

FOLYADÉKFOGYASZTÁS HATÁSA A VÉRCUKORSZINTRE

Az edzés során a folyadékfogyasztás szignifikánsan nagyobb a T1DM-es egyéneknél az egészséges sportolókhoz képest (0,60 ± 0,47 vs. 0,37 ± 0,28 L/h; p<0,05). Ez az érték összhangban van az American College of Sports Medicine (Amerikai Sportorvosi Főiskola) folyadékpótlási ajánlásával (0,4-0,8 l/h). A T1DM-es egyének 28,9%-a edzését 10,0 mmol feletti vércukorszinttel kezdi. A részvevők körülbelül egynegyedét magas vércukorszint jellemzi az egész edzés során, s a vesék glükózeabszorpciójára vonatkozó elméleti feltételezések alapján megnövekedett ozmotikus diurézisre számíthatunk. A dehidráció befolyásolhatja a glükózoxidációt és a glikogén-anyagcsere sebességét, növelve a szénhidrátigényt, s potenciálisan növelve a hipoglikémia kockázatát (14).

ÖSSZEFOGLALÁS

Az általunk vizsgált tanulmányok azt mutatják, hogy a diétikus szakembernek, illetve a kezelő teamnek számos tényezőt kell figyelembe vennie az 1-es típusú cukorbeteg sportolók étrendjének összeállításakor. Mind a sport jellege, intenzitása és időtartama, mind az elfogyasztott szénhidrát mennyisége és összetétele, valamint a folyadékfogyasztás egyaránt befolyásolja a glikémiás kondíciókat és az ehhez igazítandó dietoterápiát. További vizsgálatok szükségesek azonban a sportolók maximális teljesítményének elérését segítő optimális étrend kialakításához.

IRODALOM

1. Al Khalifah RA, Suppere C, Haidar A. et al. Short report: Metabolism association of aerobic fitness level with exercise-induced hypoglycaemia in type 1 diabetes. *Diabet. Med.* 2016; 33: 1686–1690.
2. Tielemans SMAJ, Soedamah-Muthu SS, De Neve M. et al. Association of physical activity with all-cause mortality and incident and prevalent cardiovascular disease among patients with type 1 diabetes: the EURODIAB Prospective Complications Study. *Diabetologia.* 2013; 56: 82–91.
3. Hinojosa SL, Heiss CJ. A study examining the effect of a short bout of postprandial walking on the glycemic effect of a meal: type 1 diabetes. *J. Am. Coll. Nutr.* 2017; 36(Suppl 8): 654–659.
4. Roberts AJ, Taplin CE, Isom S. Association between fear of hypoglycemia and physical activity in youth with type 1 diabetes: The

- SEARCH for diabetes in youth study. *Pediatr. Diabetes*. 2020; 21: 1277–1284.
5. Horton WB, Subauste JS. Care of the athlete with type 1 diabetes mellitus: A clinical review. *Int. J. Endocrinol. Metab*. 2016; 14(Suppl 2): 1–10.
 6. Riddell MC, Scott SN, Fournier PA. et al. The competitive athlete with type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2020; 63: 1475–1490.
 7. Colberg SR. Nutrition and exercise performance in adults with type 1 diabetes. *Can. J. Diabetes*. 2020; 44: 750–758.
 8. Murillo S, Brugnara L, del Campo E. et al. Carbohydrate management in athletes with type 1 diabetes in a 10 km run competition. *Int. J. Sports Med*. 2015; 36: 853–857.
 9. Devadoss M, Kennedy L, Herbold N. Endurance athletes and type 1 diabetes. *Diabetes Educ*. 2011; 2: 193–207.
 10. Scott S, Kempf P, Bally L. et al. Carbohydrate intake in the context of exercise in people with type 1 diabetes. *Nutrients*. 2019; 11: 3017–3038.
 11. Scott SN, Anderson L, Morton JP. et al. Carbohydrate restriction in type 1 diabetes: A realistic therapy for improved glycaemic control and athletic performance? *Nutrients*. 2019; 11: 1022–1050.
 12. Campbell MD, Gonzalez JT, Rumbold PLS. et al. Comparison of appetite responses to high- and low-glycemic index postexercise meals under matched insulinemia and fiber in type 1 diabetes. *Am J. Clin. Nutr*. 2015; 101: 478–486.
 13. Dube MC, Lavoie C, Galibois I. et al. Nutritional strategies to prevent hypoglycemia at exercise in diabetic adolescents. *Med. Sci. Sports Exerc*. 2012; 44(Suppl 8): 1427–1432.
 14. Stella AB, Yardley J, Francescato MP. et al. Fluid intake habits in type 1 diabetes individuals during typical training bouts. *Ann. Nutr. Metab*. 2018; 73: 10–18.

JOGSEGÉLY PSZICHIÁTRIAI JOGSÉRTÉSEK ESETÉN

Olyan károsultaknak működtet jogsegélyszolgálatot az Állampolgári Bizottság az Emberi Jogokért Alapítvány, akik egy pszichiátriai kórházban, intézetben szenvedtek sérelmet: egészségkárosodást, megaláztatást, igazságtalan kényszerkezeléseket vagy akár egy szeretett családtag elvesztését.

Az elmúlt 25 év során az alapítványt több ezren keresték fel ilyen panaszokkal, így szinte nincs olyan pszichiátriai jogsértési eset, amelyben ne tudnák, mi a teendő. Jogsértés esetén kivizsgálásokat indítanak, és eljárnak a megfelelő hatóságoknál.

Aki sürgősen elvégzett pszichiátriai kezelések miatt elveszti egy szeretettét, gyakran magára marad a gyásszal és a veszteséggel, pedig felelősségre vonással elejét vehetjük, hogy másokkal is megtörténhessenek hasonló esetek. A pszichiátrikon átélt traumák, lekötözések, kényszerkezelések szintén életre szóló megrázkódtatást okozhatnak, mely esetekben sokszor ugyanígy kiharcolható az igazságszolgáltatás. A jogvédőknek számtalan esetben sikerült már elérniük, hogy az elkövetőt elmarasztalják, illetve hogy a károsult kártérítést kapjon.

Az alapítvány egy nemzetközi emberi jogi szervezet, az *Állampolgári Bizottság az Emberi Jogokért (CCHR)* hazai csoportjaként működik. Magyarországon is sok még a teendő, hiszen hazánkban is használnak még elektrosokkot, szállítanak kényszerrel a pszichiátriára embereket – a megalázó bánásmóddal, az emberi jogok elhanyagolásával kapcsolatban az Alapvető Jogok Biztosa (Ombudsman) is számos alkalommal felemelte már a szavát a hazai pszichiátriák kapcsán. Mindezek még ma is rendszeresen sértik a pszichiátriai kezelték emberi jogait, ezért nagy szükség van egy olyan jogsegélyszolgálatra, amely kifejezetten az ilyen sérelmek esetén nyújt segítséget.

Ha Ön vagy barátja, családtagja sérelmet szenvedett a pszichiátrián, kérje az alapítvány segítségét!

Állampolgári Bizottság az Emberi Jogokért Alapítvány

+36-1/342-6355, +36-70/330-5384 (minden hétköznap 9.30–17 óráig)

panasz@cchr.hu info@cchr.hu

www.cchr.emberijogok.hu

gullón

ZERO
sugar free



Gullón ZERO kekszek Társ az életmódváltásban

Az élelmi rostban gazdag táplálkozás segít megelőzni a leggyakoribb nem fertőző betegségeket, valamint hozzájárul az emésztőrendszer egészséges működéséhez. Felnőtteknek naponta legalább 25 gramm az ajánlott élelmi rostbevitel, melyhez a Gullón Zero rostdús termékei is hozzájárulhatnak.

A Gullón Zero termékcsalád minden tagja élelmi rostforrásnak számít, tehát rosttartalmuk 100 grammban legalább 3 gramm, vagy 100 kalóriára vetítve minimum 1,5 grammot tartalmaz.

Számos Gullón Zero keksz nem csupán élelmi rostforrás, de kifejezetten gazdag is élelmi rostokban, mely azt jelenti, hogy rosttartalmuk legalább 6 gramm 100 gramm termékben, vagy 100 kalóriára vetítve eléri a 3 grammot. *

A Zero sugar free Digestive és Fibre kekszek magas rosttartalma a teljes őrlésű búzának köszönhető, a narancsos zabos snack és az étcsokoládés zabkeksz a zab és zabpehely hozzáadása által gazdag élelmi rostokban.

A krémmel töltött keksz rosttartalmát egyszerre biztosítja a teljes őrlésű búza és a zabpehely.

Az élelmi rostok legfőbb hatásai:

- szerepet játszanak a székrekedés megelőzésében,
- csökkenthetik a vastagbél daganatok kialakulásának rizikóját,
- lassítják a szénhidrátok felszívódásának sebességét,
- növelik a telítettségérzet kialakulását, így jelentős szerepük van a testtömegkontrollban.

A termékek hozzáadott cukortól mentesek, valamint néhány keksz cukormentesnek is számít 0,5 gramm/100 g alatti cukortartalma révén.

A Gullón Zero kekszek bármelyike ideális választás mindazoknak, akik nem szeretnék lemondani a ropogós édességekről, de fontos kerülniük a hozzáadott cukrot. A hozzáadott cukor kerülése az egészségmegőrző táplálkozás mellett a szénhidrátanyagcsere zavarral küzdők, így a cukorbeteg, az inzulinrezisztensek étrendjének egyik alapvető eleme. A csokoládéval ízesített Gullón Zero termékek cukormentes étcsokoládé felhasználásával készültek, így még a diétázóknak sem kell lemondaniuk a csokis ízvilágról.

Egy-két darab Gullón keksz egy kis gyümölccsel kiegészítve tökéletes választás tízóráira vagy uzsonnára, de számtalan klasszikus desszert reform változatának alapjául is szolgálhat. Készülhet a rostdús kekszekből kókuszgolyó, diétás tiramisú, vagy egy gyümölcsös túros pohárkrém is, melynek ropogós rétegét a Gullón Zero rostdús termékek biztosítják.

Az egy adagos, külön csomagolt termékek egy kis táskában is elférnek, így könnyedén magunkkal vihetjük, hogy a két főétkezés között néhány falat hozzáadott cukortól mentes, édes, rostdús finomságot fogyaszthassunk el.

*Az Európai Parlament és a tanács 1924/2006/EK rendelete (2006. december 20.) az élelmiszerekkel kapcsolatos, tápanyag-összetételre és egészségre vonatkozó állításokról

Van, ami nem várhat!



**Enzimpótlás azonnal
Lactase rágótablettával**

térítési díj: 100 db / 2183 Ft*



- ✓ **GYÓGYSZERKÉNT TÖRZSKÖNYVEZVE**
- ✓ **OEP TÁMOGATÁSSAL (100 DB)**
- ✓ **1 RÁGÓTABLETTA 10 g LAKTÓZ (2 dl TEJ) BONTÁSÁHOZ ELEGENDŐ**
- ✓ **KÖZGYÓGYELLÁTOTTAKNAK RENDELHETŐ**

Hatóanyag: 1 db rágótabletta 34,12 mg laktázt (2000 FCCU) tartalmaz. **Javallat:** laktózintolerancia. **Ellenjavallat:** az alkotórészekkel szembeni gyógyszerérzékenység. **Adagolás:** laktóz tartalmú étkezést megelőzően elrágni. Egy rágótabletta 2 dl teljes tejben lévő laktóz (10 g) feldolgozásához elegendő. **Mellékhatás:** obstipáció, túlérzékenységi reakció. **Gyógyszerkölcsonhatás:** Na- és K-ionok jelenléte fokozhatja a laktáz enzim aktivitását, Ca-ionok és nehézfémek in vitro gátolják az enzim aktivitását. **Lactase rágótabletta 100x térítési díj 2183 Ft*** (fogy. ár: 4851 Ft, támogatás 55%: 2668 Ft). További szakmai információért kérjük, olvassa el az alkalmazási előíratot (OGYÉI/70373/2019), vagy hívja információs irodánkat: Strathmann KG képvisellete Telefon: (36-1) 320-2865, email: info@strathmann.hu • Az információ lezárásának időpontja: 2021. január 10.



STRATHMANN



Gyakori kihívás a friss burgonya állandó minőségű, tervezhető áron történő beszerzése.

A Knorr Burgonyapehellyel mindig kiszámítható árú, megbízhatóan magas minőségű burgonya-alapanyagra tehet szert.

**További információk:
unileverfoodsolutions.hu**



**Unilever
Food
Solutions**

Támogatás. Inspiráció. Fejlődés.

Nőknek Száras, érzékeny nyálkahártya problémákra



Az intim szárazság és a szemszárazság csak néhány olyan probléma, amin a nők általában átesnek menopauza előtt, közben vagy után. A Bio-Omega 7 étrend-kiegészítő egy olyan formula, amely kifejezetten az egészséges és jól hidratált nyálkahártyákért lett kifejlesztve.

A Bio-Omega 7 SBA24 kivonatot tartalmaz, amit a homoktövis bogyóiból és magvaiból is kivonnak, ezzel biztosítva a hasznos tápanyagok legszélesebb spektrumának meglétét. A homoktövis a természet egyik leggazdagabb A-vitamin forrása, amely leginkább arról ismert, hogy hozzájárul a normál bőr és látás fenntartásához, valamint a nyálkahártyák működéséhez.



- **Tudományosan dokumentált**
- **Vegetáriánusok és vegánok is fogyaszthatják**
- **A-vitaminnal, amely támogatja a normál bőr és látás fenntartását, valamint a nyálkahártyák működését**

 **Pharma Nord**
www.pharmanord.hu

MIT TEHET A DIETETIKUS A MEGFELELŐ MAGNÉZIUMMELLÁTOTSÁGÉRT?

MAGNÉZIUMHIÁNYOS FEJLETT VILÁG

A magnézium az emberi szervezetben több mint 300 enzim működéséhez szükséges, s a hiánya a legkülönbözőbb tünetekkel – izomgörcsökkel, romló cukoranyagcsere-paraméterekkel, kis stressztűrőképességgel – jár. Ennek ellenére a fejlett országok lakosságának magnéziumfogyasztása elmarad az ajánlottól (1).

A magnéziumhiány okai után kutatva kiderült, hogy az Egyesült Államokban az elmúlt 100 évben a magnéziumfogyasztás napi 500 mg-ról napi 175-225 mg-ra csökkent (1). Nem véletlenül, hiszen a nyugati típusú étrend magnéziumtartalma 30-50%-kal kisebb, mint a magnéziumra vonatkozó napi beviteli ajánlás (RDA-érték) (1). A leveles zöldségek, a diófélék, a magok és a teljes értékű gabonafélék gazdag magnéziumforrások, emellett a vízfogyasztás csak a napi magnéziumfelvétel 10%-át fedezi (1). Ugyanakkor a csekély magnéziumfelvétel elsősorban a finomított, feldolgozott ételek nagyarányú fogyasztásával magyarázható, például a búzából a fehér liszt előállítására 80%-os magnéziumtartalom-beli veszteséggel jár (2).

A CUKORBETEGSÉG ÉS A MAGNÉZIUMHIÁNY ÖRDÖGI KÖRE

A magnéziumfelvétel fordítottan arányos a 2-es típusú cukorbetegség kialakulásának kockázatával dóziszfüggő módon (13 vizsgálat, 536 318 résztvevő) (relatív rizikó [RR] 0,78) (3). Emellett a magnéziumhiány fő okai között említhető az 1-es és a 2-es típusú cukorbetegség (1). Vagyis, a cukorbetegség és a magnéziumhiány egyfajta örödi körként szoros kapcsolatban van egymással.

Az alacsony magnéziumszintű, 2-es típusú cukorbeteg egy olyan „circulus vitiosus”-ba lépnek be, amelyben a hipomagnezémia inzulinrezisztenciát okoz, az inzulinrezisztencia pedig csökkenti a szérumban magnéziumszintjét (4). Ezt számadatok is igazolják: míg a nem hospitalizált, 2-es típusú cukorbeteg körében a hipomagnezémia gyakorisága 13,5-47,7%; addig a nem cukorbeteg nem hospitalizáltak körében az arány 2,5-15% (5).

KÖZÉPPONTBAN A MAGNÉZIUMFELVÉTEL

A cukorbetegség megelőzése és kezelése esetén is lényeges odafigyelni a magnéziumfelvételre. Mindezt tudományos eredmények is alátámasztják: 1) az Insulin Resistance Atherosclerosis Study szerint a táplálékkal felvett magnézium pozitív asszociációt mutat a megnövekedett inzulinérzékenységgel (5), 2) a magnéziumfelvétel napi 100 mg-mal való növelése 15%-kal csökkenti a 2-es típusú cukorbetegség rizikóját (6), 3) alacsony magnéziumszintnél a cukorbetegség progressziója kifejezettebb, s a szövődmények kockázata fokozott (4), 4) a kiegyensúlyozott magnéziumstátusz a mikro- és a makrovaszkuláris komplikációk csökkent rizikójával jár (1).

A szérumban megfelelő magnéziumszintje érdekében a változatos, kiegyensúlyozott táplálkozás mellett magnéziumpótlásra lehet szükség. Mindez különösen fontos azoknál a 2-es típusú cukorbetegknél, akik idősek, vagy akiknél:

- ❖ rosszul kontrollált a glikémiás profil,
- ❖ régóta fennáll a kórkép,
- ❖ jelen vannak mikro- és makrovaszkuláris szövődmények (7).

A magnéziumszupplementáció kedvező hatása lehet az éhomi glükózszintre, a vérzsírszintekre és a szisztolés vérnyomásra, ily módon csökkentheti a 2-es típusú cukorbetegséggel összefüggő kardiovaszkuláris betegségek rizikóját (8). Emellett a magnéziumszupplementáció 1-es típusú cukorbetegség esetén is segíthet a diabéteszkontrollban (5).

Összességében: az orális magnéziumszupplementáció hasznosnak bizonyul cukorbetegségben az inzulinrezisztencia javításában, valamint az oxidatív stressz és a szisztémás gyulladás vonatkozásában (7).

MENNYI ÉS MILYEN MAGNÉZIUMOS SZERT SZEDJEN A BETEG?

A Magnéziumkutató Társaság (Association of Magnesium Research e.V.) napi 240-480 mg magnéziumfelvételt javasol cukorbetegség esetén (1, 9).

A magnéziumszükségletet érdemes olyan termékekkel fedezni, amelyek jól felszívódó, nagy arányban biohasznosuló formában tartalmazzák a magnéziumot. A tudományos eredmények rávilágítanak arra, hogy a szerves magnéziumsókat, így a Magne B6 bevont tablettában található magnézium-laktát és a Magne B6 Extra filmtablettában található magnézium-citrát ilyenek (10, 11).

A Magne B6 bevont tabletták és a Magne B6 Extra filmtabletták vény nélkül kapható gyógyszerek. Javallat: magnéziumhiány kezelése.

Bővebb információért olvassa el a gyógyszerek alkalmazási előírásait!



MAGNE B6
BEVONT TABLETTA



MAGNE B6 EXTRA
FILMTABLETTA

IRODALOM

1. Gröber U. et al. *Nutrients*. 2015;7:8199–8226.
2. Vormann J. *AIMS Public Health*. 2016;3(2):329–340.
3. Dong JY. et al. *Diabetes Care*. 2011;34(9):2116–2122.
4. Lisanne MM. et al. *Diabetes*. 2016; 65: 3–13.
5. Jun Lu. et al. *J. Diab. Res.* 2016; Article ID 1260141.
6. Al Alawi AM. et al. *Int. J. Endocrinol.* 2018;2018:9041694.
7. Barbagallo M. et al. *World J. Diabetes*. 2015 Aug 25;6(10):1152–1157.
8. Verma H. et al. *J. Human Nutr. Diet.* 2017; doi:10.1111/jhn.12454.
9. von Ehrlich B. et al. 2014; doi 10.5414/TEX01473.
10. Blancquaert L. et al. *Nutrients*. 2019;11:1663.
11. Alkalmazási előírások, Magne B6 bevont tabletták: https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=11815 és Magne B6 Extra filmtabletták: https://ogyei.gov.hu/gyogyszeradatbazis&action=show_details&item=21901.

Opella Healthcare Commercial Kft.

1045 Budapest, Tó utca 1–5.

Telefon: (+36 1) 505 0050

Gyógyszer- és egyéb termékinformáció: (+36 1) 505 0055.

Web: www.sanofi.hu, www.magneB6.hu.

MAT-HU-2200197 (2022.02.10.)

SANOFI CONSUMER HEALTHCARE



ÓMEGA-7-ZSÍRSAV – A HOMOKTÖVIS KÜLÖNLEGESSÉGE

✉ Dr. Somogyi Edit

ABSZTRAKT

Ómega- (ω -) zsírsavak, azon belül is az ω -7-zsírsav, antioxidánsok és gyulladáscsökkentő anyagok kiegyensúlyozott és igen hatásos keveréke található a homoktövis gyümölcsében, amelyet már évszázadok óta használnak a gyógyászatban. A legújabb tudományos eredmények alátámasztják az eddigi tapasztalatokat különösen a nyálkahártya egészségének megőrzése terén. A cikk a homoktövisolajjal kapcsolatos kísérleti és klinikai eredményeket és alkalmazási lehetőségeit mutatja be, mint antioxidáns a nyálkahártya egészségének megőrzése, az inzulinrezisztencia kialakulásának megelőzése és a menopauza terén.

Kulcsszavak: homoktövis, ómega-7-zsírsav, nyálkahártya, inzulinrezisztencia, menopauza, antioxidáns

ABSTRACT

OMEGA-7 FATTY ACID – THE SPECIALITY OF SEA BUCKTHORN

Omega (ω) fatty acids, including ω -7 fatty acid, compose a balanced and highly effective blend of antioxidants and anti-inflammatory substances in sea buckthorn fruit, which has been used in medicine for centuries. The results of modern science support the experience, especially in the field of maintaining mucosal health. This article presents experimental and clinical results and applications of sea buckthorn oil as an antioxidant in maintaining mucosal health, preventing the development of insulin resistance and menopause.

Keywords: sea buckthorn, omega-7 fatty acids, mucous membranes, insulin resistance, menopause, antioxidant

HOMOKTÖVIS

A homoktövis (*Hippophae rhamnoides*) már évszázadok óta használják, első feljegyzéseket a tradicionális kínai orvoslásban találunk erről a növényről (1, 2), ahol nőgyógyászati és emésztőrendszeri betegségekben, valamint sebek kezelésében gyulladáscsökkentésre használták. A homoktövis gyümölcse nagy mennyiségben tartalmaz számos esszenciális tápanyagot, többek között ω -3, -6, -7 és -9-zsírsavakat, többszörösen telítetlen és telített zsírsavakat, A-, C- és E-provitaminokat, továbbá több mint 190 bioaktív anyagot, mint például flavonoidokat, polifenolokat, karotinoidokat, szabad és észterezett szterolokat és izoprenolokat (3). A homoktövisnek két különlegessége is van: egyrészt az ω -3 és -6 zsírsavak 1:1 aránya, másrészt a növényvilágban egyedülállóan nagy ω -7-zsírsav-tartalma (4), amely a gyümölcs húsában (akár 43tömeg% is lehet) főként palmitoleinsav formájában található meg. (A gyümölcs magja további esszenciális zsírsavakat is tartalmaz: α -linolén- és linoleinsavat.)

PALMITOLEINSAV

A palmitoleinsav (egyszeresen telítetlen, 16 szénatomot tartalmazó zsírsav) nem esszenciális zsírsav, de a bőr és a nyálkahártya is termeli védelme és funkciójának ellátása érdekében. Ezenkívül számos pozitív hatása van az egészségre melyek egy részéről a jelen cikk összefoglalót ad.

EMÉSZTŐRENDSZER

Emésztőrendszeri erózió és gyulladások kezelése sokszor nagy kihívást jelentő orvosi feladat, hiszen a bélcsatorna folyamatos stimulálása elkerülhetetlen a táplálékfelvétel miatt. A gyomorfekély állatkísérletes tesztrendszerben való vizsgálatának eredménye alapján igazolódott, hogy a homoktövisolaj gátolta a lipidperoxidációt a gyomornyálkahártyában, felgyorsította a nyálkahártya regenerációját és gátolta a proteolitikus aktivitást a gyomornedvben (5). Harminc, peptikus fekélyben

szenvető betegnél a gyomor- és a nyombélfekély gyógyulását (76,6%) eredményezte napi 6 g fogyasztása egy hónapon át (6). A hatásmechanizmus még nem teljesen felderített, lehetséges, hogy a gyomorsavtermelést csökkenti, illetve a nyombél bikarbonáttermelését növeli a homoktövis kivonata. A fekély gyógyulásában a homoktövis nagy antioxidáns-tartalma (mint a karotinoidok és a flavonoidok) játszhat szerepet.

UROGENITÁLIS RENDSZER

A homoktövis nyálkahártya-regeneráló hatását tudományos adatok is alátámasztják. Méhnyakgyulladás esetén homoktövis (50%-ban) és egyéb gyógynövényeket tartalmazó hüvelykúpot alkalmaztak 79 páciensnél (1. csoport), míg 50-nél csak homoktövisolajat (2. csoport). Az 1. csoportban 70%-os, míg a 2. csoportban 24%-os gyógyulási arányt figyeltek meg (7). Egy kis létszámú pilot study-ban idült, hüvelyi gyulladásban szenvedő 5 nő szedett napi 3 g homoktövisolaj-kapszulát 12 hétig, amelynek végén a vizuális, analóg skálán mért fájdalom, viszketés, égető érzés és váladékozás összesített értéke 46%-kal csökkent (6). Mivel az ösztrogénszintek nem változtak, a javulás nem hormonális változások révén jött létre. 116 fő nő, aki hüvelyi szárazságban szenvedett, napi 3 g homoktövisolaj-kivonatot szedett 3 hónapig. A mért hüvelyi egészségi index (nedvesség mértéke, atrófia jelei, nyálkahártya rugalmassága és integritása, folyadékmenyiség, pH) és a hüvelynyálkahártya integritása növekedett (8) a placebo-hoz képest. Mivel mindezek a menopauza tünetei közé tartoznak, a homoktövis segíthet ezek leküzdésében.

SZÁJNYÁLKAHÁRTYA

A száj nyálkahártyáját érintő sebek, afták és fekélyek kórokozók belépési kapui lehetnek, ezért fontos, hogy mihamarabb gyógyulást érjünk el ilyen esetekben. 60 ulceratív sztomatitiszben szenvedő gyermeket (4 hónaptól -12 évesig) kezeltek topikálisan (3-4g/nap) homoktövisolajjal. 8 napos kezelést követően minden gyermek meggyógyult (9).

SZEM

A szemszárazság időseddel járó következmény lehet, de kialakulhat sugár- vagy kemoterápia, esetleg gyógyszer mellékhatásaként is, amely nagymértékben ronthatja az életminőséget, s fertőzés forrása lehet. Klinikai vizsgálatban 86 szemszárazsággal küzdő beteg vett részt, akik naponta 2 g homoktövisolajat fogyasztottak 3 hónapig a téli hónapokban. A könnyréteg ozmolaritása kevésbé növekedett a kezelt csoportban, mint a placeboiban, s a szem vörössége és égése is szignifikánsan csökkent ($p < 0.05$) (10).

BŐR

A homoktövisben található zsírsavak hámregeneráló hatásuk- és az antioxidánsok oxidatív stressz elleni védőhatásuk révén a bőrnek, mint külső védelmi vonalunknak segítséget nyújtanak sérülése esetén. Homoktövisolajat helyileg alkalmaztak 32 égési eseténél, amikor is 10 esetben 10%, 1 esetben 15% és 4 esetben több mint 20% testfelület égett meg. Az olajat 5-7 napig alkalmazták, s a kezelés végén az összes beteget gyógyultnak nyilvánították (8). Kísérletes állatmodellel (patkányokon) égési sérülés szimulációs tesztjében a homoktövisolaj felgyorsította a sebek gyógyulását, s megakadályozta az elfertőződésüket (11). Atopikus dermatitiszben szenvedő 49 páciens vett részt abban a klinikai vizsgálatban, amelyben napi 5 g homoktövisolajat fogyasztottak 4 hónapig. A tünetek súlyossága és a fellángolások gyakorisága szignifikánsan csökkent ($p < 0.05$) a gyümölcs húsából készült olajos kapszulát szedők esetén a magból készült vagy a placebo kapszulához képest (12). A bőr faggyújában nagy százalékban van jelen palmitoleinsav, s mivel ez a zsírsav hatásosan akadályozta patogén *Candida*-törzsek és Gram-m-pozitív baktériumok kötődését a hámsejtekhez (13), feltételezik, hogy a bőr öntisztító folyamatában is részt vehet.

INZULINREZISZTENCIA

A metabolikus szindróma manapság már világszerte egészségügyi problémát jelent súlyos gazdasági következményekkel. Több állatkísérlet és emberi megfigyeléses tanulmány is arra utal, hogy a palmitoleinsav kedvező hatással lehet az inzulinrezisztenciára. Zsírdús étrenden tartott, inzulinrezisztenssé vált egereknek adtak palmitoleinsavat, s az eredmények azt mutatták, hogy a sejtek glükózfelvételi képessége megnőtt (csökkent inzulinrezisztencia), míg a hepatikus lipogenezis mértéke csökkent (a zsírmáj kialakulásának esélye csökkent) (14). Inverz korrelációt találtak a szérumban palmitoleinsav-koncentrációja és cukorbetegség előfordulása között felnőttek, egészséges populációban (14). Ezeket a hatásokat annak tudják be, hogy a palmitoleinsav valószínűleg egy lipokin, azaz zsírszövetből felszabaduló, hormonhatású anyag, amely hatással van az anyagcserére (15).

SZÍV-ÉR RENDSZER

A homoktövisolaj összkoleszterin-csökkentő hatású is, ahogy azt 11 klinikai tanulmány metaanalízise is kimutatta (16). Hiperlipidémiás páciensek esetén csökkent a teljes koleszterinszint és az LDL-koleszterin, valamint növekedett a HDL-szint. A szerzők kiemelik, hogy ez a hatás valószínűleg

a homoktövis sokféle bioaktív hatóanyagai (pl. szteroloknak és fenolsavaknak) szinergista együttműködésének tudható be. Diszlipidémia esetén adott palmitoleinsav ($n = 60$, 220,5 mg/nap, 30 napig) a C-reaktív protein, a szérumban triglicerid és az LDL-szint szignifikáns csökkenését eredményezte (15).

ÖSSZEZÉS

A homoktövisben levő számos antioxidáns (tokoferolok és karotinoidok) és gyulladáscsökkentő anyag (szterolok és fenolsavak) kiegészülve telítetlen zsírsavakkal és azok optimális arányú összetételével, megerősítve az egyedülállóan nagy ω -7-zsírsav-tartalommal, igen erős gyulladásgátló és antioxidáns elegyet alkot. Ez a hatás valószínűleg az összes említett területen elért eredményben közrejátszik.

IRODALOM

- Gätlan AM, Gutt G. Sea buckthorn in plant based diets. An analytical approach of sea buckthorn fruits composition: Nutritional value, applications, and health benefits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021, 18(17): 8986. doi: 10.3390/ijerph18178986.
- Traynard V, Wing YM, Drapeau C. In: Badria FA. Phenolic Compounds – Chemistry, Synthesis, Diversity, Non-Conventional Industrial, Pharmaceutical and Therapeutic Applications [Working Title]: Seabuckthorn polyphenols: Characterization, bioactivities and associated health benefits. *IntechOpen Book Series*. 2021. doi: 10.5772/intechopen.98706.
- Liu S, Xiao P, Kuang Y, Hao J, Huang T, Liu E. Flavonoids from sea buckthorn: A review on phytochemistry, pharmacokinetics and role in metabolic diseases. *Journal of food biochemistry*. 2021, 45(5).doi: 10.1111/jfbc.13724.
- Yang B, Kallio HP. Fatty acid composition of lipids in sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides* L.) berries of different origins. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2001, 49(4): 1939–1947. doi: 10.1021/jf001059s.
- Patel CA, Divakar K, Santani D, Solanki H. K, Thakkar JH. Remedial prospective of *Hippophaë rhamnoides* Linn. (sea buckthorn). *ISRN Pharmacology*. 2012. doi: 10.5402/2012/436857.
- Erkkola R, Yang B. Sea buckthorn oils: Towards healthy mucous membranes. *Agro Food Industry Hi-Tech*. 2003, 14; 53–57.
- Wu AR, Su YC, Li JE, Liu QL, Lu JX, Wei XZ, Qian CM, Lai Y X, Wang GN. Analysis of treatment of 129 cases of chronic cervicitis with Shayoushuan (seabuckthorn suppository compound) and seabuckthorn oil. In: *Proceedings of International Symposium on Seabuckthorn (H. rhamnoides L)*. 1992, 298–300.
- Larmo PS, Yang B, Hyssälä J, Kallio HP, Erkkola R. Effects of sea buckthorn oil intake on vaginal atrophy in postmenopausal women: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Maturitas*. 2014, 79(3): 316–321. doi: 10.1016/j.maturitas.2014.07.010.
- Singh VP, Yang B, Kallio HP, Bala M, Sawhney RC, Gupta R, Mörseel JT, RongSen L, Tolkachev ON. Seabuckthorn (*Hippophaë* L.). A multipurpose wonder plant. Vol. II: *Biochemistry and pharmacology*. 2006.
- Larmo PS, Järvinen RL, Setälä NL, Yang B, Viitanen MH, Engblom JRK, Tahvonon RL, Kallio HP. Oral sea buckthorn oil attenuates tear film osmolarity and symptoms in individuals with dry eye. *The Journal of Nutrition*. 2010, 140(8): 1462–1468. doi: 10.3945/jn.109.118901.
- Edraki M, Akbarzadeh A, Hosseinzadeh M, Tanideh N, Salehi A, Koohi-Hosseinzadeh O. Healing effect of sea buckthorn, olive oil, and their mixture on full-thickness burn wounds. *Advances in Skin & Wound Care*. 2014, 27(7). Available from: https://journals.lww.com/aswcjournal/Fulltext/2014/07000/Healing_Effect_of_Sea_Buckthorn_Olive_Oil_and.7.aspx.
- Yang B, Kalimo KO, Mattila LM, Kallio SE, Katajisto JK, Pelto OJ, Kallio HP. Effects of dietary supplementation with sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) seed and pulp oils on atopic

- dermatitis. *The Journal of Nutritional Biochemistry*. 1999, 10(11): 622–630. doi: 10.1016/S0955-2863(99)00049-2.
13. Wille JJ, Kydonieus A. Palmitoleic acid isomer (C16:1Δ6) in human skin sebum is effective against Gram-positive bacteria. *Skin Pharmacology and Physiology*. 2003, 16(3): 176–187. doi: 10.1159/000069757.
14. de Souza CO, Teixeira AAS, Biondo LA, Lima Junior EA, Batatinha HAP, Rosa Neto JC. Palmitoleic acid improves metabolic functions in fatty liver by PPAR α -dependent AMPK activation. *Journal of Cellular Physiology*. 2017, 232(8): 2168–2177. doi: 10.1002/jcp.25715.
15. Frigolet ME, Gutiérrez-Aguilar R. The role of the novel lipokine palmitoleic acid in health and disease. *Advances in Nutrition*. 2017, 8(1): 173S–181S. doi: 10.3945/an.115.011130.
16. Guo X, Yang B, Cai W, Li D. Effect of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) on blood lipid profiles: A systematic review and meta-analysis from 11 independent randomized controlled trials. *Trends in Food Science & Technology*. 2017, 61, 1–10. doi: 10.1016/j.tifs.2016.11.007.

KUTATÁS

KÜLÖNBÖZŐ LENCSELISZTALAPÚ, GLUTÉNMENTES KEKSZEK FEHÉRJEEMÉSZTHETŐSÉGÉNEK IN VITRO VIZSGÁLATA

✉ Éliás Anna Júlia, Dr. Juhász Réka, Hajas Livia, Dr. Benedek Csilla

ABSZTRAKT

Változatos és kiegyensúlyozott táplálkozásra gluténmentes diéta során is törekedni kell, különben rost-, vitamin-, ásványianyag- vagy akár fehérjehiány is kialakulhat. Annak ellenére, hogy a lencse tápanyagokban gazdag, gluténmentes élelmiszerekben nyersanyagként való felhasználása még nem elterjedt. Kutatómunkánk célja a különböző lencsefajták (vörös, sárga, zöld, barna, fekete) táplálkozástani előnyeinek, technológiai tulajdonságainak és felhasználhatóságának felmérése. Kutatásunk során lencselisztből készült kekszekben vizsgáltuk a lencsefehérjék emészthetőségét. Az emészthetőség modellezésére *in vitro* multienzimes (tripszin és pankreatin) technikát alkalmaztunk. Eredményeink alapján a lencsekekszek nyersfehérje-tartalma nagy, a rizs kontrollhoz képest kb. háromszoros. Energiatartalmuk 12-15%-át fehérjék adják, tehát az Európai Parlament és a Tanács 1924/2006/EK rendeletének értelmében fehérjeforrásnak tekinthetők. Adataink azonban azt mutatják, hogy a fehérjetartalom jó része (43-47%-a) nem emészthető, a rizs kontrollhoz hasonlóan (47%). Eredményeink alapján a lencseliszt alkalmas gluténmentes kekszek készítésére, amelyek a rizsből készült termékekhez képest nagyobb nyersfehérje-tartalmúak. A többi növényi fehérjéhez hasonlóan azonban az emészthetőségük korlátozott, ezért az optimális termékfejlesztéshez további vizsgálatokra van szükség.

Kulcsszavak: gluténmentes, lencse, emészthetőség, termékfejlesztés

ABSTRACT

IN VITRO STUDY OF PROTEIN DIGESTIBILITY OF DIFFERENT LENTIL-BASED GLUTEN-FREE BISCUITS

An unbalanced gluten-free diet can cause deficiency in fibre, vitamins, minerals or even protein. Although lentils are rich in these nutrients, their use is not widespread. Our aim is to evaluate the nutritional benefits and technological properties of five different varieties of lentils. An *in vitro* trypsin and pancreatin enzyme technique was used to model digestibility of proteins in biscuits. The crude protein content of lentil biscuits is significant: it accounts for 12-15% of their energy content. It is considered as a source of protein according to the regulation No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council. However, our data show that a significant part (43-47%) of the protein is undigestible, similarly to the rice control (47%). Lentil flour is suitable to produce gluten-free biscuits with a higher crude protein content compared to rice products. However, like other plant proteins, their digestibility is limited, and further studies are needed for the optimal product development.

Keywords: gluten-free, lentils, digestibility, product development

BEVEZETÉS

A lisztérzékenység (cöliákia) olyan szisztémás, autoimmun betegség, amelynek esetében a szervezetbe kerülő gluténfehérjék nemkívánatos immunreakciót váltanak ki (1). Ezek a fehérjék előfordulnak a búzában, a rozsban, az árpában, valamint néhány zabfajtában is. A kórkép világszerte a lakosság kb. 1%-át érinti, s jelenlegi, egyetlen kezelési módja az élethosszig

tartó, szigorú, gluténmentes diéta. A gluténfehérjék elkerülése elengedhetetlen a tünetek megszűnéséhez, emellett azonban fontos a változatos, kiegyensúlyozott táplálkozásra való törekvés. A divatdiéták terjedésével egyre többen választják önként is a gluténmentes termékeket. A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint a 15 éves és annál idősebb magyarok 1,8%-a követett gluténmentes diétát 2019-ben (2), ugyanakkor

egy felmérés szerint az amerikai felnőttek 65%-a gondolja úgy, hogy a gluténmentes élelmiszerek egészségesebbek, s 27%-uk választja a gluténmentes termékeket a fogyás elősegítése érdekében (3). Kellő odafigyelés nélkül a gluténmentes diéta könnyen vezethet többek között rost-, vitamin-, ásványi anyag- vagy akár fehérjehiányhoz is (4). Mindehhez hozzájárulhat az is, hogy a gluténmentes élelmiszerek sok esetben kedvezőtlen összetételűek, így pl. jellemző, hogy a gluténtartalmú gabonákat kis fehérjetartalmú alternatívákkal (pl. rizzzel) helyettesítik. E tekintetben fontos az egyes termékek fehérjetartalmának ismerete, de emészthetőségük sem elhanyagolható kérdés. Mindezeket figyelembe véve a gluténmentes élelmiszerek tápértékvizsgálata és fejlesztése fontos és indokolt feladat.

A lencse (*Lens culinaris* L.) a hüvelyesek rendjébe tartozó növény, amelynek sárga, narancssárga, vörös, zöld, barna és fekete színű fajtája is ismeretes (5). Tápanyagokban gazdag: kiemelendő többek között nagy fehérje- (kb. 25%), vas- (6,5 mg/100 g), folát- (479 µg/100 g) és rosttartalma (kb. 11%) (6). Táplálkozástudományi szempontból a fehérjék minőségét két fontos tulajdonság határozza meg. Az egyik a fehérjék aminosav-összetétele. A lencse egyaránt tartalmaz az emberi szervezet számára esszenciális és nem esszenciális aminosavakat, azonban nem számít teljes értékű fehérjének. Limitáló aminosava a triptofán. A gluténmentes sütő- és édesipari termékekben leggyakrabban felhasznált alapanyagok a rizs- és a kukoricaliszt. A FAO (The Food and Agriculture Organization of the United Nations, Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezet) adatbázisa alapján a lencse fehérje- (25%) és esszenciális aminosav-tartalma (9500 mg/100 g) több mint háromszorosa a rizs (7,5% és 2700 mg/100 g), és több mint kétszerese a kukorica (9,5% és 3800 mg/100 g) e jellemzőinek (7).

A másik fontos szempont a fehérjék emészthetősége, amely számottevően befolyásolja a felszívódó, hasznosuló aminosavak mennyiségét. Az élelmiszerekben található fehérjék emészthetőségében számos tényező játszik szerepet. A darálás, az őrlés és az aprítás elősegíti az enzimek számára a jobb hozzáférhetőséget, így pozitívan befolyásolják az emészthetőséget. A hüvelyesekben jelen levő enziminhibitorok (alfa-amiláz-, tripszin- és kimotripszin-inhibitorok) gátolják az emésztést, ugyanakkor ezek szintjére jelentős hatással van a termék fajtája és kezelésének módja (áztatás, főzés stb.) (8). A hőközlés érdekes módon növelheti vagy akár csökkentheti is az emészthetőséget a lejátszódó folyamatoktól és reakcióktól függően (9). A sütés során bekövetkező emészthetőség csökkenésének oka lehet a fehérjék denaturációja, valamint a fehérjék és a szénhidrátok között végbemenő reakciók (elsősorban a Maillard-reakció). A sütés nemcsak felgyorsítja a kémiai reakció kinetikáját, hanem elősegíti a kiszáradást is (10). Ezenkívül, az olyan mikrotápanyagok jelenléte, mint amilyenek pl. a polifenolok, negatívan befolyásolhatják az emészthetőséget. Ezek a molekulák különböző mechanizmusokon keresztül komplexeket hozhatnak létre fehérjékkel, s ennek következtében az emészthetőségük és a biológiai hozzáférhetőségük csökkenhet (11). Ezzel ellentétben a forralás, az autoklávozás vagy a mikrohullámú főzés javíthatja a növényi fehérjék *in vitro* emészthetőségét (12), s ez arra utal, hogy ebben az esetben a fehérje–szénhidrát reakció nem gátolja a fehérje emésztését, ugyanakkor a hőközlés inaktíválja az antinutritív anyagokat. A szakirodalomban jelenleg alig található arra vonatkozó adat, hogy van-e eltérés az egyes lencsefajták fehérjeemészthetőségében.

CÉLKITŰZÉS

Kutatásunk a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karának Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékén zajló projekt része, amelynek végső célja egy olyan gluténmentes keksz megalkotása, amelynek alapjául lencseliszt szolgál. A bemutatott kutatási rész célja öt különböző fajta, lencseliszt alapú keksz fehérjeemészthetőségi jellemzőinek vizsgálata.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

A kekszek elkészítéséhez az Amerikai Gabonakémikusok Szövetségének (AACC) hivatalos módszerleírásában található receptet (AACC-10-50D) vettük alapul (összetevők: liszt – esetünkben különböző lencselisztek, illetve kontrollrizsliszt –, porcukor, margarin, glükózoldat, desztillált víz, szóda-bikarbóna, só) (13). A lencselisztek készítéséhez a magokat megőröltük, s 0,5 mm lyukátmérőjű szitával a korpafrakciót eltávolítottuk. A lencsemagok, a rizsliszt és az egyéb hozzávalók kiskereskedelmi forgalomból származtak.

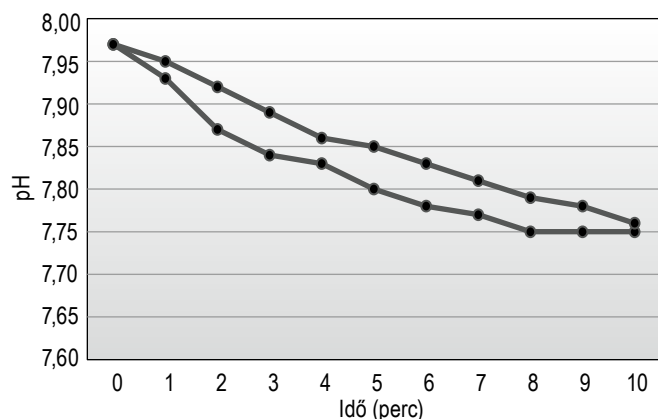
Az általunk végzett fehérjeemészthetőségi vizsgálat a fehérjehidrolízis során felszabaduló hidrogénionok jelenlétén alapszik, amely nyomon követhető pH-csökkenést okoz (14). A méréshez aprított kekszmintákat használtunk, amelyekből 50 ml desztillált vizes szuszpenziót készítettünk 6,25 mg/ml fehérjekoncentrációban. A bemérendő mintamennyiséget a lisztek nyersfehérje-tartalma alapján számoltuk ki, amelyet a projekt keretében már meghatároztunk (15). A vizes szuszpenziót 37°C-os vízfürdőbe helyeztük, a pH-t 1 n NaHCO₃ és 0,1 n HCl segítségével 8,00-ra állítottuk be folyamatos keverés közben. 1,6 mg/ml koncentrációjú tripszin (T0303, Sigma-Aldrich), valamint 20 mg/ml koncentrációjú pankreatin (P3292, Sigma-Aldrich) enzimeket készítettünk elő, ezek pH-ját szintén 8,00-ra állítva. A mintákhoz 5-5 ml enzimoldatot adtunk. A pH csökkenését először 15 másodperc után, majd percenként rögzítettük 10 percen át. A fehérje emészthetőségét szakirodalmi adatok alapján, képlettel számoltuk ki a következők szerint: $Y = 425,78 - 47,64 x$, ahol x a pH értéke 10 perc alatt (14). Minden minta esetében két párhuzamos mérést végeztünk.

EREDMÉNYEK

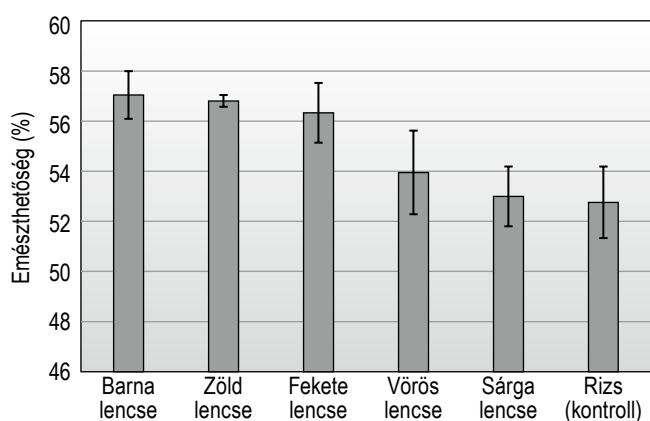
Korábbi mérésünk eredménye, miszerint az egyes lencselisztek nyersfehérje-tartalma (21,4%-25,7%) messze meghaladja a kontrollrizslisztét (6,5%), megfelel a szakirodalomban is fellelhető adatoknak (15). Ugyanakkor a megfelelő értékeléshez szükség volt az esetleges emészthetőségbeli különbségek felmérésére is.

Az *in vitro* fehérjeemészthetőség vizsgálata során percenként rögzített pH-értékek alapján jól látható a bekövetkező pH-csökkenés, amelyre példaként a zöld lencses kekszek értékeit jelenítettük meg (1. ábra).

A kekszek fehérjetartalmának emészthetősége méréseink alapján 53-57% közé tehető. Bár az összehasonlító statisztikai elemzés a kis mintaelemszám miatt nem volt lehetséges, a számadatok alapján a fajták között nincs számottevő különbség (2. ábra).

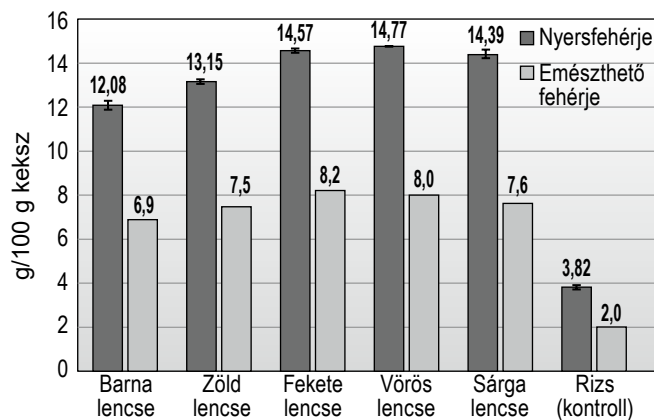


1. ábra A zöld lencses kekszek esetében mért pH-csökkenés az in vitro fehérje- emészthetőségi vizsgálat során



2. ábra Különböző lencselisztés kekszek átlagos in vitro fehérjeemészthetősége (%)

A vizsgált lencsekekszek nyersfehérje-tartalma 12,1-14,8% volt, amelyhez képest a rizskekszben lényegesen kisebb mennyiséget mértünk, mindössze 3,8%-ot. A korábban megmért Kjeldahl-féle nyersfehérje-tartalom (16), valamint a most megállapított átlagos in vitro emészthetőség alapján kiszámoltuk a ténylegesen hasznosuló fehérjemennyiséget az egyes kekszekre vonatkozóan (3. ábra). A lencsekekszekben a számított, emészthető fehérjetartalom 6,9-8,1% volt.



3. ábra Az egyes kekszek emészthető fehérjetartalmára vonatkozó számított értékek (g/100g)

A standard recept és az USDA (United States Department of Agriculture) adatbázisa alapján megbecsültük a lencses és a kontrollrizskekszek főbb tápértékbeli jellemzőit (makrotáp-

anyag és energiatartalom) (6). Az Európai Parlament és a Tanács 1924/2006/EK rendelete szerint meghatározott fehérjeforrás állítás mindegyik lencses kekszre igaz, mert energiaértékük legalább 12%-át a fehérje adja (17). Ugyanakkor, ha mindezt korrigáljuk az általunk számított emészthetőséggel, egyik keksz esetében sem érjük el a meghatározott értéket (6,8-8,1 E%). Jelenleg erre vonatkozó szabályozás nincs, ennek figyelembevétele táplálkozástudományi szempontból lényeges lehet. Ugyanakkor ez az eredmény nem szól a lencsealapú kekszek felhasználhatósága ellen, hiszen kiemelkedő nyersfehérje-tartalmuknak köszönhetően még az emészthetőséggel korrigálva is egyértelműen jobb fehérjeellátottságot biztosítanak, mint a kontroll rizskeksz (1. táblázat).

100 gramm keksz	Fehérje-energia%	Emészthető fehérje-tartalommal korrigált fehérje energia%
Barna lencse	12	6,8
Zöld lencse	13	7,4
Fekete lencse	14	8,1
Vörös lencse	15	7,8
Sárga lencse	14	7,5
Rizsliszt (kontroll)	4	2,0

1. táblázat Az egyes kekszek energiaértékének fehérje által biztosított százalékára vonatkozó számított értékek

Elmondható tehát, hogy a lencsék kiemelkedő beltartalmi értéküknek köszönhetően számos, jótékony tápanyag forrásként szolgálnak az étrendünkben. A gluténmentes diétát folytatók esetében kritikusnak tekinthető étrendi összetevőket, mint a folát, a fehérje és a rostok, a lencse szintén kiemelkedő mennyiségben tartalmazza. Ezen felül kis ökológiai lábnyoma révén ideális alapanyagként a termékfejlesztés fókuszába kerülhet. A legfőbb étrendi fehérjeforrások környezetterhelésére irányuló vizsgálatok szerint a lencse a legkedvezőbb alapanyag a bolygónk védelme szempontjából (0,9 kg CO₂-egyenérték/kg elfogyasztott étel). Habár általánosságban elmondható, hogy a növényi fehérjeforrások környezeti kímélőbbek az állati eredetűeknél, kiemelendő, hogy a lencse felhasználása előnyösebb a szintén hüvelyes szárazbabnál, illetve a hüvelyes eredetű tofunál (2 kg CO₂-egyenérték/kg elfogyasztott étel), az olajos magvaknál (2,3 kg CO₂-egyenérték/kg elfogyasztott étel) és a rizsnél is (2,7 kg CO₂-egyenérték/kg elfogyasztott étel) (18). Ennek ellenére jelenleg kevés, lencse felhasználásával készült gluténmentes élelmiszer érhető el, pedig ebben az alapanyagban kiaknázatlan lehetőségek rejlenek.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásunk során felhasznált ötféle lencse, valamint a belőlük készült kekszek beltartalmi és táplálkozás-életteni jellemzőinek meghatározása a szakirodalomban jelenleg egyedülállónak tekinthető, így egy új irányt határozhatunk meg a gluténmentes termékek fejlesztésében. Eredményeink alátámasztják a lencse alapanyagként való felhasználásában rejlő potenciált, különösen kis ökológiai lábnyomát tekintve. Kutatásunk ugyanakkor rávilágít arra, hogy a fehérjék emészthetősége számottevően befolyásolja a hasznosuló fehérje mennyiségét.

KÖVETKEZTETÉS, JAVASLATOK

Tanszékünk tervei között szerepel a továbbiakban a szénhidrát-összetétel és a foláttartalom vizsgálata. A további elemzések, valamint a részletes statisztikai analízis eredményei alapján lehetségessé válik az optimális összetételű keksz receptúrájának megalkotása gyártástechnológiai, érzékszervi és fenntarthatósági szempontokat is figyelembe véve.

IRODALOM

1. Di Cairano M, Galgano F, Tolve R, Caruso MC, Condelli N. Focus on gluten free biscuits: Ingredients and issues. *Trends Food Sci. Technol.* 2018;81:203–212. doi:10.1016/j.tifs.2018.09.006.
2. Központi Statisztikai Hivatal. Élet glutén nélkül [Internet]. 2019. Available from: https://www.ksh.hu/infografika/2021/glutenmentes_infografika.pdf?lang=hu.
3. Watson E. Health/weight conscious consumers are driving the gluten-free market, not celiac, says Mintel. [Internet]. 2013. Available from: <https://www.foodnavigator-usa.com/Article/2013/10/15/Healthy-eaters-dieters-not-celiacs-propelling-gluten-free-market>.
4. Vici G, Belli L, Biondi M, Polzonetti V. Gluten free diet and nutrient deficiencies: A review. *Clin. Nutr.* 2016;35(6):1236–1241. doi:10.1016/j.clnu.2016.05.002.
5. Nagy GZ, Simonné Sarkadi L. Hüvelyesek szerepe az egészséges táplálkozásban. *Új Diéta.* 2016;25(5):19.
6. U.S. Department of Agriculture. Lentils, raw [Internet]. Food Data Central. 2019. Available from: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/172420/nutrients>.
7. Food Policy and Food Science Service Nutrition Division FAO. Amino-acid content of foods and biological data on proteins [Internet]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 1970. Available from: <https://www.fao.org/3/AC854T/AC854T00.htm#TOC>.
8. Shi L, Mu K, Arntfield SD, Nickerson MT. Changes in levels of enzyme inhibitors during soaking and cooking for pulses available in Canada. *J. Food Sci. Technol.* 2017;54(4):1014–1022. doi:10.1007/s13197-017-2519-6.

9. Joye I. Protein digestibility of cereal products. *Foods.* 2019;8(6):199. doi:10.3390/foods806019.
10. Helou C, Jacolot P, Niquet-Léridon C, Gadonna-Widehem P, Tessier FJ. Maillard reaction products in bread: A novel semi-quantitative method for evaluating melanoidins in bread. *Food Chem.* 2016;190:904–911. doi:10.1016/j.foodchem.2015.06.032.
11. Świeca M, Gawlik-Dziki U, Dziki D, Baraniak B, Czyż J. The influence of protein-flavonoid interactions on protein digestibility in vitro and the antioxidant quality of breads enriched with onion skin. *Food Chem.* 2013;141(1):451–458. doi:10.1016/j.foodchem.2013.03.048.
12. Alajaji SA, El-Adawy TA. Nutritional composition of chickpea (*Cicer arietinum* L.) as affected by microwave cooking and other traditional cooking methods. *J. Food Compos. Anal.* 2006;19(8):806–812. doi:10.1016/j.jfca.2006.03.015.
13. American Association of Cereal Chemists. AACC Approved Methods of Analysis, 11th Edition [Internet]. 2000. Available from: <http://methods.aaccnet.org/>.
14. Salgó A, Ganzler K, Jécsai J. Simple enzymic methods for prediction of plant protein digestibility. In: Lásztity R, Hidvégi M. editors *Amino Acid Composition and Biological Value of Cereal Proteins*. Dordrecht:Springer; 1985. p. 311–323. doi:10.1007/978-94-009-5307-9_15
15. Molnár N. Lencselisztet tartalmazó gluténmentes kekszek HMF tartalmának vizsgálata [Diplomamunka]. Semmelweis Egyetem; 2020.
16. Pálovics Zs. Különböző lencsefajták felhasználásával készült gluténmentes kekszek egyes beltartalmi tulajdonságainak vizsgálata [Diplomamunka]. Semmelweis Egyetem; 2021.
17. Európai Parlament és a Tanács. Az Európai Parlament és a Tanács 1924/2006/EK Rendelete (2006. december 20.) az élelmiszerekkel kapcsolatos, tápanyag-összetételre és egészségre vonatkozó állításokról. *Az Európai Unió Hivatalos Lapja.* 2006;404(9):9–25.
18. Hamerschlag K. Meat eaters guide to climate change and health [Internet]. Vol. Report 201, Meat Eaters Guide. 2011. Available from: <http://www.ewg.org/meateatersguide/a-meat-eaters-guide-to-climate-change-health-what-you-eat-matters/>.

KRITIKA

DR. BÍRÓ SZABOLCS: VITAMINIPAR – EGY VEGYÉSZMÉRNÖK BENNFENTES INFORMÁCIÓI ÉS TANÁCSAI A JÓ TERMÉKVÁLASZTÁSRÓL

✉ Dr. Raposa L. Bence

BEVEZETÉS

Mint tudjuk, az étrend-kiegészítők nem helyettesítik a kiegyensúlyozott és egészséges étrendet, ugyanakkor hozzájárulhatnak a szervezet optimális működéséhez. Sokszor hajlamosak vagyunk arra, hogy életmódbeli hibáinkat étrend-kiegészítők szedésével próbáljuk korigálni – felmentve magunkat elhibázott döntéseink alól – , ugyanakkor tudjuk, hogy ez nem helyes út. Hosszú távon csak az életmódváltásnak és a gondosan vezetett életvitelnek lehet tartósan pozitív hatása egészségünkre, mindemellett előállhatnak olyan állapotok és időszakok, amelyekben a tudatos étrend-kiegészítésnek, egyes bioaktív anyagoknak helye lehet az életünkben. Ebbe a sokszínű, ugyanakkor gyakorta nehezen érthető és tévutakkal teli „világba” vezet be minket dr. Bíró Szabolcs, a könyv szerzője. Saját szakmai ars pocticáját és motivációját a következőképpen fogalmazta meg:

„Veztessed magadat szembeköltve, vakon [...]” – szól a kb. 300 éves magyar népdal, amely jól szimbolizálja a minket körülvevő rendszert a 21. században is. A kapitalizmusban legtöbbször a profit mindenáron elv működik, és a vitaminipar sem más, mint a többi. Fájó pont, hogy az emberek egészségével játszanak, de a szabályozás és a rendszer szerintem nem védi eléggé a fogyasztókat. Az egyetlen valódi megoldás az, ha nem bízunk vakon másban, hanem odafigyelünk az egészségvédő termékek összetételére. Ez a könyv ebben próbál segíteni.”

A KÖNYV KONCEPCIÓJA, JELLEMZŐI

A szerző jelentős szakmai tapasztalata révén alapos rálátással bír az étrend-kiegészítők piacára, s nem kisebb feladatot vállalt az írásmű megírásával, minthogy olvasóit elkalauzolja az étrend-kiegészítők érdekes, ugyanakkor sok tekintetben „heterogén” piacára. A könyv laikusoknak és szakemberek-

nek egyaránt szól, amolyan gyakorlati útmutatóként szolgálhat a sikeres és megfelelő étrend-kiegészítő választásához:

„Ha valaha vásároltál bármilyen vitaminkészítményt, gondoltál-e arra, hogy egy-egy vitamin elnevezése mögött többféle molekula is állhat? A B12-vitamin például négyféle lehet. Azt tudad, hogy a cianokobalamin-forma szedésével ciánnal szennyezed a szervezetedet?...és ez van a termékek 99%-ában!

Neked számít az egészséged? Vagy azt gondold, hogy a gyártók mindent feláldozva csak érted dolgoznak?” – áll a könyv hátsó borítóján, mint összefoglalás a könyvről.

A szerző mindemellett bővebben is kifejti a könyv által megjelölt célcsoportokat az alábbiak szerint – a könyv hasznos, amennyiben:

- ❖ Termékvásárlási döntés előtt állsz, vagy ha meglévő termékeid hatásosságára vagy kíváncsi, és szeretnéd az alapanyagok felől mélyebben megérteni, hogy miért működik, vagy nem működik egy készítmény,
- ❖ Tudatos vásárló vagy, aki alaposabb ismeretekre vágyik, és szeretne átlátni a „vitaminipar” marketingszövegein, hogy ne túlereklámozz, de legtöbbször gyenge minőségű, hanem valóban jó és hatásos termékeket válassz magadnak és szeretteidnek,
- ❖ Különböző egészségügyi problémákban vagy érintett, s elsősorban természetes, ugyanakkor minőségi megoldásokat keresel a problémáidra,
- ❖ Gyógyítással foglalkozó szakember vagy (orvos, természetgyógyász, táplálkozás- vagy életmód-tanácsadó stb.), aki szeretné mélyebben megismerni a különböző összefüggéseket és a rendelkezésre álló molekulaformák előnyeit/hátrányait, hogy a legjobb termékeket ajánlhasd a klienseidnek,
- ❖ Kereskedő vagy, s minőségi termékeket szeretnél forgalmazni.

A szerző jó szívvel ajánlja könyvét azoknak, akik készen állnak meglátni a kedvezőtlen valóságot, s nem áztatják magukat hamis ideákkal a gyártócégek döntéseinek és financiai megfontolásainak tekintetében.

Fontos megjegyezni, hogy a szerző nem „démonizál” – mind a pozitív, mind a negatív jellemzőket is részletesen ismerteti az étrend-kiegészítők piaca vonatkozásában. A könyv fő irányát, valamint értékét könnyen értelmezhető nyelvezete mellett az adja, hogy segítséget nyújt abban, hogy milyen információkat szükséges megfigyelni a termékek címkéjén ahhoz, hogy végül mindenki olyan étrend-kiegészítőt vásárolhasson, amely számára a legmegfelelőbb.

FELÉPÍTÉS, METODIKA

A könyv felépítése logikus és gyakorlatorientált. Az alfejezetek sorrendisége kifejezetten élvezhetővé teszi a könyvet, hiszen az olvasása során az általa közvetített ismeretek és szakirodalmi háttér egymásra épül. A bemutatkozást, általános részt és a könyv útmutatóját követően az írásmű információt ad a jelenleg hatályos, törvényi szabályozásról, a bérnyújtásról, valamint a hatékony termékválasztás lépéseiről és mérlegelendő paramétereiről. Ezt követi a könyv lényegét adó vitaminok, ásványi anyagok és nyomelemek tételes ismertetése, rendszerben való bemutatása, s a molekulaformák közötti különbségek részletes magyarázata. Olvasóként kifejezetten impozáns, hogy az egyes részekben tematikus összegzések találhatóak, amelyek segítik a későbbi, gyakorlati alkalmazást, így fellelhetőek az alábbi kiemelések:

- ❖ Érdekes: Könnyen érthető információk. Ebben a kategóriában található továbbá a gyártói/forgalmazói trükkök, a vásárlókat megtévesztő megfogalmazások.
 - ❖ Fontos: Gyakorlati információk, amelyekre mindenképpen érdemes emlékezni. Segít realisan értelmezni a terméket és a tartalmát.
 - ❖ A lényeg lényege: A legfontosabb adatok, információk, amelyek esszenciaként szolgálnak az olvasó számára.
- Kiemelendő továbbá, hogy a könyv egyik bevezető alfejezete fókuszált, gyakorlati tanácsokkal látja el és vezeti az olvasót az étrend-kiegészítő választásának folyamatában. Pontosan leírja, hogy mely molekulaformákat érdemes választani és miért. Mi alapján lehet kizárni egyes termékeket, amikor választanunk kell ugyanazon hatóanyagot tartalmazó, eltérő termékek közül. Külön részben fejt ki a gyártók által a csomagoláson, valamint a dobozon feltüntetett információk buktatóit és megbízhatóságát is (összetétel, koncentráció, molekulaforma).

A könyv vége az összefoglalás és a szakirodalmi hivatkozások mellett rövidített verzióban „kisokos”-sal is szolgál az általános fogalmak, jelölések és angol kifejezések tekintetében.

Annak ellenére, hogy a szerző nem orvos vagy egészségügyi szakember, az egyes hatóanyagok és molekulaformák szervezetre és egészségre gyakorolt hatását több száz szakmai irodalom felhasználásával alkotta meg. Az olvasó releváns információkkal gazdagodhat az egyes hatóanyagok felszívódását és biohasznosulását illetően. Az írásmű szakmai szempontból tudományosan megfelelően alátámasztott, másrésztől a megjelölt források segíthetik a szakemberek további és részletesebb szakmai tájékozódását is.

ÁLTALÁNOS BENYOMÁS, ÖSSZEFOGLALÁS

Az étrend-kiegészítők folyamatosan bővülő piacán sokszor még szakemberként is nehéz eligazodni, hiszen számos, hasonló összetételű termékkel találkozhatunk. A megfelelő és tudatos termékválasztás ugyanakkor minden esetben a vevő felelőssége, s ez alapos szakmai háttér nélkül igencsak nehéz. A könyv gyakorlati segítséget nyújthat laikusok és szakemberek számára egyaránt a megfelelő minőségű és összetételű étrend-kiegészítő választásában és a kerülendő termékek kizárásában.

A könyvről kialakult összkép az elolvasása után kifejezetten pozitív. Megítélésem szerint kevés olyan, a gyakorlatban is használható, ugyanakkor megalapozott szakirodalmi háttérű könyv van, amelynek összefoglalásai „takeaway message”-ként segíthetnek a mindennapokban.

Mindemellett a könyv leghasznosabb részének a különböző molekulaformák felszívódási és biohasznosulási paramétereit összefoglaló táblázatokat találtam, mivel azokat leginkább különböző szakirodalmakban találhatjuk csak meg hosszás keresés után külön-külön.

A könyvet ezért mindenképpen ajánlom azoknak az érdeklődőknek és szakembereknek, akik szeretnék egy kicsit jobban belelátni az étrend-kiegészítők világába.

A KÖNYV RÉSZLETES ADATAI

Cím: VITAMINIPAR – Egy vegyész-mérnök bennfentes információi és tanácsai a jó termékválasztáshoz

Szerző: Dr. Bíró Szabolcs | **Kiadó:** Wise Tree Kft.

Megjelenés: 2021. november 18.

Kötés: Kötött | **Oldalak száma:** 256

ISBN: 9786150117713

AZ IZRAELI DIETETIKAI SZÖVETSÉG AJÁNLÁSÁNAK MAGYAR ADAPTÁCIÓJA: A KRITIKUS ÁLLAPOTÚ, GÉPI LÉLEGEZTETETT BETEGEK TÁPLÁLÁSÁRÓL A COVID-19-VILÁGJÁRVÁNY ALATT TÁPLÁLÁSI AJÁNLÁSOK DIETETIKUSOK RÉSZÉRE 2. RÉSZ

✉ Kovács Andrea, Veresné dr. Bálint Márta

ABSZTRAKT

Az elhúzódó COVID-19-pandémia a kórházban dolgozó dietetikusok számára is új kihívást jelent a táplálásterápia területén. A dietetikusoknak olyan speciális, COVID-19 betegekkel kapcsolatos szakmai protokollokat kell a gyakorlatban alkalmazni, amelyekre korábban nem volt szükség a napi gyakorlatukban. A pandémiában érintett betegek esetében a megfelelően nagy fehérjetartalmú tápszer kiválasztása kulcsfontosságú, figyelembe véve az egészségi és tápláltsági állapotukat. A súlyos komplikációk megelőzése mellett, amilyen például az ARDS, a táplálásterápiát is monitorozni szükséges. Hasonlóan magas szintű szakmai felkészülést igényel a hason fektetett betegek biztonságos táplálásterápiájának megtervezése és kivitelezése, mint az ECMO-kezelésen levő vagy az extubációt követően a kritikus állapotú betegé.

A COVID-19, kritikus állapotú, lélegeztetett betegek személyre szabott táplálásterápiájában nagy támogatást és szakmai segítséget nyújt a kórházban dolgozó dietetikus. A bemutatott szakmai ajánlás ezen szakemberek munkáját segíti és támogatja a legfrissebb szakmai javaslatokkal és ajánlásokkal.

Kulcsszavak: COVID-19, kritikus állapot, gépi lélegeztetés, táplálásterápia

ABSTRACT

HUNGARIAN ADAPTATION OF THE ISRAELI DIETETIC ASSOCIATION'S RECOMMENDATION ON FEEDING CRITICALLY ILL PATIENTS ON MECHANICAL VENTILATION DURING PANDEMIC COVID-19.

Nutrition Recommendations for Dietitians Part 2

The prolonged COVID-19 pandemic also poses a new challenge for hospital dietitians in the field of nutrition therapy. Dietitians need to practice specific professional protocols for COVID-19 patients that were not previously required in their daily practice. For patients affected by the pandemic, the selection of a formula with an appropriately high protein content is key, taking into account their health and nutritional status. In addition to the prevention of serious complications such as ARDS, nutritional therapy should be monitored. Planning and delivering safe nutrition therapy for patients are placed in the prone position requires a similar level of professionalism as for patients on ECMO or in critical condition following extubation.

In the personalised nutrition therapy of COVID-19, critically ill ventilated patients, great support and professional assistance is provided by the dietitian working in the hospital. The professional recommendation presented here supports and supports the work of these professionals with the latest professional recommendations and suggestions.

Keywords: COVID-19, critical care, mechanical ventilation, nutrition therapy

RÖVIDÍTÉSEK

COVID-19 = (COVID-19 coronavirus disease) COVID-19 koronavírus betegség; ARDS = acute respiratory distress syndrome) akut, légútidistressz-szindróma; ECMO = (extracorporeal membrane oxygenation) extrakorporális membránoxigenizáció; RQ = (respiratory quotient) respiratorikus kvóciens; GRV = (gastric residual volume) gasztrikus reziduális volumen; CRRT = (Continuous Renal Replacement Therapy) folyamatos vesepótló-kezelés; SPN = (supplemental parenteral nutrition) kiegészítő parenterális táplálás; ASPEN = (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition) Amerikai Társaság a Parenterális és Enterális Táplálásért; ESPEN = (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) Európai Klinikai Táplálkozási és Anyagcsere Társaság; EEN = (early enteral nutrition) korai enterális

táplálás; BMI = (body mass index) testtömegindex; ALA = (α -linolenic acid) α -linolénsav; EPA = (eicosapentaenoic acid) eikozapentaénsav; DHA = (docosahexaenoic acid) dokozahexaénsav; ONS = (oral nutritional supplements) iható étrend-kiegészítők

BEVEZETÉS

Világszerte több száz millió beteget érintett a 2019-es koronavírusos betegség (COVID-19), amelynek legújabb variánsa az Omicron. Az Omicronnal kapcsolatban eddig nem bizonyított, hogy könnyebben terjed-e emberről emberre, mint más változatok, köztük a Delta. A betegség súlyosságát tekintve egyelőre az sem tisztázott, hogy az Omicron-fertőzés súlyosabb betegséget okoz-e, mint más változatok, köztük a Delta fertőzései.

Az előzetes adatok azt sugallják, hogy egyes országokban, például Dél-Afrikában növekszik a kórházi kezelések aránya, de ez inkább a fertőzöttek növekvő számának köszönhető, nem pedig az Omicron által okozott fertőzésnek. Annak elenére, hogy az Omicron-változat súlyosságának megértése még hosszú ideig eltarthat, fontos hangsúlyozni, hogy a COVID-19 összes változata, beleértve a világszerte domináns Delta-változatot is, súlyos betegségeket vagy halált okozhat, különösen a legsebezhetőbb emberek számára, ezért a megelőzés mindig kulcsfontosságú. Prioritásként kell kezelnünk a COVID-19-betegség szövődésének megelőzésében a táplálásterápia szakszerű, COVID-specifikus kivitelezését.

A gyakran súlyos, légzési elégtelenség miatt légzéstámogatásra, gépi lélegeztetésre szoruló betegek a táplálásterápia szempontjából is külön figyelmet igényelnek. A katabolikus állapot és a prolongált lélegeztetés miatt monitorozni kell tápláltsági állapotukat, majd annak megfelelően állapot- és betegség-specifikus táplálásterápiában kell részesíteni őket. A korai, enterális táplálás segíti a COVID-19 kritikus állapotú betegeknél gyakori malnutrició megelőzését, amely rontja a kimenetelt. Ahhoz, hogy az extubációt követően elkezdődhessék a korai, enterális táplálás, az állapotra és a betegségekre adekvát táplálásterápia, sort kell keríteni a betegek diszfágiára való szűrésére is. A prolongált lélegeztetés elősegíti a diszfágia kialakulását, növeli az aspiráció veszélyét és a tüdőgyulladás kialakulását, illetve megakadályozhatja a megfelelő táplálék- és folyadékfelvételt. Jelen ajánlás célja, hogy a dietetikuskoknak új információkat nyújtson a heveny, légzési problémában szenvedő, gépi lélegeztetésre szoruló, COVID-19-betegek táplálásterápiás lehetőségeiről, a megfelelő tápszer kiválasztásáról és a táplálásterápiás beavatkozás utánkövetésének fontosságáról.

A MEGFELELŐ TÁPSZER KIVÁLASZTÁSA

Annak érdekében, hogy az optimális, a beteg igényeinek megfelelő tápszert tudjuk kiválasztani fontos figyelembe venni a beteg egészségi és tápláltsági állapotát, ehhez meg kell vizsgálni az ürített vizelet mennyiségét, a folyadékegyensúlyt, az emésztőfunkciót, valamint a biztonsággal alkalmazható táplálási módot.

Számos tanulmány kimutatta, hogy a nagy fehérjetartalmú tápszerek adása jobb túlélési aránnyal jár a kritikus állapotú betegeknél (1, 2). A megfelelő fehérjeellátáshoz ezért javasolt előnyben részesíteni a nagy fehérjetartalmú tápszerket. Abban az esetben, ha nehézséget okoz a szükséges fehérjemennyiség biztosítása, javasolt vízben oldott fehérjeporokkal kiegészíteni a táplálást (bólus formájában vagy a folyamatban levő táplálás kiegészítéseként).

A folyadékterhelés jeleit mutató, anuriás vagy egyéb, folyadékfelvétel korlátozását igénylő állapotban levő betegeknél koncentrált tápszer (1,5-2 kcal/ml) használata javasolt. A zsírban gazdag és szénhidrátban szegény tápszerekkel való táplálás a respirációs kvóciens (RQ) és a szén-dioxid-akkumuláció csökkentése érdekében nem bizonyult hatékonyknak (3).

A TÁPLÁLÁSTERÁPIA UTÁNKÖVETÉSE

Az enterális tápszer fokozatos bevezetésének célja, hogy a tápanyagigényeket három-négy napon belül kielégítsük. A komplikációk megelőzése érdekében fontos a továbbiak-

ban is monitorozni a táplálási folyamatot. Az utánkövetés gyakorisága a beteg állapotától függ, amelynek során az alábbi paraméterekre és tünetekre kell figyelmet fordítani (4):

EMÉSZTŐSZERVI TÜNETEK

Közéjük tartozik a hasi fájdalom, a hasi disztenzió, a hányinger, a hányás, a székrekedés és a hasmenés, valamint a nyelészavar vagy diszfágia olyan betegek körében, akiket lélegeztetőgépről vettek le.

A gasztrikus reziduális volumen (GRV) monitorozása elterjedt módszer, amely segíti a táplálással szembeni tolerancia felmérését. A hat órán belüli 500 ml vagy azt meghaladó maradék jelentősnek tekinthető (5). Ilyen esetben javasolt fontolóra venni prokinetikus szerek (elsősorban metoklopramid és/vagy eritromicin) alkalmazását és/vagy posztpilorikus tápszonda bevezetését. Fontos megjegyezni, hogy a GRV ellenőrzésének klinikai jelentősége ellentmondásos, mivel a vizsgálatok nem igazoltak eltérést a tüdőgyulladás gyakorisága tekintetében ama betegek között, akiknél rendszeresen ellenőrizték a maradék volument és akiknél nem (4, 6).

VÉR- ÉS VIZELETVIZSGÁLATOK

Javasolt a laboreredmények és az állapot változásainak nyomon követése.

Javasolt az elektrolitszintek monitorozása (nátrium, foszfor, kálium, klór és magnézium), különös tekintettel a foszforszintre. Alacsony foszfátszint fordulhat elő nagyobb dózisú inzulin adása, újratáplálási szindróma és folyamatos vesepótló-kezelés esetén (CRRT).

A májműködést tekintve számos oka van annak, amiért kritikus állapotú betegeknél rendellenes májfunkciós értékeket mérhetünk, ilyenek pl. a sokk és a szepszis. Bizonyos esetekben a túltáplálás is okozhatja.

Trigliceridek tekintetében a trigliceridszint emelkedésének hátterében valószínűleg a túlzott zsírfelvétel áll, mint pl. a propofolkezelés és/vagy a parenterális táplálás részeként adott zsír egyidejű alkalmazása.

Veseműködés és az ürített vizelet mennyiségének nyomon követése.

Albumin és prealbumin mint prognosztikai indikátorok figyelése.

A TÁPANYAGOKRA VONATKOZÓ CÉLÉRTÉKEK ELÉRÉSE

Számos vizsgálat kimutatta, hogy a táplálási terv és a tényleges felvétel között eltérések vannak, s ez alul- vagy túltáplálásra vezethet.

Alultáplálás – Az alultáplálás nagyon gyakori ilyen helyzetekben (7), többek között károsíthatja az immunrendszert, az izomzat leépülésére (szarkopéniára) vezethet, valamint károsítja a keringési és a légzőrendszert is. Erőfeszítéseket kell tenni a táplálásra vonatkozóan kitűzött célok fokozatos eléréséhez.

Túltáplálás – A túltáplálás nagy valószínűséggel hiperglikémiára, fokozott oxidatív stresszre, a fertőzések fokozott kockázatára és légúti distresszre vezet. A túltáplálás (vagyis a tápanyagigény 110%-át meghaladó mennyiség felvétele) (5) valószínűsíthető oka a nem táplálék jellegű energiaforrások alkalmazása (például a propofollal való szedáció, amely további 1,1 kcal/ml-t ad, illetve a dextrózt tartalmazó oldatok, amelyek plusz 4 kcal/g-ot szolgáltatnak), s jóval gyakrabban fordul elő parenterális táplálás esetén is.

Olyan esetekben, amikor enterális táplálással nem megoldható a tápanyagokra vonatkozóan kitűzött célok elérése, mérlegelni kell a kiegészítő, parenterális táplálás (Supplemental Parenteral Nutrition, SPN) alkalmazását. Kérdéses azonban e kiegészítés megfelelő időzítése. Kimutatták, hogy a tápanyagcél elérése érdekében az SPN-nel való kiegészítés a 4-8. nap között csökkenti a fertőzéses szövődmények gyakoriságát (8), az ASPEN a parenterális táplálás bevezetését csupán a 7-10. nap után javasolja, amelynek során a beteg kalória- és fehérjeszükségletének kevesebb mint 60%-át kapja (3). Emiatt az SPN megkezdése előtt fel kell mérni a beteg tápláltsági állapotát, különös figyelmet fordítva a rossz tápláltsági állapotú betegekre.

GLIKÉMIÁS KONTROLL

Az intenzív osztályokon a hiper- és hipoglikémia a morbiditás és mortalitás fokozott kockázatával jár (5). Nincs azonban konszenzus a glükózsztint optimális tartományára vonatkozóan. Amíg az ASPEN ajánlása 140–180 mg/dl közti tartományt ad meg (3), az ESPEN szerint a 6-8 mmol/l (110–145 mg/dl) közti célérték jár pozitív eredményekkel. Emellett más szervezetek a glükózsztint 180 mg/dl alatti szinten tartását javasolják (4).

A glikémiás kontroll egyénre szabott kezelést igényel, amelynek során súlyt kell fektetni a változások követésére és az elégtelen glikémiás kontroll okainak (fertőzés, szteroidok, túltáplálás stb.) felismerésére. A hiperglikémia elsődleges kezelése az inzulin szükség szerinti adagolása. A hiper- és hipoglikémia megelőzésének további módszerei a táplálkozástérápia során a nagy (3-4 mg/kg/perc feletti) dextróztartalmú oldatok kerülése, illetve a tápszer és a szénhidrátok mennyiségének módosítása, ha 24 óránál hosszabb ideig nagy mennyiségű (6 egység/óra feletti) inzulin adagolására van szükség. Ritka esetekben megfontolandó a tápszer mennyiségének csökkentése (5). Jelenleg nincs széles körben elfogadott ajánlás arra vonatkozóan, hogy a kis szénhidrát-tartalmú tápszereket alkalmazzuk a hagyományos tápszerekkel szemben a glikémiás kontroll elérése érdekében (3).

ARDS – HEVENY, LÉGÚTIDISTRESSZ-SZINDRÓMA

Az ARDS hirtelen kialakuló, légúti distresszel és tüdővízenyővel járó szindróma. A vér oxigénszintjének csökkenésével nem áll rendelkezésre elegendő mennyiségű oxigén az összes szervrendszer ellátásához. A szindrómát okozhatja fertőzés, vírusos tüdőgyulladás, aspiráció, embólia, szepszis vagy trauma (9).

Egy vizsgálatban, amelyben COVID-19-ben szenvedő, intenzív osztályon kezelt betegeket tanulmányoztak, csaknem a kétharmaduknál alakult ki ARDS (10). A COVID-19 következményeként kialakult ARDS kezelésének alapelvei a folyadékszint konzervatív szabályozása, korai kezelés empirikus antibiotikumokkal (baktérium okozta tüdőgyulladás esetén), a korai gépi lélegeztetés mérlegelése, a tüdők védelmét szolgáló respirációs stratégiák, a hason fekvő testhelyzet a légzéstámogatás során, és szükség esetén az extrakorporális membránoxigenizációs kezelés (ECMO) (11).

Számos, jelentős tanulmány, többek közt az EDEN- (12), a PERMIT- (13), az INTACT- (14) és a post hoc INTACT- (15) vizsgálat foglalkozott a célértékek 25-50%-át biztosító tápszerek és a teljes táplálást lehetővé tevő tápszerek hatásainak összehasonlításával a gépi lélegeztetett betegek egészségi ál-

lapotára vonatkozóan. Az EDEN-, az INTACT- és a post hoc INTACT-vizsgálatok betegpopulációi az ARDS és a heveny tüdőkárosodásban szenvedő betegekből álltak. E vizsgálatok ellentmondó eredményeket találtak, így e kérdéskör továbbra is ellentmondásos, ezért az ESPEN kritikus állapotú betegekre vonatkozó iránymutatásainak követése javasolt, az energia- és fehérjemennyiségek biztosításával összhangban.

HASON FEKTETETT TESTHELYZET („PRONE-POSITION”)

A súlyos ARDS-ben szenvedő betegek egyik lehetséges kezelési módja, hogy hason fekvő testhelyzetbe fektetik őket.

Korlátozott mennyiségű bizonyíték áll rendelkezésre a hason fekvő testhelyzetben tartott betegek számára biztosított enterális táplálás biztonságosságára és tolerálhatóságára vonatkozóan. Az eddigi vizsgálatok eredményei szerint úgy látszik, hogy a betegeknél az enterális táplálás nem fokozza az aspirációt, a hányás vagy további emésztőrendszeri tünetek kockázatát (15, 16). Ebben a testhelyzetben végzett táplálás során kiemelt figyelmet kell fordítani az emésztőrendszeri tünetekre (mint pl. a GRV vagy a hányás) (17). A táplálással szembeni intolerancia csökkentése érdekében adott esetben fontolóra lehet venni prokinetikus szer adását, illetve poszt-pilorikus táplálósonda bevezetését (18). Az ESPEN iránymutatásai még hason fekvő testhelyzetben is a korai, enterális táplálás kontrollált módon való megkezdését javasolják.

ECMO – EXTRAKORPORÁLIS MEMBRÁN-OXIGENIZÁCIÓ

A súlyos ARDS kezelési módjainak egyike, amikor a beteget egy ECMO-készülékre kapcsolják, amely a súlyos szíve-légtelenségben és/vagy extrém mértékű légúti distresszben szenvedő betegek támogatására szolgál. A készülék egyfajta mesterséges, külső tüdőként működik. Az ECMO során a vért leveszik a nagy vénákból, átvezetik egy gázcsereelő membránon, amely oxigént juttat a vérbe, s kivonja belőle a szén-dioxidot, majd visszajuttatják a fő artérián keresztül a keringésbe. Ez a művelet lehetővé teszi a légzőrendszer számára, hogy pihenjen és gyógyuljon.

Danielle Bear által írt áttekintő tanulmány alapján a 24 órán belül megkezdett EEN-t hét megfigyeléses jellegű vizsgálatban tanulmányozták, s a legtöbb esetben nem mutattak ki emésztőszervrendszeri mellékhatásokat (19). E betegeknél az energia- és fehérjeigényekre vonatkozó ajánlások megegyeztek a légzéstámogatásban részesülő, intenzív osztályon kezelt, kritikus betegekéivel. Egyes vizsgálatok arra utalnak, hogy e betegek fehérjeigénye nagyobb, a <30 kg/m² BMI-jű betegeknél 1,5-2 g/kg fehérje, míg a >30 kg/m² BMI-jűeknél 2-2,5 g/kg fehérje adása javasolt az ideális testtömeg alapján számítva.

FARMAKONUTRÍCIÓ

A farmakonutríció koncepciója az egyes tápanyagok farmakológiai dózisban való alkalmazásának hatását vizsgálja az immunrendszer működésére és a klinikai kimenetelre (20). A tápanyagok közül a C-vitamint és az ómega-3-zsír-savakat vizsgálták elsősorban légzési elégtelenségben szenvedő betegeknél.

ÓMEGA-3

Az akut, légútidistressz-szindróma (ARDS) a meghatározás szerint nem szív eredetű vizenyő heveny kialakulásával és ezt követően a gázcsere zavarával jár, hanem súlyos, gyulladási folyamattal. Az ARDS-ben szenvedő betegek szignifikáns mértékben magasabb volt az eikozanoidok szintje, mint az egészséges részvevők referenciacsoportjában. Kérdésként felmerült, hogy az ómega-3-zsír-savakkal való étrend-kiegészítés módosíthatja-e ezt a gyulladási választ ARDS betegek esetében. Az ómega-3-zsír-savakról (az α -linolénsavról [ALA], az eikozapentaénsavról [EPA] és a dokozahexaénsavról [DHA]), kimutatták, hogy az ómega-6-zsír-savakkal való kompetíciójuk révén csökkentik a gyulladási választ, és minimalizálják a gyulladáskeltő eikozanoidok keletkezését (21). Az ARDS-ben szenvedő betegek esetén az ómega-3-zsír-savak hatását vizsgáló metaelemzésekben nem mutattak ki javulást a lélegeztetőgép nélkül töltött napok és a nem intenzív osztályon töltött napok száma között a 28. napon, bár az eredmények nem következetesek (22, 23). Ez összefügghet a különféle módszertanok alkalmazásával. A jelenlegi iránymutatások nem javasolják az ómega-3-zsír-savak bólus formájában való alkalmazását, de ómega-3-zsír-savval dúsított EEN formájában étrendi mennyiségben adható (5).

A SZÁJON ÁT VALÓ TÁPLÁLÁSRA VALÓ ÁTÁLLÁS AZ EXTUBÁCIÓT KÖVETŐEN

A nyelészavar (diszfágia) még rövid ideig (<48 óráig) tartó intubációt követően is gyakran fellép, s az aspiráció, valamint az intenzív osztályon kialakult tüdőgyulladás egyik fő kockázati tényezője. A nyelészavar további rizikofaktorai közé tartozik az izomgyengeség és a neurológiai betegségek (6).

A táplálósonda korai eltávolítása ugyan javíthatja a beteg kényelmét, de negatív hatással lehet a táplálékfelvételre. A táplálósonda eltávolítására vonatkozó döntést a beteggel és az orvosi teammal való megbeszélést követően kell meghozni.

A korai lábadozási időszakban (a légsző extubációját követő első 7 nap során) a betegek nem érik el az energia-célértéket, s a becsült fehérjeigényük kevesebb mint 50%-át fogyasztják el. Az eme időszak alatti csökkent étvágy igazoltan jelentős akadályozó tényező a táplálékfelvétel szempontjából. Az optimális táplálásterápia az intenzív osztályról kikerülő betegek számára elengedhetetlen fontosságú az intenzív osztályos kezelést követő gyógyulás és rehabilitáció miatt (24).

Az alutápláltság (malnutrició) megelőzése érdekében fontos, hogy az orvosok figyelemmel kísérjék az éber állapotú betegek száján át való tápanyagfelvételt. A tápanyagfelvétel növelésének lehetséges módja a csökkent étvágyú betegek esetén a kisebb mennyiségű, gyakori étkezés, az energiadús ételek adása és az iható tápszerek (ONS-ek) használata (25).

IRODALOM

- Alberda C, Gramlich L, Jones N. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: Results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med.* 2009; 134:1567–1574.
- Weijes PJ, Looijaard WJ, Beishuizen A. et al. Early high protein intake is associated with low mortality and energy overfeeding with high mortality in non-septic mechanically ventilated critically ill patients. *Crit. Care*, 2014; 18:701.
- McClave SA, Taylor BE, Martindale GR. et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN*, 2016; 40:159–211.
- Berger MM, Reintam-Blaser A, Calder PC. et al. Monitoring nutrition in the ICU. *Clin. Nutr.* 2019; 38:584–593.
- Barazzon R, Bischoff SC, Krznaric Z. et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection. *Clin. Nutr.* 2020; 39(6):1631-1638.
- Lewis K, Alqahtani Z, McIntyre L. et al. The efficacy and safety of prokinetic agents in critically ill patients receiving enteral nutrition: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Crit. Care* 2016; 20:259.
- Villet S, Chioloro R, Bollmann M. et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin. Nutr.* 2005; 24:502.
- Heidegger CP, Berger MM, Graf S. et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *Lancet*, 2013; 381:385–393.
- Diamond M, Peniston Feliciano HL, Sanghavi D, Mahapatra S. Acute respiratory distress syndrome (ARDS). *StatPearls Publishing LLC*.
- Wang D, Hu B, Hu C. et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020; doi: 10.1001/jama.2020.
- Murth S, Gomersall CD, Fowler RA. Care for critically ill patients with COVID-19. *JAMA*. 2020; doi: 10.1001/jama.2020.3633.
- Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT. et al. Initial trophic vs full enteral feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. *JAMA*. 2012; 22:795–803.
- Arabi YM, Aldawood AS, Haddad SH. et al. Permissive underfeeding or standard enteral feeding in critically ill adults. *N. Engl. J. Med.* 2015; 372:2398–2408.
- Braunschweig CA, Sheehan PM, Peterson SJ. et al. Intensive nutrition in acute lung injury: a clinical trial (INTACT). *JPEN*. 2015; 39:13–20.
- Peterson SJ, Lateef OB, Freels S. et al. Early exposure to recommended calorie delivery in the intensive care unit is associated with increased mortality in patients with acute respiratory distress syndrome. *JPEN. J. Parenter. Enteral Nutr.* 2018;42(4):739–747.
- Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD. et al. Enteral nutrition in patients receiving mechanical ventilation in a prone position. *JPEN*. 2016; 40:250–255.
- Linn DD, Beckett RD, Foellinger K. Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position. *Intensive Crit. Care Nurs.* 2015; 31:38–43.
- Sams VG, Lawson CM, Humphrey CL. et al. Effects of rotational therapy on aspiration risk of enteral feeds. *Nutr. Clin. Pract.* 2012;27(6):808–811.
- Bear de Smith E, Barrett NA. Nutrition support in adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation. *Nutr. Clin. Pract.* 2018;33(6):738–746.
- Pierre JE, Heneghan AF, Lawson CM. et al. Pharmacoenutrition review: physiological mechanisms. *JPEN*. 2013;37 (Supp 5):51S–65S.
- Garcia de Acilu M, Leal S, Carait B. et al. The role of omega-3 polyunsaturated fatty acids in the treatment of patients with acute respiratory distress syndrome: a clinical review. *BioMed Res. Int.* 2015; 2015:653750.
- Dushianthan A, Cusack R, Burgess V. et al. Immunonutrition for acute respiratory distress syndrome (ARDS) in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019; (1):1:CD012041.
- Langlois, PL, D'Aragnon F, Hardy J. et al. Omega-3 polyunsaturated fatty acids in critically ill patients with acute respiratory distress syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition*. 2019; 61: 84-92.
- Lambell KJ, Tatucu-Babet OA, Chapple LA. et al. Nutrition therapy in critical illness: a review of the literature for clinicians. *Crit. Care*. 2020; 24:35.
- Merrifield JL, Griffith DM, Walsh TS. et al. Appetite during the recovery phase of critical illness: a cohort study. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2018; 72:986–992.

AZ IDŐ VASFOGA MIT KELL TUDNI A SZABAD GYÖKÖKRŐL ÉS AZ ANTIOXIDÁNSOKRÓL?

A kiegyensúlyozott, egészséges táplálkozás hallatán többnyire a szénhidrátok, a fehérjék és a zsírok megfelelő arányára, valamint a szükségletünknek megfelelő energiamennyiség elfogyasztására gondolunk.

Emellett az utóbbi években egyre több figyelmet kapnak a mikrotápanyagok (vitaminok, ásványi anyagok, nyomelemek), közülük pedig kiemelten az antioxidáns hatású vegyületek. Melyek ezek, s milyen hatással vannak egészségünkre? Vizsgáljuk meg a témát egy kicsit közelebbről!

MIK A SZABAD GYÖKÖK ÉS MI AZ ANTIOXIDÁNSOK SZEREPE?

Az antioxidáns szó valójában gyűjtőfogalom, amely számos vegyületet, így például vitaminokat is takar. Fontos tudni, hogy nem minden vitamin antioxidáns-hatású.

Az antioxidánsok csökkentik, vagy gátolják az oxidatív folyamatokat (más néven oxidatív stresszt), s védenek a túlzott mennyiségű, a sejteket már károsító szabad gyökök ellen.

A múlt század közepén a kutatók már bizonyították, hogy nem közvetlenül az oxigénnek van roncsoló hatása. Szervezetünkben az alapanyagcsere- (metabolizmus) folyamatok során nemkívánatos melléktermékek keletkeznek, amelyek károsíthatják a sejteket, a szöveteket, a szerveket és működésüket. Másrészt viszont szükségünk van az oxidatív gyökökre, többek közt a különféle fertőző ágensek elleni védelemben, ezért a megfelelő antioxidáns/prooxidáns egyensúly fenntartása kiemelt jelentőségű.

A szabad gyökök túlsúlyát okozhatják pl. a dohányzás, a környezetszennyezés, az UV- és radioaktív sugárzás, a zsiradék túlzott fogyasztása, az idült stressz, a rendszeresen végzett, túlzottan megerőltető fizikai aktivitás, az élelmiszerek révén elfogyasztott mesterséges adalékanyagok és egyes gyógyszerkészítmények is.

A szigorú, egyoldalú diéta, a hiányos táplálkozás és az alultápláltság is szabadgyök-túlképződést idézhet elő. Sajnos, az életkor előrehaladtával is csökken a szervezet szabadgyök-károsító hatása elleni védelme.

A fokozott szabadgyök-képződés gyakoribbá teheti a szív- és érrendszeri betegségeket, egyes rosszindulatú, daganatos betegségeket, gyulladásos betegségeket, autoimmun kórképeket, valamint az idő előtti szellemi hanyatlás, a demencia kialakulásának kockázatát, de a szervezetben zajló öregedési folyamatokat is képes gyorsítani.

A minket érő károsító hatásokkal szemben szervezetünknek összetett védelmi rendszere van, melynek elemei többek között az endogén antioxidánsok, általában enzimek és koenzimek, de a vérben levő húgysav is antioxidáns hatású lehet.

A táplálkozással szervezetünkbe jutó, ún. exogén antioxidánsok segítik a belső rendszer munkáját, s hozzájárulnak az egészségmegőrzéshez. Lényeges az antioxidáns-hatású anyagok rendszeres és változatos fogyasztása, elsősorban élelmiszerek és szükség esetén étrend-kiegészítők révén: fontos az A-, C- és E-vitamin, a karotinoidok, a flavonoidok,

a szelén, a cink, a mangán és a réz ajánlásoknak megfelelő fogyasztása.

ANTIOXIDÁNS FORRÁSOK ÉS FOGYASZTÁSUK

Az antioxidánsok úgy védenek a szabad gyökök károsító hatása ellen, hogy maguk oxidálódnak, s ezáltal semlegesítik a szabad gyököket. Azonban amint oxidálódnak, megszűnik a védőfunkciójuk, ezért a pótlásukról mindennap gondoskodni kell.

JÓ TUDNI!

Az antioxidánsok úgynevezett szinergisták, vagyis felerősítik egymás hatását, illetve regenerálni is képesek egymást, ezért együttes fogyasztásuk hatékonyabb, mint ha külön-külön alkalmazzuk őket.

A jótékony antioxidánsok legfőbb természetes forrásai a zöldségek és a gyümölcsök. A terményekben egyszerre akár többféle flavonoid is megtalálható, többségük a levelekben és a gyümölcshéjban halmozódik fel.

Naponta legalább 500 gramm zöldséget és gyümölcsöt vegyesen lenne ajánlott fogyasztani, ám rohanó életformánk mellett ez nem mindig valósul meg. A változatos étrend kialakítása sem mindig könnyű, főleg télen, amikor drágább és nehezebben beszerezhető a friss és tápanyagokban gazdag zöldség és gyümölcs.

AZ ÚJGENERÁCIÓS ANTIOXIDÁNS: 29-FÉLE ZÖLDSÉG ÉS GYÜMÖLCS EGYSZERRE

A változatos, napi antioxidáns-fogyasztásra kínál megoldást a vegán, gmo-mentes és gluténmentes Vegnum termékcsalád, amely természetes összetevőket, köztük olyan szuper élelmiszerek kivonatait is tartalmazza, mint a fodros kel, a spenót, a kurkuma, az acai bogyó, a zöld tea, a brokkoli vagy a fekete áfonya. **A Vegnum 29-féle, természetes antioxidánsokban gazdag zöldség, gyümölcs és egyéb növény kivonatával véd a káros szabad gyökök ellen, valamint értékes vitaminokkal és ásványi anyagokkal lát el minket.** Emelt dózisz, tisztán növényi eredetű D-vitamin-tartalmának köszönhetően egyben a napi D-vitamin-szükségletünket is fedezi.

1 helyett 5:

A káros szabad gyököknek öt fő típusuk ismert:

- ❖ **peroxinitrit** – A kognitív funkciókat befolyásolja
- ❖ **szuperoxid anion** – A sejtek egészségére van hatással
- ❖ **peroxil gyökök** – A szív és érrendszer egészségét befolyásolják
- ❖ **hidroxil gyökök** – A DNS szerkezeti épségét befolyásolják
- ❖ **szinglet oxigén** – A szem egészségére van hatással

A kutatások és az antioxidánsokat tartalmazó termékek eddig főként a peroxil gyökökre koncentráltak (ORAC). A Vegnumban található zöldség- és gyümölcs kivonat komplex azonban fitokémiai összetevőinek köszönhetően mind az öt említett, káros szabadgyök-típussal felveszi a harcot.

DR. HABIL. BARNA ISTVÁN EGYETEMI DOCENS

A Magyar Hypertonia és Magyar Nephrológiai Társaság vezető-ségi tagja

Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramjának szakmai vezetője

Semmelweis Egyetem, Belgyógyászati és Onkológiai Klinika
e-mail: barna.istvan@med.semmelweis-univ.hu

DR. BENEDEK CSILLA PhD FŐISKOLAI DOCENS, VEGYÉSZMÉRŐK

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

DAUM VIVIEN MSc DIETETIKUS, OKLEVELES TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZAKEMBER

Pécsi Tudományegyetem, Klinikai Központ, Ápolásszakmai Igazgatóság, Központi Dietetikai Szolgálat
e-mail: vivien.daum@gmail.com

DIVIÁNSZKY ÁGNES DIETETIKUS, OKLEVELES TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZAKEMBER

e-mail: agnes.divian@gmail.com

ÉLIÁS ANNA JÚLIA MSc DIETETIKUS, OKLEVELES TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZAKEMBER, PhD HALLGATÓ

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Egészségtudományi Programkoordinációs és Fejlesztési Iroda

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola
e-mail: elias.anna.julia@gmail.com

FÁBIÁNNÉ SUSÁN SZILVIA MSc DIETETIKUS, OKLEVELES

TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI SZAKEMBER

Vállalkozó dietetikus

e-mail: susan.szilvia@gmail.com

KOVÁCS ANDREA

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola

e-mail: kovacs.andrea197006@gmail.com

DR. RAPOSA L. BENCE EGYETEMI ADJUNKTUS, DIETETIKUS,

OKL. NÉPEGÉSZSÉGÜGYI SZAKEMBER

Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar

e-mail: bence.raposa@etk.pte.hu

DR. SOMOGYI EDIT PhD

e-mail: esomogyi@pharmanord.com

VERESNÉ DR. BÁLINT MÁRTA FŐISKOLAI TANÁR, TANSZÉKVEZETŐ

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és

Táplálkozástudományi Tanszék

e-mail: veresne@se-etk.hu

IMPRESSZUM

www.mdosz.hu

Az ÚJ DIÉTA

a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének hivatalos, lektorált folyóirata.

Szerkesztőség:

1035 Budapest, Kerék u. 80. 1. emelet.

Telefon: (+36) 1-269-2910

E-mail: mdosz@mdosz.hu

ISSN 1587-169X

Hirdetésfelvétel:

Tel.: (1) 269-2910, E-mail: mdosz@mdosz.hu

A hirdetések tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal!

IMEDIA

Kiadó:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége – MDOSZ

A kiadó székhelye: 1035 Budapest, Kerék u. 80. 1. emelet.

Felelős kiadó:

Szűcs Zsuzsanna, az MDOSZ elnöke

Főszerkesztő és a szerkesztőbizottság elnöke:

Vincze-Bíró Andrea (andrea.biro@mdosz.hu)

Főszerkesztő-helyettes:

Dr. Raposa László Bence

Felelős szerkesztő és az MDOSZ elnöke:

Szűcs Zsuzsanna

A szerkesztőbizottság tagjai:

Bartha Kinga, Jász Fanni, Schmidt Judit,

Dr. Raposa László Bence, Vicky Pirogianni

Szaktanácsadók:

dr. Barna István, dr. Barna Mária, dr. Bíró György, dr. Bodoky György, dr. Bíró Lajos, dr. Figler Mária, Henter Izabella, dr. Kempler Péter, Kubányi Jolán, dr. Lugasi Andrea, dr. Martos Éva, dr. Nékám Kristóf, dr. Paragh György, dr. Pécsi Tibor, dr. Rurik Imre, dr. Szakály Zoltán, Veresné dr. Bálint Márta, dr. Verzár Zsófia

Címlap: Harsányi László

Nyomdai előkészítés:

Harsányi László / HarVar-d Design Studio

Nyomás: Pauker Nyomda

Felelős vezető: Vértes Gábor

www.pauker.hu

PAUKER®
az én nyomdám

magyar
nyomdaipari
szövetség

© Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, 2022

Minden kiadói jog fenntartva! A kiadvány egészének vagy részleteinek nyomtatott vagy digitális formában történő sokszorosítása, másolása, online megjelenítése kizárólag a kiadó előzetes írásos engedélyével lehetséges.

A SPRINGMED KIADÓ KÖNYVAJÁNLÓJA

Táplálkozási Akadémia

I.

Tallózó a táplálkozástudomány világában
a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének
összegyűjtött írásaiból

Szerkesztette: Kubányi Jolán MSc

bolti ár:
2 200 Ft

30%
kedvezményel:
1 540 Ft



Magyar Dietetikusok
Országos Szövetsége

SPRINGMED

Táplálkozási Akadémia

II.

Tallózó a táplálkozástudomány világában
a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének
összegyűjtött írásaiból

Szerkesztette: Kubányi Jolán, MSc

A kötet szerzői:

Dr. Badacsonyiné Kassai Krisztina

Polonkai

Schmidt

Shenker

Szűcs

Végh

Vincze

Vincze

bolti ár:
2 800 Ft

30%
kedvezményel:
1 960 Ft

SPRINGMED Kiadó

Táplálkozási Akadémia

III.

Tallózó a táplálkozástudomány világában
a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének
összegyűjtött írásaiból

Szerkesztette: Szűcs Zsuzsanna, MSc

A kötet szerzői:

Ádám Judit

Bartha Kinga, MSc

Bodon Judit

Csengeri Lilla, MSc

Erdélyi Alíz, MSc

Farkas Cecília, MSc

Fekete Krisztina

Gyuricza Ákos, MSc

Kiss-Tóth Bernadett

Dr. Lichthammer Adrienn

Dr. Pálfi Erzsébet

Ressely-Szarvas Veronika

Schmidt Judit

Shenker-Horváth Kinga, MSc

Szűcs Zsuzsanna, MSc

Veresné Dr. Bálint Márta

Vincze-Bíró Andrea, MSc

Zentai

bolti ár:
2 800 Ft

30%
kedvezményel:
1 960 Ft



Magyar Dietetikusok
Országos Szövetsége

ÚJ!

MDOSZ tagoknak 30% kedvezményt biztosítunk!










Megrendelés: Végh Rita terjesztési vezetőnél
(Tel: 06 20 511 6269, info@springmed.hu)

E-book letöltés: www.springmed.hu

NutriComp



Étrendtervező, tápanyagszámító programok

NutriComp 5.0			
Modellezéssel bővíthető nyersanyag adatbázis			
Allergének szerinti szűrés, étlap mentesítés / módosítás			
Online szoftver- és adatbázis frissítés			
Intézmények nyilvántartása			
Közétkeztetési rendelet szerinti értékelés			
Kliensek konzultációs állapotkövetése, grafikus elemzéssel			
Különálló étlapok kiszabotának összesítése			
Bevásárlólista nyersanyag csoportonként			
Időszakhoz rendelhető több sporttevékenység			
Okostányér ajánláshoz hasonlítás			
Egyéni igényeknek megfelelő automatikus étrendtervezés			
Videó segédanyagok a honlapon			

További részletekért látogasson el honlapunkra:

www.nutricomp.hu

Elérhetőségeink:

Dr. Biró Lajos Ph.D.: +36 20 368 2261, +36 1 353 6293 birol@nutricomp.hu

Arató Györgyi: +36 30 436 1543 aratogyorgyi@nutricomp.hu