

Új DIÉTA

30 éves az Új Diéta



AZ ÚJ
ÉLELMISZEREK
ENGEDÉLYEZÉSE

A TÁPLÁLTSÁGI
ÁLLAPOT SZEREPE
DAGANATOS
BETEGSÉGEKBEN

A HAZAI
TÁPLÁLKOZÁS
ÖKOLÓGIAI
LÁBNYOMA

KARDIOVASZKULÁRIS
RIZIKÓKÉRDŐÍV
FEJLESZTÉSE

No.1
MAGNÉZIUM-
MÁRKA*

Rendszeres magnéziumpótlás a cukorbetegség megelőzése és kezelése során

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

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

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

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

470 mg
szerves
magnéziumsóval
és B₆ vitaminnal!**



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

Vény nélkül kapható gyógyszer. Javallat: magnéziumhiány kezelésére.



SANOFI CONSUMER HEALTH CARE

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

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

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

TARTALOM

Az új élelmiszerek engedélyezése és biztonsági értékelése 2

A tápláltsági állapot, mint prediktív és prognosztikus tényező a daganatos betegek betegségének kimenetele szempontjából..... 6

Fenntarthatóság és a hazai táplálkozás ökológiai lábnyoma 10

Nemzeti élelmiszer-összetételi adatbázisok főbb jellemzői és felhasználásuk 14

A genetikai alapú személyre szabott táplálkozás fogyasztói elfogadása – pilotkutatás 19

Savanyított tej- és tejszínkészítmények laktóztartalmának vizsgálata 23

Az elhízás terápiájának lehetőségei 25

Kardiovaszkuláris online táplálkozási rizikókérdőív fejlesztésének eredményei, tanulságai a dietetikai gyakorlatban – legnagyobb veszélyben a diabéteszes szívbeteg! 28

TABLE OF CONTENTS

Authorisation and safety assessment of novel foods 2

Nutritional status as a predictive and prognostic factor in the outcome of disease in cancer patients..... 6

Sustainability and the ecological footprint of Hungarian food consumption 10

National Food Composition Databases-main characteristics and their use 14

Consumer acceptance of genetic-based personalized nutrition – pilot research 19

Investigation of lactose content in fermented milk products including yogurt, kefir and sour cream 23

Options for the treatment of obesity 25

Developing an online Cardiovascular Nutrition Assessment Questionnaire in dietetic practice – results and lessons learned – Patients with diabetes are at the greatest risk! 28

AZ ÚJ ÉLELMISZEREK ENGEDÉLYEZÉSE ÉS BIZTONSÁGI ÉRTÉKELÉSE

✉ Dr. Maczó Anita, Kiss Annamária Nikolett

ABSZTRAKT

Új élelmiszerek piaci forgalomba hozatalának feltétele az Európai Unióban a sikeres engedélyezés, amelynek során a termékek tudományos kockázatértékelésen esnek át. Az új termékek fogyasztási hagyományának hiányában az értékeléshez szükséges, új tudományos adatokat a kérelmező élelmiszeripari vállalkozásnak kell szolgáltatnia. A széles körű értékelés az élelmiszer-biztonság minden aspektusára kiterjed a fogyasztók egészségének magas szintű védelme érdekében. Az általános követelményeken túl az új élelmiszerek típusától függően szükséges a tudományos kísérletek, vizsgálatok elvégzése, amely magában foglalja az összetételi jellemzőktől kezdve a toxikológiai vizsgálatok különböző fajtáit. Vitaminok és tápanyagok új forrásai és formái, vagy egyes új fehérjealternatívák egyedi, speciális értékelést igényelhetnek. Ha a benyújtott kérelmek alapján megállapítható a termékek biztonságossága, akkor az engedélyezéssel bővül a forgalmazható új élelmiszerek köre, amelyek egyre több alternatív lehetőséget kínálnak az európai fogyasztók fejlődő igényeinek is megfelelően.

Kulcsszavak: új élelmiszer, engedélyezés, tudományos kockázatértékelés

ABSTRACT

AUTHORISATION AND SAFETY ASSESSMENT OF NOVEL FOODS

In the European Union successful authorization procedure involving scientific risk assessment is the key criteria of placing a novel food on the market. Since novel materials have no history of consumption, new scientific data for safety evaluation shall be provided by the applicant food business operator. The comprehensive assessment covers all aspects of food safety in order to ensure the high level of consumer protection. In addition to general requirements, depending on the nature of the novel food, it is necessary to carry out scientific experiments including several methods, starting from composition to different types of toxicological tests. New sources and forms of vitamins and nutrients or protein alternatives may require case-by case risk assessment. When the safety of the novel food is substantiated by the application dossier, the authorization extends the range of the marketable novel foods, offering more and more alternative options for the European consumers.

Keywords: novel food, authorization, scientific risk assessment

BEVEZETÉS

A növekvő globalizációval és a változó fogyasztói igények megjelenésével biztosítani kell az új termékek elérhetőségét a fogyasztók egészségének magas szintű védelme mellett. Új termékek fejlesztésének és piacra kerülésének az élelmiszer-tudomány és -technológia fejlődése adhat alapot, amely megköveteli a jogszabályi környezet változásait is.

Új élelmiszernek nevezzük azokat az élelmiszereket, amelyeknek fogyasztása 1997. május 15-e előtt nem volt számottevő az Európai Unió területén, s újszerűségükből adódva fogyasztásuk élelmiszer-biztonsági kockázatot vethet fel. Emiatt az új élelmiszerek kizárólag engedélyezést követően hozhatók forgalomba, amely egy előzetes és szigorú biztonsági értékelést jelent. Az újszerűség jelenthet például új élelmiszerforrást, módosított molekulaszervezetet, vagy új technológiával való előállítását. A forgalomba hozatalt az Európai Unióban 1997 óta rendelet szabályozza. Az első, 258/97/EK rendeletet 2018-ban a 2015/2283/EU rendelet váltotta fel (1), amellyel az engedélyezési eljárás egyszerűsödött és centralizálódott, valamint nagyobb ösztönzést kapott az élelmiszeripari innováció.

Az élelmiszerjog általános elveiről szóló rendelet (2) szerint az emberi egészség védelme érdekében az élelmiszerjognak a kockázatelemzésre kell támaszkodnia, amelyet a rendelkezésre álló tudományos eredmények alapján kell elvégezni. Ezt a tudományos értékelést az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság (EFSA) végzi – betartva a kockázatértékelés átláthatóságáról szóló rendelkezéseket (3)

–, amelynek eredménye alapján az EU Bizottság döntést hoz az új élelmiszer forgalomba hozatalának engedélyezéséről, vagy elutasításáról.

AZ ÚJ ÉLELMISZEREK ENGEDÉLYEZÉSE

Az új élelmiszerek forgalomba hozatalának engedélyezése az Európai Unióban a 2015/2283/EU rendelet alapján történik az EU Bizottság által. Az engedélykérelem benyújtásával magának a gyártónak vagy forgalmazónak a kötelessége, hogy még a forgalomba hozatal előtt az általa benyújtott adatokkal bizonyítsa az új termék biztonságosságát. Az EU Bizottság a benyújtást követően felkéri az EFSA-t a kérelem tudományos értékelésére. Ha ennek eredménye alapján az új élelmiszerről megállapítható, hogy a fogyasztása biztonságos, s nem veszélyezteti az emberi egészséget, akkor az EU Bizottság engedélye által a termék bekerül az engedélyezett új élelmiszerek uniós jegyzékébe, a 2017/2470/EU végrehajtási rendelet (4) mellékletébe. Az itt meghatározott feltételek mellett az új élelmiszer forgalomba hozható. Az élelmiszeripari innovációk támogatása érdekében kizárólag kellően megalapozott esetben adatvédelemmel adható ki az engedély, amely legfeljebb öt éves időtartam alatt kizárólagos forgalmazási jogot biztosít. A szabályozás ezzel ösztönzi a kutatást és a fejlesztést, az új eljárásokat, amelyekkel csökkenthetők az élelmiszer-előállítás környezeti hatásai, s növelhető a termékek biztonságossága.

AZ ÚJ ÉLELMISZERES ENGEDÉLYKÉRELMEK ÉRTÉKELÉSÉNEK FŐ SZEMPONTJAI

Az új élelmiszerek engedélyezésére irányuló kérelmek tudományos követelményeiről az EFSA útmutatót dolgozott ki (5), amely segítségül szolgál a termékkategóriák széles skáláján való eligazodáshoz és a szükséges kutatási stratégia megtervezéséhez. Az EFSA értékelésének fő szempontja az, hogy az új élelmiszer a kérelmező által meghatározott feltételek mellett biztonságos-e a fogyasztó számára. A kockázatértékelés több szempontból történik az új élelmiszer típusától, jellegétől függően.

1. ÖSSZETÉTEL

Az összetétel ismerete a teljes körű élelmiszer-biztonsági értékelés elengedhetetlen feltétele. Összetételi adatok az új terméken végzett analitikai adatokból gyűjthetők, illetve bizonyos esetekben szakirodalmi adatokkal is alátámasztandók. A vizsgálandó összetevőket a termék típusa fényében kell kiválasztani. Meg kell határozni azokat az összetevőket, amelyek potenciális kockázatot jelenthetnek, s ezekre vonatkozóan korlátozásokat kell javasolni. Kémiai és mikrobiológiai szennyezőkre, növényvédő szer maradékaira vonatkozó uniós szabályozások érvényesíthetők új élelmiszerek esetében is. Szintetikus előállított összetevőknél meg kell vizsgálni a visszamaradó anyagokat, a mennyiségüket, illetve a mellékreakciókból várható melléktermékeket. Mikrobiális fermentációval előállított új élelmiszereknél főként az egyes metabolitok jelenlétét kell megvizsgálni. Növényi kivonatoknál ki kell zárni az oldószermaradékok jelenlétének- és egy esetleges nem célvegyület kioldódásának kockázatát. Antinutritív anyagok jelenléte esetén, ha azok az alkalmazott technológiával nem küszöbölhetők ki, meg kell határozni a maximálisan megengedhető mennyiségét és az esetleges kölcsönhatását más összetevőkkel. Antinutritív anyagot tartalmazó növény a repce, amelynek magjából készített új élelmiszert engedélyezett az EU Bizottság (6). Előállításakor olyan technológiát alkalmaznak, amelynek során a részlegesen zsírtalanított repcemag esetén a glükozinolátok és fitátok csökkentésére irányuló feldolgozási lépéseket (oldószeres és enzimes kezeléseket) alkalmaznak (7).

2. AZ ÚJ ÉLELMISZER TERVEZETT FELHASZNÁLÁSA

Bizonyos új összetevők tervezett beviteli értékei, a napi adag, a maximális megengedett mennyiségek rendkívül fontos adatok, amelyek nélkül a biztonságosság nem állapítható meg. A tervezett bevitt és a napi adagot össze kell hasonlítani a hagyományos étrendi felvételtől származó mennyiségekkel. Itt figyelembe kell venni az érzékeny fogyasztói csoportokra (csecsemőkre és kisgyermekre, várandós és szoptató nőkre, idősekre) való rövid és hosszú távú hatásokat. Új élelmiszerként engedélyezésre kerültek szintetikus és mikrobiális fermentációval előállított oligoszacharid- (2'-fukozil-laktóz) összetevők (4,8), amelyek az anyatejben nagy mennyiségben fordulnak elő (5-25 g/l) (9), s fontos szerepet játszanak a csecsemők egészséges bélflórájának kialakításában, valamint immunrendszerük fejlődésében. Az engedélyezett kategóriák, amelyekben az új összetevők felhasználhatók, főként anyatej-helyettesítő és anyatej-kiegészítő tápszerek és bizonyos tejalapú italok, valamint étrend-kiegészítők. Tekintve, hogy a 2'-fukozil-laktóz természetes formában megtalálható

az anyatejben, ez hozzáadódhat az új élelmiszerként fogyasztott anyatej-kiegészítő tápszerekből származó felvételhez csecsemőknél. Ennek figyelembevételével jutott arra a következtetésre az EFSA, hogy a termék fogyasztása a megadott feltételek mellett biztonságos, ugyanakkor figyelmeztetni kell a fogyasztókat a megnövekedett felvétel veszélyére (10).

A 2'-fukozil-laktózt tartalmazó, kisgyermekeknek szánt étrend-kiegészítők jelölésén ezért „fel kell tüntetni egy arra vonatkozó kijelentést, hogy az adott étrend-kiegészítők nem fogyaszthatók abban az esetben, ha a gyermek az adott napon már fogyasztott anyatejet vagy más, hozzáadott 2'-fukozil-laktózt tartalmazó élelmiszert” (4).

3. FELSZÍVÓDÁS ÉS METABOLIZMUS

Az értékelés fontos eleme az új élelmiszer felszívódásának vizsgálata. A 2'-fukozil-laktóz eljut a vastagbélbe, ahol a bélbaktériumok által fermentálódik, vagy változatlan formában kiürül a szervezetből (11). Az engedélyezések alkalmával igazolták, hogy az új élelmiszerként előállított 2'-fukozil-laktóz felszívódása nem tér el az anyatejben is megtalálható 2'-fukozil-laktóz felszívódási mechanizmusától (11). Bizonyos tápanyagok felszívódására negatív hatással lehetnek az antinutritív anyagok. A repcemagból származó új élelmiszerek engedélyezésénél a fitátok és glükozinolátok felszívódási mechanizmusára vonatkozó tudományos ismeretek ezért mérvadók voltak. A fitátok a gyomor-bél rendszerben egyes nyomelemekhez kötődve gátolják a felszívódásukat, s csökkenthetik a fehérjék és a zsírok emészthetőségét (12).

4. TOXIKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

A toxikológiai vizsgálatok nagyon sokrétűek lehetnek az új élelmiszer típusától függően, amelyek magukban foglalják a genotoxicitást, a szubkrónikus toxicitást, a krónikus toxicitást és a karcinogenitást, valamint a reprodukciós és a fejlődési toxicitást vizsgálatait. *In vivo* vizsgálatok szükségessége az új élelmiszer ismert tulajdonságai alapján dönthető el, például *in silico* adatok alapján, vagy szerkezetileg hasonló anyag ismert toxikológiai tulajdonsága szerint („read-across” megközelítés). A jelenlegi toxikológiai vizsgálati stratégia többlépcsős megközelítést javasol a kísérleti állatok felhasználásának korlátozására való törekvést is figyelembe véve (13). Első szinten *in vitro* genotoxicitási és *in vivo* 90 napos, orális toxikológiai vizsgálatok szükségesek. Ezek eredményeinek függvényében további vizsgálatokra lehet szükség, amelyek karcinogenitásra, reprodukciós és fejlődési toxicitásra, vagy neurotoxicitásra irányulhatnak. A toxikológiai vizsgálatokat minden esetben a nemzetközi Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) útmutatója alapján kell végezni (5).

5. EMBERI ADATOK

Általánosságban elmondható, hogy az új élelmiszerek biztonságossága megállapítható emberi vizsgálatok nélkül, azonban előfordulhat olyan eset, amikor az ilyen tanulmányok döntő szereppel bírhatnak. Emberi vizsgálatokból származó adatok alapján állapították meg a betain új élelmiszerként való felhasználása során megengedhető biztonságos felvételi szintet (13).

6. ÚJ TÁPANYAGFORRÁSOK

Napjaink legnépszerűbb új élelmiszerei, amelyeket a jövő élelmiszereiként tartanak számon, a különböző alternatív tápanyagforrások, vitaminok új forrásai és formái, új szénhidrátformák és alternatív fehérjék.

6.1. VITAMINOK ÉS ÁSVÁNYI ANYAGOK ÚJ FORRÁSAI ÉS FORMÁI

Az élelmiszerekben felhasználható vitaminok és ásványi anyagok az egyes ágazati rendeletek és irányelvek (2002/46/EK étrend-kiegészítőkre; 1925/2006/EK dúsított élelmiszerekre; 609/2013/EU az anyatej-helyettesítő és anyatej-kiegészítő tápszerekre, a feldolgozott gabonaalapú élelmiszerekre és bébiételekre, a speciális gyógyászati célra szánt élelmiszerekre, a teljes napi étrendet helyettesítő testtömeg-szabályozás céljára szolgáló élelmiszerekre) mellékleteiben szereplő „pozitív lista” alapján, az abban meghatározott formában használhatók fel. A vitaminok és az ásványi anyagok abban az esetben tartoznak az új élelmiszer-rendelet hatálya alá, ha olyan előállítási eljárással állították elő, amelyet 1997 előtt élelmiszer előállítására nem használtak, vagy ha mesterségesen előállított nanoanyagot tartalmaznak. Az új tápanyagforrások biztonságosságának és biológiai hasznosulásának elemzését az EFSA végzi, amelynek során az új forrásból származó tápanyag hasznosulását egy vagy több ugyanezen tápanyag már alkalmazott formájával hasonlítják össze. Alapvető szempont, hogy az új forrásnak nem lehet genotoxikus vagy karcinogén hatása. Fontos az előállítási eljárás ismerete, amely információt ad a lehetséges szennyeződésekéről, reakció-köztitermékekről és melléktermékekről, amelyek veszélyt jelenthetnek.

A kalcium-L-metil-folát kémiai szintézissel előállított új folátforrás. A szintézis során katalizátorként alkalmazott platina nyomokban a termékben marad, de a specifikációban meghatározott mennyiségben nem vet fel toxikológiai aggályt. Vizes közegben a kalcium-L-metil-folát könnyen diszociál kalcium- és L-metil-folát ionokra, s az L-metil-folát felszívódva a véráramba kerül (14).

Vannak olyan új vitaminforrások is, amelyeket új technológiával állítanak elő. Ezek közé sorolható az UV-fénnyel kezelt gomba, kenyér és sütőélesztő, amelyekben az UV-kezelés célja a D-vitamin-tartalom növelése. A gomba és az élesztő esetében a természetesen előforduló ergoszterol, míg a kenyér esetében az élesztő fermentációjából származó ergoszterol-tartalom D₂-vitaminná alakul át (15, 16, 17). Az új technológia alkalmazása miatt ezeket a vitaminnal dúsított élelmiszereket új élelmiszerként engedélyeztetni kellett.

Új króm- és szelénforrást jelentenek a *Yarrowia lipolytica* élesztőből nyert króm- és szeléntartalmú biomasszáik. A *Yarrowia lipolytica* a környezetben széles körben elterjedt, és számos élelmiszerben is előforduló élesztőfaj, amely az EFSA által közzétett, „vélelmezetten biztonságos” (qualified presumption of safety, QPS) minősítésű anyagok jegyzékébe 2018-ban felvételre került (18). A minősítés kizárólag gyártási célra vonatkozik, a végtérmben nem lehet jelen élő sejt. A krómtartalmú biomassza előállításához az élesztő fermentációját króm-klorid, míg a szeléntartalmú biomassza fermentációját nátrium-szelenit jelenlétében végzik. A QPS-státuszra, az összetételre és az előállítási eljárásra tekintettel az EFSA nem tartotta indokoltnak a toxikológiai vizsgálatokat a biztonságosság megítéléséhez (19, 20).

6.2. ALTERNATÍV FEHÉRJÉK

Alternatív fehérjék abban az esetben számítanak új élelmiszernek, ha maga a forrás is új élelmiszer, vagy ha új eljárással történik az előállítás. Az egyik legtöbbet emlegetett új fehérjeforrások az ehető rovarok. Míg Európán kívül számos ország kultúrájában fogyasztanak rovarokat élelmiszerként, az Európai Unióban az étkezési célra szánt rovarok új élelmiszernek minősülnek. Új élelmiszerként máig három rovarfajt engedélyezett az EU Bizottság. Ezek a lisztbogár (*Tenebrio molitor*) lárvája, a házitücsök (*Acheta domestica*) és a keleti vándorsáska (*Locusta migratoria*).

A biztonsági értékelés alapvető szempontjai többek között a rovarfaj, a tenyésztési körülmények, a takarmány és az alkalmazott feldolgozási technológia. Fehérjeforrásként összetételüket tekintve kritikus tényező a kitintartalom. Az élelmiszerek tápértékjelölésén – az arra vonatkozó rendelet (21) alapján – a Kjeldahl-módszerrel meghatározott összes nitrogéntartalomból a nitrogén-fehérje konverziós faktorrall számított fehérje mennyiségét kell feltüntetni. A rovarok esetében így meghatározott fehérjetartalom a kitinben megtalálható nem fehérjealkotó nitrogéntartalom miatt felülbecsült lehet (22). A második kritikus szempont a fehérjék allergénitása. Mivel a rovarok fogyasztási hagyománya a nyugati országokban nem számottevő, ezért a várható allergizáló hatásuk nehezen előre jelezhető. A már ismert allergénekkal való keresztreaktivitásuk igazolt (23), ezért az új élelmiszerként engedélyezett rovarokat tartalmazó élelmiszerek címkéjén fel kell tüntetni, hogy allergiás keresztreakciót válthatnak ki azoknál, akik rákfélékre vagy poratkára allergiásak.

Több tanulmány is beszámolt az elsődleges érzékenyítésről rovarok esetében, amelyre jelenleg nem létezik egységes kockázatbecslési módszer, így további kutatásokat igényel ennek igazolása (24). Az elsődleges érzékenyítési potenciálra vonatkozóan az engedélyek jelenleg nem írnak elő jelölési kötelezettséget. További szempontok az értékelés során a fehérje minőségére és emészthetőségére vonatkozó adatok.

Az állati eredetű alternatív fehérjeforrások másik csoportja a tenyésztett húskok, vagy más néven *in vitro* húskok. Ezek biotechnológiai úton előállított új élelmiszerek lehetnek, de jelenleg még nem kerültek engedélyezésre ilyen új élelmiszerek az Európai Unióban. A manapság népszerű húshelyettesítők, amelyek leginkább növényi fehérjék, nem tekintendők új élelmiszernek, ha az összetevők és az előállítási technológia hagyományosak, azonban fontos az esetről esetre való értékelés az új élelmiszerstátusz megállapítása során.

ÖSSZEFOGLALÁS

Mivel az új élelmiszerek fogyasztási hagyományáról nem állnak rendelkezésre adatok, a biztonságos fogyasztást a vásárlók számára tudományos kockázateértékelés alapján lehet szavatolni. Az új élelmiszerek sokféleségéből adódóan azonban kockázateértékelésük módszerei sokrétűek, s ez kihívást jelenthet a kérelmet benyújtó élelmiszeripari vállalkozásoknak és az értékelést végző szakembereknek is. Az újszerűságból adódó kockázatok értékelése legtöbbször esetről esetre való megközelítést igényel, de magában foglalja az élelmiszer-biztonság minden releváns területét az adott termék tekintetében.

IRODALOM

1. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2015/2283 rendelete az új élelmiszerekről, az 1169/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról, valamint a 258/97/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet és az 1852/2001/EK bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről [Internet]. 2015 [updated 2015 Nov 25; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX%3A32015R2283>.
2. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 178/2002/EK rendelete az élelmiszerjog általános elveiről és követelményeiről, az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság létrehozásáról és az élelmiszer-biztonságra vonatkozó eljárások megállapításáról [Internet]. 2002 [updated 2002 Jan 28; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32002R0178>.
3. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/1381 rendelete az élelmiszerláncban alkalmazott uniós kockázateértékelés átláthatóságáról és fenntarthatóságáról, továbbá a 178/2002/EK, az 1829/2003/EK, az 1831/2003/EK, a 2065/2003/EK, az 1935/2004/EK, az 1331/2008/EK, az 1107/2009/EK, valamint az (EU) 2015/2283 rendelet és a 2001/18/EK irányelv módosításáról [Internet]. 2019 [updated 2019 Jun 20; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32019R1381>.
4. A Bizottság (EU) 2017/2470 VÉGREHAJTÁSI RENDELETE az új élelmiszerek uniós jegyzékének az új élelmiszerekről szóló (EU) 2015/2283 európai parlamenti és tanácsi rendelet alapján történő megállapításáról [Internet]. 2017 [updated 2017 Dec 20; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32017R2470>.
5. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Guidance on the preparation and submission of an application for authorisation of a novel food in the context of Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal. 2021;19(3):6555. doi:10.2903/j.efsa.2021.6555.
6. A Bizottság (EU) 2021/120 végrehajtási rendelete a Brassica rapa L. és a Brassica napus L. növényekből nyert, részben zsírtalanított repcemagpor (EU) 2015/2283 európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti, új élelmiszerként való forgalomba hozatalának engedélyezéséről és az (EU) 2017/2470 bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról [Internet]. 2021 [updated 2021 Feb 2; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX:32021R0120>.
7. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA). Safety of rapeseed powder from Brassica rapa L. and Brassica napus L. as a Novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal. 2020;18(7):6197. doi: 10.2903/j.efsa.2020.6197.
8. A Bizottság (EU) 2019/1979 végrehajtási rendelete a 2'-fukozil-laktóz/difukozil-laktóz keverék (EU) 2015/2283 európai parlamenti és tanácsi rendelet szerinti új élelmiszerként való forgalomba hozatalának engedélyezéséről és az (EU) 2017/2470 bizottsági végrehajtási rendelet módosításáról. [Internet]. 2019 [updated 2019 Nov 26; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=CELEX%3A32019R1979&qid=1651482843971>.
9. Cheng Y-J, Yeung C-Y. Recent advance in infant nutrition: Human milk oligosaccharides. Pediatrics and Neonatology. 2021;(62):347–353. doi:10.1016/j.pedneo.2020.12.013.
10. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA). Safety of 3-FL (3-Fucosyllactose) as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal 2021;19(6):6662. doi: 10.2903/j.efsa.2021.6662.
11. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Safety of 2'-O-fucosyllactose as a novel food ingredient pursuant to Regulation (EC) No 258/97. EFSA Journal 2015;13(7):4184. doi:10.2903/j.efsa.2015.4184.
12. Cowieson AJ, Acamovic T, Bedford MR. The effects of phytase and phytic acid on the loss of endogenous amino acids and minerals from broiler chickens. Br. Poult. Sci. 2004;45(1):101–8. doi:10.1080/00071660410001668923.
13. Ververisa E, Ackerla R, Azzollina D, Colombo PA, Sesmaisons A, Dumasa C, Fernandez-Dumonta A, Ferreira da Costaa L, Germinia A, Goumperisa T, Koulouraa E, Matijevica L, Precupa G, Roldan-Torres R, Rossia A, Svejstila R, Turlaa E, Gelbmanna W. Novel foods in the European Union: Scientific requirements and challenges of the risk assessment process by the European Food Safety Authority. Food Research International. 2020;137:109515. doi:10.1016/j.foodres.2020.109515.
14. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA). Calcium L-methylfolate as a source of folate added for nutritional purposes to infant and follow-on formula, babyfood and processed cereal-based food. EFSA Journal. 2020;18(1):5947. doi: 10.2903/j.efsa.2020.5947.
15. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA). Safety of Vitamin D₂ mushroom powder (Agaricus bisporus) as a Novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal. 2021;19(4):6516. doi: 10.2903/j.efsa.2021.6516.
16. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on the safety of UV-treated bread as a novel food. EFSA Journal. 2015;13(7):4148. doi:10.2903/j.efsa.2015.4148.
17. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Scientific opinion on the safety of vitamin D-enriched UV-treated baker's yeast. EFSA Journal. 2014;12(1):3520. doi:10.2903/j.efsa.2014.3520.
18. EFSA Panel on Biological Hazards (BIOHAZ). Update of the list of QPS-recommended biological agents intentionally added to food or feed as notified to EFSA 8: suitability of taxonomic units notified to EFSA until March 2018. EFSA Journal. 2018;16(7):5315. doi: 10.2903/j.efsa.2018.5315.
19. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Safety of selenium-enriched biomass of Yarrowia lipolytica as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal. 2020;18(1):5992. doi: 10.2903/j.efsa.2020.5992.
20. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Safety of chromium-enriched biomass of Yarrowia lipolytica as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal. 2020;18(3):6005. doi: 10.2903/j.efsa.2020.6005.
21. Az Európai Parlament és a Tanács 1169/2011/EU rendelete a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról, az 1924/2006/EK és az 1925/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról és a 87/250/EGK bizottsági irányelv, a 90/496/EGK tanácsi irányelv, az 1999/10/EK bizottsági irányelv, a 2000/13/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, a 2002/67/EK és a 2008/5/EK bizottsági irányelv és a 608/2004/EK bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről [Internet]. 2011 [updated 2011 Okt 25; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=da>.
22. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA). Safety of dried yellow mealworm (Tenebrio molitor larva) as a novel food pursuant to Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal 2021;19(1):6343. doi: 10.2903/j.efsa.2021.6343.
23. Steffiede Gier, KittyVerhoeckx. Insect (food) allergy and allergens. Molecular Immunology. 2018;100:82–106. <https://doi.org/10.1016/j.molimm.2018.03.015>.
24. Maczó A. Új Élelmiszerek allergén kockázatai. Élelmiszervizsgálati közlemények.2017;63(4): 1758–1773.

A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT, MINT PREDIKTÍV ÉS PROGNOSZTIKUS TÉNYEZŐ A DAGANATOS BETEGEK BETEGSÉGÉNEK KIMENETELE SZEMPONTJÁBÓL

✉ Dr. Belák Barbara

ABSZTRAKT

A daganatos betegségek kimenetelét befolyásolja a tápláltsági állapot. A kutatás fő célja a malnutrició önszűrésének népszerűsítése az onkológiai gyakorlatban. Egy külföldön már bevezetett PG-SGA önszűrési kérdőív segítségével kerültek szűrésre a rosszindulatú daganatos betegségben szenvedő tizenhét éves kor feletti betegek. Az eredmények a BMI változásával és a MUST-módszerrel lettek összehasonlítva.

Eredmények: 101 betegből a PG-SGA módszerrel 73 fő bizonyult veszélyeztetettnek, szemben a MUST-módszerrel, amellyel mindössze 58 fő került kiszűrésre.

Következtetések: az új önkitöltős teszt a rosszindulatú daganatos betegeknél jobban használható a specifikusabb kérdései miatt, úgymint a táplálkozást befolyásoló tünetek és az anyagcsereigényt meghatározó stresszfaktorok vizsgálata miatt. A táplálkozási nehezítettség okaira jobban rávilágít a MUST-módszerrel szemben, továbbá az esetleges gyógyszeres terápia megítélésében is segít.

Kulcsszavak: malnutrició, önszűrési kérdőív, tápláltsági állapot, MUST, PG-SGA

ABSTRACT

NUTRITIONAL STATUS AS A PREDICTIVE AND PROGNOSTIC FACTOR IN THE OUTCOME OF DISEASE IN CANCER PATIENTS

Nutritional status has an influence on the outcome of cancer disease. The main goal of the research is to promote malnutrition self-screening in oncology practice. PG-SGA self-screening questionnaire, which has already been introduced abroad, was used in cancer patients above eighteen years of age. The results were compared with the change in BMI and the MUST method.

Results: According to the PG-SGA method 73 patient, of the 101 participants, were found to be at risk, compared to the MUST method, which screened only 58 people.

Conclusions: The new self-assessment tool is more useful in malignant cancer patients because of its specific questions, such as the evaluation of symptoms influencing nutrition and stress factors affecting metabolic demand. It sheds more light on the causes of nutritional difficulty compared to the MUST method, and also helps in the assessment of possible drug therapy.

Keywords: malnutrition, self-screening questionnaire, nutritional status, MUST, PG-SGA

RÖVIDÍTÉSEK

KSH	Központi Statisztikai Hivatal
PG-SGA	Patient-Generated Subjective Global Assessment (Beteg által kitöltött, szubjektív, malnutrició rizikószűrés)
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool (Univerzális alultápláltsági szűrőeszköz)
BMI	Body Mass Index (Testtömegindex)
WHO	World Health Organisation (Egészségügyi Világszervezet)
BIA	Bioelectrical Impedance Analysis (Bioelektromos impedanciaanalízis)
MDOSZ	Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
MMTT	Magyar Mesterséges Táplálási Társaság
MGGT	Magyar Gerontológiai és Geriátriai Társaság
MOT	Magyar Onkológusok Társasága
MST	Magyar Sugárterápiás Társaság

BEVEZETÉS

Hazánkban a daganatos betegek halálozási aránya nagyon nagy, a KSH adatai szerint 2020-ban 31 623 fő halt meg rákos betegségben (1). A mortalitást nagyon sok tényező befolyásolhatja, a legfontosabbak közé sorolható a daganat típusa (rosszabb prognózzal járnak többek között a fej-nyak

területi daganatok, a hasnyálmirigy daganatos betegségei), a betegség előrehaladott stádiuma, a beteg életkora, társbetegségek megléte és a kóros tápláltsági állapot. A felsoroltak közül a malnutriciót (azaz a kóros tápláltsági állapotot), mint a kezelések kimenetelét és a mortalitást jelentősen befolyásoló tényezőt vizsgáltam. A tápláltsági állapotra, mint prediktív és mint prognosztikus faktorra is lehet tekinteni a betegség kimenetelét befolyásoló rizikók felmérése során. Prediktív faktorok azok az állapotok, amelyeket még meg lehet változtatni a kedvezőbb kimenetel érdekében, míg a prognosztikus tényezők már nem változtathatók (pl. életkor, szövettani eredmény), viszont előre jelzik a kimenetelt. Végül vannak olyan faktorok, amelyek prediktív és prognosztikus tulajdonságúak is, például a kórosan kis testtömeg. Ugyanígy elmondható, hogy az onkológiai kezelések alkalmazhatóságának szempontjából is nélkülözhetetlen a tápláltsági állapot ismerete. Egy kis testtömegű beteg nehezebben viseli a szisztémás kezelést, ekképp ezeknél a pácienseknél a mellékhatások arányának növekedésével kell számolni. A sugárterápiás kezeléssorozatnak a kivitelezhetőségét hasonlóképp befolyásolja a tápláltsági állapot. Általánosságban elmondható, hogy kuratív (teljes gyógyulást eredményező) kezelés kis testtömeg mellett nem kivitelezhető. Ez egyénileg más érték lehet, figyelembe kell venni a páciens betegség előtti testtömegét, lehetőség szerint a testösszetételét, amelyhez viszonyítani tudjuk a betegség alatt megváltozott testtömeget és testöss-

szetételt. Kiemelkedő jelentőségű az az időtartam, amely alatt a testtömegvesztés bekövetkezik. A daganatos cachexia kialakulása mindenképpen kerülendő, hiszen az onkológiai kezelés hatásosságát negatívan befolyásolja (2).

Napjainkra egyre inkább előtérbe kerül a táplálásterápia, amellyel az előzőekben említett kezelésekkel kombinálva hatékonyabb eredmények érhetők el. Az onkológiai kezelések előtt megkezdett, majd a kezelések alatt folyamatosan a beteg állapotához igazított táplálással a lehető legjobb általános állapotot érhetjük el. A rosszindulatú daganatos betegek malnutrició rizikójának önszűrése (3,4) a nemzetközi gyakorlattól eltérően hazánkban még nem terjedt el, ezért kiválasztottam egy külföldön onkológiai populációra is validált, komplex módszert. A külföldön használt, beteg által kitöltött, szubjektív, globális tápláltsági értékeléssel (Patient-Generated Subjective Global Assessment, PG-SGA) (5), - önszűrési kérdőívvel -felmértem a kóros tápláltsági állapot rizikóját betegek körében.

ELMÉLETI HÁTTÉR

A daganatos betegek többségénél a malnutrició valamilyen formája a betegség lefolyása során megjelenik. A tápláltsági állapot a betegek életminőségét és a betegség kimenetelét meghatározó, ugyanakkor befolyásolható faktor.

Szakmai irányelv írja elő a táplálásterápia algoritmusát (EMMI 2016. EÜK 22. Rendelet) (6). Nemzetközi irányelvek is rendelkezésre állnak, ezek ismeretére és a mindennapokba való integrálására is szükség van (7).

Az egyre növekvő ismeretanyag megköveteli a naprakész információk folyamatos elsajátítását. Egy táplálásterápiás munkacsoport és az onkológus közötti folyamatos konzultáció eredményesebbé teszi az onkológiai kezelést, valamint a beteg életminőségét is javítja.

Kiemelném az időfaktor szerepét, amely alapján már a kezelés előtt fontos a tápláltsági állapot felmérése, majd a táplálásterápiás terv mielőbbi elkészítése. Ezt követi a terv megvalósítása, az eredmények értékelése és állapottól függő folyamatos módosítása.

CÉLKITŰZÉS

A kutatás fő célja volt a malnutrició önszűrésének bevezetése az onkológiai gyakorlatba, PG-SGA kérdőív segítségével rosszindulatú daganatos betegségben szenvedő tizennyolc éves kor feletti betegek körében.

HIPOTÉZIS

Feltételeztem, hogy a PG-SGA önszűrési módszerrel több beteget ki tudok szűrni a malnutrició szempontjából, mint a hagyományos MUST használatával.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A prospektív, keresztmetszeti, megfigyeléses vizsgálat során validált, komplex szűrőmódszerek kerültek alkalmazásra: PG-SGA beteg által kitöltött, önbevalláson alapuló kérdőívvel és az egészségügyi, szakképzett személyzet által kitöltött MUST-kérdőívvel túlélési mátrix készítésére került sor a vizsgált betegekben a túlélés prognosztizálása céljából.

A PG-SGA kérdőív kétoldalas. Az első oldalt a beteg tölti ki, a második oldalt a kezelőorvos. A páciens által kitöltendő teszt könnyen áttekinthető, tagolt, négy önálló részből áll. Az első rész a beteg testtömegét és annak változását rögzíti az elmúlt hat hónap során. A második részben a táplálékfelvétel módja kerül részletes meghatározásra mennyiségi adataival együtt. A harmadik rész a táplálkozást zavaró, megnehezítő, illetve lehetetlenné tevő tüneteket tárja fel. Az utolsó részben a beteg fizikai erőnléte kerül meghatározásra. A felvett adatokból pontosabban következtethetünk a tápláltsági állapotra.

Az orvos az általa kitöltendő részben eme adatokat kiértékeli, illetve fizikális vizsgálat és a beteg társbetegségei alapján kiértékeli a páciens állapotát, s meghatározza az úgynevezett Total Score pontértékét, az aktuális tápláltsági állapotot és a táplálásterápia szükségességének mértékét.

2019.11.28. és 2020.03.07. között 110 fővel töltöttem ki PG-SGA kérdőívet a Bács-Kiskun Megyei Kórház Onkoradiológiai Osztályán kezelt betegek körében. A vizsgálatba tizennyolc év feletti felnőtt, onkológiai kezelésben részesülő páciensek kerültek bevonásra.

EREDMÉNYEK

1. BMI VIZSGÁLATA

	alultáplált	normál	túlsúlyos	elhízott	kórosan elhízott
n = 101	8	33	34	21	5

1. táblázat Kezdeti BMI-kategóriák megoszlása

Az 1. táblázatban a vizsgált 101 főnek a vizsgálatot megelőző hat hónappal az általa mért testtömegéből számított BMI-kategóriák megoszlása látható (8). E statisztika alapján csak 8% az alultápláltak aránya. A BMI-ből (azaz a testtömegindexből) nem derül ki, hogy a testtömegtöbblettel rendelkezők hány százaléka a táplálásterápiára szoruló szakpopulációban obesez (9).

Vizsgáltam az egy, illetve hat hónap alatti testtömegvesztés arányát is.

A betegeket három csoportba osztottam annak alapján, hogy az egy hónap, majd a hat hónap alatti testtömegvesztés <5%, 5-10% közötti, vagy >10%.

Az egy hónap alatti vizsgálatban az általam használt csoportosítás alapján a betegek 79,2%-a (nyolcvan fő) tartozott az 5% alatti testtömegvesztés csoportjába. Az 5-10% közötti testtömegvesztés, amely már számottevőnek mondható, tizenkét főt érintett, míg 10% feletti testtömegvesztés, amely már az onkológiai kezelések szempontjából is terápiamódosításokat igényel, kilenc beteget érintett.

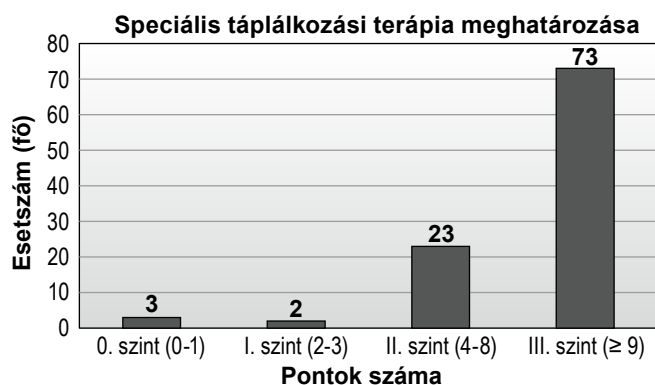
A páciensek hat hónappal korábbi testtömegéhez viszonyított fogyás százalékos aránya alapján felállított három csoport megoszlása jobban kiegyenlített az egy hónap alatti időintervallum alapján, amely arra világít rá, hogy a testtömeg alakulását minimum fél évre visszamenőleg érdemes vizsgálnunk.

Megállapítható, hogy ha csak az egy hónapos testtömegvesztést vizsgáljuk, kilenc fő a 10% feletti testtömegvesztés csoportjába tartozók száma, míg, ha a hat hónappal ezelőtti testtömegből indulunk ki, harminc fő tartozik az említett csoportba. Ennek megfelelően az 5-10% közötti testtömegvesztési csoportba tartozók száma is hasonló különbséget mutat, tizenkét fő a huszonkét fővel szemben.

2. MUST VIZSGÁLATA

A MUST-szűrés alapján (10) 11% a közepes, további 57% a nagy kockázat miatt szorul táplálásterápiára. 32% esetében – a kis rizikó következtében – a MUST-szűrés rendszeres ismétlése javasolt.

3. AZ ÖNSZŰRÉSES TESZT ÖSSZESÍTETT KIÉRTÉKELÉSE – TOTAL PG-SGA SCORE



1. ábra Táplálásterápiás beavatkozás hármasszintje

Az önszűrési teszt összesített pontszámát összeadva látható, hogy a 101 főből mindösszesen három főnek nincs szüksége beavatkozásra (0. szint). E három főnél a teendő annyi, hogy az onkológiai kezelés során rendszeresen el kell végezni az ismételt értékelést. Két főnek (I. szint) szüksége van dietetikus, nővér vagy személyzet általi oktatásra a család bevonásával. Gyógyszeres beavatkozás a tünetek és a laborvizsgálatok eredményei alapján történjen. Huszonhárom fő (II. szint) igényli dietetikus bevonását nővérrel/orvossal együtt a táplálásterápia bevezetése miatt. Hetvenhárom fő (III. szint) jobb tüneti kezelést és/vagy a táplálásterápia változtatását igényli.

A táplálásterápia a daganatos betegek onkológiai kezelésének szerves része kell legyen, protokollba való beillesztése nélkülözhetetlen.

ÖSSZEGZÉS

Célkitűzésem egy egyszerűen használható módszer bemutatása volt, amelynek segítségével a táplálásterápia még hatékonyabbá válhat a kóros tápláltsági állapot kiszűrésére alkalmas komplex módszer alkalmazásával, önkitöltős teszt (PG-SGA) segítségével. A vizsgálatban használt széles spektrumú teszt eredménye megfelelő alapot tesz lehetővé a személyre szabott táplálásterápia felállításához és végrehajtásához.

A klinikai gyakorlatban a daganatos betegek testösszetételének megállapítására a validált módszerek közül a MUST-pontrendszer használata terjedt el általánosságban. Kitöltését az osztályos nővérek végzik az osztályos felvétel részeként. Ambuláns betegek esetében ilyen felmérés elkészítésére általában nem kerül sor. Az osztályos nővérek túlterheltsége, a létszám elégtelensége miatt könnyítést jelent, ha nem az ápolószemélyzet dokumentációs feladataihoz tartozik egy ilyen jellegű szűrés elvégzése. Az orvos munkáját megkönnyítendő, a beteggel való konzultáció során rendelkezésre állnak a felmért adatok a beteg által kitöltött kérdőív formájában. Így a terápia megtervezéséhez azonnal felhasználható adatokat bocsát a terapeuta rendelkezésére az ápolószemélyzet közreműködése nélkül.

A kérdőív (PG-SGA) humán erőforrás-takarékos. Egyszerű alkalmazhatósága miatt minden területen, ahol az általa nyújtott információkra szükség van, azonnal bevezethető és alkalmazható. Vertikális és horizontális munkakapcsolódásoknál egyaránt. Adatai egyszerűk, félreérthetetlenek, azonnali értékelésre és számítógépes feldolgozásra is alkalmasak. Központi adatkezelési rendszerben a hozzáférők számára naprakészen elérhetővé teszi az információt. Ez esetben bármely szinten történő ismételt kitöltés utáni adatbevitellel mindenki számára a legfrissebb adatokat szolgáltatja. Molnár A. és munkatársainak kutatásában a gyuladérosos bélbetegségben szenvedők tápláltsági állapotát monitorozták a táplálásterápia hatékonyságának felmérésével (11). Szükségszerű volna a rosszindulatú daganatos betegek tápláltsági állapotának hasonló folyamatos követése.

Annak ellenére, hogy a kutatáshoz tartozó betegvizsgálathoz nem kerültek alkalmazásra hitelesített, okos eszközök, amelyekkel az egyes adatok számszerűsíthetővé tehetők, s ezzel együtt összehasonlításra, statisztikai számításokra adnak módot (BIA, kéz szorítóerejének mérésére alkalmas eszköz, kaliper), az eredmények mégis azt mutatják, hogy a jelen munkában használt validált módszerhez (MUST) képest pontosabb eredményekhez juthatunk a daganatos betegségben szenvedő páciensek tápláltsági állapotának tekintetében.

Igazolást nyert, hogy érdemes a külföldi mintákhoz hasonlóan a hazai viszonyokhoz való adaptálás, illetve validálást követő gyakorlati alkalmazás, vagyis a napi rutinba való bevezetés.

KÖVETKEZTETÉSEK

Egy összetett, komplex, széles spektrumú tesztelés sokkal pontosabb adatokat nyújt, amelynek alapján specifikusabb táplálásterápia alkalmazható. Ez azért lényeges, mert a rosszindulatú daganatos betegségből eredően, illetve a kezelés közben valamelyik szakaszban kialakulhat a tápláltsági állapot változása, deficitje. Alultápláltság, malnutrició alakul ki, amely súlyos következményekkel járhat: növeli a daganatellenes kezelés következtében kialakult toxicitási gyakoriságot és súlyosságát, csökkenti a kezelés hatékonyságát, rontja a kimenetelt és a betegek életminőségét.

A MUST – gyors teszt jellegére való tekintettel – nem tér ki a táplálkozás nehézségeire, az esetleges testösszetétel befolyásoló faktorokra, valamint a fizikai állapot felmérésére. A malnutrició rizikójának pontosabb megítéléséhez és az esetleges beavatkozás megtervezéséhez szükséges egy komplexebb módszer gyakorlatba való bevezetése.

A vizsgálatot a PG-SGA kérdőív felhasználásával végeztem, amelynek kitöltése a célcsoportba bevont személyek részére nem jelentett megterhelést.

Ezekből az eredményekből az derült ki, hogy a pontosabb helyzetfeltáró kérdőíves módszert alkalmazva megfontoltabban lehet a táplálásterápiát felállítani és alkalmazni, amely a betegség kimenetelét javíthatja, a gyógyulási időt rövidebbé teheti, s pozitívan befolyásolja a betegek életminőségét.

A malnutrició rizikója döntően befolyásolja a túlélést, ha tehát pontosabb értékelést tudunk adni a kezelőorvosoknak és a dietetikusoknak, számottevően tudjuk javítani a betegek túlélési esélyeit és életminőségét.

Célom, hogy a munkában használt teszt magyar nyelvre való pontos lefordítása és validálása is megtörtén-

jék, s természetesen ezt követően szeretném a használatát bevezetni a honi gyakorlatba, kérve a szakmai társaságok (MDOSZ, MMTT, MGGT, MOT, MST) támogatását és együttműködését.

IRODALOM

1. Központi Statisztikai Hivatal (KSH). Halálozások a gyakoribb halálók és nem szerint [Internet]. 2021 [updated 2021 Aug 18; cited 2022 Apr 10]. Available from: https://www.ksh.hu/stadat_files/nep/hu/nep0010.html.
2. Kásler M. (szerk.) Az onkológia alapjai. Budapest: Medicina; 2018.
3. Abott J, Teleni L, McKavanagh D, Watson J, McCarthy AL, Isenring E. Patient-Generated Subjective Global Assessment Short Form (PG-SGA SF) is a valid screening tool in chemotherapy out patients. Support Care Cancer. 2016; 24(9):3883–3887. DOI: 10.1007/s00520-016-3196-0.
4. Nittichai N, Angkatavanich J, Somlaw N, Voravud N, LertbutSay-anukul C. Validation of the Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) in Thai Setting and Association with Nutritional Parameters in Cancer Patients. Asian Pac. J. Cancer Prev. 2019;20(4):1249–1255. doi:10.31557/APJCP.2019.20.4.1249.
5. Pt-Global Platform. Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA©) [Internet]. 2014 [updated 2014; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://pt-global.org/pt-global/>.
6. Emberi Erőforrások Minisztériuma – Egészségügyért Felelős

- Államtitkárság. 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.
7. Lövey J. A daganatos betegek táplálásterápiája. Magyar Onkológia. 2017;61:229–237.
 8. World Health Organization. Body mass index-BMI [Internet]. 2022 [cited 2022 Apr 10]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
 9. Figler M. (szerk.) Klinikai és gyakorlati dietetika. Budapest: Medicina; 2015.
 10. K Keetarut, S Zacharopoulou-Otapasidou, S Bloom, A Majumdar, PS Patel. An evaluation of the feasibility and validity of a patient-administered malnutrition universal screening tool ("MUST") compared to healthcare professional screening in an inflammatory bowel disease (IBD) outpatient clinic. J. Hum. Nutr. Diet. 2017;30(6):737–745. DOI: 10.1111/jhn.12481.
 11. Molnár A, Csontos ÁA, Dakó S, Hencz R, Anton DÁ, Pálfi E, Miheller P. A táplálásterápia hatékonyságának vizsgálata gyulladással járó bélbetegségben szenvedők gondozása során. Orv. Hetilap. 2017; 158(19): 731–739. DOI: 10.1556/650.2017.30719.

FELHÍVÁS

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége 2005-ben alapította „Az Év Dietetikus”, „Az Év Dietetikus Csapata”, „Az Év Dietetikus végzettségű Élelmészvezetője” és „Az Év Tudományos Dietetikus” díjakat, amelyet a legeredményesebben tevékenykedő dietetikus szakembereknek vagy csapatnak ítél oda. A díjak alapításának célja a dietetikus hivatás és életpálya méltó elismerése, a szakterületen végzett kiemelkedő tevékenység széleskörű megismerése. A szavazásra jelöltek dolgozhatnak terápiás dietetikusként, élelmészvezetői munkakörben, cégeknél, szervezeteknél, továbbá civil területen, vagy vállalkozóként. A díjak odaítéléséről az MDOSZ elnöksége dönt.

A díj kategóriák:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| ❖ Az Év Dietetikus | ❖ Az Év Tudományos Dietetikus |
| ❖ Az Év Dietetikus Csapata | ❖ Az Év Dietetikus végzettségű Élelmészvezetője |

Jelölhetnek:

- ❖ végzett dietetikusok és okleveles táplálkozástudományi szakemberek, akik a Szövetség aktív* tagjai (*2022-évben rendezett MDOSZ-tagdíj)
- ❖ intézményvezetők
- ❖ egy személy, illetve intézmény akár mind a négy díjra adhat le jelölést.

Szempontok a jelöltekkel szemben:

- | | |
|--|---|
| ❖ korábban még egyik kategóriában sem volt díjazott, | ❖ a pályakezdő dietetikusok munkájának támogatása, |
| ❖ szakterületén végzett eredményes és kiemelkedő dietetikus munka, | ❖ kiemelkedő publikációs, illetve kutatási tevékenység, |
| ❖ a tudományos életben való aktív részvétel, | ❖ médiában, közösségi oldalakon történő megjelenés, |
| ❖ folyamatos önképzés, szakmai fórumokon való részvétel, | ❖ más, figyelemre méltó szakmai eredmény elérése. |

Az ünnepélyes eredményhirdetésre és a díjak átadására a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének 2022. szeptember 17-i „Újdonságok a dietetikában” XXIII. Szakmai Konferenciáján kerül sor. A díjazottakat bemutatjuk a Szövetség honlapján, valamint az ÚJ DIÉTA szakmai folyóirat soron következő számában.

A szavazás módja:

A szavazatokat az alábbi adatok feltüntetésével kérjük megadni:

- ❖ a jelölt(ek) neve(i), a javasolt díj kategóriá(k) megjelölésével; a jelölt(ek) beosztása, munkahelye,
- ❖ a jelölő neve, beosztása, munkahelye,
- ❖ indoklás a szempontok figyelembevétele alapján, legfeljebb 1 A4-es oldal terjedelemben.

A szavazatok beérkezése folyamatos, beadási határideje: 2022. augusztus 15.

A jelöléseket az mdosz@mdosz.hu e-mail-címre várjuk.

FENNTARTHATÓSÁG ÉS A HAZAI TÁPLÁLKOZÁS ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMA

✉ Vetőné Mózner Zsófia PhD

ABSZTRAKT

Nemzetközi kutatások alapján az egészséges és a környezeti hatások szempontjából kedvező étrend sok hasonlóságot mutat egymással. Jelen kutatás célja, hogy meghatározzam a magyar fogyasztók táplálkozásából származó környezeti hatást az ökológiai lábnyom-számítás módszertanával. Az egy főre eső tényleges élelmiszer-fogyasztás mennyisége és az ökológiai lábnyom-intenzitások alapján számszerűsítettem a fő élelmiszer-kategóriákra az ökológiai lábnyomot a 2020-as évre vonatkozóan. Az eredmények alapján a mai honi lakosság táplálkozásának ökológiai lábnyoma dominánsan állati eredetű termékek fogyasztásából származik. A nyugat-európai országok táplálkozásából származó ökológiai lábnyomnál kisebb a magyar lábnyom értéke. A húsféléknek nagy az ökológiai lábnyom-intenzitása, ezért a húsfogyasztás csökkentése környezeti és egészségügyi előnyökkel is járna. A kutatás arra is rávilágít, hogy az alkalmazott ökológiai lábnyom-számítás módszertana segítheti a fogyasztók figyelmének felhívását táplálkozásuk környezeti hatására.

Kulcsszavak: ökológiai lábnyom, környezeti hatás, élelmiszer-fogyasztás

ABSTRACT

SUSTAINABILITY AND THE ECOLOGICAL FOOTPRINT OF HUNGARIAN FOOD CONSUMPTION

According to international research results, healthy and low-impact diets show many similarities with each other. The aim of the present research is to quantify the environmental impact of Hungarian food consumption using the ecological footprint. The average quantity of actual food consumption per person in 2020 and the ecological footprint intensities were used to calculate the ecological footprint of the main food consumption categories. The results showed that the food consumption of animal origin dominates the ecological footprint for food consumption of Hungarian residents. The size of the average ecological footprint of food consumption is smaller for Hungarians than footprint calculated for other Western European countries. Meat products large ecological footprint intensity thus the reduction of meat consumption could result in advantages both from environmental and health perspectives. Present research confirmed that the ecological footprint as a biophysical indicator can be an appropriate tool for drawing the attention of consumers to the environmental load of their diet.

Keywords: ecological footprint, environmental impact, food consumption

BEVEZETÉS

Az élelmiszerekre fordított kiadások számottevő részét teszi ki a teljes lakossági fogyasztásnak, ugyanakkor egyre nagyobb figyelmet kap ez a fogyasztási terület a fenntarthatósági kutatásokban, hiszen a táplálkozás az egyik legnagyobb környezeti kibocsátással járó fogyasztási terület. A táplálkozás környezeti hatásaihoz tartozik a földterület, mint az egyik legfontosabb természeti erőforrás használata, az energiafelhasználás, illetve az üvegházhatású gázok kibocsátása, amelynek 19-29%-áért felelős (1). Ugyanakkor az élelmiszer-fogyasztás térbeli eloszlásában nagy különbségek mutatkoznak. Elsősorban a fejlett országok feladata lenne az élelmiszer-fogyasztási szerkezet és az étrend átalakítása, hiszen a környezeti hatások java része is náluk jelentkezik. Az erőforrás-felhasználás és a környezeti hatás csökkentése érdekében a táplálkozás mennyiségének és szerkezetének megváltoztatására lenne szükség. Egyre több nemzetközi kutatás támasztja alá, hogy kisebb földterület-használatot, kevesebb szén-dioxid-kibocsátást eredményezne az egészségügyi ajánlásoknak megfelelően kialakított étrend (1, 2). Ebben a tanulmányban a magyar lakosság táplálkozásából származó ökológiai lábnyomot szeretném bemutatni a legújabb, egészségügyi és környezeti szempontú tanulmányok következtetéseinek tükrében.

A FENNTARTHATÓ ÉS EGÉSZSÉGES ÉTREND KAPCSOLATA

Az élelmiszer-fogyasztás fenntarthatóságának és egészségeségének lehetséges kapcsolatait az 1. táblázat alapján vizsgálhatjuk. Az A esetben a táplálkozás egészséges, az egészség megőrzését segíti, s viszonylag csekély a környezeti hatása. Ez lenne az ideális eset, amely megjelenik a fenntartható élelmiszer-fogyasztás definícióiban is. Előfordulhat azonban, hogy az élelmiszer-fogyasztás környezeti hatása csekély, de az egyén fogyasztása nem megfelelő az egészségügyi ajánlások alapján, így fenntartható, de nem egészséges lesz az élelmiszer-fogyasztása: például csekély környezeti hatású, de egyoldalú táplálkozás esetén (B mező).

	Egészséges	Nem egészséges
Fenntartható	A	B
Nem fenntartható	C	D

1. táblázat A fenntartható és egészséges élelmiszer-fogyasztás kapcsolata (saját ábra)

Ha egészségesen táplálkozunk, de az elfogyasztott zöldséget és gyümölcsöt távoli országokból importáljuk, élelmiszer-fogyasztásunk egészséges, de elképzelhető, hogy környezeti hatása számottevő, ezt mutatja a C mező. Ha táplálkozásunk nagyon eltér az egészségügyi ajánlásoktól, s nagy környezetterhelésű élelmiszerek fogyasztása jellemző, akkor a nem egészséges és nem fenntartható eset áll fenn (D mező).

A táplálkozás fenntarthatóságban betöltött szerepét felismerve egyre több kutatás vizsgálja, hogy az étrendnek meghatározó szerepe van az élelmiszer-termelés fenntarthatóságának elérésében. Régebbi kutatások is már a fenntartható étrend fogalmát az egészségügyi és a környezeti következmények figyelembevételével definiálták (2). A későbbiekben a helyi és a szezonális termékeken alapuló, egészségügyi szempontból kiegyensúlyozott étrendek összeállításának lehetőségét kutatták. Watts et al. (2018) kiválóan összefoglalta az elmúlt huszonöt év tanulságait és kihívásait a klímaváltozás és annak egészséghatásait illetően (1). A nem megfelelő táplálkozás nemcsak egyéni szinten jelent egészségügyi, illetve környezeti hatásokat, hanem a fenntartható élelmiszer-fogyasztás hosszú távon az egészségügyi költségeket is csökkenti. A jelenlegi, nyugati étrend elhízásra és más idült betegségekre vezethet elsősorban a szükségletet meghaladó energiatartalom, a túlzott vöröshús-fogyasztás és a hozzáadott cukor nagy mennyisége miatt. Az állati és a növényi eredetű fehérjefogyasztás mennyiségét vizsgálva az eltérő élelmiszer-termelési és -ellátási adottságú országok között szignifikánsan különbözik a növényi, illetve az állati eredetű fehérjefogyasztás mennyisége. Portugália, Olaszország és Görögország, ahol a zöldség- és gabonafogyasztásból származik az elfogyasztott fehérje nagy része, jelenti az egyik, illetve Hollandia, Svédország és Finnország, ahol az állati eredetű fehérjefogyasztás dominál, jelenti a másik pólusát a különböző jellegű fogyasztásnak (3). A húsfogyasztás kritikus kérdésköre a fenntarthatóságnak, mivel köztudomású, hogy a húsféléknek, különösen a vörös hús előállításának nagyobb az erőforrásigénye, ezért a húsfogyasztás mérséklésének nemcsak egészségügyi előnyei lennének, hanem a földterület, illetve az üvegházhatású gázkibocsátás is csökkenne. Sok kutatás alátámasztja, hogy az alapvetően növényi alapú, mediterrán típusú étrend sok szempontból megfelel a fenntartható és egészséges étrendnek (1). A kis üvegházhatású gázkibocsátású étrend nem térne el nagymértékben a mai egészségügyi ajánlásoknak megfelelő étrendtől. A hangsúly a kisebb hús- és tejtermékfogyasztáson és a nagyobb zöldség-fogyasztáson van. A zöldségek és a gyümölcsök szezonális és helyi fogyasztása tovább növeli a környezeti előnyöket. A flexitáriánus étrend egyre nagyobb népszerűségnek örvend, amely által megvalósítható a környezeti és az egészségügyi célok összehangolása, s a húsfogyasztás csökkentése segítheti a természeti erőforrások fennmaradását az egészségügyi előnyökön túlmenően (4).

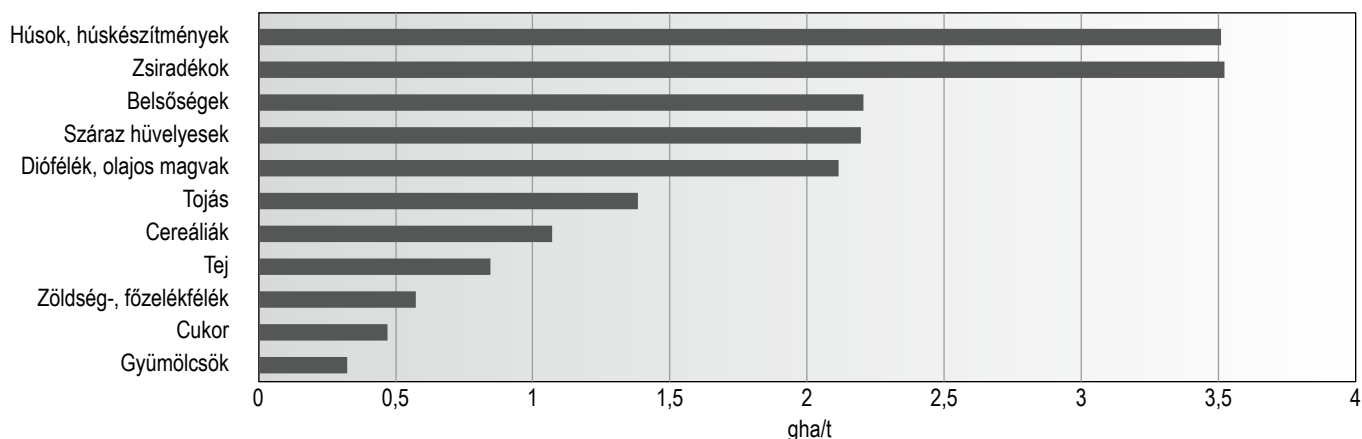
A TÁPLÁLKOZÁS KÖRNYEZETI HATÁSÁNAK MÉRÉSE, AZ ÖKOLÓGIAI LÁBNYOM BEMUTATÁSA

A táplálkozás környezetterhelésének mérésére az ún. biofizikai alapú módszertanok alkalmazása terjedt el. A biofizikai nézőpont központi tétele, hogy a gazdaság anyag- és energiaáramlásokon alapul, amely a természetből származik, át-

alakításra kerül, degradálódik, s utána visszakerül a természetbe. A problémát az okozza, hogy ha a táplálkozás során több természeti erőforrást használunk fel, mint amennyit az ökoszisztéma természetes megújulóképessége ellensúlyozni képes. A táplálkozás során felhasznált, legfontosabb természeti erőforrások a területhasználat, az energiahasználat, valamint az anyagfelhasználás.

A táplálkozás esetében az anyagáram-elemzés az elfogyasztott élelmiszer mennyiségének vizsgálatát jelenti. A módszertant egymagában kevésbé alkalmazzák, inkább más módszertanok kiegészítésére használják, mivel az élelmiszerek mennyisége súlymértékben mérve nem ad közvetlenül információt és következtetési lehetőséget az okozott környezeti hatásra. Az anyagáram-elemzés jó adatbázisként szolgál az ökológiai lábnyom módszertanának (5). Az anyagáram-elemzés mintájára az élelmiszerek teljes életciklusa során felhasznált közvetlen és közvetett energia mennyisége számszerűsíthető az élelmiszer-termeléstől a csomagoláson át a termék elkészítéséig, ezt hívjuk energiatartalom-elemzésnek. A szén-dioxid-elszámolás az élelmiszer-fogyasztás során keletkező CO₂-ot vagy a CO₂-egyenértékben kifejezett üvegházhatású gázkibocsátásokat méri, amely egy termék vagy termékcsoport fogyasztásához köthető. Ez az elszámolás a klímaváltozásra tett hatást méri. Termékszámban életciklus-elemzéssel kombinálva is alkalmazzák, míg rendszerszámban önálló indikátorként használatos. A táplálkozás erőforrás-felhasználását meghatározza az élelmiszerek szállítása, amely az importált termékek arányának növekedésével egyre meghatározóbb tényező, hiszen növekvő mértékben járul hozzá az üvegházhatású gázok kibocsátásához. Az élelmiszer-mérföld az a távolság, amelyet az élelmiszer megtesz a termelőtől a végső fogyasztóig a szállítás során (6).

Az ökológiai lábnyom új szemléletet hozott a környezeti hatás mérésébe, az élelmiszer-fogyasztás és az élelmiszer-ellátási rendszerek hatásának számítási területén. Wackernagel és Rees (1996) alapján az ökológiai lábnyom azt mutatja meg, hogy hány hektár ökológiailag produktív, természeti terület szükséges az energia, a beépített területek, a fogyasztási áruk előállításához és a hulladék elnyeléséhez, amely a termelés során keletkezik (7). Az ökológiai lábnyom és a rendelkezésre álló biológiai területkapacitás különbsége jelenti az ún. ökológiai deficitet, amely fontos mutatója annak, hogy a vizsgált népesség milyen mértékben lépi túl a fenntarthatósági korlátot. Az ökológiai lábnyom mértékegysége földterület, az ún. globális hektár (gha). Az ökológiai lábnyom újdonsága az, hogy olyan kutatási kérdésre válaszol, amely a régebbi kutatások logikájával ellentétesen fogalmazza meg a kérdést, azaz azt, hogy mennyi területre van szükség egy adott gazdasági tevékenységhez és népesség ellátásához. Így az ökológiai lábnyom nemcsak a jelenlegi, nem fenntartható fogyasztási magatartásra hívja fel a figyelmet, hanem megmutatja, hogy hol szükséges javítás, s a fogyasztás területén ehhez milyen lépéseket kell tenni. Az ökológiai lábnyom a fogyasztók számára jól érthető és kommunikálható mutatószám a táplálkozás környezeti hatásának mérésére, hiszen egyesíti magában a táplálkozáshoz szükséges területhasználat, illetve a termelésből származó szén-dioxid-kibocsátás mérését. Egyetlen mutatószámban ismerteti, hogy egy egyén, társadalmi csoport vagy ország táplálkozásából származó környezeti hatása mekkora, s ez hogyan viszonyul a rendelkezésre álló földterülethez.



1. ábra Az élelmiszer-csoportok ökológiai lábnyom-intenzitása hazánkban (saját ábra)

A TÁPLÁLKOZÁS ÖKOLÓGIAI LÁBNYOMA HAZÁNKBAN

Jelen kutatás során meghatároztam a honi fogyasztók táplálkozásból származó ökológiai lábnyomát. A táplálkozás egy évre vonatkozó ökológiai lábnyomát egy főre vonatkozóan a következő módon számszerűsítettem:

$$\text{élelmiszer-mennyiség (kg/év)} \cdot \text{ökológiai lábnyom-intenzitás (gha/kg)} = \text{ökológiai lábnyom (gha/év)} (a)$$

Az ökológiai lábnyom a fogyasztók által ténylegesen elfogyasztott élelmiszer-mennyiség környezeti hatását mutatja meg. Az egy főre eső tényleges élelmiszer-fogyasztás mennyiségét a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) élelmiszer-fogyasztási statisztikája alapján számszerűsítettem a fő élelmiszer-kategóriára (8). Az ökológiai lábnyom-intenzitásokat a Global Footprint Network (GFN) hazánkra vonatkozó adatbázisa alapján határoztam meg (9). A Global Footprint Network adatbázisa tudományos szinten a legelfogadottabb adatbázis az ökológiai lábnyom számszerűsítésére, ugyanis nagyfokú részletességgel tartalmazza az ökológiai lábnyom-számításhoz szükséges adatokat.

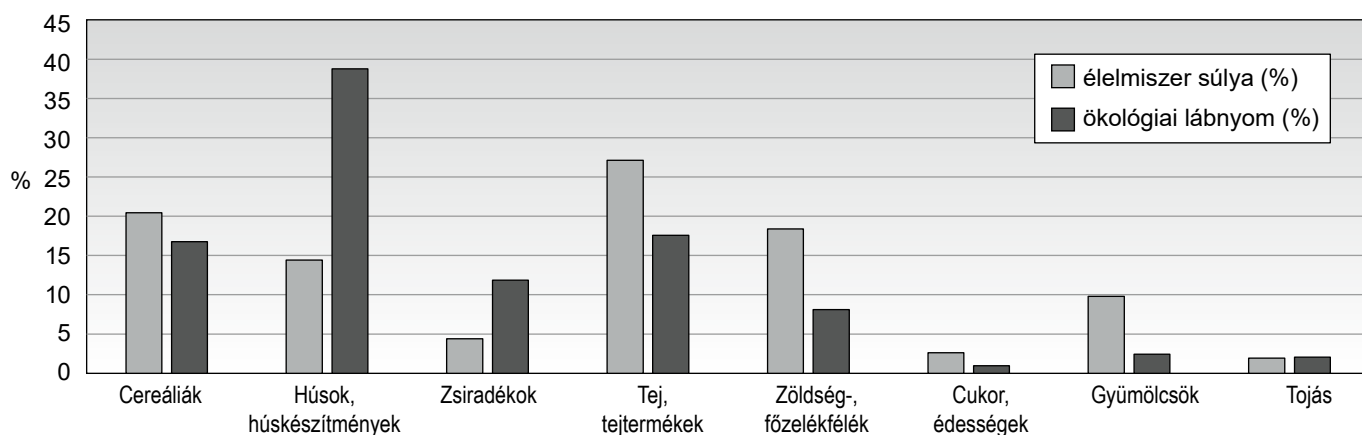
Az egyes élelmiszer-csoportok a teljes ökológiai lábnyom-intenzitás nagysága alapján láthatók csökkenő sorrendben az 1. ábrán. Szembetűnő, hogy az egy tonnára eső ökológiai lábnyom intenzitása jóval nagyobb az állati eredetű élelmiszerek és zsiradékok esetében. Az ökológiai lábnyom-intenzitása a száraz hüvelyeseknek és a dióféléknek is fajlagosan nagy, ugyanakkor a fogyasztási mennyiségük abszolút értékben jóval kisebb, mint például a húsfogyasztásé.

E termékek fogyasztásának környezeti hatása ezért kevésbé jelentős.

A tojásnak és a cereáliáknak az ökológiai lábnyom-intenzitása közepes, amely érték több mint feleakkora, mint a húsfélék ökológiai lábnyom-intenzitása. A legkisebb intenzitás a zöldség- és gyümölcsfélékre jellemző. Az ökológiai lábnyom-intenzitások ismerete abban segíthet, hogy ezáltal számszerűsíteni tudjuk, milyen fogyasztási kategóriáknak van nagy hatása a teljes ökológiai lábnyom értékére, s így meghatározható, hogy a fogyasztásbeli változások miatt hogyan módosul ez a környezeti hatás.

Az ökológiai lábnyom-intenzitások és az egy főre eső élelmiszer-fogyasztási mennyiségek felhasználásával meghatároztam az egyéves élelmiszer-fogyasztásból származó ökológiai lábnyom értékét az előzőekben ismertetett képlet (a) alapján. Az egy főre jutó átlagos ökológiai lábnyom értéke 0,62 gha. A 2. ábra az átlagos ökológiai lábnyom szerkezetét mutatja.

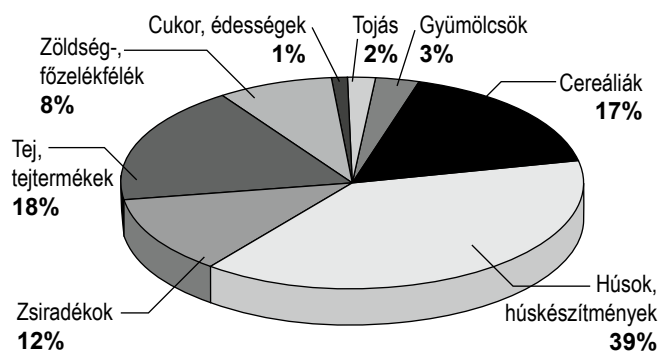
Az ökológiai lábnyom nagy részét a húsok (39%), a tej és a tejtermékek (18%), valamint a zsiradékok (12%) adják. Összességében egy átlagos, hazai fogyasztó ökológiai lábnyomának 71%-a állati eredetű élelmiszerek fogyasztásából származik. A cereáliák (17%), illetve a zöldség- és gyümölcs-fogyasztás kisebb részarányt képvisel (8%, illetve 3%), vagyis alapvetően a húsalapú étrend a meghatározó a lakosság körében. Az élelmiszer-fogyasztásból származó ökológiai lábnyom 2%-át a tojás és 1%-át a cukor és az édességek fogyasztása teszi ki.



2. ábra Az egy főre eső átlagos ökológiai lábnyom szerkezete (saját ábra)

A jelen cikkben bemutatott tényleges ökológiai lábnyom-eredmények a nemzetközi eredményekkel összhangban vannak. Az egy főre eső honi, ökológiai lábnyom értéke a nyugat-európai értékekhez képest várhatóan kisebb volt, mivel a honi lakosság étel-miszer-fogyasztása alatta marad az európai átlag mennyiségének. Az európai viszonylatban csekély ökológiai lábnyom értéke azonban nem indokolja a jövőbeli fogyasztás növelését.

Érdekes megvizsgálni a különböző élelmiszer-csoportok relatív hozzájárulását a teljes elfogyasztott élelmiszer-mennyiséghez (kg), illetve a teljes, átlagos ökológiai lábnyomhoz is (3. ábra). Ez az összehasonlítás rávilágít arra, hogy a mennyiség és a mennyiség alapján meghatározott szerkezet elemzése egymagában még nem mutatja meg a számottevő környezeti hatású élelmiszer-csoportokat (ez az anyagáram-elemzés módszertanának hátránya), a mennyiségi adatok ismerete azonban jól kiegészítheti a környezeti indikátorok által vizsgált elemzéseket.



3. ábra Az élelmiszer-típusok hozzájárulása az elfogyasztott élelmiszer mennyiségéhez és ökológiai lábnyomához (saját ábra)

Látható, hogy a húsfogyasztásnak legnagyobb a hozzájárulása az ökológiai lábnyomhoz annak ellenére, hogy az elfogyasztott mennyiséget tekintve nem ez a kategória a legnagyobb érték. A zsíradék, valamint a tojásfogyasztás esetében tapasztalunk nagyobb hozzájárulást az ökológiai lábnyomhoz. Ezzel szemben a zöldségek és a gyümölcsök tömegüket tekintve az elfogyasztott mennyiség 28%-át teszik ki, míg az ökológiai lábnyomhoz való hozzájárulásuk csekély.

ÖSSZEFOGLALÁS

A környezeti hatás számszerűsítésére különböző módszertanok léteznek. A tanulmányok azt mutatják, hogy a mezőgazdasági termelésnek van a legnagyobb környezeti hatása a teljes életciklust tekintve. A fejlett országok életstílusának fenntartása más kontinenseken is, ahol a mezőgazdasági hatékonyság fosszilis erőforrásokon alapul, terület- és erőforrásigényt jelent. A zöldségek és a gyümölcsök fogyasztása kevesebb energiát és földterületet igényel, s kisebb üvegházhatásúgáz-kibocsátást okoz, mint a húsok és a húskészítmények fogyasztása, de csak abban az esetben, ha az étrend nem tartalmaz nagy szállítási igényű zöldségeket és gyümölcsöket. A táplálkozási szükségletek teljesítésén túlmenően az étkezés motivációi az egyének életstílusát és értékeit tekintve változatosak lehetnek (10). A hazai lakosság ökológiai lábnyomát megvizsgálva az állati eredetű termékek fogyasztása domináns, amelynek csökkentése mind környezeti, mind egészségügyi szempontból kívánatos lenne. Az ökológiai lábnyom alkalmas eszköz arra, hogy fel-

hívja a különböző társadalmi csoportok figyelmét a környezetterhelésükre. Nagy szerepe van a megfelelő módszertan használatának, annak, hogy releváns indikátorokkal mérjük a fogyasztásból származó környezeti hatásokat, s a megfelelő modellek használatával iránymutatást javaslatokat tudunk megfogalmazni a táplálkozási szokásaink módosítására.

IRODALOM

- Watts N, Amann M, Ayeb-Karlsson S. et al. The Lancet Countdown on health and climate change: from 25 years of inaction to a global transformation for public health. *Lancet*. 2018; 391:10120:581–630.
- Gussow JD, Clancy K. Dietary guidelines for sustainability. *J. Nutr. Educ.* 1986; 18(1): 1–5.
- Aschemann-Witzel J, Futtrup Gantriis R, Fraga P, Perez-Cueto FJA. Plant-based food and protein trend from a business perspective: markets, consumers, and the challenges and opportunities in the future. *Crit. Rev. Food Sci.* 2021; 61(18):3119–3128.
- Steenson S, Buttriss JL. The challenges of defining a healthy and 'sustainable' diet. *Nutr. B.* 2020;45(2), 206–222.
- Dombi M, Karcagi-Kovács A, Bauerné Gáthy A, Kuti I. A háztartások természeti erőforrás-felhasználása, különös tekintettel az élelmiszer-fogyasztásra. *Gazdálkodás. Sci. J. Agr. Econ.* 2015; 59(80-2016-1048):355–371.
- Alexander SJ, Santini F. The sustainability of "local" food: a review for policy-makers. *Rev. Agr. Food Env. Stud.* 2021. 1–13.
- Wackernagel M, Rees WE. *Our Ecological Footprint-Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, B.C.: New Society Publishers, 1996.
- KSH. A háztartások egy főre jutó éves élelmiszer-fogyasztás mennyisége decilisek szerint. 2020. [Internet]. Available from: <https://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp?wcffe0c0acf=x>
- Global Footprint Network. 2019. National Footprint Accounts: Hungary. 2019 Edition for Year 2017. Global Footprint Network, Oakland, CA, USA.
- Szakály Z, Popp J, Kontor E, Kovács S, Pető K, Jasák. Attitudes of the lifestyle of health and sustainability segment in Hungary. *Sustainability*. 2017;9(10):1763.

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
2022. szeptember 17-én, szombaton
rendezi meg XXIII. Szakmai Konferenciáját

„Újdonságok a dietetikában” címmel,
a Semmelweis Egyetem Nagyvárad téri Markusovszky
dísztermében.

A konferencia témái többek között:

Aktualitások a betegélelmiszer területén
CDED vitaindító – a teljes kizáró étrend Crohn
betegségben

A sebészeti betegek perioperatív ellátásának újdonságai
Új irányelvek a máj- és vesebetegek táplálásterápiájában
Dietetikai személyi minimumfeltételek teljesülése a
betegellátásban – egy friss felmérés tanulságai

Az esemény akkreditálása folyamatban van. A részletes
programot, a jelentkezési lapot és további információkat
tagjaink számára hamarosan eljuttatjuk emailben, de
elérhetők lesznek Szövetségünk honlapján
(www.mdosz.hu) is.

**Szeretettel várunk minden érdeklődőt színvonalas
programmal, meglepetésekkel és értékes
nyereményekkel!**

NEMZETI ÉLELMISZER-ÖSSZETÉTELI ADATBÁZISOK FŐBB JELLEMZŐI ÉS FELHASZNÁLÁSUK

✉ Dr. Sarkadi Nagy Eszter, Zámbo Leonóra, Bakacs Márta, Felkai Csaba, Zentai Andrea, Feigl Edit

ABSZTRAKT

A nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázis egy adott ország lakossága által jellemzően fogyasztott élelmi anyagok, élelmiszerek, makrotápanyag, vitamin, ásványi anyag és bioaktív komponenseinek mért és számított adatait tartalmazza. Az adatbázis a táplálkozás- és élelmiszer-tudomány egyik alapvető eszköze.

A közlemény célja áttekintést adni a nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázisokkal szemben támasztott követelményekről. Összefoglalónkban bemutatjuk eme adatbázisok főbb jellemzőit, az adatok kezeléséhez segítséget nyújtó szervezeteket és az adatok lehetséges felhasználási területeit. Hazánkban először 1951-ben jelent meg tápanyagtáblázat, s az elmúlt hetven év alatt az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet kollégáinak és külső szakembereknek a segítségével tizennégy kiadására került sor. Online formában azonban nem elérhető olyan nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázis, amely a makrotápanyagok, vitaminok és ásványi anyagok széles körét tartalmazza, s az élelmiszerek reprezentatív mintázásán és élelmiszer-kémiai, laboratóriumi méréseken alapul. Ennek létrehozása az élelmiszer-összetételei adatok megújításával hiánypótló lenne a táplálkozás- és az élelmiszer-tudomány, a dietetika és a népegészségügy hazai művelői számára.

Kulcsszavak: tápanyagtáblázat, nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázis, tápanyagok

ABSTRACT

NATIONAL FOOD COMPOSITION DATABASES—MAIN CHARACTERISTICS AND THEIR USE

The national food composition database contains measured and imputed data on macronutrients, vitamins, minerals and bioactive components of foods typically consumed by a population of a given country. It is an essential tool in nutrition and food science.

The purpose of this publication is to provide an overview on the requirements for national food composition databases. In our review, we present the main characteristics of these databases, the organizations that provide methodological assistance for data management, and the possible utilization of this important tool. The nutrient table was first published in Hungary in 1951 over the past 70 years 14 editions have been published with the involvement of the National Institute for Food and Nutrition Science. However, there is no online national food composition database available in Hungary, which contains a wide range of macronutrients, vitamins and minerals that is based on representative sampling and analytical measurements of foods. Creating a new online database which is updated with new food composition data would fill a gap for nutrition science and dietetics.

Keywords: food composition table, national food composition database, nutrients

BEVEZETÉS

Az első, hazai tápanyagtáblázatot 1951-ben adták ki kézirat formájában Tarján Róbert professzor, az Élelmezéstudományi Intézet első igazgatója szerkesztésében. Az első megjelenése óta a Bíró–Lindner-féle „Tápanyagtáblázat” 1995-ig tizenkét kiadást élt meg, az utolsó kiadás utánnyomását 1999-ben publikálták. 2005-ben dr. Rodler Imre szerkesztésében jelent meg a korábbiaktól szerkezetében eltérő „Új tápanyagtáblázat”, amely az élelmiszer-alapanyagok és élelmiszerek szélesebb skáláját, valamint egyes ételek és étrend-kiegészítők tápanyag-összetételét is tartalmazza (1).

A magyar nyelvben a tápanyagtáblázat elnevezés honosodott meg, ennek angol megfelelőjét (food composition table) általában a papíralapú, nyomtatott táblázatokra használják. Ezzel szemben az élelmiszer-összetételei adatbázis (food composition database) elnevezés jellemzően a modern elektronikus adatbázisokat jelöli, amelyek adattartalmának dokumentáltsága megfelel a jelen kor követelményeinek. Az adatbázisok adatkezelése és tárolása történhet egyszerű táblázatkezelő programmal, például egy erre a célra létrehozott Microsoft Excel-táblázatban. A komplexebb adatbázisok adatrekordjait azonban általában speciálisan erre a célra fej-

lesztett relációs adatbázis-kezelő szoftverben tárolják, amely gyors adatkeresést és módosítást tesz lehetővé nagy adattömeg esetén is.

A nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázisok általában élelmi anyagokat (pl. zöldséget, gyümölcsöt, tökehúst, tejet, lisztet) és ipari beavatkozás eredményeként létrejövő élelmiszereket (pl. zöldségkonzervet, feldolgozott húskészítményeket, tejtermékeket, kenyeret) tartalmaznak márkanév nélkül. Annak köszönhetően, hogy 2016 után bevezetésre került a termékek csomagolásán a kötelező tápértékjelölés (2), a csomagolt élelmiszerek tápanyag-összetétele elérhetővé vált a kötelezően jelölendő hét tápanyag esetében. A márkaneves adatbázisok (branded food databases) felhasználása és adatgyűjtése eltér a klasszikus tápanyagtáblázattól és élelmiszer-összetételei adatbázistól, ezért közleményünk ezekkel nem foglalkozik. Bizonyos nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázisok az adott nemzet által jellemzően fogyasztott ételek tápanyag-összetételei adatait is tartalmazzák. Ezeket az élelmi anyagok és élelmiszerek tápanyagadataiból receptek segítségével számolják ki az ételkészítés során a nyersanyagokban bekövetkező tömegváltozások és a konyhatechnológiai műveletek hatására megfigyelhető ásványianyag- és

vitaminveszteségek figyelembevételével. Ezen receptadatbázisok tárgyalása meghaladja a jelen összefoglaló kereteit.

AZ ÉLELMISZER-ÖSSZETÉTELI ADATBÁZISOK LÉTREHOZÁSÁNAK SZAKMAI STANDARDJAI ÉS A KAPCSOLÓDÓ TUDÁSANYAGOK FORRÁSAI

Az élelmiszer-összetételei adatbázisok létrehozását célzó programok nemzeti, regionális és nemzetközi szinten is megvalósulhatnak. Habár legelterjedtebb formájának továbbra is a nemzeti adatbázisok számítanak, az elmúlt néhány év-tizedben több olyan kezdeményezés született, amely harmonizált adatbázisok létrehozását tűzte ki célul az adatok nemzetközi összehasonlíthatóságának érdekében. Emellett a végfelhasználók részéről az adatok nyomon követhetőségével és megfelelő minőségével kapcsolatos igények is megnövekedtek (3). E kívánalmak érdekében egyre fontosabbá vált az adatok előállításához alkalmazott eljárások standardizálása, s emiatt számos együttműködési projekt és hálózat jött létre, amelyeknek témáját Szűcs és munkatársai tekintették át részletesen (1). Jelen közleményben két együttműködési hálózatot emelünk ki, amelyek közül az egyik az 1984-ben megalapított INFOODS (International Network of Food Data Systems, „Nemzetközi Élelmiszer-adatrendszer Hálózat”), amelyet 1990 óta a FAO (ENSZ Élelmezési és Mezőgazdasági Világszervezete) koordinál. Céljuk, hogy nemzetközi szinten koordinálják az élelmiszer-összetétellel kapcsolatos tevékenységeket, illetve elősegítsék a minőségi és a nemzetközileg összehangolt adatokhoz való könnyebb hozzáférést. Feladatuk többek között az élelmiszerek leírására vonatkozó nemzetközi kódolási rendszer elkészítése (LanguaLTM nyelv), nemzetközi összefogások kialakítása, oktatóanyagok fejlesztése (e-learning, workshops), valamint regionális adatbázisok és adatbázisrendszerek kialakítása. Jelenleg tizennyolc regionális központja van (4).

A másik ilyen szervezet az európai régió adatkoordinátora, az EuroFIR AISBL (European Food Information Resource Association Internationale Sans But Lucratif, „Európai Élelmiszer-információs Forrás Nemzetközi Nonprofit Szervezet”). Az EuroFIR-projekt európai uniós, kutatási pályázat keretében jött létre (2005 és 2010 között). A pályázat huszonhét ország negyvennyolc partnerének összefogásával – akadémiai, kutatóintézetek, valamint kis- és középvállalkozások együttműködésével – valósult meg. Egyik fő célja Európában elsőként egy egyszerű, online platform létrehozása, amely naprakész élelmiszer-összetételei adatokat tartalmaz. Az utóbbi években a projekt során összegyűjtött adatok validitása került előtérbe. A 2011-ben az EuroFIR-projektből létrejött nemzetközi, belgiumi központú, szakmai szervezet, az EuroFIR AISBL fontos szerepet tölt be az európai élelmiszer-összetételei adatkészletekre vonatkozó minőségbiztosítási rendszerek és irányelvek kidolgozásában; valamint a legátfogóbb online információforrásnak számít az élelmiszer-összetételei adatkezelők és felhasználók számára Európában (1, 5).

Az olyan hálózatokhoz való kapcsolódás, mint az EuroFIR AISBL vagy az INFOODS, lehetővé teszi az elméleti anyagokhoz és egységes irányelvekhez való teljes körű hozzáférést, az adatok és a bevált jó gyakorlatok és tapasztalatok egymás közötti megosztását, továbbá a szervezetek által rendezett konferenciákon, képzéseken/továbbképzéseken és munkacsoportokon való részvételt, mindezzel elősegítve

a nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázisok létrehozását és folyamatos frissítését. Az OGYÉI 2019 decembere óta tagja az EuroFIR-nek.

Az élelmiszer-összetételei adatok kapcsán megjelent szakirodalmak közül az egyik legmeghatározóbbnak az 1992-ben megjelent „Food composition data – Production, management and use” című könyv számít mind a mai napig nemcsak az élelmiszer-összetételei adatokat összeállító szakemberek számára, hanem a téma iránt érdeklődőknek is hasznos és érdekes olvasmány lehet (6). Az adatok előállításához szükséges tudásanyagot – amely nagymértékben az előzőleg említett könyvön alapul – a Danish Food Informatics „Compilers’ ToolboxTM” elnevezésű weboldalon is összegyűjtötték (7).

AZ ADATOK KEZELÉSÉNEK ÉS SZERKESZTÉSÉNEK ALAPELVEI, AZ ADATOKKAL SZEMBEN TÁMASZTOTT MINŐSÉGI ELVÁRÁSOK

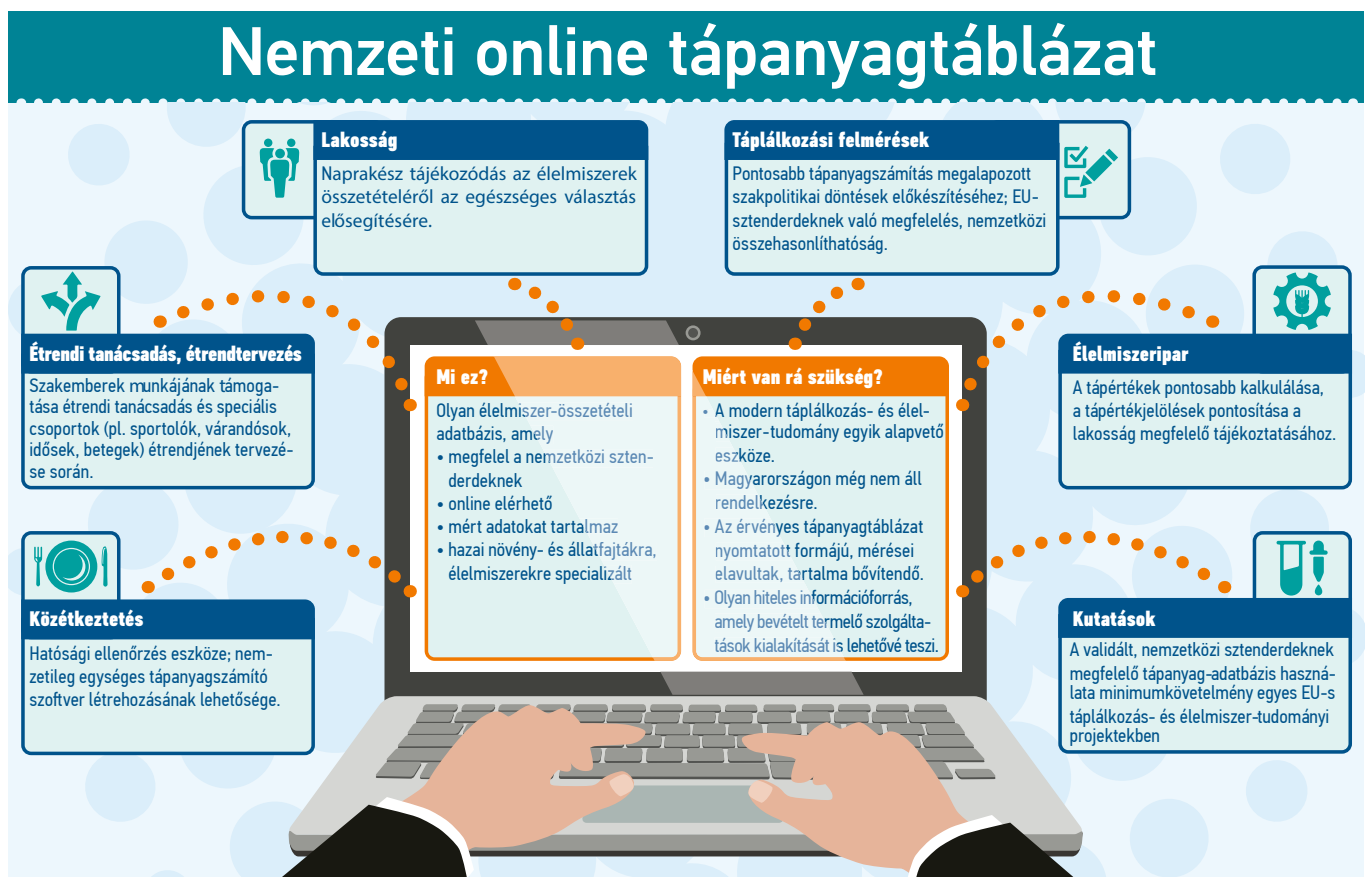
A legtöbb nemzeti élelmiszer-összetételei adatbázist fejlesztő és fenntartó országban az élelmiszeradatok kezeléséért egy vagy több speciális adatkezelő szakember (compiler) felel, aki táplálkozási, élelmiszer-tudományi, élelmiszer-kémiai, informatikai és speciális élelmiszer-összetételei adatbázissal kapcsolatos tudással rendelkezik. Az adatkezelő feladata a forrásadatok összegyűjtése és minőségének értékelése. A meghatározott szempontrendszer szerinti megfelelő minőségű adatokat forrásadatbázisban rögzíti, ugyanazon formában, ahogy publikálták őket, dokumentálva a mintavétel körülményeit és jellemzőit, valamint az élelmiszer-kémiai, mérési analitikai módszert is, ha elérhető. A következő lépés a referencia-adatbázis összeállítása a forrásadatokat használva. Az adatkezelő felelőssége, hogy az adott élelmi anyagot és élelmiszert reprezentáló, minél teljesebb összetevő- és tápanyagadat sor jöjjön létre. Ahol nincsenek mért adatok, ott más megbízható forrásból illeszt be adatokat. E folyamat végén egy alapos ellenőrzést követően jön létre a végfelhasználók számára közzétett adatbázis, amely minden élelmi anyag és élelmiszer esetében tápanyagonként egy adatot (esetleg a változékonyságot bemutató statisztikákkal együtt) közöl a kapcsolódó referenciákkal. Fontos, hogy legtöbb esetben az élelmiszer-összetételei adatbázisban a tápanyagadatokat 100 g ehető rész vonatkozásában adják meg. A költséghatékonyságot szem előtt tartva az egyes nemzetek adatbázisára jellemző, hogy csak a lakosság által leggyakrabban és legnagyobb mennyiségben fogyasztott alapélelmiszerek tápanyagtartalmát méri élelmiszer-kémiai laborban. A nagy, nemzetközi hírnévű adatbázisok, pl. McCance and Widdowson’s (8), USDA (9), Frida (10), éves munkaterv keretében az adatbázis bővítésére és frissítésére tervszerű mintavétel alapján élelmiszer-kémiai, laboratóriumi méréseket végeznek. A kevésbé gyakran fogyasztott élelmiszerek tápanyagértékei a megbízható adatokat tartalmazó adatbázisokból vagy szakirodalomból „kölcsonőzhetők” és modellezhetők. Fontos adatforrás lehet az élelmiszeripari szereplők adatszolgáltatása, azonban ez esetben az adatok megbízhatóságát nagyban meghatározza, hogy az adatminőség ellenőrzéséhez szükséges számos paraméter (pl. a mintavétel módja, a minta-előkészítés módja, az analitika mérési módszertana, paraméterei) is átadásra kerüljön. Az ételek és egyes élelmiszerek esetében pontos eredményt adhat a számítási módszer, vagyis az, hogy az alapanyagok és a konyhatechnológiai műveletek

ismeretében a tápanyagtartalom számíthatóvá válik. Valid módszer a tápanyagtartalom megadására, ha az analitikai adatokból kiindulva becslést végzünk egy tápanyag értékére. Például az élelmiszer szénhidráttartalmát annak víz-, hamu-, zsír-, fehérje-, szervessav- és élelmirost-értékének ismeretében a 100 g ehető élelmiszertömegből való kivonással határozzák meg (6). Végül vannak olyan tápanyagértékek, amelyek egyes élelmiszerekből nem mérhetők, vagy azt az élelmiszer jelentéktelen mennyiségben tartalmazza (logikai zéróérték), ilyen például a növényi eredetű élelmiszerek B₁₂-vitamin- és retinoltartalma.

A nemzeti élelmiszer-összetételi adatbázissal szemben támasztott elvárások közül alapvető az adatok reprezentativitása, amely egyrészt azt jelenti, hogy az adatbázisban szereplő élelmi anyagoknak és élelmiszereknek a lakossági fogyasztást kell reprezentálniuk. Ehhez hazánkban az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Felmérések szolgáltatnak adatokat a leggyakrabban és legnagyobb mennyiségben fogyasztott élelmiszerek vonatkozásában (11). Másfelől egy adott élelmiszer esetében a tápanyagértékeknek a lakosság által fogyasztott fajtákat és márkákat is tükrözniük kell. Ehhez hasznosak, bár általában nehezen elérhetők az egyes élelmiszerek esetében a piaci részesedési adatok. Ezek ismeretének hiányában egy jól tervezett, átfogó mintavétellel biztosítható az adott élelmiszer tápanyagértékeinek a reprezentativitása. Az élelmi anyagok összetételében mindig jelen van az ún. természetes variabilitás, amelyet többek között az évszak, a termőhely és a fajta határoz meg (12). Ha a rendelkezésre álló források megengedik, a cél e variabilitás mérése, a mintavételt

tehát több földrajzi helyen és különböző időben kell végezni, s figyelembe kell vennie a különböző fajtákat. Mind az élelmi anyagok (pl. zöldségek, gyümölcsök, húsök), mind a feldolgozott élelmiszerek esetén a mintavételi tervnek biztosítania kell, hogy minden főbb értékesítési helyen kerüljön sor mintavételre (6). Az EuroFIR által az élelmiszer-összetételi adatminőség értékelésére kidolgozott rendszer szerint a jó adatminőség akkor érhető el, ha legalább kilenc elemi minta mért tápanyagértékei adják az adott élelmiszer-összetevők értékeit (13). Elemi mintának hívjuk az egy termőhelyről vagy egy gyártási sarzból származó, azonos eredetű élelmiszerekből álló mintát. Ezért van nagy jelentősége egy nemzeti élelmiszer-összetételi adatbázisprogramnak, amelynek keretében a mintavételek és a mérések előre tervezetten és célirányosan elvégezhetők, így biztosítva a jó minőségű, rendszeresen bővülő és felülvizsgált adatokat a felhasználók számára. Az adatok analitikai minőségével kapcsolatban elvárás, hogy az élelmiszer-kémiai, mérési módszer megbízható és megfelelően dokumentált legyen. Az akkreditált laboratóriumban való mérés és a komponensek szabvány szerinti vizsgálata nem minimumfeltétel, de az adatminőség értékelése szempontjából előnyt jelent.

Az adatmenedzsment során elvárás, de sokszor már a végfelhasználóknak szánt adatbázisban is megjelenik a nemzetközileg elfogadott élelmiszer-leíró rendszer (pl. LanguaL és/vagy FoodEx2) használata. Fontos, hogy az energiát adó makrotápanyagok, valamint a víz- és a hamutartalom mellett a főbb vitaminok és ásványi anyagok vonatkozásában az adatbázis minél teljesebb adatsort tartalmazzon. Az utóbbi években megnőtt ama adatbázisok száma, amelyek e kom-



1. ábra A nemzeti élelmiszer-összetételi adatbázisok felhasználóinak köre és az adatok alkalmazásának céljai

ponenseken túl biológiailag aktív anyagokra és növényi, másodlagos anyagcseretermékekre vonatkozóan is tartalmaznak értékeket (14). Az adatbázisnak az adatok eredetére vonatkozóan jól dokumentálnak kell lennie, s információt kell tartalmaznia a mintavétel, az analitikai módszer és a számítási eljárások tekintetében.

A NEMZETI ÉLELMISZER-ÖSSZETÉTELI ADATBÁZIS FELHASZNÁLÁSI TERÜLETEI

A nemzeti élelmiszer-összetételi adatbázisok alapvető fontosságú információforrást jelentenek a legtöbb táplálkozással, élelmiszerekkel és népegészségüggyel kapcsolatos terület számára. A felhasználók köre azonban túlmutat a különböző ágazatokban tevékenykedő szakembereken, ugyanis a lakosságnak is lényeges adatokat szolgáltat (15). Az 1. számú ábra összefoglalja, hogy a különböző felhasználói körök milyen célokra tudják használni az élelmiszerek összetételére vonatkozó adatokat.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tápanyagtáblázat a táplálkozástudomány, az élelmiszer-tudomány és a népegészségügy egyik alapvető használati eszköze. Mégis, ama kevés ország közé tartozunk Európában, ahol egyelőre nem áll rendelkezésre nemzeti, elektronikus, élelmiszer-összetételi adatbázis, amely minél több mérésen alapuló, időszerű adatokat tartalmaz a hazánkban jelenleg fogyasztott főbb élelmiszerek makrotápanyag-, vitamin- és ásványianyag-összetételéről.

A legutolsó, nyomtatott táblázat élelmiszerméréseire az 1990-es években került sor, de azóta a piacon elérhető termékek köre számottevően bővült. A hazai növény- és állatfajták, a magyar ételek és a feldolgozott élelmiszerek összetételében levő nemzetközi eltérések támasztják alá a specifikus, nemzeti tápanyagtáblázat szükségességét. Mindezek alapján indokolt egy Nemzeti Online Élelmiszer-összetételi Adatbázis (NOÉ) létrehozása a nemzetközi adatfeldolgozási és adatdokumentálási sztenderdeknek megfelelően. Az OGYÉI megalkotta a NOÉ-projekttervet, amelyben a szükséges lépések mellett azonosította a költségeket, s amint a szükséges források rendelkezésre állnak, hozzáfog a megvalósításhoz.

IRODALOM

- Szűcs V, Bánáti D, Szabó E, Monspart-Sényi J. Az élelmiszer összetételi adatbázisok múltja és jelene, napjaink kutatási feladatai. *Élelmiszer Tudomány Technológia*. 2011;LXV(3):7–13.
- AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 1169/2011/EU RENDELETE (2011. október 25.) a Fogyasztók Élelmiszerekkel Kapcsolatos Tájékoztatásáról, Az 1924/2006/EK És Az 1925/2006/EK Európai Parlamenti és Tanácsi Rendelet Módosításáról és a 87/250/EGK Bizottsági Irányelv. [Letöltve: 2022. 04. 04.] Elérhető: https://eur-lex.europa.eu/legal_content/HU/TXT/HTML/?url=CELEX:32011R1169&from=HU.
- Finglas PM, Berry R, Astley S. Assessing and improving the quality of food composition databases for nutrition and health applications in Europe: The contribution of EuroFIR. *Advances in Nutrition*. 2014;5(5):608S–614S. doi:10.3945/an.113.005470.
- Food and Agriculture Organization/International Network of Food Data Systems (FAO/INFOODS). Structure and tasks of INFOODS. [Internet]. 2022 [updated: 2020. 11. 04; cited 2022.04.04.] Available from: <https://www.fao.org/infoods/infoods/structure-and-tasks-of-infoods/en/>.
- European Food Information Resource (EuroFIR). About us. [Internet]. 2022 [cited: 2022. 04.08.] Available from: https://www.eurofir.org/about_eurofir/.
- Greenfield H, Southgate DAT. Food Composition Data. 1st edition. Boston: Springer, 1992.
- Danish Food Informatics. Compilers' Toolbox™. Published [Internet]. 2022. [cited 2022.04.08.] Available from: <http://toolbox.foodcomp.info/Toolbox.asp>.
- Roe M, Pinchen H, Church S, Finglas P, McCance and Widdowson's The Composition of Foods Seventh Summary Edition and updated Composition of Foods Integrated Dataset. *Nutr. Bull*. 2015;40(1):36–39.
- U.S. Department of Agriculture ARS. Food Data Central. [Internet]. 2019 [cited: 2022.04.14.] Available from: fdc.nal.usda.gov.
- DTU National Food Institute – Technical University of Denmark. Danish Food Composition Databank. Published 2019. [cited:2022.04.08.] Available from: <https://frida.fooddata.dk/>.
- Eszter SN, Márta B, Éva I. et al. Országos táplálkozás és tápláltsági állapot vizsgálat – OTÁP2014. II. A magyar lakosság energia- és makrotápanyag-bevitele. *Orvosi Hetilap*. 2017;158(15):587–597. doi:10.1556/650.2017.30718.
- Répás Z, Győri Z. Különböző országokból származó termékek tápanyagtartalmának meghatározása. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*. 2022;68(1):3746–3762.
- Osredczuk M, Salvini S, Roe M, Moller A. Guidelines for Quality Index Attribution to Original Data – EuroFIR Workpackage 1.3, Task Group 4 Guidelines for Quality Index Attribution to Original Data from Scientific Literature or Report for EuroFIR Data Interchange. 2009.
- Rothwell JA, Perez-Jimenez J, Neveu V. et al. Phenol-Explorer 3.0: a major update of the Phenol-Explorer database to incorporate data on the effects of food processing on polyphenol content. *Database (Oxford)*. 2013;2013:bat070. doi:10.1093/database/bat070.
- Traka MH, Plumb J, Berry R, Pinchen H, Finglas PM. Maintaining and updating food composition datasets for multiple users and novel technologies: Current challenges from a UK perspective. *Nutr. Bull*. 2020;45(2):230–240. doi:10.1111/nbu.12433.

„PRO EPISTULIS DIAETAE” PUBLIKÁCIÓS NÍVÓDÍJ 2022

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége fennállásának harmincadik évfordulója tiszteletére publikációs nivódíjat alapított „Pro Epistulis Diaetae” néven.

A díjra azok a cikkek (eredeti közlemények, elméleti, összefoglaló közlemények, kutatási összefoglalók) kerülnek jelölésre, melyek az adott tárgyvet megelőző évben jelennek meg szakmai lapunkban, az Új Diétában (jelen esetben a 2021-es év publikációi).

A cikkekre 2022. június 15 és augusztus 15. között online lehet szavazni.

A három legtöbb szavazatot kapott cikk közül az MDOSZ elnöksége és tudományos tanácsadó testülete egyszerű szótöbbséggel, nyílt szavazással választja ki a győztest 2022. augusztusában. A „Pro Epistulis Diaetae” publikációs nivódíj átadása ünnepélyes keretek között történik a Szövetség XXIII. szakmai konferenciáján, 2022. szeptember 17-én, Budapesten. A díj átvételére az adott cikk levelező szerzője jogosult.

Amennyiben bármilyen kérdése merül fel a „Pro Epistulis Diaetae” publikációs díjjal kapcsolatban, kérjük, forduljon az MDOSZ Vezetőségéhez az alábbi e-mail címen: mdosz@mdosz.hu

Van, ami nem várhat!



Enzimpótlás azonnal Lactase rágótablettával

térítési díj: 100 db / 2183 Ft*



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

Hatóanyag: 1 db rágótabletta 34,12 mg laktázt (2000 FCCU) tartalmaz. **Javallat:** laktóztolerancia. **Ellenjavallat:** az alkotórészekkel szembeni gyógyszerérzékenység. **Adagolás:** laktóz tartalmú étkezést megelőzően elrágni. Egy rágótabletta 2 dl teljes tejben lévő laktóz (10 g) feldolgozásához elegendő. **Mellékhatás:** obstipáció, túlérzékenységi reakció. **Gyógyszerkölcsonhatás:** Na- és K-ionok jelenléte fokozhatja a laktáz enzim aktivitását, Ca-ionok és nehézfémek in vitro gátolják az enzim aktivitását. **Lactase rágótabletta 100x térítési díj 2183 Ft*** (fogy. ár: 4851 Ft, támogatás 55%: 2668 Ft). További szakmai információért kérjük, olvassa el az alkalmazási előíratot (OGYÉI/70373/2019), vagy hívja információs irodánkat: Strathmann KG képviselte Telefon: (36-1) 320-2865, email: info@strathmann.hu • Az információ lezárásának időpontja: 2022. január 5.



STRATHMANN

A GENETIKAI ALAPÚ SZEMÉLYRE SZABOTT TÁPLÁLKOZÁS FOGYASZTÓI ELFOGADÁSA – PILOTKUTATÁS

Farkas Noémi Dóra, ✉ Dr. Kiss Marietta

ABSZTRAKT

Az elmúlt évek tendenciái azt mutatják, hogy változtatás szükséges a fogyasztók étkezési szokásaiban, erre a személyre szabott étrend követése a korábbiaknál eredményesebb stratégiát jelenthet, főként annak legmagasabb, genetikai adottságokra épülő szintje. A jelen kutatás legfőbb célkitűzése az volt, hogy felmérje a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadás fogyasztói elfogadását, s beazonosítsa azokat a tényezőket, amelyek arra különös befolyással vannak. Ennek érdekében egy online kérdőíves felmérést végeztünk 2022. január 23-a és február 1-je között százötvenöt fő bevonásával, feltáró jelleggel az Integrált Viselkedéses Modell konstrukciói mentén. Eredményeink alapján elmondható, hogy habár különösebb szándék nem mutatkozik a genetikai alapú személyre szabott étrendi ajánlások követésére, de a fogyasztók inkább pozitív attitűddel rendelkeznek irányában, emellett világosan be tudják azonosítani, hogy mely tényezők hatnak ösztönzőleg (egészségesebb élet, jövőbeli, egészségügyi kockázatok feltérképezése, betegségmegelőzés) és melyek hátráltatják (magas ár, drága alapanyagokból álló ételek készítésének szükségessége) a szolgáltatás igénybevételét.

Kulcsszavak: személyre szabott táplálkozás, nutrigenomika, fogyasztói elfogadás, attitűdök

ABSTRACT

CONSUMER ACCEPTANCE OF GENETIC-BASED PERSONALIZED NUTRITION – PILOT RESEARCH

Trends in recent years show that there is a need for a change in consumers' eating habits, for which following a personalized diet may be a more effective strategy than those applied before, especially at its highest level based on genetic predisposition. The main objective of the present research was to assess the consumer acceptance of genetically based personalized nutrition and to identify the factors that have a particular impact on it. To achieve this goal, we conducted an online questionnaire survey exploratory in nature between 23 January and 1 February 2022, with 155 participants, along the constructs of the Integrated Behavioural Model. Based on our results, it can be said that although there is no particular intention to follow genetically based personalized dietary recommendations, consumers tend to have a positive attitude towards it, and can clearly identify which factors act as an incentive (healthier life, identification of future health risks, disease prevention) and which hinder the use of the service (high price, need for preparing food from expensive ingredients).

Keywords: personalized nutrition, nutrigenomics, consumer acceptance, attitudes

BEVEZETÉS

Manapság az egész világot érintő problémát jelent a civilizációs betegségek előfordulási gyakoriságának drasztikus növekedése, amelyeknek számottevő része összefüggésbe hozható a helytelen étkezési szokásokkal (1). Ugyanakkor az idült betegségek csaknem 80%-a megelőzhető lenne az étrend és az életmód javításával. Ez pedig egyértelműen új, hatékonyabb stratégiák kidolgozását teszi szükségessé a fogyasztók táplálkozási szokásainak megváltoztatására, a lakosság egészségesebb táplálkozás felé való elmozdítására. Ez részben a tömegeket célzó táplálkozási útmutatás helyett a személyre szabott táplálkozás népszerűsítése révén valósulhat meg, különösen annak legmagasabb szintjével, a genetikai adottságokra épülő személyre szabott táplálkozási ajánlásokkal (2).

ELMÉLETI HÁTTÉR

A személyre szabott táplálkozási tanácsadás az életmódra, a fenotipikus jellemzőkre és/vagy a genetikai jellemzőkre vonatkozó, egyéni információkra épülő táplálkozási tanácsadást jelöli (3). A táplálkozástudományi szakemberek és dietetikusok jellemzően a nemre, az életkorra, a testtömegindexre, a táplálékfelvételre és a fizikai aktivitásra (együttesen:

életmódjellelmezőkre), valamint a fenotipikus jellemzőkre (pl. antropometriára, klinikai paraméterekre, a tápláltsági állapot biokémiai markereire) vonatkozó információkat (vagy azok kombinációit) használják fel a táplálkozási tanácsok személyre szabásához (4). A genetikai különbségek azonban befolyásolhatják, hogy mi az optimális, személyre szabott étrend a különböző egyének számára (5), így nagyobb mértékű személyre szabás érhető el az egyén genotípusának elemzésével. Az étrend és a gének, amelyekkel az étrend kölcsönhatásba léphet, együttesen meghatározhatják a táplálkozással összefüggő betegségek kockázatát is (6).

A táplálkozásgenomika magában foglalja a nutrigenomikát – vagyis a tápanyagok hatását a génkifejeződésre –, illetve a nutrigenetikát, amely pedig a gének válasza a felvett tápanyagokra (7). Ezeket sokszor szinonimaként használják, illetve gyakran mindkét területet nutrigenomika névvel illetik (8). A nutrigenomika a táplálkozás hatását vizsgálja a genom szintjén, s alkalmazza a genomika technológiáját a táplálkozástudományban, valamint az élelmiszer-technológiában. Egészen új megvilágításba helyezi a táplálkozástudományt, hiszen az eddig rendelkezésre álló információkhoz képest lényegesen több derül ki arról, hogy a tápanyagoknak való kitettség (expozíció) miként vezet az étrendtől függő betegségek kialakulására (9, 10).

Függetlenül a táplálkozásgenomika területén tapasztalható technológiai fejlődéstől, a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsok sikeres megvalósításának kulcsfontosságú tényezője a fogyasztói elfogadás (11). Szakály et al. kutatásaiból egyértelműen kiderül, hogy a honi fogyasztók mennyire megosztottak e témát illetően (12, 13). A 2014-es felmérés során a válaszadók mindössze 27%-a nyilatkozott pozitívan az új technológiával kapcsolatban. A legnagyobb szegmenset (csaknem 45%-ot) a bizonytalanok alkották, míg a részvevők csaknem 30%-a szerint a személyre szabott táplálkozás egyáltalán nem vonzó lehetőség, ezért nem is alkalmaznák azt (12). A 2021-es kutatás során az eredmények némileg még kedvezőtlenebbül alakultak. Ekkor a genetikai alapú személyre szabott táplálkozást mindössze a válaszadók 23,5%-a tartotta vonzó lehetőségnak, a bizonytalanok aránya 45,9%-ra nőtt, s 30,6% nyilatkozott úgy, hogy ezt a technológiát egyáltalán nem venné igénybe (13).

Habár a személyre szabott táplálkozás koncepciója – annak legmagasabb, a genetikai adottságokra épülő szintjét is beleértve – nem új keletű, azonban – ahogy az említett kutatási eredmények is mutatják – sokak számára még mindig ismeretlen fogalom, emellett alacsony szintű az iránta tanúsított fogyasztói bizalom, éppen ezért a kutatás legfőbb célkitűzése volt azt feltárni, hogy melyek a technológia elfogadásához vagy elutasításához vezető legfontosabb befolyásoló tényezők.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A genetikai alapú személyre szabott táplálkozás fogyasztói megítélésének felmérésére primer adatgyűjtést végeztünk, amelynek során a Montaña és Kasprzyk által kidolgozott Integrált Viselkedési Modell (IBM) konstrukcióinak elemeivel tártuk fel az adott viselkedés (azaz a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadás követésének) befolyásoló tényezőit (14). A modellt korábbi tanulmányaink (15, 16) részletesen bemutatják magyar nyelven, így erre itt – területi okokból – nem térünk ki, csupán felsoroljuk a modellt alkotó konstrukciókat az eredmények könnyebb értelmezhetősége érdekében. Az IBM szerint a viselkedés elsődleges befolyásoló tényezője a viselkedési szándék, ennek direkt befolyásolói pedig az attitűd, az észlelt normák és a személyes ráhatás. A modell szerint e három tényező mögött hiedelmek húzódnak meg (sorban: magatartási hiedelmek, normatív hiedelmek és kontroll-, valamint énhatékonysági hiedelmek), továbbá a viselkedésre direkt befolyással vannak a szükséges ismeretek és képességek, a környezeti korlátok, a magatartás kiemelkedő jellege és a megszokás.

Az empirikus kutatás első lépéseként kvalitatív adatgyűjtést végeztünk a genetikai alapú személyre szabott táplálkozással kapcsolatos, előzőekben említett modellkonstrukciók feltárására, fókuszcsoportos interjúk formájában, amelyeknek eredményei egy korábbi tanulmányban olvashatók (17). Az interjúk kvalitatív tartalomelemzése után összeállítottuk a modell egyes elemeit jellemző listákat, ezt követően ezek alapján fogalmaztuk meg a jelen kutatás kérdőívének konkrét kérdéseit/állításait. A kérdőív 62 kérdésből/állításból tevődött össze, amelyben voltak rövid választos, feleletválasztós, valamint 7-fokozatú Likert-skálás, -3-tól +3-ig terjedő kérdések különböző végpontelnevezésekkel az IBM modellkonstrukcióinak megfelelően.

A kutatás online kérdőíves megkérdezés formájában történt 2022. január 23-a és február 1-je között, százötvenöt fő bevonásával. A kutatás a kérdőív pilotesztelésére szolgált, a mérési modell állításainak véglegesítése céljából. A válaszadók kiválasztása ennek megfelelően kényelmi mintavétellel történt, az eredmények így nem reprezentatívak, csupán a jelen kutatásban szereplő fogyasztókra vonatkoztathatók.

Az eredmények értékelése során leíró statisztikai módszereket alkalmaztunk (átlag, szórás, gyakoriság), az összefüggéseket keresztábra-elemzéssel vizsgáltuk. A területi korlátok végett a tanulmányban a kapott eredmények közül az általunk érdekesebbnek vélt adatok kerülnek bemutatásra.

EREDMÉNYEK

A kérdőíves megkérdezés mintájának szociodemográfiai háttérváltozók szerinti megoszlásáról elmondható, hogy a kitöltők mintegy kétharmada (67,1%) nő, egyharmada (32,9%) férfi, 48,4% 18 és 35 év közötti, 45,2% 36 és 55 év közötti, 6,4% pedig 56 év feletti volt. A többség (58,1%) megyei jogú város lakója, 26,5%-uk városban, 11%-uk a fővárosban, míg 4,5%-uk községben lakik. A válaszadók döntő többsége (71%-a) az Észak-Alföld régió lakója, 12,9%-a Közép-Magyarországon, míg 11,6%-a Észak-Magyarországon lakik, a többi régióból érkezett válaszok száma elenyésző. A legmagasabb iskolai végzettség tekintetében többségben vannak a felsőfokú végzettségűek (76,8%), őket az érettségivel rendelkezők követik (22,6%), s egy főnek van szakiskolai végzettsége. A válaszadók többsége aktív, fizikai vagy szellemi dolgozó (70,3%), de a tanulók aránya is számottevő (11,6%), 5,2-5,2% GYES-en/GYED-en van, vagy háztartásbeli, a többi jogi helyzet néhány válaszadó esetén volt jelen a mintában (nyugdíjas – 4,5%, egyéb inaktív kereső – 2,6%, egyéb eltartott – 0,6%). Szubjektív jövedelmi helyzet tekintetében többségben vannak azok, akik megélik jövedelmükből, de keveset tudnak félretenni (44,5%), illetve azok, akik nagyon jól megélik jövedelmükből, s félre is tudnak tenni (35,5%); 15,5% azok aránya, akik éppen megélik jövedelmükből, de félretenni nem tudnak.

Eredményeink szerint a megkérdezettek mindössze 23,2%-a (36 fő) hallott már a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadásról. A háttérváltozókkal való összevetést követően szignifikáns, pozitív kapcsolat volt kimutatható az egészségtudatosság megítélése ($p = 0,003$) – mindenki átlagon felülnek értékelte saját egészségtudatosságát, aki hallott már az ilyen tanácsadásról –, illetve az iskolai végzettség tekintetében ($p = 0,016$) – 36-ból 2 fő kivételével mindenki felsőfokú végzettséggel rendelkezők azok közül, akik már hallottak erről a lehetőségről.

Azok, akik már hallottak a genetikai alapú személyre szabott táplálkozásról, meglepően pontosan definiálták a fogalmat, sőt, egy-két meghatározás kifejezetten szakmai háttértudásról adott tanúbizonyságot. Íme néhány példa az egyéni értelmezésekből:

- ❖ „Mindenki egyedi genetikai állományának feltérképezését követően személyre kialakított étrend.”
- ❖ „Az egyéni genetikai »kód« ismeretében az öröklött hajlamok, egyéni eltérések figyelembevétele a táplálkozási tanácsadás során (enzimek, hormonok működése kapcsán fellépő egyedi eltérések), amelynek során a nutrigenomika aktuális ismeretei segítségével lehet finomhangolni a konkrét tanácsokat.”

- ❖ „Az öröklött tulajdonságainkra építi fel a megfelelő táplálkozást.”
- ❖ „Genetikai vizsgálatokat követően a szakértő az eredményekre alapozva állítja össze az egyén sajátosságaira illeszkedő listát azokról az élelmiszerekről melyeket érdemes/jó fogyasztania, és melyeket inkább kerüljön.”

Az ilyen jellegű táplálkozási tanácsadás előnyei között a válaszadók az alábbiakat sorolták fel: prevenció, egészség hosszú távú megőrzése, hatékony, bizonyítékalapú, közérzetjavítás, idült betegségek kialakulási valószínűségének csökkenése; kiegyensúlyozottság, egészségesebb az egyén számára testileg és közvetve mentálisan, kevesebb kialakuló betegség, optimális testtömeg elérése, egészségesebb életmód kialakítása. A hátrányok között említették a magas árat (volt olyan fogyasztó, aki konkrét összeget említett saját tapasztalata alapján), a szolgáltatók szűk körét és az ebből adódó információhiányt, azt, hogy az étrend követése nagy tudatosságot és felkészültséget igényel, az időigényt, ha az ember mindig magának készíti el az ételeket, azt, hogy bizonyos kedvelt élelmiszereket esetleg száműzni kell az étrendből, nem minden tényezőt vehet figyelembe, illetve idővel a tudomány fejlődésével változhatnak az ismeretek, s emiatt a tanácsok is. Azonban többen is úgy nyilatkoztak, hogy szerintük nincs potenciális hátránya ennek a szolgáltatásnak.

A kitöltők mindössze 2,6%-a (4 fő) vett már igénybe ilyen jellegű szolgáltatást egy alkalommal. E fogyasztók lakóhelyüket tekintve az Észak-Alföldön és Közép-Magyarországon élnek, fő tevékenységük szerint aktív, fizikai/szellemi dolgozók vagy háztartásbeliek, továbbá rendkívül egészségtudatosnak vélik magukat.

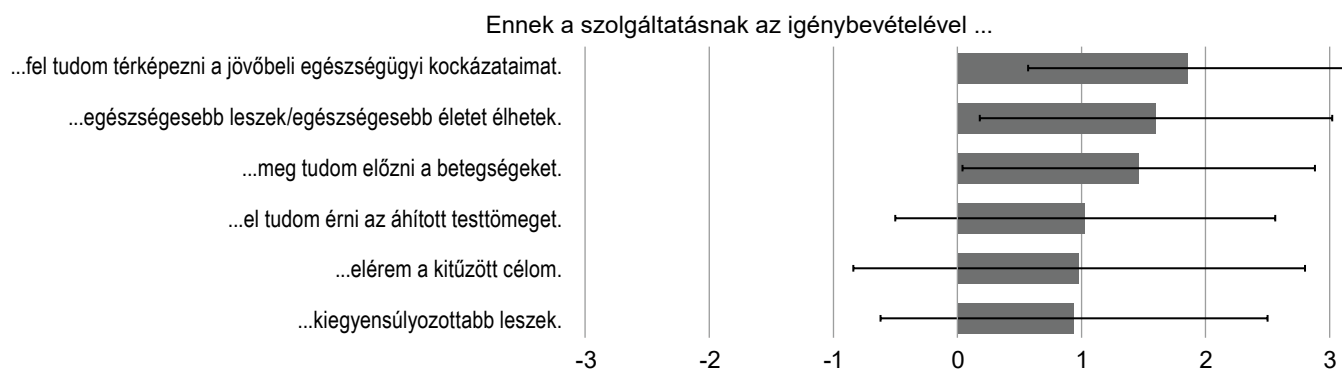
A viselkedési szándék tekintetében (mennyire valószínű, hogy igénybe fognak venni ilyen szolgáltatást) a válaszadók igen megosztottak voltak, -3 és +3 közötti skálán a negatív értékelések aránya 40,1%, a pozitív értékeléseké pedig 45,7% volt (átlag: -0,8; szórás: 1,83).

A genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadással kapcsolatos attitűdök tekintetében elmondható, hogy a fogyasztók háromnegyedében (76,8%-ában) összességében pozitív érzelmeket keltett a szolgáltatás igénybevételének gondolata (-3 és +3 közötti skálán: átlag: 1,34; szórás: 1,5). Ezt a „stresszes–megnyugtató” (átlag: 0,92, szórás: 1,62), „haszontalan–hasznos” (átlag: 1,97, szórás: 1,44), „pénzkidobás–megéri az árat” (átlag: 0,88, szórás: 1,48) elnevezésű végpontokkal ellátott skálák segítségével kapott eredmények is alátámasztják. A fogyasztók 71%-a bízik abban, hogy az ilyen jellegű szolgáltatás igénybevételével eléri a kitűzött célját (átlag:

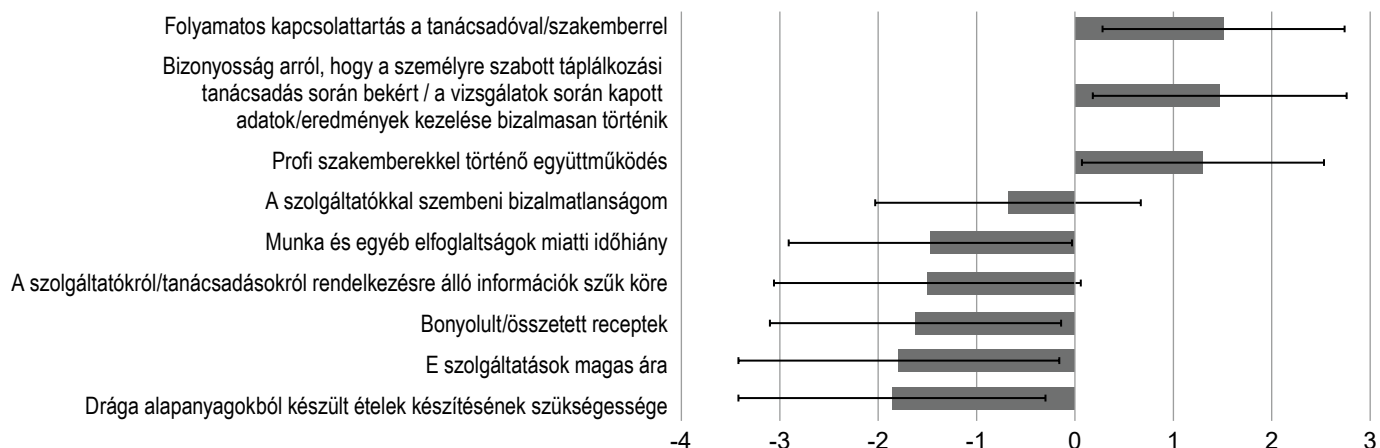
0,98, szórás: 1,82) (1. ábra). A többség (83,2%) valószínűnek találta, hogy a tanácsadás igénybevételével egészségesebb lesz (átlag: 1,6, szórás: 1,42), illetve 83,2%-uk szerint a kapott tanácsok követése segít a betegségmegelőzésben (átlag: 1,46, szórás: 1,42). Még ennél is többen (89,7%) vélték úgy, hogy a szolgáltatás segítségével fel tudják térképezni a jövőbeli egészségügyi kockázataikat (átlag: 1,86, szórás: 1,29). Azt tartották legkevésbé valószínűnek, hogy a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadás igénybevételével kiegyensúlyozottabbak lesznek, ám még így is a megkérdezettek 72,3%-a gondolta ezt elképzelhető kimenetelnek (átlag: 0,94, szórás: 1,56). Ezek az eredmények azért is biztatók, mert eme előnyök kifejezetten kíváncsiak a válaszadók számára: igen nagy többség (96,8%) szerint kifejezetten jó dolog, hogy a vizsgált szolgáltatás igénybevételével egészségesebb lesz/egységesebb életet élhet (átlag: 2,64, szórás: 0,91), a jövőbeli egészségügyi kockázatok is feltérképezésre kerülnek a tanácsadás során (átlag: 2,43, szórás: 0,88), valamint megelőzhető bizonyos betegségek (átlag: 2,34, szórás: 0,96).

Az észlelt normát vizsgálva megállapítható, hogy a megkérdezettek 58,1%-a szerint nagyon valószínűtlen, hogy a legtöbb, az egyén számára fontos személy szerint követnie kellene genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadást, s mindössze 5,2%-uk gondolta úgy, hogy ez nagyon valószínű (átlag: -1,69, szórás: 1,86). A válaszadók nagy többsége (81,3%) nem tartotta valószínűnek azt sem, hogy a legtöbb, számára fontos személy igénybe vesz/vett már ilyen szolgáltatást (átlag: -2,58, szórás: 1,3).

A személyes ráhatás egyik részét képező észlelt magatartásirányítás kapcsán elmondható, hogy a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadás igénybevétele a válaszadók 64,5%-a szerint inkább nehezebb mondható (átlag: -0,37, szórás: 1,62). A megkérdezettek 87,1%-a számára a szolgáltatás igénybevételét nagyban megkönnyítené, ha biztosan tudná, hogy a tanácsadás során bekért és a vizsgálatok során kapott adatok kezelése bizalmasan történik (átlag: 1,88; szórás: 1,36). Túl szkeptikusnak azonban nem mondhatók a megkérdezettek, hiszen 45,1%-uknak nem jelent problémát a szolgáltatókkal szembeni bizalmatlanságuk, 18,7% pedig semleges választ adott erre a kérdésre (átlag: -0,1, szórás: 1,81). A válaszadók megítélése szerint az nehezítené meg leginkább a tanácsadás igénybevételét, hogy drága alapanyagokat szükséges használni az ételek készítése során (a megkérdezettek 83,8%-ánál) (átlag: -1,86, szórás: 1,56), ezt követi a szolgáltatások magas ára (80%) (átlag: -1,79, szórás: 1,63). Leginkább pedig a tanácsadóval/szakemberrel való folya-



1. ábra A genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadással kapcsolatos attitűdállítások (magatartási hiedelmek) átlagai, szórásai (-3 és +3 közötti skálán mérve)



2. ábra A genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadással kapcsolatos éhatékonysági hiedelmek átlagai, szórásai (-3 és +3 közötti skálán mérve)

matos kapcsolattartás könnyítené meg a szolgáltatás igénybevitelét (77,4% szerint) (átlag: 1,51, szórás: 1,23) (2. ábra).

KÖVETKEZTETÉSEK

Habár a megkérdezettek csupán 23,2%-a hallott már a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadásról, ez a szegmens azonban – valószínűsíthetően az iskolai végzettségükkel és a saját észlelt egészségtudatosságukkal való szignifikáns kapcsolat miatt – kiemelkedően jól informált a témát illetően, kiválóan azonosították be ennek a szolgáltatásnak a lehetséges előnyeit és hátrányait.

Jelen kutatás során a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási ajánlások követésének szándéka némileg kevésbé szélsőségesen alakult, mint a két korábbi kutatás szerint (12, 13), ugyanis a válaszadók 23,3%-a határolódott el az igénybevételtől (7-fokozatú skálán az alsó két értéket jelölők), s mindössze 20%-uk vélte úgy, hogy a jövőben valószínűleg igénybe vesz ilyen tanácsadást (a felső két értéket jelölők). Ennek ellenére a fogyasztók inkább pozitív attitűddel rendelkeznek, s kedvező kimenetelt társítanak a genetikai alapú személyre szabott táplálkozási tanácsadás igénybevételéhez, nem érznek viszont társadalmi nyomást azzal kapcsolatban, hogy követniük kellene a vizsgált magatartást.

Eredményeink alátámasztják a korábbi eredményeket (17, 18), miszerint a személyre szabott táplálkozás költségei (magas ár, drága alapanyagokból álló ételek készítésének szükségessége) és előnyei (egészségesebb élet, jövőbeli, egészségügyi kockázatok feltérképezése, betegségmegelőzés) elsődleges fontosságúnak bizonyulnak a szolgáltatás igénybevételére vonatkozó fogyasztói döntésekben.

Úgy látszik tehát, hogy bár az attitűd egyértelműen pozitív a szolgáltatás iránt, előnyeivel is tisztában vannak a honi fogyasztók, s kíváncsiak is tartják azokat, mégis kevesen vállalkoznának az igénybevételére, s ez elsősorban a nagy költségekre (és kevésbé az észlelt kockázatokra) vezethető vissza. Az igénybevételt így az észlelt költségek csökkentésével, a szolgáltatás megfelelő érték-ár arányának hangsúlyozásával lehetne ösztönözni.

Kutatásunk feltáró jellegű, így korlátai közé tartozik az a tény, hogy mintánk nem reprezentatív. A kutatás a honi lakosságra nézve reprezentatív mintán való megismétlése az

IBM konstrukcióinak mérésére szolgáló állítások végleges listájával érdekes jövőbeli kutatási irány lehet.

IRODALOM

1. Panyor Á. A táplálkozás és a civilizációs betegségek kapcsolata. Jelenkori Társad. Gazd. Foly. 2019;14(2):99–107.
2. Fallaize R, Macready AL, Butler LT, Ellis JA, Lovegrove JA. An insight into the public acceptance of nutrigenomic-based personalised nutrition. Nutr. Res. Rev. 2013;26(1):39–48. doi:10.1017/S0954422413000024.
3. Celis-Morales C, Livingstone KM, Marsaux CFM et al. Design and baseline characteristics of the Food4Me study: a web-based randomised controlled trial of personalised nutrition in seven European countries. Genes Nutr. 2015;10(1):450. doi:10.1007/s12263-014-0450-2.
4. Boland M. Innovation in the food industry: Personalised nutrition and mass customisation. Innovation: Organization & Management. 2008;10(1):53–60. doi:10.5172/impp.453.10.1.53.
5. Casper J. Epigenetics, nutrigenomics, and genetic testing [internet]. 2022 [updated 2022 March 5; cited 2022 March 5]. Available from: <https://nutritionalbalancing.org/center/html/science/articles/epigenetics.php>.
6. Ouhit A. Nutrigenomics: from promise to practice. Sultan Qaboos Univ. Med. J. 2014;14(1):1–3. doi:10.12816/0003328.
7. Bouwman L, te Molder H, Hiddink G. Patients, evidence and genes: An exploration of GPs' perspectives on gene-based personalized nutrition advice. Fam. Pract. 2008;25(1):116–122. doi:10.1093/fampra/cmn067.
8. Szakály Z, Fehér A, Kiss M. Chapter 9 – Consumer Acceptance of Personalized Nutrition. In: Galanakis C, editor. Trends in Personalized Nutrition. London: Elsevier Academic Press; 2019. p. 225–260. doi:10.1016/b978-0-12-816403-7.00009-x.
9. Harland JI. Nutrition and genetics. Mapping individual health, In: ILSI Concise Monograph Series. Brussels, Belgium: ILSI Europe; 2005.
10. Mutch DM, Wahli W, Williamson G. Nutrigenomics and nutrigenetics: the emerging faces of nutrition. FASEB J. 2005;19:1602–1616. doi:10.1096/fj.05-3911rev.
11. Gibney MJ, Walsh MC. The future direction of personalised nutrition: my diet, my phenotype, my genes. Proc. Nutr. Soc. 2013;72(2):219–225. doi:10.1017/S0029665112003436.
12. Szakály Z, Kiss M, Jasák H. Funkcionális élelmiszerek, fogyasztói attitűdök és személyre szabott táplálkozás. Táplálkozásmarketing. 2014;1(1-2):3–17. doi:10.20494/TM/1/1-2/1.
13. Szakály Z, Kovács B, Szakály M, T. Nagy-Pető D, Popovics P, Kiss M. Consumer acceptance of genetic-based personalized nutrition in Hungary. Genes Nutr. 2021;16(1):3. doi:10.1186/s12263-021-00683-7.
14. Montano, DE, Kasprzyk D. Theory of Reasoned Action, Theory of Planned Behavior, and the Integrated Behavioral Model. In:

Glanz K, Rimer BK, Viswanath K, editors. Health behavior and health education: Theory, research and practice. San Francisco: Jossey-Bass; 2008. p. 67–96.

15. Kiss M, Fehér A, Kontor E. Az integrált viselkedési modell alkalmazása az egészségmagatartás befolyásolására I. Marketing & Menedzsment. 2020;54 (Különszám 2):53–63. doi:10.15170/MM.2020.54.KSZ.II.05.
16. Kiss M, Fehér A, Kontor E. Az integrált viselkedési modell alkalmazása az egészségmagatartás befolyásolására II. Marketing

& Menedzsment. 2020;54 (Különszám 2):65–77. doi:10.15170/MM.2020.54.KSZ.II.06.

17. Farkas ND. A személyre szabott táplálkozás iránti attitűdök és fogyasztói elfogadása. Élelmiszer, Táplálkozás és Marketing. 2021. (Megjelenés alatt).
18. Ronteltap A, van Trijp JC, Renes RJ. Consumer acceptance of nutrigenomics-based personalised nutrition. Br. J. Nutr., 2009;101(1):132–144. doi:10.1017/S0007114508992552.

ANALITIKA

SAVANYÍTOTT TEJ- ÉS TEJSZÍNKÉSZÍTMÉNYEK LAKTÓZTARTALMÁNAK VIZSGÁLATA

Papp Hanga, Patkó Alexandra, Dr. Molnár Andrea, ✉ Hajas Livia

ABSZTRAKT

A szakirodalom szerint laktóztolerancia esetén nemcsak speciális, laktózmentes tejtermékek fogyaszthatók, hanem az egyéni enzimaktivitás függvényében a hagyományos módon előállított fermentált tejtermékek is. De sem a termékek címkéjén, sem a tudományos közösség által elfogadott tápanyagtáblázatban nem található mennyiségi információ e tejtermékek laktóztartalmára vonatkozóan. Kutatómunkánk céljával a kiskereskedelmi forgalomban kapható natúr, savanyított tej- és tejszínekészítmények laktóztartalmának meghatározását tűztük ki. Összesen 38 mintát gyűjtöttünk. A nem lektorált, internetes portálokon fellelhető ajánlások/állítások közül hármat vizsgáltunk. A címkén levő cukortartalom és a mért laktóztartalom között csak gyenge pozitív összefüggést ($r_s = 0,378$; $p = 0,019$) találtunk, többek között emiatt sem célszerű a cukortartalom alapján megbecsülni a laktózfogyasztást. A kefirek esetében vártuk a legkisebb laktóztartalmat, ezzel szemben e termékcsoportnál detektáltuk a legnagyobb átlagértéket. A joghurtok és a tejfölök csoportjánál szignifikánsan kisebb ($p < 0,001$) volt az átlagérték a kefirekhez viszonyítva. Feltételeztük továbbá, hogy a tejfölök laktóztartalma nagyobb a joghurtokéhoz képest, azonban ezt sem sikerült igazolni ($p = 0,097$).

Kulcsszavak: savanyított tejtermékek, laktóztartalom, joghurt, kefir, tejföl

ABSTRACT

INVESTIGATION OF LACTOSE CONTENT IN FERMENTED MILK PRODUCTS INCLUDING YOGURT, KEFIR AND SOUR CREAM

In case of lactose intolerance not only lactose-free products can be consumed, but – based on individual enzyme activity – conventional fermented milk products. However, there is no indication of lactose content in such products. The purpose of our study is to determine the lactose content of commercially available fermented dairy products. Thirty-eight samples were collected. We found weak positive correlation between the sugar content listed on product label and the measured lactose content ($r_s = 0.378$; $p = 0.019$). Thus, sugar content is not an appropriate base for estimation of the lactose intake. We expected that kefir will have the lowest lactose content; however, it is proved to have the highest content. The yogurts and sour creams showed significantly lower lactose content ($p < 0.001$) than kefir. We expected that the lactose content would be higher in the case of sour creams compared to yogurts; however, this was not proven by our results ($p = 0.097$).

Keywords: lactose content, fermented milk products, yogurt, kefir, sour cream

BEVEZETÉS, SZAKIRODALMI HÁTTÉR

A laktóz az emlősállatok tejében található diszacharid. Egy deciliter tehéntej elfogyasztását követően 4,7–5,0 g laktóz jut a szervezetbe, amelyet az enterociták kefeszegélyében található laktáz enzim bont glükózra és galaktózra (1, 2). A laktózmalabszorpció a leggyakoribb szénhidrát-felszívódási zavar, amely a népesség csaknem kétharmadát érinti (3). A hazai ajánlásnak megfelelően napi fél liter tejet vagy ennek megfelelő tejterméket kellene fogyasztani a kiegyensúlyozott táplálkozás jegyében (4). Egy 2019-es felmérés alapján a magyar felnőtt lakosság csupán 46,8%-a fogyaszt tejet vagy tejterméket naponta (5). Hazai viszonylatban minden har-

madik ember tapasztal tüneteket (leggyakrabban puffadást, hasi fájdalmat, hasmenést) tejfogyasztást követően. A tünetek elkerülhetők a laktózfogyasztás csökkentésével és/vagy a laktáz enzim szájon át való pótlásával (2, 4). Az érintettek nemcsak speciális, laktózmentes tejtermékeket fogyaszthatnak, hanem az egyéni tűrőképességük függvényében a kis laktóztartalmú tejtermékeket is beépíthetik étrendjükbe. A savanyított tejtermékek laktóztartalma mintegy 20–40%-kal kisebb a tejéhez képest (4). Az egyéni tűrőképesség rendkívül változó. Van, aki egy pohár tejet is elfogyaszt tünetmentesen, de olyan is akad, akinek a gyógyszerekben levő minimális laktóztartalom is tüneteket okoz (6). Az egyéni tűrőképesség, a laktózfogyasztás, valamint a szájon át sze-

dett enzimpótló készítmények mennyiségének becslését is nagymértékben nehezíti, hogy a termékek laktóztartalmára vonatkozóan nem található mennyiségi adat sem a termékek címkéjén, sem a hazai, tudományos közösség által elfogadott tápanyagtáblázatban.

CÉLKITŰZÉS

Kutatómunkánk célja a kereskedelmi forgalomban kapható natúr, élőflórás joghurtok, kefirek és tejfölök laktóztartalmának meghatározása volt. A nem lektorált, internetes portálokon fellelhető ajánlások/állítások közül hármat vizsgáltunk. 1. Natúr termékeknek a címkén látható cukortartalomról következtethetünk a laktóztartalomra. 2. A joghurtokhoz képest a kefirek laktóztartalma kisebb. 3. A joghurtokhoz képest a tejfölök laktóztartalma nagyobb.

ANYAGOK ÉS MÓDSZEREK

MINTAVÉTEL

Kutatómunkánk kezdetekor felmértük a hazai boltok kínálatát a natúr tej- és tejszínezítványok esetében. Rendkívül széles választék áll a lakosság rendelkezésére. Az általunk vizsgált kiskereskedelmi egységekben mintegy ötven különböző joghurtot és ennél is több tejfölt számoltunk össze. Kefirekből kisebb volt a választék, harmincfélét találtunk. A különböző gyártók termékei összetételüket tekintve rendkívül eltérők. Különösen a joghurtok, amelyek a tejen kívül gyakran tartalmaznak még tejszínt, tejfehérje-koncentrátumot vagy tejport. Összesen harmincnyolc minta vizsgálatát végeztük el. A kiválasztás elsődleges szempontja a gyártó volt. Eltérő márkanevvel forgalmazott, de azonos gyártótól származó és a címke alapján azonos összetételű termékek közül véletlenszerűen választottunk ki egyet. Azok a termékek, amelyek azonos gyártótól származtak, de eltérő összetételűek, nem kerültek kizárásra. A minták vizsgálatakor a fogyaszthatósági határidőig négy-harminckét nap volt hátra.

LAKTÓZTARTALOM MÉRÉSE

A laktóztartalom vizsgálatára számos módszer létezik. Ezek közül leggyakrabban használtak az enzimikus módszerek és a HPLC (nagy hatékonyságú folyadékkromatográfia) (1, 7). Olyan vizsgálati módszert kerestünk, amely lehetővé teszi számunkra a hagyományos (nem laktózmentes) termékek laktóztartalmának szelektív, pontos, gyors és költséghatékony meghatározását. A feltételeknek eleget tevő módszerek teljesítményjellemzőit megvizsgálva a K-LOLAC Lactose Assay Kit (Megazyme) mellett döntöttünk, amely egy validált, enzimikus meghatározáson alapuló módszer (8, 9). Ez egy ún. egyküvettes eljárás (amelynek során egy küvetán belül zajlik le az enzimikus bontás, majd a fotometriás mérés is). A laktóz bontása előtti és utáni glükóztartalmat vizsgáltuk. Az enzimreakciók során felszabaduló NADPH mennyiségéből következtettünk a minta laktóztartalmára. Minden termék esetében három párhuzamos mérést végeztünk.

STATISZTIKAI ELEMZÉS

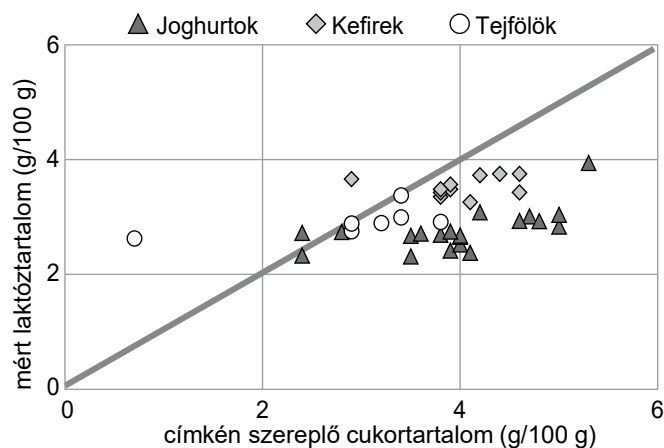
Az adatok elemzésére a Statistica v14.0.0.15 (TIBCO Software Inc.) programot használtuk. A változók (mért laktóztartalom, csomagoláson feltüntetett cukortartalom, lejáratig fennmaradó idő) közötti összefüggés vizsgálatára Spearman-féle

rangkorrelációt alkalmaztunk. A három termékcsoporthoz átlagértékének összehasonlítása céljából egytényezős varianciaanalízist és Tukey-féle post hoc tesztet végeztünk. Az átlagok közötti különbséget szignifikánsnak tekintettük, ha $p < 0,05$.

EREDMÉNYEK

Az első hipotézisünk a mért laktóztarték és a címkén levő cukortartalom közötti összefüggésre vonatkozott. (Az értékpárokat a 1. ábra mutatja.) Ha a két érték megegyezne, akkor az adatpárok a trendvonalra (pontegyenest) illeszkednének. A korrelációelemzés alapján a két változó között pozitív irányú, gyenge összefüggés van ($r_s = 0,378$; $p = 0,019$). A minták többségénél a mért laktóztartalom kisebb a címkén levő cukortartalomhoz képest.

Mivel valamennyi minta élőflórás termék volt, azt is érdekesnek találtuk megvizsgálni, hogy vajon van-e kapcsolat a lejáratig hátralevő idő és a címkéhez képest kapott eltérés között. Sem az eltérés ($r_s = -0,263$, $p = 0,121$), sem a mért laktóztartalom ($r_s = -0,126$, $p = 0,465$) nem mutatott szignifikáns összefüggést a lejáratú idővel.



1. ábra A mért laktóztartalom és a címkén feltüntetett cukortartalom közötti kapcsolat. Minden pont egy vizsgált terméket jelent ($n = 38$)

Laktóztartalom tekintetében a joghurt- és a kefir minták jól láthatóan elkülönülnek. Az elvégzett varianciaanalízis igazolta, hogy egyes termékcsoporthoz átlagértéke között statisztikai különbség van ($p < 0,001$). A kefirekre számított átlagos laktóztartalom szignifikánsan nagyobb a joghurtok és a tejfölök átlagához képest ($p < 0,001$). Eredményeink alapján a joghurtok és a tejfölök között nincs statisztikai különbség ($p = 0,097$). Az adatok nem támasztják alá se a második, se a harmadik vizsgált hipotézist (lásd az 1. táblázatot).

Termék-csoport	N	Laktóztartalom g/100 g	Min	Max	95% CI
Joghurt	20	$2,8 \pm 0,4$ a	2,3	3,9	2,6-2,9
Kefir	11	$3,5 \pm 0,2$ b	3,3	3,8	3,4-3,6
Tejföl	7	$2,9 \pm 0,2$ a	2,6	3,4	2,7-3,1

1. táblázat A három termékcsoporthoz esetében számított átlag, szórás és 95%-os megbízhatósági tartomány (CI). Az eltérő betűk szignifikáns különbséget jelölnek Tukey-féle post hoc teszt alapján ($p < 0,05$ esetén)

MEGBESZÉLÉS

Eredményeink alapján elmondható, hogy ha a natúr, savanyított tejterméken feltüntetett cukortartalom alapján számítjuk a laktózfogyasztást, az esetek többségében felül fogjuk becsülni a szükséges enzim pótló készítmény mennyiségét. Az 1169/2011/EU rendelet értelmében a gyártónak olyan átlagértéket kell feltüntetni a jelölésen, amely a legjobban reprezentálja a termékben jelen levő tápanyag (jelen esetben cukrok) mennyiségét. Az Európai Bizottság útmutatója szerinti 10 g/100 g alatti cukortartalom esetében ± 2 g „pontatlanság” megengedett (10). A címkén szereplő cukortartalom többek között emiatt sem alkalmas a laktózfogyasztás pontos becsülésére.

A szakirodalom szerint a savanyított tejtermékek laktóztartalma 20-40%-kal kisebb a tejéhez képest (4). A vizsgált termékek esetében hasonló mértékű különbséget tapasztaltunk: joghurtoknál 34-51%, tejfölöknél 28-44%, míg kefireknél 20-31%. A csoporton belül tapasztalt eltérések a korrelációelemzés alapján nem magyarázhatók az eltérő lejárati idővel, vélhetően az összetételnek, a mikrobatenyészetnek és a fermentálási körülmények közötti különbségeknek köszönhetőek.

KÖVETKEZTETÉS, JAVASLATOK

A különböző, internetes, nem lektorált portálokon fellelhető ajánlásokat/állításokat fogadjuk erős kritikával, s törekedjünk a hiteles forrásból való információszerzésre. Eredményeink a vizsgált hipotézisek egyikét sem tudták igazolni.

A jövőbeli terveink között szerepel a joghurtok, a kefir és a tejfölök mellett újabb termékcsoportok bevonása a vizsgálatokba, amilyenek például a túrók és a sajtok. Véleményünk szerint egy magyar adatbázis a tejtermékek laktóztartalmára vonatkozóan nagymértékben megkönnyí-

nyítené a termékválasztást és a laktázenzim adagolását a laktóztoleránsok számára.

IRODALOM

- Corzo N, Olano A, Martínez-Castro I. Carbohydrates. In: Toldrá F, Nollet LML, editors. Handbook of Dairy Foods Analysis. Boca Raton: CRC Press, 2009. doi: 10.1201/9781420046328.
- Buzás GM. A laktóztoleranciáról: Múlt és jelen – I. rész. Orv. Hetil. 2015; 156(38): 1532–1539. doi: 10.1556/650.2015.30261.
- Storhaug CL, Fosse SK, Fadnes LT. Country, regional, and global estimates for lactose malabsorption in adults: a systematic review and meta-analysis. Lancet Gastroenterol. Hepatol. 2017; 2(10): 738–746. doi:10.1016/S2468-1253(17)30154-1.
- Pálfi E. Laktózszegény étrend. In: Szűcs V, szerk. Élelmiszeripari kézikönyv 5. Laktózmentes termékek. Budapest: Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, 2020.
- Központi Statisztikai Hivatal, Táplálkozás, tápláltság 2019 [Internet]. 2021 [cited 2022 May 11] Available from: https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/elef/taplalkozas_2019/index.html.
- Buzás GM. (2015). A laktóztoleranciáról: Múlt és jelen – II. rész. Orv. Hetil. 2015; 156(43), 1741–1749. doi:10.1556/650.2015.30280.
- Császár G. Élelmiszerek laktóztartalmának ellenőrzése. In: Szűcs V, szerk. Élelmiszeripari kézikönyv 5. Laktózmentes termékek. Budapest: Nemzeti Agrárgazdasági Kamara, 2020.
- Ivory R, Delaney E, Mangan D, McCleary BV. Determination of lactose concentration in low-lactose and lactose-free milk, milk products, and products containing dairy ingredients. Enzymatic method: Single-laboratory validation first action method 2020.08. J. AOAC Int. 2021; 104(5):1308–1322. doi: 10.1093/jaoacint/qsab032.
- Megazyme Lactose Assay kit – Sequential/High Sensitivity. [Internet]. 2019 [updated 2022 Marc; cited 2022 Apr 10]. Available from: <https://www.megazyme.com/lactose-assay-kit>.
- Európai Bizottság Egészség- és Fogyasztóügyi Főigazgatóság. Útmutató az illetékes hatóságok számára az élelmiszerek címkéjén feltüntetett tápérték tűréshatárának meghatározása tekintetében való megfelelés ellenőrzéséről. [Internet]. 2012 [cited 2022 Apr 10]. Available from: https://ec.europa.eu/food/system/files/2021-11/labelling_nutrition-vitamins_minerals-guidance_tolerances_1212_hu.pdf.

ÖSSZEFOGLALÓ KÖZLEMÉNY

AZ ELHÍZÁS TERÁPIÁJÁNAK LEHETŐSÉGEI

☒ Dr. Ábel Tatjana

ABSZTRAKT

A túlsúly és az elhízás egyre nagyobb mértéket ölt világszerte. Számos szövődémmel és kísérő betegséggel járnak. Kezelésük kiemelkedő jelentőségű az egészség megőrzése érdekében. Az elhízás terápiája lépcsőzetes: életmódbeli változtatás (diéta, fizikai aktivitás fokozása), majd gyógyszeres kezelés, végül sebészeti terápia.

Kulcsszavak: elhízás, túlsúly, terápia, GLP-1-analóg, liraglutid

ABSTRACT

OPTIONS FOR THE TREATMENT OF OBESITY

Overweight and obesity are on the rise worldwide. They have a number of complications and comorbidities. Their treatment is of paramount importance for maintaining health. Therapy for obesity is multistep: lifestyle changes (diet, increased physical activity), medication followed by surgical therapy.

Keywords: obesity, overweight, therapy, GLP-1 analogue, liraglutid

BEVEZETÉS

Az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organization – WHO) az elhízást rendellenes, vagy túlzott zsírfelhalmozásként határozza meg, amely egészségügyi kockázatot

jelent (1). Ha a testtömegindex 25 kg/m² feletti, akkor túlsúlyról, ha pedig 30 kg/m² feletti, akkor elhízásról beszélünk.

Világszerte több mint 1,9 milliárd felnőtt túlsúlyos és 650 millió feletti az elhízottak aránya (1). Egy 2017-ben megjelent

tanulmány szerint évente több mint 4 millió ember hal meg a testtömegtöbblet következményei miatt (2). A testtömegfelesleg azonban nemcsak a felnőtteket, hanem a kamaszokat és a gyermekeket is érinti. 1975 és 2016 között az elhízás és a túlsúly aránya az 5-19 éves korosztályban 4%-ról 18%-ra nőtt (1).

A 2019 végén megjelent koronavírusos (SARS-CoV-2) fertőzés (COVID-19) kialakulásának kockázata elhízott betegek esetében 46-78%-kal nagyobb a normál testtömegűekhez képest (3). Az eddig megjelent metaanalízisek eredményei azt mutatták, hogy az elhízás független kockázati tényezője a kórházi kezelést igénylő COVID-19-nek (4,5). Egy nagy esetszámú, kohorsz vizsgálatban azt találták, hogy a COVID-19-ben elhunyt betegek 34%-a elhízott volt (6). E járvány még inkább felhívja a figyelmünket az elhízás elleni terápia fontosságára.

Az elhízás terápiájának megkezdése előtt mindenképpen ki kell zárni a másodlagos elhízást okozó betegségeket, pl. az endokrin betegségeket (pl. hipotireózt, Cushing-kórt), a genetikai betegségeket (pl. Prader-Willi-szindrómát, Laurence-Moon-Bardet-Biedl-szindrómát) és egyes gyógyszerek mellékhatásait (pl. szteroidokét, antidepresszánsokét).

Emellett meg kell vizsgálni azt is, hogy vannak-e egyéb, az elhízáshoz gyakran kapcsolódó kockázati tényezők vagy betegségek a vizsgált betegnél, ill. a családjában. Ilyenek pl. a magas vérnyomás (hipertónia), a cukorbetegség, az alvási apnoé szindróma, a depresszió vagy egyéb mentális betegségek, a dohányzás, a húgysav emelkedett szintje, a nem alkoholos zsírmájbetegség, az epekövesség, az aterogén hiperlipidémia (magas triglicerid- és LDL-koleszterin-, valamint alacsony HDL-koleszterin-koncentráció), a vesebetegség, valamint a szív- és érrendszeri betegségek.

Az elhízás kezelése az esetek többségében lépcsőzetes (7):

- ❖ Életmódbeli változtatások (diéta, fokozott fizikai aktivitás)
- ❖ Gyógyszeres kezelés
- ❖ Sebészeti terápia

DIÉTA

A túlsúly és az elhízás terápiájának alapja az étrend változtatása. A VIII. Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia ajánlása alapján a túlsúlyos, ill. az elhízott betegek esetében az elsődleges a szokásos energiafelvétel jelentős (15-30%-os) csökkentése, amely átlagosan napi 500-1000 kcal mérséklést jelent (8). A makro- és mikrotápanyagok megfelelő arányú és mennyiségű felvételét azonban az egyén igényei szerint kell meghatározni. A kevesebb mint 1200 kcal napi energiafelvétel esetében kialakulhatnak hiányállapotok, amelyeknek megelőzéséhez javasolt lehet étrend-kiegészítők célzott adása. A fehérjefelvétel energiaszázalék-aránya növelhető, de a napi ajánlott mennyiséget egyénileg kell megállapítani a veseműködés védelmében.

Idült vesebetegség, magas vérnyomás, hiperlipidémia, ill. cukorbetegség fennállása esetén az ajánlott étrend követése javasolt a túlsúlyos, ill. az elhízott betegeknek is.

A túlsúlyos, ill. az elhízott egyéneknek a legújabb, hazai, táplálkozási ajánlás, a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége által kidolgozott OKOSTÁNYÉR® alapján való nyersanyag-válogatás is javasolt (9).

FIZIKAI AKTIVITÁS FOKOZÁSA

Az elhízott egyéneknél a mozgásprogram megkezdése előtt szív-ér rendszeri (kardiovaszkuláris) kivizsgálás javasolt (8). A fizikai aktivitás fokozása a metabolikus és a kardiorespiratorikus fittség mellett szerepet játszik az izomtömeg megtartásában és a testzsírtömeg csökkentésében is. Az egyéni különbségek figyelembevételével általánosságban a testtömegcsökkenés érdekében napi 60 perc, míg a testtömeg megtartása érdekében naponta 30-60 perc intenzív gyakorlat (7-9 MET), vagy napi 90 perc mérsékelt (3-6 MET), ill. ezzel egyenértékű fizikai aktivitás javasolt.

GYÓGYSZERES KEZELÉS

A túlsúly és az elhízás gyógyszeres kezelésében hazánkban évekig csak az Orlistat volt forgalomban, amely gátolja a gasztrointesztinális lipázokat (1. táblázat). Ennek hatására csökken a táplálékkal felvett lipidek felszívódása (kb. 30%-kal). E gyógyszer mellékhatásai közé tartozik pl. az olajos székürítés, ill. a székletinkontinencia is (10).

A Fentermin/topiramát kombinációt az Európai Gyógyszerügynökség (European Medicines Agency (EMA)) nem engedélyezte.

Néhány éve került forgalomba a kétkomponensű Naltrexon/Bupropion, amely többek között csökkenti az evés okozta örömfüggőséget. Mellékhatásai közé tartozik a fejfájás, a hányinger és az álmatlanság is (10).

Az évek óta 2-es típusú cukorbetegségben sikeresen és biztonságosan használt Liraglutid-injekció is engedélyezett lett túlsúlyos, ill. elhízott betegek kezelésének részeként, anynyi különbséggel, hogy az utóbbiak esetében napi 3 mg-ig lehet az adagot növelni. A Liraglutid humán glukagonszerű peptid-1- (GLP-1-) analóg, amely fokozza a jóllakottságérzést, s lassítja a gyomorürülést, ezzel a teltségérzést fokozza (11). A Liraglutid csökkenti a testtömeget, amelyet elsősorban a zsigeri és kevésbé a bőr alatti zsírszövet mennyiségének mérséklésével idéz elő. Ezek mellett glükózsztól függően stimulálja az inzulinszekréciót, s csökkenti a glukagonszekréciót, amelynek következtében csökkenti az éhomi és az étkezés utáni vércukorszintet is, anélkül, hogy kórosan alacsony vércukorszintet hozna létre. Az injekció felnőtteknek és 12 éves, valamint idősebb gyermekek részére is felírható.

A LIRAGLUTID TERÁPIÁS JAVALLATAI (11)

A testtömeg csökkentéséhez kiegészítő kezelésként adható a Liraglutid csökkentett kilokalória- (kcal-) tartalmú étrend és fokozott fizikai aktivitás mellett olyan felnőtt betegek számára, akiknek a testtömegindexe a kezelés megkezdésekor:

- ❖ $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, vagy
 - ❖ $\geq 27 \text{ kg/m}^2$, de $< 30 \text{ kg/m}^2$, s akiknél legalább egy testtömeggel kapcsolatos kísérőbetegség fennáll (pl. diszglykémia [prediabetes vagy 2-es típusú cukorbetegség], magas vérnyomás, diszlipidémia vagy obstruktív alvási apnoé szindróma)
- A testtömeg csökkentéséhez kiegészítő kezelésként alkalmazható egészséges táplálkozás és fokozott fizikai aktivitás mellett olyan, legalább 12 éves és idősebb gyermeknél, valamint serdülőnél, akik
- ❖ elhízottak (a felnőttek $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ BMI-értékének megfelelő nemzetközileg elfogadott egyenérték alapján) és
 - ❖ 60 kg feletti testtömegűek.

SEBÉSZETI KEZELÉS

A bariátriai (testtömegcsökkentő) műtétek lehetnek restriktív és/vagy malabszorptív hatásúak. Az alábbiakban felsorolt feltételek esetén indokolt lehet a műtéti beavatkozás, ha a beteg általános állapota megfelelő a beavatkozással együtt járó műtéti megterhelés elviselésére (12):

- ❖ A BMI-érték 40 kg/m², vagy efeletti, s az életmódváltoztatás és a gyógyszeres terápia mellett nem lehetett elérni tartósan a testtömeg csökkenését.
- ❖ A BMI-érték 35 és 40 kg/m² közötti, amely mellett más betegség is fennáll (pl. 2-es típusú cukorbetegség, súlyos gerinc-, térd-, ill. csípő-osteoarthritis stb.).
- ❖ Rosszul beállítható 2-es típusú cukorbetegség esetén már 30 kg/m² BMI-érték esetében is.

Régebben az egyik leggyakrabban végzett műtét az állítható gyomorgyűrű laparoszkópos beültetése volt, azonban a hosszú távú szövődeményei (pl. gyomorerózió vagy nyelőcsőtágulat) miatt alkalmazása visszaszorult (12). 2014 óta a leggyakrabban a laparoszkópos gyomor-sleeve rezekció, amelynek során a gyomor egy részét eltávolítják. Ennek során többek között a gyomorfeneket is kioperálják, így csökken a ghrelin szintje, amely hozzájárulhat az éhségérzés csökkentéséhez. E műtétet követően azonban súlyos reflux alakulhat ki, s a 10 éves utánkövetéses vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a testtömeg megtartása nem volt megfelelő mértékű (12).

A további, bariátriai műtéti lehetőségek vagy kis hatékonyságúak (laparoszkópos bilio-pancreaticus diversio), vagy súlyos mellékhatással járnak (laparoszkópos duodenalis switch), ill. még nem ismertek a hosszú távú következményeik (pl. single anastomosis duodeno-ilealis bypass-sleeve gastrectomiával).

IRODALOM

1. Obesity. [Internet]. Available from: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1.
2. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet Lond. Engl.* 2017; 390(10113): 2627–2642.
3. Popkin BM. et al. Individuals with obesity and COVID-19: a global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obes. Rev.* 2020; 21: e131128.
4. Chang TH. et al. Effect of obesity and body mass index on coronavirus disease 2019 severity: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* 2020; 21(11): e13089.
5. Chu Y. et al. Obesity is associated with increased severity of disease in COVID-19 pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Med. Res.* 2020; 25:64.
6. Burn E. et al. An international characterisation of patients hospitalised with COVID-19 and a comparison with those previously hospitalised with influenza. *MedRxiv* 2020. doi:<https://doi.org/10.1101/2020.04.22.20074336>.
7. Rurik I. et al. Az elhízás kezelése és megelőzése: táplálkozás, testmozgás, orvosi lehetőségek. Hazai szakmaközi ajánlás. *Orv. Hetil.* 2021; 162 (9) 323–335.
8. Magyar Kardiiovaszkuláris Konszenzus Konferencia ajánlása 2021.
9. Okostányér®. Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége. [Internet]. 2022. Available from: <https://mdosz.hu/>.
10. Tak YJ, Lee SY. Long-term efficacy and safety of anti-obesity treatment: Where do we stand? *Curr. Obesity Rep.* 2021; 10:14–30.
11. Liraglutid alkalmazási előírása. Available from: https://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2015/20150323131125/anx_131125_hu.pdf.
12. Mohos E. et al. A kóros elhízás sebészete – 2022. *Medical Tribune.* 2022; 20 (2):10–12.

Hatóanyag név	Alkalmazás	Hatásmechanizmus	Főbb mellékhatások	Kontraindikáció	FDA	EMA
Orlistat	60 vagy 120 mg/nap zsírt tartalmazó étkezés közben vagy 1 órán belül	GI és pankréasz- lipáz inhibitor; csökkenti a lipidabszorpciót	Olajos széklet, széklet- inkontinencia, haspuffadás A-, D-, E- és K-vitamin-hiány	Várandósság, cholestasis, malabszorpció	Igen 1999	Igen 2012
Fentermin/topiramát	3.75/23 mg/nap, majd 11.25/69 mg/nap a max. adag.	NE- agonista/GABA- agonista, glutamát- antagonist; étvágyat csökkenti	Paresztézia, szájszárazság, székrekedés, álmatlanság, ízérzékszavar, izgatottság, depresszió	Várandósság, kontrollálatlan hipertónia, vese- és szívbetegség, glaukóma, hipertireózis, MAOI-t szedés	Igen 2012	Nem
Naltrexon/Bupropion	8/90 mg kezdő adag, amely 2x2 tablettára növelhető	Opioidreceptor- antagonist/dopaminagonista és NE-visszavételt gátló; teltségérzetet növeli, étvágyat csökkenti	Hányinger, fejfájás, hányás, szájszárazság, székrekedés, szédülés, hőhullámok, ingerlékenység, álmatlanság, szédülés, remegés, vérnyomás-emelkedés,	Várandósság, kontrollálatlan hipertónia görcskészség, anorexia vagy bulimia nervosa, hirtelen abbahagyott: alkohol, benzodiazepin, barbiturátok vagy antiepileptikus gyógyszerek	Igen 2014	Igen 2015
Liraglutid	0.6 mg sc injekció naponta kezdő adag, amely 3 mg-ig titrálható	Glucagon-like peptide-1-agonista; gyomorürülést lassító, teltségérzést elősegíti, csökkenti az étel utáni vágyat	Hányinger, hasmenés, székrekedés, hányás, diszpepszia	Várandósság, familiáris medulláris pm carcinoma, vagy MEN2. szindróma	Igen 2014	Igen 2015

FDA: Food and Drug Administration (Élelmiszer-biztonsági és Gyógyszerészeti Hivatal)

1. táblázat. Az elhízás gyógyszeres kezelése (10)

KARDIOVASZKULÁRIS ONLINE TÁPLÁLKOZÁSI RIZIKÓKÉRDŐÍV FEJLESZTÉSÉNEK EREDMÉNYEI, TANULSÁGAI A DIETETIKAI GYAKORLATBAN – LEGNAGYOBB VESZÉLYBEN A DIABÉTESZES SZÍVBETEGEK!

✉ Szálka Brigitta, Fogarasi Éva, Völgyesi Kitti, Szakonyi Benedek, Dr. Simon Attila, Dr. Veress Gábor

ABSZTRAKT

A kardiovaszkuláris betegségek kialakulásában a helyes vagy a helytelen táplálkozás védő-, illetve rizikófaktor. A rehabilitációra kerülő betegek táplálkozásának és étrendi rizikófaktorainak feltérképezésére a balatonfüredi Állami Szívkórházban táplálkozási rizikókérdőív kidolgozásába kezdtünk. Ennek kitöltése online és papíralapon is lehetséges volt. A kérdőívek feldolgozása és értékelése során a táplálkozási relevanciájú rizikófaktorokat tematikus rendben dolgoztuk fel és elemeztük. A kérdőívet kitöltők körében rendkívül nagy prevalenciájú a túlsúly, az elhízás és az ehhez társuló határérték feletti derékkörfog. A betegek 81,9%-a testtömegtöbblettel rendelkezik: 45,5% túlsúlyos, 36,4% pedig obese. A válaszadók fele szénhidrátanyagcsere-zavarban szenved: diabéteszes vagy csökkent glükóztoleranciájú. A betegek számára a legnagyobb nehézséget az jelenti, ha egyszerre többféle diétát igénylő betegséggel küzdenek, s ezen betegségre vonatkozó étrendi alapelveket kell a gyakorlatban harmonizálni, különböző diéták elvárásainak kell egyszerre megfelelni. A szénhidrátanyagcsere-zavarokkal küzdők 70%-a nem tartja diétáját diabéteszére vagy csökkent glükóztoleranciájára vonatkozóan. A hyperuricaemiára pedig, mint önálló szív-ér rendszeri rizikóra egyetlen érintett válaszadó sem diétázik.

Kulcsszavak: kardiovaszkuláris betegségek, rizikókérdőív, étrend, diabétesz

ABSTRACT

DEVELOPING AN ONLINE CARDIOVASCULAR NUTRITION ASSESSMENT QUESTIONNAIRE IN DIETETIC PRACTICE – RESULTS AND LESSONS LEARNED – PATIENTS WITH DIABETES ARE AT THE GREATEST RISK!

While proper nutrition is a protective factor, malnutrition risks developing cardiovascular diseases. In order to discover the dietary risk factors of patients undergoing rehabilitation, the development of a nutritional assessment questionnaire began at the State Heart Hospital in Balatonfüred.

Patients were able to complete the questionnaire either online or in paper form. During the procession and evaluation of the questionnaires, the risk factors relevant to nutrition were processed and analyzed in a thematic order. The prevalence of overweight, obesity and the associated over-the-limit waist circumference were exceptionally high among respondents. 81,9% of the respondents have bodyweight surplus: 45,5% are overweight, 36,4% are obese. Half of the respondents have a carbohydrate metabolism disorder: diabetes or decreased glucose intolerance.

The biggest challenge for patients is dealing with a disease that requires multiple diets simultaneously: harmonizing all dietary principles in practice and meeting these different diets' expectations. 70% of the respondents with carbohydrate metabolism disorders do not stick to their diet because of diabetes or decreased glucose intolerance. None of the involved respondents with hyperuricaemia were on a diet, despite it being a cardiovascular risk.

Keywords: cardiovascular diseases, risk assessment questionnaire, diet, diabetes

RÖVIDÍTÉSEK

AHA = (American Heart Association) Amerikai Szív Társaság, BMI = (body mass index) testtömegindex, CVD = (cardiovascular diseases) szív- és érrendszeri betegségek, ESC = (European Society of Cardiology) Európai Kardiológusok Társasága, MUFA = (monounsaturated fatty acids) egyszerűen telítetlen zsírsavak; NCP = (Nutrition Care Process) dietetikai ellátási folyamat, PUFA = (polyunsaturated fatty acids) többszörösen telítetlen zsírsavak, SFA = (saturated fatty acids) telített zsírsavak, TFA = (trans fatty acids) transzsírsavak

BEVEZETÉS

Az életmód, ezen belül is a táplálkozás meghatározó tényező a szív- és érrendszeri betegségek kialakulása szempontjából. Az egyes élelmiszerek és tápanyagok túlzott, vagy – éppen ellenkezőleg – nem elegendő mennyiségű fogyasztása rizikófaktor a szív- és érrendszeri betegségekre nézve (1, 2). A kardiológiai rehabilitációra kerülő betegek táplálkozásterápiájának egyik kiemelt célja életmódváltásuk támogatása, ezáltal táplálkozási rizikófaktorai csökkentése (3, 4). Ahhoz, hogy a dietetikus megismerje a rehabilitációra kerülő betegek táplálkozási szokásait, a dietetikai ellátási folyamat (NCP) során táplálkozási anamnézist vesz fel, majd ennek alapján dietetikai intervenciót alkalmaz (5). A legfrissebb,

2021-es ESC-ajánlás (1. táblázat) egyértelműen azonosítja az egészséges táplálkozás komponenseit, a táplálkozási rizikó- és védőfaktorokat.

A guideline táplálkozási szempontból a korábbi ajánlásokra támaszkodik, azonban tartalmaz néhány újdonságot. Az első pontja a több növényi és kevesebb állati eredetű táplálék mellett szól, s ez a szív-ér rendszeri rizikócsökkentésén túl a globális környezetvédelmi és fenntarthatósági szempontokat is figyelembe véve került az ajánlásba. Mindezekkel összhangban a növényi alapú táplálkozás mellett fogalmaz meg javaslatokat az AHA Guideline is (6). A korábbi ajánlásokban is szerepelt már a telített zsírsavak (SFA) maximalizálása 10 energia%-ban, illetve cseréje többszörösen telítetlenekre (PUFA). Újdonságként a 2021-es ESC-ajánlás (7) szerint – a növényi alapú táplálkozás jegyében – az SFA zsírsavak csökkentése következtében keletkezett kalóriadeficit izokalóriás mértékben egyszerűen telített zsírsavakkal (MUFA) és teljes őrlésű gabonafélékkel is helyettesíthető. Az új ajánlás további megszorítást javasol a vörös, illetve a feldagozott vörös húsok tekintetében: 350-500 g/hétnél húzza meg a határt. Az alkoholfogyasztás szempontjából nem tesz különbséget nemek között, heti 100 g-ban maximalizálja azt, s ez további korlátozás – különösen férfiakra nézve – a korábbi ajánlásokhoz képest (7). A moderált alkoholfogyasztás propagálása mind az európai, mind az AHA-ajánlásból kikerült, utóbbi guideline azoknak, akik nem fogyasztottak korábban alkoholt, nem javasolja az alkoholfogyasztás elkezdését.

A 2021-es ESC Guideline táplálkozási ajánlásai

1. Több növényi és kevesebb állati eredetű táplálék
2. SFA <össz. E-felvétel 10% – SFA helyettesítése PUFA/MUFA/teljes őrlésű gabonafélékből származó szénhidrátokkal
3. TFA minimalizálása
4. <5 g só/nap
5. 30-45 g rost/nap – lehetőleg teljes őrlésű gabonafélékből
6. ≥200 g (2-3 adag) gyümölcs/nap
7. ≥200 g (2-3 adag) zöldség/nap
8. max. 350-500 g vörös hús/hét, feldagozott húsok fogyasztásának mérséklése
9. 1-2 x (tengeri) hal/hét
10. 30 g sótlan dióféle, olajos mag
11. max. 100 g alkohol/hét
12. Hozzáadott cukor tartalmú üdítőitalok, gyümölcslevek mellőzése

1. táblázat A 2021-es ESC Guideline táplálkozási ajánlásai

CÉLKITŰZÉS

A kutatás során az alábbi célok kerültek meghatározásra:

1. A hazai klinikai kardiológiai diétetika gyakorlatra is kiterjeszthető kérdőív fejlesztése, amellyel felmérhetők a táplálkozási és az ehhez kapcsolódó életmódbeli szokások, s feltárhatók a táplálkozási rizikófaktorok.
2. A papírformátumú kérdőív mellett egy online verzió is kitölthető, így azonnal értékelhető a kérdőív.
3. A kérdőív támogassa, időben hatékonyabb tegye a klinikai diétetikusok munkáját, a táplálkozási anamnéziszfelvételt, esetenként a személyes anamnéziszfelvételt kiváltva.

4. A projekt hosszú távú célja egy pontrendszer kidolgozása, amely a beteg diétetikai szempontból releváns egészségmagatartási és étrendi rizikófaktorai mellett felhívja a figyelmet a diétahibákra, kiemeli a táplálkozási szempontból leginkább veszélyeztetett pácienseket.

MÓDSZER

A hazai és a nemzetközi gyakorlatban használt táplálkozási kérdőívek (8, 9) áttekintése után és a balatonfüredi Állami Szívkórház diétetikai gyakorlatában több évtizede alkalmazott táplálkozási anamnézist figyelembe véve létrehoztunk egy 18 zárt kérdést, valamint egy 39 elemű, táplálkozási gyakorisági kérdőívet (Food Frequency Questionnaire, FFQ) tartalmazó vizsgálati kérdőívet. A zárt kérdések a betegek életmódbeli, ételkészítési (pl. bő zsiradékban sütés), étkezési és táplálkozási magatartási szokásaira (pl. nassolás, éjszakai étkezés) vonatkoztak. Az FFQ kitöltése táblázatos formában élelmiszercsoportonként, a fogyasztási gyakoriság megjelölésével történt. A kérdőív kitöltésére papír- vagy online formában adtunk lehetőséget az Állami Szívkórház IV-es számú Kardiológiai Rehabilitációs Osztályán fekvő, iszkémiás szívbetegségben szenvedő, korai rehabilitációra érkező betegeknek. Az online változat a JotForm kérdőívkészítő platform segítségével készült, amely lehetővé teszi a beérkezett válaszok azonnali elemzését, statisztikai értékelését. A betegek antropometriai és egészségügyi adatait a kórházinformaticai programból vettük át. A statisztikai feldolgozás során a kategorikus változók közötti szignifikáns összefüggéseket kerestük, amelyekhez Cramers-féle V-tesztet, Pearson-féle Khi-tesztet és Phi-tesztet végeztünk. A Cramer-féle V-értékek esetében az összefüggések értelmezésénél Cohen szabadságfok-függő megközelítést alkalmaztunk (10).

EREDMÉNYEK

Összesen 77 kitöltött kérdőívet kaptunk vissza, s ezek a COVID-időszak alatti kórházi beteglétszám több mint felét reprezentálják. A kérdőívek közül 41 papír- és 36 online alapon került kitöltésre. A papíralapú kitöltés keretében minden kérdőívet visszakaptunk, az online kérdőívek kitöltésének lehetőségére pedig a csoportos betegedukációs alkalmak során hívtuk fel a papíralapú kérdőívet még nem kitöltő betegek figyelmét. Számukra önkéntes kitöltési lehetőséget biztosítottunk. A kérdőívet kitöltők átlagéletkora 56 év volt. A kérdőívek feldolgozása és értékelése során a táplálkozási relevanciájú rizikófaktorokat tematikus rendben dolgoztuk fel és elemeztük.

1. ANTROPOMETRIAI RIZIKÓFAKTOROK: TESTTÖMEGTÖBBLET, DERÉKKÖRFOGAT

Dietetikai szempontból kiemelendő kardiovaszkuláris rizikófaktor a testtömegtöbblet és az ehhez társuló határérték feletti derékkörfog. A betegek 81,9%-ának testtömegtöbblete van: 45,5% túlsúlyos, 36,4%-k pedig elhízott (obez). A kérdőívet kitöltő férfiak 72,9%-ának derékkörfogata határérték feletti (> 102 cm), míg a nőknél ez az arány 92,9% (> 88 cm) – az ő esetükben, az antropometriai paramétereik alapján indokolt a testtömeg csökkentésére irányuló diétetikai intervenció, azonban már ettől kisebb derékkörfogat is (nőknél: > 80 cm,

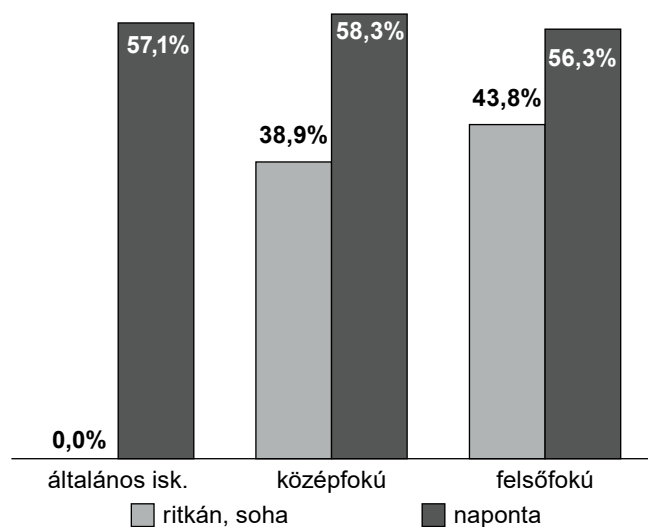
férfiaknál > 94 cm) rizikót jelent a kardiovaszkuláris betegségre nézve (7).

2. BETEGSÉG ÉS A TÁPLÁLKOZÁSTERÁPIA NON-ADHERENCIÁJA

A válaszadók fele szénhidrátanyagcsere-zavarokban szenved: diabéteszes, vagy csökkent glükóztoleranciájú. Számottevő még a hyperuricaemia prevalenciája, amely 15,6%. A betegek 14%-a valamilyen diagnosztizált gastroenterológiai kórképpel rendelkezik, azonban azok száma, akik emésztőrendszeri tünetekben is szenvednek (pl. puffadás, székrekedés, gyomorégés), még nagyobb. Kiemelendő, hogy a hyperuricaemiára, mint önálló szív-ér rendszeri rizikóra (11) vonatkozóan egyetlen érintett válaszadó sem tart diétát. A szénhidrátanyagcsere-zavarokkal küzdők (diabéteszes és csökkent glükóztoleranciájú betegeink) 70%-a szintén nem diétázik. A kapott eredményt némiképp árnyalja, hogy a kardiológiai rehabilitációra kerülő betegek egy része „latens cukorbeteg”, esetükben a szív- és érrendszeri eseményt követően diagnosztizálják a cukorbetegséget. Hyperuricaemiás cukorbetegéknél a diabétesz étrendjén kívül további étrendi szempontok is figyelembe veendők, mint például az állati eredetű purinforrások visszaszorítása (12, 13).

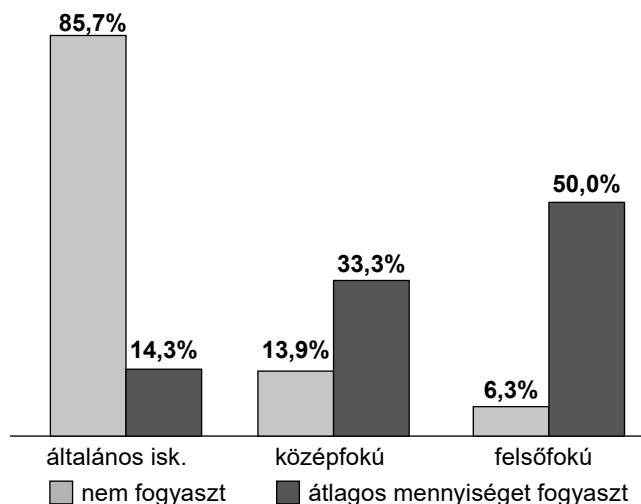
3. ÉLELMISZER-VÁLASZTÁS ÉS FOGYASZTÁS

Az ételmszer-választás tekintetében a fehér kenyér még mindig töretlen népszerűségnek örvend. A mindennapos fehérkenyér-fogyasztás csaknem azonos a különböző végzettségűek körében (1. ábra), azonban erős összefüggést találtunk a Cramers-féle érték alapján abban, hogy a fehér kenyeret elutasítók aránya nagyobb a magasabb iskolai végzettségűek körében (Cramer-féle $V: 0,394$).



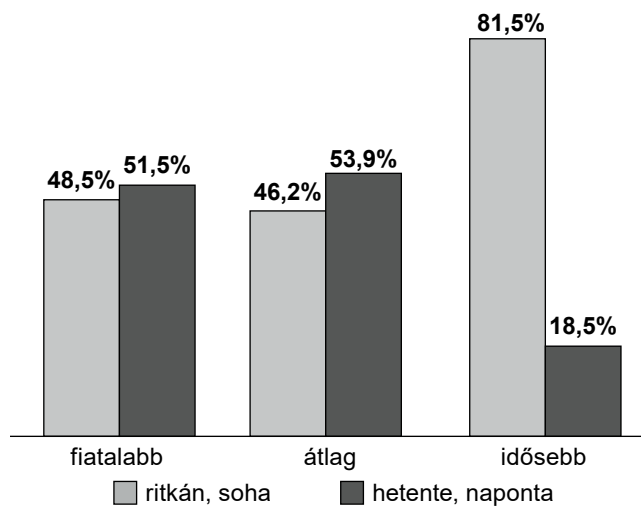
1. ábra Fehér kenyeret ritkán/soha és naponta fogyasztók megoszlása iskolai végzettség szerint

Az ajánlott napi legalább 200 g zöldségfogyasztást nézve (7) a vizsgált betegek 42%-a egyáltalán nem fogyaszt naponta nyers zöldséget. A zöldségfogyasztás nem rizikófaktor, hanem védőfaktor, azonban a fogyasztás elmaradása már rizikóként vehető figyelembe. Az iskolázottság szintén erős összefüggést mutat a friss zöldségfogyasztással (2. ábra): az általános iskolai végzettségűek 85,7%-a egyáltalán nem fogyaszt naponta zöldséget, míg ez az arány a felsőfokú végzettségűeknél mindössze 6,3% (Cramer-féle $V = 0,441$).



2. ábra Napi nyers zöldségfogyasztás alakulása iskolai végzettség szerint

A sózott termékek fogyasztásának életkor szerinti megoszlása közepesen erős összefüggést mutat. A sózott élelmiszerek fogyasztásával szemben az idősebb korosztály elutasítóbb (3. ábra), 18,5%-uk fogyasztja őket hetente vagy naponta, míg a fiatalabbak több mint fele fogyasztja hasonló rendszerességgel (Cramer-féle $V = 0,332$). A sózott termékek sok esetben nemcsak nagy nátriumtartalmuk miatt jelentenek rizikót a CVD-re nézve, hanem azért is, mert például a sózott diófélékhez és olajos magvakhoz az élelmiszeripar gyakran ad hozzá telített zsírokat (pl. pálmazsírt).



3. ábra Sózott termékek fogyasztása korosztályok szerint (átlagéletkor 56 év)

4. KONYHATECHNOLÓGIA

A szív-ér rendszer egészségének fenntartása szempontjából kedvezőtlen bő zsiradékban sütést a válaszadók 41%-a legalább heti 2-3 alkalommal választja, közülük többen akár naponta vagy naponta többször is fogyasztanak hagyományos konyhatechnológiával készült „rántott” ételeket, sült burgonyát stb.

5. TÁPLÁLKOZÁSI MAGATARTÁS

A vizsgált betegek 34%-a rendszeresen tévé vagy számítógép előtt étkezik. A magasabb iskolai végzettségűeknél jellem-

zőbb ez a táplálkozási magatartás, s ez feltételezéseink szerint akár a COVID-pandémia következtében elterjedt „home office” és/vagy a szellemi munka következményeként kialakult „szakmai ártalomnak” tekinthető – ezek az eredmények azonban nem szignifikánsak.

Az iskolai végzettség és az éjszakai étkezés aránya közepesen erős statisztikai összefüggést mutat. Az alacsonyabb iskolázottságúaknál nagyobb az éjszakai étkezők aránya, az általános iskolai végzettségűeknél 62,5%, a középiskolai végzettségűeknél mérsékeltebb (16,7%), míg a felsőfokú végzettségűeknél egyáltalán nem fordul elő (Cramer-féle V: 0,484). Az éjszakai étkezések hátterében lehetséges, hogy az alacsonyabb iskolai végzettségűekre jellemzőbb több műszakos munkarend vállalása is állhat, azonban erre a kérdőív külön nem tért ki.

ÖSSZEFOGLALÁS

A kérdőíves felmérés és a klinikai tapasztalatok szerint a beteg számára már egyetlen diéta megtartása is nehézségekké ütközik. Kifejezetten rossz a diétaadherencia abban az esetben, ha a páciens egyszerre több olyan betegséggel is küzd, amelyek mindegyike diéta tartásával jár. Ilyenkor két-három vagy még több betegségre vonatkozó étrendi alapelveket kell a gyakorlatban harmonizálni és a különböző diéták elvárásainak egyaránt megfelelni. Különösen veszélyeztetettek a szénhidrátanyagcsere-zavarral is küzdő szívbetegyek, akiknek 70%-a nem diétázik felmérésünk eredményei szerint. Iskolázottság tekintetében számos különbséget találunk a táplálkozási tényezőkben (pl. a zöldség- és a fehérkenyér-fogyasztást illetően) a magasabb iskolázottságúak javára. Így a betegdukáció és az egyéni tanácsadások során fontosnak tarjuk, hogy kiemelt figyelemben részesüljenek a polimorbid, illetve az alacsonyabb iskolai végzettségű betegek.

KÖVETKEZTETÉSEK

A kérdőív használata a kórházi dietetikusok munkáját gyorsítja azáltal, hogy a kitöltésével képet kapnak betegeik helyes és helytelen táplálkozási szokásairól és táplálkozási rizikófaktorairól, ugyanakkor azok a diétahibák is kiderülnek, amelyek konkrét beavatkozási feladatot jelentenek a dietetikusként, a kezelőorvos, továbbá a gyógyító teamben dolgozó pszichológus és gyógytornász számára is. A kérdőív azonban jelen formájában hosszú, túl sok kérdést tartalmaz, esetenként olyanokat, amik a szív- és érrendszeri betegségek kialakulása szempontjából nem relevánsak, eltérítik a páciensek figyelmét a kitöltés során. A kérdőív fejlesztésében tehát további változtatások szükségesek. Szigorúan a kardioprotektív étrend pontjaira támaszkodva egy egyszerűbb, letisztultabb „short questionnaire” típusú kérdőívvel (14, 15) tervezzük a projekt folytatását.

IRODALOM

1. Amine EK, Baba NH, Belhadj M. et al. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ. - Tech. Rep. Ser. 2003. doi:10.1093/ajcn/60.4.644a.
2. Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L. Components of a cardioprotective diet: New insights. Circulation. 2011. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.968735.
3. Dietetikai-humán táplálkozási Szakmai Kollégium. EüM Szakmai Protokoll a Kardiiovaszkuláris Rehabilitáció Dietetikájáról. 2011.

4. Abreu A, Pesah E, Supervia M. et al. Cardiac rehabilitation availability and delivery in Europe: How does it differ by region and compare with other high-income countries? Eur. J. Prev. Cardiol. 2019;26(11). doi:10.1177/2047487319827453.
5. Lacey K, Pritchett E. Nutrition care process and model: ADA adopts road map to quality care and outcomes management. J. Am. Diet. Assoc. 2003;103(8). doi:10.1016/S0002-8223(03)00971-4.
6. Alice H. Lichtenstein, Lawrence J. Appel, Maya Vadiveloo, Frank B. Hu, Penny M. Kris-Etherton, Casey M. Rebholz, Frank M. Sacks, Anne N. Thorndike. 2021 Dietary guidance to improve cardiovascular health: A Scientific Statement from the American Heart Association. Circulation. 2021;144(23):e472-e487. doi: 10.1161/CIR.0000000000001031.
7. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM. et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur. Heart J. 2021;42(34). doi:10.1093/eurheartj/ehab484.
8. Duffy VB, Lanier SA, Hutchins HL, Pescatello LS, Johnson MK, Bartoshuk LM. Food Preference questionnaire as a screening tool for assessing dietary risk of cardiovascular disease within health risk appraisals. J. Am. Diet. Assoc. 2007;107(2). doi:10.1016/j.jada.2006.11.005.
9. Masip G, Keski-Rahkonen A, Pietiläinen KH. et al. Development of a food-based diet quality score from a short FFQ and associations with obesity measures, eating styles and nutrient intakes in Finnish twins. Nutrients. 2019;11(11). doi:10.3390/nu1112561.
10. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioural sciences. Hillsdale. NJ Lawrence Earlbaum Assoc. 1988.
11. Feig DI, Kang D-H, Johnson RJ. Uric acid and cardiovascular risk. N. Engl. J. Med. 2009;359(17):1811-1821. doi:10.1056/NEJMr0800885.Uric.
12. Járαι Z, Alföldi S, Mátyus J, Ábrahám Gy, Balog A, Csiky B, Farsang Cs, Kumánovics G, Pálkás M, Páll D, Reusz Gy, Tislér A. A Magyar Hypertonia Társaság, a Magyar Nephrologiai Társaság és a Magyar Reumatológusok Egyesületének konszenzus-dokumentuma a hyperuricaemiás és a köszvényes betegek ellátásáról. Magy. Reum. 2020;61:70–89.
13. Kaneko K, Aoyagi Y, Fukuuchi T, Inazawa K, Yamaoka N. Total purine and purine base content of common foodstuffs for facilitating nutritional therapy for gout and hyperuricemia. Biol. Pharm. Bull. 2014. doi:10.1248/bpb.b13-00967.
14. Martínez-González MA, Fernández-Jarne E, Serrano-Martínez M, Wright M, Gómez-Gracia E. Development of a short dietary intake questionnaire for the quantitative estimation of adherence to a cardioprotective Mediterranean diet. Eur. J. Clin. Nutr. 2004;58(11). doi:10.1038/sj.ejcn.1602004.
15. Johnston CS, Bliss C, Knurick JR, Scholtz C. Rapid eating assessment for participants [shortened version] scores are associated with Healthy Eating Index-2010 scores and other indices of diet quality in healthy adult omnivores and vegetarians. Nutr. J. 2018 Sep 28;17(1):89. doi: 10.1186/s12937-018-0399-x.



Mély fájdalommal tudatjuk, hogy Dr. Barna Mária, a Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék egykori tanszékvezetője, az Egyetem Emeritus professzora 2022. május 7-én örökre lehunyta szemét.

Nem csak közvetlen munkatársai, volt hallgatói, de a dietetikai társadalom és az Egészségtudományi Kar egésze gyászolja őt.

DR. ÁBEL TATJÁNA

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és
Táplálkozástudományi Tanszék
e-mail:abelt@t-online.hu

DR. BELÁK BARBARA

Bács-Kiskun Megyei Kórház Onkoradiológiai Osztály
e-mail:belakb@kmmk.hu

FARKAS NOÉMI DÓRA PhD HALLGATÓ

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar

FEIGL EDIT FŐIGAZGATÓ-HELYETTES

Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet
e-mail:feigl.edit@ogyei.gov.hu

HAJAS LÍVIA OKLEVELES BIOMÉRNÖK, OKLEVELES TÁPLÁLKOZÁS-
TUDOMÁNYI SZAKEMBER, TANÁRSÉGÉD

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és
Táplálkozástudományi Tanszék
e-mail:hajas.livia@se-etk.hu

KISS ANNAMÁRIA NIKOLETT ÉLELMISZERMÉRNÖK, KOCKÁZATKEZELÉSI
REFERENS

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Kockázatkezelési
Igazgatóság, Kockázatkezelési és Válságkoordinációs Osztály
e-mail: KissAnna@nebih.gov.hu

DR. HABIL. KISS MARIETTA PhD EGYETEMI DOCENS

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar
e-mail: kiss.marietta@econ.unideb.hu

DR. MACZÓ ANITA PhD ÉLELMISZERMÉRNÖK, KOCKÁZATKEZELÉSI
REFERENS

Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, Kockázatkezelési
Igazgatóság, Kockázatkezelési és Válságkoordinációs Osztály
e-mail: maczoa@nebih.gov.hu

PAPP HANGA DIETETIKUS HALLGATÓ

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és
Táplálkozástudományi Tanszék
e-mail:papp.hanga@gmail.com

DR. SARKADI NAGY ESZTER

Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet
e-mail:SarkadiNagy.Eszter@ogyei.gov.hu

SZÁLKA BRIGITTA DIETETIKUS, PhD HALLGATÓ

Állami Szívkórház
e-mail:szalka.brigitta@szivkorhaz.hu

PROF. DR. VERESS GÁBOR FŐIGAZGATÓ

Állami Szívkórház

VETŐNÉ MÓZNER ZSÓFIA PhD OKLEVELES KÖZGAZDÁSZ

Budapesti Corvinus Egyetem
e-mail:zsofia.mozner@gmail.com

IMPRESSZUM

www.mdosz.hu

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

Szerkesztőség:

1035 Budapest, Kerék u. 80. 1. emelet.
Telefon: (+36) 1-269-2910
E-mail: mdosz@mdosz.hu
ISSN 1587-169X

Hirdetésfelvétel:

Tel.: (1) 269-2910, E-mail: mdosz@mdosz.hu
A hirdetések tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal!

IMEDIA**Kiadó:**

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége – MDOSZ
A kiadó székhelye: 1035 Budapest, Kerék u. 80. 1. emelet.

Felelős kiadó:

Szűcs Zsuzsanna, az MDOSZ elnöke

Főszerkesztő és a szerkesztőbizottság elnöke:

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

Főszerkesztő-helyettes:

Dr. Raposa László Bence

Felelős szerkesztő és az MDOSZ elnöke:

Szűcs Zsuzsanna

A szerkesztőbizottság tagjai:

Bartha Kinga, Jász Fanni, Schmidt Judit,
Dr. Raposa László Bence, Vicky Pirogianni

Szaktanácsadók:

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

Címlap: Harsányi László**Nyomdai előkészítés:**

Harsányi László / HarVar-d Design Studio

Nyomás: Pauker Nyomda**Felelős vezető:** **Vértes Gábor**

www.pauker.hu

PAUKER®
az én nyomdám

magyar
nyomdaipari
szövetség

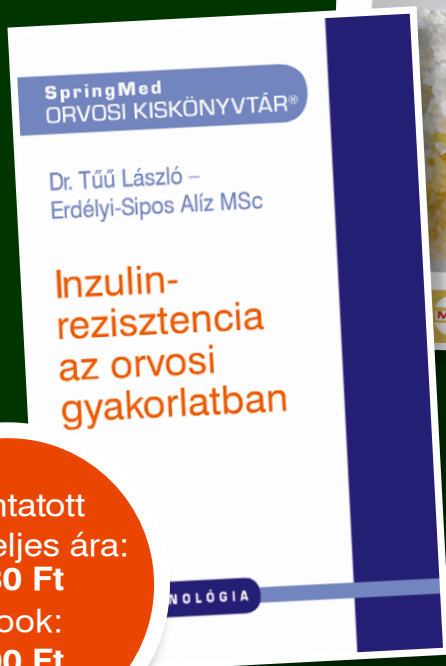
© Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, 2022

Minden kiadási 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



nyomtatott
könyv teljes ára:
3480 Ft
e-book:
2785 Ft



nyomtatott
könyv teljes ára:
2480 Ft
e-book:
1700 Ft



nyomtatott
könyv teljes ára:
ára: **3980 Ft**
e-book:
2785 Ft

A nyomtatott könyveket az **MDOSZ-tagok 30% kedvezmény**el vásárolhatják meg.

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

A könyvek már e-book változatban is kaphatók!
Keresse webáruházunkban és töltsse le.





Étrendtervező, tápanyagszámító programok

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

További részletekért látogasson el honlapunkra:

www.nutricomp.hu

Elérhetőségeink:

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

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