

# 4–10 éves magyar gyermekek tápanyagbeviteli és tápláltsági állapotának felmérése

Sárga Diána MSc<sup>1, 2</sup> ■ Biró Lajos dr.<sup>3, 4</sup>  
Kiss-Tóth Bernadett BSc<sup>5</sup> ■ Veresné Bálint Márta dr.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola, Budapest

<sup>2</sup>Nestlé Hungária Kft., Budapest

<sup>3</sup>NutriComp Bt., Budapest

<sup>4</sup>Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék, Budapest

<sup>5</sup>Dieta Natural Kft., Veszprém

**Bevezetés és célkitűzés:** A gyermekkori elhízás egyre növekvő tendenciát mutat világszerte, ami nagy népegészségügyi kihívást jelent. Ezért elengedhetetlen az orvosok, egészségügyi szakemberek összefogása, a különféle egészségfejlesztő és -megőrző programok, a tápláltsági állapotra és táplálkozási szokásokra irányuló kutatások.

**Módszer:** Reprezentatív vizsgálatot végeztünk hazai 4–10 éves gyerekek körében nem, kor, településméret, régió szerint. A vizsgálatban 733 értékelhető kérdőívet és 666 táplálkozási naplót dolgoztunk fel. A táplálkozási szokásokat háromnapos táplálkozási naplóval vizsgáltuk; a tápláltsági állapot meghatározásához minden gyermeknél testtömeg- és testmagasság-méréseket végeztünk. Az adatokat statisztikai módszerekkel elemeztük.

**Eredmények:** A túlsúly és az elhízás aránya 23% a felmért gyerekek körében. Az energiabevitel szignifikáns mértékben különbözik az egyes testtömegindex-csoportok között. A gyerekek körében túlzott a zsírbevitel (34,2 energia%), a telítettszsírsav-bevitel meghaladja az ajánlott 10 energia%-ot, kedvezőtlen az ómega-zsírsavak aránya, magas a koleszterinbevitel. A szénhidrátból származó energia átlaga jelentősen elmarad az ajánlott 57 energia%-tól. A hozzáadott cukorból származó energia átlaga 11 energia%, mely a gyerekek 52%-át érinti. Alacsony rostbevitelük (19,4 g/nap) hátterében többek között a kevés zöldség-gyümölcs (263 g/nap) és teljes értékű gabona fogyasztása áll. A mikrotápanyagok közül a nátriumbevitel meghaladja az ajánlott mennyiség közel 3–4-szeresét. A gyerekek 35%-ának kritikus határérték alatti a kalciumbevitel, aminek hátterében többek között a kedvezőtlen tej- és tejtermékfogyasztás (290 g/nap) áll. A D-vitamin-bevitel a gyerekek 98–100%-ánál alacsony volt.

**Következtetés:** A hazai 4–10 éves gyerekek tápláltsági állapota és tápanyagbevitelének kedvezőtlen, az európai gyerekek, serdülők, valamint a hazai felnőttek és gyerekek körében végzett vizsgálatok eredményeihez hasonlóan. Nagyon fontos az átfogó intervenció, a gyerekek és a felnőtt generáció edukációja az elhízás visszaszorítása érdekében.

Orv Hetil. 2023; 164(14): 533–540.

**Kulcsszavak:** reprezentatív táplálkozási vizsgálat, gyermek, testtömegindex, energiabevitel, tápanyagbevitel

## Nutrient intake and nutritional status of 4–10-year-old Hungarian children

**Introduction and objective:** The growing trend of childhood obesity is a major public health issue. Collaborations between medical and healthcare professionals, preventive and health preservative programs, dietary habit and nutrient intake studies are indispensable.

**Method:** A representative study has been performed among 4–10-year-old Hungarian children by gender, age, size of settlement and region. The study included 733 assessable questionnaires and 666 dietary records. Data on children's eating habits were collected by using the internationally recommended three-day dietary record method. Body weight and height measurements were taken for each child to determine nutritional status. Data were analyzed with statistical methods.

**Results:** The rate of overweight and obesity is 23%. Energy intake differs significantly between body mass index groups. The children's fat intake is excessive (34.2 energy%), the saturated fatty acid intake exceeds the recommended 10 energy%, omega fatty acid ratio is disadvantageous and the children's cholesterol intake is high. The average energy from carbohydrates is below the recommended 57 energy%, from added sugar it is 11%, which affects 52% of the children. Their low fibre intake (19.4 g/day) is due to low fruit, vegetable (263 g/day) and whole grain

consumption. Of the micronutrients, sodium intake is 3–4 times higher than the recommended. In 35% of the children, the calcium intake is below the critical threshold, due to unfavourable milk and milk product consumption (290 g/day). Vitamin D intake was low in 98–100% of the children.

**Conclusion:** Compared to the results of other European and national studies performed among children, adolescent and adults, the nutritional status and nutrient intake of our sample is unfavourable. Comprehensive intervention, education of the children with the involvement of their parents is essential to reduce obesity.

**Keywords:** representative dietary survey, child, body mass index, energy intake, nutrient intake

Sárga D, Biró L, Kiss-Tóth B, Veresné Bálint M. [Nutrient intake and nutritional status of 4–10-year-old Hungarian children]. *Orv Hetil.* 2023; 164(14): 533–540.

(Beérkezett: 2022. december 30.; elfogadva: 2023. január 26.)

### Rövidítések

ANOVA = (analysis of variance) varianciaanalízis; BMI = (body mass index) testtömegindex; BMR = (basal metabolic rate) alapanyagcsere; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-betegség 2019; EI = (energy intake) energiabevitel; en% = energia%; ETT TUKEB = Egészségügyi Tudományos Tanács, Tudományos és Kutatásaitikai Bizottság; IDEFICS = (Identification and prevention of Dietary- and lifestyle-induced health EFfects In Children and infantS) az étrendből és életmódból eredő egészségkárosító hatások azonosítása és megelőzése gyermekeknél és csecsemőknél

A szülők életmódja, az otthon látott példák meghatározók a gyermekek életében [1]. Hazai vizsgálatok eredményeiből látható, hogy a felnőttek helytelen táplálkozási szokásai már a gyermekkorban is megjelennek [2–4]. A gyermekkor elhízás egyre növekvő tendenciát mutat világszerte: prevalenciája az elmúlt évtizedekben csaknem háromszorosára növekedett, ami nagy népegészségügyi kihívást jelent [4–6]. A gyermekkor elhízás hatással van a gyermek fizikai, szociális és pszichológiai jóllétére, valamint előrejelzője a felnőttkori elhízásnak és több krónikus, nem fertőző betegség kialakulásának [5, 7].

Az elhízás, valamint az ezzel összefüggésbe hozható kórképek kialakulásának visszaszorításához elengedhetetlen az interdiszciplináris szemlélet, így az orvosok, egészségügyi szakemberek együttműködése, a különféle egészségfejlesztő és -megőrző programok kialakítása. Ezek hatékony megvalósításához azonban fontos a tápláltsági állapotra és a táplálkozási szokásokra irányuló kutatásoknak és eredményeiknek az ismerete [8]. Ezért az első, 2014-ben végzett, 4–10 éves gyermekeket vizsgáló,

budapesti és kecskeméti gyerekekre reprezentatív kutatás 2020-ban országos lefedettségű, reprezentatív mintán került megismétlésre a Nestlé Hungária Kft., a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége, a NutriComp Bt. és az InshightLab Piackutató Kft. együttműködésével. A jelen közlemény a tápláltsági állapotra, valamint a tápanyagbevitelre vonatkozó eredményeket mutatja be.

### A vizsgált gyermekek és a módszer

A vizsgálatban 733 értékelhető kérdőívet és 666 táplálkozási naplót dolgoztunk fel. A teljes minta a súlyozás után reprezentálja a hazai 4–10 éves korosztályt életkor, nem, településméret és régió szerint. A minta megoszlását az 1. táblázat tartalmazza. A végső, validált és feldolgozható naplós minta 252 fő 4–6 éves és 414 fő 7–10 éves gyermekből állt, a nemek szerint megoszlás: 51,3% (n = 337) fiú, 48,7% (n = 329) lány.

A kutatás megtervezése és kivitelezése során fontos szempont volt, hogy az eredmények a 2014-ben végzett kutatással összehasonlíthatók legyenek. A minta kiválasztása „face2face hólabdás”, valamint kis arányban kvalitatív szervezői hálózaton keresztül (telefonos/online) gyűjtéssel történt. Az adatgyűjtés a 2020. évi COVID-19-pandémia hatására tavaszi és őszi időszakban zajlott, ez azonban a minta megbízhatóságát és reprezentativitását nem befolyásolta. Az adatfelvétel mindkét esetben a tömeges óvodai és iskolai bezárásokat megelőzően történt. Kérdőív segítségével felmértük a gyerekek fizikai aktivitását, valamint a szülői táplálkozási attitűdöket. A táplálkozási szokásokat szülők/gondviselők bevonásával, a nemzetközileg elfogadott háromnapos táplálkozási

1. táblázat | A teljes minta megoszlása nem, életkor, településméret és régió szerint

Nem és életkor (n = 733)		Településméret (n = 733)			Régió (n = 733)				
		Lány	Fiú	Budapest	n = 125	17%	Közép-Magyarország	n = 242	33%
4–6 éves	n = 273	48%	52%	Megyeszékhely	n = 205	28%	Kelet-Magyarország	n = 279	38%
7–10 éves	n = 460	49%	51%	Város	n = 103	14%	Nyugat-Magyarország	n = 213	29%
				Község	n = 293	40%			

naplóval vizsgáltuk [9]. A naplók validálását a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége által kiválogatott és koordinált dietetikusok a pandémia miatt online videó-interjúval végezték. Az adatok anonim kódszámokat kaptak, a nyers adatokat MS Access Database Manager adatbázis-kezelőben, illetve Excel-táblákban (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA), kódszámokhoz kötötten tároltuk. A szakemberek által validált táplálkozási naplók NutriComp 5.0 DietCAD szoftverben kerültek rögzítésre, amellyel az esetleges adatrögzítési hibák kiszűrését célzó visszaellenőrzést követően energia- és tápanyagszámítás történt. A WHO ajánlásának megfelelően a kor, a nem és a testtömeg figyelembevételével alapanyagcsere-számítást végeztünk [10]. Goldberg módszere szerint kiszűrtük az alá- (EI/BMR<1,1) és föléjelentő (EI/BMR>2,6) táplálkozási naplókat [11]. A gyermekek energia- és tápanyagbeviteli adatait korcsoport és nem szerint hazai táplálkozási ajánlások referenciaértékével hasonlítottuk össze [12], továbbá a hazai standard eljárásnak megfelelően a beviteli referenciaértékhez hasonlítva kritikus határérték alatti (<70%), megfelelő (70–130%) és határérték feletti (>130%) fogyasztókra bontottuk [13, 14].

Az adatfelvétel részét képezte az antropometriai paraméterek rögzítése, amit dietetikus szakemberek végeztek az Országos Longitudinális Gyermekek-növekedés-vizsgálat alapján [15]. A testsúly és a testmagasság méréséhez az Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet által biztosított, hitelesített, SECA 872, SECA 877 típusú digitális mérlegeket, valamint SECA 213, SECA 214 típusú hordozható magasságmérő eszközöket használtunk.

A testmagasság- és testtömegadatokból testtömeg-index-számítás történt (testtömeg [kg] / testmagasság

[m]<sup>2</sup>). A gyermek-alapellátásban végzendő tápláltsági-állapot-szűrésről szóló hazai egészségügyi szakmai irányelvvel összhangban, a BMI alapján Cole módszerének megfelelően, nem és kor szerinti (–2 z-score-értékre épülő) határértékek figyelembevételével a gyerekeket 'sovány', 'normális', 'túlsúlyos' és 'elhízott' kategóriába soroltuk [16–18].

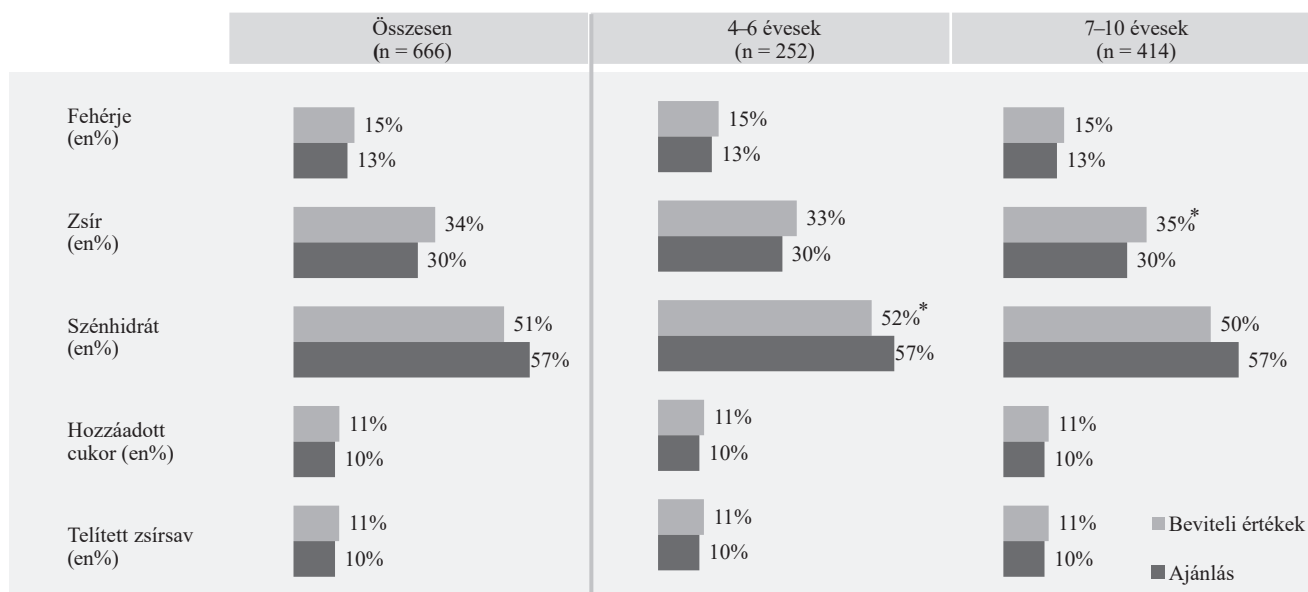
A statisztikai értékelés SPSS for Windows szoftver (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) használatával – matematikai átlag, szórás (standard deviáció – SD), darabszám, minimum- és maximumérték –, a BMI-csoportok közti eltérés vizsgálata ANOVA- (unpaired) módszerrel történt; a korcsoportok közötti különbséget kétmintás *t*-próbával, a BMI és az energiabevitel közötti kapcsolatot Pearson-féle lineáris korrelációval vizsgáltuk.

A felmérés az ETT TUKEB engedélyével történt.

## Eredmények

A túlsúly és az elhízás összesített aránya a teljes minta vonatkozásában 23%, a 4–10 éves lányok esetében 28%, a fiúknál 18,2% volt.

A napi átlagos energiabevitel a 4–6 éves korosztály esetén 1733 kcal volt, valamivel az ajánlás (1700 kcal) felett, míg a 7–10 éves korosztály esetén 2053 kcal volt, valamivel az ajánlás (2200 kcal) alatt. Az energiabevitel határértékei mindkét korcsoportot figyelembe véve az esetek 91%-ában a normál beviteli tartományban voltak. A BMI és az energiabevitel között szignifikáns, pozitív összefüggés igazolódott ( $p < 0,000$ ,  $r = 0,326$ ). BMI-csoportonként az energiabevitel vonatkozásában is szignifikáns eltérés volt megfigyelhető: az energiabevitel a sovány csoportban volt a legalacsonyabb és az elhízott csoportban a legmagasabb ( $p < 0,000$ ).



1. ábra

A makrotápanyagok felvételének energiaszázalékos megoszlása életkori csoportonként

\*A csillaggal jelölt érték szignifikáns eltérést mutat az eltérő korcsoport adott tápanyagra vonatkozó átlagos energiaszázalékos beviteléhez képest ( $p < 0,05$ )

2. táblázat | Átlagos makrotápanyag-, élelmirost- és hozzáadottcukor-bevitel korcsoport szerint (átlag ± SD)

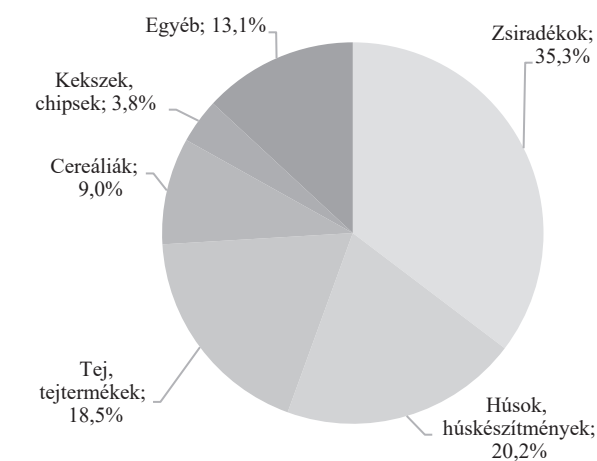
Korcsoport	Zsír (g)	Állati zsír (g)	Növényi zsír (g)	Szénhidrát (g)	Élelmi rost (g)	Cukrok (g)	Hozzáadott cukor (g)	Fehérje (g)	Állati fehérje (g)	Növényi fehérje (g)
Összesen n = 666	73,0 ± 18,4	37,6 ± 12,4	35,3 ± 12,0	241,3 ± 52,4	19,4 ± 5,1	96,1 ± 35,5	53,3 ± 28,6	69,7 ± 15,5	41,2 ± 12,3	28,5 ± 6,8
4–6 év n = 252	64,5 ± 14,6	34,6 ± 10,5	29,8 ± 10,0	222,0 ± 44,0	18,1 ± 4,5	92,0 ± 33,8	48,8 ± 25,5	62,8 ± 12,3	37,1 ± 10,1	25,6 ± 5,4
7–10 év n = 414	79,3 ± 18,4	39,8 ± 13,2	39,4 ± 11,8	255,9 ± 53,6	20,3 ± 5,3	99,2 ± 36,5	56,7 ± 30,2	75,0 ± 15,7	44,3 ± 12,8	30,6 ± 6,9

SD = standard deviáció

A makrotápanyagok energiaszázalékos megoszlását életkori csoportonként az 1. ábra mutatja. Az átlagos makrotápanyag-, élelmirost- és hozzáadottcukor-bevitel grammal meghatározott értékeit, korcsoportok szerint, részletesen a 2. táblázat mutatja. A 2. táblázatban látható tápanyagbeviteli értékek a 7–10 éves gyerekek körében minden esetben szignifikánsan ( $p < 0,05$ ) nagyobbak, mint a 4–6 éves gyerekeknél.

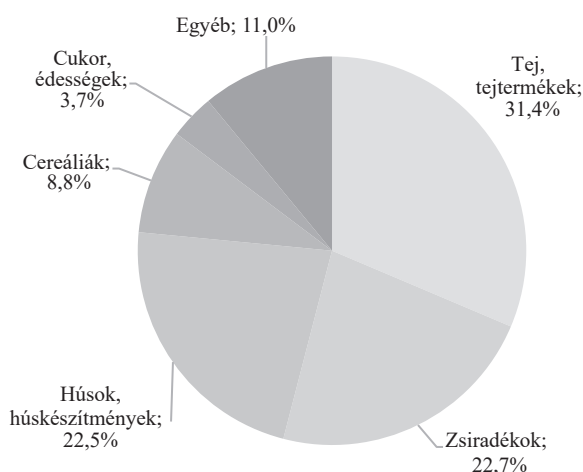
A zsírból átlagosan 34,2 en% származott (az ajánlás 30 en%), a gyerekek 26%-ánál pedig a bevitel kritikusan magas volt. A zsírsavösszetételt vizsgálva az látható, hogy a telítettzsírsav-bevitel átlaga 11 en%, amely valamivel meghaladja az ajánlott 10 en%-ot. A tápanyagprofil vizsgálata során azt találtuk (2. ábra), hogy a zsír elsődleges forrásai az ételek elkészítéséhez használt zsiradékok (35,3%), mint a növényi olajok, a margarinok, a vaj és az egyéb állati zsiradékok (például sertészsír). Ennek szinte teljes egészét a növényi eredetű zsiradékok teszik ki, mint a növényi olajok és a margarinok (30,1%). A második helyen a húsok, húskészítmények találhatók (20,2%), melyek kb. fele (10,1%) a húskészítmények. Ezt követik a tej, tejtermékek (18,5%), ezen belül a tej 6,6%-ot, a sajtok 5,7%-ot tesznek ki.

Vizsgáltuk a telített zsírsavak fő élelmiszerforrásait (3. ábra), és azt találtuk, hogy ezek elsődleges forrásai a tej, tejtermékek (31,4%), az ételkészítésre használt zsiradékok (22,7%), melyeken belül a növényi eredetű olajok

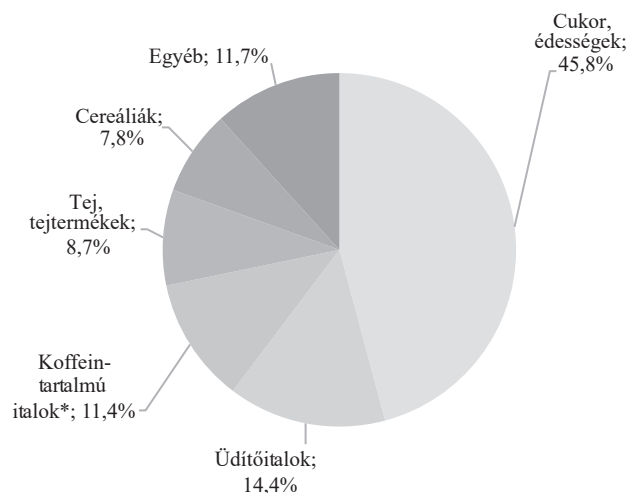


2. ábra | A zsírok fő élelmiszerforrásai

és margarinok 15,6%-ot tesznek ki, valamint a húsok, húskészítmények (22,5%). A gyerekek körében kedvezőtlen az omega 6 : 3 zsírsavak aránya, hiszen mindkét korcsoport esetén 1 : 24–1 : 26 körül volt, az ajánlott 1 : 5 helyett. A 4–6 és 7–10 évesek koleszterinbevitelének átlaga jóval az ajánlott felett van; a teljes minta tekintetében elmondható, hogy a gyerekek 45%-a az ajánlott mennyiség 130%-ánál többet fogyaszt.



3. ábra | A telített zsírsavak fő élelmiszerforrásai



4. ábra | A hozzáadott cukor fő élelmiszerforrásai

\*Koffeintartalmú italok: tea, jeges tea, kakaópor, kóla, kávé

A szénhidrátból származó energia átlaga mindkét korcsoport esetén (4–6 évesek: 51,5% és 7–10 évesek: 50,2%) jelentősen elmarad az ajánlott 57 en%-tól. Ezen belül a hozzáadott cukorból származó energia meghaladja a WHO által ajánlott maximum 10 en%-ot, mindkét korcsoportban kb. 11 en%, ami a gyerekek 52%-át érinti [19]. Tápanyag-profilozással vizsgáltuk a hozzáadott cukor elsődleges élelmiszerforrásait (4. ábra), és azt találtuk, hogy az első helyen cukrok, édességek szerepelnek (45,8%), amelyek jelentős részét az ételkészítéshez és utólagos édesítéshez használt cukor és méz teszi ki (38,5%). A második helyen az üdítőitalok szerepelnek (14,4%), amelyek 9,8%-át a szörpök és a gyümölcslevek adják. A harmadik helyen a koffeintartalmú italok (11,4%) állnak, amelyek magukban foglalják mind a tea, jeges tea, mind a kakaópor, kóla, kávé fogyasztását. Az egyszerű cukrokból származó energia a 4–6 éves korcsoportban meghaladja a 21 en%-ot, a 7–10 éveseknél meg-

közelíti a 20 en%-ot, ami az egyszerű : összetett szénhidrátok kedvezőtlen arányát jelenti.

Fontos megemlíteni, hogy a gyerekek 23%-ának ételmirost-bevitele a kritikus határérték alatti. A 2. táblázatban látható, hogy a két korcsoport átlagos bevitele 18 g/nap, valamint 20 g/nap volt, amely a 4–6 évesek esetén az ajánlott mennyiség 94%-a, míg a 7–10 évesek esetén a 82%-a. Megvizsgáltuk, hogy mi állhat az alacsony rostbevitel hátterében, és azt találtuk, hogy a gyerekek csupán 43%-a fogyasztott legalább egyszer teljes értékű gabonát vagy abból készült terméket a vizsgált három nap alatt. A teljes értékű gabonát fogyasztó gyerekek körében is jelentősen kevesebb ennek fogyasztása (10 g/nap) a finomított gabonákhoz (190 g/nap) képest, és jelentősen eltér az ajánlott fele-fele aránytól.

Ezenkívül a zöldségek-gyümölcsök átlagos fogyasztása (263 g/nap) is kedvezőtlennek bizonyult az ajánlott 400 g/naphoz képest.

3. táblázat | Átlagos mikrotápanyag-bevitel korcsoport szerint (átlag ± SD)

	Összesen (n = 666)		4–6 év (n = 252)		7–10 év (n = 414)	
Nátrium (mg)	3362,5	± 968,7	2945,9	± 797,1	3674,8	± 969,2
Kálium (mg)	2281,1	± 545,0	2163,2	± 490,9	2369,5	± 567,1
Nátrium : Kálium	1,6	± 0,5	1,5	± 0,4	1,7	± 0,5
Kalcium (mg)	651,3	± 238,3	629,3	± 249,5	667,7	± 228,5
Magnézium (mg)	301,6	± 70,8	282,5	± 65,0	316,0	± 71,6
Vas (mg)	9,5	± 2,5	9,0	± 2,4	9,9	± 2,5
Réz (mg)	0,8	± 0,3	0,7	± 0,2	0,9	± 0,3
Cink (mg)	7,0	± 2,1	6,6	± 2,0	7,3	± 2,0
Mangán (mg)	1,7	± 0,8	1,6	± 0,5	1,8	± 0,9
Króm (µg)	51,7	± 24,3	49,3	± 25,0	53,5	± 23,7
Foszfor (mg)	924,3	± 208,5	851,5	± 185,8	978,8	± 208,2
Kobalt (µg)	57,7	± 19,3	53,4	± 19,2	60,9	± 18,8
Nikkel (µg)	169,9	± 49,7	159,4	± 47,4	177,8	± 50,0
A-vitamin (µg)	378,9	± 391,6	335,8	± 340,3	411,3	± 423,7
Karotin (mg)	3,0	± 2,1	3,0	± 2,0	3,0	± 2,2
Retinolekvivalens (mg)	0,6	± 0,4	0,6	± 0,4	0,7	± 0,5
B <sub>1</sub> -vitamin (µg)	916,9	± 290,7	860,4	± 252,5	959,2	± 309,9
B <sub>2</sub> -vitamin (µg)	1144,3	± 369,0	1090,6	± 345,2	1184,5	± 381,4
B <sub>6</sub> -vitamin (µg)	1544,5	± 529,9	1371,1	± 404,6	1674,5	± 574,2
B <sub>12</sub> -vitamin (µg)	2,4	± 1,3	2,3	± 1,3	2,6	± 1,3
C-vitamin (mg)	72,0	± 41,5	71,7	± 44,9	72,2	± 38,9
D-vitamin (µg)	2,6	± 1,4	2,6	± 1,7	2,6	± 1,2
E-vitamin (mg)	11,5	± 4,1	9,8	± 3,1	12,8	± 4,2
K-vitamin (µg)	79,4	± 54,5	69,3	± 41,0	87,0	± 61,8
Niacin (mg)	10,9	± 3,8	9,5	± 3,0	11,9	± 4,1
Niacinekvivalens (mg)	23,9	± 5,9	21,3	± 4,8	25,8	± 6,0
Folsav (µg)	126,5	± 54,6	116,5	± 45,4	134,0	± 59,6
Biotin (µg)	24,3	± 9,7	22,3	± 8,5	25,8	± 10,3
Pantoténsav (mg)	3,2	± 1,2	2,9	± 1,0	3,4	± 1,3

SD = standard deviáció



A gyerekek 79%-ának fehérjefogyasztása eléri az ajánlott mennyiséget; a fehérje 59%-a állati, míg 41%-a növényi forrásból származik.

A mikrotápanyagok átlagos bevitelét korcsoportok szerint a 3. táblázat tartalmazza részletesen. A karotin, a C-vitamin és a D-vitamin kivételével a 7–10 éves gyerekek körében a különféle mikrotápanyagok átlagos bevitelük szignifikánsan magasabb ( $p < 0,05$ ) a 4–6 éves gyerekéhez viszonyítva. A mikrotápanyagok közül a nátrium, a kalcium és a D-vitamin bevitelében találtunk jelentős eltérést az ajánláshoz képest. Elmondható, hogy a gyermekek nátriumbevitelük kivétel nélkül meghaladja az ajánlott mennyiség közel 3–4-szeresét: naponta átlagosan 3362 mg nátriumot fogyasztottak, korcsoportonként a 4–6 éveseknek 2946 mg, míg a 7–10 éveseknek 3675 mg volt a napi bevitelük. Megvizsgáltuk továbbá, hogyan oszlik meg a napi nátriumbevitelből számított sóbevitel az ételkészítésre használt só és az élelmiszerek nátriumtartalmából számított között. Azt találtuk, hogy 37,9% származik az ételkészítésre használt és az ételek utólagos sózásából. Az élelmiszerek közül a só elsődleges forrásai (5. ábra) a cereáliák (25,8%), ennek jelentős részét (20,6%) a kenyerek és a pékáruk teszik ki. Ezeket

követik a húsok, húskészítmények (13%), a tej, tejtermékek (8,2%), majd a zöldségek, főzelékkfélék (5,5%).

A csontképződés és -fejlődés szempontjából elengedhetetlen kalcium bevitelük mindkét korcsoport esetén (4–6 évesek: 629 mg/nap, 7–10 évesek: 668 mg/nap) elmarad az ajánlott 800 mg/nap mennyiségtől. A gyerekek 38%-ának a kritikus határérték alatti a napi kalciumbevitelük. Ennek hátterében többek között a kedvezőtlen mennyiségű napi tej- és tejtermékfogyasztás áll, amely átlagosan 290 g mindkét korcsoport esetében az ajánlott 500 g helyett. A kalcium fő élelmiszerforrásait a 6. ábra mutatja. Ezzel párhuzamosan a napi foszforbevitel átlaga (924 mg) meghaladja a napi ajánlott (620 mg) mennyiséget, így kedvezőtlen a kalcium : foszfor hányados is.

A vitaminok közül kiemelendő a D-vitamin, amelyből a vizsgált csoportok esetén 98–100%-ban a határérték alatti volt a bevitel. Fontos kiemelni azonban, hogy az étrend-kiegészítők rögzítése nem képezte részét a táplálkozási naplónak.

## Megbeszélés

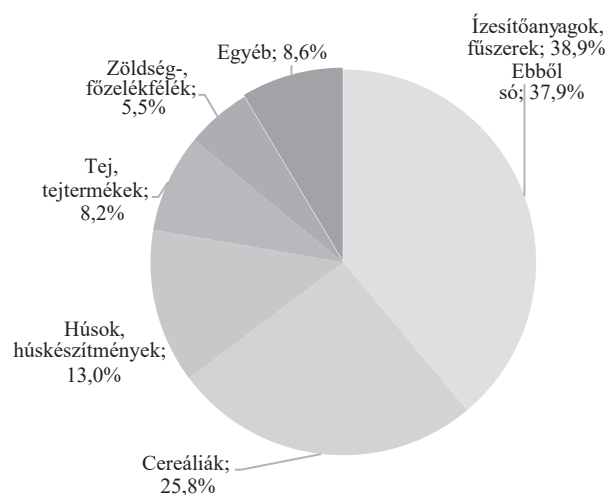
A kutatás eredményeiből kiderül, hogy a magyarországi 4–10 éves korosztály 23%-a, vagyis közel negyede túlsúlyos vagy elhízott. Nemek szerinti megosztásban fiúk esetén 18% volt ennek aránya, lányok esetén azonban ez az arány még kedvezőtlenebb (28%). Az eredményt korábbi hazai és nemzetközi kutatások eredményével összevetve, szem előtt tartva a különféle kutatások eltérő metodikáját is, hasonló eredmények láthatók [4, 20, 21].

A BMI és az energiabevitel között szignifikáns, pozitív összefüggés, valamint BMI-csoportonként az energiabevitel vonatkozásában szignifikáns eltérés található. A legalacsonyabb energiabevitel a sovány, a legmagasabb az elhízott csoport esetén volt megfigyelhető. Habár a gyermekkori elhízás nagyon komplex kórkép, melynek kialakulását számos tényező befolyásolja, a nem megfelelő kalóriabevitelnek jelentős szerepe van ebben [22].

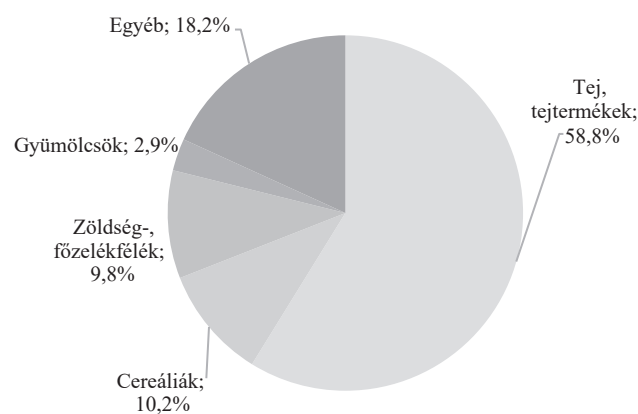
A 7–10 éves gyerekek átlagos makro- és mikrotápanyag-bevitelük szinte minden esetben szignifikánsan magasabb volt, mint fiatalabb társaiké. Figyelembe véve azonban a két korosztályra vonatkozó eltérő táplálkozási ajánlásokat, ez normálisnak tekinthető [12].

A hazai és külföldi vizsgálatok eredményeiből az látható, hogy a zsír- és telítettszsírsav-bevitel a gyerekek és a felnőttek körében is meghaladja az ajánlott mennyiséget. Magasabb a koleszterinbevitel és kedvezőtlen az ómega-zsírsavak aránya az étrendben [4, 23, 24]. A telített zsírsavak csökkentése az étrendben, majd ennek megfelelő arányú helyettesítése (például az ómega-3-zsírsavak növelésével), illetve teljes értékű gabonák vagy növényi eredetű fehérjeforrások fogyasztása jelentősen hozzájárulhat a cardiovascularis megbetegedések kialakulásának megelőzéséhez [25].

Vizsgálatunkban a gyermekek szénhidrátbevitelének energiaszázalékos megoszlása alacsonyabb volt a hazai ajánlásnál, a hozzáadott cukorbevitel azonban több mint



5. ábra | A só fő élelmiszerforrásai



6. ábra | A kalcium fő élelmiszerforrásai

a gyerekek felénél meghaladta a WHO által ajánlott maximum 10 en%-ot: átlagosan 11 en% volt. Az európai gyerekek körében végzett IDEFICS követéses vizsgálatból kiderült, hogy a térségben 11–17 en% között található a gyerekek hozzáadott cukorból származó energiabevitel, amelyhez hasonlítva a hazai 4–10 éves korosztály az alacsonyabb bevitelűek közé sorolható. Figyelembe véve azonban a WHO maximum 10 en%-os ajánlását, illetve hogy az 5 en% alatti hozzáadottcukor-bevitelnek további pozitív, egészségre gyakorolt hatásai vannak, valamint hogy a túlzott cukorbevitel a gyerekek és a serdülők esetén növeli a túlsúly és az elhízás arányát, magasnak tekinthető [19, 26]. Gyerekek körében végzett egyéb vizsgálatokból látható, hogy bár eltérő arányban, de a hozzáadott cukor elsődleges élelmiszerforrásai hasonlóak [4, 26].

A megfelelő rostbevitelnek számos betegség megelőzésében rendkívül nagy jelentősége van [27]. A hazai 4–10 éves korosztály alacsony bevitelének hátterében többek között a zöldségek és gyümölcsök alacsony, valamint a teljes értékű gabonák nem megfelelő fogyasztása áll.

A mikrotápanyagok vonatkozásában lényegesen magasabb a gyerekek körében a nátrium bevitel, amelynek nagy része az ételkészítésből és utólagos sózásból származik. A túlzott nátriumbevitel egyértelműen növeli a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásának veszélyét [28].

A kalcium elégséges bevitel elengedhetetlen a csontképződéshez és -fejlődéshez, valamint a megfelelő ideg- és izomműködéshez, hasznosulásához pedig szükséges a megfelelő kalcium : foszfor arány az elegendő D-vitamin-bevitel mellett. Az európai gyerekekhez és serdülők-höz hasonlóan a hazai 4–10 éves gyerekek kalciumbevitel is elmarad az ajánlottól [2]. A kalcium : foszfor hányados kedvezőtlen, valamint kutatásunk bizonyította, hogy az élelmiszerek által bevitt D-vitamin nem elégséges a napi szükséglet fedezésére. A D-vitamin-bevitel élelmiszerekből (az északi országokat leszámítva) európai szinten kedvezőtlen, a napi bevitel kevesebb mint 5 µg/nap [29].

## Következtetés

Látható, hogy a hazai 4–10 éves gyerekek tápláltsági állapota és tápanyagbevitel kedvezőtlen, az európai gyerekek, serdülők, valamint a hazai felnőttek és gyerekek körében végzett vizsgálatok eredményeihez hasonlóan.

Az elhízás nagy aránya, a túlzott zsír-, telítettzsír-savbevitel, a magas nátriumbevitel, valamint a zöldségek-gyümölcsök és a teljes értékű gabonák nem megfelelő fogyasztása, az alacsony rostbevitel, kalciumbevitel mind hatással vannak a felnövekvő generáció egészségi állapotára. Ezért rendkívül fontos az orvosok és egészségügyi szakemberek összefogása, a korábbi nemzetközi és hazai átfogó egészségmegőrző programok és intézkedések újragondolása, folytatása az elhízás visszaszorítása érdeké-

ben, valamint a táplálkozásfüggő nem fertőző betegségek kialakulásának megelőzésében, adott esetben hatékony kezelésében. Nem lehet eléggé hangsúlyozni a gyermekek edukációjának fontosságát, a számukra előnyös változtatásokhoz azonban elengedhetetlen a felnőtt generáció bevonása is, amelyre jó lehetőséget nyújthatnak a különféle online platformokon kívül a praxisközösségekben megjelenő prevenció programok.

*Anyagi támogatás:* A táplálkozási naplók, valamint a kérdőívek felvételét és azok elemzését a Nestlé Hungária Kft. szponzorálta.

*Szerzői munkamegosztás:* S. D.: A szakirodalom kutatása és feldolgozása, a kézirat szövegének elkészítése, részvétel a kutatásban. B. L.: Részvétel a kutatásban, táplálkozási naplók elemzése, szakmai támogatás, a szöveg szerkesztése. K.-T. B.: Szakmai támogatás nyújtása a szöveg végleges kialakításához. V. B. M.: Témavezető, szakmai támogatás a szöveg végleges kialakításához. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

*Érdekltségek:* A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

## Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetüket fejezik ki a Nestlé Hungária Kft., az Insight-Lab Piackutató Kft. és a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége munkatársainak a kutatásban nyújtott segítségükért.

## Irodalom

- [1] Rurik I, Apor P, Barna M, et al. Therapy and prevention of obesity: nutrition, physical activity and medical treatment. [Az elhízás kezelése és megelőzése: táplálkozás, testmozgás, orvosi lehetőségek.] *Orv Hetil.* 2021; 162: 323–335. [Hungarian]
- [2] Erdei G, Kovács VA, Bakacs M, et al. Hungarian Diet and Nutritional Status Survey 2014. I. Nutritional status of the Hungarian adult population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2014. I. A magyar felnőtt lakosság tápláltsági állapota.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 533–540. [Hungarian]
- [3] Szűcs Zs, Pálfi E, Badaconyiné KK. Comparative analysis of the eating habits of Hungarian children. [A hazai gyermekek táplálkozási szokásai egy összehasonlító elemzés tükrében.] *Új Diéta* 2019; 28: 2–5. [Hungarian]
- [4] Kiss-Tóth B, Biró L. Survey on the dietary habits of children between the age of 4–10. [Négy-tíz éves gyermekek táplálkozásának felmérése.] *Lege Artis Med.* 2015; 25(4-5): 199–204. [Hungarian]
- [5] Erdei G, Bakacs M, Illés É, et al. Substantial variation across geographic regions in the obesity prevalence among 6–8 years old Hungarian children (COSI Hungary 2016). *BMC Public Health* 2018; 18: 611.
- [6] World Health Organization. Obesity and overweight 2021. Geneva, 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> [accessed: 2022 Febr 4].
- [7] World Health Organization. Report of the Commission on ending childhood obesity 2016. Geneva, 2021. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066_eng.pdf?sequence=1) [accessed: 2022 Febr 11].

- [8] Matkovic L, Czeglédi E. The role of the school health care system in the prevention of childhood obesity – lessons of a pilot study. [Az iskola-egészségügyi ellátórendszer szerepe a gyermekkorú elhízás prevenciójában – egy pilotvizsgálat tanulságai.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 1499–1505. [Hungarian]
- [9] Biró L. Evaluation of nutrition questionnaires. [Táplálkozási kérdőívek kiértékelése.] *Health Sci.* 2005; 49: 145–150. [Hungarian]
- [10] World Health Organization, Regional Office for Europe. Food and health in Europe: a new basis for action. European Series No. 96. Copenhagen, 2004. Available from: [https://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74417/E82161.pdf](https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/74417/E82161.pdf) [accessed: 2022 Febr 11].
- [11] Goldberg GR, Black AE, Jebb SA, et al. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology. 1. Derivation of cut-off limits to identify under recording. *Eur J Clin Nutr.* 1991; 45: 569–581.
- [12] Rodler I. New Nutrient table. [Új tápanygtáblázat.] *Medicina Kiadó, Budapest*, 2005; pp. 21–70. [Hungarian]
- [13] Rodler I, Biró L, Greiner E, et al. Hungarian national dietary survey, 2003–2004. [Táplálkozási vizsgálat Magyarországon, 2003–2004.] *Orv Hetil.* 2005; 146: 1781–1789. [Hungarian]
- [14] Biró L, Rabin B, Regöly-Mérei A, et al. Dietary habits of medical and pharmacy students at Semmelweis University, Budapest. *Acta Aliment.* 2005; 34: 463–471.
- [15] Joubert K, Darvay S, Gyenis Gy, et al. The Hungarian Longitudinal Growth Study: From birth to the age of 18 years I. [Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat eredményei születéstől 18 éves korig I.] *Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, Népeségtudományi Kutatóintézet, Kutatási Jelentések 2006*; 83. szám. [Hungarian]
- [16] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1240–1243.
- [17] Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, et al. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ* 2007; 335: 194.
- [18] Kovács T, Mezei ÉZs, Csordás ÁK, et al. Ministry of the Interior Health Professional Guideline on screening for nutritional status in primary care for children. [A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve a tápláltsági állapot szűréséről a gyermek-alapellátásban.] *Eü Közl.* 2022; LXXII(10): 1621–1747. [Hungarian] Available from: <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/6/PDF/2022/10.pdf> [accessed: 2023 Jan 14].
- [19] World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children. Geneva, 2015. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/149782> [accessed: 2022 Febr 11].
- [20] World Health Organization, Regional Office for Europe. WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI): report on the fourth round of data collection, 2015–2017. Copenhagen, 2021. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/341189/WHO-EURO-2021-2495-42251-58349-eng.pdf> [accessed: 2022 Febr 15].
- [21] Antal M, Szabolcs P, Biró L, et al. Prevalence of underweight, overweight and obesity on the basis of body mass index and body fat percentage in Hungarian schoolchildren: representative survey in metropolitan elementary schools. *Ann Nutr Metab.* 2009; 54: 171–176.
- [22] Kovács VA, Erdei G. Childhood obesity prevalence in Hungary (COSI). [Gyermekkorú elhízás előfordulása Magyarországon.] *Magy Tud.* 2019; 180: 739–748. [Hungarian]
- [23] Rippin HL, Hutchinson J, Jewell J, et al. Child and adolescent nutrient intakes from current national dietary surveys of European populations. *Nutr Res Rev.* 2019; 32: 38–69.
- [24] Sarkadi Nagy E, Bakacs M, Illés É, et al. Hungarian Diet and National Status Survey – OTÁP2014 II. Energy and macronutrients intake of the Hungarian population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014 II. A magyar lakosság energia- és makrotápanyag-bevitele.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 587–597. [Hungarian]
- [25] Briggs MA, Petersen KS, Kris-Etherton PM. Saturated fatty acids and cardiovascular disease: replacements for saturated fat to reduce cardiovascular risk. *Healthcare* 2017; 5: 29.
- [26] Graffé MI, Pala V, De Henauw S, et al. Dietary sources of free sugars in the diet of European children: the IDEFICS Study. *Eur J Nutr.* 2020; 59: 979–989.
- [27] Stephen AM, Champ MM, Cloran SJ, et al. Dietary fibre in Europe: current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. *Nutr Res Rev.* 2017; 30: 149–190.
- [28] Nagy B, Nagy-Lőrincz Zs, Bakacs M, et al. Hungarian Diet and Nutritional Status Survey – OTÁP2014. III. Macroelement intake of the Hungarian population. [Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014 III. A magyar lakosság makroelem-bevitele.] *Orv Hetil.* 2017; 158: 653–661. [Hungarian]
- [29] Lips P, Cashman KD, Lamberg-Allardt C, et al. Current vitamin D status in European and Middle East countries and strategies to prevent vitamin D deficiency: a position statement of the European Calcified Tissue Society. *Eur J Endocrinol.* 2019; 180: P23–P54.

(Sárga Diána,

Budapest, Lechner Ödön fasor 7., 1095  
e-mail: diana.sarga@hu.nestle.com)