

A MAGYAR DIETETIKUSOK LAPJA

Új DIÉTA



DIETETIKUSOK
SZEREPE
ONKOLÓGIAI
BETEGEKNÉL

GASZTROPARÉZIS
TÜNETEINEK
VIZSGÁLATA

NEMZETKÖZI
AJÁNLÁSOK
2-ES TÍPUSÚ
DIABÉTESZBEN

ÉRLELT SAJTOK
LAKTÓZTARTALMA



XXXII. évfolyam, 3. szám | 2023.

InBody

A PROFESSZIONÁLIS TESTANALIZÁLÁS

INBODY 270



A
KÉNYELMES
MEGOLDÁS

INBODY 770



A
PRECÍZ
MEGOLDÁS

INBODY 970



A
TÖKÉLETES
MEGOLDÁS

15%
ÁRENGEDMÉNY

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének aktív tagjai **15%** kedvezményt kapnak InBody készülék vásárlása esetén.

TOVÁBBI INFORMÁCIÓÉRT VEGYE FEL VELÜNK A KAPCSOLATOT AZ ALÁBBI ELÉRHETŐSÉGEINKEN:

www.abpmart.hu | [mail: abpmart@abpmart.hu](mailto:abpmart@abpmart.hu) | tel.: 06-1-282-5504 | mob.: 06-30-565-8520

TARTALOM

A dietetikusok szerepe az onkológiai betegséggel
küzdő gyermekek táplálásterápiájában 2

A gasztroparézis tüneteinek vizsgálata felnőtt
cukorbetegeknél 6

Dietoterápia 2-es típusú cukorbetegségben -
nemzetközi ajánlások 10

Valóban természetesen laktózmentesek
az érlelt sajtok?..... 13

Pedagógusok ismeretének, felkészültségének,
valamint segítségnyújtási hajlandóságának
felmérése ételallergiás reakció esetén 19

A változókorban előforduló leggyakoribb
endokrin zavarok és kezelési lehetőségeik
étrend-kiegészítő terápiákkal..... 24

Gluténmentesen étkező, amatőr hosszútávfutók
sportolási, folyadékfogyasztási és étrend-
kiegészítő-használati szokásainak felmérése
és a szív autonóm adaptációjának vizsgálata 27

TABLE OF CONTENTS

*The role of dietitians during the nutritional
therapy of children in oncological diseases..... 2*

*Examination of gastroparesis-related symptoms
among adults with diabetes 6*

*Medical nutrition therapy in type 2 diabetes -
recommendations in the guidelines..... 10*

Are ripened cheeses naturally lactose-free? 13

*Assessment of teachers' knowledge, preparation,
and willingness to help in case of a food allergic
reaction 19*

*Assessing of sport, fluid and dietary supplement
consumption habits of amateur long-distance runners
eating gluten-free and investigation of autonomic
adaptation of the heart 27*

A DIETETIKUSOK SZEREPE AZ ONKOLÓGIAI BETEGSÉGGEL KÜZDŐ GYERMEKEK TÁPLÁLÁSTERÁPIÁJÁBAN

Czuppon Krisztina, Félégyházi Edina, ✉ Dr. Molnár Andrea

ABSZTRAKT

A betegséggel összefüggő kóros tápláltsági állapotok és annak különböző fenotípusainak együttes előfordulása (pl. szarkopén elhízás, cachexia) nemcsak az antitumoros kezelések hatékonyságát és a toxicitás súlyosságát befolyásolhatják, hanem hatással lesznek a gyermekek fejlődésére és a családtagok életminőségére is. A dietetikusoknak kiemelkedő szerepük van a kóros tápláltsági állapotok kialakulásának megelőzése és a beavatkozás során. Főleg a szondatáplálással kapcsolatosan merül fel a kérdés, hogy: honnan kezdődik és meddig tart a dietetikusok kompetenciája az ápolókkal és az orvosokkal való együttműködés során? Különös tekintettel azokra az esetekre, amikor az intézményben csak korlátozottan elérhető az enterális táplálás területén nagy szakmai tudással és kiváló gyakorlati tapasztalattal rendelkező szakápoló és szakorvos.

Kulcsszavak: dietetikus, enterális táplálás, szondatáplálás

ABSTRACT

THE ROLE OF DIETITIANS DURING THE NUTRITIONAL THERAPY OF CHILDREN IN ONCOLOGICAL DISEASES

The co-occurrence of different phenotypes (e.g. sarcopenic obesity, cachexia) of disease-related malnutrition can not only affect the effectiveness of antitumor treatments and the severity of toxicity but will also affect the development of children and the quality of life of family members. Dietitians have a very important role in the prevention and intervention of the development of pathological nutritional conditions. Mainly in connection with tube feeding, the question arises as to where the competence of dietitians begins and how long it lasts in cooperation with nurses and doctors, especially in cases where the institution only has a limited number of specialist nurses with deep professional knowledge and excellent practical experience in the field of enteral nutrition.

Keywords: dietitian, enteral nutrition, tube feeding

BEVEZETÉS

A táplálkozástudomány fejlődésének és a testösszetétel elemzéséhez szükséges orvostechnikai eszközök innovációjának köszönhetően egyre nagyobb figyelmet kap a táplálkozásnak a gyermekek egészségére és növekedésére gyakorolt hatása, s ennek a relevanciája felértékelődik a gyermekek tumoros betegsége esetén (1). A betegséggel összefüggő, különböző fenotípusú malnutrició (pl. szarkopénia, szarkopén elhízás, cachexia) és annak súlyossága (enyhe, közepes és súlyos malnutrició; preszarkopénia és súlyos szarkopénia; precachexia és refrakter cachexia) nemcsak a kezelések hatékonyságát és a toxicitás súlyosságát befolyásolhatják, hanem a gyermekek és a családjaik életminőségét is (1, 2, 3, 4, 5). A daganatos gyermek energia- és tápanyag-szükségletének fedezése kihívás elé állítja a gyógyítóteam tagjait és a szülőket is, mivel nem elegendő a normál szükségletek kielégítése, hanem a betegség okozta többletigényeket úgy kellene megvalósítani, hogy közben tápanyag-felvételi és utilitációs zavarok is fennállnak (pl. étvágytalanság, hányinger, hányás, emésztési és felszívódási zavarok). A fentiek miatt egy multidiszciplináris team összehangolt működésére van szükség ahhoz, hogy a lehető legjobb eredményt érjük el. A teamben a dietetikusnak kulcsfontosságú szerep jut: folyamatosan monitorozza a tápláltsági állapotot és a tápanyagfelvételt, megtervezi a személyre szabott dietoterápiát, s aktívan részt vesz a klinikai táplálás tervezésében (pl. javaslatot tesz a különböző táplálási módszerek, a szájon át fogyasztható, illetve a szondatáplálatok kiválasztására), továbbá a hatékonyságot monitorozza.

A személyre szabott, hatékony szondatáplálás komplex stratégia-szintű gondolkodást igényel, amelynek alapja a legfrissebb táplálásterápiás irányelvek ismerete, az adott országban és az adott intézményben elérhető eszközök listája, valamint a szondatáplálásban járatos (nagy szakmai tudással és kiváló gyakorlati tapasztalattal rendelkező) személyek elérhetősége (6). A szondatáplálás során két kritikus időpontban lehet egy „lista” segítségével ellenőrizni minden egyes mozzanatot/lépést: 1. a szondatáplálás elindításakor és 2. a szondával való hazabocsátáskor. Ezekben a kritikus időpontokban a megtörtént vagy a meg nem történt események hatással lehetnek a táplálhatóságra, a toleranciára, a szövődményekre és a betegség kimenetelére.

KÓROS TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOTOK

A malnutrició prevalenciája onkológiai betegségben szenvedő gyermekeknél a daganat felismerésekor 5-48%, de elérheti a 70%-ot is (1). A nagy szórás oka, hogy számos tényező befolyásolja a kialakulását (pl. a daganat típusa és stádiuma, a kezelés intenzitása, a szervezet állapota, az egyén társadalmi és a család gazdasági helyzete). A kóros testösszetétel a daganatos kezelés során fokozott fertőzéseket, szervi, működési zavarokat, megváltozott farmakokinetikát, romló életminőséget és társbetegségek gyakoribb előfordulását idézheti elő (1, 7).

Standardizált módszert javasol a daganatos gyermekek tápláltsági állapotának felmérésére, az adminisztrációs idő és a költséghatékonyság figyelembevételével, a Nemzetközi Gyermekonkológiai Társaság (International Society of Paediatric Oncology, SIOP) Táplálkozási Munkacsoportja

(Nutrition Working Group, NWG) és a fejlődő országok gyermekonkológiájával foglalkozó bizottsága (Committee on Paediatric Oncology in Developing Countries, PODC (1, 8). Az NWG az alábbi minimális tápláltsági állapot-felmérést és az abból nyert adatok elemzését javasolja (1, 9).

❖ **Javasolt mérések:** testtömeg, testmagasság, felkarkörfog (MUAC), háromfejú karizom (tricepsz) felett a bőrredő vastagsága (TSFT).

❖ **Származtatott adatok** (1, 10):

- Növekedési diagrammokból nyert adatok:
 - az életkorhoz viszonyított testmagasság (H/A) vagy testtömeg (W/A),
 - a magassághoz viszonyított testtömeg (W/H),
 - az életkorhoz viszonyított testtömegindex (BMI/A),
 - az életkorhoz viszonyított felkarkörfog (MUAC/A) és a tricepsz feletti bőrredő vastagsága (TSFT/A).
- Z-pontszám adata (a mért adatnak a populációs átlagtól való szórását mutatja; ha -2 SD alatt van, az már biztos, hogy a gyermek lelassult fejlődésű, alultáplált vagy már kialakult a malnutrició). A mért adatokat az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization, WHO) referenciaértékeihez javasolt hasonlítani.

Dietetikushoz kell küldeni azokat a pácienseket, akiknek kicsi a BMI-je (z-score kevesebb mint -1), akiknek a növekedési görbéje lelassult és két percentilisvonalat is keresztez, >5%-os fogyás észlelhető, a felkarkörfog Z-pontszáma kevesebb, mint -1 vagy 5 percentilis alatt van, vagy a táplálási napló alapján a napi tápanyag-felvétele nem éri el a 80%-ot a szükséglethez viszonyítva. A tápláltsági állapot kontrollálásának szükségességét számos tényező befolyásolja. A kevésbé intenzív kezelésben részesülő gyermekeket 3 havonta, az intenzív kezelésben részesülő vagy az alultápláltság nagy kockázatának kitetteket 3-4 hetente, míg az intenzív osztályon levőket naponta kell kontrollálni (11).

TÁPLÁLÁSTERÁPIA

Az energiaszükségletre és a makrotápanyagok százalékos megoszlására nincs egységes ajánlás daganatos gyermekek esetében (1, 4, 12). Az egyéni szükségletnek megfelelően javasolt tervezni, ami függ a tápláltsági állapottól, a fizikai aktivitástól, a gyomor-bél rendszer működésétől, s ezeken túl figyelembe kell venni a kezelés jelenlegi vagy várható mellékhatásait, valamint a beteg gyermek étvágyát, preferenciáját és a szülő együttműködését is. A táplálékfelvételt befolyásoló mellékhatások: a száj/nyelőcső/bélnyálkahártya-gyulladás, rágási/nyelési képtelenség, súlyos hányinger/hányás, gyomor/bélrendszeri problémák, emésztési zavar, székrekedés és hasmenés. A táplálásterápia megtervezésekor az onkológus a dietetikussal konzultálva közösen hozzák meg a táplálásterápiára vonatkozó stratégiai döntést, szükség esetén gasztroenterológus bevonását is kérve (pl. hosszú távú szondatáplálás esetén).

SZONDATÁPLÁLÁS

A szondatáplálás életfenntartó, tágabb értelemben szervpótló terápiának is minősíthető eljárás (6), különösen igaz ez a gyermekonkológiai betegek gyógyítása során (13). Már az 1970-es évektől ismert, hogy a beteg otthonában végzett enterális táplálás megbízható, hatékony intervenció, s

napjainkban egyre gyakoribb az alkalmazása az ambuláns ellátásra való fokozott igény miatt (6). A szakmai ajánlások alapján nélkülözhetetlen, hogy számos terápiás területen jártas szakemberek együttműködő csoportja (multidiszciplináris team) irányítsa a megvalósulását. A szondatáplálás 10 stratégia lépése: 1. Tápláltsági rizikó felmérése (adatgyűjtés a malnutrició/szarkopénia kialakulási esélyének fennállásáról); 2. Tápláltsági állapot és testösszetétel meghatározása; 3. Döntés a táplálási módról és a táplálóeszközzel; 4. Táplálási célértékek meghatározása; 5. Táplálásfelépítés megtervezése; 6. Kivitelezés; 7. Megfigyelés; 8. Gondozás; 9. A táplálásterápia hatékonyságának követése; 10. Szükség esetén kisebb módosítás vagy újratervezés.

Gyermekekonkológiai betegek esetében ajánlott a daganatos betegségre specifikus malnutrició rizikósűrűsége (Nutrition screening tool for childhood cancer, SCAN), lehetőség szerint a tápláltsági állapot megállapításához a testösszetétel elemzésének elvégzése (legalább 3 kompartmentes méréssel vagy BIA módszerével), valamint a táplálás célértékeinek meghatározásához, illetve a beteg anyagcseréjének monitorozásához kalorimetriás vizsgálat.

Orvosi kompetenciába tartozik a szondatáplálás elrendelése, a megfelelő eszköz és a behelyezés módjának megválasztása, a szondatápláló (speciális gyógyászati célra szánt élelmiszer) kiválasztása, valamint a beavatkozás hatékonyságának ellenőrzése, szükség esetén a módosítás elrendelése. Ápolói kompetenciába tartozik, a szondatáplálás kivitelezése, az eszközök gondozása, a tolerancia ellenőrzése, a szövődmények megfigyelése és az alkalmazott táplálási módszerrel kapcsolatos beteg tájékoztatás. Dietetikusi kompetenciába tartozik a betegek tápanyag-szükségletének meghatározása, a táplálásterápia során a felvételre került és a szükséglet közötti energia- és tápanyagdeficit meghatározása.

A szondatáplálás kivitelezéséhez szükséges eszközök két fő csoportra oszthatók: 1. a beteg testébe helyezhető eszközökre (pl. szondák, tubusok, PEG, button); 2. a hozzájuk csatlakoztatható, a táplálás kivitelezéséhez szükséges eszközökre (pl. táplálófecskendők, szerelékek, tartályok, táplálópumpák). A kiegészítő eszközök a beteg mobilitásához, kényelméhez pl. speciálisan szondatáplálásra kifejlesztett hátizsákok, állványok járulnak hozzá. Az ütemezés alapján alkalmazhatunk folyamatos, szakaszos vagy bólus- (adagokban történő) táplálást. Mindegyiknél fontos a megfelelő táplálásfelépítés (a tápanyag bejuttatását csak lassan, a beteg szoros megfigyelésével szabad növelni). A táplálásfelépítés ütemezését az 1. táblázat mutatja be (14).

A cikk szerzőinek gyakorlati tapasztalata: az onkológiai kezelés alatt álló gyermekek jól tűrik a táplálópumpával való táplálást (a bólustáplálással szemben); a 20 órás táplálást 4 órás pihenési idővel. A táplálásfelépítés során 14 éves kor alatt 10 ml/óra táplálási sebességgel kezdve és naponta 10 ml/órával növelve, míg 14 éves kor felett 20 ml/óra táplálási sebességek kezdve, majd 10 ml/órával növelve az energia-célérték eléréséig.

A kórházból távozó onkológiai beteg gyermeket és szüleit oktatásban kell részesíteni az eszközök használatáról, gondozásáról és a táplálás biztonságos kivitelezéséről (6). Az onkológusnak a beteget szakorvosi javaslatl és minimum 1 hónapra szóló recepttel kell ellátnia az eszközökre és a táplálóanyagokra (szondatáplálásra kifejlesztett speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerre) vonatkozóan a táp-

Táplálási mód	Életkor	Kezdeti mennyiség	Növelés	Célérték
Folyamatos táplálás	0-12 hónap 1-3 év 4-10 év 11-18 év	1-2 ml/kg/óra 1 ml/kg/óra 20-30 ml/óra 30-60 ml/óra	1-2 ml/kg minden 8 órában 1 ml/kg minden 8 órában 20-30 ml minden 8 órában 30 ml minden 8 órában	5-6 ml/kg/óra 4-5 ml/kg/óra 3-4 ml/kg/óra 100-150 ml/óra
Ciklikus táplálás	0-12 hónap 1-3 év 4-10 év 11-18 év	1-2 ml/kg/óra 1 ml/kg/óra 25 ml/óra 30 ml/óra	1-2 ml/kg/ 2 óra 1 ml/kg/ 2 óra 25 ml minden 2 órában 30 ml minden 2 órában	75 ml/óra x 12-18 óra naponta 90 ml/óra x 8-16 óra naponta 120 ml/óra x 8-16 óra naponta 150 ml/óra x 12 óra naponta
Bólus-táplálás	0-12 hónap 1-3 év 4-10 év 11-18 év	30-60 ml minden 2-3 órában 30-90 ml minden 2-3 órában 75-90 ml minden 3 órában 90-120 ml minden 3 órában	15-60 ml/etetés 60 ml/etetés 60 ml/etetés 60 ml/etetés	150 ml minden 4-5 órában 180 ml minden 4-5 órában 210 ml minden 4-5 órában 240 ml minden 4-5 órában

1. táblázat Táplálásfelépítés ütemezése (14)

lálás zökkenőmentes, folyamatos kivitelezése érdekében. A Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő (NEAK) által támogatott eszközök és a szondatáplálásra alkalmazható, speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek listája, valamint a felíráshoz szükséges információk (a szakorvosi végzettségek

a rendelkezéshez és a szükséges betegségek nemzetközi osztályozásának [BNO] kódjai) a NEAK honlapján minden hónapban kihirdetésre kerülnek. A dietetikus kolléga nagy segítséget nyújthat a szakorvosnak, ha követi az ezzel kapcsolatos változásokat. A beteg hazabocsátása előtt javasolt

A hazabocsátás tervezésének lépései	A dietetikus szerepe és felelőssége
Döntés meghozatala a táplálóeszköz behelyezéséről	– A multidiszciplináris team tagjaként releváns információk átadásával segítse a beteget és/vagy a hozzátartozót a táplálóeszköz behelyezésének elfogadásában.
Döntés meghozatala a hazabocsátásról/ elbocsátásról	– A dietetikust informálni kell a szondatáplált beteg hazabocsátásáról, ám ha ez nem történik meg, kérdezze meg a kezelőorvost, hogy mikor várható a szondatáplált beteg hazabocsátása! – Ellenőrizze, hogy a beteg és/vagy a hozzátartozó megfelelő képzésben részesült-e az intézményben a szondatápláláshoz szükséges speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszerek, eszközök és táplálópumpa használatával, valamint a szonda gondozásával kapcsolatosan! – Ellenőrizze, hogy az írásos, információs anyagok átadása megtörtént-e a szondatáplálásról és az elérhetőségekről! (Elérhetőségek megadása: az otthoni táplálás során adódó problémák esetén kit kereshet az intézményben, valamint az otthonápolói szolgálat telefonszáma.) – Ellenőrizze, hogy a táplálásfelépítés mely fázisához jutott el a beteg! Szükség esetén edukálja a beteget/hozzátartozót a táplálásfelépítés következő lépéseiről, valamint véglegesítsék az elérendő, napi dózist és a táplálások napi ütemezését! Továbbá határozza meg a napi folyadékmennyiséget, és írja le a betegnek, hogy a tápoldat bejuttatásán túl még mennyi folyadékot szükséges beadni és miként tudja azt kivitelezni!
Hazabocsátáskor/ elbocsátáskor	– Ellenőrizze, hogy a betegnek elegendő speciális gyógyászati célra szánt élelmiszert és táplálóeszközt írtak-e fel az újabb felírásig! – Ellenőrizze, hogy a felírt eszközök és a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerek valóban elérhetőek-e a gyógyszertárakban! Előfordulhat, hogy átmentileg nem beszerezhető, ilyenkor konzultáljon a szakorvossal és a gyógyszerésszel az elérhető termékekkel kapcsolatosan. – Szükség esetén konzultáljon a családorvossal a táplálásfelépítés szintjéről, a táplálási módról és a napi dózisiról főleg azokban az esetekben, amikor a beteg nehezen tűri a napi adagot!
Hazabocsátás/ elbocsátás után	– Ellenőrizze, hogy a beteg/hozzátartozó ismeri-e a szondaeszköz szakszerű használatát, ápolását és a speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszer adagolását! – Ellenőrizze, hogy a betegnek folyamatosan rendelkezésére áll-e minden szondatápláláshoz szükséges eszköz! – Kövesse a szondatáplált beteg tápláltsági állapotának változását, s a monitorozás eredményétől függően, szükség esetén készítsen új táplálási tervet!

2. táblázat Dietetikus szerepe a szondatáplált beteg hazabocsátása/elbocsátása során

az Otthonápolási Szolgálattal való kapcsolatfelvétel az ápolói vizit kérése céljából (lehetőleg szondatáplálásra szakosodott és nagy gyakorlattal rendelkező ápoló személyében).

A „Dietetikus szerepe a szondatáplált betegek hazabocsátása/elbocsátása során” című 2. táblázatban foglaltakat a cikk szerzői az angol dietetikusok kézikönyvének a szondatáplálásról szóló fejezetében foglaltak (15), valamint a magyar gyakorlat tapasztalatai alapján állították össze azzal a céllal, hogy a magas színvonalú táplálás folyamatossága biztosítva legyen.

ÖSSZEFOGLALÁS

A dietetikusnak kiemelkedő szerepe van abban, hogy az onkológiai betegséggel küzdő gyermekek kóros tápláltsági állapotának kialakulása megelőzhető és kezelhető legyen. A tápláltsági állapotot a kevésbé intenzív kezelésben részesülő gyermekekénél 3 havonta, míg az intenzív kezelésben részesülőknél vagy az alutápláltság magas kockázatának kitett betegnél 3-4 hetente kell ellenőrizni. A táplálásterápia különböző stratégiai megvalósítása során a dietetikusok a multidiszciplináris csapat tagjaiként a legjobb tudásuk szerint segítik az orvosokat, az ápolókat és a betegeket is a szükséges döntések meghozatalában és a beavatkozás megvalósításában. Javasoljuk a szondatáplálással kapcsolatos tudás folyamatos bővítését/frissítését, mert a klinikumban, a folyamatosan fennálló ápolói szakemberhiány miatt, hasznos, ha a dietetikus a saját felelősségi köre mellett ellenőrizni tudja az ápoló (illetve egyéb szakterület) kompetenciájába tartozó, szondatáplálással kapcsolatos teendők elvégzését is a hatékony kivitelezés megvalósulása és a szövődmények elkerülése érdekében (lásd a 2. táblázatban foglaltakat). Maximális odafigyelést és összehangolt, egymást is ellenőrző munkát igényel a szondatáplálás elkezdésének és a betegek hazabocsátásának időszaka.

IRODALOM

1. Tripodi SI, Bergami E, Panigari A, Caissutti V, Brovia C, De Cicco M. et al. The role of nutrition in children with cancer. *Tumori*. 2023;109(1):19-27. doi: 10.1177/03008916221084740.
2. Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T. et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin. Nutr.* 2019;38(1):1–9.
3. Arends J, Strasser F, Gonella S, Solheim TS, Madeddu C, Ravasco P. et al. Cancer cachexia in adult patients: ESMO Clinical Practice Guidelines. *ESMO Open*. 2021;6(3):100092.

4. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H. et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in cancer. *Clin. Nutr.* 2021;40(5):2898–2913.
5. Prado CM, Antoun S, Sawyer MB, Baracos VE. Two faces of drug therapy in cancer: drug-related lean tissue loss and its adverse consequences to survival and toxicity. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care*. 2011;14(3):250–254.
6. Bischoff SC, Austin P, Boeykens K, Chourdakis M, Cuerda C, Jonkers-Schuitema C. et al. ESPEN practical guideline: Home enteral nutrition. *Clin. Nutr.* 2022;41(2):468–488.
7. Rogers PC, Barr RD. The relevance of nutrition to pediatric oncology: A cancer control perspective. *Pediatr. Blood Cancer*. 2020;67 Suppl 3:e28213.
8. Ladas EJ, Arora B, Howard SC, Rogers PC, Mosby TT, Barr RD. A Framework for Adapted Nutritional Therapy for Children With Cancer in Low- and Middle-Income Countries: A Report From the SIOP PODC Nutrition Working Group. *Pediatr. Blood Cancer*. 2016;63(8):1339–1348.
9. Das MK, Bhattacharyya N, Bhattacharyya AK. WHO child growth standards. *Eur. J. Pediatr.* 2010;169(2):253–255.
10. Fabozzi F, Trovato CM, Diamanti A, Mastronuzzi A, Zecca M, Tripodi SI. et al. Management of Nutritional Needs in Pediatric Oncology: A Consensus Statement. *Cancers (Basel)*. 2022;14(14).
11. Joffe L, Ladas EJ. Nutrition during childhood cancer treatment: current understanding and a path for future research. *Lancet Child Adolesc. Health*. 2020;4(6):465–475.
12. Viani K, Trehan A, Manzli B, Schoeman J. Assessment of nutritional status in children with cancer: A narrative review. *Pediatr. Blood Cancer*. 2020;67 Suppl 3:e28211.
13. Braegger C, Decsi T, Dias JA, Hartman C, Kolacek S, Koletzko B. et al. Practical approach to paediatric enteral nutrition: a comment by the ESPGHAN committee on nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 2010;51(1):110–122.
14. Singhal S, Baker SS, Bojczuk GA, Baker RD. Tube Feeding in Children. *Pediatr. Rev.* 2017;38(1):23–34.
15. Sarah Armer RWaHM. Enteral nutrition. In: Gandy J, editor. *Manual of Dietetic Practice*. Sixth ed. The British Dietetic Association: John Wiley & Sons Ltd; 2019.351–363.
16. Az Emberi Erőforrások Minisztériuma szakmai irányelve a kórházi, az egészségügyi ápolási otthonokban és az otthoni ellátásra szoruló felnőtt betegek tápláltsági állapotának felmérése és a tápláltsági zavarok táplálásterápiával történő kezeléséről. *Egészségügyi Közlöny*. 2016;65(22):3772–3791.
17. Nemzeti Egészségbiztosítási Alapkezelő, Publikus Gyógyszer-törzse (a támogatott, speciális, gyógyászati célra szánt élelmiszereket is tartalmazza) [Internet]. 2023 [cited 2023 Jun 10]. Available from: http://neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalok/gyogyszer_segedeszkoz_gyogyfurdo_tamogatas/egeszsegugyi_vallalkozasoknak/pupha/Vegleges_PUPHA.

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
- ❖ árengedmény az MDOSZ partnereinél

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

2023-ban változatlan tagdíjakkal várjuk jelentkezését:

- ❖ 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

A GASZTROPARÉZIS TÜNETEINEK VIZSGÁLATA FELNŐTT CUKORBETEGEKNÉL

✉ Breitenbach Zita, Sziebert Dalma, Dr. Figler Mária, Dr. Polyák Éva

ABSZTRAKT

Kutatásunk célja volt felmérni a gasztroparézis tüneteinek megjelenését cukorbetegség körében az étrend és az életminőség vonatkozásában.

Egyrészt saját szerkesztésű, online kérdőívet alkalmaztunk ($n = 100$) szociodemográfiával, betegséggel és életmóddal kapcsolatos kérdésekkel, másrészt a Gasztroparézis kardinális tünetindexet (Gastroparesis Cardinal Symptom Index, GCSI) és a Short Form Health Survey (SF-36) kérdőíveket használtuk.

A cukorbetegség átlagpontszáma a GCSI és az SF-36 kérdőíven $2,73 \pm 1,17$, valamint $55,93 \pm 23,00$ pont volt. A betegek többségének a puffadással (18%) és a has megnagyobbodásával (22%) kapcsolatban voltak nagyon súlyos panaszai. A dohányzók szignifikánsan ($p = 0,006$) nagyobb pontszámot értek el a GCSI-kérdőíven. A nyers paprika, paradicsom és uborka, a káposztafélék, a hüvelyesek, a füstölt húskészítmények, a bő zsiradékban sült ételek, a keményebb/szárazabb ételkonzisztencia, a hámozatlan gyümölcsök/zöldségek panasszal járó fogyasztása nagyobb GCSI-pontszámokat eredményezett ($p < 0,001$).

A megjelenő felső emésztőrendszeri panaszok hátterében gasztroparézis állhat. A dietetikai tanácsadással kísért étrendi módosítások elengedhetetlenek a tünetek javulásához.

Kulcsszavak: gasztroparézis, cukorbetegség, érlelmi anyagok

ABSTRACT

EXAMINATION OF GASTROPARESIS-RELATED SYMPTOMS AMONG ADULTS WITH DIABETES

The aim of our study was to assess the appearance of gastroparesis-related symptoms in relation to diet and quality of life among patients with diabetes.

We used a self-edited online questionnaire ($n = 100$) with sociodemographic, related to illness, lifestyle, eating, quality of life questions, Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI), and Short Form Health Survey (SF-36) questionnaires.

The average score of diabetic patients was 2.73 ± 1.17 points on the GCSI, and 55.93 ± 23.00 points on the SF-36. The most common and severe symptom was bloating (18%) and stomach or belly felt larger (22%). Smokers scored significantly higher on GCSI ($p = 0.006$). Consumption of certain foods, such as raw peppers, tomatoes, cucumber, cabbages, legumes, smoked meats, deep fried food, harder/drier food consistency and unpeeled fruits/vegetables caused symptoms and patients resulted higher scores on the GCSI ($p < 0.001$).

Gastroparesis may be the underlying cause of upper gastrointestinal complaints. Adequate dietary counselling with diet modifications are essential to improve symptoms.

Keywords: gastroparesis, diabetes, food

BEVEZETÉS

A gasztroparézis mechanikus elzáródás nélkül támadó gyomorürülési zavar (1), amelyet a tápláléknak a gyomorból való lassú továbbítása jellemez (2). A megemésztett étel hosszabb ideig tartózkodik a gyomorban, s ez enyhe vagy súlyos gyomor-bél rendszeri (gasztrointesztinális) tünetekre vezethet, amilyen a gyakori hányinger/hányás, a hasi diszkomfortérzés, a puffadás és a teltségérzet (1). E tünetek elsődlegesek, de súlyosabb esetben bezoárképződés, testtömegvesztés, alultápláltság, fehérje-energia malnutrióció, kiszáradás, életminőség-romlás és elektrolitzavarok is a lehetséges következmények között szerepelnek (3, 4). Hátterében az esetek mintegy 30%-ában hosszú ideje fennálló cukorbetegség igazolható, de egyéb okai között előfordul mezenterialis iszkémia, kötőszöveti betegség, neurológiai rendellenességek, sebészeti beavatkozások (nervus vagus [bolygóideg] sérülése), fertőzések, bizonyos gyógyszerek (például antacidok, opioidok, kalciumcsatorna-blokkolók, protonpumpagátlók) (1, 2, 5). Az esetek egyharmadában nem sikerül etiológiai tényezőt azonosítani (idiopátiás gasztroparézis) (2). Az 1-es és a 2-es típusú cukorbetegségben és a szuboptimális, glikémiás kontrollban szenvedő betegek akár 50%-ánál is kés-

letetett gyomorürülés fordulhat elő, amely elsősorban szcintigráfiával, ^{13}C -kilégzési teszttel és vezeték nélküli, motilitási kapszulával vizsgálható (6, 7, 8). Az idült hiperglikémia a nervus vagus károsodását okozza, de a gasztroparézis ronthatja a glikémiás kontrollt, mivel a ritkább gyomorürülés hiper-/hipoglikémiás epizódokra vezethet, de a heveny hiperglikémia is lassíthatja a gyomorürülés ütemét (4). Első vonalbeli kezelése magában foglalja az étrendi módosítást és a gyógyszeres terápiát (prokinetikumok és antiemetikumok adásával) a glikémiás státusz rendezésével, de a tünetek további enyhítésére gasztrikus elektrostimulációt és/vagy pyloruselektrostimulációt (pl. pyloroplastikát, pyloromyotomiát) is alkalmaznak (9).

VIZSGÁLATI CÉLKITŰZÉS

Kutatásunk célja az volt, hogy felmérjük cukorbetegknél a gasztroparézis tüneteinek előfordulását, súlyosságát, étrendi összefüggéseit és hatását az életminőségre.

VIZSGÁLATI SZEMÉLYEK ÉS MÓDSZEREK

Kvantitatív keresztmetszeti, online kutatást végeztünk Baranya vármegyében 2022 júniusa és 2022 szeptembere kö-

zött. Vizsgálatunkba egyszerű, nem véletlenszerű mintavétellel 100 fő, 18 és 75 év közötti cukorbeteg férfit ($n = 36$) és nő ($n = 64$) vontunk be függetlenül cukorbetegségük típusától.

Általunk szerkesztett, önkitöltős kérdőívet alkalmaztunk szociodemográfiával, betegséggel, panaszokkal, életmóddal és táplálkozással kapcsolatos kérdésekkel. Saját fordításban használtuk fel a Gasztroparézis kardinális tünetindex (Gastroparesis Cardinal Symptom Index, GCSI) kérdőívet. A 9 tételes GCSI (10) a gasztroparézis tüneteinek súlyosságát számszerűsíti az elmúlt két hétre vonatkozóan, három alsókálára (hányinger/hányás, korai teltség és puffadás) bontva. A kitöltőknek 0-tól 5-ig kell rangsorolniuk a panaszokat (0 = nem tapasztalt, 1 = nagyon enyhe, 2 = enyhe, 3 = mérsékelt, 4 = súlyos, 5 = nagyon súlyos), a nagyobb pontszám súlyosabb tüneteket jelez. Az életminőség vonatkozásában a Short Form Health Survey (SF-36) magyar változatát (11) alkalmaztuk, ahol 100 pont jelentette a legjobb életminőséget.

A statisztikai elemzés során leíró statisztikai műveleteket (átlag, szórás), chí-négyzet-próbát, Mann-Whitney-próbát, Spearman-korrelációt végeztünk IBM SPSS Statistics 25. segítségével. Eredményeinket szignifikánsnak tekintettük, ha p értéke kisebb volt, mint 0,05.

EREDMÉNYEK

A vizsgált személyek átlagéletkora $51,9 \pm 13,6$ év volt, 49% érettségivel, míg 31% főiskolai/egyetemi végzettséggel rendelkezett. A kérdőív kitöltésekor 64% aktívan dolgozott, 24% pedig nyugdíjas volt.

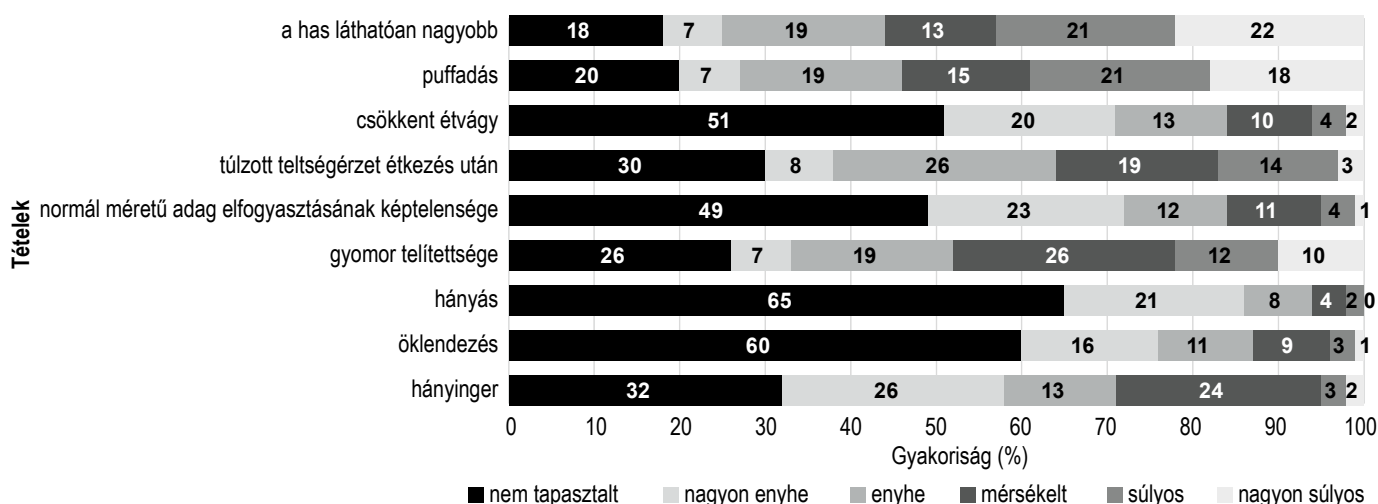
A válaszadók 17%-a rendszeresen, míg 10%-a alkalmanként dohányzott. Alkohol 4% rendszeresen, 43% pedig alkalmanként fogyasztott. Legalább 30 perces, fizikai tevékenységet a megkérdezettek 78%-a végzett naponta. Az elmúlt fél év során 32%-uk fogyott (átlagosan $7,1 \pm 4$ kg-ot), ám 24%-uk hizott (átlagosan $8,0 \pm 10,7$ kg-ot), s ez a fizikai aktivitással nem mutatott szignifikáns különbséget.

A résztvevők 31%-ának (18 nő, 13 férfi) 1-es típusú cukorbetegsége (T1DM), míg 69%-ának (46 nő, 23 férfi) 2-es típusú cukorbetegsége (T2DM) volt, amelyet többségében inzulinnal (35 fő), metforminnal (32 fő), vagy más készítmények kombinálásával kezeltek. Átlagosan $16,00 \pm 14,24$ éve diagnosztizálták cukorbetegségüket. A betegek 46%-a (35 nő, 11 férfi) rendszeresen ellenőrizte a vércukorszintjét, de

74%-uk a cukorbetegségen kívül más betegségben is szenvedett. Leggyakoribb a szív-ér rendszeri betegségek ($n = 42$) és az emésztőrendszeri betegségek ($n = 42$) előfordulása volt (például refluxbetegség [$n = 26$] és epeproblémák), de megjelentek légzőszervi és mozgásszervi betegségek, valamint neurológiai ($n = 8$) és pszichés problémák is. A kitöltők 30%-ának volt rágási problémája, s 22%-ának nyelési nehezítettsége. A gyomorürülést késleltető hatású gyógyszereket illetően a betegek 37%-a szedett rendszeresen valamilyen savlekötő/savcsökkentő készítményt, 5%-a kalciumcsatorna-blokkolót, 3%-a savcsökkentőt és kalciumcsatorna-blokkolót, míg 1%-a opioid fájdalomcsillapítót.

A megkérdezettek 34%-a részesült már legalább egyszer dietetikai tanácsadásban, 43%-a már többször is, 19 fő még nem vett részt tanácsadáson, 4 fő pedig nem emlékszik rá. 45 fő dietetikustól, 8 fő orvostól, 5 fő különböző, internetes, közösségi csoportoktól kapott táplálkozási tanácsot. Önbevallás alapján 83%-uk tartotta a cukorbeteg részére előírt diétát, közülük 12 fő valamilyen más speciális diétával kombinálta (például zsírszegény, laktózmentes, mediterrán vagy vegán étrenddel). A válaszadók közül 12 személy (7 fő T2DM) semmilyen diétát nem követett. A betegek többségének (56%) a 160 gramm szénhidrátot tartalmazó étrendet javasolták. A megkérdezettek 14%-a nem tudta megmondani, hogy naponta hány gramm szénhidrátot kell elfogyasztania. A napi elfogyasztott szénhidrát-mennyiséget a kitöltők 60%-a nem, 25%-a alkalmanként, míg 15%-a rendszeresen számolta. A betegek többségénél leggyakrabban a bő zsiradékban sült ételek, a nyers paprika, paradicsom és uborka, a füstölt húskészítmények és a káposztafélék fogyasztása okozott gyomor-bél rendszeri panaszokat. A konzisztenciák közül a keményebb, szárazabb állagú ételek (pirítós, kekszek stb.) idéztek elő többnyire vagy rendszeresen problémákat a betegek 13%-ánál.

A GCSI-kérdőíven elért átlagpontszám $2,73 \pm 1,17$ pont volt. Az egyes tételek válaszainak megoszlását az 1. ábra mutatja. A betegek többségének a puffadással (18%) és a has megnagyobbodásával (22%) kapcsolatban voltak nagyon súlyos panaszai (puffadás alsókála átlagpontszám: $3,71 \pm 1,71$ pont). Felső hasi (köldök feletti) fájdalmat a vizsgálatot megelőző két hétben a betegek 61%-a tapasztalt, legtöbbször enyhe ($n = 20$) és mérsékelt ($n = 19$) erősségűt. Pozitív irányú, gyenge szignifikáns összefüggés volt megfigyelhető a cukorbetegségben eltöltött évek száma és a GCSI ($r = 0,359$; $p < 0,001$)



1. ábra A Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI) kérdőív válaszainak megoszlása ($n = 100$)

	GCSI teljes pontszám átlag ± szórás	GCSI-alskálák		
		Hányinger/hányás pontszám átlag ± szórás	Korai teltség pontszám átlag ± szórás	Puffadás pontszám átlag ± szórás
Nyers paprika, paradicsom, uborka				
nem okoz panaszt (n = 32)	2,00 ± 1,19	1,51 ± 0,91	1,80 ± 1,21	2,70 ± 1,91
rendszeresen panaszt okoz (n = 17)	3,32 ± 1,04**	2,45 ± 1,09*	2,85 ± 1,44*	3,32 ± 1,04*
Káposztafélék				
nem okoz panaszt (n = 31)	1,79 ± 0,85	1,46 ± 0,78	1,65 ± 0,84	2,26 ± 1,49
rendszeresen panaszt okoz (n = 11)	3,58 ± 1,09**	2,30 ± 1,27*	3,48 ± 1,41**	4,95 ± 1,11**
Hüvelyesek				
nem okoz panaszt (n = 36)	1,83 ± 0,82	1,41 ± 0,63	1,73 ± 0,89	2,36 ± 1,47
rendszeresen panaszt okoz (n = 13)	3,84 ± 0,96**	2,69 ± 1,14**	3,67 ± 1,26**	5,15 ± 1,07**
Hámozatlan zöldségek, gyümölcsök				
nem okoz panaszt (n = 41)	1,96 ± 0,95**	1,37 ± 0,64**	1,75 ± 1,26**	2,76 ± 1,74**
rendszeresen panaszt okoz (n = 9)	4,31 ± 0,69**	3,48 ± 0,69**	4,00 ± 1,27**	5,44 ± 0,53**
Füstölt húskészítmények				
nem okoz panaszt (n = 31)	1,70 ± 0,71	1,30 ± 0,55	1,56 ± 0,72	2,24 ± 1,41
rendszeresen panaszt okoz (n = 16)	4,00 ± 0,83**	3,02 ± 1,13**	3,98 ± 1,02**	5,00 ± 0,97**
Bő zsiradékban sült ételek				
nem okoz panaszt (n = 22)	1,76 ± 0,91	1,49 ± 0,87	1,56 ± 0,70	2,25 ± 1,58
rendszeresen panaszt okoz (n = 14)	3,64 ± 1,26**	2,86 ± 1,30**	3,36 ± 1,65**	4,71 ± 1,34**

GCSI = Gastroparesis Cardinal Symptom Index, *p<0,05 **p<0,001

1. táblázat A GCSI-átlagpontszámok a panaszt okozó élelmi anyagok/élelmiszerek/ételek vonatkozásában (n = 100)

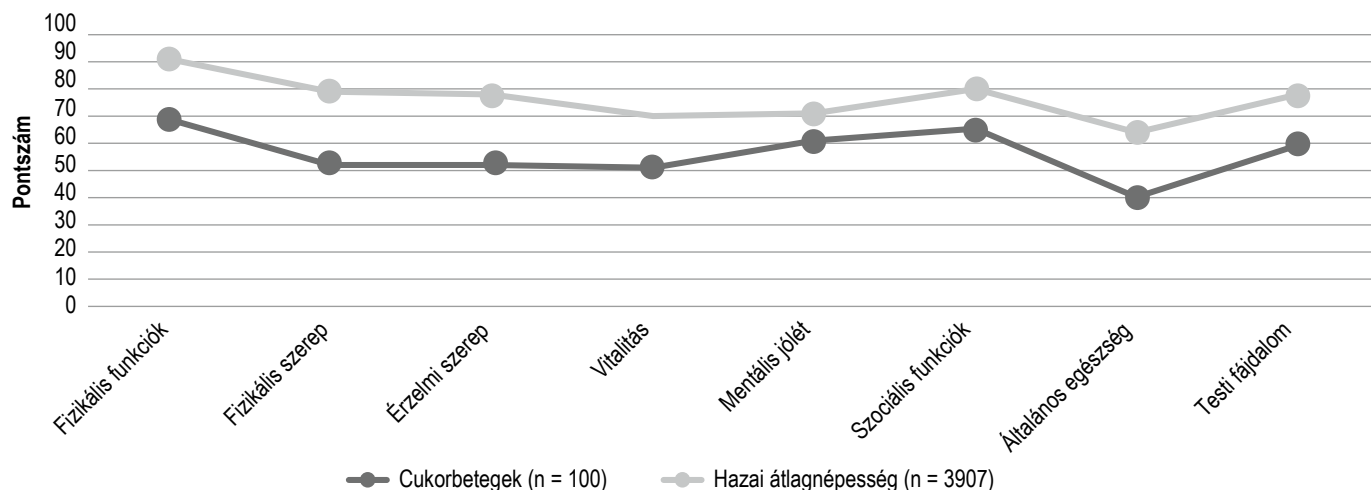
pontszáma között. Nem volt számottevő különbség a cukorbetegség típusa között a GCSI-pontszám vonatkozásában (T1DM 3,02 ± 1,30 pont; T2DM 2,60 ± 1,09 pont; p = 0,152).

A GCSI-kérdőíven szignifikánsan nagyobb pontszámot értek el a dohányzók, a rágási és nyelési nehézséggel küzdők, a gasztroezofageális refluxbetegséggel (GERD) küzdők és a gyomorürülést késleltető gyógyszereket rendszeresen szedők (p<0,05). A testtömegváltozás nem mutatott számottevő különbséget a GCSI-pontszámok tekintetében.

Azoknak a betegeknek, akiknek rendszeresen panaszt okozott a nyers paprika, paradicsom és uborka, a káposz-

tafélék, a hüvelyesek és a füstölt húskészítmények fogyasztása, a GCSI-átlagpontszámuk szignifikánsan nagyobb volt, mint akiknek nem voltak panaszaik (1. táblázat). A panaszt okozó élelmi anyagok/élelmiszerek közül pozitív irányú, erős szignifikáns (p<0,001) összefüggést mutatott a GCSI-pontszámmal a hüvelyesek (r = 0,642), a hámozatlan zöldségek, gyümölcsök (r = 0,612) és a füstölt húskészítmények (r = 0,681) fogyasztása.

Az SF36 életminőség kérdőíven a kitöltők átlagosan 55,93 ± 23,00 pontot értek el. Az egyes dimenziók átlagértékeit a 2. ábra szemlélteti. Az SF-36- és a GCSI-pontszám között nega-

**2. ábra** A magyar átlagnépesség (11) és a vizsgált cukorbetegség (SF-36) pontértékeinek összehasonlítása

tív irányú, közepesen erős szignifikáns ($r = -0,495$; $p < 0,001$) kapcsolat volt megfigyelhető. Az alsókálák közül a korai teltség pontszáma mutatta a legerősebb összefüggést ($r = -0,543$; $p < 0,001$) az életminőséggel.

MEGBESZÉLÉS

Kutatásunk során cukorbetegség körében mértük fel a gasztroparézis tüneteinek előfordulását, súlyosságát, dietetikai vonatkozásait és az életminőséggel kapcsolatos összefüggését.

Önbevallás alapján gyomorürülési zavarról a vizsgált betegek egyike sem számolt be, de az alkalmazott GCSI-kérdőív átlagpontszáma alapján mérsékelt jellegű gasztroparézissel kapcsolatos panaszok jellemezték a kitöltőket. Leggyakoribb tünet a puffadás volt, hasonlóan Ervin és munkatársai interjúkon alapuló vizsgálatához (12). Parkman és munkatársai kutatásában (13) a gasztroparézisben szenvedő betegek 90%-ánál jelent meg hasi fájdalom, amely jellemzően a has középvonala felett lokalizálódott. Vizsgálatunk során a betegek 61%-a tapasztalt felső hasi fájdalmat többségében enyhe tünetként.

Szakirodalmi adatok alapján a gasztroparézis nagyobb gyakorisággal jelenik meg az 1-es típusú cukorbetegségknél (T1DM-betegek 27-58%-ánál, T2DM-betegek 20-40%-ánál), s a tízéves előfordulása is ötször gyakoribb náluk (14). Kutatásunk során nem volt számottevő különbség a két cukorbetegség-típus átlag-GCSI-pontszáma között, bár a T1DM-ben szenvedők valamivel nagyobb pontszámot értek el. A cukorbetegségben eltöltött évek is növelik a gasztroparézis kialakulásának kockázatát, amely a diabéteszes neuropátia megnyilvánulási formája (15). Vizsgálatunk során gyenge kapcsolat mutatkozott a betegségben eltöltött évek száma és a GCSI-pontszám között.

A gasztroezofageális refluxbetegségben szenvedők és a dohányzók szignifikánsan nagyobb pontszámot értek el a GCSI-kérdőíven. Ez összhangban áll mind azokkal a szakirodalmi adatokkal, amelyek szerint a gasztroparézis és a GERD között nagymértvű átfedés van (16), és a dohányzást, mint a gasztroparézis rizikófaktorát is figyelemmel kell kísérni (17).

A leggyakrabban panaszt okozó élelmi anyagok (nyers paprika, paradicsom és uborka, hüvelyesek stb.) és ételek (bő zsiradékban sült ételek) összefüggést mutattak a gasztroparézis jellegzetes tüneteinek megjelenésével. A betegségben jelenleg javasolt étrend az egyenletesebb gyomorürülés érdekében a gyakori kis étkezéseken, a módosított élelmiszer- és zsírfelvétel, valamint a konzisztencián alapul (4). A rostok lassíthatják a gyomorürülést, s növelhetik a bezoárképződés kockázatát az arra fogékony betegeknek (18). Elsősorban a rostok mérete számít, így a nagyobb, elrághatatlan és a nem kellően megrágott részek fognak problémát okozni, ezáltal a rágási nehézségekkel küzdők nagyobb kockázatnak vannak kitéve (18). A zsír erőteljesen lassítja a gyomorürülést, csakúgy, mint a nagy mennyiségű (és nagy falatnagyságú) és tápanyagdús (azaz nagy energia- és rosttartalmú) ételek. A folyékonyabb, pürésített, kis szemcseméretű (small-particle size), puha állagú ételeket jobban tűri a betegek, így a zsiradékot is folyékony formában (4, 6, 18, 19). A zsírfogyasztást nem szabad korlátozni azoknál a betegeknek, akiknek nehézséget okoz a napi energiaszükségletük fedezése (18).

A cukorbetegség és a gasztroparézis is számottevően rontja az életminőséget, s nagyobb a szorongás és/vagy a depresszió megjelenésének kockázata (6, 20). A felmért cu-

korbetegség életminősége az SF-36-nak mind a nyolc dimenziójában sokkal kisebb átlagértéket mutatott a hazai átlag népességéhez képest (11).

Következtetésként elmondható, hogy a vizsgált cukorbetegségknél jelen levő felső emésztőrendszeri panaszok hátterében gasztroparézis állhat. A tápláltsági állapot helyreállításához vagy fenntartásához a legbiztonságosabb és a legjobban tolerálható (kis szemcseméretű) formában kell biztosítani az adekvát makro-, mikrotápanyag- és folyadékszükségletet enterális vagy parenterális támogatás segítségével (4, 19). A glikémiás kontroll optimalizálása érdekében javasolt a rendszeres (háromnál több) étkezés, a gyakori vércukor-önellenőrzés étkezések előtt és után, valamint a hipoglikémia megfelelő kezelése (4). Az inzulinadagolás időpontjának meghatározásánál figyelembe kell venni a tápanyagok késleltetett felszívódását. A dietetikai tanácsadással kísért étrendi módosítás elengedhetetlen a tünetek és a posztprandialis, glikémiás státusz javulásához (21).

IRODALOM

1. Igaz P, Tulassay Zs. A gastroparesis és kezelésének lehetőségei. *Orv Hetil.* 2008;149(9):393-398.
2. Horváth V, Izbéki F, Várkonyi T, Kempler P. A diabéteszes gastroparesis funkcionális és patológiai alapjai, a kezelés lehetőségei. *Diab. Hung.* 2013;21(2): 73–84.
3. Bekkelund M, Sangnes DA, Gunnar Hatlebakk J, Aabakken L. Pathophysiology of idiopathic gastroparesis and implications for therapy. *Scand. J. Gastroenterol.* 2019;54(1):8-17. doi: 10.1080/00365521.2018.1558280.
4. Cleaver A, Thomas L. Gastroparesis. In: Gandy J, editor. *Manual of Dietetic Practice.* Oxford: Wiley Blackwell; 2019. p. 415-420.
5. Navas CM, Crowell MD, Lacy BE. The willingness of patients with gastroparesis to take risks with medications. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019;49(4):429-436. doi: 10.1111/apt.15112.
6. Bharucha AE, Kudva YC, Prichard DO. Diabetic gastroparesis. *Endocr. Rev.* 2019;40(5):1318-1352. doi: 10.1210/er.2018-00161.
7. Hasler WL, Rao SSC, McCallum RW, Krause RA, Nguyen LA, Schulman MI, Lee AA, Moshiree B, Wo JM, Parkman HP, Sarosiek I, Wilding GE, Kuo B. Influence of Gastric Emptying and Gut Transit Testing on Clinical Management Decisions in Suspected Gastroparesis. *Clin. Transl. Gastroenterol.* 2019;10(10):e00084. doi: 10.14309/ctg.0000000000000084.
8. Sangnes DA, Søfteland E, Bekkelund M, Frey J, Biermann M, Gilja OH, Dimcevski G. Wireless motility capsule compared with scintigraphy in the assessment of diabetic gastroparesis. *Neurogastroenterol. Motil.* 2020;32(4):e13771. doi: 10.1111/nmo.13771.
9. Marowski S, Xu Y, Greenberg JA, Funk LM, Lidor AO, Shada AL. Both gastric electrical stimulation and pyloric surgery offer long-term symptom improvement in patients with gastroparesis. *Surg. Endosc.* 2021;35(8):4794-4804. doi: 10.1007/s00464-020-07960-3.
10. Revicki DA, Rentz AM, Dubois D, Kahrilas P, Stanghellini V, Talley NJ, Tack J. Gastroparesis Cardinal Symptom Index (GCSI): development and validation of a patient reported assessment of severity of gastroparesis symptoms. *Qual. Life Res.* 2004;13(4):833-44. doi: 10.1023/B:QURE.0000021689.86296.e4.
11. Czimbalmos Á, Nagy Zs, Varga Z, Husztik P. Páciens megelégedettségi vizsgálat SF-36 kérdőívvel, a magyarországi normálértékek meghatározása. *Népegészségügy.* 1999;80:4–19.
12. Ervin CM, Reasner DS, Hanlon JT, Fehnel SE. Exploring the diabetic gastroparesis patient experience: patient exit interviews. *Adv. Ther.* 2017;34(12):2680-2692. doi: 10.1007/s12325-017-0632-6.
13. Parkman HP, Wilson LA, Hasler WL, McCallum RW, Sarosiek I, Koch KL, Abell TL, Schey R, Kuo B, Snape WJ, Nguyen L, Farugia G, Grover M, Clarke J, Miriel L, Tonascia J, Hamilton F, Pasricha PJ. Abdominal pain in patients with gastroparesis: associations with gastroparesis symptoms, etiology of gastroparesis, gastric emptying, somatization, and Quality of life. *Dig. Dis. Sci.* 2019;64(8):2242-2255. doi: 10.1007/s10620-019-05522-9.

14. Koch KL, Hasler WL, Yates KP, Parkman HP, Pasricha PJ, Calles-Escandon J, Snape WJ, Abell TL, McCallum RW, Nguyen LA, Sarosiek I, Farrugia G, Tonascia J, Lee L, Miriel L, Hamilton F. NIDDK Gastroparesis Clinical Research Consortium (GpCRC). Baseline features and differences in 48 week clinical outcomes in patients with gastroparesis and type 1 vs type 2 diabetes. *Neurogastroenterol. Motil.* 2016;28(7):1001-15. doi: 10.1111/nmo.12800.
15. Krishnasamy S, Abell TL. Diabetic gastroparesis: principles and current trends in management. *Diabetes Ther.* 2018;9(Suppl 1):1-42. doi: 10.1007/s13300-018-0454-9.
16. Jehangir A, Parkman HP. Reflux symptoms in gastroparesis: correlation with gastroparesis symptoms, gastric emptying, and esophageal function testing. *J. Clin. Gastroenterol.* 2020;54(5):428-438. doi: 10.1097/MCG.0000000000001190.
17. Asghar S, Asghar S, Shahid S, Sajjad H, Abdul Nasir J, Usman M. Gastroparesis-related symptoms in patients with type 2 diabetes mellitus: early detection, risk factors, and prevalence. *Cureus.* 2023;15(3):e35787. doi: 10.7759/cureus.35787.
18. VanReken D. Medical nutrition therapy for upper gastrointestinal tract disorders. In: Raymond JL and Morrow K, editors. *Krause and Mahan's Food & The Nutrition Care Process.* Saunders:Elsevier; 2020. p. 745-746.
19. Olausson EA, Störsrud S, Grundin H, Isaksson M, Attvall S, Simrén M. A small particle size diet reduces upper gastrointestinal symptoms in patients with diabetic gastroparesis: a randomized controlled trial. *Am. J. Gastroenterol.* 2014;109(3):375-85. doi: 10.1038/ajg.2013.453.
20. Sal I, Susánszky É, Papp I. Cukorbetegség életminősége a Hungarostudy Egészség Panel vizsgálat alapján. *Orv. Hetil.* 2013;154(14): 531-537.
21. Betônico CC, Cobello AV, Santos-Bezerra DP, de A Leite AZ, Correa-Giannella ML, Nery M, Queiroz MS. Diet consistency modification improves postprandial glycemic and gastroparesis symptoms. *J. Diabetes Metab. Disord.* 2022;21(2):1661-1667. doi: 10.1007/s40200-022-01117-w.

ÁTTEKINTŐ

DIETOTERÁPIA 2-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGSÉGBEN – NEMZETKÖZI AJÁNLÁSOK

✉ Kicsák Marian

ABSZTRAKT

A dietoterápia célja felnőtt cukorbetegséggel (diabéteszszel) élőknek, hogy támogassa az egészséges étkezési szokások kialakítását, hangsúlyozva a változatosságot és a megfelelő adagnagyságokat. Cél elérni és fenntartani az egyénre szabott, testtömeggel kapcsolatos-, továbbá glikémiás-, vérnyomás- és lipidcélakat, mindezzel késleltetni vagy megelőzni a cukorbetegség szövődményeit. Diabétesz esetén a szív-ér rendszeri kockázat kétszer nagyobb, más kockázati tényezőktől függetlenül, ezért olyan egészségmegőrző étkezési mintát kell a cukorbetegeknek javasolni, amely ezt a kockázatot csökkenteni képes. Az extraszűz olívaolajjal vagy diófélékkel kiegészített, mediterrán diéta bizonyítottan csökkenti a szív-ér rendszeri betegségeket.

Kulcsszavak: cukorbetegség, étkezési szokások, adagnagyságok, mediterrán diéta

ABSTRACT

MEDICAL NUTRITION THERAPY IN TYPE 2 DIABETES – RECOMMENDATIONS IN THE GUIDELINES

Goals of nutrition therapy for adults with diabetes to promote and support healthy eating patterns, emphasizing a variety of nutrient-dense foods in appropriate portion sizes. Achieve and maintain personalised body weight goals, attain individualized glycemic control, blood pressure, and lipid goals, delay or prevent the complications of diabetes. Diabetes mellitus in general confers a two-fold excess risk of vascular outcomes, independent of other risk factors. Mediterranean diet supplemented with extra virgin olive oil or nuts reduced the incidence of major cardiovascular events.

Keywords: diabetes mellitus, eating patterns, portion sizes, mediterranean diet

BEVEZETÉS

A cukorbetegség olyan, hiperglikémiával járó tünetegyüttesnek (szindrómának) tekinthető, amelyet nem megfelelő kezelés esetén az életminőség romlása mellett a korai halálozás jellemez. Ez azonban nem törvényszerű. Megfelelő kezelés révén lehetővé válhat a szövődmények megelőzése, a korai halálozás elkerülése és az életminőség optimalizálása. A terápia megválasztásakor kiemelt szerepe van a glikémiás kontroll mellett a szív-ér rendszeri/vesével kapcsolatos (kardiovaszkuláris/renális) kockázat mérlegelésének és a

testtömegtöbblet kezelésének. Személyre szóló, kezelési célokat kell meghatározni, s a kezelést egyénre szabottan kell kivitelezni, beleértve a dietoterápiát is. Mindez a pácienssel egyetértésben történjen. A diabéteszsel élőket a betegséggel kapcsolatos önmenedzselésre tanítani kell (pl. vércukor-ellenőrzés, hogyan éljen aktívabb életet, egészséges táplálkozás, gyógyszeresedés/inzulinadás, rizikócsökkentés és problémamegoldás). A betegoktatás szerves része a dietetikai edukáció, mivel 2-es típusú cukorbetegségben a megfelelő diéta hatására 0,3-2,0%-os HbA1c-csökkenés (Hemoglobin A1c) érhető el (3).

ÉLETMÓDKEZELÉS 2-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGSÉG (T2DM) ESETÉN

A kezelés alapja az életmódterápia. Ez magában foglalja a rendszeres testmozgást (legalább 150 perc/hét, közepes intenzitású fizikai aktivitást), az egészséges táplálkozási szokások kialakítását, a túlsúly kezelését, a dohányzás abbahagyását és az alkoholfogyasztás mérséklését (2). Diabétesz fennállásakor a szív-ér rendszeri kockázat az érrel kapcsolatos (vaszkuláris) kimenetekre (szívkoszorúér-betegség, iszkémiás sztrók és vaszkuláris halálozás) kétszer nagyobb, más kockázati tényezőktől függetlenül (4). Éppen ezért olyan egészségmegőrző étkezési mintát kell a cukorbetegeknek javasolni, amely ezt a kockázatot csökkenteni képes.

A sikeres életmódterápia csökkenti a T2DM előrehaladását (3, 5, 6, 7).

ÉTRENDI KEZELÉS

Nem létezik szabványosított étrend a cukorbeteg számára, azonban különféle étkezési minták – a mediterrán diéta (MedDiet), alacsony zsírtartalmú étrend (low fat diet), alacsony szénhidráttartalmú étrend (low-carbohydrate diet), a DASH diéta (Dietary Approaches to Stop Hypertension) és a növényi alapú étrend – hatékonyak a cukorbetegség kezelésében (3, 8, 9). A nagyobb glikémiás előnyt a mediterrán diétánál és az alacsony szénhidráttartalmú diétánál (<26 energia% szénhidrátfelvétel) találták (2). A MedDiet kedvezően hat a vérnyomásra, az inzulinérzékenységre, a lipidprofilra, a gyulladásra, az oxidatív stresszre, a fejtörő érelmeszesedésére (a carotis ateroszklerózisára) és a HbA1c-re. Bizonyítottan csökken a szív-ér rendszeri események száma (10). A csekély szénhidráttartalmú étrenddel jó vércukorkontroll érhető el, csökken a HbA1c, valamint a testtömeg. Nem alkalmazható azonban vesebetegség, terhesség, szoptatás, étkezési zavarok és SGLT2-terápia esetén (3). Túlsúlyos, illetve elhízott pácienseknél a testtömegcsökkentés javítja a szív-ér rendszeri faktorokat, az emelkedett vércukorszintet, a lipidszinteket, a vérnyomást, a nem alkoholos zsírmájbetegséget és az alvási légzéskimaradást (apnoét) (1). 2-es típusú cukorbetegségben legalább 5%-os testtömeg-csökkentés javasolt a kedvező, élettani változások előmozdítása érdekében. A több mint 10%-os fogyás segíthet enyhíteni a nem alkoholos zsírmájbetegség tüneteit (1, 3). A jó glikémiás kontrollnak és a testtömegtöbblet kezelésének hatékony módja az egészséges táplálkozási szokások kialakítása, valamint a megfelelő adagnagyságok fogyasztása az étkezések során (3).

A MEDITERRÁN ÉTREND, MINT LEGINKÁBB AJÁNLHATÓ TÁPLÁLKOZÁSI MINTA 2-ES TÍPUSÚ CUKORBETEGNEK

A MedDiet jellemzője a bőséges zöldség- és gyümölcsfogyasztás, a teljes értékű gabonafélék és hüvelyesek gyakori étrendbe illesztése, s a heti legalább 2 adagnyi halfogyasztás. Az étrend alapja továbbá az extraszűz olívaolaj mindennapos alkalmazása, az olajos magvak gyakori jelenléte az étrendben, a fűszernövények használata, a mértékletes vöröshús- (legfeljebb heti 3 adagnyi) és a mérsékelt tejtermékfogyasztás (napi 2 adagnyi).

Az olívaolaj mindennapos használatával a mediterrán étrendet követőknél nagy az egyszerűen telítetlen zsírsavak felvétele. A halak a legjobb forrásai az esszenciális n-3-zsírsavaknak. Az extraszűz olívaolaj hidroxitirozolt és sok más bioaktív, fenolos vegyületet tartalmaz, amelyek erős antioxidáns és gyulladáscsökkentő hatásúak in vitro és in vivo egyaránt. A bioaktív fenolok csak extraszűz olívaolajban vannak jelen (10, 11, 12, 13). A napi több adag zöldség- és gyümölcsfogyasztás, a fűszernövények mindennapos használata, valamint a hetente többször fogyasztott hüvelyesek fitonutrienstartalma szintén hozzájárul a szervezet oxidatív stresszel szembeni védelméhez. Az olajos magvak (diófélék) főként zsírsav-összetételükből (elsősorban alfa-linolénsav-tartalmukból) adódóan és fitonutrienstartalmuk miatt játszanak szerepet az egészségmegőrzésben. Az étrend számottevő mennyiségű élelmi rostot is tartalmaz. Mindezek kedvező táplálkozás-élettani hatását csak erősíti, hogy az étrend alig tartalmaz feldolgozott élelmiszereket, s jellemzően szezonális alapanyagokat használnak az ételkészítéshez.

A szív-ér rendszeri, primer megelőzés szempontjából végzett, randomizált vizsgálatról számol be a PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea) tanulmány (7447 páciens részvételével, követési idő 4,8 év, a résztvevők 49%-a 2-es típusú diabéteszes), amely alátámasztotta, hogy a mediterrán étrend alkalmas a szív-ér rendszeri betegségek elsődleges megelőzésére azoknál a pácienseknél, akiknél nagy e betegségek kockázata. Legfőbb eredménye a vizsgálatnak az, hogy az alacsony zsírtartalmú diéta tartásához képest az extraszűz olívaolajjal vagy diókeverékkel (dióval, mandulával, bokor-mogyoróval) kiegészített, mediterrán étrend a szív-ér rendszeri elsődleges megelőzés keretében 30%-kal csökkenti e betegségeket (nem fatális sztrókot és a heveny szívinfarktust) és a halálozásukat (10). Az eredmények alapján felvetődik annak a lehetősége, hogy más, nem mediterrán országokban élők is a mediterrán típusú étrendre változtassák étkezési szokásaikat. A MedDiet nem mediterrán országokba való átvihetősége magában foglalhatja a rugalmasságot, de minden hagyományos összetevőt tartalmaznia kell: extraszűz olívaolajat (≥2 evőkanál/nap, zöldséget (2-3 adag/nap), gyümölcsöt (2-3 adag/nap), olajos magvakat (legalább 3 adag/hét), fűszernövényeket és hüvelyeseket. Ugyanakkor azokat az élelmiszereket (pl. vörös húst, feldolgozott élelmiszereket), amelyek nem számítanak a MedDiet alapjául, célszerű számottevően csökkenteni, vagy akár teljesen elhagyni az étrendből (4, 7, 10, 14).

AZ ÉTREND KIALAKÍTÁSÁNAK TOVÁBBI SZEMPONTJAI

Nincs kellő bizonyíték arra vonatkozóan, hogy mi az optimális tápanyagfelvételi arány az energiát adó tápanyagok esetén egy cukorbeteg számára. Ezt egyénre szabottan kell kialakítani, figyelembe véve a beteg étkezési szokásait, preferenciáit és a kezelési célokat. A szénhidrátfelvétel csökkentése bizonyítottan javítja a vércukorszintet, ezért alkalmazása szükséges lehet diabéteszben. Cukorbetegknél általában mérsékelt (44-46 energia%) a szénhidrátfelvétel (3). A szénhidrát-felvételi minimumot napi 130 g-ban adják meg felnőtt, nem cukorbeteg esetén. (Cukorbetegségben sem javasolt ennél kisebb érték.) A dietoterápia során a szénhidrátfelvétel mennyiségét és minőségét, valamint a vércukorszintre

gyakorolt hatását kell figyelembe venni, hogy javuljon az étkezés utáni vércukorszint. A glikémiás index fogalmának tanítása célszerű, mert segítheti az anyagcserekontroll javulását. A minimálisan feldolgozott, élelmi rostban gazdag szénhidrát-forrásokat kell előtérbe helyezni, valamint a nem keményítőtartalmú zöldségeket, gyümölcsöket, teljes őrlésű gabonákat és tejtermékeket. A rostfelvételre vonatkozóan minimum 14 g/1000 kcal javasolt. A cukorbetegeknek minimálisra kell csökkenteniük a hozzáadott cukrot tartalmazó élelmiszerek és termékek fogyasztását. Az energiát nem adó édesítőszer alkalmazásával csökkenthető a táplálékokkal felvett energia- és szénhidráttartalom. A cukorbeteg étrendjének megtervezéséhez a „tányérmodell” egy általánosan használható iránymutatás. Kíváncsok, hogy különösen az inzulinnal kezelt cukorbeteg elsajátítsák a szénhidrátszámolás alapjait (3, 9). Vesebetegségben nem szenvedő cukorbetegéknél a kívánatos fehérjefelvételi arány általában 15-20 energia%. Vesebetegség esetén szükségessé válhat a fehérjefelvétel csökkentése, de azt egyénre szabottan kell meghatározni, szem előtt tartva, hogy a 0,8 g/ttkg alatti fehérjefogyasztás ronthatja a beteg tápláltsági állapotát. Az ajánlások szerint az össz-energiafelvétel 25-35%-a származzon zsírokból. Ugyanakkor azt is kiemelik, hogy a zsírfelvétel minősége a döntő a szív-ér rendszeri kockázat csökkentése szempontjából. A MedDiet gyakran nem zsírszegény, hiszen az étrend zsírtartalma hozzávetőlegesen 30-45 energia%. Hangsúlyozzák továbbá, hogy a jól összeállított étrend megteremti az oxidatív egyensúlyt szupplementáció nélkül, s nincs kellő bizonyíték a rutinszerűen alkalmazott étrend-kiegészítők előnyéről. A cukorbeteg az étrendjét a szokásosan ajánlott (lehetőleg alapélelmiszerek: zöldség, gyümölcs, nagyobb rosttartalmú gabonafélék, natúr tejtermékek, húsok, olajos magvak és hüvelyesek), azaz egészséges és értékes tápanyag-forrásokban gazdag élelmiszerekből állítsa össze és ne „diétás” (pl. édesítőszerrel készült keksz vagy péksütemény, csökkentett szénhidráttartalmú termékek, „zéró” üdítő) termékeket fogyasszon.

ÖSSZEFOGLALÁS

Diabétesz esetén a terápia megválasztásakor, beleértve a dietoterápiát is, kiemelt szerepe van a glikémiás kontroll mellett a kardiovaszkuláris/renális kockázat mérlegelésének és a testtömegtöbblet kezelésének. Az étrendi útmutatásnak az egészséges táplálkozási szokások kialakítására kell fókuszálnia, hangsúlyozva, hogy a táplálkozás egésze a fontos, nem csupán egy-egy tápanyag, élelmiszer vagy élelmiszercsoport (2, 3, 14).

RODALOM

1. American Association of Clinical Endocrinology Consensus Statement: Comprehensive Type 2 Diabetes Management Algorithm – 2023 Update, *Endocrine Practice*, 2023; 29,305–340.
2. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 2022; 45(11),2753–2786, doi:<https://doi.org/10.2337/dci22-0034>.
3. Standards of Care in Diabetes –2023. *Diabetes Care*, 2023; 46 suppl. 1,S68–S96.
4. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *European Heart Journal*, 2020; 41,255 –323.
5. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE. et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N. Engl. J. Med.* 2002; 346(6),393–403.
6. Laaksonen DE, Lindstrom J, Lakka TA. et al. Physical activity in the prevention of type 2 diabetes: the Finnish diabetes prevention study. *Diabetes*, 2005; 54(1),158–165.
7. Salas-Salvad J, Diaz- LA, Ruiz-Canela M. et al. PREDIMED-Plus investigators. Effect of a lifestyle intervention program with energy restricted mediterranean diet and exercise on weight loss and cardiovascular risk factors: one year results of the PREDIMED-Plus Trial. *Diabetes Care*, 2019; 42,777–788.
8. Schwingshackl L. et al. A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *European Journal of Epidemiology*, 2018; 33,157–170.
9. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report. *Diabetes Care*, 2019; 42:731–754.
10. Estruck R, Ros E, Salas-Salvado J. et al. Primary prevention of cardiovascular disease with mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. *N. Engl. J. Med.* 2018; 378,e34, doi:[10.1056/NEJMoa1800389](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1800389).
11. Schwingshackl L, Hoffmann G. Mediterranean dietary pattern, inflammation and endothelial function: A systematic review and meta-analysis of intervention trials. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 2014; 24,929–939.
12. Lockyer S, Rowland I, Spencer JPE, Yaqoob P, Stonehouse W. Impact of phenolic-rich olive leaf extract on blood pressure, plasma lipids and inflammatory markers: A randomised controlled trial. *Eur. J. Nutr.*, 2017; 56,1421–1432.
13. Guasch-Ferré M, Hu FB, Martínez-González MA, Fitó M. et al. Olive oil intake and risk of cardiovascular disease and mortality in the PREDIMED Study. *BMC Med.*, 2014; 12,78, doi:<http://biomedcentral.com/174-1015/12/78>.
14. Martínez-González MA. et al. Transferability of the mediterranean diet to non-mediterranean countries. What is and what is not the mediterranean diet. *Nutrients*, 2017; 9,1226. doi:[10.3390/nu9111226](https://doi.org/10.3390/nu9111226).

VALÓBAN TERMÉSZETESEN LAKTÓZMENTESEK AZ ÉRLELT SAJTOK?

Sánta Csenge Dóra, Palócz Dorottya, Dr. Molnár Andrea, ✉ Hajas Livia

ABSZTRAKT

A laktózintolerancia a hazai lakosság csaknem egyharmadát érinti. A betegség elsődleges kezelési módja az egyéni tűrés függvényében kialakított laktózszegény, kiegyensúlyozott étrend. A szakirodalomban fellelhető információk alapján a félkemény/kemény és az érlelt sajtok is beilleszthetők az étrendbe, ugyanis a gyártási folyamat során természetes módon laktózmentessé válnak. Kutatásunk során öt, a hazai lakosság körében népszerű sajttípus esetében vizsgáltuk a laktózszegény étrendbe való beilleszthetőségük lehetőségét. Összesen ötven terméket vizsgáltunk, amelyeket kiskereskedelmi egységekből szereztünk be. A vizsgált trappista ($n = 19$), gouda ($n = 6$), cheddar ($n = 4$) és feta sajtok ($n = 10$) mindegyikénél 0,1% alatti laktóztartalmat mértünk. Krémfehér sajtok ($n = 11$) esetében azonban igen eltérő eredményeket kaptunk: 0–6,5%. Csak két gyártó kínálatában találtunk természetes módon laktózmentes terméket.

Kulcsszavak: laktóztartalom, érlelt sajtok, trappista, gouda, cheddar, feta, krémfehér sajt

ABSTRACT

ARE RIPENED CHEESES NATURALLY LACTOSE-FREE?

In Hungary, nearly one third of the population suffers from lactose intolerance. The primary treatment of the disease is a balanced, low-lactose diet based on individual tolerance. According to the literature semi-hard/hard and ripened cheeses can be included in a low-lactose diet because they could be naturally lactose-free. Our research investigated the suitability for a low-lactose diet of five cheese types that are popular among the domestic population. A total of fifty samples were collected from retail outlets. In the case of Trappist ($n = 19$), Gouda ($n = 6$), Cheddar ($n = 4$), and Feta cheeses ($n = 10$) our test results show that all the tested products contain less than 0.1% of lactose. The results for feta-type white cheeses ($n = 11$) varied over a wide range: 0–6.5%. We found naturally lactose-free products in the range of only two manufacturers.

Keywords: lactose content, ripened cheeses, trappist, gouda, cheddar, feta, feta-type white cheese

BEVEZETÉS, SZAKIRODALMI HÁTTÉR

Hazánkban a felnőtt lakosság egyharmada érintett laktózemésztési zavarban, amelynek kezelési lehetőségeként az egyéni tűrés függvényében kialakított laktózszegény, kiegyensúlyozott étrend és az esetleges laktáz enzim kiegészítés áll fenn (1, 2). A laktóz természetes, étrendi forrásai a tejtermékek, amelyek közül a sajtok nagy kalcium- és fehérjetartalmuk mellett gasztronómiai értékük miatt is kiemelkednek. A laktózmentes változatok nagymértékben elősegítik a diéta betartását, azonban a mindennapok során gyakran adódhatnak olyan helyzetek, amikor ezek nem elérhetők a betegek számára (1). Orvosok és dietetikusok egyaránt bátorítják a laktózemésztési zavarban szenvedőket a hagyományos módon készült tejtermékek közül a félkemény és a kemény, valamint az érlelt sajtok fogyasztására, hiszen előállításuk és érésük során a tejcukortartalmuk természetes módon lecsökken (1, 2), a keménység és az érlelési idő függvényében akár a laktózmentesség határértékének tekintett 0,1% alá (3).

A hazai lakosság körében népszerű, érlelt sajtok – például a trappista, a gouda, a cheddar, a feta és a fetajellegű, krémfehér sajtok – keménysége és érlelési ideje is igen eltérő. Az előírt, minimális érlelési idő a félkemény trappista sajtokra 13–15 °C-on három hét (4). A kemény/félkemény gouda sajtoknál szintén három hét az előírás, azonban 10–17 °C-on (5). Általában két-három hónapig, maximum két éven át érlelik őket (6). A kemény cheddar sajtokat 7–15 °C-on legalább öt hétig kell érlelni (7). Az érlelés többnyire fél-két éven át tart (6). A feta oltalom alatt álló, eredetmegjelöléssel ellátott, Görögországból származó, lágy sajt. Kizárólag juh- (min.

70%) és kecsketejből (max. 30%) készülhet. Sóléban érlelik, amely két szakaszban történik legalább két hónapig; az első szakasz legfeljebb tizenöt napig tart max. 18 °C-on, míg a második szakasz 2–4 °C-ra lehűtve zajlik (8). A fetajellegű, krémfehér sajtok ultraszűrt tehéntejből és/vagy juhtejből (koncentrátumból) készült, lágy sajtok (6), amelyeknek közös jellemzője, hogy sóléban érnek (9).

A hazai, szakmai körökben is elfogadott tápanyag-táblázatban a sajtok tejcukor-tartalmára vonatkozóan nem található mennyiségi adatok (10). Széles körű, több gyártó termékére kiterjedő vizsgálatok a fent említett sajttípusok esetében vagy nem elérhetők, vagy számottevően eltérő eredményeket kaptak más kutatásokhoz képest. A szakirodalomban fellelhető igen kevés információt az 1. táblázatban foglaltuk össze. Mint látható, sok esetben nem ismert, hogy hány minta (gyártó) alapján állapították meg az adott átlagértéket, illetve jutottak az adott következtetésre.

A sajtok csomagolásán található információk sem nyújtanak segítséget a megfelelő termék kiválasztásában. A hatályos jogszabályok értelmében a gyártóknak az összetevők között fel kell tüntetni a laktózt, azonban nem kötelesek a termék valós tejcukortartalmát megadni (1). A laktózezérkeny fogyasztók csak indirekt módon, a címkén látható cukortartalom alapján tudnak következtetni a hagyományos módon előállított sajtokban jelenlevő tejcukor mennyiségére (19).

CÉLKITŰZÉS

Kutatásunk célja a hazai, kiskereskedelmi forgalomban kapható, hagyományos eljárással készült, érlelt sajtok laktóztartalmának meghatározása. Vizsgálatunk a lakosság körében

Sajttípus	Laktóztartalom	N	Forrás
Trappista	< 0,1% min: 0,09%; max: 0,28% (átlag: 0,16%) alacsony	NA 3 NA	(11) (12) (13)
Gouda	nyomokban min: 0,0028% (LOD); max: 0,14% (átlag: 0,034%) min: 0,03%; max: 0,06% (átlag: 0,046%) természetesen laktózmentes	NA 10 2 NA	(14) (15) (12) (13)
Cheddar	0,5% min: 0,0028% (LOD); max: 0,06% (átlag: 0,010%) min: 0,1%, max: 0,18% (átlag: 0,16%) alacsony < 0,001% (LOQ)	NA 18 3 NA 4	(14) (15) (16) (13) (17)
Feta	1,4% 0,08% min: < 0,25%; max: 1,62% (átlag: 0,6%)	NA 1 8	(14) (12) (16)
Krémfehér	0,06% magas < 0,0024% (LOD)	1 NA 1	(12) (13) (18)

N = vizsgált minták száma; NA = nincs adat; LOD = kimutatási határ; LOQ = meghatározási határ

1. táblázat Szakirodalmi adatok a vizsgált sajttípusok laktóztartalmára vonatkozóan

igen népszerű és a legtöbbször számára elérhető trappista, gouda, cheddar, feta és fetajellegű, krémfehér sajtokra terjedt ki. Munkánk során arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az általunk vizsgált gyártói és sajátmárkás termékek természetesen laktózmentesnek tekinthetők-e.

ANYAGOK ÉS MÓDSZER

A minták kiválasztását és beszerzését megelőzte egy online polckutatás, amelynek során felmértük a vizsgált sajttípusoknál a kiskereskedelmi forgalomban kapható termékek kínálatát (az elérhető termékkínálat utolsó frissítése 2023 áprilisában történt). A hagyományos, szeletelt, trappista sajtoknál húsz terméket találtunk (amelyek közül hat csökkentett zsírtartalmú volt). Egy kivételével mindegyiket sikerült megvásárolni és megvizsgálni (hat gyártótól összesen tizenkilenc sajtot). Szeletelt goudából, krémfehér sajtól és fetából tizenháromat–tizenháromat, szeletelt cheddarból öt különböző terméket találtunk (az első két típusnál egy-egy csökkentett zsírtartalmú volt). Ezek nagy részét sikerült megvizsgálni: tizenegy krémfehér sajtot és tíz fetát (nyolc–nyolc gyártótól), hat szeletelt goudát és négy szeletelt cheddar sajtot (az előbbi hat, míg az utóbbi három gyártótól származott).

A minták laktóztartalmának meghatározására a K-LOLAC Lactose Assay Kitet (Megazyme–Neogen) alkalmaztuk, amely egy validált, enzimes-fotometriás módszer (20). Széles mérési tartománya és kis kimutatási határa (LOD = 1,62 mg/l) miatt kiválóan alkalmas a magas és az alacsony laktóztartalmú, valamint a laktózmentes termékek tejcukor-tartalmának meghatározására is. A vizsgálat során a szabad glükóztartalom meghatározását elvégeztük a laktóz szelektív hidrolízisét megelőzően és azt követően is. A szabad glükóztartalmat az enzimreakciók során felszabadu-

ló NADPH mennyiségéből (340 nm) számítottuk ki. Minden minta esetében legalább két párhuzamos mérést végeztünk.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A trappista, a gouda és a cheddar sajtok esetében minden terméknel 0,1% alatti laktóztartalmat mértünk. Nem volt számottevő eltérés sem a különböző zsírtartalmú termékek, sem az azonos gyártótól származó, de eltérő márkánév alatt forgalomba kerülő, sem a különböző gyártóktól származó termékek laktóztartalma között. Félkemény és kemény sajtok előállításakor az alvadék aprításakor, a sajttészta préselése és érése során a savó nagy része távozik, amelynek következményeképp a termék tejcukortartalma számottevően csökken (3, 6). Eredményeink alapján a rövidebb ideig préselt és érlelt trappista sajtok esetében is a laktóz szinte teljes mértékben távozik/elbomlik a hagyományos gyártási eljárással, így a végtermék laktózmentessé válik.

Az általunk vizsgált feták laktóztartalma sem haladta meg a 0,1%-ot. A lágy sajtok esetében nem történik préselés, kevesebb savó távozik, ezáltal a sajttészta laktóztartalma nagyobb (3), azonban a maradék laktóztartalmat a starter baktériumok már az érlelés kezdeti fázisában tejsavvá alakítják. A laktóz gyors fermentációja fontos szerepet játszik a nemkívánatos baktériumok elszaporodásának megelőzésében. Az átalakulás sebessége nagymértékben függ a hőmérséklettől és a só–víz arányától (21). Eredményeink alapján a feta sajtok esetében alkalmazott gyártási körülmények is lehetővé teszik a tejcukor szinte teljes mértékű lebontását, ezáltal a végtermék természetes módon laktózmentessé válik.

A fetajellegű, krémfehér sajtok esetében a mért koncentrációk széles tartományon belül mozogtak: 0–6,5%. Három terméknek volt alacsony laktóztartalma (0,1–1% közötti),

míg hat termék esetén a mért tejcukortartalom meghaladta az 1%-ot. A Magyar Élelmiszerkönyv a krémfehér sajtokra csak termékcsoporti szinten (sólében érlelt, lágy sajt) határoz meg általános követelményeket, amelyek elsősorban a sajtok megjelenését határozzák meg (9). Az összetételre és az érlelési időre vonatkozóan nincsenek termékspecifikus előírások. A gyártók közötti számottevő eltérések vélhetően a különböző gyártási körülményeknek tulajdoníthatók.

A vizsgált sajtok címkéjén feltüntetett cukortartalom a következőképpen alakul: trappista és gouda 0–2,0%, cheddar 0–0,1%, feta 0–3,0% és krémfehér 0,5–8,0%. A cukortartalom alapján a trappistából és a fetából is csak egy-egy gyártó terméke építhető be a laktózmentes étrendbe, krémfehérből egy sem. Eredményeink alapján azonban a betegek ennél jóval több termék közül választhatnak, még a krémfehérek körében is találtunk olyan sajtokat, amelyeknek a laktóztartalma 0,1% alatt volt.

KÖVETKEZTETÉS

Eredményeink megerősítették, hogy a félkemény/kemény sajtok közé sorolható trappista, gouda és cheddar sajtok természetesen laktózmentesek. A hagyományos módon előállított termékek jó alternatívái lehetnek a laktózmentes változatoknak.

Valamennyi lágy sajt tiltása nem indokolt. A feták a címkén szereplő „laktózmentes” felirat nélkül is fogyaszthatók a laktózemésztési zavarban szenvedő betegek számára.

A fetajellegű, krémfehér sajtok csak külsőre hasonlítanak a fetára. Többek között a kiindulási alapanyagban és a gyártási technológiában vannak számottevő eltérések köztük. Mivel a különböző gyártóktól származó termékek nagyfokú eltérést mutatnak, e termékcsoport esetén nagyobb körültekintésre van szükség a fogyasztó részéről.

Úgy gondoljuk, hogy a hazai boltok polcain elérhető, hagyományos tejtermékek laktóztartalmát magában foglaló, online adatbázis segítséget nyújtana a laktózérzékenyek számára. Eredményeink alapján látható, hogy számos hagyományos termék beilleszthető a betegek étrendjébe. Ezért jövőbeni terveink között szerepel a vizsgálatok folytatása további termékcsoportok bevonásával, s az eredmények közzététele oly módon, hogy a betegek is könnyen hozzáférjenek.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatás az Innovációs és Technológiai Minisztérium ÚNKP-22-1-I-SE-12 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból finanszírozott szakmai támogatásával készült.

SZERZŐI MUNKAMEGOSZTÁS

S. Cs. D. és P. D. azonos mértékben járultak hozzá a publikáció elkészítéséhez.

IRODALOM

- Pálfi E. Laktózszegény étrend. In: Szűcs V, szerk. Élelmiszeripari kézikönyv 5. Laktózmentes termékek. Budapest: Nemzeti Agrár-gazdasági Kamara, 2020.
- Gasztonyi B, Bajor J, Tihanyi M, Herszényi L. A laktóztolerancia gyakorlati megközelítése. Eur. J. Gastroenterol. Hepatol. 2018;4(1):217–222.

- Facioni MS, Raspini B, Pivari F, Dogliotti E, Cena H. Nutritional management of lactose intolerance: the importance of diet and food labelling. J. Transl. Med. 2020;18:260. doi:10.1186/s12967-020-02429-2.
- Magyar Élelmiszerkönyv. 2-104 számú irányelv. Megkülönböztető minőségi jelöléssel ellátott tejtermékek. Második kiadás. [Internet]. 2023 [cited 2023 June 28]. Available from: <https://elelmiszerlanc.kormany.hu/ii-kotet>.
- Codex Alimentarius. CXS 266-1966. Standard for Gouda. [Internet]. 2019 [cited 2023 June 28]. Available from: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/>.
- Fox PF, Guinee TP, Cogan TM, McSweeney PLH. Fundamentals of cheese science. New York: Springer, 2017.
- Codex Alimentarius. CXS 263-1966. Standard for Cheddar. [Internet]. 2019 [cited 2023 June 28]. Available from: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/en/>.
- Európai Bizottság. Feta OEM. [Internet]. 2022 [cited 2023 June 28]. Available from: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/geographical-indications-and-quality-schemes/geographical-indications-food-and-drink/feta-pdo_hu.
- Magyar Élelmiszerkönyv. 1-3/19-1 számú előírás. A tejtermékekről. [Internet]. 2021 [cited 2023 June 28]. Available from: <https://elelmiszerlanc.kormany.hu/i-kotet>.
- Rodler I, (szerk.) Új tápanyagtáblázat. Budapest: Medicina Kiadó, 2005.
- Souci SW, Fachmann W, Kraut H. Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Nährwert-Tabellen. 1994
- Tejtermékek laktóztartalma. Második, javított és kiegészített összeállítás. [Internet]. 2018 [downloaded 2022 May 30] Available from: <https://web.archive.org/web/20201230143026/https://laktozerzekenyek.eu/tejtermek-laktoz-tartalma/>.
- Csermely G. Mit ehet és ihat egy laktózérzékeny, és mit nem? Összefoglaló táblázat. [Internet]. 2015 [cited 2023 June 28] Available from: <https://laktozerzekeny.hu/mit-ihat-es-ehet-egy-laktozerzekeny-es-mit-nem-osszefoglalo-tablázat/>.
- Gnagnarella P, Salvini S, Parpinel M. Banca Dati di Composizione degli Alimenti per Studi Epidemiologici in Italia – BDA (Food Composition Database for Epidemiological Studies in Italy) [Internet]. 1998 [updated 2022; cited 2023 June 28]. Available from: <http://www.bda-iao.it/wordpress/en/>.
- Portnoi PA, MacDonald A. Determination of the lactose and galactose content of cheese for use in the galactosaemia diet. J. Hum. Nutr. Diet. 2009;22(5):400–408. doi:10.1111/j.1365-277X.2009.00948.x.
- U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service. FoodData Central. [Internet]. 2019 [updated 2020; cited 2023 June 28]. Available from: fdc.nal.usda.gov.
- Facioni MS, Dominici S, Marescotti F, Covucci R, Taglieri I, Venturi F, Zinnai A. Lactose residual content in PDO cheeses: Novel inclusions for consumers with lactose intolerance. Foods. 2021;10:2236. doi:10.3390/foods10092236.
- Gille D, Walther B, Badertscher R, Bosshart A, Brügger C, Brühlhart M, Gauch R, Noth P, Vergères G, Egger L. Detection of lactose in products with low lactose content. Int. Dairy J. 2018;83:17–19. doi:10.1016/j.idairyj.2018.03.003.
- Csermely G. Honnan lehet kideríteni, hogy egy természetes sajt laktózmentes-e? [Internet]. 2014 [cited 2023 June 28] Available from: <https://laktozerzekeny.hu/honnan-lehet-kideriteni-hogy-egy-termeszetes-sajt-laktozmentes-e/>.
- Neogen – Megazyme. Lactose Assay kit – Sequential/High Sensitivity. [Internet]. 2019 [updated 2022; cited 2023 June 28]. Available from: <https://www.megazyme.com/lactose-assay-kit>.
- McSweeney PLH. Biochemistry of cheese ripening. Int. J. Dairy Technol. 2004;57(2/3):127–144. doi: 10.1016/B978-0-12-417012-4.00018-1.

Knorr
PROFESSIONAL

**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.



Egyre többen igénylik az allergénmentes ételeket

A Knorr Professional allergén*- és adalékanyag-mentes bouillonok minden igényt kielégítenek.

*A termékhez nem adtunk hozzá olyan allergén összetevőt, amely a 1169/2011/EU rendelet II. melléklete szerint jelölésköteles. Technológiai okok miatt nem zárható ki allergének nyomokban való jelenléte (kivéve glutén és laktóz)



**Unilever
Food
Solutions**

Támogatás. Inspiráció. Fejlődés.

HOGYAN LEHET SOKKAL HATÉKONYABB EGY DIETETIKUS KOMMUNIKÁCIÓJA A DIETETIKAI TANÁCSADÁST TÁMOGATÓ ÉTRENDTERVEZŐ SZOFTVER SEGÍTSÉGÉVEL?

Ki találkozott már azzal a szituációval a munkája során, hogy a hozzá forduló klienssel/pácienssel a dietetikai tanácsadáson az interneten olvasott tévhiteket kellett legelőször tisztázni? Ki érezte már azt az érzést, hogy milyen jó lenne, ha a sok számítást igénylő monoton feladatokra (mint az étrendtervezés és az étkezési naplók elemzése) fordított idő lerövidülne, s helyette inkább az egyénre szabott edukációra szánhatnánk időt? Ki gondolta már azt, hogy elveszik a jogi és az adatvédelmi követelmények sűrűjében? Kiben merült már fel az a szomorú érzés, hogy a megfelelő végzettséggel nem rendelkező tanácsadóknak sokkal nagyobb a követőtábor, és sok esetben ezeknek az önjelölt szakértőknek hatékonyabb a kommunikációja, miközben hiányzik a szakmai tudásuk?

HOGYAN LEHETÜNK „VONZÓBBAK” NÁLUK? MIVEL FOGHATJUK MEG A LEENDŐ PÁCIENSEINKET? VAJON MIT KERESNEK A KLIENSEK, AMIKOR EGY NEM DIETETIKUS VÉGZETTSÉGŰ TANÁCSADÓHOZ FORDULNAK? TÁMOGATÁST? RÁJUK SZÁNT IDŐT? FIGYELMET?

Talán ezt mind, de ami egy kliensnek a legfontosabb: az maga az **ÉLMÉNY!** Ez az úgynevezett felhasználói élmény jelen van a tanácsadás folyamatában is, a táplálkozási oktatásban, a személyre szabott étrendekben és tanácsokban, továbbá minden olyan pluszszolgáltatásban, amellyel egy adott dietetikus ezt az élményfaktort növelni tudja. Ilyen további élményfaktor lehet egy applikáció is, amelyen keresztül a kliens/páciens személyre szabott tartalmakat kap a dietetikusa által.

A modern technológiáknak köszönhetően megváltozott a páciensek és a dietetikusok kommunikációja, valamint az egészségügyi információk megszerzésének és átadásának folyamata. A digitális egészségügy (e-health) területe technológiailag sokszínű, amely remek lehetőséget kínál a páciensek hatékonyabb oktatására, valamint az életmódváltás szerves részét képező készségek elsajátítására és új magatartásformák kialakítására. A dietetikai edukáció manapság már számos formában megvalósítható. Rengeteg lehetőségünk van szakemberként, hogy a szokásos módszereken felül a multimédiás eszközök segítségével egyes témákban és betegségek esetén a tapasztalati tanulást erősítsük. A jól megválasztott technológia segítségével **nővekedhet a dietetikai szolgáltatások általános hozzáférhetősége, a konzultációk kényelmessé és távolról is elérhetővé válhatnak, javulhat az ellátás folyamatossága, s ez egyben valós idejű monitorozást, nyomon követést, oktatási lehetőségeket és költséghatékonyságot biztosíthat.** Fontos megjegyezni, hogy bár a távkonzultáció számos előnnyel jár, nekünk, dietetikusoknak is be kell tartanunk a vonatkozó jogi és etikai irányelveket, valamint biztonságos kommunikációs platformokat kell használnunk az ügyfelek személyes adatainak védelme és a magas színvonalú ellátás biztosítása érdekében. Így nagyon körültekintőnek kell lennünk, amikor például étrendtervező alkalmazást választunk a munkánkhoz. Manapság hazánkban a dietetikusok számára elérhető



két étrendtervező alkalmazás közül a nemzetközi díjnyertes, hazai fejlesztésű ALSAD-platform több szempontból is megfelel a digitális kor követelményeinek: felhőalapú, amely lehetővé teszi, hogy a páciensek adatai bárhol, bármikor elérhetők és megoszthatók legyenek, így, ha esetlegesen szükség van a kliens étrendjének módosítására, akkor a beavatkozásokat valós időben (azonnal) lehet megtenni. A frissítések központilag történnek, így ezek telepítése nem igényli sem informatikus jelenlétét, sem informatikai tudást, s biztosan kompatibilis minden operációs rendszerrel. A régebbi verziójú étrendtervezők nagyobb adatbiztonsági odafigyelést igényelnek, hiszen esetükben az érzékeny adatok védelméről a felhasználó szakembernek kell gondoskodnia, míg az ALSAD esetében ezt a feladatot a szoftver szolgáltatója látja el, így gond és különösebb odafigyelés nélkül felelünk meg az adatvédelmi, GDPR követelményeknek. Egy olyan felhőalapú, a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége (MDOSZ) által validált étrendtervező alkalmazás esetében, mint amilyen az ALSAD, nem kell azzal foglalkozni, hogy milyen csatornán juttatjuk el páciensünknek az általunk készített étrendet (e-mail, Viber, Messenger stb. – ezek használata GDPR-szempontról aggályosnak tekinthető), mivel egy zárt és biztonságos rendszeren keresztül **az étrend egyenesen a kliens által használt applikációban jelenik meg**, de ugyanez igaz az **online táplálkozási napló elemzésére** is.

Hogy mi a válasz akkor az eredeti kérdésre? Az egészségügyi szakembereknek, így nekünk dietetikusoknak is, meg kell felelnünk a növekvő edukációs igényeknek és annak, hogy **a pácienseink, a naprakész, bizonyítékokon alapuló tudás mellett, az élményt keresik a közös együttműködésben.** Ha nem szeretnénk, hogy a leendő kliensek rendszeresen kétes hitelességű internetes forrásokhoz és álszakértőkhöz forduljanak, akkor a betegközpontú és élményalapú ellátás részeként használnunk kell a **digitális technológiákat mind a kommunikációban, az edukációban és az étrendtervezésben, mind a nyomonkövetésben (monitorozásban).**

Simonová Erika dietetikus

ALSAD Medical Team

hello@alsadmedical.com | <https://www.dietaajlas.hu/>

PEDAGÓGUSOK ISMERETÉNEK, FELKÉSZÜLTSGÉNEK, VALAMINT SEGÍTSÉGNYÚJTÁSI HAJLANDÓSÁGÁNAK FELMÉRÉSE ÉTELALLERGIÁS REAKCIÓ ESETÉN

✉ *Pintér Márton, Dr. Varjas Tímea, John M. Macharia, Rozmann Nóra, Sugár Miklós, Dr. Raposa László Bence*

ABSZTRAKT

Az ételallergia és az ételintolerancia drámain növekvő esetszáma betegség gyermekek és serdülők körében. Az allergiás reakciók 10-18%-a közoktatási intézményben levő fiataloknál tapasztalható, s ez nagy felelősséget ró a pedagógusokra. Célunk volt, hogy részleteiben felmérjük a hazai óvodai, általános iskolai és középiskolai pedagógusok ismereteit és tettekkészségüket az ételallergiás reakciókkal kapcsolatban.

Kérdőív formájában mértük fel a pedagógusok ismereteit, az online kérdőívet e-mailben küldtük el az óvodák, az általános iskolák és a középiskolák vezetőinek (n = 2340), megkérve, hogy továbbítsák azt a pedagógusoknak.

Kérdőívünket 1348 (83,5%) nő és 266 (16,5%) férfi pedagógus töltötte ki. Étélallergiáról 1611 (99,8%) pedagógus hallott már, míg az ételintolerancia fogalmáról kevesebben (89,3%) tudtak, s a két fogalom közti különbséget a pedagógusok csaknem egyharmada (29%) nem ismerte. Az allergiás reakciók megnyilvánulási formáit súlyosnak, felkészültségüket jellemzően alacsony szintűnek tartották.

A közoktatási intézményekben az ételallergiás reakciók előfordulása gyakori, a pedagógusok felkészültsége meglepően csekély. A segítségnyújtási hajlandóság nagy, azonban a helyzet kezeléséhez szükséges információ hiánya miatt többen elmulasztanák a segítségnyújtást.

Kulcsszavak: ételallergia, előfordulás, közoktatási intézmény, pedagógus, segítségnyújtás

ABSTRACT

ASSESSMENT OF TEACHERS' KNOWLEDGE, PREPARATION, AND WILLINGNESS TO HELP IN CASE OF A FOOD ALLERGIC REACTION

Food allergy and intolerance is a dramatically increasing disease in children and adolescents. Between 10 and 18% of allergic reactions occur in young people in public schools, which places a considerable responsibility on educators. Our aim was to assess in detail the knowledge and willingness to act of national teachers in nursery, primary and secondary schools in relation to food allergy reactions.

A questionnaire was used to assess teachers' knowledge, and the online questionnaire was sent by e-mail to the heads of kindergartens, primary schools and secondary schools (n = 2340), asking them to forward it to the teachers.

Our questionnaire was completed by 1348 (83.5%) female and 266 (16.5%) male teachers, 1611 (99.8%) teachers had heard of food allergy, fewer (89.3%) had heard of food intolerance, and almost a third (29%) of teachers did not know the difference between the two concepts. The manifestations of allergic reactions were perceived as severe and their level of preparedness was typically low.

The prevalence of food allergy reactions in public schools is high and the level of preparedness of teachers is surprisingly low. Willingness to help is high, but many would fail to do so due to a lack of information on how to deal with the situation.

Keywords: food hypersensitivity, prevalence, schools, school teachers, help

BEVEZETÉS

Élelmiszer-allergiáról akkor beszélünk, ha az élelmiszer allergénjeivel szemben (kóros) immunológiai reakció következik be a szervezetben. A hiperszenzitivitás valamely élelmiszer fogyasztásához és emésztéséhez kapcsolódó nem várt, hirtelen fellépő, vagy késleltetett, kellemetlen tünetek megjelenését jelenti, amely magában foglalja az ételallergia és az ételintolerancia (pszeudoallergia) formáját egyaránt. A két reakció elkülönítését szolgálja a kórélettanuk (patofiziológiájuk), amely szerint el kell különíteni az immunológiai eredetű (ételallergia) és nem immunológiai természetű folyamatokat (élelmiszer-intolerancia) (2).

Számos tanulmány hangsúlyozza a táplálék okozta allergiás reakciók előfordulási gyakoriságának növekedését (3, 4, 5); e kutatások adatai azt mutatják, hogy az allergiás reakciók száma szignifikánsan növekedett Európában 2005 és

2010 között. Az Európai Allergiás és Klinikai Immunológiai Akadémia (EAACI) 2015-ös adatai azt mutatják, hogy hétmillió embert érint valamilyen ételallergia Európában, s ez az esetek 8%-ában vezet anafilaxiára, vagy halálra (6).

Az ételallergia gyakoribb a gyermekek (0-17 évesek), mint a felnőttek (18 év fölöttiek) körében, továbbá az allergia teljes népességre vonatkoztatott prevalenciája az európai, iskolás gyermekek körében 4-7% (7). Hazánkban publikált 2013/2014-es tanévi adatok is alátámasztják a gyermekek (0-18 évesek) ételallergiával és -intoleranciával kapcsolatos érintettségét; számszerűsítve: a páros évfolyamokat tekintve általános és középiskolában a fiúk esetében 1856 (0,8%, 1856/240833), míg a lányok körében 2435 (1,07%, 2435/227096) allergiás esetet tapasztaltak (8). Honi, pontos adatok hiányában ugyanakkor a nemzetközi adatok alapján arra lehet következtetni, hogy az óvodáskorú gyermekek

szintén nagy rizikócsoportot jelentenek az élelmiszerallergia szempontjából (9).

A gyermekek napjaik nagy részét jellemzően az oktatási intézményben töltik, ahol a tanulás mellett az étkezésre is sor kerül. Az étkezések során sokszor nem az otthonról vitt étel okozza az allergiás reakciót, hanem az egymástól kapott, a gyermek számára új, addig ismeretlen élelmiszer. Ez a feltételezés összecseng azokkal a tanulmányokkal, amelyek azt mutatják, hogy az ételallergiában szenvedő gyermekek egyötödének az első allergiás reakciója az oktatási intézményben következett be (10, 11). Megemlítendő továbbá, hogy az élelmiszer-allergiák az egyik leggyakoribb kiváltó okai az anafilaxiának, mivel olyan gyermekeknél is kialakul, akik előzőleg nem tapasztaltak tüneteket.

A tünetek megjelenését kétféleképpen lehet kategorizálni. Az első az idő függvényében kialakuló reakció, amikor az elfogyasztott ún. trigger allergén gyorsan, 5-30 percen belül idéz elő tüneteket (12). Ilyenkor alapvetően fontos a pedagógusok számára az azonnali helyzetfelismerés és segítségnyújtás. Igaz, hogy a legtöbb allergiás reakció nem vált ki anafilaxiás sokkot, azonban több tanulmány eredménye mutatott rá, hogy az iskolában előforduló, végzetes kimenetelű, anafilaxiás reakciók csaknem egyharmada főként – ez a második kategória – késleltetett reakcióval jár, amikor a tünetek órákkal később jelennek meg (13, 14). Rövid, szakirodalmi áttekintés után kijelenthető, hogy a pedagógusok a legtöbb esetben nincsenek kellőképpen felkészülve az ételallergiás reakciók kezelésére (7, 15).

Napjainkban az allergiás gyermekeket és szüleiket igyekeznek széleskörűen tájékoztatni az allergiás reakciókkal kapcsolatos teendőkről (16, 17). Mindemellett kevesebb figyelmet fordítanak a pedagógusokra annak ellenére, hogy számos kutatás hangsúlyozta, hogy érdemes volna olyan képzések tervezése és lebonyolítása, amelyben a pedagógusok és az iskolai személyzet segítséget kaphat abban, hogy krízis esetén megfelelően tudja kezelni az esetleges, ételallergiás reakciókat (7, 18, 19, 20).

Kutatásunk elkészítését szorgalmazta továbbá, hogy hazánkban nem találtunk olyan tudományos közleményt, amely a pedagógusoknak az ezzel a témakörrel kapcsolatos ismereteit mérte és elemezte volna.

CÉLKITŰZÉS

Kutatásunk célja az volt, hogy felmérjük a hazai, közoktatási intézmények pedagógusainak hatékonyságát az ételallergiás reakciók felismerésében és kezelésében életkorra, településre és intézmény típusára vonatkozóan.

Eredményeinkkel szeretnénk felhívni a figyelmet a pedagógusok e témával való ismeretszerzésének fontosságára. Továbbá szeretnénk a társszakmák (óvodai, iskolai; védőnő, pszichológus, logopédus, gyógytornász, dietetikus) jelentőségét is kiemelni, hogy számukra is készség szintűek lehessenek az élelmiszer-allergia reakcióival kapcsolatos esetleges teendők.

MINTA ÉS MÓDSZER

Az adatgyűjtéshez egy huszonöt kérdésből álló, saját szerkesztésű, anonim kérdőívet dolgoztunk ki (standardizált és validált kérdőív hiányában), amely a következő területeket

mérte fel: *élelmiszer-allergia reakcióinak ismerete, megjelenési formái, súlyossági foka, valamint a segítségnyújtási hajlandóság*. A kérdőív feleletválasztós kérdésekből állt, amelyet kutatócsoportunk szerkesztett több nemzetközi minta alapján. A válaszadóknak egy kivételével minden kérdésre kötelező volt választ adniuk. A kérdőívben négy többszörös, míg a többi esetben egyszeres válaszadási lehetőségük volt. A kérdőív tartalmazott továbbá két 1-től 5-ig terjedő Likert-skálát. A kérdőívet online formában küldtük el a közoktatási intézmények vezetőinek. Az intézmények elérhetőségeit (e-mail) a helyi Oktatási Hivatalok oldaláról gyűjtöttük össze és küldtük meg 2340 intézménybe, megkérve az intézmény vezetőit, hogy azt küldjék tovább pedagógus kollégáinknak.

Az adatok statisztikai elemzéséhez kétféleképpen T-próbát és χ^2 -eloszlást használtunk a férfiak és a nők közötti különbségek felmérésére. A többi adat esetében egyirányú varianciaanalízis (ANOVA) elemzést végeztünk. A statisztikai szignifikancia szintjét $p < 0,05$ értékben határoztuk meg 95% megbízhatósági tartomány mellett. Adatbázis készítéséhez a Microsoft Excel 16.16.27 verzióját használtuk. Az adatok elemzését SPSS 23.0. statisztikai programmal végeztük.

Vizsgálatunkat az Egészségügyi Tudományos Tanács Tudományos és Kutatásetikai Bizottságának (ETT TUKEB) engedélyével végeztük: IV/7873-1 /2021/EKU.

EREDMÉNYEK

A közoktatási intézményekben ($n = 2307$) kiküldött kérdőíveket összesen 1614 pedagógus töltötte ki, akiknek a nagy hányada (83,5%, 1348/1614) nő volt, s csak a 16,5%-a (266/1614) férfi. A férfi–nő arány 1:5. A kitöltők legnagyobb számban 51-55 év közöttiek voltak (23,5%, 380/1614), s legkisebb arányban a 20-25 év közöttiek (2,5%, 41/1614) vettek részt. Intézménytípust tekintve a válaszadók legnagyobb arányban általános iskolai pedagógusok (44,9%, 725/1614) voltak, s őket követték az óvodai pedagógusok (28,3%, 457/1614) és a középiskolai pedagógusok (28,8%, 432/1614). A válaszadó pedagógusok településtípus (lakhely) szerinti eloszlása alapján a falvakból érkezett a legtöbb kitöltés (25,3%, 408/1614), ezt követte csökkenő sorrendben a főváros (Budapest) (21,4%, 346/1614), a megyei jogú város (21,3%, 343/1614), a 10 tízezer fő feletti város (18%, 291/1614) és a tízezer fő alatti város (14%, 226/1614).

Az ételallergia jelenségéről a válaszadó pedagógusok mintegy 99,8%-a (1611/1614) hallott, míg az ételintoleranciáról kevesebben (89,3%, 1442/1614). Érdekes azonban az az eredmény, amely a két fogalom közötti különbséget mérte, vagyis azt, hogy tudják-e, mi a különbség a két fogalom között, ugyanis minta 29%-a (468/1614) a „nem” választ jelölte.

FELKÉSZÜLTSG, SEGÍTSÉGNYÚJTÁS – INTÉZMÉNYTÍPUSONKÉNT

Az óvodai pedagógusok ítélték magukat legjobban felkészültnek és informáltak az általános iskolai és a középiskolai pedagógusokhoz képest ($p < 0,001$), míg az általános iskolai és a középiskolai pedagógusok önértékelése kisebb eltérést mutatott egymástól ($p < 0,012$) (1. ábra). Ez azzal hozható összefüggésbe, hogy a gyermekek életkoruk előrehaladtával már tisztában vannak a saját élelmiszer-allergiájukkal, s maguk menedzselik a szükséges diétát, valamint a kerülendő élelmiszert és élelmi anyagot. Adataink alapján megfigyelhető, hogy a pedagógusok ismereti szintje úgy csökken, ahogy a

gyermek életkora és ismerete növekszik. Ez viszont nem adhat magyarázatot az alacsony szintű felkészültségre (átlag: 2,74; 1-5 Likert-skálán).

Segítségnyújtás tekintetében a hajlandóság nagymértékű (92,8%, 1497/1614), azonban 7,2%-ban (117/1614) a válaszadó elmulasztaná a segítségnyújtást, s ez összefüggésbe hozható a felkészültségi (ön)megítéléssel, amikor is 26,1%-ban (422/1614) az „egyáltalán nem érzem magam felkészültnek” válaszlehetőséget jelölték meg, valamint azzal, hogy a pedagógusok csaknem háromnegyede (71,8%, 1159/1614) nem vett részt semmilyen elektív, egészségügyi képzésben az elmúlt három évben. A segítségnyújtási hajlandóság mindemellett szignifikáns különbséget nem mutatott a különböző intézménytípusok között ($p < 0,233$). Tehát amíg a felkészültség és az információ tekintetében láttunk szignifikáns eltéréseket az intézménytípusok között, abban nincs eltérés az intézmények között, hogy a pedagógus segítséget nyújtana-e szükség esetén (1. táblázat).

Segítségnyújtási attitűdök megoszlása Segítségnyújtási attitűdök megoszlása segítségnyújtási attitűdök megoszlása segítségnyújtási attitűdök megoszlása	Intézménytípus		
	Óvoda	Általános iskola	Középiskola
Igen	426 (93,2%)	670 (92,4%)	401 (92,8%)
Nem	3 (0,7%)	17 (2,3%)	6 (1,4%)
Nem, mert félek, hogy rontanék a helyzeten	28 (6,1%)	38 (5,2%)	25 (5,8%)
Összesen	457	725	432

1. táblázat Segítségnyújtási attitűdök megoszlása
intézménytípusonként ($n = 1614$)

FELKÉSZÜLTSG, SEGÍTSÉGNYÚJTÁS – TELEPÜLÉSTÍPUSONKÉNT

A pedagógusok 27,5%-a (444/1614) szemtanúja volt már étel által kiváltott allergiás reakciónak. Elmondható, hogy az észlelt, allergiás reakció középiskolában volt kimagasló arányú (33,3%, 444/1614), de ebből messzemenő következtetés

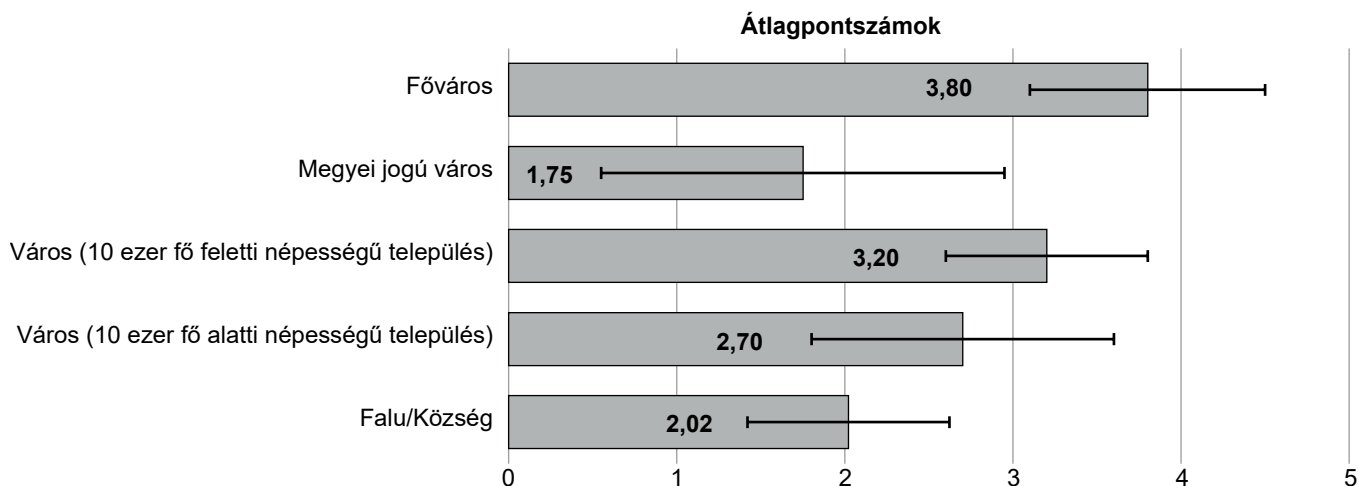
nem vonható le, mert a pedagógusok számának megoszlása nagy heterogenitást mutatott az egyes intézménytípusokban. Megemlítendő továbbá, hogy a falvakban arányaiban kevesebb számú gimnázium fordul elő, mint a városokban. A főváros és a városok esetében szignifikáns ($p < 0,05$) eltérést találtunk a településtípusok között a felkészültséget illetően. Megfigyelhető az is, hogy minél nagyobb a település, annál jobban ítéli meg a felkészültségét a pedagógus, azonban ahogy azt a 1. ábra mutatja, a megyei jogú városok ez alól kivételt jelentenek.

Ez korrelál azzal az eredménnyel, amely azt mutatja, hogy azok a pedagógusok, akik szemtanúi voltak valamilyen élelmiszer-allergiás reakciónak (444/1614), azok közül a megyei jogú városban adták a legnagyobb arányban (32%, 32/100) a „nem mertem cselekedni, nehogy rosszat tegyek, azonnal mentőt hívtam” választ. E tekintetben a főváros pedagógusai bizonyultak a legcselekvőkésebbeknek (40,8%, 40/98), akik segítséget mertek nyújtani krízis esetén külső segítség nélkül is. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy azok a pedagógusok, akik szemtanúi voltak élelmiszer-allergiás reakciónak, a 24,6%-uk (109/444) nem mert cselekedni, mert félt, hogy rontanak a helyzeten az összes települést figyelembe véve. Eredményeink alapján kijelenthető, hogy mintánkban a település típusa nem volt hatással a segítségnyújtási hajlandóságra ($p < 0,686$).

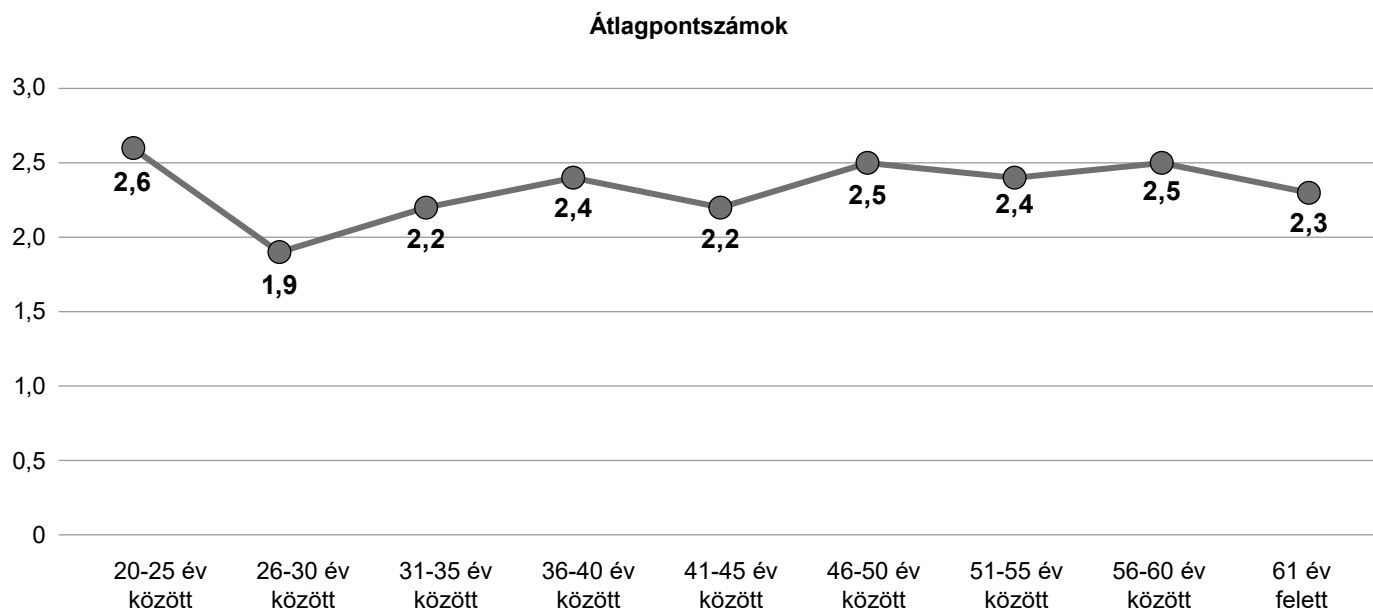
FELKÉSZÜLTSG, SEGÍTSÉGNYÚJTÁS – KORCSOPORT, NEM

Legfelkészültebbnek ítélte magát a 20-25 év közötti korosztály (átlag: 2,59; 1-5 skála) (2. ábra). Érdekes azonban, hogy az ezt követő korosztály (26-30 éves) értékelte magát a legkevésbé felkészültnek (átlag: 1,9; 1-5 Likert-skála). Pontosabb adatok hiányában csupán feltételezéssel tudunk magyarázatot találni erre a jelenségre, s azt valószínűsítjük, hogy e korosztályban esetlegesen megélik az első (allergiás) reakciót szemtanúként, és szembesülnek a pedagógusi hivatásnak az addig számukra felfedezetlen kihívásával. Ezt követően 31 év fölött újra növekvő tendenciát mutat a felkészültség megítélése.

Mintánkban a felmért adatok alapján a nők szignifikánsan ($p < 0,029$) jobban tájékozottak ítélték magukat, ugyanakkor ebből az eredményből a nemek egyenlőtlen megoszlása miatt további következtetéseket nem tudunk levonni. A nemek tekintetében szignifikáns ($p < 0,001$) eltérést mutatott ugyan-



1. ábra Felkészültség önmegítélése allergiás reakciók esetében településtípusonként ($n = 1614$)



2. ábra Felkészültség önmegítélése allergiás reakciók esetében korcsoportonként

akkor az ételintolerancia fogalmának ismerete, amely szerint a férfiak 39,8%-a (106/266), míg a nők csupán 4,9%-a nincs tisztában e kifejezés és háttértartalom jelentésével (66/1348).

Külön-külön a két fogalom (ételallergia és ételintolerancia) mindkét nem esetében nagy arányban ismert (allergia: nő: 99,9%, 1347/1348, férfi: 99,2%, 264/266, ételintolerancia: nő: 95,1%, 1282/1348, férfi: 60,2% 160/266). A két kifejezés közötti különbség megítélése azonban nemeként nagyban eltér, míg a férfiak több mint fele (57,5%, 153/266) nem tudta, addig a nők csupán 23,4%-a (315/1348) nem volt tisztában a kifejezések közötti különbséggel.

Összegezve elmondható, hogy mintánkban az életkor nem volt hatással ($p < 0,128$) arra, hogy valaki hallott-e az ételallergia jelenségéről, ugyanakkor az ételintolerancia fogalmának tekintetében szignifikáns eltérést tapasztaltunk ($p < 0,001$). Ez az eredmény részben azzal magyarázható, hogy az ételallergia, mint kórkép már jóval régebb óta ismert fogalom, mivel már a 18-19. században felismerték és azonosították, így a jelentése a köztudatban is elterjedt.

MEGBESZÉLÉS

Az ételallergia az elfogyasztott táplálékra adott kóros immunválasz, amelynek során az immunrendszer immunglobulin E (IgE) ellenanyag (antitest) felszabadulását váltja ki. Az IgE felismeri (helytelenül) az allergént, hozzákapcsolódik, majd ennek hatására hisztamin szabadul fel a szervezetben, amely allergiás tüneteket okoz (21). Az ételallergia esetén gyakori az I-es típusú, azonnali reakció (0-1 órában belül), amelyben IgE által közvetített hisztaminfelszabadulás következik be a hízósejtekből. Kiterjedtségét tekintve érinthet egy szervet vagy többet. Gyakran érintett területek a bőr, a légutak, a gyomor-bél rendszer, a vérkeringés és a központi idegrendszer (2). Az ételallergia előfordulása 4-7%-ban jellemző Európára, s a gyermekek és a kelet-európai országok körében gyakoribb az előfordulása (7, 22).

Az ételintoleranciák gyakran a III-as típusú, ún. közti reakcióként immunglobulin G (IgG) termelődésével (1-20 óra elteltével) járnak együtt. Vannak olyan esetek is, amikor az

immunrendszer közreműködése nélkül szabadul fel hisztamin, s panaszokat okoz. Jellegüket tekintve a táplálékintoleranciák eltérők lehetnek. Egyes esetekben vazóaktív, biogén anyag hatására szabadul fel hisztamin (pl. mogoró és banán esetén), ismeretesebbek enzimizavarok is, amelyeknek legismertebb és gyakran előforduló formája a laktázhiány által okozott laktózintolerancia, s megkülönböztethetők az ún. nem meghatározott intoleranciák is, amelyekbe a túl fűszeres, sós és csípős élelmiszerek tartoznak. Végül megemlítendő az ún. toxikus reakciók, ide tartoznak a fertőzött élelmiszerek miatt kialakuló gyomor-bél rendszeri betegségek, valamint okozatként a kialakult anyacsere- és felszívódási betegségek, amelyek a későbbiekben az allergiával megegyező tünetekkel járhatnak együtt (2).

Az allergiás reakciók elkerülésére egyetlen lehetőség van jelenlegi tudásunk szerint, mégpedig a trigger élelmiszerek elkerülése, de ez nagy kihívást jelent az allergiás egyének számára. Iskolai környezetben ez különösen nagy kihívást jelent mind a tanuló, mind az intézmények személyzete számára, akiknek esetleg életveszélyes reakciókat, krízist kell kezelniük.

Kutatásunk eredményei alapján elmondható, hogy a válaszadó pedagógusok 27,5%-a (444/1614) szemtanúja volt már valamilyen étel kiváltotta reakciónak oktatási intézményben. Rhim és mtsainak kutatási eredménye azt mutatta, hogy az általános iskolás gyermekek ($n = 66\ 598$ fő) között az ételallergia gyakorisága 1,7%, és százkilenc intézményből kilencvenötben legalább egy gyermeknél fordult elő allergiás reakció (23).

Adataink alapján alacsony szintű felkészültség jellemzi a pedagógusokat minden intézménytípusban. Következtetéseink összhangban vannak más nemzetközi tanulmányok kutatási eredményeivel, amelyek a pedagógusok hiányos ismereti, felkészültségi szintjére utalnak, s ez nagyon komoly kockázattal járhat az allergiás, életet veszélyeztető reakciók esetén (12, 7). Különösképpen aggasztó az az adat, amely azt mutatja, hogy a mintánk 9,4%-a (151/1614) egyáltalán nem tudja, hogy milyen tüneteket okozhat az ételallergia.

Az eredmények hangsúlyozzák azt a megállapítást, hogy igen nagy szükség volna a pedagógusoknak az allergiás reakciók kezelésére is kiterjedő, átfogó egészségügyi edukációjára, továbbá megerősítik a nemzeti, iskola-egészségügyi politika fejlesztésének szükségességét annak érdekében, hogy támogassák az iskolákat az allergiás tanulók biztonsága és pszichológiai jóléte érdekében (24).

KÖVETKEZTETÉSEK

Összességében elmondható, hogy a pedagógusok felkészültsége és ismerete nagyon alacsony szintű az élelmiszer-allergia tekintetében, viszont ez nincs befolyással a segítségnyújtás hajlandóságára. Szükséges volna olyan egészségügyi politikát folytatni minden közoktatási intézményben, amely kellő súlyt fektet az ételallergia jelenségére. Ennek jelentőségére érdemes felhívni a figyelmet, ugyanis a gyermekek napjuk nagy részét közoktatási intézményekben töltik, így a pedagógusokra, illetve az iskolai személyzetre hárul a felelősség a megfelelő helyzetfelismerést és annak kezelését illetően. Kutatásunkkal kapcsolatban kiemeljük, hogy a pedagógusok ilyen irányú felmérésére még nem találtunk példát hazánkban. Az európai tendenciákat követve szükségszerű lenne kidolgozni a pedagógusok számára olyan edukációs anyagokat, és/vagy workshopokat tartani, ahol a témában jártas szakmai személyzet (orvos, dietetikus stb.) ellátja a pedagógusokat megfelelő információval.

IRODALOM

- Gonzalez-Mancebo E, Gandolfo-Cano MM, Trujillo-Trujillo JM, Mohedano-Vicente E, Calso A, Juarez R, Melendez A, Morales P, Pajuelo F. Analysis of the effectiveness of training school personnel in the management of food allergy and anaphylaxis. *Allergologia et Immunopathologia*. 2019; 47, 1:60-63.
- Herold G. *Belgyógyászat*. in: *Belgyógyászat*, Köln: Medicina; 2017. 605-608.
- Sicherer SH. Epidemiology of food allergy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2017; 127:594-602, doi: 10.1016/j.jaci.2010.11.044, 2011.
- Branum AM, Lukacs SL. Food allergy among children in the United States. *Pediatrics*, 124(6):1549-1555, doi: 10.1542 / peds.2009-1210.
- Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, Muraro A, Werfel T, Cardona V, Dubois AEJ, Hoffmann-Sommergruber K, Poulsen LK, Roberts G, Van Ree R, Vlieg-Boerstra BJ, Sheikh A. Geographical regions in Europe. Almost all the studies received 'moderate' overall grading. Only a few of the studies were undertaken in Eastern and Southern Europe. *Allergy*, 2014; 69:62-75.
- Muraro A, Werfel T, Hoffmann-Sommergruber K, Roberts G, Beyer K, Bindslev-Jensen C, Cardona V, Dubois A, duToit G, Eigenmann P, Fernandez Rivas M, Halken S, Hickstein L, Host A, Knol E, Lack G, Marchisotto MJ, Niggemann B, Nwaru BI, Papadopoulos NG. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines Group (2014). EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines: diagnosis and management of food allergy. *Allergy*, 69(8): 1008-1025. <https://doi.org/10.1111/all.12429>
- KSH. Egészségügyi statisztikai évkönyv. 2014. [Online]. Available: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/evkonyv/egeszsegugyi-evkonyv_2014.pdf.
- Pyrhonen K, Nayha S, Kaila M, Hiltunen L, Laara E. Occurrence of parent-reported food hypersensitivities and food allergies among children aged 1-4 yr. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2009; 20:328-338, doi: 10.1111/j.1399-3038.2008.00792.x.
- Sicherer HS, Furlong JT, DeSimone J, Sampson AH. The US Peanut and Tree Nut Allergy Registry: Characteristics of reactions in schools and day care. *J. Pediatrics*, 2001; 138:560-565, doi: 10.1067 / mpd.2001.111821.
- Uzug A, Lack G, Pumphrey R, Ewan P, Warner J, Dick J, Briggs D, Clarke S, Reading D, Hourihane J. Allergic reactions in the community: a questionnaire survey of members of the anaphylaxis campaign. *Clin. Exp. Allergy*, 2005; 35:746-750. doi: 10.1111 / j.1365-2222.2005.02257.x.
- Hay GH, Harper TBI, Moore TG. Assuring the safety of severely food allergic children in school. *J. Sch. Health*, 2006; 76(9):479-481, doi: 10.1111 / j.1746-1561.2006.00145.x.
- Sampson HA, Mendelson LM, Rosen J. Fatal and near fatal anaphylactic reactions to food in children and adolescent. *N. Eng. J. Med.* 1992; 327(6):380-384, doi: 10.1056 / NEJM199208063270603.
- Bock SA, Munoz-Furlong A, Sampson HA. Further fatalities caused by anaphylactic reactions to food, 2001-2006. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2007; 119(4):1016-1018, doi: 10.1016 / j.jaci.2006.12.622.
- Ercan H, Ozen A, Karatepe H, Berber M, Cengizlier R. Primary school teachers' knowledge about and attitudes toward anaphylaxis. *Pediatr. Allergy Immunol.*, 2012; 23:428-432, doi: 10.1111 / j.1399-3038.2012.01307.x.
- Gupta SR, Springston EE, Smith B, Kim SJ, Pongracic AJ, Wang X, Holl J. Food allergy knowledge, attitudes, and beliefs of parents with food-allergic children in the United States. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2010; 21:927-934, doi: 10.1111/j.1399-3038.2010.01005.x.
- Vargas PA, Sicherer SH, Christie L, Keaveny M, Noone S, Watkins D, Carlisle SK, Jones SM. CoFAR: developing a food allergy curriculum for parents. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2011; 22:575-582, doi:10.1111/j.1399-3038.2011.01152.x.
- Sicherer SH, Mahr T. Management of food allergy in the school setting. *Pediatrics*, 2010; 126:1232-1239, PMID: 21115583, doi: 10.1542/peds.2010-2575.
- Hakimeh D, Tripodi S. Recent advances on diagnosis and management of childhood asthma and food allergies. *Ital. J. Pediatr.* 2013; 39:80, doi: 10.1186 / 1824-7288-39-80.
- Munoz-Furlong A. Food allergy in schools: concerns for allergists pediatricians, parents and school staff. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2004; 93(S3):S47-S50, doi: 10.1016 / s1081-1206 (10) 61732-2.
- Iweala I, Choudhary K, Commins P. Food allergy. *Curr. Gastroenterol. Rep.* 2018; 20:17, doi:https://doi.org/10.1007/s11894-018-0624-y.
- Lyons A, Burney JP, Ballmer-Weber K, Fernandez-Rivas M, Barreales L, Clausen M, Dubakiene R, Fernandez-Perez C, Fritsche P, Jedrzejczak-Czechowicz M, Kowalski L, Kralimarkova T, Kummeling I, Mustakov B, Lebens FA, van Os-Medendorp. Food allergy in adults: Substantial variation in prevalence and causative foods across Europe. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2019; 7:6.
- Rhim S, McMorris S. School readiness for children with food allergies. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 86:172-176, doi: 10.1016 / S1081-1206(10)62687-7.
- Polloni L, Lazzarotto F, Toniolo A, Ducolin G, Muraro A. What do school personnel know, think and feel about food allergies? *Clin. Trans. Allergy*. 2013; 3:39

A VÁLTOZÓKORBAN ELŐFORDULÓ LEGGYAKORIBB ENDOKRIN ZAVAROK ÉS KEZELÉSI LEHETŐSÉGEIK ÉTREND–KIEGÉSZÍTŐ TERÁPIÁKKAL

☒ Dr. Várbíró Szabolcs

A változókör (menopauza) élettani változásnak tekinthető, amely 45-55 éves kor között kezdődik, hazánkban átlagosan 51 éves korban. Gyorsan kialakuló, kellemetlen közérzetet okozó panaszok, illetve közép- és hosszú távon támadó betegségek gyakoribbá válása indokolja a menopauzaszűrés elvégzését, azaz a gyakori problémák keresését, valamint a kiszűrt kórképek kezelését. Az a legelőnyösebb azonban, ha megpróbáljuk megelőzni a kialakulásukat. A panaszok akár három-négy évvel megelőzhetik a menstruáció elmaradását, illetve ezt követően is még évekig fennállhatnak (1).

A menopauza során hormonális változások állnak be. Az ösztrogén/ösztradiol szintézisének csökkenése mellett emelkedő FSH-szintet mérhetünk. FSH>20 NE/ml érték a menopauza hormonális definíciójának is tekinthető. Ugyanakkor a petefészkek androgéntermelése megmarad, s ennek számos haszna közül kiemelhető a csont- és az izomtömeg megmaradása, s az androgén-előalakok perifériás zsírszövetben való aromatizációja révén keletkező ösztroon a fő ösztrogénszármarazék menopauzában (1).

A hormonális változások mellett korai panaszként gyakoriak a pszichés problémák, az álmatlanság, az alvászavarok és a hőhullámok. A hangulatingadozás, a hangulatzavarok és az ingerlékenység összefüggésben állhatnak az ilyenkor gyakori álmatlansággal is. Ki kell derítenünk, hogy ez valódi alvászavar, vagy a menopauzával járó következmény. Úgy, mint az akár éjszaka is támadó hőhullámos tünetek miatti ébredés következménye. A hőhullám tünetegyüttese a legmarkánsabb a korai tünetek közül. A melegségérzés intenzitása változó, néha elviselhetetlenül erős, s ehhez társul változó erősséggel a szívfrekvencia-fokozódás (palpitáció), esetenként vérnyomásmáskiugrás (az ilyenkor mért érték nem értékelhető reálisan), s ez kellemetlen közérzettel, rossz hangulattal és ingerlékenységgel társulhat. Frekvenciafüggő, hogy szükséges-e kezelés: napi egyszer-kétszer támadó hőhullám elviselhető szokott lenni, azonban ha valakinek naponta több tucat hőhulláma van, hatékony kezelésre van szükség. A perimenopauzában gyakori, többnyire átmeneti, hormonhiányos tünet a memória rövid távú zavara, ugyanakkor néha a későbbiekben megjelenő szövődmény, az elbutulás (demencia) előjele is lehet (1).

A középtávú következmények oka az ösztrogénhiány. Kiemelendő a bőr, a hüvelyhám és az húgy-ivari (urogenitalis) régió hámjának sorvadása (atrófiája). Ennek következményeként a nők hajlamosabbá válhatnak visszatérő hüvely- és húgyhólyag-gyulladásra. Ennek oka az ösztrogénhiány miatt meggyengülő hüvelyflóra és a következményesen a hüvelyben és az alsó húgyutakban megtelepedő, kórokozóvá (patogénne) váló bélbaktériumok megjelenése.

A hosszú távú következmények (betegségek) közül kiemelendő a menopauzában vezető halálozást jelentő szív-ér rendszeri betegségek (hazánkban 59%-os) csoportja. Menopauzában tíz év alatt a nők relatív védettsége megszűnik, sőt, nagyobb arányú lesz a magas vérnyomás (hipertó-

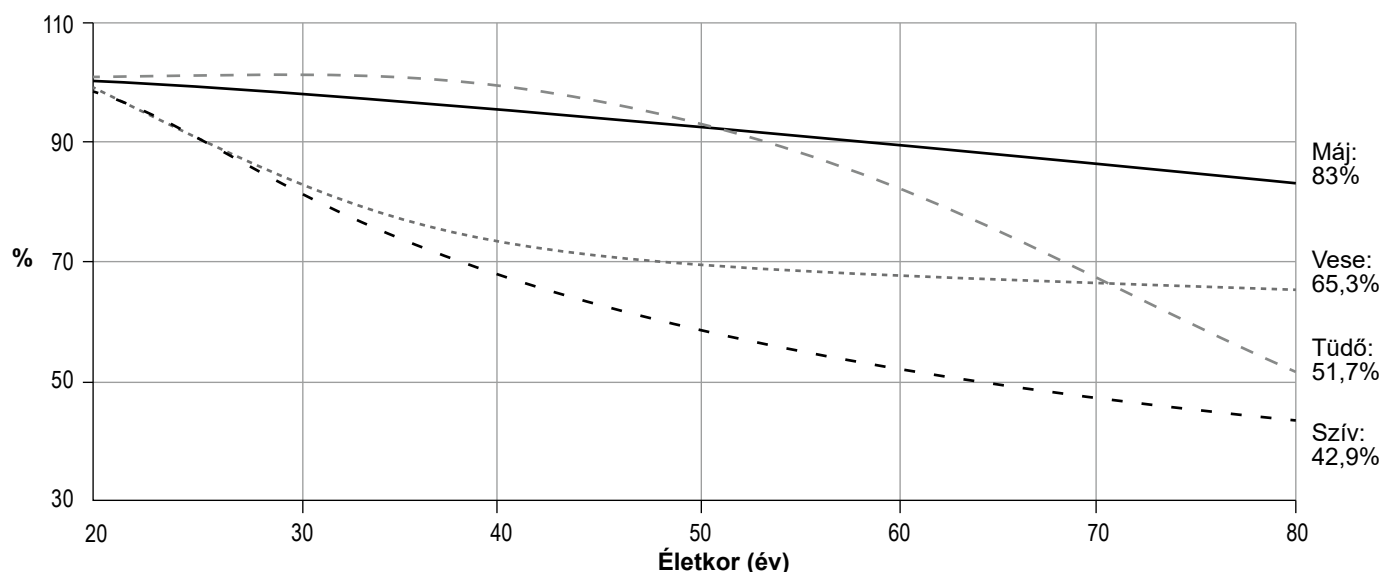
Korai	Középtávú	Hosszú távú
Hőhullámok	Hüvelyi sorvadás	Csontritkulás (osteoporózis)
Álmatlanság	Visszatartási képtelenség (inkontinencia)	Szív-ér rendszeri (kardiovaszkuláris) betegségek
Ingerlékenység	Recidiv, húgyúti fertőzések	Alzheimer-kór
Pszichés zavarok	Bőrsorvadás	Depresszió

1. táblázat Az ösztrogénhiány következményei

nia) és a kardiovaszkuláris célszervi szövődmények esélye a férfiakéhoz képest. Szintén gyakori a csontritkulás (1), illetve az emlőrák kialakulása, valamint a depresszió, illetve a szintén hormonfüggést mutató Alzheimer-kór (1).

A fentiek miatt a menopauza ambulanciáin hazánkban egységes szemléletű szűrővizsgálati rendszert alakítottunk ki, amely több elemből áll. Ennek részeként a szokásos „rák-szűrés”-t, azaz az emlők kézzel való (manuális) vizsgálatát, a bimanuális vizsgálatot és az onkocitológiai kenetvételt három műszeres vizsgálattal egészítjük ki: hüvelyi ultrahanggal, csontsűrűség-méréssel (ODM), valamint emlőrontgenezéssel (mam-mográfiaival). A fentiek mellett kezdeményezzük a háziorvosnál a betegek kardiovaszkuláris szűrővizsgálatát. A neuropszichiátriai szűrés is kívánatos volna, azonban eddig nem tudtuk megvalósítani a fogadóképesség hiányában, de a mozgásszer-vi betegségek megelőzése (prevenciója) is javasolt, s reméljük, hogy a későbbiekben bővíthető lesz ezeken a szakterületeken is a szűrőprogram. Ezen felül fontos lenne a geriátriai problémák tudatos, preventív megközelítése, azaz a szűrővizsgálatok és a kiszűrt betegségek korai kezelése mellett az ásványianyag-, a nyomelem- és a vitaminpótlás optimalizálása, a sérülésmentes mozgásprogram és a sportolási lehetőségek kialakítása.

A gyógyszeres kezelés megkezdését a legtöbb esetben vitamin- és ásványianyag-pótlás előzi meg akár a hormonális változások, akár az anyagcsere-változások miatt. Érdekes összefüggés, hogy a menopauzális átmenet időszakában a petefészkek által termelt anti-Müllerian hormon (AMH) 50%-os csökkenése, az ágyéki csigolyák esetében évi 0,14%, míg a combnyak esetében évi 0,11% plusz csonttömegvesztést eredményez (2). A fitoösztrogén szójakivonat kezelés csaknem a hormonpótláshoz hasonló mértékben csökkentette a D-piridolidin csontreszorpciós markerek szintjét, miközben a kontrollcsoportban folyamatos növekedés volt észlelhető, azaz a „circulus vitiosus” további csontbontást eredményezett, amelyet a klasszikus hormonpótlás mellett a fitoösztrogénes kezelés is számottevően mérsékelte. Menopauzában



1. kép A szervezet CoQ10-csökkenése az életkor függvényében

jellemző a D-vitamin-hiány, amely a csonttriturálás mellett növeli a szív-ér rendszeri és az onkológiai (pl. emlőrákkal kapcsolatos) kockázatot is, ekképp e vitamin hatékony pótlása mindenképpen indokolt (3).

Ismerve a menopauza – és az andropauza – kezdeti, negatív anyagcsere-változásait, ezek megfelelő ásványianyag- és vitaminpótlással, valamint étrend-kiegészítőkkel megelőzhetők, vagy lassíthatók már a gyógyszeres kezelés igényét/szükségességét megelőzően. Hozzájárulhatnak az egészséges öregedés folyamatához, s csökkenthetik a célszervi szövdmények esélyét.

Míg a D-vitamin és a csontreszorpciós markerek a rutin diagnosztikában mérhetők, addig vannak olyan – egyébként fontos – bioaktív molekulák, amelyeknek a szintjét a rutin diagnosztikában nem tudjuk meghatározni. Ezek közül az egyik legfontosabb a koenzim Q10. Kalen és munkatársai már 1989-ben közölték az egyes szervek koenzim Q10-tartalmának életkorfüggő csökkenését (4).

Ennek alapján látható, hogy 40 éves kor felett a szív és a vesék, míg 60 éves kortól a tüdők koenzim-Q10-tartalma is számottevően csökken, ezért az oxidoreduktív folyamatok megfelelő kontrolljához a koenzim-Q10 kiemelten fontosnak látszik. Ez éppen a perimenopauza, a menopauza és az andropauza időszaka, így a hormonális változások tovább erősítik a koenzim-Q10-hiány negatív hatásait a szív-ér rendszerre és a vesére. Ugyanakkor számos klinikai vizsgálat igazolja, hogy a koenzim-Q10 pótlása javítja az állóképességet, fokozza a teljesítményt, csökkenti a fáradtság érzését és gyorsítja a regenerációt, mivel növeli a szervezet által maximálisan felvehető és szállítható oxigén mennyiségét, a VO₂max-ot (5).

A germinatív (csíra-) szövet kiemelten érzékeny a koenzim-Q10 életkorral csökkenő szintjeire, ezért a petefészkek rejuvenációs kezelésében biztosan, míg a hereműködés javításában feltételezhetően hasznos a pótlása – az ilyen irányú kezeléseknak bázisszere a koenzim-Q10. E cikk szerzője is használja ezzel a javallattal a perimenopauzához közelítő hölgyek és az andropauzához közeli urak gyermekvállalási szándékának támogatására a nemi működések javítása – az AMH-csökkenés megállítása és mérsékelt növelése, valamint a petesejt és a hímivarsejt funkciójának javítása céljából.

Kevésbé ismert tény, hogy menopauzában a szervezet ómega-7-zsír-sav-tartalma is csökken. Ennek pótlása számos pozitív hatással járhat. A linolénsav előanyagaként alkalmazott vakkénsav csökkentheti a trigliceridszintet, illetve a koszorúér-betegség kockázatát. A palmitoleinsav csökkenti a koleszterinszintet, javítja az inzulinérzékenységet, s gyulladáscsökkentő hatású. Emellett ellensúlyozza a hüvelyi sorvadást, s csökkenti a Candida-fajok hámkötődését. Az ómega-7-zsír-sav pótlásának további hatásai jelenleg is intenzív kutatások tárgya, de eddigi tudásunk alapján is hasznos lehet pótlásuk mind menopauzában, mind andropauzában (6). Az ómega-7-zsír-savak legfőbb növényi forrása – a gyógyszergyártás számára is – a homoktövis.

Az életkor előrehaladtával gyakoribbá válik az alvászavar, amelynek következtében nő az elhízás és a cukorbetegség esélye is: egy vizsgálat szerint a túlsúlyosok aránya normál munkarendben 34,7%, míg váltott munkarend esetén hasonló körülmények és életkorú dolgozók között 47,9% (7). Alvászavar, illetve váltott műszakos munkabeosztás egyaránt növeli a rákos betegségek, a depresszió és a szív-ér rendszeri betegségek esélyét is. A szívinfarktus kockázata 2,0-2,6-szorosára, míg a sztróké mintegy 1,7-4,0-szeresére nő (7). Összefüggést találtak az alvásmegvonás és a kognitív funkciók romlása között is. Ezekben a folyamatokban az alvás-ébrenlét legfőbb szabályozó hormonjának, a melatonin szintjének a csökkenését észlelték. A melatonin sokrétű, élettani hatást fejt ki: számos, cirkadián ritmusú, élettani változó szabályozásában vesz részt: az alvás-ébrenlét mellett a vérnyomás, a testhőmérséklet, bizonyos hormonok, például a luteinizáló hormon (LH), az inzulin és a kortizol elválasztásának, valamint a női ciklusnak a szabályozásában, továbbá a lipid-anyagcserében. Az érő tüszőben melatoninreceptor és a tüszőfolyadékban melatonin is kimutatható. Ismert antioxidáns és immunmodulátor is. A megfelelő alvási ritmus és nagyobb melatonin-szint egyértelműen pozitívan korrelál a szexuális funkcióval. Alvászavar esetén lefekvéskor 3-6 mg melatonin pótlása rendezheti az alvászavart, s kivédheti a negatív hatásait is.

Tekintettel arra, hogy életünk egyharmadát menopauzában (és andropauzában) töltjük, ennek életminősége és az egészségben eltöltött életevek száma egyéni és népegészségügyi szem-

pontból is kiemelt jelentőségű. Ehhez természetesen hozzájárul a megfelelő gyógyszeres kezelés is, de mindezeket megelőzően az egészség fenntartása érdekében alkalmazott étrend-kiegészítő kezelések igen fontosak lehetnek a betegségek megelőzése szempontjából is – ezt érdemes figyelembe venni a gyógyszeres és az étrend-kiegészítő kezelés összeállítása során.

IRODALOM

1. A nők egészségének megőrzése és betegségeik megelőzése a változókorban. Ajánlások a menopauzális hormonterápiával kapcsolatban. A Magyar Menopausa Társaság 2016. augusztusi állásfoglalása. László Ádám dr. és a Magyar Menopausa Társaság vezetősége.
2. Karlamangla AS, Shieh S, Greendale GA, Yu EW, Burnett-Bowie S-AM, Sluss PM, Martin D, Morrison A, Finkelstein JS Anti-Mullerian hormone as predictor of future and ongoing bone loss during the menopause transition. J. Bone Miner. Res. 2022;37(7):1224–1232.

3. Schmitt EB, Nahas-Neto J, Bueloni-Dias F, Priscila Poloni PF, Orsatti CL, Petri Nahas EA. Vitamin D deficiency is associated with metabolic syndrome in postmenopausal women. Maturitas. 2018;107:97–102.
4. Kalén A, Appelkvist EL, Dallner G. Age-related changes in the lipid compositions of rat and human tissues. Lipids. 1989;24(7):579–584.
5. Hargreaves I, Heaton RA, Mantle D. Disorders of human coenzyme Q10 metabolism: An overview. Int. J. Mol. Sci. 2020;13;21(18):6695.
6. Guillocheau E, Legrand P, Rioux V. Trans-palmitoleic acid (trans-9-C16:1, or trans-C16:1 n-7): Nutritional impacts, metabolism, origin, compositional data, analytical methods and chemical synthesis. A review. Biochimie. 2020;169:144–160.
7. Feingold CL, Smiley A. Healthy sleep every day keeps the doctor away. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2022;29;19(17):10740.

A cikk megjelent a Gyógyszerész Továbbképzés Különszám c. kreditpontos szerző kiadvány 2023/1 számában.

MDOSZ XXIV. Szakmai Konferencia

"Amikor a dietetikus evidencia"

2023. szeptember 23.

9:00-17:30

**Semmelweis
Egyetem Nagyvárad
téri Elméleti Tömb;
Markusovszky
díszterem**



PROGRAM (TERVEZET)

9:00 - 9:15	Megnyitó - Szűcs Zsuzsanna
9:15 - 9:35	Díjátadó
9:35 - 9:55	új népegészségügyi program és szakmapolitikai célkitűzések – Dr. Baticz Orsolya (BM)
9:55 - 10:10	a dietetikai szakmai kollégium tevékenységei -- Gubicskóné Dr. Kisbenedek Andrea
10:10 - 10:25	MESZK dietetikai tagozat tevékenységei -- Dobák Zita
10:25 - 10:40	dietetikai tevékenység finanszírozásának lehetőségei a szakellátásban -- Szalayné Kónya Zsuzsa
10:40 - 10:50	a dietetikusképzés perspektívái a Semmelweis Egyetemen -- Csajbókné Dr. Csobod Éva
10:50 - 11:00	a dietetikusképzés perspektívái a Pécsi Tudományegyetemen -- Gubicskóné Dr. Kisbenedek Andrea
11:00 - 11:10	diskusszió
11:10 - 11:40	KÁVÉSZÜNET
11:40 - 11:55	hisztamin intolerancia diagnosztikája és dietoterápiája -- Dr. Réthy Lajos & Varga Dóra
11:55 - 12:10	gasztrointesztinális megbetegedések a bélflóra tükrében -- Dr. Tóth Gábor Tamás
12:10 - 12:25	új szakmai irányelv a menopauza kezelésében -- Dr. Tüü László & Erdélyi Alíz
12:25 - 12:40	újdonságok a gasztroenterológiai sebészetben -- Dr. Bihari László
12:40 - 12:55	új szakmai irányelvek a diabetológiában -- Kicsák Marian
12:55 - 13:05	Diskusszió
13:05 - 13:15	fenntartható közétkeztetés -- Szikora Péter & Miklós Erika
13:15 - 14:15	EBÉDSZÜNET
14:15 - 14:30	gyermek egészséges életmódra nevelésének lehetőségei -- Sárga Diána
14:30 - 14:45	mesterséges intelligencia és táplálkozástudomány -- Dr. Bíró Lajos
14:45 - 15:00	étrend-kiegészítők használatának felmérése -- Starkné Szabó Eszter
15:00 - 15:15	kognitív terápia a dietetikában -- Kohné Dr. Papp Ildikó
15:15 - 15:30	növényi termékek a táplálkozásban -- Várkonyi Beáta
15:30 - 15:40	diskusszió
15:40 - 16:10	KÁVÉSZÜNET
16:10 - 16:25	újdonságok a közétkeztetésben, pl. húsmentes péntek -- Páger Zsolt
16:25 - 16:40	Ártalomcsökkentés szerepe az obezitás bázisterápiájában -- Dr. Halmy Eszter
16:40 - 16:50	Kifogyott a deklaráltan laktózmentes. Mit (v)egyek? -- Sánta Csenge Dóra & Palócz Dorottya
16:50 - 17:00	A gluténmentes étrendet követők életmódbeli-és étrendi szokásainak vizsgálata -- Ellenberger Petra
17:00 - 17:10	Diskusszió
17:10 - 17:30	tombola
17:30	Zárás - Szűcs Zsuzsanna

A konferenciára való jelentkezési határideje: 2023. szeptember 18.
További információk és jelentkezési lap: www.mdosz.hu

GLUTÉNMENTESEN ÉTKEZŐ, AMATŐR HOSSZÚTÁVFUTÓK SPORTOLÁSI, FOLYADÉKFOGYASZTÁSI ÉS ÉTREND-KIEGÉSZÍTŐ-HASZNÁLATI SZOKÁSAINAK FELMÉRÉSE ÉS A SZÍV AUTONÓM ADAPTÁCIÓJÁNAK VIZSGÁLATA

✉ Dr. Major Zsuzsanna, Jász Fanni, Dr. Szekrényesi Csaba

ABSZTRAKT

Bevezetés: Az alternatív táplálkozási irányzatok elsődleges célja futóknál a gyakori (30-90%), terhelés hatására előforduló gyomor-bél rendszeri tünetek mérséklése.

Célkitűzés: Célunk volt a gluténmentes étrend pulzusszáma és szívfrekvencia-varibilitásra gyakorolt hatásának vizsgálata és az étkezési szokások tanulmányozása amatőr hosszútávfutók körében.

Anyag és módszer: 16 gluténmentesen étkező, amatőr hosszútávfutót és 15, az OKOSTÁNYÉR® alapján táplálkozó futót vizsgáltunk 2021.09-01. és 2022.02.28. között online kérdőíves adatgyűjtéssel és szívfrekvencia-varibilitás vizsgálatával. A méréseket 3 hétig 5 percen át végeztük Polar H9, H10 pulzusmérő szenzorral és ELITE HRV mobilapplikációval. Vizsgált paraméterek: átlagos pulzusszám, egymást követő szívverések között eltelt idő négyzetének középértéke.

Eredmények: A pulzusszámnál mindkét csoportnál kisebb értékeket találtunk a nőknél a férfiakhoz viszonyítva. Az egymást követő RR-intervallumok négyzetének középértékében nem volt különbség sem a nemeket, sem az étkezési szokásokat tekintve.

Következtetések: Véleményünk szerint a gluténmentes diéta nincs hatással a sportolók kardiális autonóm funkciójára és étkezési szokásaira. A női versenyzők kisebb pulzusszáma a kissé markánsabb paraszimpatikus hatásokkal magyarázható.

Kulcsszavak: gluténmentes diéta, szívfrekvencia-varibilitás, hosszútávfutók, étkezési szokások

ABSTRACT

ASSESSING OF SPORT, FLUID AND DIETARY SUPPLEMENT CONSUMPTION HABITS OF AMATEUR LONG-DISTANCE RUNNERS EATING GLUTEN-FREE AND INVESTIGATION OF AUTONOMIC ADAPTATION OF THE HEART

Introduction: The primary goal in runners of alternative nutritional trends is to reduce the gastrointestinal symptoms, which can occur during exercise (30-90%).

Aim: We aimed to investigate the effect of gluten-free diet on heart rate and heart rate variability in amateur long-distance runners.

Materials and methods: We investigated 16 amateur long-distance runners on gluten-free diet and 15 athletes who eat according to the Hungarian healthy eating guideline (OKOSTÁNYÉR®) between 01.09.2021. and 28.02.2022. with online questionnaire data collection and heart rate variability analysis. Measurements were performed for 3 weeks, and 5 minutes long with a Polar H9 or H10 heart rate sensor and an ELITE HRV mobile application. We examined mean heart rate and root mean square of successive RR-interval differences.

Results: In women gluten-free athletes had a lower BMI compared to the female control group. In terms of heart rate we found lower values in both groups compared to men. There was no difference between groups in gender or eating habits in root mean square of successive RR-interval differences.

Conclusions: In our opinion gluten-free diet has no effect on the cardiac autonomic function of athletes. The lower heart rate of female competitors can be explained by slightly more pronounced parasympathetic effects.

Keywords: gluten-free diet, heart rate variability, long-distance runners, eating habits

BEVEZETÉS

A testmozgás által kiváltott gyomor-bél rendszeri (gasztrointesztinális) tünetek, mint például a hasmenés, a hasi görcsök és a hányinger mintegy 30-90%-os prevalenciát mutatnak az állóképességi edzéseken, azonban a futók gyakran említik meg ezeket a szimptomákat az egyes versenyek alkalmával is (1). E panaszok gyakori előfordulása mellett a testmozgás által kiváltott gasztrointesztinális szindróma (a felsorolt tüneteken kívül pl. véres hasmenés, hasi angina) negatívan befolyásolhatja a sportolók teljesítményét (1).

Az atléták jelentős részénél ezeknek a kellemetlen tüneteknek a hátterében nem mutatható ki szervi elváltozás (2).

A testmozgás által kiváltott gasztrointesztinális szindróma elsősorban a terhelés során fennálló keringési redistribúcióból ered, amelynek lényege, hogy a keringő vértérfogat egy része a gyomor-bél traktusból a dolgozó izmokba áramlik. Hozzájárulhat még a tünetekhez a szimpatikus tónus növekedése, amely csökkenti az enterális idegrendszeri aktivitást (3). A terhelés során fellépő szimptomák mérséklése/megszüntetése érdekében a sportolók egyre gyakrabban iktatnak be táplálkozásukba különféle diétákat, akár orvosi diagnózis és javaslat nélkül is.

Egy összefoglaló tanulmány szerint az állóképességi atléták körében a legnépszerűbb étrendek közé a vegetári-

ánus étrend, a nagy zsírtartalmú étrend, az időszakos böjti étrend, a gluténmentes étrend (gluten-free diet, GFD) és a FODMAP-étrend tartozik (4).

E diéták közül az egyik leggyakrabban választott, táplálkozási irányzat a gluténmentes diéta, még akkor is, ha a versenyzőknél orvosilag nem igazolódott a cöliákia (5). Ennek egyik oka lehet, hogy újabb kutatások szerint a glutén bizonyos esetekben különböző kóreltani reakciók (pl. gyulladásos immunreakciók) kulcseleme lehet (6). Az ezekből a reakciókból eredő tüneteket a sportolók gyakran tételezik fel a testmozgással összefüggő panaszai háttérében.

A GFD az eliminációs diéták közé tartozik, amely a glutén és a glutént (nyomokban) tartalmazó élelmiszerek és ételek teljes elhagyását jelenti az étrendből. Évtizedek óta alkalmazzák a cöliákia, vagy egyéb gluténnal összefüggő betegségek (pl. gabonaallergia) kezelésében (4). Vici és munkatársainak tanulmánya alapján megállapítható, hogy ez a típusú étrend élelmi rostokban szegény. Ennek elsődleges oka a természetes rostokban gazdag élelmiszerek (pl. a gabonák) kerülése és a gluténmentes termékek csekély rosttartalma. A makrotápanyagok eltérő arányának fogyasztása főképp a telített és a telítetlen zsírsavak nagyobb arányában, valamint az ételek glikémiás indexének és a glikémiás terhelésnek a növekedésében mutatkozott meg (6). A GFD fő aggályai állóképességi sportolók esetén a csekély energia-hozzáférhetőség, az energiahány, valamint a mikrotápanyagok és az élelmi rostok elégtelen fogyasztása (8). A csekély energia-hozzáférhetőség olyan állapotot jelent, amelyben a szervezet számára nem áll rendelkezésre elegendő energia az optimális egészségi állapotot megteremtő szervek/szervrendszerek számára. Mindez relatív energiahányt (Relative energy deficiency, RED) és vérszegénységet (anémiát) okozhat a sportolóknál (9). A versenyzőknél leírt vérszegénység rontja a vérgázok szállítását, s korlátot szabhat a sportolói teljesítménynek, ezáltal a kardiális adaptációjuknak is (10).

Bizonyos szerzők RED-S fennállásakor nagyobb QT-diszperziót (a 12-elvezetési EKG-n a leghosszabb és a legrövidebb QT-intervallum közötti különbséget) és a kéthegyű (mitrális) billentyű gyakoribb prolapszusát feltételezik (11, 12). Mindkét szerzett probléma szívritmuszavarra hajlamosító tényező lehet. Ezek az elváltozások korlátozhatják a sportteljesítményt, ezáltal a szív és a keringési rendszer adaptációját a rendszeres terheléshez.

Míg régebben a szívfrekvencia-variabilitást (Heart Rate Variability, HRV) főleg a hirtelen szívhalál és a diabéteszes neuropátiák prognózisának megítélésére használták, a legújabb kutatások már sportolók körében elemzik a vegetatív idegrendszer terheléshez való alkalmazkodását (13). A vizsgálatok eredményei alátámasztották azt az elképzelést, hogy a HRV mutatóinak monitorozása hasznos lehet az edzéshez való alkalmazkodás időbeli nyomon követésében és az opti-

mális edzésterhelés beállításában, amelyek hozzájárulhatnak a sportolók jobb teljesítményéhez (14, 15).

Korábbi szakirodalmak állóképességi és csapatsportolóknál fokozott paraszimpatikus aktivitást találtak 24 órás mérés során (nagyobb RMSDD-, pNN50- és HF-értékek, kisebb LF/HF-hányados) (16). Ezzel szemben a túledzettség és az aluledzettség a moduláció szimpatikus irányba való eltolódását mutatta (17), tehát a nem optimális adaptációt is tükrözheti, amelynek háttérében akár a már említett RED-S, valamint anémia is állhat.

Mivel a GFD az utóbbi években egyre népszerűbb lett az atléták, főleg a közép- és hosszútávfutók körében, így érdekes aspektust vethet fel, hogy az egyes élelmiszer-csoportokat kizáró diéták hatással vannak-e az állóképességi teljesítményre, van-e különbség a diétát nem folytatók és a diétázó csoport táplálkozási szokásaiban és kardiális adaptációjában.

CÉLKITŰZÉS

A sportolók táplálkozásával és a sporttáplálkozás terhelés-élettani összefüggéseivel már számos hazai és nemzetközi szakmai szervezet foglalkozott, így például a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, a Magyar Sporttudományi Társaság, illetve az International Society of Sport Nutrition (Nemzetközi Sporttáplálkozási Társaság). Azonban olyan tanulmány, amely a gluténmentes étrend hatását elemezné a szív neurovegetatív aktivitására és a táplálkozási szokásokra hosszútávú futók körében, nem áll rendelkezésre.

Célunk volt a gluténmentes diétát folytató sportolók folyadékfogyasztási és étrend-kiegészítő-használati, valamint sportolási szokásainak felmérése, továbbá a diéta esetleges hatásának vizsgálata a kardiális autonóm funkcióra.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A megfogalmazott szempontok és a gluténmentes diéta kapcsolatát összesen 31 főnél vizsgáltuk. A „diétázó” csoportba 16 fő tartozott, akik gluténmentesen étkeztek legalább 2 éve. Közülük 15 főnél az előző orvosi vizsgálatok cöliákiát igazoltak. Életkoruk 18 és 40 év között volt. Edzésórájuk meghaladta a heti 5 órát, s legalább öt éve rendszeresen sportoltak.

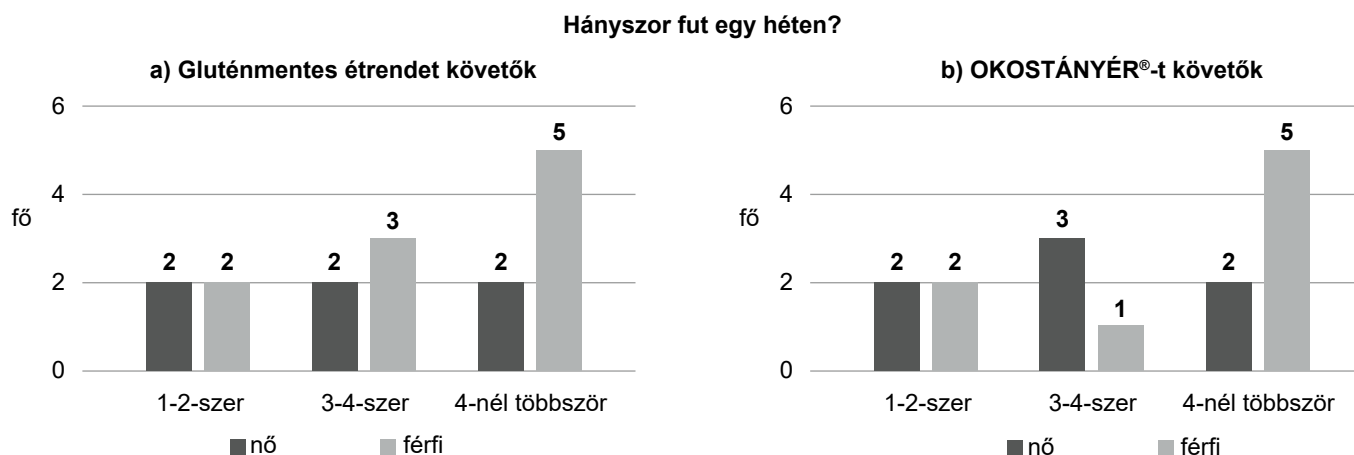
A kontrollcsoport (15 fő) tagjai fiatal, egészséges hosszútávú futók voltak. Átlagos edzőmennyiségük szintén meghaladta a heti 5 órát, s többéves (minimum 3 éves) sportmúltjuk volt. Életkoruk 18 és 41 év között alakult. Táplálkozásukra saját elmondásuk alapján az OKOSTÁNYÉR® szempontjainak követése volt jellemző (18). A csoportok nemek közötti megoszlását és az egyes csoportok alapadatait az 1. táblázat szemlélteti.

A kutatásra 2021. szeptember 1.-je és 2022. február 28.-a között került sor. A vizsgálatban való részvétel a Word

Táplálkozás	Nem	Esetszám (fő)	Átlagéletkor (év)	BMI (kg/m ²)
Gluténmentes étrendet követők	Férfi	10	30	23,97 ± 1,41
	Nő	6	23	19,62 ± 1,50
OKOSTÁNYÉR®-t követők	Férfi	8	29	23,16 ± 2,87
	Nő	7	25	23,07 ± 1,45

Rövidítések: BMI: testtömegindex. A nyilak a szignifikáns különbségeket jelölik, $p < 0,05$

1. táblázat A vizsgálatban részt vevő személyek alapadatai



1. ábra A fizikai aktivitás gyakorisága a gluténmentes étrendet követő (a) és az OKOSTÁNYÉR®-t követő (b) résztvevők körében

Medical Association (Orvosok Világszövetsége) által publikált Helsinki Nyilatkozatnak megfelelően történt (19). A vizsgálatok során az adatfeldolgozásból senkit nem zártunk ki. A felmérést online, egy általunk szerkesztett kérdőív (Google-kérdőív) segítségével végeztük, amelyet a közösségi platformokon promotáltunk, illetve a közösségi médiában fellelhető futóközösségekhez, valamint a gluténmentes diétát követő csoportokhoz is eljuttattunk. Az adatgyűjtő ív a személyes adatokat, a tényleges kérdőívet (25 kérdést), illetve a hozzájáruló nyilatkozatot tartalmazta. Kérdéseinket négy témakör köré csoportosítottuk: 1. alapadatok és antropometriai adatok (nem, életkor, testmagasság, testtömeg); 2. aktuális állapot (szubjektív egészségi állapot, gyógyszeresedési szokások, stresszszint); 3. sportolási szokások (sportolás/futás gyakorisága, ideje) és 4. a táplálkozással kapcsolatos kérdések (pl. étrend-kiegészítők használata, folyadékfogyasztási szokások, diéta jellege, táplálékintolerancia vagy- allergia fennállása). A testtömegre és a testmagasságra vonatkozó kérdések válaszai alapján BMI-t számoltunk. A kutatás következő fázisában három héten keresztül naponta egy 5 perces tartó mérést végeztek a sportolók. A vizsgálatok az általános irányelveknek megfelelően a reggeli időpontokban történtek, továbbá a sportolókat megkértük, hogy a mérések alatt lazuljanak el és lélegezzenek természetes ritmusban. A reggeli adatrögzítést az a tény magyarázza, hogy a pulzusszám változékonyságát befolyásolhatja a vérben keringő hormonok szintje, a különféle stresszorok jelenléte, illetve a cirkadián ritmus változása. A kutatáshoz a résztvevők POLAR H9 vagy H10 pulzusmérő szenzort (Polar Electro Oy, Kempele, Finnország), Pro Strap mellkaspántot és az ELITE HRV (ELITE HRV, Gloucester, U.S.A.) mobilapplikációt használták. A szenzor csatlakozása a mobil alkalmazáshoz Bluetooth-on keresztül az ANT+ és az 5 kHz-es technológiák révén történt. A kutatás során vizsgáltuk a HRmean-t (5 perc alatt regisztrált átlagos szívfrekvenciát) és az RMSSD értékét (root mean square of successive RR-interval differences = az egymást követő RR-intervallumok négyzetének középértékét).

Az egyes adatok kiértékelése a StatSoft Statistica 13.0 programmal (StatSoft Power Solutions, Inc.) történt. A statisztikai elemzéshez leíró statisztikát, kétmintás T-próbát és varianciaanalízist használtunk. A közölt táblázatok adatait átlag $\pm$ SD (Standard Deviation) formában tüntettük fel. A szignifikancia szintet $p < 0,05$ értéknél állapítottuk meg.

EREDMÉNYEK

Az általunk szerkesztett Google-kérdőívet összesen 31 fő töltötte ki, akik közül 18 férfi és 13 nő volt. A gluténmentesen étkező férfiak ($23,97 \pm 1,41 \text{ kg/m}^2$) és a kontroll férfiak ($23,16 \pm 2,87 \text{ kg/m}^2$) között a testtömegindexben nem volt szignifikáns különbség. A női atléták esetében a gluténmentesen étkezők szignifikánsan kisebb BMI-vel rendelkeztek a kontroll női csoporthoz viszonyítva ($19,62 \pm 1,50 \text{ kg/m}^2$ vs. $23,07 \pm 1,45 \text{ kg/m}^2$; $p < 0,05$) (1. táblázat).

Kérdéseink során szeretnénk volna képet kapni arról, hogy a résztvevők milyenek ítélik meg egészségi állapotukat. A válaszokat egy 5 fokozatú skálán tudták megadni, ahol az 1-es számérték a „nagyon rossz”, míg az 5-ös érték a „nagyon jó” választ jelölte.

Az egészségi állapot szubjektív értékelése során huszonhét sportoló volt elégedett az egészségi állapotával. A két csoport között nem találtunk szignifikáns különbséget ennél a kérdésnél. Saját állapotáról egyik sportoló sem nyilatkozott negatívan.

Az egészség egyik alappillére a rendszeres fizikai aktivitás, így szeretnénk volna felmérni az amatőr hosszútávfutók sportolási szokásait (1. és 2. ábra). A fizikai aktivitás gyakoriságát az 1. ábra mutatja be.

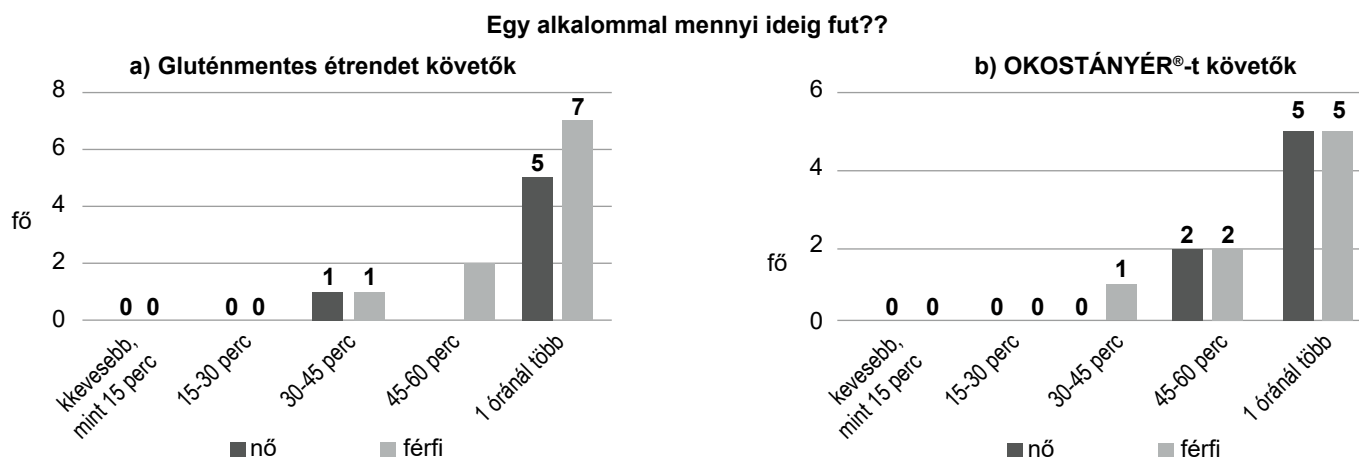
A GFD-csoport tagjai közül 12 fő fut legalább hetente 3-szor. A nem diétázók esetében is hasonlóan alakultak a kérdésre adott válaszok, ott a sportolók közül 11 személy jelölte meg a 2. és a 3. kategóriát (3-4-szer, illetve 4-nél többször). A csoportok között szignifikáns különbséget nem tudtunk kimutatni.

Az egészséges életmód szempontjából nemcsak a fizikai aktivitás gyakorisága, hanem az időtartama is fontos tényező, így a következő kérdésünkkel arra kerestük a választ, hogy alkalmanként mennyi ideig végeznek testmozgást.

A válaszokat és azok nemenkénti és csoportonkénti megoszlását a 2. ábra szemlélteti.

Ahogy a diagrammokról is leolvasható, a GFD-t követő válaszadók és a kontrollcsoport tagjai közül is 14 fő edz legalább 45 percig.

A fizikai aktivitás mellett vizsgáltuk a sportolók folyadékfogyasztási szokásait is, amelynek kiemelt szerepe van a teljesítmény és a regeneráció szempontjából. A kérdés során négy lehetséges opció közül választhattak az atléták. A napi folyadékfogyasztás mennyiségét látva kijelenthető, hogy huszonnyolc sportoló tesz eleget a felnőtteknek szóló ajánlá-



2. ábra A fizikai aktivitás időtartamának felmérése a gluténmentes étrendet követő (a) és az OKOSTÁNYÉR®-t követő (b) résztvevők körében

soknak. A résztvevők mintegy 10%-ánál a folyadékfogyasztás nem érte el a felnőttek számára ajánlott napi 1,5-2 litert. Különösen aggasztó ez az eredmény annak tükrében, hogy a kevés folyadékfelvétel mellett rendszeresen sportolnak. Az elfogyasztott folyadék jellegére jelen tanulmány nem tért ki.

Rendkívül érdekes kérdéskör a vitaminkészítmények, illetve az étrend-kiegészítők helye és szerepe a sporttáplálkozásban. A megkérdezett, gluténmentes diétát folytató csoport 89%-a válaszolt igennel arra a kérdésre, hogy szed-e valamilyen vitamint vagy étrend-kiegészítőt. Az első öt helyen válaszaik alapján a C- (14 fő) és a D-vitamin (13 fő), a magnézium (9 fő), a cink (6 fő) és a különböző fehérjekészítmények (5 fő) szerepeltek. Az egészséges táplálkozást követők csoportjában a válaszadók 86%-a válaszolt igennel a fent említett kérdésre. Náluk az élemezőnyben szintén a C- (13 fő) és a D-vitamin (13 fő), valamint a magnézium (10 fő) kapott helyet, azonban gyakrabban említették meg a B-vitamin-komplexet (5 fő) és az energizáló készítményeket (pl. energiaszelét, koffeinkészítményeket) (4 fő).

Kutatásunk következő szakaszában a sportolók autonóm kardiális funkcióit vizsgáltuk. A szívfrekvencia-variabilitás eredményeit és a nyugalmi pulzusszám értékeit a 2. táblázat mutatja be. Pulzusszám esetében mind a gluténmentes étrendet követő, mind az egészségesen táplálkozó csoportnál szignifikánsan kisebb értékeket találtunk a női versenyzőknél a férfiakhoz viszonyítva ($p < 0,05$).

Az RMSSD paraméternél, amely a paraszimpatikus hatásokat tükrözi, ugyanakkor nem találtunk szignifikáns különbséget sem a nemeket, sem az étkezési szokásokat tekintve. A női hosszútávfutóknak mindkét csoport esetében némileg kisebb értékeik voltak a férfi sportolókhöz képest. A futók ér-

tékei minden esetben az életkornak megfelelő, normál tartományban voltak.

KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálatunk célja az volt, hogy felmérjük a gluténmentes táplálkozás hatását a hosszútávfutók sportolást és táplálkozást érintő szokásaira, valamint kardiális paramétereire.

Egy kutatás során 910 sportolónál vizsgálták a diéta előfordulását (20). A megkérdezett sportolók 81%-a a diéta hatására a panaszok (pl. haspuffadás, hasi görcsök) csökkenését tapasztalta. A felmérésben részt vevő sportolók mindössze 0,5%-ánál ($n = 2$) diagnosztizáltak valódi cöliákiát vagy gluténasszociált kórképet (20).

Cialdella-Kam és kollégái, valamint Lis és kutatócsoportja vizsgálataik során gluténmentesen táplálkozó sportolóknál csekély energia-hozzáférhetőséget és ezzel együtt energiahiányt, valamint bizonyos mikrotápanyagok és az élelmi rostok elégtelen felvételét találták (8, 9). Mindez RED-S-t okozhat a sportolóknál (9). Eredményeiket kutatásunk során nem sikerült alátámasztani, mivel minden csoport BMI-je a normál tartományon belül volt. Azonban a sportolók majdnem 15%-ánál nem megfelelő folyadékfogyasztást találtunk, s ez felvetheti, hogy a sportolók gasztrointesztinális tüneteinek hátterében a helytelen táplálkozási szokások is állhatnak. Szakirodalmi adatok alapján a terhelés indukálta gyomor-bél rendszeri panaszok egy része megelőzhető lenne a hidratáció fenntartásával és az egyéni tűrést figyelembe vevő szénhidrát-fogyasztással a sporttevékenység során, valamint az étrendi antioxidánsok használatával és a gluténmentes étrenddel (3, 21).

Táplálkozás	Nem	Esetszám	HR	RMSSD
Gluténmentes étrendet követők	Férfi	10	60,92 ± 7,75	58,12 ± 9,18
	Nő	6	53,10 ± 8,45	56,39 ± 11,52
OKOSTÁNYÉR®-t követők	Férfi	8	57,75 ± 8,32	57,89 ± 10,61
	Nő	7	49,65 ± 6,49	56,03 ± 10,40

Rövidítések: HR: pulzusszám, RMSSD: az egymást követő RR-intervallumok négyzetének középértéke
A nyilak a szignifikáns különbségeket jelölik, $p < 0,05$.

2. táblázat A pulzusszám és az RMSSD értéke étrendek és nemek szerint

Érdekes anomália a táplálék által kiváltott tünetek gyakoribb megfigyelése a sportolók között (különösen a nehéz- és könnyűatlétikai versenyszámokban), annak ellenére, hogy a legtöbb, inaktív életmódot folytató személyhez képest igyekeznek egészségtudatosabb életmódot folytatni. Véleményünk szerint ebben a kérdésben felvetődhet a stressz szerepe. Az állóképességi sportolók edzésén (pl. futás, úszás, kerékpározás) lényegesen kevesebb a stressz, hiszen náluk nem éleződik ki annyira a csapatba kerülés kérdése. Azonban versenykörülmények között, ahol az egyéni teljesítmény a sikeresség legrelevánsabb tényezője, már a stressz, mint kiváltó faktor is szerepet játszhat.

Némely kutató szerint a megfelelő mikrotápanyag-ellátottság nagyban hozzájárul a futók teljesítményéhez és a regenerációs folyamatokhoz (22). Kutatásunk során az arányokat tekintve csaknem ugyanannyian (gluténmentesen étkező csoport: 89% vs. normál étrendű csoport: 86%) szedtek vitamint és étrend-kiegészítőt mindkét csoportból, azonban a mikrotápanyagokat rangsorolva eltéréseket tapasztaltunk. Vici és kollégáinak kutatása alapján a gluténmentes étrend kisebb D- és B₁₂-vitamin-, valamint folsav-, illetve csökkent vas-, cink-, magnézium- és kalciumfelvétellel jár (7). Ennek ellenére nem találtunk nagyobb vas-, folsav- és kalciumfelvételre vonatkozó válaszokat a gluténmentes étrendet követő csoportnál.

Továbbá nem találtunk szignifikáns különbséget sem a gluténmentesen étkező, sem az egészségtudatosan táplálkozó férfiak értékeiben az átlagpulzusszám tekintetében. Nőknél is hasonló tendencia volt megfigyelhető. Eredményeink alátámasztják Lis megfigyeléseit, miszerint a gluténmentes diéta nincs hatással a sportolók teljesítményére (8), ezáltal feltételezhetően a szív adaptációjára sem.

A női sportolók esetében a férfiakhoz viszonyítva alacsonyabb volt a pulzusszám. Ennek lehetséges magyarázata:

- ❖ női sportolóknál nagyobb mértékű vagus aktivitást tudtak kimutatni (23);
- ❖ ezzel szemben férfi sportolóknál bizonyos kutatók nagyobb szimpatikus aktivitást találtak (24, 25);
- ❖ a férfi sportolók kissé magasabb életkorának is szerepe lehet (24). (A férfi versenysportolók magasabb átlagos életkora abból is adódhat, hogy a nők szülés után csak kis arányban térnek vissza a sportba.)

Összefoglalásképpen elmondható, hogy bár a gluténmentes étrend egyre népszerűbb a sportolók körében, nem ajánlható olyan sportolóknak, akiknél nem diagnosztizálták a gluténasszociált kórképek valamelyikét, mivel a szakirodalomban nincs bizonyíték a gyomor-bél rendszeri stresszre, az immunválaszra és a sportteljesítményre gyakorolt pozitív hatásairól (8, 20).

IRODALOM

1. de Oliveira EP, Burini RC, Jeukendrup A. Gastrointestinal complaints during exercise: Prevalence, etiology, and nutritional recommendations. *Sports Med.* 2014; 44(Suppl 1):79–85.
2. Parnell JA, Wagner-Jones K, Madden RF, Erdman KA. Dietary restrictions in endurance runners to mitigate exercise-induced gastrointestinal symptoms. *J. Int. Soc. Sports Nutrition.* 2020;17(1):32.
3. Costa RJS, Snipe RMJ, Kitic CM, Gibson PR. Systematic review: Exercise-induced gastrointestinal syndrome—implications for health and intestinal disease. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2017;46:246–265.
4. Devrim-Lanpir A, Hill L, Knechtle B. Efficacy of popular diets applied by endurance athletes on sports performance: beneficial or detrimental? A narrative review. *Nutrients.* 2021;13(2):491.
5. Lis DM, Stellingwerff T, Shing CM, Ahuja KD, Fell J. Exploring the popularity, experiences, and beliefs surrounding gluten-free diets in nonceliac athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2015;25(1):37–45.
6. Gleeson M. Immune function in sport and exercise. *J. Appl. Physiol.* 2007;103(2):693–699.
7. Vici G, Belli L, Biondi M, Polzonetti V. Gluten free diet and nutrient deficiencies. A review. *Clin. Nutr. (Edinburgh, Scotland)*, 2016;35(6):1236–1241.
8. Lis DM, Kings D, Larson-Meyer DE. Dietary practices adopted by track-and-field athletes: gluten-free, low FODMAP, vegetarian and fasting. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2019;29(2):236–245.
9. Cialdella-Kam L, Kulpins D, Manore M. Vegetarian, gluten-free, and energy restricted diets in female athletes. *Sports (Basel)*, 2016;4(4):50.
10. Gardner GW, Edgerton VR, Senewiratne B, Barnard RJ, Ohira Y. Physical work capacity and metabolic stress in subjects with iron deficiency anemia. *Am. J. Clin. Nutr.* 1977;30:910–917.
11. Cohen JL, Austin SM, Segal KR, Millman AE, Kim CS. Echocardiographic mitral valve prolapse in ballet dancers: a function of leanness. *Am. Heart J.* 1987;113:341–344.
12. Dookhan C. Cardiovascular consequences of relative energy deficiency in sport (RED-S) – A Sports Cardiologist's Perspective [Internet]. 2023 [cited 2023 June 21]. Available from: <https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Articles/2022/12/20/18/25/CV-Consequences-of-Relative-Energy-Deficiency-in-Sport>.
13. Khandoker AH, Jelinek HF, Palaniswami M. Identifying diabetic patients with cardiac autonomic neuropathy by heart rate complexity analysis. *BioMedical Engineering OnLine*, 2009;8,3. doi: 10.1186/1475-925X-8-3.
14. Amano M, Kanda T, Ue H, Moritani T. Exercise training and autonomic nervous system activity in obese individuals. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2001;33:1287–1291.
15. Plews DJ, Laursen PB, Kilding AE, Buchheit M. Heart rate variability in elite triathletes, is variation in variability the key to effective training? A case comparison. *Eur. J. Appl. Physiol.* 2012;112:3729–3741.
16. Vanderlei LC, Silva RA, Pastre CM, Azevedo FM, Godoy MF. Comparison of the Polar S810i monitor and the ECG for the analysis of heart rate variability in the time and frequency domains. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 2008;41:854–859.
17. Dong JG. The role of heart rate variability in sports physiology. *Exp. Ther. Med.* 2016;11(5):1531–1536.
18. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége. OKOS-TÁNYÉR – Új magyar táplálkozási ajánlás [Internet]. 2016 [cited 2021 Dec 01] Available from: <https://mdosz.hu/uj-taplalkozasi-ajanlasok-okos-tanyer/>.
19. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 2013;310(20):2191–2194.
20. Lis DM, Stellingwerff T, Kitic CM, Ahuja KD, Fell J. No effects of a short-term gluten-free diet on performance in non-celiac athletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2015;47(12):2563–2570.
21. Lis D, Ahuja K, Stellingwerff T, Kitic CM. Case Study: Utilizing a low FODMAP diet to combat exercise-induced gastrointestinal symptoms. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* 2016;26:481–487.
22. Fritz P, Kiss A, Pfeiffer LE. A vitaminok szerepe a sporttáplálkozásban. *Recreation*, 2018;8(4):10–14.
23. Fűrholz M, Radtke T, Roten L, Tanner H, Wilhelm I, Schmid JP, Saner H, Wilhelm M. Training-related modulations of the autonomic nervous system in endurance athletes: is female gender cardioprotective? *Eur. J. Appl. Physiol.* 2013;113(3):631–640.
24. Varga-Pintér B, Horváth P, Kneffel Zs, Major Zs, Osváth P, Pavlik G. Resting blood pressure values of adult athletes. *Kidney Blood Press. Res.* 2011;34:387–395.
25. Wilhelm M, Roten L, Tanner H, Wilhelm I, Schmid JP, Saner H. Gender differences of atrial and ventricular remodeling and autonomic tone in nonelite athletes. *Am. J. Card.* 2011;108:1489–1495.

BREITENBACH ZITA DIETETIKUS, EGÉSZSÉGTAN TANÁR, TANÁRSEGÉD
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar,
Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet
e-mail: zita.breitenbach@etk.pte.hu

CZUPPON KRISZTINA
Simmelweis Egyetem, Gyermekgyógyászati Klinika,
Tűzoltó utcai részleg

HAJAS LÍVIA OKLEVELES BIOMÉRNÖK, OKLEVELES TÁPLÁLKOZÁS-
TUDOMÁNYI SZAKEMBER, TANÁRSEGÉD
Simmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és
Táplálkozástudományi Tanszék
e-mail: hajas.livia@semmelweis.hu

KICSÁK MARIAN DIETETIKUS, ANDRAGÓGUS MSc
Szabolcs-Szatmár-Bereg Vármegyei Oktatókórház,
Nyíregyházi Jósa András Tagkórház
e-mail: kicsak.marian@szszbmk.hu

DR. MAJOR ZSUZSANNA
Nyíregyházi Egyetem, Testnevelés és Sporttudományi Intézet
e-mail: l.major.zsuzsanna@gmail.com

DR. MOLNÁR ANDREA
Simmelweis Egyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola,
Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, Danone Magyarország
e-mail: Andrea.MOLNAR@danone.com

PALÓCZ DOROTTYA DIETETIKUS
e-mail: palocz.dorottya@gmail.com

PINTÉR MÁRTON DIETETIKUS, EGÉSZSÉGÜGYI MENEDZSER MESTER-
KÉPZÉSES HALLGATÓ
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar
e-mail: marton.pinter@kim.gov.hu

DR. POLYÁK ÉVA ADJUNKTUS
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar,
Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet

DR. HABIL. RAPOSA LÁSZLÓ BENCE
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar,
Ápolástudományi, Alapozó Egészségtudományi és Védőnői Intézet
e-mail: raposa.laszlo@pte.hu

SÁNTA CSENGE DÓRA DIETETIKUS
e-mail: saantacsenge@gmail.com

DR. SZEKRÉNYESI CSABA PhD
Simmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar

DR. VÁRBÍRÓ SZABOLCS
EndoCare Intézet
Simmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Szülészeti és Nőgyógyászati Klinika
e-mail: varbiro.szabolcs@med.semmelweis-univ.hu

IMPRESSZUM

www.mdosz.hu

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

Szerkesztőség:

1134 Budapest, Angyalföldi út 5/A., 2. emelet, 201-es szoba
Telefon: (+36) 1-269-2910
E-mail: mdosz@mdosz.hu
ISSN 1587-169X (Nyomtatott) | ISSN 2939-5984 (Online)

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: 1134 Budapest, Angyalföldi út 5/A

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

Nyomás: Conint-Print Kft.

Felelős vezető: Váradi Attila
www.conint.hu



Design • Nyomda • Dekor

© Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, 2023
Minden kiadáji 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 DIETETIKUSOKNAK

nyomtatott
könyv teljes ára:
ára: **2800 Ft**
e-book:
1900 Ft



nyomtatott
könyv teljes ára:
2980 Ft
e-book:
2000 Ft



nyomtatott
könyv teljes ára:
2800 Ft
e-book:
1980 Ft



nyomtatott
könyv teljes ára:
3280 Ft
e-book:
2300 Ft

MDOSZ tagoknak 20+10% kedvezménnyel!

Megrendelésével keresse:

Végh Rita terjesztési vezetőt (+36 20 511 6269),

vagy a **www.springmed.hu** webruházat

(<https://springmedkonyvaruhaz.hu/orvos-valaszol>)

RENDSZERES MAGNÉZIUMPÓTLÁS

A CUKORBETEGSÉG MEGELŐZÉSE ÉS KEZELÉSE SORÁN

A **magnézium létfontosságú ásványi anyag**, amelyet a szervezet nem tud gyorsan mobilizálni a raktáraiból, ezért fontos a rendszeres magnézium-bevitel.¹⁻³

A Magnéziumkutató Társaság **napi 240-480 mg magnéziumbevitelt javasol cukorbetegség esetén.**⁴

A magnézium optimális felszívódása és szervezetbeni egyensúlya érdekében **rendszeres magnéziumpótlás javasolható az egyszeri nagy dózisok helyett.**²⁻³

A Magne B₆ bevont tabletta **kiválóan felszívódó magnéziumsóval**⁵ és a **hasznosulást segítő B₆-vitaminnal** segíthet elérni a megfelelő magnézium-szintet.



470mg
szerves
magnéziumsóval
és B₆-vitaminnal!**

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



MAGNE B₆ BEVONT FILMTABLETTA

Vény nélkül kapható gyógyszer. Javallat: magnéziumhiány kezelésére.

* IQVIA Pharmatrend Sell-out adatok alapján, a magnéziumpiaci eladásokat tekintve, 2022. január – december időszakban a Magne B₆ bevont tabletta (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 Jähnen-Dechent, Markus Ketteler. Magnesium basics. Clinical Kidney Journal 2012;5(1)3-14. [4] Gröber U, Schmidt J, Kisters K. Magnesium in prevention and therapy. Nutrients 2015;7:8199-8226. [5] FDA - Food Drug Administration (2015). GRAS Notification for Magnesium Lactate in Fruit Flavored Beverages, 34.o.

Opella Healthcare Commercial Kft.

1138 Budapest, Váci út 133. E épület 3. emelet, Telefon: (+36 1) 505 0050, Gyógyszer- és termékinformációs szolgálat: (+36 1) 505 0055
Web: www.sanofi.hu, www.magneb6.hu MAT-HU-2300786 (2023.01.25.)

sanofi