2020/3-4 XXIX. évfolyam, 3-4. szám

Új DIÉTA

A MAGYAR DIETETIKUSOK LAPJA

A „The Game Changers” szakmai kritikája

Az immunrendszer étrendi támogatása

A mikrobiom összetételének jelentősége a daganat megelőzésben

Nestlé

Teljes értékű gabona az 1. számú összetevő

TELJES KIŐRLÉSŰ ZAB, FENSÉGES ÍZ

Tartalom

A mikroorganizmusok hőtűrését befolyásoló tényezők az élelmiszerekben 2

A 'The Game Changers' című dokumentumfilm szakmai kritikája I. rész 6

Az immunrendszer étrendi támogatása, a táplálkozás szerepe a gyulladásos folyamatok és az oxidációs stressz csökkentésében 1. rész 9

A mikrobiom összetételének jelentősége a kolorektális daganatok megelőzésében 12

Az inulin, egy sokoldalú élelmi rost 15

Laborparaméterek és testösszetétel összehasonlító vizsgálata reumatoid artritiszes betegek körében 17

Szakértői konszenzus az alacsony energiatartalmú édesítőszerekről: tények, kutatási hiányosságok és javasolt intézkedések 21

Élelmiszercsoportok és a nem alkoholos zsírmáj kialakulásának kockázata: összefoglaló áttekintés és meta-analízis 23

Kedves Kollégák! 25

Elnöki köszöntő 28

Főtitkári köszöntő 29

MDOSZ 2019. évi beszámolója és közhasznú jelentése 35

Impresszum

www.ujdieta.hu, www.mdosz.hu

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

Szerkesztőség:
1033 Budapest, Vajda János u. 11. 1. em.
Telefon: (+36) 1-269-2910 Fax: (+36) 1-799-5856
E-mail: mdosz@mdosz.hu
ISSN 1587-169X

Hirdetésfelvétel:
Tel.: (1) 269-2910, Fax: (1) 799-5856, E-mail: mdosz@mdosz.hu
A hirdetések tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal!

IMEDIA

Kiadó:
Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége – MDOSZ

Felelős kiadó:
Szűcs Zsuzsanna, az MDOSZ elnöke

Főszerkesztő és a szerkesztőbizottság elnöke:
Vincze-Bíró Andrea (andrea.biro@mdosz.hu)

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

Címlap: Arató Györgyi / 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 Dietetikusok Országos Szövetsége, 2020
Minden kiadói jog fenntartva! A kiadvány egészének vagy részleteinek nyomtatott vagy digitális formában történő sokszorosítása, másolása, online megjelenítése kizárólag a kiadó előzetes írásos engedélyével lehetséges.

A mikroorganizmusok hőtűrését befolyásoló tényezők az élelmiszerekben

✉ *Dr. Turcsán Judit, Dr. Turcsán Zsolt, Rozmann Nóra, Dr. Raposa L. Bence*

Absztrakt

Az élelmiszerek ún. lágy konzerválási eljárásainak előtérbe kerülése, és a fogyasztói igényekhez igazodva, a termék természetes mivoltának megőrzésére való törekvés, az élelmiszer által közvetített patogén mikrobákkal való megfertőződésre vezethet. A mikrobákkal szennyezett élelmiszerek biztonságos fogyasztása hőkezelést vagy erős kémiai behatást (pl. sózást, savanyítást) igényel. A mikrobák hővel szembeni tűrőképességét mind a mikroorganizmusok belső tulajdonságai, mind pedig az élelmiszer fizikai-kémiai összetétele, valamint ezek mellett az élelmianyag kezdeti élőcsíra- és endospóraszáma is számottevően befolyásolja.

Kulcsszavak: hőkezelés, mikroba, élelmiszer

Abstract

Factors affecting thermal resistance of micro-organisms in foodstuffs

Demand of costumers on fresh, natural products which are free from preservers and drastical heat-treatment compels producers to pay bigger attention on microbiological status of the producing circumstances. Improving microbial quality of raw material contaminated with spore-forming heat-resistant bacteria in a high colony forming units number can be achieved only by extreme heat treatment or chemical handling (salting, acidifying). Heat resistance of microbes is affected by both the internal characteristics of microorganisms (coded by genes) and the physico-chemical composition of the food. Initial colony forming units and endospore number of the foodstuffs has also important role in determination of heat-treatment.

Keywords: heat-treatment, microbe, food

Bevezetés

A technika gyors fejlődése, valamint a fogyasztói társadalom igényeinek növekedése az élelmiszeriparban is érezteti hatását, így egyre inkább előtérbe kerülnek a fogyasztói igények kielégítésére irányuló törekvések. A technika és a gyártástechnológia fejlődésének következtében az előállított termékek választéka egyre bővül. Az élelmiszeripari technológiák közül fejlesztés szempontjából kiemelten fontosak azok, amelyek a feldolgozással és a tartósítással kapcsolatosak. Az élelmiszer-előállítók fokozott figyelmet fordítanak arra, hogy a termék biztonságos, egészséges és egyenletesen jó minőségű legyen. Ebben nagy segítséget nyújtanak a minőségi követelményeknek való megfelelést lehetővé tevő különféle szabályozó rendszerek: a kritikus szabályozási pontok veszélyelemzése (HACCP), valamint a helyes higiéniai és gyártási gyakorlat (Good Hygienic Practice – GHP, Good Manufacturing Practice – GMP).

A minőségügyi rendszerek bevezetésének ellenére Európában évről évre nő az élelmiszer eredetű betegségek, az ételmérgezések és ételfertőzések száma. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) 2017-es jelentése alapján az európai régióban az élelmiszerből származó vezető fertőzést a norovírus (14 850 045 eset), míg a baktériumok közül a *Campylobacter* spp. (4 687 810 eset) okozta. A nem typhoid *Salmonella* spp. miatti ételfertőzések száma egy év alatt csaknem 1 700 000 volt (1). A nyers vagy félkész termékek elégtelen hőkezelése során a patogén mikrobák túlélik a hőbehatást, és megbetegítik a fogyasztót. Az élelmiszer-fertőzések 40-46%-a privát háztartásokból kerül ki (2).

A mikroorganizmusok szaporodásához optimális hőmérséklet

A mikroorganizmusok szaporodásához a számukra megfelelő, optimális környezeti hőmérsékletre van szükség. Azok a hőmérsékleti tartományok, amelyeken belül a mikrobák képesek életben maradni, igen szélesek. Az élelmiszer-higiéniai szempontból fontos fajok szaporodására általában a -7 és a +55 °C szélsőértékek jellemzők, és ezeket a mikrobákat a szaporodásukhoz optimális hőmérsékleti tartomány alapján öt nagy csoportba sorolhatjuk. A pszikrofil mikrobák szaporodásához szükséges hőmérséklet 0 és +5 °C közötti, míg a pszikrotoleráns mikrobáké 5-30 °C (optimálisan 20 °C) közötti (3, 4). A hidegtűrő és a hidegkedvelő baktériumok elsősorban a hűtött élelmiszereken/élelmiszerekben szaporodnak, s nyúlós, nyálkás bevonatot hoznak létre rajtuk (a fehérjebontás eredményeként). Lényeges azonban, hogy az ételmérgező baktériumok mezofilek, illetve termotoleránsak, vagyis +3°C alatt nem szaporodnak, így ezen a hőmérsékleten csak romlást, ám ételmérgezést nem okoznak (3, 5). Ebből következően élelmiszer-higiéniai szempontból a 30-37 °C körüli optimális hőmérsékleten szaporodó mezofil mikrobák a legfontosabbak. A termofil és a termotoleráns baktériumok optimálisan 40-50 °C hőmérsékleten szaporodnak. A konzervgyártásban azonban a termofil baktériumok spórái (*Clostridium* spp.) közül némelyek képesek az autoklávozást (T = 120 °C) is túlélni (5, 6).

A baktériumok hőtűrőképességét befolyásoló belső tényezők

Az élelmiszerek elkészítéséhez, konzerválásához gyakran hőbehatást alkalmazunk. A hőkezelés létrejöhet hirtelen, nagy hőbehatással, kíméletesen, viszonylag alacsonyabb hőfokon, hosszabb idejű hőn tartással (sous-vide), illetve nagy nyomáson (HPP – high pressure procedure). A különböző módon való hőhatással csírátlanítás tekintetében a mikroorganizmusok eltérő mértékben érzékenyek. A baktériumok hőellenállása az endospóraképzéssel, valamint a szaporodáshoz szükséges optimális hőmérséklet-tartománnyal áll összefüggésben. A baktériumok spóráinak nagy hőtűrő képessége gondot jelenthet a konzervált élelmiszerek sterilezése során, hiszen az endospórát képző baktériumok nagyságrendekkel hőellenállóbbak, mint a spórát nem képzők. Endospórát nem képző baktériumok, mint például a *Lysteria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli (E.coli)* és *Staphylococcus aureus* inaktiválásához legtöbbször elég a pasztörizálás. A hőkezelés során a vegetatív baktériumsejtek sejtfala, citoplazmamembránja és DNS-e sérül, illetve RNS-molekulái, enzimjei és fehérjéi denaturálódnak, s ez a baktériumsejt pusztulását okozza (3, 4, 5, 6, 7).

A vegetatív sejtek hőtűrő képessége nemcsak a baktérium belső tulajdonságaitól, hanem az őt körbevevő környezettől is függ. A hőkárosodást hamar „javítani" képes sejteknek jó esélyük van a túlélésre és a szaporodásra. E tekintetben a baktériumok hősokkválasza fontos szerepet játszik a sejt életében. Az *E. coli*, a *Salmonella enterica* és az *Enterobacter cloacae* esetében már kimutatták a hővel szembeni ellenállást kódoló gént, amely valószínűleg hősokkfehérjéket, proteázokat és transzportfehérjéket kódol (8, 9). A baktériumsejtek hőellenállását nagyban befolyásolja a baktériumpopuláció növekedési fázisa is.

Kedvezőtlen környezeti változások során bizonyos baktériumok képesek endospórát képezni. A bakteriális spóra a mikrobák túlélését segíti a megváltozott körülmények miatt. A vegetatív sejtekkel ellentétben a baktériumspórák igen ellenállók a hővel, a kémiai (pl. savak, lúgok) és a fizikai (pl. sugárzás) behatásokkal szemben is. Bizonyos baktériumfajok (pl. *Bacillus* spp.) spórái akár több évszázadig is képesek alvó állapotban átvészelni a kedvezőtlen környezeti változásokat, miközben megőrzik csíraképességüket. Ennek oka az endospóra igen csekély víztartalma (15-20%), a DNS-t körülvevő, kis méretű, savoldékony fehérjék (small acid soluble protein, SASP) jelenléte, a két vegyértékű kationok (Ca^{2+}, Mn^{2+}) nagy koncentrációja, illetve a spóra kéregrétegében két vegyértékű kationokkal kelátot képező dipikolinsav (10). Az élelmiszerekben leggyakrabban előforduló spórás baktériumok az aerob *Bacillus* spp. és az anaerob *Clostridium* spp.

A baktériumok hőtűrőképességét befolyásoló külső tényezők

Az élelmiszer fizikai jellemzői és kémiai összetevői egyaránt befolyásolják a vegetatív szervezetek, valamint a baktérium-endospórák hőellenállását is. A mikrobasejtek hőtűrő képessége a környezet víz- és páratartalmának csökkentésével általában növekszik. *Clostridium*-fajok szaporodásához optimális vízaktivitási érték (aw) a 0,98-0,99. Az élelmiszer vízaktivitását csökkenteni, ezáltal a mikrobák hőellenálló képességét növelni tudjuk az élelmiszer só-, szénhidrát-, valamint fehérjetartalmának növelésével (11, 12). A zsírok, azokon belül is az ásványi olajok jelenlétében a spórák általában fokozott hőellenállást mutatnak. A mikroorganizmusok akkor a leghőellenállóbbak, ha a környezetük a szaporodásukhoz optimális pH-értékű. Ez *Clostridium*-fajok esetében pH 7,0 körüli. Amint ez a pH-érték növekszik vagy csökken, a mikrobák hőérzékenysége fokozódik (12).

Az élelmiszer-alapanyag, valamint a késztermék mikrobaszáma alapvető tényező a mikrobapopuláció elpusztításához szükséges kezelési idő meghatározásához, hiszen minél nagyobb a kezdeti csíraszám, annál hosszabb ideig tartó, vagy nagyobb hőmérsékletű hőbehatásra van szükség a termék steril állapotának eléréséhez. A baktériumspórák esetében nem elhanyagolható a spórák kora sem, mivel ismeretes, hogy az „idősebb" spórák hőtűrése nagyobb, mint a „fiatalabb" spóráké. A mikrobák hőellenállása fokozott, ha a szaporodásukhoz szükséges optimális hőmérséklet nagyobb. Általánosságban elmondható, hogy a hőkezelés hatásosságát alapvetően a hőkezelési hőmérséklet (T) és a behatási idő (t) szabja meg. A mikrobák pusztulását elsősorban a hőn tartás hőmérséklete határozza meg. A hőn tartási idő az alkalmazott hőmérsékletek összehasonlíthatóságában játszik szerepet (13).

A baktériumok hőpusztulási mértékének és sebességének megállapítása

A mikrobapopuláció pusztulási sebessége a sebességi együtthatóval jellemezhető. A kiindulási élőcsíraszám tizedére csökkenési ideje (D = 2,303/k.) az az időtartam, amely ahhoz szükséges, hogy a mikroorganizmusok száma, az adott erősségű pusztító hatás mellett, egy nagyságrenddel csökkenjen. A tizedére csökkenési idő alatt a mindenkori élősejt-koncentráció 90%-a pusztul el. A vegetatív baktériumsejtek sérülékenyebbek, mint az endospórák, így hőpusztulásukhoz is kisebb hőmérséklet, illetve kevesebb hőn tartási idő szükséges (1. táblázat).

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a bakteriális endospórák elpusztításához nagyobb hőmérséklet és hosszabb hőn tartási idő szükséges. A túl nagy hő, illetve a túl hosszú hőkezelés ízromlást okozhat a termékekben, ezért fontos, hogy a nyers vagy a félkész termék élőcsíra- és spóraszáma a lehető legkisebb legyen.

Vírusok hőpusztulása élelmiszerekben

A leggyakoribb élelmiszerek által közvetített vírusos fertőzést a humán norovírusok (hNov), illetve a hepatitis A (HAV) okozzák. A vírusok pasztőrözéssel a leggyakrabban inaktiválhatók. Bozkurt és mtsai. vizsgálati megállapításait a hNov- és a HAV D-értékek tekintetében a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A 2020-ban pandémiát okozó koronavírus (SARS-COV-2, COVID-19) jelen ismereteink alapján az élelmiszerekben nem replikálódik, jóllehet bizonyos felületeken, mint például a műanyag és a rozsdamentes acél, akár hetvenkét órán ke-

	Mikroba megnevezése	Hőmérséklet (°C)	Közeg	D-érték (min)	Irodalom
Endospórát nem képző	*Campylobacter jejuni*	51	1% pepton	4,90	(14)
		51	darált csirkemellhús	8,77	
		53	1% pepton	1,71	
		53	darált csirkemellhús	4,85	
		57	1% pepton	0,25	
		57	darált csirkemellhús	0,79	
	Campylobacter coli	49,9	pufferolt foszfátoldat	6,35	(15)
		55,4	pufferolt foszfátoldat	1,48	
	Campylobacter jejuni	55	szívleves	5,3 ± 0,4	(16)
	Campylobacter coli	55	szívleves	6,6 ± 0,5	
	Escherichia coli O157:H7	57,22	darált sovány marhahús darált zsíros marhahús	4,1 5,3	(17)
		62,7	darált sovány marhahús darált zsíros marhahús	0,3 0,5	
	Salmonella typhimurium DT104	58	sertéshús	2,6	(18)
Spóraképző	*Clostridium botulinum*	100	étkezési olajok	21,8	(19)
	Clostridium botulinum type	73,9	keleti osztriga	2,00-8,96	(20)
		75		1,28-5,28	
		76,7		1,01-2,69	
		79,4		0,25-1,03	
		82,2		0,07-0,43	
		80	foszfátpuffer	1,03-4,51	
	Clostridium botulinum 213B	121	gombakivonat	6,7	(21)
	Clostridium perfringens	95	olaj-víz elegy	6,86	(6)
		105		1,86	

1. táblázat *Endospórát nem képző és spóraképző baktériumok D-értékei*

resztül is fertőzőképes marad (23). 72 °C-os, ötvenkét percig tartó hőkezelés során a vírus elveszíti fertőzőképességét, valamint a SARS-COV éppúgy, mint a hNov és a HAV, érzékeny a savas (pH < 3), illetve lúgos (pH > 12) kémhatásra (24).

Összefoglalás

Nagy zsír-, illetve cukortartalmú élelmiszerek (amelyeknek a vízaktivitása csekélyebb) esetében a baktériumok és vírusok hőtűrése kisebb, mint a nagyobb vízaktivitású élelmiszerekben. A patogén mikrobák szaporodása általában a neutrális pH körüli értéknél a legoptimálisabb, így a savas, illetve az erősen lúgos tartományban e mikroorganizmusok szaporodása és hőtűrése is kisebb. A hőkezelés hőmérsékletének és hőn tartási idejének növelésével az élelmiszer-fertőzést okozó mikrobák túlélése fordított arányban változik, azaz csökken. Ebből következően, ha a hőkezelés hőmérsékletét csökkentjük, akkor a hőn tartási időt kell növelni (sous vide eljárás), illetve ha a hőn tartási időt csökkentjük, a hőmérsékletet kell növelni (pasztőrözés, magas hőmérsékleten való pasztőrözés (HT), ultramagas hőmérsékleten való pasztőrözés (UHT), főzés, sütés stb.). A hőkezelési hőmérsékletet lehet csökkenteni a nyomás növelésével is, ilyen eljárás az autoklávozás, illetve a magas nyomáson való kezelés (High Pressure Procedure – HPP).

Irodalom

1. World Health Organization. The burden of foodborne diseases in the WHO European region. World Health Organization. 2017. Elérhető: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/402989/50607-WHO-Food-Safety-publicationV4_Web.pdf%3Fua%3D1.
2. World Health Organization. WHO surveillance programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe. 8th report 1999-2000. 2001. Elérhető: http://www.bfr.bund.de/

Vírus megnevezése	Hőmérséklet (°C)	D-érték
hNov	50	21,0 ± 0.8
	56	7,3 ± 0.8
	60	2,7 ± 0.6
	65	0,9 ± 0.1
	72	0,2 ± 0.0
HAV	50	42,0 ± 5,6
	56	20,6 ± 2,5
	60	5,9 ± 1,3
	65	2,3 ± 0,4
	72	1,0 ± 0,1

2. táblázat *Élelmiszer-fertőzést okozó vírusok D-értékei*

cd/2352.
3. Bíró G. Élelmiszer-higiénia. Budapest: Agroinform Kiadó és Nyomda Kft; 2014. Elérhető:https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_533_ElelmiszerHigienia/index.html.
4. Talaro PK, Chess B. Foundation in Microbiology (Eighth edition). New York: The McGraw-Hill Companies Inc; 2008.
5. Kovács Á. Az élelmiszertudomány alapjai III. Élelmiszerek mikrobiológiája és mikroökológiája. Pécs: Hotter-Minerva Kft., 1997.
6. Turcsán J. Minőségbiztosítás a hízott libamáj előállításában, különös tekintettel az élelmiszeripari feldolgozás folyamatára. [Doktori (PhD) értekezés]: Nyugat-Magyarországi Egyetem, 2005. Elérhető: http://doktori.nyme.hu/76/1/de_2730.pdf.
7. Wu VCH. A review of microbial injury and recovery methods in food. Food Microbiol. 2008;25:735–744.
8. Aryani DC, den Besten HMW, Hazeleger WC, Zwietering MH. Quantifying variability and the effect of growth history on thermal resistance of Listeria monocytogenes. Int. J. Food Microbiol. 2015;193:130–138.
9. Mercer RG, Walker BD, Yang X, McMullen LM, Ganzle MG. The locus of heat resistance (LHR) mediates heat resistance in Salmonella enterica, Escherichia coli and Enterobacter cloacae. Food Microbiol. 2017;64:96–103.
10. Setlow P, Johnson EA. Spores and their significance, In: MP Doyle, LR Beuchat, TJ Montville (ed.). Food microbiology: fundamentals and frontiers. Washington, D.C: ASM Press; 2001;33–70.
11. André S, Vallaeys T, Planchon S. Spore-forming bacteria responsible for food spoilage. Res. Microbiol. 2016;168(4):379–387.
12. Olaimata AN, Osailib TM, Al-Holya MA, Al-Nabulsic AA, Obaidb RS, Alaboudid AR, Ayyashe M, Holley R. Microbial safety of oily, low water activity food products: A review. Food Microbiol. 2020;92 (In Press). doi.org/10.1016/j.fm.2020.103571.
13. Den Besten HM, Wells-Bennik MHJ, Zwietering MH. Natural diversity in heat resistance of bacteria and bacterial spores: Impact on food safety and quality. Annu. Rev. Food Sci. Technol. 2018;9:383–410.
14. Blankenship LC, Craven SE. Campylobacter jejuni survival in chicken meat as a function of temperature. Appl. Environ. Microbiol. 1982;44:88–92.
15. Moore JE, Madden RH. Survival of Campylobacter coli in porcine liver. Food Microbiol. 2001;18(1):1–10.
16. Nguyen HTT, Corry JEL, Miles CA. Heat resistance and mechanism of heat inactivation in thermophilic campylobacters. Appl. Environ. Microbiol. 2006;72:908–913.
17. Ababouch L, Chaibi A, Busta FF. Inhibition of bacterial spore growth by fatty acids and their sodium salts. J. Food Prot. 1992; 55(12):980–984.
18. Smith SE, Maurer JL, Orta-Ramirez A, Ryser ET, Smith DM. Thermal inactivation of Salmonella spp., Salmonella typhimurium DT104, and Escherichia coli O157:H7 in ground beef. J. Food Sci. 2001;60(8):1164–1168.
19. Line JE, Fain AR, Moran AB, Martin LM, Lechowich RV, Carosella JM, Brown WL. Lethality of heat to Escherichia coli 0157:H7: D-value and Z-value determinations in ground beef. J. Food Prot. 1991; 50(10):762–766.
20. Chai TJ, Liang KT. Thermal resistance of spores from five type E Clostridium botulinum strains in eastern oyster homogenates. J. Food Prot. 1992;55(1):18–22.
21. Brown KL, Martinez A. The heat resistance of spores of Clostridium botulinum 213B heated at 121-130 oC in acidified mushroom extract. J. Food Prot. 1992;55(11):913–915.
22. Bozkurt H, D'Souza DH, Davidson PM. Thermal inactivation kinetics of human norovirus surrogates and hepatitis A virus in Turkey deli meat. Appl. Environ. Microbiol. 2015;1(14):4850–4859.
23. World Health Organization. COVID-19 and food safety: guidance for food businesses. World Health Organization. 2020. Elérhető: https://www.who.int/publications/i/item/covid-19-and-food-safety-guidance-for-food-businesses.
24. IEH Laboratories & Consulting Group. Coronavirus COVID-19 and Food Processing Parameters. 2020. Elérhető: http://www.impulsaindustria.com.uy/wp-content/uploads/2020/03/IEH-Coronavirus-Food-Processing-Parameters.pdf.

Kedves Kollégák!

A COVID-19 világjárvány hazai megjelenése 2020. márciusában sokunk életébe változást hozott. Innovatív világunkban a „lehetetlennek hitt", hirtelen lehetségessé vált, amely nem várt terhet rótt az egészségügyre. A táplálás fontossága még inkább előtérbe került, hiszen az optimális immunválasz a kiegyensúlyozott tápanyagbevitelen alapul. Az egészségügyi dolgozóknak, köztük a dietetikusoknak, összefogással, fegyelemmel, kitartással és magas szintű szakmai munkával sikerült az első csatát megnyerni a koronavírus járvánnyal szemben. Ezzel a tapasztalattal felvértezve állunk az újabb kihívások elé.

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége köszönetet mond minden kollégának a járványhelyzetben való helytállásáért és áldozatos munkájáért. Büszkék vagyunk Rátok!

A 'The Game Changers' című dokumentumfilm szakmai kritikája I. rész

✉ *Shenker-Horváth Kinga, Bartáné Balázsi Ildikó, Dániel Petra, Köllőd Borbála, Kőrösi Éva, Szakszon Flóra, Szekér Orsolya, Csapláros-Nagy Barbara, Dr. Martos Éva*

Absztrakt

A „The Game Changers" című dokumentumfilm holylywoodi produkcióban világhírű, vegán sportolókról készült. A film célja bebizonyítani, hogy a vegán étrend egészségesebb, mint a vegyes táplálkozás, s teljesítményfokozó hatása is van. A film készítői nagyobb súlyt fektettek az érzelmi hatás kiváltására, mint a megfelelő tudományos háttérre. Egy ilyen volumenű dokumentumfilm készítésénél kiemelt jelentősége lenne annak, hogy valódi tudományos igényességgel, alaposan körüljárva dolgozzák fel a témát, magas evidenciaszintű kutatásokra alapozva. Ehelyett a filmben kizárólag olyan kutatások szerepelnek, amelyek az általuk közvetíteni kívánt üzenet szempontjából kedvezők, miszerint a vegán (növényi alapú) étrend minden szempontból jobb, mint az állati eredetű élelmiszereket is tartalmazó vegyes táplálkozás. Azonban a tudományos evidenciák alapján nem jelenthető ki, hogy a vegán étrend jobb az egészségmegőrzés vagy a sportteljesítmény szempontjából, mint egy kiegyensúlyozott vegyes étrend. Jelen közleményben a Testnevelési Egyetemen elsőként végzett, sport-specifikus dietetikus szakemberek vállalkoztak arra, hogy a tanulmányaik során feldolgozott filmmel kapcsolatos tapasztalataikat a képzés oktatóinak mentorálása mellett megosszák az olvasóval egy kétrészes cikk formájában.
Kulcsszavak: game changers, dokumentumfilm, vegán, teljesítményfokozó, tudományos evidencia

Abstract

Critical analysis of the documentary film called 'The Game Changers'

'The Game Changers' documentary made in Hollywood production follows several world-famous vegan athletes. The film aims to prove that a vegan diet is healthier than a mixed diet and that it also has a performance-enhancing effect. The filmmakers placed more emphasis on eliciting emotional impact than the proper scientific background. In making a documentary of this volume, it would be of paramount importance to process the topic with real scientific rigor, to present the topic thoroughly, based on high-level evidence study results. Instead, 'The Game Changers' only includes research that is conducive to the message they want to convey that a vegan (plant based) diet is better in all respects than a diet containing animal-derived foods. However, it cannot be stated that a vegan diet would be more beneficial in terms of maintaining health or sports performance than a balanced omnivore diet. In this article, the first ever graduated sports-specific dietitians from the University of Physical Education undertook to share their experiences with the film processed in their studies with the reader in two parts, with the training teachers' mentoring.
Keywords: game changers, documentary, vegan, performance enhancing, scientific evidence

„The Game Changers" című dokumentumfilm története

2019 szeptemberében mutatták be James Cameron Oscardíjas amerikai rendező filmjének, a „The Game Changers"-nek a végleges változatát. A dokumentumfilm a növényi alapú étrendről szól, világhírű, elit, vegán sportolókat mutat be, mint például Novak Djokovic, Lewis Hamilton és Morgan Mitchell, de feltűnik Arnold Schwarzenegger is, aki a filmet producerként jegyzi. Orvosok is szerepelnek a filmben, többek között dr. Dean Ornish, dr. Scott Stoll és dr. Kim Williams, dietetikus szakembert azonban sajnálatosan nem szólaltattak meg. A film központi szála egy korábbi hivatásos MMA- (Mixed Martial Arts – kevert harcművészetek) versenyző, James Wilks köré épül, aki az amerikai hadseregben szolgált, jelenleg kormányügynökségek tagjait tanítja harcművészeti technikákra. Wilks 2011-ben megsérült, s ennek következtében hat hónapot ki kellett hagynia, a kényszerpihenője alatt pedig több mint ezer órát töltött azzal, hogy megtalálja a teljesítmény fokozásához és az egészség megőrzéséhez optimális étrendet, amellyel a gyors felépülést és a regenerációt is segíteni tudja. Ekkor talált rá arra az információra, hogy az ókori római gladiátorok főleg növényi ételeket ettek, ettől voltak olyan kiváló harcosok. A film készítőinek célja megmutatni, hogy a vegyes táplálkozásnál egészségesebb a vegán diéta, amely támogatja a szív-ér rendszer egészségét, csökkenti a gyulladásos folyamatokat és a daganatos betegségek kockázatát, valamint javítja a sportteljesítményt. A film egyéves évfordulójának alkalmából a cikk szerzői, a Testnevelési Egyetemen elsőként végzett sport-specifikus dietetikus szakemberek és a képzés oktatói felhívják a figyelmet a dokumentumfilm főbb kifogásolható pontjaira.

Szelektált tudomány

A „The Game Changers" alkotói a vegán táplálkozás propagálása érdekében egyoldalúan az általuk közvetíteni kívánt üzeneteket alátámasztó kutatásokat és hatásvadász eredményeket válogatták össze, s mindent megtettek azért, hogy igazán tudományos látszatot keltsen a film. A filmre sokkal

inkább jellemző az áltudományos, mintsem a valódi tudományos megközelítés. Kizárólag azokat a forrásokat említik, amelyek a vegán táplálkozás pozitív hatásait mutatják be, míg nem tesznek említést azokról a kutatási eredményekről, amelyek az állati eredetű termékek előnyös tulajdonságait írják le. A húsevéssel szemben olyan érvek hangzanak el, mint például, „a jégsaláta több antioxidánst tartalmaz, mint a lazac", azt sugallva, hogy a kiemelkedő sportteljesítmény érdekében inkább a jégsalátát fogyasszuk a lazaccal szemben. Közismert, hogy a lazacnak pedig az ómega-3-zsírsav-tartalma nagy, amely preventív hatású a szív-ér rendszeri és a gyulladásos betegségek szempontjából, sőt, egyre több kutatási eredmény a teljesítményfokozó hatásáról is beszámol (1, 2, 3, 4, 5). Vagyis éppen olyan előnyös tulajdonságú, mint amilyet a film a vegán diétáról is állít.

Gladiátorok diétája

A film kezdő mondanivalóját a készítői arra alapozzák, hogy a gladiátorok fogaiból és csontjaiból megállapítható, hogy csak növényi eredetű élelmiszereket fogyasztottak, nem ettek húst, és a táplálkozásukra utalva próbálják bizonyítani a vegán étrend teljesítményfokozó hatását. Ezt James Wilks egy „kutatással" támasztja alá, azonban az áltudományosság itt is tetten érhető, mert nem egy tudományos cikkre, hanem egy ismeretterjesztő írásra hivatkozik (6). S hogy mi az igazság a gladiátorok étrendjével kapcsolatban? A gladiátorok nem ünnepelt „szuperharcosok" voltak a maguk idejében, hanem hadifoglyok, elítélt bűnözők vagy olyan szegény emberek, akik az ételért akár a halállal is szembenéztek. Rossz volt a fizikai állapotuk, s mire az arénába kerültek, fel kellett őket „hízlalni", mert a nagyobb zsírtömegű gladiátorokat nehezebb volt megölni. Ehhez pedig a legrövidebb és legolcsóbb út a szénhidrátban gazdag étrend volt, ugyanis a hússal való élelmezésük luxus lett volna. Étrendjük főként gabonaféléket, árpát, zabot és búzát tartalmazott, innen származik gúnynevük, a „horderaii", amely árpaevőket jelentett. A filmben a csontok stronciumszintjére hivatkozva állítják azt, hogy a gladiátorok csak növényeket ettek, míg a tudományos szakirodalom alapján a csontizotópos vizsgálatok éppen azt bizonyítják, hogy a gladiátorok a növényeken kívül állati eredetű élelmiszereket (pl. tejtermék, hús, hal) is fogyasztottak (7). Ez alapján nem jelenthető ki, hogy a római gladiátorok ne ettek volna húst, tévedés a legendás sportteljesítményük tudományos alapjának beállítani a vegán étrendet.

A vegán a legfenntarthatóbb étrend?

A filmben hosszan részletezik, hogy az állattenyésztéshez és a takarmány termeléséhez mekkora földterületre és milyen elképesztő mennyiségű vízre van szükség, s hogy fenntarthatósági szempontokból a vegán étrend a legideálisabb. Tény, hogy az üvegházhatású gázok átlagos kibocsátása, valamint az állati eredetű élelmiszerek környezetre gyakorolt negatív hatása nagyobb a vegyes táplálkozást folytatóknál, márpedig ez egy valódi ok, amiért érdemes csökkenteni a húsfogyasztást. Azonban a film ennél a résznél is egyoldalúan közöl információkat (8). A témában elérhető legfrissebb, 2020-ban publikált kutatás számos szemszögből tanulmányozza kilenc különböző növényi alapú étrend környezetre gyakorolt hatását. Száznegyven országot vizsgál külön-külön az éghajlatváltozás mérséklésében és az édesvíz megőrzésében játszott lehetséges szerepük szerint. Figyelembe veszi az élelmiszer-ellátás eltéréseit, illetve azt, hogy a különböző étrendeknél mekkora az üvegházhatás, valamint a vízlábnyom. A cikkben feltárt eredmények alapján egyértelmű, hogy az egyes étrendek környezetre gyakorolt hatásának a megítélése összetett kérdés, nem jelenthető ki, hogy a vegán étrend lenne a legfenntarthatóbb (9).

Érdekeltségek, avagy „conflict of interest"

Ha utánanézünk a film készítésében részt vevő személyeknek, kiderül, hogy többségüknek anyagi előnye származik a vegán táplálkozás népszerűsítéséből. A filmben elhangzó állításokat mind valamilyen növényi alapú orvoslást hirdető szakembertől hallhatjuk, amilyen például dr. Dean Ornish, dr. Scott Stoll vagy a vegán kardiológus dr. Kim Williams, akikről korántsem állítható, hogy objektív véleményt/tényeket fogalmaznának meg az állati eredetű élelmiszerek fogyasztásával kapcsolatban. Míg a filmben számos alkalommal elhangzik a „meat industry" és a „dairy industry" fogalma, amellyel a húsipar és tejipar profitorientációjára szeretnék felhívni a figyelmet, addig a megszólaló orvosok, hírességek és szakemberek mind elhivatott vegán aktivisták, cégmenedzserek, vegán termékek forgalmazói, illetve híres vegán fanatisták, mint Jackie Chan vagy Arnold Schwarzenegger. A film vezető producere és rendezője, James Cameron pedig egy organikus borsófehérjét gyártó és forgalmazó cégnek, a Verdiant Foodsnak az alapítója, illetve vezérigazgatója a feleségével, Suzy Amis Cameronnal együtt, amely tény igen komoly részrehajlásra ad okot (10).

Vegán étrend és a sportteljesítmény

A film megjelenését követően dietetikusként több olyan sportolóval találkoztunk, akik a „The Game Changers" hatására tértek át a vegán étrendre a teljesítményfokozás reményében. A filmben a vegán étrend teljesítményfokozó hatására több sportoló és sportág példáját mutatják be. A küzdősportok kedvelőinél nagy szenzáció volt, amikor az UFC (Ultimate Fighting Championship) Nate Diaz és Conor McGregor mecscsénél Diaz első alkalommal megverte McGregort. A film ezt arra vezette vissza, hogy Diaz vegán, McGregor pedig húsevő, nem számított a harcosok technikai felkészültsége és egyéb más tényezők az eredmény mögött. Azonban Nate Diaz egy 2017. év végi interjújából kiderül, hogy valójában nem mindig folytatott vegán étrendet, időnként halat és tenger gyümölcseit is szokott fogyasztani (11). Azt pedig már nem említették meg a filmben, hogy Diaz győzelme csak egyszeri alkalom volt, hiszen a néhány hónappal későbbi visszavágón kikapott McGregortól.

Az alkotók érintik a sporttáplálkozásban megkerülhetetlen fehérjekérdést is. A filmben már megszokott felületes módon olyan összehasonlítást tesznek, hogy egy 60 dekagrammos steak és egy mogyoróvajas kenyér ugyanannyi fehérjét tartalmaz. Ez az állítás egyáltalán nem állja meg a helyét, úgy lenne igaz, hogy 1 nagy üveg (kb. 580 gramm) mogyoróvaj tartalmaz annyi fehérjét, mint egy 60 dekagrammos marha-

hús. A növényi étrenddel való fehérjefelvételt megnehezíti, hogy a növényi források általában kisebb koncentrációban tartalmaznak fehérjét, mint az állati eredetűek, így sok esetben nagyobb lesz az elfogyasztandó ételek térfogata is.

A sporttáplálkozást érintő további kérdéseket cikkünk 2. részében tárgyaljuk.

Összegzés

A „The Game Changers" című dokumentumfilm a vegán étrendnek állít propagandát. Számos egyoldalú kutatási eredményt, néhol tudományos érveket nélkülöző állítást sorakoztatnak fel a film készítői a vegán étrend mellett. A cikk szerzői a Testnevelési Egyetemen elsőként végzett sport-specifikus dietetikusok, akik a képzés oktatóival karöltve arra vállalkoztak, hogy a film főbb üzeneteit a tudományos szakirodalom segítségével körbejárják. Rámutatnak arra, hogy a közleményekhez hasonlóan egy ilyen filmet is kritikusan kell szemlélni és megfelelő szempontrendszer szerint szükséges értékelni, ezek alapján biztosítható a hiteles információk felhasználásával végzett dietetikai munka.

Irodalom

1. Saravan P, Davidson NC, Schmidt EB, Calder PC. Cardiovascular effects of marine omega-3 fatty acids. Lancet. 2010;376(9740):540-550.
2. Darghosian L, Free M, Li J. et al. Effect of omega-three polyunsaturated fatty acids on inflammation, oxidative stress, and recurrence of atrial fibrillation. Am. J. Cardiol. 2015;115(2):196-201.
3. Abdelhamid AS, Brown TJ, Brainard JS. et al. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Database Syst. Rev. 2020;3:CD003177.
4. Gammone MA, Riccioni G, Parrinello G, D'Orazio N. Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids: Benefits and Endpoints in Sport. Nutrients. 2018;11(1):46. doi:10.3390/nu11010046.
5. Philpott JD, Witard OC, Galloway SDR. Applications of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation for sport performance. Res. Sports Med. 2019;27(2):219-237. doi:10.1080/15438627.2018.1550401.
6. Curry A. The gladiator diet. 2008. Archaeology. 2008;61(6). Available from: https://archive.archaeology.org/0811/abstracts/gladiator.html.
7. Lösch S, Moghaddam N, Grossschmidt K, Risser DU, Kanz F. Stable Isotope and Trace Element Studies on Gladiators and Contemporary Romans from Ephesus (Turkey, 2nd and 3rd Ct. AD) - Implications for Differences in Diet. PLoS ONE 2014;9(10):e110489. doi:10.1371/journal.pone.0110489.
8. Segovia-Siapco G, Sabaté J. Health and sustainability outcomes of vegetarian dietary patterns: a revisit of the EPIC-Oxford and the Adventist Health Study-2 cohorts. European Journal of Clinical Nutrition. 2019 Jul;72(Suppl 1):60-70. doi: 10.1038/s41430-018-0310-z.
9. Kim BF, Santo RE, Scatterday AP, Fry JP, Synk CM, Cebron SR. et al. Country-specific dietary shifts to mitigate climate and water crises. Global Environmental Change, ISSN: 0959-3780, 2020;62:101926.
10. Jeukendrup A. Is game changers game changing or is it sensationalism? 2019. Available from: https://www.mysportscience.com/post/2019/11/06/is-game-changers-game-changing-or-is-it-sensationalism.
11. Athlete And ‚On And Off Vegan' Nate Diaz Speaks Out Against ‚Wack' Tofu. 2017. Available from: https://www.plantbasednews.org/culture/athlete-on-off-vegan-nate-diaz-speaks-against-tofu.

Még nem MDOSZ-tag? Lépjen be szövetségünkbe!

A tagság előnyei:
- Térítésmentes Új Diéta lapszámok
- Az MDOSZ rendezvényein kedvezményes regisztráció
- Aktuális információk, média monitoring és hírlevél elektronikus formában
- Munkavállalási és alkalmi munkalehetőségek
- Részvétel az MDOSZ által kiírt pályázatokon
- Külföldi tanulmányutak

2020-ban érvényes tagdíjak:
- Rendes (végzett dietetikus) tagok részére: 7 000 Ft/fő/év
- Dietetikus hallgatók, Táplálkozástudományi (MSc) hallgatók, nyugdíjas dietetikusok részére: 3 000 Ft/fő/év
- Pártoló tagdíj: 10 000 Ft/fő/év

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

Az immunrendszer étrendi támogatása, a táplálkozás szerepe a gyulladásos folyamatok és az oxidációs stressz csökkentésében 1. rész

✉ *Szűcs Zsuzsanna*

Absztrakt

A COVID-19 pandémiájához kapcsolódóan fontos dietetikai kihívásként merül fel az immunrendszer működésének támogatása, hiszen az optimális immunválasz a kiegyensúlyozott tápanyagfogyasztáson is alapul. A megfelelő fehérjefelvétel elengedhetetlen az optimális antitesttermeléshez. Az alacsony mikrotápanyag-státusz, többek között az A-vitamin vagy a cink elégtelen szintje a fertőzési kockázat növekedésére vezet. A tápanyaghiányos állapot gyakran eredményez gyulladást és oxidatív stresszt, amelyek befolyásolhatják az immunrendszert. Különösen hatékony gyulladásgátló és antioxidáns hatású tápanyagok többek között a C-vitamin, az E-vitamin és a fitokemikáliák, például a karotinfélék, továbbá a polifenolok. Ezek közül több kölcsönhatásba léphet olyan transzkripciós faktorokkal, amelyek a gyulladásgátló és az antioxidáns hatásokkal is összefüggésben vannak. A D-vitamin gátolhatja a vírusos fertőzést a sejtbe jutó receptorokkal az ACE2-vel (angiotenzin konvertáz enzim 2) való kölcsönhatás révén. A bél mikrobiotája által rövid szénláncú zsírsavakká fermentált élelmi rostoknak is van gyulladásgátló hatásuk.

Kulcsszavak: immunrendszer, gyulladásgátló, antioxidáns

Abstract

Strengthening the immune system, reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition Part 1

The COVID-19 pandemy arises challenges concerning how to optimally support the immune system in the general population, as an optimal immune response depends on an adequate diet. Sufficient protein intake is crucial for optimal antibody production. Low micronutrient status, such as of vitamin A or zinc, has been associated with increased infection risk. Frequently, poor nutrient status is associated with inflammation and oxidative stress, which in turn can impact the immune system. Dietary constituents with especially high anti-inflammatory and antioxidant capacity include vitamin C, vitamin E, and phytochemicals such as carotenoids and polyphenols. Several of these can interact with transcription factors related to anti-inflammatory and antioxidant effects, respectively. Vitamin D in particular may perturb viral cellular infection via interacting with cell entry receptors, ACE2 (angiotensin-converting enzyme 2). Dietary fiber, fermented by the gut microbiota into short-chain fatty acids, has also been shown to produce anti-inflammatory effects.

Keywords: immune system, anti-inflammatory, antioxidant

Bevezetés

2019. decemberében észlelték először az addig ismeretlen vírus által okozott tüdőgyulladást a kínai Wuhanban. Ez a kórokozó manapság már közismert súlyos, heveny, légzőszervi szindróma koronavirus-2 (SARS-CoV-2) néven, amely a 2019-es, koronavírus betegség (COVID-19) kialakulását eredményezi. A SARS-CoV-2 fertőzés tünetmentes is lehet, illetve megnyilvánulhat közepesen súlyosan köhögés, láz és légszomj formájában. Súlyosabb esetekben a szövődmények között szerepelhet heveny légzési distressz-szindróma, heveny keringési komplikációk több szerv diszfunkciószindrómája, szeptikus sokk és halál. Ezek a szövődmények a feltételezések szerint kapcsolatban állnak a citokinviharnak nevezett jelenséggel, amelyben a vírus replikációja rendellenesen erős citokinfelszabadulást és immunválaszt vált ki, heves gyulladást eredményezve. A fertőzés megelőzése érdekében az immunrendszer optimális működése kiemelkedően fontos, amelynek alapja a megfelelő és kiegyensúlyozott étrend.

Fehérjék

Az elégtelen fehérjefelvételből adódó csekély fehérjeellátottság, vagyis tartósan az ajánlásokban szereplő 0,8 g/testtömeg-kg alatti fehérjefelvétel, növeli a fertőzések kockázatát. Csökkenti az aktív immunglobulinok és a bélhez kapcsolódó nyirokszövet (GALT) mennyiségét is, amelyek többek között szerepet játszanak a bélnyálkahártya fertőzés elleni védelmében. A nagyon kis fehérjefelvétel (2E%) állatkísérletekben növelte az influenzafertőzés súlyosságát, például a tüdőben a gyenge antitestválasz és a fokozott vírusperzisztencia révén, amely heves gyulladásra és ehhez kapcsolódóan halálozásra vezet. A fejlett országokban ugyan ritka a fehérje-energiahiányos táplálkozás, azonban számos fehérjeforrás, különösen a feldolgozott élelmiszerek, például a felvágottak és a sajtok egyéb tartalmi tényezői, mint a nagy energia- és telítettzsír-tartalom, elősegíti a posztprandiális lipogenezist, s fokozza a gyulladást. A növényi eredetű fehérjék ugyanakkor feltehetően gyulladásgátló hatásúak. A nagy biológiai értékű fehérjék, például a tojás, a hal, a baromfihús és a savófehérje

fogyasztása csökkentheti a posztprandiális lipogenezist és a gyulladást.

Bizonyos aminosavak elemi fontosságúak az ellenanyagok optimális előállításához. Az elágazó szénláncú aminosavak hozzájárulnak a bélbolyhok védelméhez, s növelhetik a bél immunoglobulin-szintjét, ezáltal javítják a bél barrier funkcióját. Némely aminosavak modulálják az anyagcserét és az immunfunkciókat. A kutatások során például az argininkiegészítés növelte a T-limfociták és a T-helper sejtek számát. Az arginint kapó egyének műtét utáni regenerációja és a normál T-sejt-funkció visszatérése gyorsabb volt a kontrollalanyokhoz képest, jelezve az arginin szerepét a hosszan tartó, vagy az ismételt fertőzés esetén.

A glutamin az immunrendszer működését szabályozó különféle gének expressziójához szükséges. A makrofágok, a neutrofilek és a limfociták energiaszubsztrátja a patogének azonosításához szükséges az immunsejtek szaporodása és a szövetek helyreállítása révén. Az immunrendszerben a glutamin kulcsszerepet játszik az immunsejtek, például a limfociták, a neutrofilek és a makrofágok proliferációjának szabályozásában, aktiválja a jelátvitelben részt vevő fehérjéket, például az ERK (extracelluláris szignál által regulált)- és JNK (c-Jun N-terminális)-kinázokat. Mindkettő számos transzkripciós faktort aktiválhat, beleértve a JNK-t és az AP-1 (aktivátor protein-1)-et, elősegítve a sejtproliferációban részt vevő gének transzkripcióját. Ezenkívül az optimális glutaminellátottság fontos a limfocita sejtfelszíni markerek és a különféle citokinek, például IL-6 (interleukin-6), IFN-γ (interferon-gamma) és TNF-α (tumor nekrózis faktor-alfa) expresszálásához.

Emberben az elégtelen fehérjeellátottság, illetve következményesen a fokozott érzékenység például az influenzavírusokkal szemben a sejtes immunitáshoz, a neutrofilek csökkent baktericidhatásához, valamint a komplementrendszerhez és az IgA által mediált antitestválaszhoz kapcsolódik. A fehérjemalnutríció, amelyet alacsony albumin- vagy prealbuminszint jellemez, valamint az elégtelen vas- és E-vitaminellátottság összefüggésben áll az influenzaoltásra adott csökkent immunválasszal időskorban, s ez rávilágít a különféle tápanyagok és az immunválasz közötti összefüggésre.

Zsírok

A zsírok számottevően megváltoztathatják az immunválaszt. Állatkísérletekben befolyásolták a homeosztázist és az immunsejtek, például az epiteliális sejtek és a makrofágok működését. Általában véve a fibrinogén, a nagy érzékenységű C-reaktív protein (hs-CRP), valamint a máj eredetű, heveny fázisfehérjék szintjének növekedése a telített zsírok, míg az alacsonyabb hs-CRP-szint a többszörösen telítetlen zsírsavak felvételével hozható összefüggésbe. Az ómega-6-zsírsavak, mint például az arachidonsav, elsősorban gyulladásfokozó hatásúak, és számos gyulladásos mediátor, többek között az eikozanoidok, a prosztaglandinok, valamint a COX (ciklooxigenáz) és a LOX (lipoxigenáz) enzimekből származó leukotriének prekurzorai. A zsírok közül az ómega-3-zsírsavak a legerősebb gyulladáscsökkentő hatásúak, bár nem minden ómega-3-zsírsav gyulladásgátló hatású. Számos ómega-3 eredetű oxilipin képes fokozni a bakteriális clearance-et a gyulladást elősegítő citokinek gátlásával és az apoptotikus neutrofilek fokozott eltávolításával. Kifejezett a feldolgozott élelmiszerekből eredő transzzsírsavfelvétel gyulladásfokozó tulajdonsága, amely a megnövekedett TNF-α-, IL-6- és hs-CRP-szinttel magyarázható.

A kiegyensúlyozatlan zsírsavfelvétel, a nem optimális telített:telítetlen zsírsav, illetve az ómega-6-:ómega-3-zsírsav aránya negatívan befolyásolja az immunrendszer homeosztázisát, amely elősegítheti az allergia, az autoimmun folyamatok és a metabolikus állapotok kialakulását. Mivel az ómega-3- és az ómega-6-zsírsavak ugyanazon enzimekért versenyezhetnek, a túlzott ómega-6-fogyasztás akadályozhatja az ómega-3-zsírsavak anyagcseréjét, ezáltal kedvez a gyulladásos reakciók kialakulásának. Például olyan reumás betegségekben szenvedő betegeknél, akikre idült gyulladás jellemző, az ómega-3-zsírsavak adagolásának hatására javult az eikozanoid szintézise, amely egy kevésbé gyulladásos profil elérésének irányába hat, s a gyulladást elősegítő citokinek termelése is csökkent. Egy randomizált klinikai vizsgálat során egészséges felnőtteknél négy hónapig tartó 2,5, illetve 1,25 g/nap ómega-3-szupplementáció szignifikánsan csökkentette a szérum IL-6 szintjét a placebóval szemben. Hasonlóképpen egy másik vizsgálat arról számolt be, hogy az ómega-3-felvétel eredményeképpen csökken az IL-6-termelés, míg az ómega-6:ómega-3 arányának javítása csökkentette a stimulált IL-6 és TNF-α termelését. Ez a gyulladáscsökkentő hatás hozzájárul az immunrendszer jobb működéséhez.

Szénhidrátok

A finomított szénhidrátokban gazdag élelmiszerek túlzott fogyasztása a nagy glikémiás terhelés által kiváltott heveny hiperglikémia és a heveny inzulinválasz a mitokondriális kapacitás túlterhelésére és a szabad gyökök termelésének növekedéséhez vezet. Már egyetlen nagy glikémiás indexű ételeket tartalmazó étkezés is a gyulladásos citokinek és a C-reaktív fehérje szintjének azonnali emelkedésével jár. A megnövekedett TNF-α és IL-6 szintje szintén összefüggésben van a nagyobb glikémiás terheléssel. Még ha izokalorikus is, a jobb minőségű szénhidrátok megválasztása javíthatja az étkezés utáni glikémiát, s kisebb gyulladásos reakciókat eredményez. Ezzel szemben a kevésbé feldolgozott, kis glikémiás indexű élelmiszerek, mint például a zöldségek, a gyümölcsök, az olajos magvak és a teljes őrlésű gabonafélék nem idéznek elő ilyen kedvezőtlen posztprandiális gyulladásos hatásokat. Ezt a bonyolultabb élelmiszermátrixoknak tulajdonítják, amelyek lassítják a szénhidrátok emésztését és felszívódását.

Az élelmi rostok szerepe a gyulladásos folyamatok csökkentésében elemi fontosságú. Nagy (3,3 g/MJ vagy 30 g/nap) élelmirost-felvétel esetén a hs-CRP-koncentrációk számottevő csökkenését figyelték meg. Az élelmirost-forrásnak tekinthető teljes értékű gabonafélék fogyasztásának további előnye a bél mikrobiomjának kedvezőbb összetétele, amely csökkenti mind a bél-, mind a szisztémás gyulladást. Ezt a hatást a rostfogyasztás kismértékű, naponta csupán 5 grammal való növelése is képes kiváltani. A nagyobb mértékű, teljes értékű gabonafogyasztás kedvezően befolyásolja a gyulladásos markereket. Ez a hs-CRP, az IL-6 és a TNF-α csökkenésével és emelkedett rövid szénláncú zsírsav- (SCFA-) szinttel

jár, továbbá csökkenti az immunmediált gyulladásos betegségek kockázatát, amilyenek például a keringési betegségek, a 2-es típusú cukorbetegség, a rák és az elhízás.

A különféle élelmi rostok, bár nem kizárólagosan, de nagyban befolyásolják a bél egészségét. Az SCFA-termelés, a bél mikrobiom-összetételének egészségesebb irányba való módosítása és a bélnyálkahártya integritásának erősítése lehet a legfontosabb szempont ebben a tekintetben. Az olyan rövid szénláncú zsírsavak, mint az acetát, a propionát és a butirát, a bélmikrobiom által az élelmi rostok erjesztése során keletkeznek. Rák esetén a bél homeosztázisának megbomlását elsősorban az SCFA-val kapcsolatos hiszton-deacetiláz-gátlásnak tulajdonítják, amely a sejtproliferáció és -differenciálódás génszabályozása révén fokozza a gyulladásos választ. Valójában az SCFA-k gyulladásgátló hatást fejtenek ki az IL-12-gátlással és a szabályozott IL-10-termeléssel a monocitákban, visszaszorítva a gyulladást elősegítő molekulák felszabadulását, például a TNF-α-t, az IL-1-et és a NO-ot (nitrogén monoxidot), továbbá csökkentik az NF-κB-t (Nuclear Factor-kappa B) kifejeződését. Az SCFA-ák a gyulladásos folyamatok kulcsfontosságú szabályozói lehetnek azáltal, hogy szigorúan szabályozzák az immunsejteknek a gyulladás helyére való vándorlását, valamint modulálják az aktiválási szintjüket, elősegítve a patogének gyorsabb kiürítését a ROS (reaktív oxigén gyökök) aktiválása révén.

Az élelmi rostok fokozzák a bélmikrobiom sokféleségét, s elősegítik a pozitív egészséghatású törzsek, például a *Bifidobacterium* spp. és a *Lactobaccillus* spp. növekedését, amelyek többek között a bélnyálkahártya gyulladásaival is kapcsolatot mutatnak. Hozzájárulhatnak az egészségre káros kórokozók, köztük a *Clostridium* spp., növekedésének gátlásához. Az egészséges, *Bifidobacterium* spp., *Faecalibacterium* spp., *Ruminococcus* spp. és *Prevotella* spp. törzsekben gazdag mikrobiom egy szisztematikus szakirodalmi áttekintésben alacsonyabb szintű szisztémás gyulladással párosult, amelyet csökkent hs-CRP és IL-6 jellemez, bár a probiotikum szupplementációja nem mindig járt egyértelmű előnnyel. Ezenkívül az élelmi rost – mint azt egy egérmodellben kimutatták – növelheti a nyálkahártya vastagságát is, s ez támogatja a bélbarrier működését.

Kölcsönhatást feltételeznek a légúti fertőzések és a bélmikrobióta között is. A vírusfertőzések megváltoztathatják a mikrobiomot, amely részt vesz a légzőszervi patogének elleni adaptív immunválaszokban. Például a makrofágok légúti vírusokra adott válaszai különálló baktériumtörzsek jelenlétéhez kapcsolódnak. Állatokban kimutatták a bélmikrobióta fontosságát a veleszületett immunválaszok működésében. Az állatok antibiotikumokkal való kezelése hibás makrofágválaszokat eredményezett az interferonokkal szemben, s ez gátolja a vírus replikációjának szabályozását.

Egérmodelleken végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a mikrobióta hozzájárul a kórokozókkal szembeni védekezőrendszer kialakításához azáltal, hogy blokkolja a vírus sejtbe való bejutását, a virionhoz kötődve destabilizálja a szerkezetét, gátolja a további vírusfertőzéseket, s elnyomja egyéb vírusok replikációját is. A bélmikrobiomot ugyan megzavarhatja egy vírusfertőzés, de ez az étrendi összetevők révén ellensúlyozható. A COVID-19-et mind légúti, mind emésztőrendszeri tünetekkel társították. Ez utóbbi befolyásolhatja a bélmikrobióta sokféleségét, s növelheti a másodlagos bakteriális fertőzések kockázatát.

Egy humán tanulmányban az élelmirost-felvétel napi 10 g-os növelése esetén a fertőző és a légúti betegségek okozta halálozás relatív kockázata a férfiak esetében 34%-kal és 18%-kal, a nőknél pedig 39%-kal és 34%-kal csökkent. A közelmúltban tizenegy randomizált klinikai vizsgálatból származó 2500 gyermek adatainak elemzésével végzett szisztematikus áttekintésben a probiotikus kezelés légúti fertőzéseket csökkentő hatását találták. További bizonyítékok merültek fel állatkísérletekben, amelyek kimutatták, hogy az élelmirost-kiegészítés növelheti a túlélési arányt influenzavírusos fertőzés esetén, azáltal, hogy növeli a makrofágok mennyiségét a kemokin CXCL1 (kemokin (C-X-C motívum) ligand 1) termelésének csökkentésével (ez a neutrofilek tolerálódását okozza a tüdőben), s javítja a $CD8^+$ T-(memória) sejtek működését.

Összefoglalás

Összegezve: a bizonyítékok azt mutatják, hogy az immunrendszert hatékonyan befolyásoló étrend megfelelő mennyiségű fehérjét tartalmaz, különösen glutamint, arginint és elágazó láncú aminosavakat (BCAA), valamint több ómega-3-zsírsavat, szemben a telített, a transz- és az ómega-6-zsírsavakkal. A szénhidrátok közül pedig kiemelhető az élelmi rostok, például az ezeket tartalmazó teljes őrlésű gabonafélék szerepe.

A cikk második részében a mikrotápanyagok és a fitokemikáliák immunrendszerre gyakorolt hatását ismertetjük.

Forrás

1. Iddir M, Brito A , Dingeo G, Fernandez Del Campo SS, Samouda H. et al. (2020). Strengthening the immune system and reducing inflammation and oxidative stress through diet and nutrition: Considerations during the COVID-19 crisis. Nutrients 2020, 12(6), 1562; doi:https://doi.org/10.3390/nu12061562.

A mikrobiom összetételének jelentősége a kolorektális daganatok megelőzésében

✉ *Dr. Raposa László Bence, John M. Macharia, Dr. Turcsán Judit, Rozmann Nóra, Dr. Varjas Tímea, Doma Valentina, Dr. Káposztás Zsolt*

Absztrakt

A bélmikrobiom egészségben betöltött szerepének megismerése korunk egyik legkiemelkedőbb kutatási témája. Összetételének változásai szoros kapcsolatot mutatnak a funkcionális bélbetegségekkel, a daganatokkal, az elhízással, a 2-es típusú cukorbetegséggel (diabétesszel) és a kardiovaszkuláris betegségekkel egyaránt. A daganatos betegségek vezető helyen szerepelnek a halálozási statisztikákban. Az Egészségügyi Világszervezet adatai szerint a világon ez évi 9,6 millió halálesetet jelent, tehát az összes haláleset csaknem egyhatodáért ez a kórkép felelős. A különböző daganattípusok közül az egyik legkiemelkedőbb halálozási rátájuk a kolorektális daganatoknak van. Fontos ezért, hogy a jövőben a bélmikrobiom kolorektális daganatokban betöltött szerepét részletesen megismerjük, s a pre- és a probiotikumok hatásmechanizmusain keresztül képesek legyünk befolyásolni azt.

Kulcsszavak: bélmikrobiom, daganat, betegség, halálozás

Abstract

Significance of microbiome composition in the prevention of colorectal tumors

Nowdays one of the most prominent research topic is to understand the role of the intestinal microbiome in health status. Changes in the microbiom composition are closely associated with functional bowel disease, cancer, obesity, type 2 diabetes, and cardiovascular diseases. Cancer is at the forefront of world mortality statistics. According to the World Health Organization, that means 9.6 million deaths a year worldwide, so this disease is responsible for nearly 1/6 of all deaths. Colorectal cancer have one of the highest mortality rates of different types of tumor. Therefore, it is important in the future to understand the detailed information and role of the microbiome in colorectal tumors and to be able to influence it through the effect mechanisms of pre- and probiotics.

Keywords: intestinal microbiome, tumor, disease, mortality

Bevezetés

A táplálkozás kiemelten fontos része életünknek, hiszen az ételekkel és az italokkal a szervezetünkbe juttatott makro- és mikrotápanyagok, valamint egyéb élelmiszer-összetevők állandó hatással vannak szervezetünk élettani folyamataira, egészségünkre és életminőségünkre egyaránt. A legtöbb idült, nem fertőző betegség kialakulásának számos esetben létezik táplálkozási vonatkozású indikációja, azok halmozottan akár ok-okozati viszonyban is állhatnak egymással (elhízás, daganat, cukorbetegség, magas vérnyomás stb.).

A daganatos betegségek kiemelt helyet foglalnak el a halálozási statisztikákban. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) adatai szerint a világon ez évi 9,6 millió halálesetet jelent, tehát az összes haláleset csaknem egyhatodáért ezek a kórképek felelősek. Ha konkrétan a kolorektális daganatok halálozási adatait nézzük, megállapítható, hogy a daganat miatti halálozás rangsorában a második helyen volt 2018-ban – a tüdődaganat után – 862 000 halálozással (1).

Hazai adatok szerint – ha a szív- és érrendszeri betegségek miatti halálozást egy kategóriának tekintjük – a második helyen a rosszindulatú daganatos betegségek miatti halálozások állnak, s ez az összhalálozás 25,3%-a (33 250/131 045) (2).

A prevalens összesetszám is – a háziorvosi praxisokban regisztrált daganatos betegek száma – folyamatosan növekvő tendenciát mutat úgy (1999 és 2017 között 268%-os növekedést mutatott; 2017-ben 376 709 prevalens eset volt regisztrálva), hogy a regisztrált betegek csak egy töredékét képviselik a ténylegesen beteg egyének számának (rejtett morbiditás). Ennek alapján megállapítható, hogy számottevő népegészségügyi kockázatú kórképpel állunk szemben (2).

A kolorektális daganatok jelentősége, epidemiológiai mutatói

A vastagbélrák (colorectal cancer – CRC) túlnyomó része (> 90%) adenokarcinóma. Ez a rosszindulatú daganat a vastagbél és a végbél mirigyhámsejtjeiből – mutáció útján – jön létre. További ritka típusa még a laphámsejtes, az adenoszkvamózus, az orsósejtes, valamint a nem differenciált karcinóma (3).

A vastag- és a végbélrák túlélési aránya nagy eltéréseket mutat áttét és lokalizáció függvényében egyaránt. A vastagbélráknál az ötéves túlélés aránya az összes esetszámra vetítve átlagosan 63%. Ha a daganatot lokalizált stádiumban diagnosztizálják, úgy nagymérvű növekedés figyelhető meg a túlélés arányában, amely eléri a 90%-ot. Ha a daganat metasztázist hozott létre a környező szövetekben, szervekben és környéki nyirokcsomókban, az ötéves túlélési arány 71%. Távoli szövetek és szervek metasztázisa esetén kritikusan kicsi, csupán 14%-os az ötéves túlélési arány. Az összefoglaló közlemény terjedelmi korlátai miatt a végbéldaganatok pontos túlélési arányainak részletezését mellőzük, ugyanakkor megemlítendő, hogy azok nagyban követik a vastagbélrák túlélési arányait (4, 5).

2010-ben a vastag- és a végbélrák incidenciarátája, előfordulási aránya százezer főre standardizált esetszám alapján

(nemre való tekintet nélkül) 49,9% volt globálisan, míg 2018-ban ez az arány már 51,2% volt egyes országokban (6, 7).

Elkeserítő tény, hogy hazánk a statisztikák vezető helyén szerepel, ugyanis az egyik legnagyobb előfordulási arányt mutató nemzet vagyunk (8).

Vastag- és végbélrák szűrésére 50 éves kor felett egy-két évente érdemes eljárni, mivel a bél és a széklet vizsgálata a prevenció fő eszköze. Az időben észlelt daganatok a legtöbb esetben jól reagálnak a kezelésre, és sokkal nagyobb a betegek túlélési aránya is. Fontos továbbá, hogy a nagy rizikójú, familiáris halmozódást mutató egyéneket és csoportokat kiemelten monitorozzák(9).

A bélmikrobiom és az idült betegségek összefüggései

A bélmikrobiom egészségben betöltött szerepének megismerése korunk egyik legkiemelkedőbb kutatási témája. Összetételének változásai szoros kapcsolatot mutatnak a funkcionális bélbetegségekkel, az elhízással, a 2-es típusú cukorbetegséggel (diabétesszel) és a kardiovaszkuláris betegségekkel, valamint számos autoimmun betegséggel. A mikrobiom összetételének és funkcionalitásának (baktériumdiverzitás megfigyelése révén) egyik kiváló mérőmódszere a székletgenomikai és filogenetikai vizsgálat, valamint a bél szövettani és mikrobiológiai vizsgálata (10).

A bélmikrobiom és a *Lactobacillus* baktériumtörzsek kapcsolata

A *Lactobacillus* baktériumtörzsek (tejsavbaktériumok) nagyon fontos részei az egészséges bélflórának a tejsavtermelés, az antibakteriális peptidtermelés, valamint a hidrogén-peroxid előállítása révén (11). Szignifikánsan csökkentik a patogén mikrobák számát, ugyanis megakadályozzák szaporodásukat. Az említett törzseket fontos baktériumcsoportnak tekinthetjük a gyomor-bél traktus baktériumstabilitásának fenntartásában és a bélfertőzések megelőzésében, összességében a bél egészségének támogatásában (12).

A *Lactobacillus* baktériumtörzsek által termelt tejsav funkciója ugyanakkor jóval több kérdést vet fel, mivel a tejsav potenciálisan módosíthatja egyes sejtek metabolikus funkcióját, s igazolást nyert az a feltételezés is, hogy antioxidáns hatása van. Megemlítendő tulajdonság továbbá, hogy a tejsav energiaforrás a sejtek számára, így elősegíti a szaporodásukat (13). Felmerül a kérdés, hogy a tejsav elősegítheti-e a daganatok terjedését, azokra milyen hatással van, mivel az aerob glikolízis során termelődő adenozin-trifoszfát (ATP) mellett bioszintetikus intermedierek, közbenső anyagcseretermékek útján is direkt módon segítheti a sejtek proliferációját. Szakirodalmi adatok szerint a tejsavas acidózis sokrétű szerepet játszhat a vastag- és a végbéldaganat kialakulásában, valamint a progressziójukban (14).

Termelt vitamin	Forma	Baktérium
B_1	Tiamin-pirofoszfát (TPP)	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri Clostridium difficile, Lactobacillus casei, Lactobacillus curvatus, Lactobacillus plantarum, Ruminococcus lactaris, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium bifidum, Fusobacterium varium*
B_2	Flavin-adenin- dinukleotid (FAD), Flavin-mononukleotid (FMN)	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri, Clostridium difficile, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus fermentum, Ruminococcus lactaris*
B_3	Nikotinsav, Nikotinamid	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri, Ruminococcus lactaris, Clostridium difficile, Bifidobacterium infantis, Helicobacter pylori, Fusobacterium varium*
B_5	Szabad pantoténsav	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri, Ruminococcus lactaris, Ruminococcus torques, Salmonella enterica, Helicobacter pylori*
B_6	Piridoxál-foszfát (PLP)	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri, Bifidobacterium longum, Collinsella aerofaciens, Helicobacter pylori*
B_7	Szabad biotin	*Bacteroides fragilis, Lactobacillus helveticus, Fusobacterium varium, Campylobacter coli*
B_9	Tetrahidrofolát (THF)	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri, Clostridium difficile, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus delbrueckii* ssp. *Bulgaricus, Lactobacillus reuteri, Streptococcus thermophilus, Bifidobacterium pseudocatenulatum, Bifidobacterium adolescentis, Fusobacterium varium, Salmonella enterica*
B_{12}	Adenozil-kobalamin	*Bacteroides fragilis, Prevotella copri, Clostridium difficile, Faecalibacterium prausnitzii, Ruminococcus lactaris, Propionibacterium freudenreichii, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus coryniformis, Lactobacillus reuteri, Bifidobacterium animalis, Bifidobacterium infantis, Bifidobacterium longum, Fusobacterium varium*

1. táblázat *Egyes baktériumok B-vitamin-termelése (16, 17)*

Probiotikus kiegészítés hatásai az élő szervezetre

A probiotikumok alapvetően olyan mikroorganizmusok, legfőképp baktériumtörzsek keverékei, amelyeknek a megfelelő mennyiségben való felvétele multifaktorális előnyökkel járhat az egészségre nézve. A probiotikus kiegészítők baktériumokat és baktériumtörzseket tartalmaznak, mint például *Lactobacillus acidophilust* vagy a *Bifido* baktériumok több fajtáját, ugyanakkor bizonyos élesztőgombák is lehetnek bennük, mint például *Saccharomyces boulardii* vagy *Saccharomyces cerevisiae*. Lényeges, hogy ezek a kiegészítők olyan baktériumokat tartalmaznak, amelyek hasonlók a gyomor-bél traktus természetes összetételéhez, és segíthetik az egészséges bélflóra fenntartását. Szakirodalmi adatok szerint bizonyos probiotikus mikroorganizmusok – többek között a *Bacteroides fragilis,* a *Prevotella copri,* a *Clostridium difficile,* több *Bifidobacterium* spp., számos *Lactobacillus* spp. – B- és K-vitamin-termelésüknél és -kiválasztásuknál fogva lelassíthatják a daganatos sejtek szaporodását, ekképp a betegség progresszióját (részletesen az 1. táblázatban bemutatva). Megemlítendő még, hogy az epiteliális sejtekre is kedvező hatást gyakorolnak a bioaktív és extracelluláris fehérjék szekretálásával (15).

A probiotikus kiegészítés pozitív, támogató hatású lehet az immunrendszerre és reakcióira, a székletállagra és a bélmozgásra. Ugyanakkor nem áll rendelkezésre alátámasztható bizonyíték a szupplementáció lipidprofilra gyakorolt pozitív hatásáról, valamint tartós mikrobiom-támogató, javító hatásáról sem.

Következésképp megállapítható, hogy a probiotikumok fogyasztása számos előnnyel járhat egészséges felnőtt szervezet esetében (immunrendszer, bél- és emésztőrendszer, női nemi reproduktív szervrendszer esetén), de további vizsgálatok szükségesek a pontos hatásmechanizmus felderítéséhez (18).

Következtetés

Távlati cél, hogy a kutatási eredmények alapján egy olyan probiotikus stratégia kerüljön kidolgozásra, amely hatékony lehet a vastag- és a végbélrák incidenciájának csökkentésében, amely jelenleg világszerte és hazánkban is kiemelt problémát jelent. A jövőbeli eredmények segíthetnek a kolorektális daganatok megelőzésében, valamint részévé válhatnak az eddigi kezelési protokolloknak, tovább bővítve ezzel a lehetséges kezelési formák „tárházát". A bél mikrobiomjának étrenddel, valamint pre- és probiotikus stratégiával való célzott befolyásolása – a prevenció mellett – a kolorektális daganatok nem gyógyszeres kezelésének új, innovatív módszere lehet a jövőben.

Irodalom

1. World Health Organization (Wild CP, Weiderpass E, Stewart BW). World Cancer Report: Cancer Research for Cancer Prevention. 2020. Elérhető: https://shop.iarc.fr/products/world-cancer-report-cancer-research-for-cancer-prevention-pdf.
2. Központi Statisztikai Hivatal (KSH). Halálozás járások szerint 2015-től – Az adott évben Magyarországon meghaltak. [Internet] 2018. Elérhető: http://statinfo.ksh.hu/Statinfo/haViewer.jsp.
3. Fleming M, Ravula S, Tatishchev SF, Wang HL. Colorectal carcinoma: pathologic aspects. J. Gastrointest. Oncol. 2012;3:153–173.
4. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int. J. Cancer. 2015;136(5):E359–386.
5. Brouwer N, Bos A, Lemmens V, Tanis PJ, Hugen N, Nagtegaal ID, de Wilt J, Verhoeven R. An overview of 25 years of incidence, treatment and outcome of colorectal cancer patients. Int. J. Cancer. 2018;143(11):2758–2766.
6. Bosetti C, Rodriguez T, Chatenoud L. et al. Trends in cancer mortality in Mexico, 1981-2007. Eur. J. Cancer Prev. 2011; 20:355–363.
7. Bray F, Jemal A, Grey N. et al. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008–2030): a population-based study. Lancet Oncol. 2012;13:790–801.
8. Simko V, Ginter E. Region-specific differences in colorectal cancer: Slovakia and Hungary have highest incidence in Europe. Bratisl. Med. J. 2016;117(2):66–71.
9. Nemzeti Népegészségügyi Központ (NNK) Információk a vastagbélszűrésről. 2020. Elérhető: https://www.nnk.gov.hu/index.php/informaciok-efop-181/620-informa-cio-k-a-vastagbelszu-re-sro-l.
10. Barna I, Nyúl D, Szentes T, Schwab R. A bélmikrobiom, a metabolikus betegségek és a hypertonia kapcsolatának irodalmi áttekintése. Orv. Hetil. 2018;159(9):346–351.
11. Berstad A, Raa J, Midtvedt T, Valeur J. Probiotic lactic acid bacteria the fledgling cuckoos of the gut? Citation: Microbial Ecology in Health & Disease, 2016,27:31557.
12. Seshadri S, Jena PK, Trivedi D, Thakore K, Chaudhary H, Giri SS. Isolation and characterization of probiotic properties of Lactobacilli isolated from rat fecal microbiota. Microbiol. Immunol. 2013;57(6):407–416.
13. Lampe KJ, Namba RM, Silverman TR, Bjugstad KB, Mahoney MJ. Impact of lactic acid on cell proliferation and free radical induced cell death in monolayer cultures of neural precursor cells. Biotechnol. Bioeng. 2009;103(6):1214–1223.
14. Wu H, Ying M, Hu X. Lactic acidosis switches cancer cells from aerobic glycolysis back to dominant oxidative phosphorylation. Oncotarget Journal. 2016; 7(26):40621–40629.
15. Kumar H, Rangrez A, Dayananda K, Atre A, Patole M, Shouche Y. Lactobacillus plantarum (VR1) isolated from an Ayurvedic medicine (Kutajarista) ameliorates in vitro cellular damage caused by Aeromonas veronii. BMC Microbiol. 2011;11:152.
16. Yoshii K, Hosomi K, Sawane K, Kunisawa J. Metabolism of dietary and microbial vitamin B family in the regulation of host immunity. Front. Nutr. 2019;6:48.
17. Magnúsdóttir S, Ravcheev D, de Crécy-Lagard V, Thiele I. Systematic genome assessment of B-vitamin biosynthesis suggests co-operation among gut microbes. Front. Genet. 2015;6:148.
18. Khalesi S, Bellissimo N, Vandelanotte C, Williams S, Stanley D, Irwin C. A review of probiotic supplementation in healthy adults: helpful or hype? Eur. J. Clin. Nutr. 2019;73(1):24–37.

Az inulin, egy sokoldalú élelmi rost

✉ Dr. Juhász Réka, Veresné Dr. Bálint Márta

Absztrakt

Az inulin egy fruktózból és glükózból felépülő, vízoldható élelmi rost, amely a többi rosthoz képest kisebb, már kb. 12 g napi felvétel esetén kifejti jótékony hatását. Az Európai Unióban elfogadott, egészségre vonatkozó állítás („health claim") szerint kedvezően befolyásolja a bélműködést, mivel növeli a széklet mennyiségét és gyakoriságát. Technológiai szempontból az inulin állománykialakító hatású, vízzel megfelelő arányban keverve zsírszerű állagúvá válik, így jól alkalmazható zsírpótlóként különböző élelmiszerek előállítása során. Az inulin zsírpótló szerepe mellett enyhén édesítő hatású is, így kisebb polimerizációs fokú változata (frukto-oligoszacharidok) édesítőanyagként is forgalomba kerül. Az élelmiszeripar ezenkívül a termékek széles körében használja az inulint az élelmirost-tartalom növelésére, például kekszekben, csökkentett energiatartalmú tejdesszertekben vagy akár margarinban. Összességében az inulin egy nagyon sokoldalú poliszacharid, amely az élelmiszeripar számos területén felhasználható.

Kulcsszavak: inulin, élelmi rost, zsírpótló, édesítő

Abstract

Inulin, a versatile dietary fiber

Inulin is a water soluble dietary fiber consisting of fructose and glucose and with an effective dose as low as 12 g/day. It is a prebiotics and as it is declared in a Health Claim in the European Union „contributes to maintenance of normal defecation by increasing stool frequency". Inulin is a texture modifier and can be used as a fet replacer in several food products shuch as dairy products and sweets due to its ability to form a fat-like texture when mixtured with water. Inulin and fructooligosaccharides (fructans with lower degree of polimerization) have a mild sweet taste, therefore are suitable to use as sweetener. Inulin is used as a dietary fiber in wide range of food products such as cookies, low energy dairy desserts or margarine. It is declared not to be a food additive which increase the acceptance of inulin containing food products by consumers. Inulin is a versatile polysaccharide that can be used in several area of food industry.

Keywords: inulin, dietary fiber, fat replacer, sweetener

Bevezetés

Az élelmi rostok vagy más néven diétás rostok közé az eltérő kémiai szerkezetű, de hasonló élettani hatású növényekből, illetve növényi részekből készült élelmiszerekben előforduló szénhidrátokat soroljuk (1). Az Európai Parlament és Tanács 1169/2011/EU rendelete (2) alapján a rost definíciója:„olyan, legalább három monomeregységű szénhidrát-polimerek, amelyeket az emberi vékonybél nem emészt meg és nem szív fel."

Napi 20-25 gramm élelmi rost fogyasztására van szüksége a felnőtteknek egészségük megőrzése és bizonyos idült betegségek megelőzése érdekében (3). Felmérések alapján az amerikaiak az ajánlott mennyiség felét, körülbelül 15 gramm/nap élelmi rostot fogyasztanak (4). 2014. szeptember 30-a és november 30-a között hazánkban készült reprezentatív Országos Táplálkozás- és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP 2014) adatai szerint (3) a hazai 18 év feletti férfiaknak átlagosan 24,7 gramm a napi élelmirost-felvétele, míg a nőké csupán napi 21,1 gramm. A vizsgálat alapján elmondható, hogy a hazai átlagos élelmirost-felvétel az amerikaiakhoz hasonlóan elmarad az ajánlott értéktől (3). Ezért egyre nagyobb az igény ama élelmiszerek fejlesztése és gyártása iránt, amelyek hozzáadott élelmi rostot – pl. cellulózt, pektint vagy inulint – tartalmaznak.

Az inulin előfordulása és előállítása

Az inulin a növényvilágban igen elterjedt poliszacharid. Tartalék tápanyagként halmozódik fel a *Liliaceae,* az *Amaryllidaceae,* a *Gramineae* és a *Compositae* családba tartozó növények, például a csicsóka és a cikória gumóiban és föld alatti részeiben. Nevét az őszirózsafélék/fészkesek családjába (*Asteraceae*) tartozó örvénygyökérről *(Inula helenium)* kapta. A hagymák közül a vöröshagyma, a póréhagyma és a fokhagyma tartalmaz nagy mennyiségben inulint, továbbá előfordul a gabonaféléken belül a búzában, a rozsban és az árpában is (5).

Az inulin kémiai és fizikai tulajdonságai

Az inulin fehér színű, 40-100 μm szemcseméretű, por állagú anyag. Semleges illatú, enyhén édeskés ízű, édesítőereje a szacharózhoz viszonyítva 0,5-0,7, s nincs kellemetlen mellékíze. Energiatartalma körülbelül 2 kcal/g, ezért előszeretettel használják csökkentett energiatartalmú élelmiszerek dúsítására. A szacharózhoz képest vízmegkötő képessége nagyobb, s a vízben való oldhatósága molekulaméretből, illetve polimerizációs foktól függ (5). Vizes közegben, nagy koncentrációban krémes, géles állomány kialakítására képes, emiatt állománykialakítóként és zsírpótlóként is felhasználható. Hidrolízise során nem redukáló cukrok keletkeznek, így a Maillard-reakcióban nem vesz részt (8).

Az inulin élettani hatásai

Az inulin egy vízben oldódó rost, amely prebiotikus hatású. Az inulinban található béta-(2-1) kötéseknek köszönhetően az emberi emésztőrendszeren (szájon, gyomron és vékonybélen) sértetlenül halad tovább, míg a vastagbélben megkezdődik a fermentációja.

Az inulin fő élettani hatásai:

- prebiotikum, azaz hozzájárul a vastagbélben található mikroflóra egyensúlyának fenntartásához a jótékony bélbaktériumok szelektív elszaporodása révén (1, 7, 9).
- csökkenti a csontritkulás kialakulásának kockázatát, mert a fermentációja során rövid láncú zsírsavak keletkeznek, amelyek segítik az ásványi anyagok, többek között a kalcium és a magnézium felszívódását (4, 5, 7).
- csökkenti a vér triglicerid- és koleszterinszintjét, mert akadályozza a lipidek, illetve a koleszterin felszívódását a táplálékból (5, 7).
- csökkenti a vastagbéldaganat kialakulásának kockázatát (7, 5), amelynek pontos okát még kutatják, de a kísérleti eredmények alapján az inulin csökkenti az áttétek kialakulásának és elfajulásának kockázatát (7).
- segít megelőzni az elhízást, mert csökkenti a cukrok és a lipidek felszívódását (7), továbbá csökkenti az étvágyat: növeli a teltségérzetet, valamint több tanulmány eredményei azt mutatják, hogy az étvágy szabályozásában fontos szerepet játszó GLP-1 (glucagon-like peptide 1) aktivitását is befolyásolja (10).
- magyar kutatók biztató eredményeket kaptak az alkohol okozta májkárosodás kezelésében alkalmazott nagy inulintartalmú csicsókaextraktummal (5).
- erősíti az immunrendszert, mert javítja a gyomor-bél rendszeri működéseket (7).
- segít megszüntetni a székrekedést: megfelelő dózisban adagolva növeli a széklet gyakoriságát anélkül, hogy hasmenést okozna (9).

Klinikai, humánkísérletek során bizonyították, hogy napi 5-8 g inulin elfogyasztása nem befolyásolja a széklet gyakoriságát, azonban legalább napi 12 g már igen. Túlfogyasztás esetén puffadás, bélgázképződés és kellemetlen teltségérzés alakulhat ki. Ezek a tünetek bár kellemetlenek, egészségkárosodást nem okoznak, és segítenek az egyéni tolerancia szint meghatározásában.

Élelmiszeripari alkalmazások

Az inulin nagyon sok növényben fordul elő, mint tartalék tápanyag, ezért egy átlagosnak tekinthető étrend esetén jellemzően napi 3-5 g inulint fogyasztunk. Azokon az élelmiszereken, amelyekből napi 12 g inulin fogyasztható, feltüntethető a következő, egészségre vonatkozó állítás: „A natív cikória inulin a széklet gyakoriságának növelése révén hozzájárul a normál bélműködéshez" (9).

Nagyobb mennyiség fogyasztható többek közt hagymafélékkel, pl. egy tányér hagymalevessel kb. 10 g inulint fogyasztunk el, vagy ha cikóriából készült pótkávét iszunk: egy csésze kb. 3 g inulint jelent. Jó inulinforrásnak számít a csicsóka, amely kb. 20 g/100 g inulint tartalmaz (6), s amely feldolgozható püré, leves vagy akár szárított és zsírban sült chips formájában. Az élelmiszeriparban az inulin fő alkalmazási területei a következők:

- rostforrás: erre hazai példák a kekszek, a tejipari termékek (pl. vaníliás krémtúró) és a margarin (5).
- zsírpótló anyag: vízzel elkeverve zsírszerű anyagot kapunk, amelyet használhatunk pl. cukrászkrémek energiatartalmának csökkentésére, zsírszegény jégkrémek előállítására (8), vagy kekszek és sütőipari termékek töltelékének dúsítására (13).
- állománykialakító hatású anyag: elsősorban csökkentett zsírtartalmú, tejalapú termékekben (8).
- édesítőszer: asztali édesítőszer méz helyett (5).

Összefoglalás

Az inulin különleges helyet foglal el az élelmi rostok között, a bélflóra összetételére kedvező hatással van, és számos kutatás kimutatta, hogy szerepet játszik egyes daganatos betegségek kialakulásának megelőzésében. Rendszeresen fogyasztott élelmiszerekben is előfordul, mint pl. hagymafélék, cikória, gabonák, és viszonylag kis dózisban is kedvező hatású, így könnyen elfogyaszthatjuk a napi ajánlott mennyiséget. Továbbá az élelmiszeriparban is széleskörűen használt élelmi rost, állománykialakító, zsírpótló anyag, amellyel kedvező élettani, technológiai és érzékszervi tulajdonságainak köszönhetően várhatóan a jövőben is egyre több hazai termékben találkozhatunk.

Irodalom

1. Dai FJ, Chau CF. Classification and regulatory perspectives of dietary fiber. J. Food Drug Anal. 2017;25(1):37–42. doi: 10.1016/j.jfda.2016.09.006.
2. 1169/2011/EU rendelete (2011. október 25.) a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról. Available from: https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011R1169&from=HU.
3. Sarkadi Nagy E, Bakacs M, Illés É. et al. Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – OTÁP2014. II. Energy and macronutrient intake of the Hungarian population. Orvosi Hetilap, 2017;158(15):587–597. doi:10.1556/650.2017.30718.
4. Slavin J. Fiber and prebiotics: Mechanisms and health benefits. Nutr., 2013;5(4):1417–1435. doi:10.3390/nu5041417.
5. Molnár L, Angeli I, Barta J. A gyógyító csicsóka. Budapest: Mezőgazda Kiadó; 2000.
6. Qiu Y, Lei P, Zhang Y, Sha Y. et al. Recent advances in bio-based multi-products of agricultural Jerusalem artichoke resources. Biotechnol. for Biofuels. 2018;11:151–151. doi:10.1186/s13068-018-1152-6.
7. Roberfroid MB. Inulin-type fructans: functional food ingredients. J. Nutr., 2007;137(11 Suppl):2493s–2502s. doi:10.1093/jn/137.11.2493S.
8. Karimi R, Azizi M, Ghasemlou M, Vaziri M. Application of inulin in cheese as prebiotic, fat replacer and texturizer: A review. Carbohydr. Polym., 2015;119:85–100. doi:10.1016/j.carbpol.2014.11.029.
9. EFSA NDA Panel (EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies). Scientific opinion on the substantiation of a health claim related to „native chicory inulin" and maintenance of normal defecation by increasing stool frequency pursuant to Article 13(5) of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA J. 2015;13 (1):3951–3963. doi:10.2903/j.efsa.2015.3951.
10. Delzenne NM, Cani PD, Daubioul C, Neyrinck AM. Impact of inulintype fructans on gastro-intestinal peptides. Br. J. Nutr. 2005;93:Suppl 1:S157–161. doi: 10.1079/bjn20041342.
11. 1924/2006/EK rendelete (2006. december 20.) az élelmiszerekkel kapcsolatos, tápanyag-összetételre és egészségre vonatkozó állításokról. Available from: https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R1924&from=hu.
12. Európai Parlament és Tanács 1333/2008/EK rendelete az élelmiszer-adalékanyagokról. Available from: https://eurlex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32008R1333&from=hu.
13. Krystyjan M, Gumul D, Ziobro R, Sikora M. The Effect of inulin as a fat replacement on dough and biscuit properties. J. Food Qual., 2015;38:305–315. doi:10.1111/jfq.12148.

Laborparaméterek és testösszetétel összehasonlító vizsgálata reumatoid artritiszes betegek körében

✉ *Shenker-Horváth Kinga, Dr. Cseuz Regina, Dr. Mirzahosseini Arash, Dr. Pálfi Erzsébet*

Absztrakt

Kutatásunkba hatvanhárom, biológiai terápiában részesülő, reumatoid artritiszes beteget válogattunk be, akiknek a laborparaméterei közül vizsgáltuk a vörösvérsejt-süllyedést, a C-reaktív protein (CRP) koncentrációját, a vérzsírszinteket, valamint az összkoleszterin/HDL-koleszterin arányát. Felmértük a betegek testösszetételét, összehasonlítottuk a részvevők vázizomtömeg-indexét (SMMI), zsírmentes testtömegindexét (FFMI), testtömegindexét (BMI) és testzsírszázalékát a nemzetközi határértékekkel, hogy fennáll-e szarkopénia, szarkopén elhízás vagy reumatoid kahexia. Az eredményeknél kirajzolódott a „lipidparadoxon", miszerint a kezelés során csökken a CRP, míg az összkoleszterin és az LDL-koleszterin nő. Az összkoleszterin/HDL-koleszterin arányának értékelésénél a kockázati besorolásba került a vizsgálati csoport többsége (65%). A betegek 38%-a túlsúlyos, míg 25%-uk elhízott, fokozott hasi zsíreloszlású volt. Kis FFMI a vizsgálati személyek 19%-ánál mutatkozott, esetükben preszarkopénia állt fenn. Közülük hat főnek (10%) nagy BMI- és zsírtömegértéke is volt, így náluk kimutatható a szarkopén elhízás. Eredményeink alátámasztják a vérzsírok mérésének és az eredmények speciális értékelésének, valamint a testösszetétel mérésének szükségességét a reumatológiai betegpopulációban.

Kulcsszavak: reumatoid artritisz, vérzsírszintek, testösszetétel, szarkopénia

Abstract

Comparative study of laboratory parameters and body composition in patients with rheumatoid arthritis

We selected sixty-three rheumatoid arthritis patients receiving biological therapy for our research. We examined their laboratory parameters included erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein (CRP) concentration, lipid profile, and total cholesterol/HDL-cholesterol ratio. We assessed the patients' body composition, and we compared the participants' skeletal muscle mass index (SMMI), fat free mass index (FFMI), body mass index (BMI), and body fat percentage with the international limit values for the presence of sarcopenia, sarcopene obesity, or rheumatoid cachexia. The results highlighted the „lipid paradox" that means decreased CRP during treatment, while elevated total cholesterol and LDL cholesterol were present. When assessing the total cholesterol/HDL-cholesterol ratio, the majority of the study group (65%) was assigned to the risk classification. 38% of patients were overweight and 25% were obese with increased abdominal fat distribution. Low FFMI was observed in 19% of subjects with presarcopenia. Of these 19%, six persons (10%) had high BMI and high fat mass, so they had sarcopenic obesity. Our results support the need for measuring blood lipids and special evaluation of lipid values and measure body composition of patients with rheumatoid arthritis.

Keywords: rheumatoid arthritis, lipid profile, body composition, sarcopenia

Reumatoid artritisz

Világszerte kiemelkedő és egyre növekvő népegészségügyi problémát jelentenek a mozgásszervi betegségek, amelyeknek egyik legsúlyosabb formája a reumatoid artritisz (RA). E kórállapotnak meglepően csekély a társadalmi ismertsége, pedig előfordulása egyes népcsoportokban elérheti a 2%-ot, s hazánkban a lakosság megközelítőleg 0,5-1%-át érintő autoimmun betegségről van szó (1).

A reumatoid név a görög rheumosz szóból származik, amelynek jelentése folyadék. Az artritisz a szintén görög arthrosz szóból ered, amely ízületet jelent, míg az itis szóvég a gyulladást jelöli. Az RA elsődlegesen az ízületeket szimmetrikusan érintő, ismeretlen eredetű, idült, erozív, progresszív és destruktív mozgásszervi betegség. Döntően a kéz- és a láb kisízületeinek, valamint a térd, a boka és a csukló ízületeinek gyulladását okozza, s ez hosszú távon mozgásképességük elvesztésére és deformálódásra vezet. Az RA-t leginkább a singcsonti irányba eltért, ökölképzését veszített, különböző ujjtorzulásokkal (pl. „gomblyuk", „hattyúnyak") sújtott kéz jellemzi. Az előrehaladott állapot következtében rendszerint a váll, a könyök, a csípő és a nyaki gerincszakasz ízületei egyaránt gyulladtak, szinte nincs „kímélt" ízület (2).

Az RA a szisztémás autoimmun betegségek közé tartozik, azaz az egész szervezetet érintő kórkép, és szinte bármelyik szervrendszerben megjelenhetnek ízületen kívüli (extraartikuláris) elváltozások (3). Az RA-es betegek várható élettartama akár öt-nyolc évvel is rövidebb lehet az átlagpopulációéhoz viszonyítva, tehát nem pusztán az életminőséget rontó kórképről van szó (4).

Reumatoid artritisz, mint szív- és érrendszeri betegség

Az artritiszes betegek számos társbetegségben szenvednek, azonban a gyulladásos aktivitással, a betegség fennállási idejével, a heveny fellángolások gyakoriságával és időtartamával, valamint a szív- és érrendszeri (kardiovaszkuláris, CV)

szövődményekkel mutatják a legszorosabb összefüggést. RA-s betegeknél megnövekedett kardiovaszkuláris morbiditás és mortalitás észlelhető; a halálozás kb. 25-50%-áért az ilyen jellegű betegségek felelősek (5).

Az Európai Reumaliga (EULAR) 2009-ben jelentette meg először a gyulladásos ízületi betegségek CV-rizikómenedzsmentjével kapcsolatos ajánlásait (6), amelyekben megfogalmazták, hogy az RA-s betegek CV-rizikóját ötévente fel kell mérni, s ennek része a vérzsírok vizsgálata. A szakirodalomban többször számoltak be arról, hogy RA-ban a gyulladásos aktivitással párhuzamosan fokozott az összkoleszterin (TC) és az LDL-koleszterin, míg csökkent a HDL-koleszterin termelése, így az aterogénindex (AI, összkoleszterin/HDL-koleszterin hányadosa) kórosan nagy (7). Az újabb vizsgálatok kimondják azonban, hogy a katabolizmusból adódóan az aktív gyulladásos betegek összkoleszterin-, LDL-koleszterin- és trigliceridszintje alacsony (4). Az utóbbi állítással kapcsolatban megfigyelhető „lipidparadoxont" azzal magyarázzák, hogy a vérzsírok és a CRP között fordított (inverz) kapcsolat áll fenn, azaz gyulladás esetén magasak a CRP- és alacsonyak a lipidszintek. A kezelés során csökken a CRP, míg az összkoleszterin és az LDL-koleszterin nő. A biológiai terápia mellett észlelhető vérzsírszint-emelkedést a reumatológus esetleg kórosnak gondolhatja, pedig a jelenség valójában a terápia hatékonyságát jelzi. Az RA autoimmun-gyulladásos alapbetegség kezelésében első lépés a gyulladásos aktivitás csökkentése, utána következik az anyagcsere-paraméterek korrekciója (4, 5).

Reumatoid kahexia, szarkopénia

A reumatoid artritiszhez társuló kahexiában a zsírmentes tömeg csökkenése mellett gyakran nő a zsírtömeg, így sokszor azonos maradhat a testtömeg (8). Ezért nem elegendő a betegeknek csak a testtömegét monitorozni, kiemelt jelentősége van a testösszetétel ismeretének is. Artritisz esetén a „lipidparadoxon" mellett jellemző a „testtömeg-paradoxon" is. A szisztémás gyulladás miatti fokozott katabolizmus következtében a betegek egy része sovány. Egy 2018-as meta-analízis arra az eredményre jutott, hogy a különböző diagnosztikus kritériumoktól függően 15-32%-ban fordul elő reumatoid kahexia, s ez azt mutatja, hogy ez a kórkép gyakori társbetegség RA-ban (9). A vizsgálati eredmények azonban arra is felhívják a figyelmet, hogy RA-s betegeknél nagy a szarkopénia előfordulási aránya is, amelynek másodlagos formája betegséggel összefüggő. A folyamat kialakulására vezethetnek például az idegrendszer károsodásával és felszívódási zavarral járó kórállapotok, nem megfelelő táplálkozás, mozgáshiány és idült gyulladás fennállása. RA-ban szenvedőknél kezd egyre nagyobb számban megjelenni a túlsúly és az elhízás, ezeknél a betegeknél pedig fennállhat szarkopén elhízás, s ez veszélyes párosítás. Ilyenkor a nagy BMI-hez és zsírtömeghez csökkent izomtömeg társul (10).

A kutatás tárgya és célkitűzései

RA-s betegek laborparamétereiről és tápanyag-felvételi értékeiről nagyon csekély, többségében csak külföldi szakirodalmi adatok állnak rendelkezésre, pedig különösen fontosak lennének az ilyen típusú vizsgálatok és kutatási eredmények, mert segítenének felfedni azoknak a táplálkozási kockázati tényezőknek a jelenlétét, amelyek befolyásolhatják a betegségben szenvedők egészségi állapotát, valamint életminőségét. A 2013-ban elkészült „Tápanyagok és biomarkerek vizsgálata rheumatoid arthritises betegek körében" című szakdolgozatom az első magyar felmérés volt RA-s betegek tápanyag-felvételi értékeiről, amelynek eredményeit azóta a gyakorlatba is be tudtuk építeni a betegfoglalkozásoknál és a kezeléseknél. A Tudományos Diákköri (TDK) kutatásunk keretében folytattuk és kibővítettük ezeket a megkezdett vizsgálatokat. Tanulmányoztuk RA-s betegek laborparaméterei közül a vörösvérsejt-süllyedést, a CRP-koncentrációt és a vérzsírszinteket (összkoleszterin, trigliceridek, HDL-, LDL-koleszterin), valamint az összkoleszterin/HDL-koleszterin arányát. Az EULAR-ajánlásokban azt is megfogalmazták, hogy javasolt a vérzsírértékekből kiszámolni az összkoleszterin/HDL-koleszterin hányadosát, mert ennek erős prediktív értéke van CV-rizikóbecslés során, így ezt az aterogénindexet is alkalmaztuk a vizsgálat során.

További célkitűzésünk volt a betegek testösszetételének vizsgálata, ugyanis RA-ban szenvedő betegeknél már több évtizede is leírták a testösszetétel kedvezőtlen változását. A kóros testösszetétel pedig kedvezőtlenül hat a morbiditásra és a mortalitásra, és rontja az életminőséget is. Számos kutatás számol be arról, hogy RA-s betegeknél nagy a reumatoid kahexia és a szarkopénia előfordulási aránya, amelyeknek diagnosztizálásához szükség van a testösszetétel-analizálásra. Hazánkban eddig még nem végeztek ilyen témájú kutatást ebben a betegpopulációban, pedig a testösszetétel felméréséből nyerhető adatok nagyon hasznos információt szolgáltatnak a reumatoid artritisz kezelésével foglalkozó multidiszciplináris csapatban dolgozó egészségügyi szakembereknek. A testösszetétel-mérésekből kapott eredmények közül összehasonlítottuk a páciensek vázizomtömeg-indexét (SMMI), zsírmentes testtömegindexét (FFMI), testtömegindexét (BMI) és testzsírszázalékát a nemzetközi határértékekkel, hogy fennáll-e szarkopénia, szarkopén elhízás vagy reumatoid kahexia. Megvizsgáltuk a zsíros testtömeg, a szérumbeli gyulladásos faktorok, valamint a vérzsírértékek kapcsolatának lehetséges összefüggéseit is.

Módszerek és mintavétel

A Revita Reumatológiai Rendelő adatbázisában regisztrált hatvanhárom, biológiai terápiában részesülő RA-s beteget válogattunk be a 2018-2019-ben lezajlott kutatásunkba dr. Cseuz Regina főorvosnővel. Mindegyik páciens kimerítette az Amerikai Reumatológusok Társaságának (American College of Rheumatology, ACR) 2010-es, klasszifikációs kritériumait (11) (pl. reumafaktor-pozitivitás, szimmetrikus ízületi érintettség, legalább három ízület gyulladása, klinikailag kiegyensúlyozott, megfelelő kontroll és folyamatos kezelés alatt álló betegség). A kutatásban részt vevő hatvanhárom személy közül ötvenhárom nő és tíz férfi volt, átlagéletkoruk 56 ± 13 év volt (25-79 év közöttiek), míg betegségük fennállásának ideje átlagosan 9 ± 7 év volt (1 és 34 év között) a vizsgálat idején.

Az RA-s betegek testösszetétel-mérését InBody 170 típusú testösszetétel-analizáló eszközzel végeztük a reggeli órákban. A mérés után került sor a biokémiai vizsgálatokhoz

szükséges vérmintavételre. A páciensektől éhomi állapotban, vénás vérből, szakképzett ápolói személyzet közreműködésével a Revita Reumatológiai Rendelőben történt a vérvétel. A mintákat a Centrum-Lab Kft. Központi Laboratóriuma elemezte és érvényesítette.

A testösszetétel-mérésből és a laboratóriumi vizsgálatokból nyert adatokat elektronikusan rögzítettük. A statisztikai feldolgozás egy részét leíró elemzéssel készítettük Microsoft Excel 2010-es program segítségével. A vizsgálat során korrelációs mátrixszal érzékeltettük a statisztikai kapcsolatot, mert a kovarancia értéke +∞ és -∞ közötti, míg a korreláció értéke +1 és -1 között van, így jobban értelmezhető a nagysága. A korrelációs mátrix létrehozásához Pearson-féle korrelációs együtthatókat számoltunk. A „cut-off"-szintet 0,3-nál határoztuk meg, s ehhez viszonyítva írtuk le az értékek közötti korreláció erősségét. A statisztikai próbákat 95%-os konfidenciaintervallum mellett végeztük, s akkor tekintettük szignifikánsnak, ha $p<0,05$ volt. Az adatok normál eloszlást mutattak Kolmogorov–Smirnov-próba alapján. Az adatelemzéshez GNU R interaktív statisztikai szoftvert is alkalmaztunk.

Eredmények bemutatása

A vizsgálati személyek laborparamétereinek vizsgálata a következő eredményeket hozta:

- A betegek 76%-ának lett megfelelő a CRP-értéke (0-5 mg/L), s 89%-uknak a süllyedése a normál értéktartományban (0-25 mm/h) mozgott. Kutatásunkban tehát nem volt megfigyelhető az RA-ban jellemző nagyobb gyulladásosmarker-eredmény, amelynek okaként a biológiai terápia hatásossága és a következményesen megfigyelhető, döntően enyhébb betegségaktivitás említhető.
- Nyolc főnek (12%) volt normál határértéken belüli koleszterineredménye (2,60-5,20 mmol/L), míg ötvenöt betegnek (88%) nagyobb értékeik (>5,20 mmol/L) lettek. Nemek szerinti bontásnál kiemelendő, hogy a férfiak közül mindenkinél magas koleszterinszint jött ki, a legkiugróbb adat 12 mmol/L lett. Trigliceridek vonatkozásában hét betegnek (11%) kis (<0,70 mmol/L), harmincnyolc főnek (60%) normál (0,70-2,25 mmol/L), míg tizennyolc személynek (29%) nagy értékeik (>2,25 mmol/L) lettek. A HDL-koleszterin elemzésénél mindössze kilenc főnek (14%) lett alacsony szintű eredménye (<1,17 mmol/L), míg ötvennégy betegnek (86%) megfelelő szérumszintje (1,17-3,60 mmol/L) volt. Az LDL-koleszterin kiértékelésénél csak tizennégy személynek (22%) lettek normál értékeik (1,10-3,34 mmol/L), míg negyvenkilenc betegnél (78%) emelkedett szintek (>3,34 mmol/L) jöttek ki. Az LDL-koleszterinnél a koleszterinhez hasonlóan a férfiak 100%-ánál nagy értékek születtek. A vérzsírok vizsgálatánál szépen kirajzolódott a „lipidparadoxon". A szakirodalomban leírtak, miszerint a kezelés során csökken a CRP-, miközben az összkoleszterin- és az LDL-koleszterin-szint emelkedik, teljesen összecsengenek a saját eredményeinkkel.
- Az összkoleszterin és HDL-koleszterin arány (TC/HDL-C arány) nemek szerinti bontásában a férfi betegek 100%-a, míg a nők 58%-a került a kockázati besorolásba. Azért jöttek ki kedvezőtlen aterogénindexek, mert hiába volt a betegek mindössze 14%-ánál alacsony a HDL-szint, 87%-uknak nagy koleszterinértékei voltak.

Az RA-s betegek testösszetétel-mérésénél a következő eredményeket kaptuk:

- BMI-eredmények alapján csupán egy nő került a sovány kategóriába (<18.5 kg/m^2), a nők 38%-a normál testtömegű (18.5-24.9 kg/m^2), 39%-a túlsúlyos (25-29.9 kg/m^2) és 21%-a elhízott (≥ 30 kg/m^2) volt. A férfiak eredményei növekedő tendenciát mutattak a kategóriáknál, mindösszesze 20%-uk normál testtömegű, 30%-uk túlsúlyos, míg 50%-uk elhízott. Összesítve a betegek 35%-ának volt normál testtömege, míg 38%-uk túlsúlyos, 25%-uk pedig elhízott volt. Adataink gyarapítják azokat az újabb kutatási eredményeket, amelyek rámutatnak arra, hogy RA-ban szenvedőknél kezd egyre nagyobb számban megjelenni a túlsúly és az elhízás.
- A vizsgálati személyek SMMI-indexei határértéken belül maradtak (férfi: <8,87 kg/m^2; nő: <6,42 kg/m^2). Az SMM-értékeknél sem voltak olyan betegek, akiknek kicsi lett volna a vázizomtömegük (férfi: <20 kg; nő: <15 kg). A reumatoid kahexia kritériumai nem teljesültek a vizsgálati csoportban. Férfiaknál egy főnek lett kis FFMI-je, míg a nőknél tizenegy főnek (21%), esetükben preszarkopénia állt fenn (férfi: ≤17 kg/m^2; nő: ≤15 kg/m^2). A kis FFMI-jű tizenkét RA-s beteg (19%) közül egy férfinak és öt nőnek nagy BMI- és zsírtömegértéke is volt, ezért náluk kimutatható volt a szarkopén elhízás. Izgalmas eredmény született azáltal, hogy míg egészségesekben pozitív kapcsolat van az SMM és az FFMI között, addig a vizsgálati csoportban a normál SMM-mel bíró RA-s betegek egy részének kicsi volt az FFMI-je. Elgondolkodtató kérdéseket vet fel, hogy mi állhat ennek az eredménynek a hátterében. Esetlegesen egy jelen levő csontritkulás az oka?
- Kutatásunk során a férfi RA-s betegek 70%-ának, míg a nők 83%-ának nagyobb volt a derék-csípő aránya, mint a határértékek (férfi: < 0,90 cm; nő: < 0,85 cm). A férfiak 80%-ának fokozott a hasi zsír mennyisége, és szintén 80%-uknak túlzott a törzs területén levő zsíreloszlás. A nők majdnem fele-fele arányban voltak a hasi zsír mennyiségét tekintve a normál (47%) és a felette levő csoportban (53%). A törzs szegmentális zsíreloszlásánál a nők közül egy fő esett a kis kategóriába, míg 23% a normál és 75% a túlzott csoportba került. Az adatok alapján kijelenthető, hogy az RA-s betegek többségének fokozott hasi zsíreloszlása volt.

Bizonyos testösszetétel-paraméterek és laboratóriumi értékek kapcsolatának összefüggéseit vizsgálva 5%-os szignifikanciaszint mellett pozitív lineáris korrelációt igazoltunk az FFM és a CRP, az FFM és a trigliceridek, valamint a BMI és az FFMI között. Negatív lineáris korrelációt igazoltunk a zsírtömeg és a HDL-koleszterin, a zsírtömeg és az LDL-koleszterin, az SMM és a HDL-koleszterin, valamint az FFM és a HDL-koleszterin között. A HDL-koleszterin mutatta a legerősebb korrelációt az SMM-mel és az FFM-mel, mindkét változó esetében $p<0,0001$ értéket kaptunk.

Összefoglalás

Az RA-s betegek életminőségét az ízületi panaszok és a mozgáskorlátozottság, míg életkilátásait döntően a szív- és érrendszeri betegségek határozzák meg. Kutatásunk eredményei alátámasztják a vérzsírok mérésének és az eredmények speciális értékelésének szükségességét a reumatológiai betegpopulációban. A gyulladásos ízületi betegségek szívér rendszeri vonatkozásai komplex látásmódot igényelnek, amelybe javasolt dietetikus szakember bevonása is, hogy a táplálkozás oldaláról a megfelelő dietoterápiával támogassa a CV-rizikó csökkentését, valamint az egészséges testtömeg megőrzését, mivel a testtömegtöbblet növelheti a betegség fellángolását és késleltetheti a tünetmentességet.

A reumatoid artritisz kezelésének kimenetelét befolyásolja a tápláltsági állapot, amelynek minőségi felméréséhez elengedhetetlen a test összetételének ismerete. Jelenleg a hazai reumatológiai gyakorlatban az RA-s betegek testösszetétel-felmérése egyáltalán nem terjedt el, pedig a rutinszerű vizsgálatából és követéséből nyerhető adatok értékes információkat szolgáltatnak a kezeléshez. Az eredményeink rámutattak arra, hogy a vizsgálatunkban szereplő RA-s betegeknek nem megfelelő a tápláltsági állapotuk, s hat betegnél olyan nehezen felismerhető kórképet is sikerült azonosítanunk a testösszetétel-mérés során, amilyen a szarkopén elhízás. A szarkopénia kezelése az izomtömeg- és izomerő-csökkenés súlyosságához igazított táplálás- és mozgásterápiával történik, amelyhez mindenképpen javasolt gyógytornász és dietetikus általi felügyelet a betegek leghatékonyabb ellátása érdekében.

Az RA-s betegek diétás kezelését befolyásolja a kiindulási tápláltsági állapot, a szervbeli érintettség (gyomor, bélrendszer, máj, vese), a társbetegségek és a gyógyszeres terápia (nem szteroid gyulladáscsökkentők, kortikoszteroidok, antikoagulánsok, immunszuppresszív szerek, biológiai készítmények), így a dietoterápia egyik célja a hosszan tartó gyógyszeres kezelés mellékhatásainak kivédése, illetve az ezekhez való étrendi alkalmazkodás. A dietetikai konzultációkkal és nyomon követéssel elérhető a tápláltsági állapot, valamint a testösszetétel javulása, ezáltal pedig aktív életéveket nyerhetnek a betegek, s pozitívan befolyásolható az életminőségük.

Irodalom

1. Poór Gy. Biológiai terápia a hazai reumatológiai gyakorlatban. Budapest: Medicina; 2017.
2. Cseuz R. Rheumatoid arthritis. Háziorvos Továbbképző Szemle. 2003;162(2), 660–665.
3. Péntek M. A tocilizumab (RoActemra®) szerepe a rheumatoid arthritis terápiájában; szakirodalmi áttekintés és egészség-gazdaságtani vizsgálat. Budapesti Corvinus Egyetem Egészség-gazdaságtani és Egészségügyi Technológiaelemzési Kutatóközpont. 2011.
4. Szekanecz Z. Az ízületi gyulladás mint szív-érrendszeri rizikófaktor. Magyar Tudomány. 2016;12, 1485–1495.
5. Szekanecz Z, Soltész P. et al. Akcelerált atherosclerosis és vasculopathiák autoimmun-reumatológiai betegségekben. Immunol. Szemle. 2010;II(2), 4–14.
6. Peters M, Symmons D. et al. EULAR evidence-based recommendations for cardiovascular risk management in patients with rheumatoid arthritis and other forms of inflammatory arthritis. Annals Rheumatic Diseases. 2009;69(2), 325–331. doi: 10.1136/ard.2009.113696.
7. Szekanecz Z, Kerekes G. et al. Accelerated atherosclerosis in rheumatoid arthritis. Annals New York Academy of Sciences. 2007;1108(1), 349–358. doi: 10.1196/annals.1422.036.
8. Nagykálnai T, Landherr L. A daganatos kahexia. Magyar Onkológia, 2016;60, 281–287.
9. Santo R, Fernandes K. et al. Prevalence of rheumatoid cachexia in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. Journal Cachexia, Sarcopenia and Muscle. 2018;9(5), 816–825. doi: 10.1002/jcsm.12320.
10. Biolo G, Cederholm T, Muscaritoli M. Muscle contractile and metabolic dysfunction is a common feature of sarcopenia of aging and chronic diseases: From sarcopenic obesity to cachexia. Clinical Nutrition. 2014;33(5), 737–748. doi: 10.1016/j.clnu.2014.03.007
11. Aletaha D, Neogi T. et al. 2010 Rheumatoid arthritis classification criteria: An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. Arthritis & Rheumatism, 2010;62(9), 2569–2581. doi: 10.1002/art.27584.

MDOSZ

FELHÍVÁS

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége **ingyenes, pontszerző továbbképzés**-sorozatot szervez
„A kardiovaszkuláris betegségek megelőzésének és dietoterápiájának aktuális kérdései” címmel.
A továbbképzések időpontjai és helyszínei:
- november 18. Budapest
- november 19. Pécs
- november 25. Debrecen
- november 26. Szeged

A továbbképzés akkreditációja folyamatban van. Az esemény további részleteiről és a programról a későbbiekben adunk tájékoztatást.

Szakértői konszenzus az alacsony energiatartalmú édesítőszerekről: tények, kutatási hiányosságok és javasolt intézkedések

Fordította:Pető Adrienn

Absztrakt

2018 novemberében tizenhét szakértő (testület) bevonásával tartottak konszenzusos workshopot az alacsony energiatartalmú édesítőszerek (low-calorie sweeteners-LCS) témakörében. Az idei év elején megjelent konszenzusra azért volt szükség, mert sok ellentétes információ látott napvilágot az évek során, zavarossá téve az egész tematikát. A konszenzus három fő témára tér ki: (1) testtömeg-szabályozás és vércukorkontroll, (2) fogyasztás és élelmiszer-biztonság, fogyasztói felfogás, valamint (3) táplálkozási irányelvek. A cél a bizonyítékokkal alátámasztott tények meghatározása, kutatási hiányosságok felvetése és jövőbeli intézkedésekre irányuló javaslattétel volt. A cikk kitér a konszenzusok módszerének erősségeire és gyengeségeire egyaránt, végül pedig levonja a következtetéseket, és segítséget nyújt a további, szükséges kutatások megtervezéséhez.

Kulcsszavak: alacsony energiatartalmú édesítőszerek, testtömeg-szabályozás, vércukorkontroll, élelmiszer-biztonság, táplálkozási irányelvek

Abstract

Expert consensus on low-calorie sweeteners: facts, research gaps and suggested actions

A consensus workshop on low-calorie sweeteners (LCS) was held in November 2018. The consensus, that released at the beginning of this year was needed, because there was lot of conflicting information in the publications, which led to confusion about the topic. The consensus has three main themes: (1) weight management and blood glucose control, (2) consumption, safety and perception, (3) nutrition policy. The aim was to identify the evidence based statements on LCS, suggest research gaps and propose future actions. The article presents the strengths and limitations of consensus' approach, and finally it draws conclusions and helps plan further research.

Keywords: low-calorie sweeteners, weight management, blood glucose control, food safety, nutrition policy

Bevezetés

A tizenhét szakértőből álló testület az LCS biztonságosságát felülvizsgált bizonyítékokkal támasztja alá, továbbá meghatározott egy biztonsági határt a káros hatások nélküli fogyasztásra. Felállított egy fontossági sorrendet a további kutatásokhoz, amely tartalmazza a bizonyítékok összegyűjtését az LCS testtömegre gyakorolt hatásairól, az édesítők fogyasztásának monitorozását és modellezését, valamint a hatékony kommunikáció fejlesztését a tudatos választás elősegítése érdekében. Szükséges továbbá közelíteni az egyes szervezetek irányelveit egymáshoz, s csökkenteni kell a szabályozás akadályait, amelyek nehezítik az alacsony energiatartalmú termékek fejlesztését és megreformálását.

A workshopot az International Sweeteners Association (ISA, Nemzetközi Édesítőszer Szövetség) által „A tudomány az alacsony energiatartalmú édesítőszerek mögött: ahol a bizonyítékok és irányelvek találkoznak" című konferenciát követően rendezték meg. Az esemény elnöke és két független táplálkozástudományi tanácsadója dolgozta ki a kérdőíveket, illetve koordinálta és előkészítette a feldolgozásra a részvevők válaszait. A workshop vezetői három témakört határoztak meg: (1) az alacsony energiatartalmú édesítőszerek szerepe a testtömeg és a vércukor szabályozásában; (2) az alacsony energiatartalmú édesítőszerek fogyasztása és biztonságossága, fogyasztói felfogás; (3) az alacsony energiatartalmú édesítőszerek kapcsolata a táplálkozási irányelvekkel. A workshop előtt minden testületi tagot felkértek, hogy adjanak választ három kérdésre a saját szakterületükről: (a) Tények megállapítása: mit tudunk? (b) Kérdések és szükséges bizonyítékok (hiányosságok: mit kell még tudnunk?) (c) Mit jelent ez a további kutatómunkákra nézve (intézkedések: mit tehetünk?)? A válaszok összegzése után készítettek egy kérdőívet, amelyen 1-től 10-ig terjedő skálán kellett értékelni, hogy mennyire értenek egyet az adott állításokkal (1 – egyáltalán nem ért egyet, 10 – teljesen egyetért). Azokat a tényeket, amelyek esetén nagy volt az egyetértés, tovább vitatták, finomították, majd jóváhagyták. Így megállapították a tényeket, meghatározták a nagyobb kutatási hiányosságokat és kérdéseket, végezetül intézkedéseket javasoltak, s összegezték őket. A workshop vezetői feldolgozták és előkészítették a konszenzus tervezetét, amelyet azután minden részvevő felülvizsgált és elfogadott még a publikálás előtt.

Tények, amelyeket tudunk

Az ételek és az italok energiatartalmának csökkentése érdekében a hozzáadott cukrokat helyettesítő LCS hozzájárul a kisebb energia-felvételhez és a testtömeg-szabályozáshoz.

A hozzáadott cukor felvételének csökkentése világszerte egyre fontosabbá válik, hogy mérsékelje az elhízás gyakoriságának kockázatát, amely az egyik legnagyobb közegészségügyi problémát jelenti. Ebben lehetnek segítségünkre az édesítőszerek.

Nincsenek kedvezőtlen hatásai a glükóz- és az inzulinszabályozásra (HbA1c, éhomi és étkezés utáni vércukor- és inzulinszintek) a cukorbeteg és a nem cukorbeteg egyéneknél sem.

Nincs összefüggés a szervezet elzsírosodása és az édes íz szeretete között sem a felnőtteknél, sem a gyermekeknél.

Pozitív összefüggést találtak az LCS és a 2-es típusú cukorbetegség, illetve más kardiometabolikus betegségek között, s ezt az elhízás miatti anyagcserezavar és a fordított ok-okozati viszony magyarázhatja.

Az LCS emberi bélflórára való hatásáról csak korlátozottan állnak rendelkezésre adatok, s nem nyújtanak kielégítő bizonyítékot az emberi használatra alkalmazható dózis tekintetében.

Az LCS biztonságosságát bizonyítékok sora, valamint a hatóságok és a független bizottságok (a FAO/WHO Élelmiszer-adalék Szakértői Bizottsága [JECFA], az Amerikai Élelmiszer és Gyógyszerészeti Hivatal [FDA] és az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság [EFSA]) folyamatos felülvizsgálata támasztja alá. Ezek a szervezetek számításba vették az embereken illetve az állatokon végzett pozitív és negatív vizsgálati eredményeket egyaránt. Folyamatos monitorozással és modellezéssel szemléltetik, hogy az alacsony energiatartalmú édesítőszerek felvétele a nagy fogyasztók körében is a megengedhető napi elfogadható mennyiségen (Acceptable Daily Intake: ADI) belül van.

Jelenleg a legfőbb édesítőszer-források az italok és az asztali édesítők, amelyek bizonyos ételek cukor- és energiatartalmának csökkentésére szolgálnak, ugyanakkor megőrzik az eredeti termékre jellemző érzékszervi tulajdonságokat. Az LCS szinergikusan használható keverékekben a kívánt érzékszervi jellemzők elérése céljából.

A fogyasztói felfogások különböznek egymástól. Az élelmiszer-biztonsági hatóságok ismételt és következetes megnyugtatásai ellenére még mindig van némi bizalmatlanság az alacsony energiatartalmú édesítőszerekkel szemben az egészségügyi szakemberek és a döntéshozók körében.

Hiányosságok, amelyeket még nem tudunk

A hosszú távú hatások tekintetében még nem áll rendelkezésre elegendő adat (a glükóztoleranciára, a bélfunkcióra, a kardiometabolikus hatásokra, a bélflóra mikroorganizmusaira és a testtömeg-szabályozásra vonatkozóan).

Nem tudjuk még azt sem, hogy miképp változnak ezek a hatások a személyes faktoroktól függően (kor, nem, etnikum, társadalmi-gazdasági helyzet, egészségi állapot, étrend és életstílus).

Kérdéses, hogy: van-e különbség az édesítőszerek hatásában formától (szilárd vagy folyékony) és típustól függően?

Vajon tudnak-e az LCS-k segíteni abban, hogy a fogyasztók betartsák a hozzáadott cukor ajánlásoknak megfelelő, napi fogyasztási értékeket (az energiaszükséglet 5%-a, vagy 10%-a), s ha igen, akkor ezt hogyan lehet elérni?

Kérdés az is: milyen tényezők befolyásolják a fogyasztói felfogást (tudás, hozzáállás és viselkedés), s ugyanez érvényes-e az egészségügyi szakemberekre is?

Melyek a legjobb stratégiák az LCS biztonságosságának és hatékonyságának kommunikálására a fogyasztók (egészségügyi szakemberek és a nagyközönség) felé?

Szükség van továbbá részletes adatokra országokat és régiókat átfogva az LCS-fogyasztás jelenlegi mintáival kapcsolatban a bizonyítékok megerősítésére.

Fejleszteni kell az LCS hatásának megbízhatóbb mérését (pl. biomarkerek), mert ez a jövőben segíti az édesítőszerek használatában és fogyasztásában bekövetkező változások monitorozását.

Amit tenni lehetne

Jól megtervezett, hosszú távú, randomizált és kontrollált vizsgálatokra lenne szükség különféle összehasonlító műszerekkel és LCS-szállítóanyagokkal (étel- és italmátrixokkal). Vizsgálatokat kell végezni a különböző népességek hozzáadottcukor-felvételére; s több végpontot kell használni (étrend összetétele, bélflóra mikroorganizmusai, az egészségre és az életminőségre irányuló széles körű felmérések). A vizsgálatokat a testtömeg-szabályozó diéták – beleértve a 2-es típusú cukorbetegséget, illetve a kevésbé szigorú étrendeket – esetében is el kell végezni.

Szükség van populációs kohorszvizsgálatokra annak vizsgálatára, hogy a változó LCS-fogyasztás hogyan hat a testtömegre és a kardiometabolikus rizikófaktorokra. Az így kapott adatoknak elérhetőknek kell lenniük további elemzések számára is.

Szükség van bizonyítékalapú stratégiák kutatására és fejlesztésére, hogy megfelelően kommunikálni lehessen mindezeket a fogyasztók, az egészségügyi szakemberek és a döntéshozók felé egyaránt.

Fontos elmagyarázni, hogy az LCS teljes körű hatása függ a diétában helyettesített cukor mennyiségétől és a kalóriafelvétel teljes körű csökkentésétől, ám egymagában való használatától nem lehet elvárni testtömegcsökkenést.

Szükség van biomarkerek kutatására, amely kiegészíti a fogyasztási adatokon alapuló expozíció értékelését.

Modellezni kell az LCS lehetőségét a cukortartalom és a cukorfelvétel csökkentésében, ugyanakkor lehetővé kell tenni más diétás elvek beilleszthetőségét az étrendbe.

A különböző országok irányelveit át kell vizsgálni, össze kell hasonlítani a hatásköreiket, a prioritásaikat, valamint a bizonyítékok alapját és értelmezését, s végül össze kell hangolni ezeket.

A cukorfelvétel csökkentése és az elhízás vonatkozásában hasznos lenne a hatósági és a közegészségügyi irányelvekben levő gátló tényezők átvizsgálása, amelyek megakadályozzák az LCS szélesebb körű használatát az élelmiszeripari termékekben.

A konszenzus erősségei és gyengeségei

Az eljárás erőssége volt, hogy a bizottságban levő szakemberek több aspektusból (toxikológiai, szabályozási, élelmiszer-tudományi, gyógyszerészeti, mikrobiológiai, pszichológiai, epidemiológiai, közegészségügyi és dietetikai szemszögből) képviselték és vitatták meg az alacsony energiatartalmú édesítőszerek témáját. További erőssége, hogy a workshopot rögtön a tudományos konferencia után tartották, lehetővé téve ezzel, hogy minden szakértő teljesen felkészült és elkötelezett legyen a témák megvitatásában és a konszenzus kialakításában.

Gyengeségei pedig abból adódtak, hogy minden részvevő kutató vagy közegészségügyi szakember volt, továbbá hogy

napjaink legvitatottabb témáit határozták meg. A konszenzus szakértői véleményeken és a témával megegyező szakirodalom-kutatáson alapult, beleértve a szisztematikus szakirodalmi áttekintéseket is, de a csoport nem nézte át az összes elsődleges szakirodalmat ezekben a témákban.

Következtetések

A szakértői bizottság által elfogadott konszenzus állásfoglalásai független módon készültek, összeegyeztetve más konszenzusos állásfoglalásokkal (Gibson et al. – célja az LCS potenciálisan hasznos szerepének összefoglalása egészségügyi szakemberek számára; Bright et al. – a jövőbeni kutatási szükségletekre fókuszál, szélesebb érdekképviseleti bizottság bevonásával). A szisztematikus szakirodalmi áttekintést és meta-analízist gyakran akadályozzák a vizsgálati tervek, amelyek megnehezítik és megbízhatatlanná teszik az összehasonlítást, ezért van szükség az óvatos megfogalmazásra, amely negatív állásfoglalásként is értelmezhető. Fontos világosan megértetni, hogy az LCS-élelmiszer-adalékanyagoknak nincs egészségügyi hasznuk, kivéve a cukorcsökkentést megfelelő diéta és életmód mellett. A bizottság meghatározta a hosszú távú hatások tanulmányozásának szükségességét is. Ezt a jelentős bizonyítékhalmazt következetes módon kell kommunikálni, melyben nagyobb súlyt kell helyezni az LCS szerepére az egyének cukor- és energiafelvételének csökkentésében. Erőfeszítéseket kell tenni a szervezetek irányelvei közötti ellentétek megértésére, esetleges összehangolására, illetve a szabályozási akadályok csökkentésére, amelyek gátolják a termékfejlesztést és a reformálást.

A testület reményei szerint e konszenzus állásfoglalásai és ajánlásai segíteni fogják a döntéshozókat és más érdekképviselőket, közéjük értve a nem kormányzati szerveket, az egészségügyi szakembereket, a kutatásokat finanszírozó szervezeteket, valamint az élelmiszeripart.

Forrás

1. Ashwell M. et al. Expert consensus on low-calorie sweeteners: facts, research gaps and suggested actions. Nutrition Research Reviews. 2020; 33(1): 145–154. doi:10.1017/S0954422419000283.

Referáló

Élelmiszercsoportok és a nem alkoholos zsírmáj kialakulásának kockázata: összefoglaló áttekintés és meta-analízis

Dr. Ábel Tatjána

(He és mtsai. Food groups and the likelihood of non-alcoholic fatty liver disease: a systematic review and meta-analysis. Br. J. Nutr., 2020, 124: 1–13.)

Az elhízás, a cukorbetegség (diabétesz mellitusz) és egyéb metabolikus betegségek számának növekedésével a nem alkoholos zsírmáj (non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD) a leggyakoribb májbetegséggé vált a fejlett országokban. Átlagosan 20-30%-ban fordul elő a népességben. Az NAFLD a következőkkel jellemezhető: a máj zsírtartalmának több mint 5%-os felszaporodása, a beteg nem fogyaszt rendszeresen nagyobb mennyiségű alkoholt, nem szed májkárosító gyógyszereket, s nincs egyéb májbetegsége. Az NAFLD-nek különböző stádiumai lehetnek, mint a steatosis, a nem alkoholos steatohepatitis, a hepatikus fibrosis és a cirrhosis. A szimpla steatosisú betegek kb. 30%-ánál a betegség progrediál és steatohepatitis, később fibrózis/cirrhosis, majd végül hepatocellularis carcinoma alakulhat ki.

Az NAFLD a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának kockázati tényezője. Gyakran társul egyéb anyagcserebetegségekkel, pl. 2-es típusú diabétesszel, elhízással és inzulinrezisztenciával szövődve. Az NAFLD gyógyszeres kezelése jelenleg sem megoldott. Az terápia alapja továbbra is az életmód változtatása (egészséges étrend és a fizikai terhelés növelése) és ezáltal a testtömeg csökkentése.

A szerzők csaknem nyolcezer tudományos cikk adatait összesítették, s egyes élelmiszercsoportokra bontva megfigyelték, hogy találnak-e összefüggést ezek és az NAFLD kialakulásának kockázata között.

Az eredményeik azt mutatták, hogy a vörös húsok és a cukrot tartalmazó üdítőitalok nagyobb mértékű fogyasztása az NAFLD nagyobb kockázatával járt. A vörös húsokban levő telített zsírok elősegítik a májban a lipidlerakódást, csökkentik a lipidoxidációt és növelik a lipidszintézist, amelyek hozzájárulnak az inzulinrezisztencia kialakulásához is. A cukrot tartalmazó üdítőital nagyobb mértékű fogyasztása gyorsan megemeli a vércukor szintjét, s hosszú távon hozzájárul a testtömeg növekedéséhez is. A csonthéjas magvak rendszeres fogyasztása viszont mérsékli az NAFLD kialakulásának kockázatát.

Nem találtak szignifikáns összefüggést az NAFLD kockázata és a teljes őrlésű gabona, a finomított gabonák, a hal, a gyümölcsök, a zöldségek, a tojás, a tejtermékek és a hüvelyesek fogyasztása között. A szerzők azonban kiemelték, hogy a zsíros sajtok, illetve nagyobb mennyiségű tej fogyasztása növelheti a NAFLD kialakulásának rizikóját.

A szerzők összegzésül a mediterrán diétát ajánlják az NAFLD kockázatának csökkentésére. Emellett további vizsgálatokat javasolnak az élelmiszercsoportok és az NAFLD kialakulása közötti esetleges összefüggések megfigyelésére.

Van, ami nem várhat!

Enzimpótlás azonnal Lactase rágótablettával

térítési díj: 100 db / 2183 Ft*

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

Hatóanyag: 1 db rágótabletta 34,12 mg laktázt (2000 FCCU) tartalmaz. **Javallat:** laktózintolerancia. **Ellenjavallat:** az alkotórészekkel szembeni gyógyszerérzékenység. **Adagolás:** laktóz tartalmú étkezést megelőzően elrágni. Egy rágótabletta 2 dl teljes tejben lévő laktóz (10 g) feldolgozásához elegendő. **Mellékhatás:** obstipáció, túlérzékenységi reakció. **Gyógyszerkölcsönhatás:** 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 előiratot (OGYÉI/70373/2019), vagy hívja információs irodánkat: Strathmann KG képviselete Telefon: (36-1) 320-2865, email: info@strathmann.hu • Az információ lezárásának időpontja: 2020. március 20.

STRATHMANN

Kedves Kollégák!

Kubányi Jolán leköszönő elnök

Minden ember életében eljön az idő, amikor lezárul egy korszak, s visszatekint a múltba. Egy rendkívüli emberrel, Gaálné Labáth Katalinnal együtt álmodtuk meg és hoztuk létre 1991-ben a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségét (MDOSZ). Immár huszonkilenc éve folyamatosan működik szakmai szervezetünk, amelyből huszonkét évet aktív munkával töltöttem el. Örökre hálás leszek Katinak azért, hogy lehetőséget nyújtott számomra, bízott bennem, s amikor átadta a vezetést, arra kért, hogy őrizzem azt a lángot, amely működésünket szimbolizálja. Minden tudásommal arra törekedtem, hogy ennek a kérésnek maximálisan eleget tegyek. Azt, hogy mennyire sikerült, talán az elmúlt nyolc év történései tudják legszemléletesebben bemutatni.

A 2012 és 2020 közötti időszak rendkívül tartalmas és mozgalmas volt, tervek, álmok és elképzelések váltak valóra, amelyekről szinte lehetetlen rövid beszámolót készíteni.

A fokozatosan növekedő taglétszámunk, amely jelenleg 1900 fő, szükségessé tette új tagnyilvántartó program kialakítását, s ezzel párhuzamosan az elektronikus díjbekérő bevezetését is. Megújult a honlapunk, amelynek köszönhetően minden fontos információ elérhetővé vált kollégáink számára. Ezen időszak alatt indítottuk el a „Terítéken az egészség" elnevezésű facebook oldalunkat, amely jelenleg is hasznos, táplálkozással összefüggő ismeretekkel látja el az egyre növekvő érdeklődők táborát. Megjelentettük a soron következő Dietetikai Kisokosokat antioxidánsok, valamint hidratáció témákban. Az elmúlt nyolc évben 200 Média Monitoring összefoglalót készítettünk és továbbítottuk kollégáink részére. Félévenként tudósítottunk elsősorban a tanszékek felé a szövetség eseményeiről annak érdekében, hogy a hallgatók is rendszeresen értesüljenek az MDOSZ tevékenységeiről.

A személyi minimumfeltételekről szóló rendeletnek megfelelően létrehoztuk az egységes dietetikai dokumentációt, amely szoftver- és papírformátumban egyaránt használható az egészségügyi intézményekben, s már jó néhány kórházban sikeresen alkalmazzák.

Számos szakértői véleményt készítettünk új, vagy már kereskedelmi forgalomban levő élelmiszeripari termékekről, ebben mindenkor segítségemre volt Bíró György professzor úr precíz meglátásaival és bölcs gondolataival.

Az Első 1000 Nap Programban ötletekkel, javaslatokkal, cikkek készítésével és interjúk adásával működtünk közre. Az Alapvető Emberi Jogok Biztosától meghívást kaptunk a Civil Konzultációs Testületbe, ahol az érintett intézmények ellenőrzése során az élelmezés áttekintése volt a feladatunk. Folyamatosan együttműködtünk az Egy Csepp Figyelem Alapítvánnyal, ennek kapcsán minden évben zsűriztük az ország cukormentes tortáját.

Elindítottuk az Országos Dietetikus Címtárat, amelynek segítségével a lakosság számára minden területen elérhetők lettek a dietetikus szakemberek. Ehhez kapcsolódóan évente tréninget szerveztünk, ahol aktuális tudományos előadásokkal és tapasztalatcserével egészítettük ki a programot.

Számos kutatásban vettünk részt, felmértük a járóbeteg-ellátás dietetikai tevékenységét, s dolgoztunk a 4-10 éves korcsoport táplálkozási és fizikai aktivitását bemutató vizsgálatban. Aktívan közreműködtünk a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (Nébih) „Eu Menu" programjában, amely az élelmiszer-fogyasztási szokásokat mérte fel gyermekek és felnőttek körében. Szakmai partnerként dolgoztunk az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2014-es kutatásban, valamint a 0-3 éves csecsemők, kisdedek és szoptató édesanyák táplálkozási szokásainak felmérésében. Részt vettünk a TÉT Platform 11-18 éves korcsoportot érintő vizsgálatában, ahol testtömeg- és testmagasságmérés mellett a táplálkozási naplók validálása volt kollégáink feladata. Több alkalommal kérdőíves módszer segítségével határoztuk meg a tej- és tejtermékfogyasztást 10-12 éves gyermekek körében, amely a Danone Focikupa keretében valósult meg. Online felmérést készíttettünk a dietetikusi hivatás ismertségéről, ugyancsak online kutatást végeztünk a hazai vegetáriánus és vegán egyének táplálkozási szokásairól.

Az „Enterális táplálás mesterfokon" címet viselő pályázatot több alkalommal is meghirdette a Numil Hungary Kft., amelyben zsűritagként vettünk részt az értékelőbizottság munkájában. Több ízben közreműködtünk az egészséges iskolakezdet Lidl-kampányban receptfüzet készítésével, pályázatok értékelésével és interjúkkal. A Kométa sócsökkentő kampányában erre a célra készített honlapra állítottunk össze a témához kapcsolódó szakmai anyagokat, továbbá médiamegjelenésekkel támogattuk a programot.

Kanadai gyakornokokat fogadtunk, s működés közben mutattuk be az Energia-egyensúly Egészségprogram

Egyetemistáknak (E3) programunkat, amelyről a Nemzetközi Dietetikus Szövetség (ICDA) hírleveléből értesültek. Ezt követően támogattuk két budapesti és két pécsi hallgató, valamint tudományos bizottságunkból két kísérő torontói tanulmányútját, ahol a dietetikai tevékenység különböző területeit ismerhették meg.

Az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet (OGYÉI) Merőkanál-kampányában szakmai partnerként vettünk részt, s a jó gyakorlatok népszerűsítése, valamint a beérkezett étrendek bírálata is része volt együttműködésünknek. Jelen voltunk az egészséges büfékínálat egyeztetésénél, s közreműködtünk az iskolák részére összeállított kiadvány szerkesztésében is.

A Danone Tegyünk Együtt a Gyermekekért (TEGY) programjában a „Mi van a tányérodon?" edukációs anyagot készítettük el, s országszerte előadásokat tartottunk a tanári tréningeken a GYEP Alapítvánnyal közösen. A „Higgy az álmaidban" Danone Focikupa rendezvényein tanácsadást és felmérést végeztünk, amelyből statisztikai számítások készültek.

Támogattuk az egészségfejlesztési irodák megalakulását és működését, szakembereket delegáltunk és szóróanyagokat szolgáltattunk. Segítettük az Élelmezésvezetők Országos Szövetsége (ÉLOSZ) és a Közétkeztetők, Élelmezésvezetők Országos Szövetsége (KÖZSZÖV) munkáját előadások megtartásával, cikkek megírásával és különdíjak támogatásával. Közreműködtünk az Élelmiszer-feldolgozók Országos Szövetsége (ÉFOSZ) által kiírt vállalások elbírálásában.

Véleményt nyilvánítottunk számos szakmapolitikai kérdésben, mint például bérrendezés, szakfelügyelet kialakítása, minimumfeltételekre vonatkozó jogszabály, a kötelező továbbképzések tematikája, a közétkeztetési rendelet megalkotása, majd módosítása, legutóbb pedig a járványügyi helyzetre vonatkozóan hivatásunkat érintő eljárásrend kidolgozása.

Együttműködtünk a Dietetika Humán Táplálkozás Tagozattal az 1-3 éves korosztály táplálkozásával összefüggő szakmai irányelveinek véleményezésében, valamint az allergénjelölés bevezetésében, s nem utolsósorban a dietetikai tevékenység finanszírozását érintő kérdésekben. Magyarország Átfogó Egészségvédelmi Szűrőprogramjában (MÁESZ) szaktanácsadással vettünk részt, s az ehhez kapcsolódó lakossági felmérést a MÁESZ jubileumi konferenciáján mutattuk be a Magyar Tudományos Akadémián.

Megvalósítottuk az E3-projektet. Több mint 5000 hallgató részére szolgáltattunk három éven keresztül térítésmentes tanácsadást három hazai egyetemen. Szóróanyagokat állítottunk össze a fiataloknak, testösszetétel-mérést végeztünk, s felmértük a táplálkozási szokásaikat is.

2015-ben csatlakoztunk a „Nutrition and Hydration Week" felhíváshoz, amely minden év március közepén szerte a világon az egészséges táplálkozásra és a hidratáció fontosságára hívja fel a figyelmet. A célkitűzést követően első alkalommal egy 600 fős idősotthonba, majd főiskolai hallgatókhoz, később a Vakok Intézetébe, ezt követően állami gondoskodásban élő gyermekekhez juttattuk el a legfontosabb információkat. Legutóbb pedig facebook üzenetekkel és ahhoz kapcsolódó infografikákkal népszerűsítettük a tartalmat.

Az elmúlt nyolc év alatt összesen 96 Táplálkozási Akadémia hírlevelet adtunk ki, amelyeknek később összefoglaló kiadványai is megjelentek.

Egyik nagy álmom valósult meg 2014-ben, amikor a Coca-Cola Alapítvány pályázatát elnyerve elindítottuk a GYERE® – Gyermekek Egészsége Programunkat elsőként Dunaharasztiban. A célkitűzés igazodott az EPODE (a gyermekkori elhízás megelőzését szolgáló világméretű hálózat) elképzeléseihez, amely szerint tegyünk a gyermekkori túlsúly és elhízás visszaszorításáért. 2015-ben a „Nestlé az Egészségesebb Gyermekekért Program" támogatásával Szerencs városában, majd 2018-ban Diósgyőrben is sikeresen elindítottuk, illetve megvalósítottuk a GYERE®-projektet, sőt, Szerencsen a három év befejezését követően további két évig fenntartó jelleggel folytattuk 32 osztály 700 tanulójának részvételével támogatónknak köszönhetően. Az ismertetett három városban összesen 2500 foglalkozás keretében mutatták be kollégáink a gyermekeknek az egészséges táplálkozással kapcsolatos ismereteket. Ez idáig csaknem 10 000 gyermekhez juttattuk el a GYERE®-programot, amelynek hatékony működését igazolták a tápláltsági állapotfelmérések és a tudásszintet összehasonlító elemzések. Alkalmunk volt részt venni Lisszabonban, Brüsszelben és Amszterdamban az EPODE-konferenciákon, ahol lehetőség nyílt tapasztalatcserékre, s bemutathattuk saját programunkat is.

Életre hívtuk 2018-ban az Eatself Diákprogramot, amelyet a Nestlé támogatásával valósítottunk meg hat budapesti iskolában 1070 fő 9-10. osztályos tanuló részvételével. A tanárok felkészítésével juttattuk el az ismereteket a diákokhoz, amelyet egy sikeres főzőshow-val zártunk.

Megalapítottuk az MDOSZ Tudományos Tanácsadó Testületét, amelyben különböző szakterületeket képviselő, neves orvosok kaptak helyet.

2016-ban és 2017-ben készítettük el az új hazai táplálkozási ajánlást, az OKOSTÁNYÉR®-t először a felnőtt lakosság számára, majd a 6-17 éves korcsoport részére. Az útmutatóhoz elnyertük a Magyar Tudományos Akadémia Élelmiszertudományi Tudományos Bizottságának támogatását. Később az ajánlás mobil applikációját és az önálló honlapját is létrehoztuk. Napjainkig számos iskolába és rendezvényre jutott el az OKOSTÁNYÉR®, szakmai folyóiratokban, tanulmányokban és egyéb kiadványokban is megjelent, sőt, a Minipoliszban is helyet kapott.

A Springmed Kiadóval évek óta tartó együttműködésben számos könyv szerzőjeként, illetve lektoraként szerepeltünk, mint pl. a Közétkeztetők kézikönyve I-es és II-es kötete, a Dietetika a háziorvosi gyakorlatban, a Táplálkozási tanácsok 50 év felettieknek, s még folytathatnám a sort.

Szakmai szervezetünk tudományos bizottsága állította össze „A növényi alapú étrendek táplálkozástudományi megítélése" címet viselő állásfoglalásunkat, amely honlapunkon kollégáink számára elérhető.

Szóróanyagok és ismeretterjesztő füzetek elkészítését is végeztük, ilyen volt pl. a Strathmann-nal közös munkánk eredményeként megjelent Tejcukorérzékenység – Dietetikai tanácsok címet viselő betegtájékoztató, vagy az Eisberg gondozásában megjelent mesekönyv.

Szakmai folyóiratunk, az Új Diéta az elmúlt nyolc évben összesen harminckét számban jelent meg aktuális, tudományos ismeretekkel és kutatásokkal megtöltve. A folyamatos megújulás főszerkesztőnknek, Vincze-Bíró Andreának valamint Erdélyi Alíznak volt köszönhető. Megtiszteltetés volt

számunkra, amikor a budapesti és a pécsi doktori iskola is befogadta lapunkat.

Ebben az időszakban 10 szakmai konferenciát szerveztünk, amelyen 150 tudományos előadás hangzott el, s minden alkalommal legalább 400 szakember vett részt rajtuk. A tartalmas programok mellett a családias légkör, a fantasztikus kiállítások, amely partnereinket dicsérte, a sok-sok ajándék, valamint a meglepetés vendégek, akik a kikapcsolódást szolgálták, egyaránt színesítették rendezvényeinket. Minden konferenciánkon a cateringet az Unilever Food Solution biztosította, Szikora Péter séfnek köszönhetően változatos, finom ételekkel.

Szövetségünk fennállásának 25. évfordulója alkalmából rendezett jubileumi konferencián alapítottuk meg és adtuk át elsőként a Pro Diaeta Sana-díjat.

Rendszeresen tudósítottunk az európai társaság (EFAD) és a világszövetség (ICDA) hírleveleiben, valamint delegáltunk kollégákat az EFAD munkacsoportjaiba, továbbá részt vettünk a nemzetközi konferenciákon.

Kerekasztal-megbeszéléseket szerveztünk, mint pl. „Probiotikumok öt szemszögből" címmel, s meghívásoknak tettünk eleget más társaságok kerekasztal-megbeszélésein. Külön táplálkozástudományi szekcióval segítettük a Magyar Életmód Orvostani Társaság kongresszusát. Előadásokat tartottunk a Magyar Tudományos Akadémia ülésein, közös továbbképzéseket szerveztünk az Unilever Food Solutionnal, s előadásokat tartottunk az általuk szervezett roadshow-kon. Önálló szimpóziumot rendeztünk 2018-ban a Hungaromedican, majd 2019-ben a Magyar Menedzsment Társasággal együtt konferenciát tartottunk. Előadásokkal vettünk részt a Nestlé Food 4 Talk rendezvényein.

Kitűnő kapcsolatot építettünk ki a Budapesti Gazdasági Egyetemmel, a Pécsi Tudományegyetem Táplálkozástudományi-Dietetikai Tanszékével, valamint a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékével. Közös rendezvények, továbbképzések, jubileumi konferenciák, szakdolgozatok és diplomamunkák értékelése, az Egységes Diétás Rendszer (EDR) korszerűsítésének elindítása, valamint a kutatók éjszakáján és más fórumokon előadások tartása jellemezte együttműködésünket. Köszönet a tanszékvezetőknek, dr. Lugasi Andreának, prof. dr. Figler Máriának, Némethné dr. Tátrai Katalinnak és Veresné dr. Bálint Mártának, akikkel nemcsak jó szakmai kapcsolatot ápoltunk, hanem barátság is szövődött közöttünk.

Szakmai szervezetünk által elvégzett munkákat az utóbbi öt évben összesen 3994 médiamegjelenés kísérte. Tevékenységeinkért számos elismerést kaptunk, pl. a 21 Nő az Egészségügyért Alapítvány a GYERE®-programunkat tüntette ki, 2019-ben Egészséghősök lettünk az OKOSTÁNYÉR® révén, Kiss István-emlékdíjat vettünk át a MÁESZ-től, s elsőként kaptuk meg a Nestlével az Egészségesebb Gyermekekért-díjat.

Szinte lehetetlenség teljes képet festeni nyolc év munkájáról, éppen ezért csak érintőlegesen, a teljesség igénye nélkül kíséreltem meg összefoglalást adni.

Az ötletek, elképzelések, javaslatok és programok felépítése, a tartalmak meghatározása, a szervezések kivitelezése stb. mellett a működéshez szükséges anyagi háttér megteremtése is feladatom volt. Mindezt azonban egy maréknyi csapattal valósítottam meg. A pontos és precíz Szigetvári Szilvia a GYERE®-program anyja, a kreatív, vicces és gyors Fonyó Mónika, akit a mindig vidám és gondoskodó Szabó Mónika követett, az alapos és becsületes Szász-Győző Zsuzsanna, aki után Fekete Krisztina csatlakozott hozzánk, és szakmai felkészültségével, teherbírásával hamar a csapat oszlopos tagjává vált. Fontos megemlítenem a mindig őszinte Erdélyi Alíz kolléganőmet, akinek józan gondolatai és baráti hozzáállása segítette munkámat, Csengeri Lillát, aki előttem fejlődött fantasztikus szakemberré, valamint Szűcs Zsuzsannát, aki tudományos bizottságunk vezetésével és kitűnő szakmai felkészültségével járult hozzá sikereinkhez. Köszönöm a csapat kitartó munkáját, szerencsés vagyok, hogy együtt dolgozhattunk, örökre a szívembe zártalak benneteket. Hálás vagyok minden partnerünknek, tanszékeknek, intézményeknek, élelmiszeripari cégeknek, kamaráknak stb. az együttműködésért és támogatásért.

Úgy gondolom, hogy kifogástalan szakmai háttérrel és jó anyagi helyzetben adtam át szövetségünket a megválasztott új elnöknek, Szűcs Zsuzsannának, akinek sok sikert kívánok munkájához.

Elnöki köszöntő

Szűcs Zsuzsanna elnök

Mindig érdekelt a természettudomány, így nem volt kérdés, hogy ezen a területen dolgozom majd. 1998-ban szereztem diplomát a Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem Egészségügyi Főiskolai Karán, majd 2014-ben okleveles táplálkozástudományi szakember végzettséget a Semmelweis Egyetemen. Emellett a Budapesti Műszaki Főiskola Gazdaságtudományi Karán 2008-ban kaptam üzleti tanácsadó, coach diplomát. Az élethosszig tartó tanulás jegyében pedig idén szeptembertől a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Doktori Iskolájában folytatom tanulmányaimat.

A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének (MDOSZ) 1998 óta vagyok tagja, húsz éve a vezetőségben tevékenykedem. Az Új Diéta Szerkesztőbizottságában és az Etikai Bizottságban vállalt szerep után öt évig vezettem szakmai szervezetünk Tudományos Bizottságát. Ezen időszak alatt született meg többek között az OKOSTÁNYÉR® táplálkozási ajánlás, a hazai gyermekek tápláltsági állapotának és táplálkozási szokásainak összehasonlító elemzése, valamint állásfoglalásunk a növényi alapú étrendek egészséghatásairól. Emellett részt vettem az Energia- Egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak (E3) és a GYERE®-program koncepciójának kialakításában, az Eatself diákprogram megvalósításában, számos konferencia és továbbképzés tartalmának felépítésében és kivitelezésében. Rendszeresen képviselem az MDOSZ-t hazai és nemzetközi tudományos konferenciákon, szakmai, szakmapolitikai egyeztetéseken és a médiában. Az utóbbi egy évben elláttam az MDOSZ főtitkári feladatait is.

A szakmai szervezetünkben vállalt szerep mellett hat évig dolgoztam terápiás dietetikusként az Észak-Pesti Kórház Diabétesz Szakambulanciáján, ezzel párhuzamosan pedig három évig a Roche Súlykontroll Programjában. Ez idő alatt túlsúlyos, elhízott, illetve különböző szénhidrát- és lipidanyagcsere-zavarral küzdő páciensek dietoterápiás támogatásában, edukációjában szereztem klinikai tapasztalatot. Ezt követően tizenhárom évet töltöttem el vezető, multinacionális élelmiszeripari vállalatok táplálkozástudományi szakértőjeként, itt tettem szert élelmiszeripari termékfejlesztéssel, termék- és kategóriakommunikációval kapcsolatos ismeretekre, valamint kiterjedt kapcsolatrendszerre a hazai élelmiszeripari szektorban.

Több mint tíz éve veszek részt a dietetikusképzésben előadások és szemináriumi foglalkozások oktatójaként, valamint diplomamunkák bírálójaként. Munkámat a Semmelweis Egyetem 2016-ban mesteroktatói címmel jutalmazta. Tagja vagyok az Egészségügyi Szakmai Kollégium, Dietetika, Humán Táplálkozás Tanácsnak, az Európai Dietetikai Szövetség (EFAD) Elhízástudományi munkacsoportjának, a Magyar Táplálkozástudományi Társaság Alapítványa kuratóriumának. 2010-ben nyertem el az MDOSZ „Év Tudományos Dietetikusa” díját, 2016-ban az Emberi Erőforrások Miniszterének elismerő oklevelét és 2019-ben a Pro Dietetica Metabolica díjat. Publikációs tevékenységem eredménye harminchat magyar és angol nyelvű tudományos közlemény, hetvenkilenc előadás, illetve poszter, kilenc könyv elkészítésében működtem együtt társszerzőként vagy lektorként.

Nagyon büszke vagyok a hazai dietetikusi szakma erős hagyományaira, szakmai szervezetünk csaknem harminc éves múltjára, amelyet a folyamatos fejlődés jellemez. Erre az örökségre építve szeretném tovább növelni hivatásunk szakmai, politikai és társadalmi elismertségét, korszerű módszerekkel és naprakész információkkal támogatni kollégáink szakmai munkáját. Emellett fontosnak tartom a tudásmegosztást, a pályakezdő kollégák mentorálását, valamint a hazai szakemberek bekapcsolását a nemzetközi táplálkozástudományi vérkeringésbe.

Hiszek a csapatmunkában, az együttműködés teremtő erejében. Egy afrikai közmondás szerint: „Ha gyorsan mennél, menj egyedül. Ha messzire mennél, menjetek együtt.” Erre a közös utazásra hívok minden kollégát a következő négy évben.

Főtitkári köszöntő

Erdélyi Alíz főtitkár

Már gimnáziumi éveim elején tudtam, hogy dietetikus szeretnék lenni – erre környezetem inspirált –, bár alapjában véve az irodalom és a történelem érdekelt. 1987-ben álmom valóra vált, hiszen az Orvostovábbképző Egyetem Egészségügyi Főiskola Dietetika Szakán dietetikusi képesítést szereztem. Terápiás dietetikusként a Sportkórházban kezdtem el dolgozni, majd egy, a szív- és érrendszeri betegségek megelőzését szolgáló prevenciós modellprogramban. Mindig szerettem a kihívásokat, hiszen a szakmai fejlődés egyik mozgatórugója a természetes kíváncsiság és a folyamatos képzés a tanulás mellett. A prevenció területén végzett szakmai munkámat ezért a médiában kamatoztattam. Hosszú évekig dolgoztam országos lefedettségű televízióban, ahol egészségpolitikával és egészségügyi műsorokkal foglalkoztam, s a Magyar Televízió egészségügyi műsorának főszerkesztője is voltam több mint egy éven keresztül. A Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar Dietetika Tanszéke tíz éven keresztül volt a munkahelyem, ahol kezdetben főiskolai tanársegédként, majd főiskolai adjunktusként vettem részt a leendő dietetikusok képzésében. Azóta sem vesztettem el a kapcsolatot a főiskolával – bár az elnevezése többször változott –, hiszen óraadó tanárként rendszeresen oktatok és diplomamunkákat bírálok. Ezért is különösen megtisztelő, hogy elnyertem a Semmelweis Egyetem mesteroktató címét.

1996-ban a Janus Pannonius Tudományegyetemen okleveles humánszervező diplomát szereztem, majd 2013-ban a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar Táplálkozástudományi MSc-képzésén az elnyert képesítésem okleveles táplálkozástudományi szakember lett. 2018-ban a Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Karán végeztem, s egészségügyi szóvivő és kommunikációs tanácsadó lettem. Hivatásomat nem csak a munkahelyemen képviseltem. 2004 és 2008 között a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara Dietetikai Tagozatának országos tagozatvezetője voltam, majd a MESZK kommunikációs titkáraként dolgoztam. A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének megalakulása óta tagja és támogatója vagyok. Az MDOSZ hivatalos, lektorált folyóiratának főszerkesztője, majd 2016 és 2019 között a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének a főtitkára voltam. Aktívan részt vettem a teljesség igénye nélkül a személyi minimumfeltételekről szóló rendeletnek megfelelően az egységes dietetikai dokumentáció megalkotásában, az Első 1000 Nap Programban cikkek készítésével, interjúk adásával és előadások tartásával, a közétkeztetési rendelet módosításában, a GYERE®-programban és annak mindhárom településén, valamint az új hazai táplálkozási ajánlás (OKOSTÁNYÉR®) kidolgozásában. Rendszeresen képviselem az MDOSZ-t hazai tudományos konferenciákon, rendezvényeken, szakmai egyeztetéseken és a médiában. Tagja vagyok a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara Dietetikai Szakmai Tanácsadó Testületének. Folyamatos publikáció szaklapokban és ismeretterjesztő folyóiratokban, főiskolai jegyzet és könyvfejezetek írása, valamint könyv szerkesztése jellemzi szakmai munkámat. Mindezek mellett nem szakadtam el a páciensektől sem, hiszen dolgozom egészségfejlesztési irodában (EFI), s közreműködtem dietetikusként az alapellátásban. 2015 óta intenzíven foglalkozom szénhidrátanyagcsere-zavarral, kifejezetten inzulinrezisztenciával, túlsúlyos és elhízott páciensekkel. Megkaptam az Emberi Erőforrások Miniszterének elismerő oklevelét és a Pro Diaeta Sana-díjat. Az elhivatottság, a szakma szeretete, az alázat, a közös munka és a bizalom mind szükséges ahhoz, hogy az MDOSZ és a dietetikai hivatás is megfeleljen az új kihívásoknak.

Az új vezetőségi tagok bemutatása

Tudományos Bizottság

Dr. Pálfi Erzsébet

Dietetikus, élelmiszerminőségbiztosító agrármérnök (Msc) és az egészségtudományok doktora vagyok, posztgraduális végzettségeim: COHEHRE–ICHCI (Európai Egészségügyi és Rehabilitációs Felsőoktatási Intézmények Konzorciuma – Nemzetközi tanfolyamok egészségügyi kérdésekről) – és a Parenterális és Enterális Táplálás Európai Társaság (ESPEN) kurzusai.

Pályám az Országos Reumatológiai és Fizikoterápiás Intézetben és a Budai Irgalmasrendi Kórházban kezdtem klinikai dietetikusként. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékén vagyok főiskolai docens. 2014 óta doktori témavezetői tevékenységet is folytatok a Semmelweis Egyetem Patológiai Doktori Iskola Egészségtudományok programjában. Kutatási területem a betegségspecifikus táplálásterápia és kommunikációs technikái, a vezetésemre bízott doktoranduszok száma 2 fő teljes és 1 fő társtémavezetett, aki fokozatot szerzett. Tudományos közleményeim száma: 39; IF: 6,644. A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének (MDOSZ) főiskolás korom óta vagyok tagja. Kezdetben az Új Diéta szerkesztőbizottságában, majd a tudományos bizottságban dolgoztam.

Dr. Molnár Andrea, Ph.D.

Dietetikus, egészségügyi szaktanár, az egészségtudományok doktora és a Nutricia cég tudományos munkatársa vagyok.

Dietoterápiával és táplálásterápiával 1992-től foglalkozom. Gyakorlati tapasztalatokat a belgyógyászat, a sebészet és az intenzív terápia területén szereztem a Balassa János kórházban, Budapesten. Kutatói pályafutásomat 2011-ben kezdtem (témák: kóros testösszetétel diagnosztikus kritériumainak és a kezelés hatékonyságának vizsgálata gyulladásos bélbetegeknél, rövidbél-szindrómás betegeknél és időseknél).

Posztgraduális képzéseket a Semmelweis Egyetem Farmakológiai és Farmakoterápiás Intézetében (Klinikai vizsgáló; Orvostechnikai eszközök helyes klinikai gyakorlata), valamint az ESPEN Life-Long Learning Program (on Clinical Nutrition and Metabolism) keretében végeztem. Tagja vagyok: a Parenterális és Enterális Táplálás Európai Társaságának (ESPEN), az Európai Orvosi Onkológiai Társaságnak (ESMO), a Magyar Gasztroenterológiai Társaságnak (MGT), a Magyar Gerontológiai és Geriátriai Társaságnak (MGGT), a Magyar Mesterséges Táplálás Társaságnak (MMTT), az Európai Dietetikus Szövetségnek (EFAD), a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének (MDOSZ) és a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamarának (MESZK). Új érdeklődési területem a geriátria.

Dakó Eszter

A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar (SE-ETK) dietetikusi alapképzés, majd a táplálkozástudományi mesterképzés elvégzését követően a Semmelweis Egyetem Patológiai Doktori Iskolában kezdtem meg PhD-tanulmányaimat. Kutatásom középpontjában a felnőtt cöliákiás betegek állnak.

Az elmúlt években lehetőségem volt az SE-ETK, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék óraadó oktatójaként szerepet vállalni a dietetikusok képzésében is.

Fontosnak tartom a dietetikusok tevékenységének széles körben való prezentálását. Ennek érdekében előadóként részt vettem PhD-konferenciákon, orvosi szakmai szervezetek kongresszusain (pl. Magyar Gasztroenterológiai Társaságén), illetve egyéb, multidiszciplináris fórumokon (Dietetikus-Orvos Klubban).

Elsősorban felnőtt betegekkel foglalkozom, önkéntes munkáim során viszont igyekszem egyéb területeken (gyermekek, prevenció) is tapasztalatot szerezni.

Etikai Bizottság

Dr. Badacsonyiné Kassai Krisztina

Szakirányú tanulmányaimat a Semmelweis Ignác Egészségügyi Szakközépiskolában kezdtem, ahol 1988-ban általános ápoló, általános asszisztens szakképesítést szereztem.

Az Orvostovábbképző Egyetem Egészségügyi Főiskolai Kar védőnői szakán 1991-ben végeztem.

A Haynal Imre Egészségtudományi Egyetem Egészségügyi Főiskolai

Kar dietetikai szakán felismerve a két szakma egymásra építésében rejlő lehetőségeket, kiváló minősítéssel végeztem dietetikusként.

A Budai Gyermekkorházban 1995 és 2004 között a különböző gyógyétrendek és diéták kidolgozásában, valamint az érintettek számára való megvalósítás feltételeinek és metodikájának megteremtésében vettem részt.

2004-ben kezdtem meg munkámat a Nestlé Hungária Kft.-nél, ahol azóta is dolgozom.

2000-től tagja vagyok a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének. 2005 és 2006 között a tudományos bizottság elnökeként, majd 2016 és 2020 között e bizottság tagjaként dolgoztam. 2020 júniusában az MDOSZ etikai bizottságának elnökévé választottak.

Vígné Sági Katalin

1990-ben vettem át dietetikusi diplomámat, alapító tagja vagyok az MDOSZ-nek. Dolgoztam gasztroenterológiai osztályon, majd az Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet (OÉTI) csapatát erősítettem tíz évig. Itt részt vettem a legkülönbözőbb hazai táplálkozásepidemiológiai vizsgálatok tervezésében, szervezésében és kivitelezésében, valamint az élelmezésvezetők képzésében és továbbképzésében. Alapító dietetikusként részt vettem a NutriComp tápanyagszámító szoftver kidolgozásában. Rendszeresen részt veszek az élelmezésvezetők továbbképzésében. 2014 óta a Budafoki Református Gyülekezet által működtetett 1200 adagos főzőkonyhát vezetem, amely 2018 óta a Semmelweis Egyetem dietetikai képzésének gyakorlati helyszíneként is működik, támogatva így a dietetikus hallgatók oktatását.

Hiszem és vallom, hogy a szakmai korrektség, az emberi és az erkölcsi tényezők összehangolása kell zsinórmérték legyen az életben. Fontos számomra a folyamatos tanulás, fejlődés, nyitottság és a fiatalok támogatása.

Rózsa Ágnes

2006-ban dietetikusi, majd 2012-ben okleveles táplálkozástudományi szakember végzettséget szereztem, 2013 óta élelmezés- és táplálkozás-egészségügyi szakértő vagyok.

Dietetikusként pályafutásomat az OÉTI-ben kezdtem, majd egyéni vállalkozóként a szakma számos területén szereztem gyakorlatot. Elsősorban az egészséges életmód, az egészséges táplálkozás és a prevenciós programok területén, valamint a közétkeztetés minőségének javításán dolgozom, emellett magánrendelésen terápiás munkát végzek.

2002-től vagyok tagja az MDOSZ-nek, 2008-tól vezetőségi tagja. Két cikluson keresztül dolgoztam a szerkesztőbizottságban, 2009 és 2013 között az Új Diéta főszerkesztőjeként. 2016-tól- 2020-ig az Élelmezési Menedzser Munkacsoport vezetőjeként végeztem munkámat.

Az MDOSZ 2010-ben az Év Tudományos Dietetikusa Díjjal, 2016-ban a Pro Diaeta Sana-díjjal ismerte el szakmai tevékenységemet.

Felügyelőbizottság

Dr. Lichthammer Adrienn

Dietetikus, élelmiszeripari mérnök és antropológus/humánbiológus vagyok. Doktori címemet 2013-ban védtem meg a Semmelweis Egyetemen.

Oklevelet szereztem „Az érzékszervi minősítés korszerű módszerei", „A Táplálékallergia és -intolerancia adatbank", „A táplálkozás jelentősége a népbetegségek megelőzésében" című tanfolyamokon, és pedagógiai alaptanfolyamot végeztem.

A Semmelweis Egyetem II. számú Belgyógyászati Klinikáján és a II. számú Összevont óvodákban dietetikusként, míg az OÉTI-ben mérnökként dolgoztam. Jelenleg a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékének főiskolai docense vagyok.

Az oktatás mellett feladatom szakdolgozatok/diplomamunkák konzultálása és opponálása, valamint TDK-témavezetés. Rendszeresen publikálok szakmai folyóiratokban.

Tagja vagyok az MDOSZ-nek, a Magyar Táplálkozástudományi Társaságnak (MTT) és a Magyar Tudományos Akadémia Élelmiszer-tudományi Tudományos Bizottságának (MTA-ÉTTB), míg Táplálkozástudományi Munkabizottságának titkári posztját is betöltöm.

Bodon Judit

Alapvégzettségem közgazdász, ezt követte a jogi szakokleveles közgazdászi végzettség, majd a dietetikai diploma. Felsőfokon beszélek angolul, középfokon németül. A dietetikai végzettség megszerzése után a magánszférában, a Rózsakert Medical Center (RMC) klinikán kezdtem magánrendelésemet. 2013-tól külsős szakértőként vettem részt a Nosalty.hu receptjeinek

energia- és tápanyagtartalmának számítását végző adatbázis és alkalmazás fejlesztésében, majd 2014-től 2020-ig szerkesztőként voltam szakmai felelőse a gasztroportál Életmód/Fogyókúra rovatainak. 2015-től a Fruccola éttermek, illetve a Free! gluténmentes pékségek munkáját segítem, 2017 óta a „Gyerünk, anyukám!" sportvideóportál dietetikus mentora vagyok, s e munka keretében többek között mintaétrendeket terveztem ötvenkét hétre. Praxisomban gyakoriak az elhízáshoz és az inzulinrezisztenciához kapcsolódó tanácsadások, s nagy súlyt fektetek a prevenciós edukációra. Kiemelten fontosnak tartom, hogy a kliens helyzetét holisztikus szemlélettel, a társterületekkel együttműködve vizsgáljam, s így találjak választ a felmerülő kérdésekre.

Szerkesztőbizottság

Dr. Raposa László Bence

2009-ben dietetikus (BSc), majd 2012-ben okleveles népegészségügyi szakember (MSc) végzettséget szereztem a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Karán. Doktori értekezésemet 2017-ben „summa cum laude" minősítéssel védtem meg. Ezt követően sportdietetikusi végzettséget szereztem. 2018 óta adjunktusként, valamint experimentális kutatási koordinátorként dolgozom a Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Kar, Alapozó Egészségtudományi és Analitikai Laboratóriumi Kutatóközpontjában. Részt veszek az Egészségtudományi Doktori Iskola munkájában is témavezetőként, társtémavezetőként és oktatóként egyaránt. Több szakmai szervezet és bizottság tagja vagyok, pl. MDOSZ, MTTT és MTA Élelmiszer-biztonsági Bizottsága. Szakmai munkámat több alkalommal méltányolták. Többször rektori elismerő oklevélben, „Pro Universitate Juventutis" kitüntetésben részesültem. Szakmai eredményeimet 2018-ban a New York-i Magyar Tudományos Társaság az „Albert-Szentgyörgyi Young Investigator Award" nemzetközi díjjal ismerte el. 2019-ben a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségétől „Az Év tudományos dietetikusa" címet, míg a Magyar Táplálkozástudományi Társaságtól „A Magyar Táplálkozástudományért" Ifjúsági díjat nyertem el.

Jász Fanni

2016-ban szereztem dietetikus (BSc) végzettséget a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán. 2016 és 2018 között Budaörs Város Önkormányzata Egyesített Bölcsődei Intézmények Százszorszép tagbölcsődéjének élelmezésvezetője voltam. 2018-tól a Pest Megyei Flór Ferenc Kórház dietetikusaként dolgozom. 2019-ben a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán egészségtudományi szakfordító-tolmács (angol) végzettséget szereztem. Folyamatosan nyomon követem a hazai és a külföldi szakirodalmat, a kórházi munka mellett rendszeresen részt veszek egészségnapok keretében szervezett dietetikai tanácsadásokon. Az idén tavasszal Kistarcsa-Kerepes településeken indult „Három generációval az egészségért program" keretében egyéni és csoportos foglalkozásokat tartok. Főként 2-es típusú cukorbetegek és inzulinrezisztenciával küzdők ellátását, valamint a kórház gyermekosztályán az 1-es típusú cukorbeteg gyermekek dietetikai oktatását végzem, illetve segítem a túlsúlyos gyermekeket az ideális testtömegük elérésében és egészséges életmódjuk kialakításában.

Kommunikációs Bizottság

Csengeri Lilla

2014-ben végeztem dietetikusként a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán, majd 2016-ban táplálkozástudományi mesterdiplomát szereztem. 2014 óta dolgozom a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének GYERE® Gyermekek egészsége programjában. Ebben a programban egészséges táplálkozásról szóló foglalkozásokat tartottam 3-18 éves korú gyermekeknek. 2016-tól félállásban a szövetségnél is tevékenykedem. A GYERE® Program mellett egyéb projektek anyagainak összeállításában is részt veszek, amelyek gyermekeknek, szülőknek és pedagógusoknak szólnak. Ezeken kívül táplálkozási szokásokat felmérő kutatásokban és rendezvényeken dolgozom (táplálkozási szaktanácsadás, testösszetétel-mérés), valamint szakmai anyagok összeállítását végzem. Emellett 2017 szeptemberétől egy endokrinológiai központban végzek dietetikai tanácsadást.

Abonyi Orsolya

2010-ben végeztem a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán dietetikusként, majd 2016-ban okleveles táplálkozástudományi szakemberként.

2011 óta tevékenykedem a szakmában, 2012 óta rendszeresen nyilatkozok, riportokat és interjúkat adok, valamint a nagyközönségnek szóló cikkeket írok és lektorálok.

Egyéni vállalkozóként praktizálok 2016-tól, s elsősorban egyéni tanácsadásokat tartok.

A legnagyobb médiumokon túl (rendszeresen megjelenek a szakmát képviselve mind közszolgálati, mind kereskedelmi televíziócsatornákon, nyilatkozom rádiócsatornákon, illetve napilapok és magazinok hasábjain egyaránt) a közösségi média felületein is fontos feladatomnak tartom a nagyközönség edukálását a prevenció jegyében.

Míg az egyéni tanácsadások alkalmával nagy súlyt fektetek a diéta egyénre szabására, annak alapos megtanítására, addig a tömegkommunikációban törekszem minden néző-hallgató figyelmét felkelteni, s a dietetika tudományát közérthetően, mégis szakmailag korrekten, hitelesen átadni.

Kiss-Tóth Bernadett

2009-ben végeztem a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Karán dietetikusként. 2010 és 2020 között az Európai Dietetikus Szövetség (EFAD) magyar küldöttjeként képviseltem az MDOSZ-t. 2012 és 2013 között az EFAD élethosszig tartó tanulást célzó projektmunkájának „Dissemination” munkacsoportját vezettem.

2014-ben elnyertem az MDOSZ „Év tudományos dietetikusa” díját, míg 2016-ban az Emberi Erőforrások Minisztériumának elismerő oklevelét.

Fő szakterületem a prevenció, amelynek keretében 2010 és 2013 között a fő idült betegségek életmódtényezőinek bizonyítékokon alapuló feltárásán, valamint annak közvetítésén dolgoztam.

2013 októberétől az élelmiszeriparban folytattam tevékenységem, a Nestlé Hungária Kft. táplálkozási szakértőjeként. Részt vettem a vállalat termékfejlesztési és edukációs tevékenységeiben, valamint a szakmai együttműködések vezetésében. Az MDOSZ-szel közösen végzett, 4-10 éves gyermekek táplálékfogyasztási kutatásának elemzését, valamint annak széles körű publikációját vezettem.

2015-ben elnyertem a Nestlé értékek példakép díját, majd ugyanebben az évben a Nestlé Nutritionist Network globális díját, amely a legjobb kommunikációs gyakorlatot díjazta.

Dr. Ábel Tatjána PhD főorvos
Magyar Honvédség Egészségügyi Központ

Bartáné Balázsi Ildikó sport-specifikus dietetikus

Csapláros-Nagy Barbara MSc dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember
Testnevelési Egyetem Sport-táplálkozástudományi Központ

Dr. Cseuz Regina reumatológus főorvos
Revita Reumatológiai Rendelő

Dániel Petra sport-specifikus dietetikus

Doma Valentina szakoktató
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Erdélyi Alíz MSc dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember, főtitkár
Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
e-mail: aliz.erdelyi@mdosz.hu

Dr. Juhász Réka PhD okleveles biomérnök, egyetemi docens
Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék
e-mail: juhasz.reka@se-etk.hu

Dr. Káposztás Zsolt osztályvezető főorvos
Somogy Megyei Kaposi Mór Oktató Kórház, Sebészeti Osztály

Köllőd Borbála sport-specifikus dietetikus

Kőrösi Éva sport-specifikus dietetikus

Kubányi Jolán leköszönő elnök
A Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének tiszteletbeli elnöke

Macharia M. John doktorandusz hallgató, mikrobiológus
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Dr. Mirzahosseini Arash PhD
Semmelweis Egyetem Gyógyszerészi Kémiai Intézet

Prof. Dr. Martos Éva sportorvos, sport-specifikus dietetika képzés szakfelelős
Testnevelési Egyetem Sport-táplálkozástudományi Központ

Dr. Pálfi Erzsébet főiskolai docens, dietetikus
Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Alkalmazott Egészségtudományi Intézet, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

Pető Adrienn dietetikus
Egy Csepp Figyelem Alapítvány
e-mail: petoadrienn91@gmail.com

Dr. Raposa L. Bence egyetemi adjunktus, dietetikus, okleveles népegészségügyi szakember
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar
e-mail:bence.raposa@etk.pte.hu

Rozmann Nóra egyetemi szakoktató
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Shenker-Horváth Kinga MSc dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember
Testnevelési Egyetem Sport-táplálkozástudományi Központ
e-mail: mail@kingahorvath.com

Szakszon Flóra sport-specifikus dietetikus

Szekér Orsolya sport-specifikus dietetikus

Szűcs Zsuzsanna MSc dietetikus, okleveles táplálkozástudományi szakember, elnök
Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége
e-mail:zsuzsanna.szucs@mdosz.hu

Dr. habil Turcsán Judit egyetemi docens, dietetikus, élelmiszer-minőségbiztosító agrármérnök
Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar
e-mail: judit.turcsan@etk.pte.hu

Prof. Dr. Turcsán Zsolt agrármérnök, ügyvezető igazgató
PSS Plusz Kft

Dr. Varjas Tímea adjunktus
Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar

Veresné Dr. Bálint Márta PhD dietetikus, főiskolai tanár
Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék
e-mail: veresne@se-etk.hu

MDOSZ 2019. ÉVI BESZÁMOLÓJA ÉS KÖZHASZNÚ JELENTÉSE

A június 2-ai küldöttgyűlésen a küldöttek egyhangúlag elfogadták az éves beszámolót és a közhasznú jelentést.

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

A szervezetet nyilvántartó bíróság megnevezése:

01 Fővárosi Törvényszék

Beküldő neve (Ügyfélkapu vagy Cégkapu)

Moravcsikné Kubányi Jolán Katalin

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Nyilvántartási szám: 01 — 02 — 0003985 **Tárgyév:** 2019

Időszak terjedelme: egész év [X] töredék év [ ] 2019 — 01 — 01 (időszak kezdete) 2019 — 12 — 31 (időszak vége)

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet

2019. év

PK-542

A szervezetet nyilvántartó bíróság megnevezése: 01 Fővárosi Törvényszék

Tárgyév: 2019

Időszak terjedelme: egész év [X] töredék év [ ] 2019-01-01 (időszak kezdete) 2019-12-31 (időszak vége)

Válassza ki, hogy a beszámoló (és közhasznúsági melléklet) az alábbiak közül melyikre vonatkozik!

a. Szervezet [X]

b. Jogi személy szervezeti egység (származtatott jogi személy) [ ]

Szervezet neve: Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Szervezet székhelye:

Irányítószám: 1151 Település: Budapest

Közterület neve: Batthyány Közterület jellege: utca

Házszám: 22 Lépcsőház: Emelet: Ajtó:

Jogi személy szervezeti egység neve:

Jogi személy szervezeti egység székhelye:

Irányítószám: Település:

Közterület neve: Közterület jellege:

Házszám: Lépcsőház: Emelet: Ajtó:

Nyilvántartási szám: 01-02-0003985

Ügyszám: 0900/Pk.66831/1991

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység adószáma: 19676188-2-42

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység képviselőjének neve: Moravcsikné Kubányi Jolán Katalin

Képviselő aláírása:

Keltezés:

Budapest 2020-06-02

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Az egyszerűsített éves beszámoló mérlege *(Adatok ezer forintban.)*

	Előző év	Előző év helyesbítése	Tárgyév
ESZKÖZÖK (AKTÍVÁK)			
A. Befektetett eszközök	**9 990**		**9 961**
I. Immateriális javak	**8 740**		**8 328**
II. Tárgyi eszközök	**1 250**		**1 633**
III. Befektetett pénzügyi eszközök			
B. Forgóeszközök	**64 606**		**40 821**
I. Készletek			
II. Követelések	**4 855**		**11 123**
III. Értékpapírok			
IV. Pénzeszközök	**59 751**		**29 698**
C. Aktív időbeli elhatárolások	**320**		**136**
ESZKÖZÖK ÖSSZESEN	**74 916**		**50 918**
FORRÁSOK (PASSZÍVÁK)			
D. Saját tőke	**35 159**		**35 992**
I. Induló tőke/jegyzett tőke	**68**		**68**
II. Tőkeváltozás/eredmény	**33 496**		**35 091**
III. Lekötött tartalék			
IV. Értékelési tartalék			
V. Tárgyévi eredmény alaptevékenységből (közhasznú tevékenységből)	**1 501**		**34**
VI. Tárgyévi eredmény vállalkozási tevékenységből	**94**		**799**
E. Céltartalékok			
F. Kötelezettségek	**3 586**		**5 300**
I. Hátrasorolt kötelezettségek			
II. Hosszú lejáratú kötelezettségek			
III. Rövid lejáratú kötelezettségek	**3 586**		**5 300**
G. Passzív időbeli elhatárolások	**36 171**		**9 626**
FORRÁSOK ÖSSZESEN	**74 916**		**50 918**

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet

2019. év

PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Az egyszerűsített éves beszámoló eredménykimutatása

(Adatok ezer forintban.)

	Alaptevékenység			Vállalkozási tevékenység			Összesen		
	előző év	*előző év helyesbítése*	*tárgyév*	*előző év*	*előző év helyesbítése*	*tárgyév*	*előző év*	*előző év helyesbítése*	*tárgyév*
1. Értékesítés nettó árbevétele	**66 579**		**78 767**	**240**		**1 580**	**66 819**		**80 347**
2. Aktivált saját teljesítmények értéke									
3. Egyéb bevételek	**9 057**		**5 581**	**0**		**0**	**9 057**		**5 581**
ebből:									
- tagdíj	**4 005**		**5 299**	**0**		**0**	**4 005**		**5 299**
- alapítótól kapott befizetés									
- támogatások	**5 052**		**281**	**0**		**0**	**5 052**		**281**
ebből: adományok									
4. Pénzügyi műveletek bevételei	**2**		**2**	**0**		**0**	**2**		**2**
A. Összes bevétel (1+-2+3+4)	**75 638**		**84 350**	**240**		**1 580**	**75 878**		**85 930**
ebből: közhasznú tevékenység bevételei	**75 638**		**84 350**	**0**		**0**	**75 638**		**84 350**
5. Anyagjellegű ráfordítások	**38 470**		**50 605**	**33**		**168**	**38 503**		**50 773**
6. Személyi jellegű ráfordítások	**33 522**		**30 914**	**107**		**580**	**33 629**		**31 494**
ebből: vezető tisztségviselők juttatásai									
7. Értékcsökkenési leírás	**1 915**		**1 387**	**6**		**26**	**1 921**		**1 413**
8. Egyéb ráfordítások	**230**		**1 399**	**0**		**7**	**230**		**1 406**
9. Pénzügyi műveletek ráfordításai	**0**		**11**	**0**		**0**	**0**		**11**
B. Összes ráfordítás (5+6+7+8+9)	**74 137**		**84 316**	**146**		**781**	**74 283**		**85 097**
ebből: közhasznú tevékenység ráfordításai	**74 137**		**84 316**	**0**			**74 137**		**84 316**
C. Adózás előtti eredmény (A-B)	**1 501**		**34**	**94**		**799**	**1 595**		**833**
10. Adófizetési kötelezettség	**0**		**0**	**0**		**0**	**0**		**0**
D. Tárgyévi eredmény (C-10)	**1 501**		**34**	**94**		**799**	**1 595**		**833**

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Az egyszerűsített éves beszámoló eredménykimutatása 2. *(Adatok ezer forintban.)*

	Alaptevékenység			Vállalkozási tevékenység			Összesen		
	előző év	*előző év helyesbítése*	*tárgyév*	*előző év*	*előző év helyesbítése*	*tárgyév*	*előző év*	*előző év helyesbítése*	*tárgyév*
Tájékoztató adatok									
A. Központi költségvetési támogatás									
ebből: - normatív támogatás									
B. Helyi önkormányzati költségvetési támogatás									
ebből: - normatív támogatás									
C. Az Európai Unió strukturális alapjaiból, illetve a Kohéziós Alapból nyújtott támogatás									
D. Az Európai Unió költségvetéséből vagy más államtól, nemzetközi szervezettől származó támogatás									
E. A személyi jövedelemadó meghatározott részének az adózó rendelkezése szerinti felhasználásáról szóló 1996. évi CXXVI.törvény alapján átutalt összeg	**62**		**81**	**0**		**0**	**62**		**81**
F. Közszolgáltatási bevétel									
G. Adományok									

Könyvvizsgálói záradék

Az adatok könyvvizsgálattal alá vannak támasztva. ☐ Igen ☒ Nem

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet

2019. év

PK-542

1. Szervezet / Jogi személy szervezeti egység azonosító adatai

1.1 Szervezet

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

1.2 Székhely

Irányítószám: 1151 Település: Budapest

Közterület neve: Batthyány Közterület jellege: utca

Házszám: 22 Lépcsőház: Emelet: Ajtó:

1.1 Jogi személy szervezeti egység

1.2 Székhely

Irányítószám: Település:

Közterület neve: Közterület jellege:

Házszám: Lépcsőház: Emelet: Ajtó:

1.3 Ügyszám: 0900/Pk-66831/1991

1.4 Nyilvántartási szám: 01-02-00039985

1.5 Szervezet / Jogi személy szervezeti egység adószáma: 19676188-2-42

1.6 Szervezet / Jogi személy szervezeti egység képviselőjének neve: Moravcsikné Kubányi Jolán Katalin

2. Tárgyévben végzett alapcél szerinti és közhasznú tevékenységek bemutatása

- A dietetikusi, táplálkozástudományi munka szakmai színvonalának emelése, továbbképzések, kongresszusok szervezésével, kiadványok szerkesztésével, szakmai folyóirat rendszeres megjelentetésével, hírlevél havi kiadásával.
- Szakterületét érintő kérdésekben vélemény nyilvánítása, javaslattétel az állami szervek, intézetek felé.
- Hazai és nemzetközi kutatásokban való aktív közreműködés.
- Szakmai nyilvánosság megteremtése és működtetése írott és elektronikus médiában.
- A lakosság egészségi állapotának javítása.
- A különböző betegségek táplálkozással összefüggő terápiás vonatkozásainak széleskörű megismertetése felnőttek és gyerekek részére egyaránt.
- Egészséges életmód segítését célzó szolgáltatások ("Okostányér", mobilaplikációk, honlap).

3. Közhasznú tevékenységek bemutatása (tevékenységenként)

3.1 Közhasznú tevékenység megnevezése: Egészségmegőrzés, betegségmegelőzés, eü-i rehab.

3.2 Közhasznú tevékenységhez kapcsolódó közfeladat, jogszabályhely: 2011.CLXXXIX.tv.23.§(5)bek.9.pont

1997. évi CLIV. tv. 144. § és 35. § (1)-(2) bekezdései

3.3 Közhasznú tevékenység célcsoportja: lakosság, felnőttek és gyermekek

3.4 Közhasznú tevékenységből részesülők létszáma: 18000

3.5 Közhasznú tevékenység főbb eredményei:

Az új magyar táplálkozási ajánlás "OKOSTÁNYÉR" népszerűsítése a hazai felnőtt lakosság és gyermekek körében, iskolai oktatásban. A gyermekkori elhízás megelőzését célzó "GYERE" program folyamatos működtetése, amely közel 10.000 gyermekhez jutott el.

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

5. Cél szerinti jutattások kimutatása

(Adatok ezer forintban.)

5.1	Cél szerinti juttatás megnevezése	Előző év	Tárgyév
	SZJA 1%	**62**	**81**
5.2	Cél szerinti juttatás megnevezése	Előző év	Tárgy év
5.3	Cél szerinti jutattás megnevezése	Előző év	Tárgy év
	Cél szerinti juttatások kimutatása (összesen)	**62**	**81**
	Cél szerinti juttatások kimutatása (mindösszesen)	**62**	**81**

6. Vezető tisztségviselőknek nyújtott juttatás

6.1	Tisztség	Előző év (1)	Tárgyév (2)
		0	**0**
6.2	Tisztség	Előző év (1)	Tárgy év (2)
		0	**0**
A.	**Vezető tisztségviselőknek nyújtott juttatás (mindösszesen):**	**0**	**0**

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

7. Közhasznú jogállás megállapításához szükséges mutatók *(Adatok ezer forintban.)*

Alapadatok	Előző év (1)	Tárgyév (2)
B. Éves összes bevétel	**75 878**	**85 930**
ebből:		
C. A személyi jövedelemadó meghatározott részének az adózó rendelkezése szerinti felhasználásáról szóló 1996. évi CXXVI. törvény alapján átutalt összeg	**62**	**81**
D. Közszolgáltatási bevétel		
E. Normatív támogatás		
F. Az Európai Unió strukturális alapjaiból, illetve a Kohéziós Alapból nyújtott támogatás		
G. Korrigált bevétel [B-(C+D+E+F)]	**75 816**	**85 849**
H. Összes ráfordítás (kiadás)	**74 283**	**85 097**
I. Ebből személyi jellegű ráfordítás	**33 629**	**31 494**
J. Közhasznú tevékenység ráfordításai	**74 137**	**84 316**
K. Adózott eredmény	**1 595**	**833**
L. A szervezet munkájában közreműködő közérdekű önkéntes tevékenységet végző személyek száma (a közérdekű önkéntes tevékenységről szóló 2005. évi LXXXVIII. törvénynek megfelelően)	**70**	**100**
Erőforrás ellátottság mutatói	*Mutató teljesítése*	
	Igen	*Nem*
Ectv. 32. § (4) a) [(B1+B2)/2 > 1.000.000, - Ft]	☒	☐
Ectv. 32. § (4) b) [K1+K2>=0]	☒	☐
Ectv. 32. § (4) c) [(I1+I2-A1-A2)/(H1+H2)>=0,25]	☒	☐
Társadalmi támogatottság mutatói	*Mutató teljesítése*	
Ectv. 32. § (5) a) [(C1+C2)/(G1+G2) >=0,02]	☐	☒
Ectv. 32. § (5) b) [(J1+J2)/(H1+H2)>=0,5]	☒	☐
Ectv. 32. § (5) c) [(L1+L2)/2>= 10 fő]	☒	☐

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Támogatási program elnevezése:	**NAV SZJA 1%**	
Támogató megnevezése:	**Állami Költségvetés NAV**	
Támogatás forrása:	központi költségvetés	X
	önkormányzati költségvetés	
	nemzetközi forrás	
	más gazdálkodó	
Támogatás időtartama:	**2019. év**	
Támogatási összeg:	**80 729**	
- ebből a tárgyévre jutó összeg:	**80 729**	
- tárgyévben felhasznált összeg:	**80 729**	
- tárgyévben folyósított összeg:	**80 729**	
Támogatás típusa:	visszatérítendő	vissza nem térítendő X
Tárgyévben felhasznált összeg részletezése jogcímenként:		
Személyi		
Dologi	**80 729**	
Felhalmozási		
Összesen:	**80 729**	

Támogatás tárgyévi felhasználásának szöveges bemutatása:

A támogatás összegét a szövettség a tárgyévi dologi kiadásaira fordította.

Az üzleti évben végzett főbb tevékenységek és programok bemutatása

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

	A kettős könyvvitelt vezető egyéb szervezet egyszerűsített éves beszámolója és közhasznúsági melléklet **2019. év**	PK-542

Szervezet / Jogi személy szervezeti egység neve:

Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége

Támogatási program elnevezése:		
Támogató megnevezése:	**Centrál Digitális Média Kft.**	
Támogatás forrása:	központi költségvetés	☐
	önkormányzati költségvetés	☐
	nemzetközi forrás	☐
	más gazdálkodó	☒
Támogatás időtartama:	**2019.**	
Támogatási összeg:	**200 000**	
- ebből a tárgyévre jutó összeg:	**200 000**	
- tárgyévben felhasznált összeg:	**200 000**	
- tárgyévben folyósított összeg:	**200 000**	
Támogatás típusa:	visszatérítendő ☐	vissza nem térítendő ☒
Tárgyévben felhasznált összeg részletezése jogcímenként:		
Személyi		
Dologi	**200 000**	
Felhalmozási	**0**	
Összesen:	**200 000**	

Támogatás tárgyévi felhasználásának szöveges bemutatása:

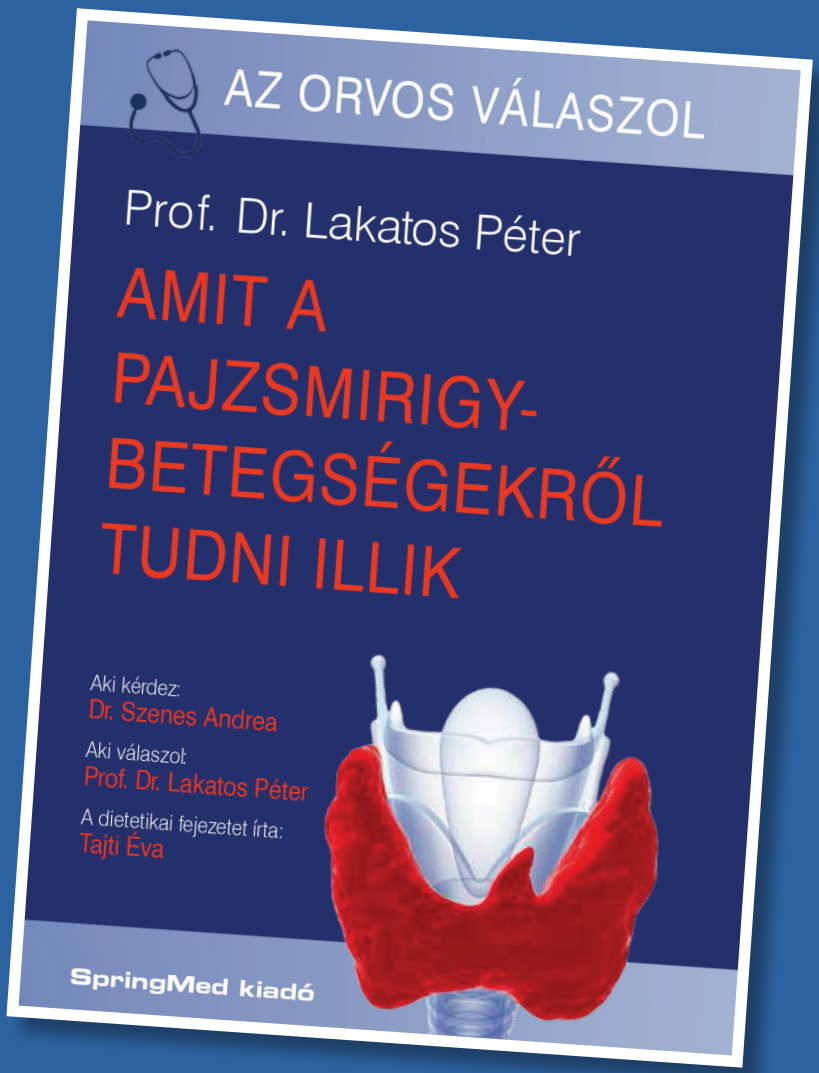
A támogatás összegét a szövetség dologi kiadásaira fordította.

Az üzleti évben végzett főbb tevékenységek és programok bemutatása

Harmadik városként Diósgyőrben folytatódott a GYERE-Gyermekek Egészsége program, amely 12 intézmény keretén belül 3000 gyermekhez jut el. 2019. évben Szerencs városában fenti projektet további egy év fenntartó jelleggel több mint 800 gyermek részére folytatta szervezetünk. A felnőtt és gyermek OKOSTÁNYÉR-t több 10000 ember ismerhette meg az elmúlt évben, valamint edukáció céljából elérhetővé tettük a mobilapplikációt is, valamint tanári oktatóanyagot készítettünk hazai általános iskolák részére. A Táplálkozás Akadémia hírlevelünket aktuális témában havonta elektronikus formában juttatjuk el nem csak szakembereinknek, hanem több mint 400 média ugyancsak megkapja azzal a célkitűzéssel, hogy a hazai lakosságot hiteles, közérthető információval lássák el.

Kitöltő verzió:2.96.0 Nyomtatvány verzió:1.2 **Nyomtatva: 2020.05.24 18.46.02**

Hamarosan megjelenik!



ár: 2800 Ft

30%-os ár:
1960 Ft

MDOSZ tagoknak
30% kedvezményt biztosítunk!
Keresse a webáruházunkban!
www. springmedkonyvaruhaz.hu
Direkt is megrendelhető:
Végh Rita terjesztési vezetőnél (info@springmed.hu).

SPRINGMED KIADÓ

Könyvrendelés telefonon: (+36 20) 511-6269
E-mail: info@springmed.hu
Webáruház: www.springmed.hu

NutriComp

Megújult honlap, megújult programok - NutriComp 5.0

Számos új funkció könnyíti meg az étrendtervezést minden programverzióban:

- Bővíthető nyersanyag adatbázis: új nyersanyagok felvétele gyártmánylap/élelmiszercímke alapján, modellezéssel
- Allergéntartalom szerint szűrhető nyersanyagok, receptek
- Meglévő étlapok automatikus mentesítése a kiválasztott allergén(ek)től, nyersanyag(ok)tól
- Nyersanyag adatbázis frissítési lehetőség - automatikus figyelmeztetéssel az új adatállományra - továbbra is ingyenesen

Étrend - Közétkeztetési funkciók

- Intézmény/étlap nyilvántartó rendszer
- Különálló étlapok kiszabatának összesítése a raktárból való nyersanyag kivételezéshez, beszerzési listához

Sport - Egyéni étrendtervezés

- Kliensek nyilvántartása és állapotkövetése
- Adott időszakhoz felvehető több sporttevékenység
- Nyersanyagcsoportonként összeállított bevásárló lista
- Hasonlítás az új hazai Okostányér® ajánlás értékeihez

DietCAD - Automatikus étrendtervezés

- Az Étrend és a Sportban megtalálható funkciók mellett az egyén állapotának, igényeinek és individuális paramétereknek megfelelő automatikus étrendtervezés

További részletekért látogasson el megújult honlapunkra:

www.nutricomp.hu

Elérhetőségeink:

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

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