

# Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014

## III. A magyar lakosság makroelem-bevitele

Nagy Barbara<sup>1</sup> ■ Nagy-Lőrincz Zsuzsanna<sup>1</sup> ■ Bakacs Márta<sup>1</sup> ■ Illés Éva<sup>1</sup>  
Sarkadi Nagy Eszter dr.<sup>1</sup> ■ Martos Éva dr.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet, Élelmezés- és Táplálkozástudományi Főigazgatóság,  
Budapest

<sup>2</sup>Magyar Sportorvos Társaság, Budapest

*Bevezetés és célkitűzés:* Az Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2014 – az Európai Lakossági Egészségfelméréshez kapcsolódva – a felnőtt magyar lakosság táplálkozási szokásait vizsgálta. E közlemény célja a makroelem-beviteli adatok bemutatása.

*Módszer:* A felmérés a Magyarországon 2013. december 31-ig 18. életévét betöltött, nem intézményben élő lakosság makroelem-bevitelét reprezentálja.

*Eredmények:* A magyar lakosság sóbevitele a 2009-es vizsgálathoz képest csökkent, azonban még mindig magas (férfiak: 15,9 g, nők 11,2 g). A káliumbevitel elmarad az ajánlástól, amely a magas nátriumbevitellel együttesen tovább növeli a magas vérnyomás kialakulásának kockázatát. A kalciumbevitel csak a 18–34 év közötti férfiak esetében éri el az ajánlott értéket, a legidősebb korcsoportok messze elmaradnak az ajánlásoktól. A magnéziumbevitel megfelel az ajánlásoknak, azonban a foszforbevitel, az előző vizsgálathoz hasonlóan, továbbra is csaknem kétszerese az ajánlásoknak.

*Következtetés:* A makroelemek közül a legnagyobb népegészségügyi kockázat a minden korcsoportban megjelenő magas nátrium- (só-) bevitel. A lakosság nátriumbevitelében 2009 óta bekövetkező csökkenés azonban igazolhatja a prevenció programok, az ételmiszeriparral történő együttműködés és következményes reformuláció, valamint a lakosság felvilágosításának hatásosságát, így ezen intézkedések további fenntartása elengedhetetlen. *Orv Hetil.* 2017; 158(17): 653–661.

**Kulcsszavak:** országos reprezentatív táplálkozási vizsgálat, nátrium, kálium, kalcium

## Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – OTÁP2014

### III. Macroelement intake of the Hungarian population

*Introduction and aim:* The Hungarian Diet and Nutritional Status Survey examined the dietary habits of the Hungarian adult population. The aim of the study is to present the macroelement intake of the population. *Method:* The study represents the macroelement intake of the population with age 18 or over on the day of 31 December 2013, of those who are non-institutionalised. *Results:* Salt intake decreased compared to the findings of the previous study in 2009 but it is still extremely high (15.9 g in men and 11.2 g in women). The potassium intake is below the recommendation, which together with a high sodium intake increases the risk of high blood pressure. Calcium intake in the youngest age group reached the recommendations, whereas the intake in the oldest age group was well below the references. Magnesium intake complied with the recommendation, the intake of phosphorus however exceeded it. High sodium intake still represents substantial public health risk. *Conclusion:* The reduction that occurred in the population's salt intake since 2009 demonstrates the effectiveness of implemented prevention programs, cooperation with the industry and public awareness campaigns.

**Keywords:** national representative dietary survey, sodium, salt, potassium, calcium

Nagy B, Nagy-Lőrincz Zs, Bakacs M, Illés É, Sarkadi Nagy E, Martos É [Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – OTÁP2014. III. Macroelement intake of the Hungarian population]. *Orv Hetil.* 2017; 158(17): 653–661.

(Beérkezett: 2017. február 24.; elfogadva: 2017. március 20.)

## Rövidítések

DACH = Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung; EFOSZ = Élelmiszer-feldolgozók Országos Szövetsége; EFSA = (European Food Safety Authority) Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság; ELEF = Európai Lakossági Egészségfelmérés; NHANES = (National Health and Nutrition Examination Survey) Nemzeti Egészségügyi és Táplálkozási Vizsgálat; OÉTI = Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet; OGYÉI = Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet; OTÁP2014 = Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2014; WHO = (World Health Organization) Egészségügyi Világszervezet

A kiegyensúlyozott ásványianyag-bevitel az egészséges táplálkozás egyik alappillére. A makroelemek csupán kis mennyiségben vannak jelen a szervezetben, mégis nélkülözhetetlenek, létfontosságú feladatokat látnak el az anyagcsere szinte minden fázisában. Az egészség megőrzéséhez az ásványi anyagokra meghatározott mennyiségben van szükség. Ezt a mennyiséget sok tényező befolyásolja, ilyen például a nem, az életkor vagy az egészségi állapot. Abban az esetben, ha az ásványianyag-bevitel az optimálistól eltérő, az különböző betegségek kialakulásához vezethet, azonban egy kiegyensúlyozott, szélsőségeket nélkülöző étrend biztosítja, hogy minden ásványi anyag megfelelő mennyiségben jusson a szervezetbe.

Jelen közlemény az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet (OGYÉI; korábban Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet – OÉTI) 2014-es Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP2014) makroelemekre vonatkozó adatait mutatja be.

Az OTÁP2014 vizsgálat az ötödik [1–4] nagy országos táplálkozási felmérés Magyarországon. Bár a megvalósult vizsgálatok módszertanilag némileg különböztek egymástól, céljuk ugyanaz volt – a lakosság táplálkozásából fakadó kockázati tényezők minél pontosabb feltárása és az évek során bekövetkező változások nyomon követése.

## Módszer

Az OTÁP2014 az Európai Lakossági Egészségfelmérés (ELEF) kisebb almintáján valósult meg úgy, hogy az reprezentálja a Magyarországon 2013. december 31-ig 18. életévét betöltött, nem intézményben élő lakosságot. Az almintá alapjául 122 település szolgált, a mintába Budapest 23 kerületét és a 23 megyei jogú várost választottuk, a maradék 76 település kiválasztása pedig szisztematikus módon, véletlenszerűen történt. Ez alapján 3170 fő került az almintába.

Az eredmények értékelése során a lakosságot három korcsoportba soroltuk (18–34 év, 35–64 év, ≥65 év). A lakosság táplálkozási szokásainak megismerése érdekében a tápláltsági állapot meghatározásán túl háromnapos

táplálkozási naplók felvételére és kiértékelésére került sor háromlépcsős validálást követően. A makroelem-bevitel populációs szintű becsléséhez 857 fő (58% nő, 42% férfi) háromnapos táplálkozási naplója szolgált adatokkal. A vizsgálat reprezentálja a magyar lakosságot életkorra és nemre egyaránt, amelyet a mintavételen túlmenően a megfelelő súlyozás is biztosított.

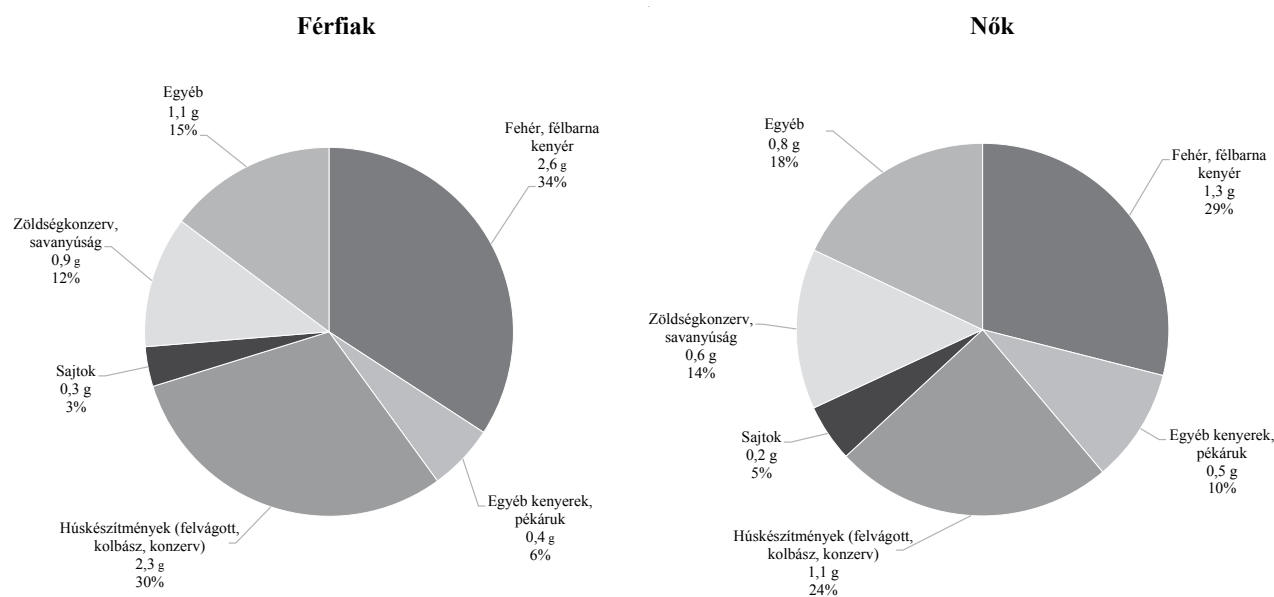
Az egy főre jutó napi átlagos makroelem-bevitelt korcsoportok és nemek szerint adtuk meg. Az adatok statisztikai kiértékelését a STATA 11.0 program survey moduljával végeztük, az eredmények közlésekor feltüntettük a standard hiba (SE) értékeit is. Független kétmintás t-próbával teszteltük a csoportátlagok közötti eltéréseket, szignifikánsnak tekintettük az eltérést  $p < 0,05$  esetén. Az előzőekben megjelent, OTÁP2014 eredményeit bemutató közlemények részletes leírást tartalmaznak a vizsgálat lebonyolításáról, a módszertanról, az energia- és tápanyagszámítás menetéről, a vizsgálat során felmért személyek számáról, nemek szerinti megoszlásáról, a háromnapos táplálkozási naplók validálásáról, az élelmiszerprofilok meghatározásáról [5, 6].

A napi átlagos beviteli értékek és a hazai ajánlások összehasonlítása során három csoportot különítettünk el. Alacsonynak tekintettük a bevitet, ha az ajánlás legfeljebb 70%-át érte el, magasnak, ha az ajánlás 130%-át meghaladta. Optimális volt a bevitel azoknál, akik a napi ajánlott érték 70%-a és 130%-a közötti értékkel rendelkeztek.

Az OTÁP2014 vizsgálat makroelemekre vonatkozó eredményei a hazai ajánlással, az európai ajánlásokkal, elsősorban az Európai Élelmiszer-biztonsági Hatóság (EFSA) vonatkozó ajánlásaival kerültek összehasonlításra. Abban az esetben, ha nem állt rendelkezésünkre a hatóság által kiadott ajánlás, az Európai Parlament és Tanács 1169/2011/EU rendelete által előírt referenciaértékekhez, esetenként pedig a 2015-ben megjelent amerikai ajánláshoz viszonyítottuk a beviteli értékeket. A korábbi hazai eredményekkel való összevetés során a jelenlegivel megegyező módszerrel végzett OTÁP2009 vizsgálat eredményeit vettük alapul.

## Eredmények

A férfiak átlagos napi nátriumbevitel 6,2 g (amely 15,9 g sónak felel meg), míg a nőké szignifikánsan kisebb, 4,4 g (amely 11,2 g sónak felel meg) volt. Férfiak esetében a legnagyobb nátriumbevétel a legfiatalabb korosztályra volt jellemző, míg a legkisebb érték a legidősebbeknél volt kimutatható. A legidősebb korcsoport nátriumbevitel szignifikáns különbséget mutat a másik két korcsoport értékeitől. A nők nátriumbevitelében korcsoportos különbség nem volt megfigyelhető. A tápanyagszámító szoftver mind az élelmiszerekben természetesen előforduló, mind az ipari feldolgozás során hozzáadott sóval számol, továbbá figyelembe veszi az ételkészítés és -ízítés során felhasznált sómennyiséget



1. ábra | A nátrium bevitelért felelős feldolgozott élelmiszercsoportok aránya a magyar férfiak és nők táplálkozásában, 2014

Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek.  
Ízesítőanyagok: ételízesítő porok, krémek, szószok

is. Így a nátriumbevitel ezek összességét tükrözi. A nátriumot elsődlegesen só (NaCl) formájában fogyasztjuk el.

A jelen vizsgálatban a napi átlagos nátriumbevitel jelentős részét adó különböző feldolgozott élelmiszercsoportok arányát mutatjuk be, a férfiak és a nők táplálkozását értékelve (1. ábra). A feldolgozott élelmiszerekből származó sóbevitel legjelentősebb forrásai a kenyerek és pékáruk, amelyek a sóbevitel 40%-áért felelősek a férfiak, 39%-áért a nők esetében. A húskészítmények adják a feldolgozott élelmiszerekből származó nátriummennyiség 30%-át (férfiak), illetve 24%-át (nők), a zöldségkonzervekből, savanyúságokból 12–14% származik, a sajtokból 3–5%.

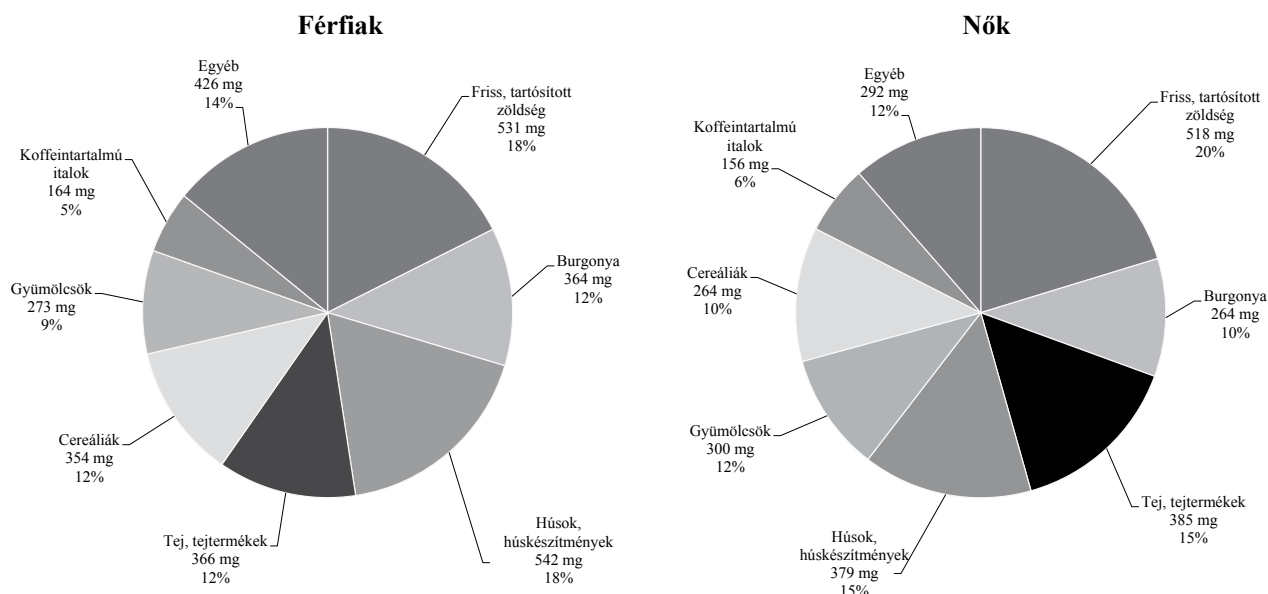
A hazai felnőtt férfi lakosság átlagos káliumbevitele 3,0 g, míg a nőké szignifikánsan alacsonyabb, 2,6 g volt (1. táblázat). Mindkét nemre jellemző, hogy a legidősebb korosztály viszi be a legkevesebb káliumot, a legtöbbet pedig a férfiak esetében a legfiatalabb korosztály, nők esetében pedig a 18–34 és a 36–64 éves korosztály. A férfiak esetében a legfiatalabb és a legidősebb korosztály bevitele között szignifikáns különbség figyelhető meg. A káliumbevitel mintegy feléért mindkét nem esetében a növényi eredetű élelmiszerek, azaz a zöldség- és főzelékfélék, a burgonya, a gyümölcsök és a cereáliák felelősek. Hússal és húskészítményekkel a férfiak (18%) valamivel több káliumot visznek be, mint a nők (15%),

1. táblázat | Ásványi anyagok átlagos bevitele (átlag ± SE) a magyar férfiak és nők körében, 2014

	Nátrium (g/nap)		Só (g/nap)		Kálium (g/nap)		Kalcium (mg/nap)		Foszfor (mg/nap)		Magnézium (mg/nap)	
	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE	Átlag	SE
<b>Férfiak</b>												
≥18 éves	6,2 <sup>a</sup>	0,1	15,9 <sup>a</sup>	0,4	3,0 <sup>a</sup>	0,1	758,7 <sup>a</sup>	25,4	1302,2 <sup>a</sup>	39,4	463,5 <sup>a</sup>	9,4
18–34 éves	6,5 <sup>x</sup>	0,3	16,5 <sup>x</sup>	0,7	3,2 <sup>x</sup>	0,1	847,7 <sup>x</sup>	44,4	1370,6 <sup>x</sup>	52,3	479,5 <sup>x</sup>	19,9
35–64 éves	6,3 <sup>x</sup>	0,2	15,9 <sup>x</sup>	0,4	3,0 <sup>xy</sup>	0,1	743,8 <sup>y</sup>	31,5	1322,7 <sup>x</sup>	61,8	468,7 <sup>x</sup>	12,6
≥65 éves	5,7 <sup>y</sup>	0,3	14,4 <sup>y</sup>	0,7	2,8 <sup>y</sup>	0,1	654,4 <sup>y</sup>	39,7	1117,5 <sup>y</sup>	54,0	418,8 <sup>y</sup>	16,9
<b>Nők</b>												
≥18 éves	4,4 <sup>b</sup>	0,1	11,2 <sup>b</sup>	0,2	2,6 <sup>b</sup>	0,0	690,8 <sup>b</sup>	17,3	1033,4 <sup>b</sup>	22,3	380,7 <sup>b</sup>	8,2
18–34 éves	4,4	0,2	11,1	0,6	2,6	0,1	687,6	32,9	1046,2	46,6	383,7 <sup>xy</sup>	15,2
35–64 éves	4,4	0,1	11,2	0,3	2,6	0,1	703,7	25,9	1053,4	41,1	392,0 <sup>x</sup>	12,7
≥65 éves	4,4	0,1	11,3	0,4	2,5	0,1	666,4	28,9	977,3	29,2	353,2 <sup>y</sup>	11,1

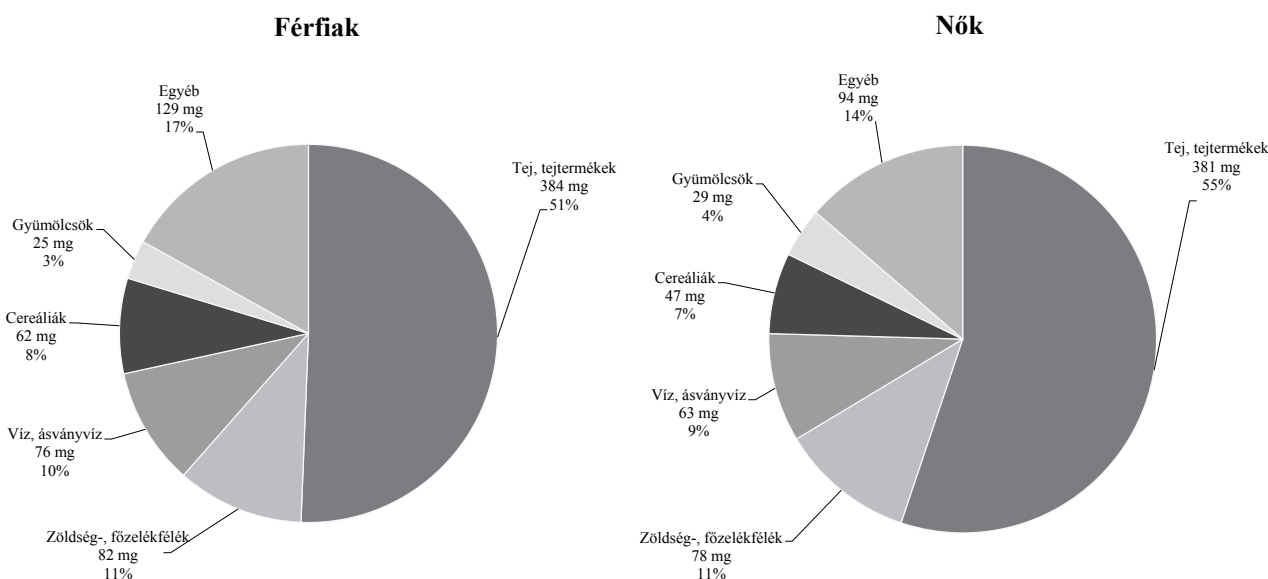
<sup>a, b</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak a férfiak és a nők átlagértékei között ( $p < 0,05$ ).

<sup>x, y, z</sup> Az eltérő betűvel jelölt értékek szignifikáns különbséget mutatnak az adott nemben belül a különböző korosztályokra jellemző átlagértékek között ( $p < 0,05$ ).



2. ábra A kálium bevitelért felelős élelmiszercsoportok aránya a magyar férfiak és nők táplálkozásában, 2014

Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek.  
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészta.  
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök és lekvárok.  
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla



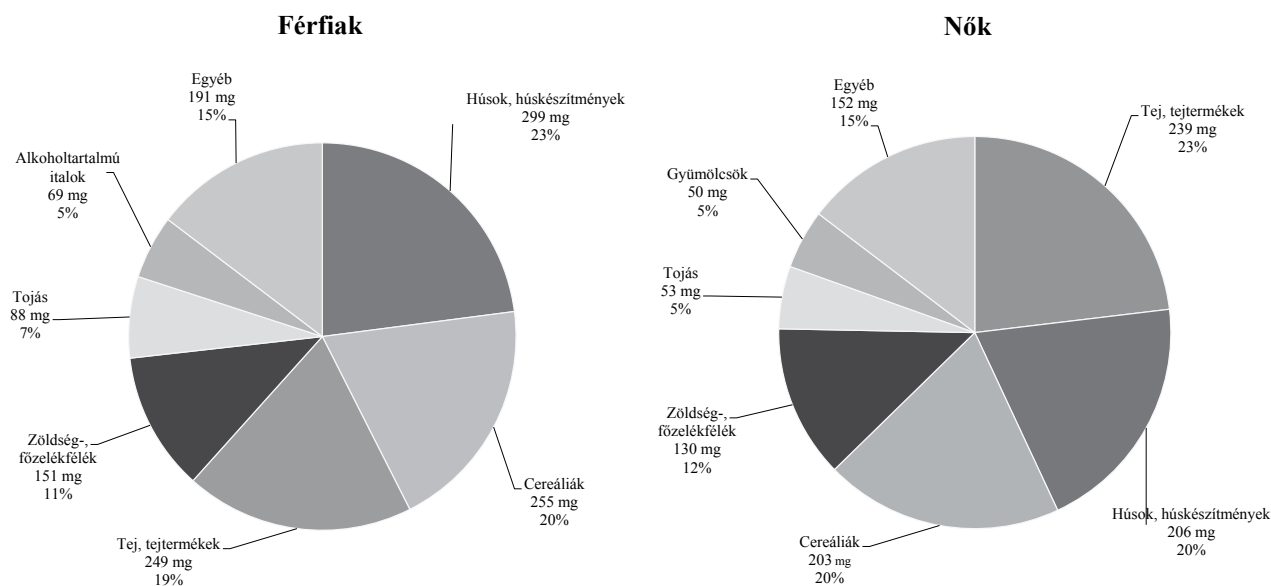
3. ábra A kalcium bevitelért felelős élelmiszercsoportok aránya a magyar férfiak és nők táplálkozásában, 2014

Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák.  
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészta.  
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök és lekvárok.

a tejből és tejtermékekből származó káliumbevitele viszont a nőknek magasabb (15 vs. 12%) (2. ábra).

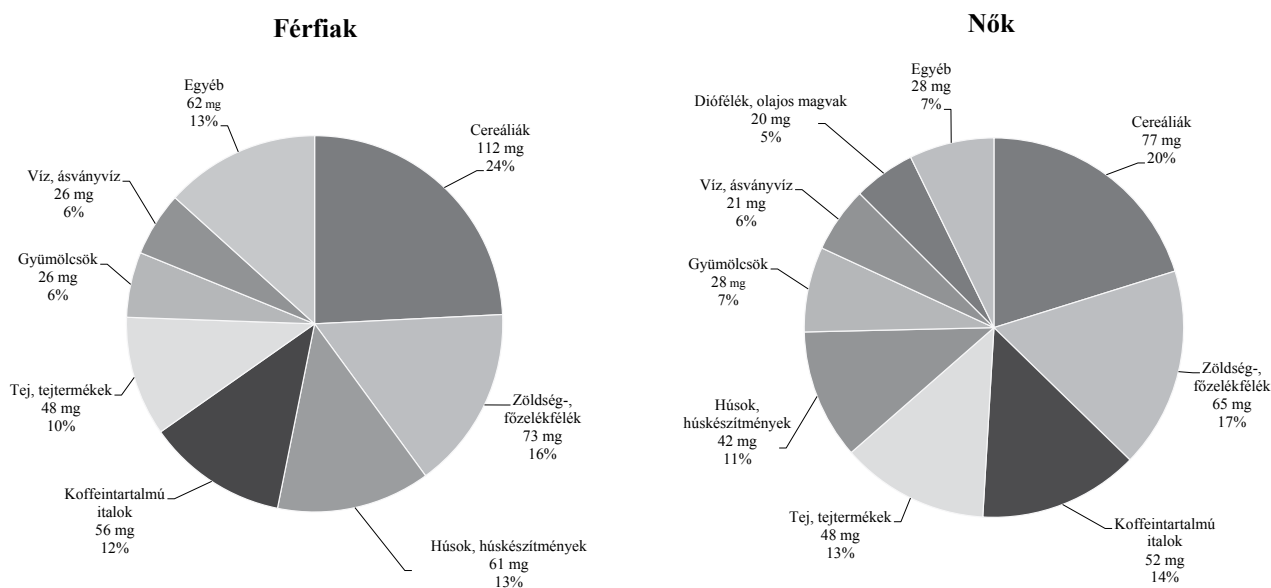
Az elfogyasztott táplálék Na/K aránya erőteljesen jelzi a cardiovascularis kockázatot. Jelen vizsgálatban a Na/K arány 2,0 volt a férfiaknál és 1,7 a nőknél. A nemek közötti különbség szignifikáns, de a különböző korcsoportok nem mutattak nagy eltérést.

Vizsgálatunk alapján a férfiak átlagos kalciumbevitel 759 mg, míg a nőké kevesebb, 691 mg volt (1. táblázat). A legfiatalabb férfi korcsoport kalciumbevitel szignifikánsan nagyobb volt, mint a másik két korcsoporté, a nők esetében azonban nem volt ilyen különbség tapasztalható a korcsoportok között. A tej és tejtermékek adják a kalciumbevitel mintegy felét (férfiak: 384 mg, 51%, nők:



4. ábra | A foszfor bevitelért felelős élelmiszercsoportok aránya a magyar férfiak és nők táplálkozásában, 2014

Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek.  
Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták.  
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák



5. ábra | A magnézium bevitelért felelős élelmiszercsoportok aránya a magyar férfiak és nők táplálkozásában, 2014

Cereáliák: kenyerek, pékáruk, gabonák (rizs, liszt) és száraztészták.  
Zöldség-, főzelékfélék: friss és tartósított zöldségek, gombák.  
Húskészítmények: felvágottak, kolbászfélék, húskonzervek.  
Gyümölcsök: friss és tartósított gyümölcsök és lekvárok.  
Koffeintartalmú italok: energiaital, kávé, tea, jeges tea, kakaó, kóla

381 mg, 55%), a zöldség- és főzelékfélék mindkét nem esetében 11%-kal járultak hozzá a bevitelhez. A férfiak kalciumbevitelének további 10%-a, a nők bevitelének 9%-a az ásványvizek fogyasztásából származik (3. ábra).

Foszforból a férfiak átlagos bevitel 1302 mg, míg a nőké szignifikánsan kevesebb, 1033 mg volt (1. táblá-

zat). A férfiaknál a 18–34 évesek és a 35–64 évesek foszforbevitel szignifikánsan nagyobb volt a 65 évesnél idősebbek értékeinél, nőknél is az első két korcsoport foszforbevitel volt magasabb, azonban itt szignifikáns különbség nem volt megfigyelhető. A foszforbevitel háromnegyedéért mindkét nem esetében a húsok és húské-

szítmények, a tej és tejtermékek, a cereáliák, valamint a zöldség- és főzelékfélék felelősek. Míg a férfiaknál ezek közül első helyen a húsok, húskészítmények, a nőknél a tej, a tejtermékek szerepelnek 23%-kal (4. ábra).

A férfiak átlagos magnéziumbevetele 464 mg, a nőkénél szignifikánsan kevesebb, 381 mg volt (1. táblázat). A fiatal és középkorú felnőttek beviteli értékei közel azonosak és magasabbak, mint a legidősebb korosztályé. Az adatok férfiak esetében ennek megfelelően, nők esetében csak a középső és a legidősebb korosztály között mutatnak szignifikáns különbséget. A magnéziumbevitel jelentős részéért a cereáliák, a zöldség- és főzelékfélék, a tej és a tejtermékek, valamint a koffeintartalmú italok a felelősek (5. ábra).

## Megbeszélés

A 2009-es vizsgálathoz képest a férfiak nátriumbevetele 6,8 grammról 6,2 grammra, a nőknél 4,7 grammról 4,4 grammra, mintegy 10%-kal szignifikánsan csökkent.

Az Amerikai Egyesült Államok táplálkozási ajánlása [7] a 19 év feletti lakosság számára 2,3 g/nap, a DACH-ajánlás [8] 1,5 g/nap felnőttek számára.

A hazai ajánlás – megegyezve a WHO ajánlásával – napi 2 g nátrium, ami 5 g sónak felel meg [9–11]. A magyar lakosság sóbevetele férfiak esetében több mint háromszorosa, nők esetében pedig több mint kétszerese az ajánlásban foglaltaknak, illetve elmondható, hogy a férfiak 98%-ának és a nők 94%-ának sóbevetele meghaladta az ajánlást. Mint a legtöbb tápanyag, a só esetében is a bevétel arányos az energiabevittel. A sóbevitt az energiabevitelre normalizálva a nemek közötti különbség eltűnik, az 1000 kcal-ra számított sóbevétel a férfiaknál 5,7, a nőknél 5,4 g volt [5, 6].

Az európai országok adatait összesítő, Európai Bizottság által kiadott jelentés [12] szerint a legalacsonyabb becsült sóbevételről Németország (6,3 g), Ciprus (6,5 g), Bulgária (7,1 g) és Lettország (7,3 g) számol be. A legmagasabb becsült sóbeviteli értékkel Magyarország rendelkezik (14,6 g), ezt követi Csehország (13,6 g), majd Szlovénia (12,7 g) és Portugália (12,3 g). A jelentés szerint a férfiak átlagos sóbevetele 6,8 és 17,2 g, a nőké 5,4 és 12,3 g között változott az egyes országokban.

A sóbevétel csökkentésére vonatkozó törekvések 2010-től kezdődően hazánkban is kiemelkedő szerepet kaptak, amikor is Magyarország a STOP SÓ! Nemzeti Sócsökkentő Programmal csatlakozott az Európai Bizottság Sócsökkentő Keretprogramjához. A program keretében a mai napig zajlik az adatgyűjtés a hazai kereskedelmi forgalomban kapható, valamint a közétkeztetésben – különös tekintettel a gyermekétkeztetésben – felszolgált ételek sótartalmáról és a lakosság sóbevételéről, továbbá az ipari szereplőkkel folyamatos a kapcsolattartás az élelmiszer-reformulációról. A program során aláírásra került egy megállapodás a Magyar Pékszövetséggel, amelyben a szövetség vállalta, hogy 2017. december 31-ig 16%-kal csökkentik a hazai forgalomba kerülő kenyerek sótartal-

mát a 2012-es értékekhez képest, illetve számos szakmai szervezet, továbbá a legnagyobb hazai szűrővizsgálat, a Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010–2020 is aktív hirdetője a programnak [13, 14]. Emellett jogszabályok is segítik hazánkban a lakosság sóbevitelének csökkentésére irányuló törekvéseket. Ilyen a 2011. szeptemberi hatállyal bevezetett népegészségügyi termékadó, amelynek fő célja a népegészségügyileg nem hasznos élelmiszerek fogyasztásának visszaszorítása és az egészséges táplálkozás előmozdítása [15]. Továbbá fontos megemlíteni a 2015. szeptember 1. óta alkalmazandó közétkeztetési rendeletet, amely a különböző korcsoportokban – egészen a bölcsődés korosztálytól kezdve – az étkeztetés típusa szerint tartalmaz előírásokat a sóbevitelre vonatkozóan [16].

A feldolgozóipar részéről is egyre nagyobb felelősségvállalás mutatkozik, az önszabályozás eszközével élve az ÉFOSZ olyan vállalatokat fogalmazott meg, amelyek hozzájárulhatnak a magyar fogyasztók egészségi állapotának javításához. A sócsökkentésre irányuló vállalatokhoz már kilenc ipari szereplő csatlakozott [17]. A Magyar Élelmiszerkönyv [18] is tartalmaz előírásokat a kenyerek esetében a sócsökkentésre vonatkozóan. Mind ezen törekvések pozitív hatásai tapasztalhatók a jelen vizsgálat eredményein is, hiszen 2009 óta a lakosság mind a feldolgozott élelmiszerekből, mind pedig a kézi szózból származó sóbevetele csökkent.

2009-ben a férfiak átlagos káliumbevetele 3,2 g, a nőké 2,7 g volt. Összehasonlítva a 2014-es vizsgálat eredményeivel (férfiak 3,0 g, nők 2,6 g), a férfiak napi átlagos káliumbevetele szignifikánsan csökkent ( $p = 0,008$ ). E kedvezőtlen tendencia főként annak tulajdonítható, hogy mindkét nemnél szignifikánsan csökkent a gyümölcsfogyasztás 2009-hez képest. A zöldség- és főzelékfélék fogyasztásában is csökkenés mutatkozott, azonban ez nem volt szignifikáns.

A hazai káliumbeviteli ajánlás [9] 3,5 g/nap, míg az EU 2 g-ot javasol [19], a DACH-ajánlás [8] pedig 4 g/nap mennyiséget ír elő 19 éves kor felett. Az amerikai ajánlás [7] szerint a 18 év feletti férfiak és nők részére a megfelelő káliumbevitel 4,7 g/nap.

2014-ben a lakosság káliumbevetele – csakúgy, mint az előző felmérés során – elmaradt a magyar ajánlástól [9], a férfiak 30%-a és a nők 47%-a az ajánlás 70%-át sem érte el.

Nagy nemzetközi tanulmányok bizonyítják, hogy a káliumbevitel növelése csökkenti a vérnyomást, továbbá a magasabb káliumbevitel (3,51–4,68 g/nap) 24%-kal csökkenti a stroke kockázatát [20].

Egy 2014-ben megjelent átfogó tanulmány alapján a randomizált, kontrollált vizsgálatok és a megfigyeléses vizsgálatok is azt a tényt támasztják alá, hogy a nátrium-kálium arány a magas vérnyomásban szenvedő felnőtt lakosság körében erősebb összefüggésben van a hipertóniával, mint külön a nátrium- vagy a káliumbevitel [21]. A legfrissebb kutatások eredményei is arra engednek következtetni, hogy a káliumban gazdag élelmiszerek csök-

kenthetik a vérnyomást, és ezáltal a szív- és érrendszeri, valamint a vesebetegségek kialakulását [22]. Az OTÁP2009 vizsgálat alapján a Na/K hányados a férfiak esetében 2,1, a nőknél 1,8 volt. 2014-ben ezen értékekhez képest mindkét nem esetében szignifikáns csökkenés tapasztalható.

A lakosság kalciumbevitelére 2014-ben csaknem megegyezett a 2009-es vizsgálat eredményeivel (férfiak 759 mg, nők 691 mg).

A hazai kalciumbeviteli ajánlás a 19–60 éves korosztály számára 800 mg naponta, az ennél idősebbek és a postmenopausában lévő nők számára ennél magasabb érték, napi 1000 mg [9]. Az EU jelölési referenciaértéke [19] szintén 800 mg, a DACH-ajánlás [8] a 19 év feletti lakosság számára 1000 mg, míg az amerikai ajánlás [7] 19 és 50 éves kor között mindkét nem esetében 1000 mg, 51 éves kortól kezdődően pedig a nők számára 1200 mg, a férfiak számára 1000 mg.

Habár a férfiak átlagos kalciumbevitelére közelíti a magyar ajánlásban szereplő értékhez, a nőké jelentősen alatta marad annak. Különösen aggasztó, hogy a 60 év feletti férfiak 60%-ának és a nők 62%-ának kalciumbevitelére az ajánlás 70%-át sem éri el. A 18 és 60 év közötti korosztályban ez az arány 26%-os a férfiak és 37%-os a nők esetében. A legkedvezőbb, az ajánlásnak megfelelő kalciumbevitellel egyedül a 18–34 év közötti férfiak rendelkeznek.

Bizonyított, hogy a kalcium – a D-vitamin mellett – kulcsszerepet játszik a csontok egészségében minden életkorban, különös tekintettel a csontok növekedési fázisában gyermek- és serdülőkorban, illetve a csontszilárdság megőrzésében és a csonttritkulás megelőzésében időskorban. A napi kalciumbevétel növelése segít fenntartani a csontok egészségét, ezzel kivédve a törések kialakulását az élet minden szakaszában [23]. A kalcium legoptimálisabb forrásai a tej és tejtermékek, amelyek hazai fogyasztása sajnos elégtelen.

A felnőtt lakosság foszforbevitelére rendkívül hasonlóan alakult a 2009-es eredményekhez, szinte alig tapasztalható eltérés az értékek között (férfiak: 1345 vs. 1302 mg, nők: 1019 vs. 1033 mg).

A magyar foszforbeviteli ajánlás [9] 620 mg, a 60 év felettiek számára 775 mg. Az EU-s referenciaérték [19] és a DACH-ajánlás [8] egyaránt 700 mg/nap, és szintén ezt a mennyiséget javasolja az amerikai ajánlás is a 19 év feletti lakosság számára.

Eredményeink szerint a 18–60 év közötti férfiak 91%-a és a nők 77%-a az ajánlás 130%-át meghaladó mennyiségben visz be foszfort naponta, a 60 év felettiek esetében ez az arány férfiaknál 65%, nőknél 49%.

Kutatások az elmúlt években megerősítették, hogy a túlzott foszforbevétel az egészséges szervezetben is növelheti a szívbetegségek kockázatát.

Chang és mtsai 2014-ben kiadott publikációjukban a magas foszforbevétel és az összhálalozás közötti összefüggést vizsgálták a NHANES III vizsgálat eredményei alapján. Arra a következtetésre jutottak, hogy az

1400 mg/nap mennyiséget meghaladó foszforbevétel esetén ez az összefüggés jelentős, amely fontos megállapítás, hiszen az amerikai lakosság több mint harmadának foszforbevitelére meghaladja az 1400 mg-ot, amely a nagy mennyiségű feldolgozott élelmiszer-, üdítőital- és gyorsétel-fogyasztásra vezethető vissza [24]. Az OTÁP2014 eredményei alapján a magyar férfiak 31%-a és a nők 11%-a fogyaszt  $\geq 1400$  mg foszfort naponta. A foszforbevétel közel kétharmada a húsok, húskészítmények, tej, tejtermékek és a cereáliák fogyasztásából származik mind a két nem esetében. Szintén a foszfor jelentős szerepére utal az a 2016-ban megjelent amerikai tanulmány, amely a burgonyafogyasztás és a 2-es típusú diabetes kialakulása közötti kapcsolatot elemezte. A kapott eredmények rávilágítottak, hogy a magas foszfáttartalmú fagyasztott sültburgonya heti kettő–négy alkalommal történő fogyasztása 26%-kal megnöveli a diabetes kialakulásának kockázatát [25].

Az EFSA 2015-ben kiadott, foszforról szóló tudományos véleménye a táplálékkal bevitt kalcium és foszfor arányára 1,4:1 értéket határoz meg ajánlasként [26]. Jelen vizsgálatban ez az arány a férfiaknál 0,6:1, nőknél 0,7:1; ez az ideálistól való eltérés az elégtelen kalciumbevételből és a túlzott mértékű foszforbevételből adódik.

A 2009-es vizsgálat során a férfiak magnéziumbevitelére 476 mg, a nők 371 mg volt, amely értékek nem változtak szignifikánsan 2014-re. A magnézium ajánlott bevitelére Magyarországon [9] a férfiak számára 350 mg, a nőknek 300 mg. Az EU magnéziumra vonatkozó napi beviteli referenciaértéke [19] 375 mg, a DACH-ajánlás [8] a 19–25 év közötti férfiaknak 400 mg, nőknek 310 mg, 25 év felett a férfiaknak 350 mg, a nőknek 300 mg. A 2015-ben kiadott amerikai ajánlás [7] szerint a 19–30 év közötti férfiak számára napi 400 mg magnézium bevitelére az ideális, 31 éves kortól pedig ez az érték 420 mg-ra növekszik. Nők esetében a 19–30 éves korosztály számára az ajánlott beviteli érték 310 mg, a 31. életévtől kezdődően 320 mg.

Az ajánlást meghaladó magnéziumbevétel most is mindkét nem minden korcsoportjára jellemző, csakúgy, mint 2009-ben. A férfiak mindössze 4%-ánál és a nők 3,5%-ánál tapasztalható alacsony, az ajánlás 70%-át el nem érő magnéziumbevétel.

Megannyi kutatás vizsgálta már a magnéziumbevétel és a különböző kórképek (magas vérnyomás, stroke, magas koleszterinszint, cukorbetegség) közötti kapcsolatot. Egy 2015-ben publikált kohorsz tanulmány, amely több mint 4400 személy bevonásával történt, arra a következtetésre jutott, hogy az alacsonyabb magnéziumbevétel magasabb vérnyomást, illetve stroke-kockázatot jelent. Összehasonlítva a magnéziumbevétel alsó 10%-át ( $\leq 214$  mg/nap) fogyasztókat a felső 30%-ot ( $\geq 354$  mg/nap) fogyasztókkal, a stroke kockázata 41%-os relatív csökkenést mutat a férfiak esetében [27].

## Következtetések

Az eredmények tükrében megállapítható, hogy bár a lakosság sóbevitelére az OTÁP2009 eredményeihez képest csökkent, azonban európai viszonylatban még mindig rendkívül magas. A magyar felnőttek káliumbevitele 2009 óta szignifikánsan csökkent, amelynek oka a zöldség- és gyümölcsfogyasztás nagymértékű visszaesése. A nátrium túlzott és a kálium alacsony bevitele együttesen számottevően növeli a szív- és érrendszeri betegségek, ezen belül is a magas vérnyomás kialakulásának kockázatát.

A lakosság sóbevitelének csökkentését célzó intézkedések pozitív hatása tükröződhet jelen vizsgálat eredményein is, azonban a népegészségügyi helyzet javítása érdekében folytatni kell a megkezdett programokat, az iparral történő együttműködést és a lakosság tájékoztatását.

Fontos a zöldség- és gyümölcsfogyasztás népszerűsítése, hiszen a vitamin- és rostbevitel növelésén túl az ajánlásoknak megfelelő zöldség- és gyümölcsbevitel hozzájárul a káliumszükséglet fedezéséhez.

Különösen aggasztó mindkét nem esetében a 60 év feletti korcsoport elégtelen kalciumbevitel. A kalcium fő beviteli forrását jelentő tej és tejtermékek fogyasztása továbbra is az ajánlások alatt maradt, sőt 2009-hez képest kismértékben még vissza is esett. A lakosság foszforbeviteli átlaga mindkét nem és minden vizsgált korcsoport esetén meghaladja az ajánlott értéket, ezért szükséges a lakosság tájékoztatása a túlzott foszforbevitel esetleges káros következményeiről. Magnéziumbevitel tekintetében – amely elsősorban a cereáliák, illetve a zöldség- és főzelékfélék fogyasztásából származik – a magyar lakosság megfelel az ajánlásoknak, így ezen ásványi anyag esetében kockázattal nem kell számolnunk.

*Anyagi támogatás:* A szerzők a közlemény alapját képező vizsgálatlal kapcsolatban semmiféle anyagi támogatásban nem részesültek.

*Szerzői munkamegosztás:* N. B.: A kézirat megszövegezése, szakirodalom feldolgozása, részvétel a vizsgálat lefolytatásában. N.-L. Zs.: A kézirat megszövegezése, szakirodalom-kutatás. B. M.: A vizsgálat tervezése, országos koordinációja, adatbázisok kezelése, elemzése, statisztikai számítások. I. É.: Adatbázisok kezelése, elemzése, statisztikai számítások. S. N. E.: Szövegírás. M. É.: A vizsgálat tervezése, irányítása, statisztikai elemzések ellenőrzése. A közlemény végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltség:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Köszönetnyilvánítás

A szerzők ezúton fejezik ki köszönetüket a Központi Statisztikai Hivatal, a Magyar Egészségügyi Szakdolgozói Kamara és a Magyar Dietetikusok Országos Szövetségének munkatársai számára a vizsgálat lebonyolításának támogatásáért, a méréseket végző védőnők, szakápolók és dietetikusok lelkiismeretes munkájáért.

## Irodalom

- [1] *Bíró, Gy.* (ed.): First Hungarian representative nutrition survey (1985–1988) results. Volumes I and II. [Az első magyarországi reprezentatív táplálkozási vizsgálat (1985–1988) eredményei. I. és II. kötet.] Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézet, Budapest, 1992, 1993. [Hungarian]
- [2] *Bíró, Gy., Antal, M., Zajkás, G.*: Dietary habits of a group of Hungarian population between 1992–1994. [A magyarországi lakosság egy csoportjának táplálkozási vizsgálata 1992–1994 között.] *Népegészségügy*, 1996, 77(4), 3–13. [Hungarian]
- [3] *Bíró, L., Zajkás, G., Greiner, E., et al.*: Hungarian national dietary survey, 2003–2004. Micro-nutrients: minerals. [Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003–2004. Mikro-tápanyagok: ásványi sók.] *Orv. Hetil.*, 2007, 148(15), 703–708. [Hungarian]
- [4] *Martos, É., Bakacs, M., Sarkadi Nagy, E., et al.*: Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – The OTÁP2009 study. IV. Macroelement intake of the Hungarian population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2009. IV. A magyar lakosság makroelem-bevitel.] *Orv. Hetil.*, 2012, 153(29), 1132–1141. [Hungarian]
- [5] *Erdei, G., Kovács, V. A., Bakacs, M., et al.*: Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – The OTÁP2014. I. Nutritional status of the Hungarian adult population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014. I. A magyar felnőtt lakosság tápláltsági állapota.] *Orv. Hetil.*, 2017, 158(14), 533–540. [Hungarian]
- [6] *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. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014. II. A magyar lakosság energia- és makrotápanyag-bevitel.] *Orv. Hetil.*, 2017, 158(15), 587–597. [Hungarian]
- [7] *U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture*: 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans. 8th Edition. December 2015. Available from: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.
- [8] *Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V.*: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2017. Available from: <https://www.dge.de/>
- [9] *Antal, M.*: Nutrient requirement. In: Rodler, I. (ed.): New food composition table. [Tápanyagszükséglet. In: Rodler, I. (szerk.): Új tápanyagtáblázat.] Medicina Könyvkiadó, Budapest, 2005, 21–70. [Hungarian]
- [10] *World Health Organization*: Prevention of cardiovascular disease: Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva, 2007. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43685/1/9789241547178\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43685/1/9789241547178_eng.pdf)
- [11] *World Health Organization*: Review and updating of current WHO recommendations on salt/sodium and potassium consumption. Geneva, 2011. Available from: [http://www.who.int/nutrition/events/NUGAG\\_dietandhealth\\_subgroup\\_call\\_public\\_comment\\_scope\\_of\\_Na\\_K.pdf](http://www.who.int/nutrition/events/NUGAG_dietandhealth_subgroup_call_public_comment_scope_of_Na_K.pdf)
- [12] *European Commission*: Survey on Members States' Implementation of the EU Salt Reduction Framework. 2013. Available from:



- [http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition\\_physical\\_activity/docs/salt\\_report1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/nutrition_physical_activity/docs/salt_report1_en.pdf)
- [13] *Martos, É.*: European strategy for reduction of salt intake at population level – National Salt Reducing Programme. [Európai összefogás a lakosság sóbevitelének csökkentése érdekében – Nemzeti Sócsökkentő Program.] *Metabolizmus*, 2010, 8(Suppl.), A23–A24. [Hungarian]
- [14] *Kiss, I., Martos, É.*: Salt consumption and hypertension. [Sóforgasztás és hypertónia. A nemzeti sócsökkentő programok preventív és terápiás értéke.] *Hypertonia és Nephrologia*, 2011, 15(6), 261–267. [Hungarian]
- [15] Act CIII of 2011 on the public health product tax. [2011. évi CIII. törvény a népegészségügyi termékadóról.] *Magyar Közlöny*, 2011, (85), 25125–25128. [Hungarian]
- [16] Minister of Human Resources (EMMI) Decree No 37/2014 (IV. 30) on the nutritional regulations of public catering. [37/2014. (IV. 30.) EMMI rendelet A közétkeztetésre vonatkozó táplálkozás-egészségügyi előírásokról.] Available from: [http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=169011.332365](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=169011.332365) [Hungarian]
- [17] Food industry for the consumer's health. [Együtt a fogyasztókért.] 2014. Available from: <http://egyuttafogyasztokert.hu/sotartalom-csokkentenes/> [Hungarian]
- [18] Codex Alimentarius Hungaricus, Regulation 2–81: Baked products. [Magyar Élelmiszerkönyv, 2–81 számú irányelv: Sütőipari termékek.] Available from: [http://www.omgk.hu/Mekv/2/281\\_2012.pdf](http://www.omgk.hu/Mekv/2/281_2012.pdf) [Hungarian]
- [19] Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on the provision of food information to consumers, amending Regulations (EC) No 1924/2006 and (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council, and repealing Commission Directive 87/250/EEC, Council Directive 90/496/EEC, Commission Directive 1999/10/EC, Directive 2000/13/EC of the European Parliament and of the Council, Commission Directives 2002/67/EC and 2008/5/EC and Commission Regulation (EC) No 608/2004. [Az Európai Parlament és a Tanács 1169/2011/EU rendelete (2011. október 25.) a fogyasztók élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásáról, az 1924/2006/EK és az 1925/2006/EK európai parlamenti és tanácsi rendelet módosításáról és a 87/250/EGK bizottsági irányelv, a 90/496/EGK tanácsi irányelv, az 1999/10/EK bizottsági irányelv, a 2000/13/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv, a 2002/67/EK és a 2008/5/EK bizottsági irányelv és a 608/2004/EK bizottsági rendelet hatályon kívül helyezéséről.] Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011R1169&from=EN> [Hungarian]
- [20] *Aburto, N. J., Hanson, S., Gutierrez, H., et al.*: Effect of increased potassium intake on cardiovascular risk factors and disease: systematic review and meta-analyses. *BMJ*, 2013, 346, f1378.
- [21] *Perez, V., Chang, E. T.*: Sodium-to-potassium ratio and blood pressure, hypertension, and related factors. *Adv. Nutr.*, 2014, 5(6), 712–741.
- [22] *McDonough, A. A., Veiras, L. C., Guevara, C. A., et al.*: Cardiovascular benefits associated with higher dietary K+ versus lower dietary Na+: Evidence from population and mechanistic studies. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, 2017 febr 7: ajpendo.00453.2016. doi: 10.1152/ajpendo.00453.2016. [Epub ahead of print]
- [23] *Rizzoli, R.*: Dairy products, yogurts, and bone health. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2014, 99(5), 1256S–1262S.
- [24] *Chang, A. R., Lazo, M., Appel, L. J., et al.*: High dietary phosphorus intake is associated with all-cause mortality: results from NHANES III. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2014, 99(2), 320–327.
- [25] *Muraki, I., Rimm, E. B., Willett, W. C., et al.*: Potato consumption and risk of type 2 diabetes: results from three prospective cohort studies. *Diabetes Care*, 2016, 39(3), 376–384.
- [26] *Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies*: Scientific Opinion on Dietary Reference Values for phosphorus. *EFSA Journal*, 2015, 13(7), 4185.
- [27] *Bain, L. K., Myint, P. K., Jennings, A., et al.*: The relationship between dietary magnesium intake, stroke and its major risk factors, blood pressure and cholesterol, in the EPIC-Norfolk cohort. *Int. J. Cardiol.*, 2015, 196, 108–114.

(Sarkadi Nagy Eszter dr.,  
Budapest, Albert Flórián út 3/A, 1097  
e-mail: sarkadinagy.eszter@ogyei.gov.hu)

**A Markusovszky Lajos Alapítvány Kuratóriuma  
és az Akadémiai Kiadó**

**meghívja Önt**

az Orvosi Hetilap Szerkesztőbizottságának és  
Szerkesztőségének hagyományos évi  
**Markusovszky Lajos-émlékülésére.**

**Időpont: 2017. május 11. (csütörtök) 10:30**

Helyszín: az Aesculap Akadémia konferenciaterme  
(Budapest XI., Halmi u. 20–22. – Tétényi út 12–16. sarok)

Az ünnepségre szeretettel várjuk!

Kérjük, jelezze részvételi szándékát Budai Editnél az [edit.budai@akademai.hu](mailto:edit.budai@akademai.hu) e-mail címen.

Program:

**Az Orvosi Hetilap – Markusovszky Lajos Alapítvány  
és a Dr. Fehér János Emlékére Alapítvány  
2017. évi kitüntetései ünnepélyes átadása**

- „Orvosi Hetilap Markusovszky Lajos-émlékérem”
- „Orvosi Hetilap Markusovszky Lajos-díjak”
- Referensek munkájának elismerése
- „Dr. Fehér János Emlékére Alapítvány-díj” átadása

**Markusovszky Lajos-émlékelőadás**

*Prof. Dr. Szalay Ferenc:*

Újdonságok, aktualitások a hepatológiában – 2017

Fogadás