

PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Doktori Iskola vezetője:

Prof. Dr. Bódis József

Programvezető:

Prof. Dr. Figler Mária

Témavezető:

Prof. Dr. Figler Mária

Társ témavezető:

Ungár Tamás Lászlóné Dr. Polyák Éva

**Felnőtt populáció tápláltsági állapotának és táplálkozási szokásainak
vizsgálata két egészségprogram keretében**

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

Breitenbach Zita



Pécs, 2023

Bevezetés

Az állandó testtömeget idegi, hormonális és kémiai mechanizmusok, valamint az egyéni genetikai polimorfizmusok alakítják ki, amelyek egyensúlyt teremtenek az energiabevitel és az energiafelhasználás között. Ezen összetett mechanizmusok rendellenességei a testtömegben bekövetkező változást eredményezhetnek. Ennek két végpontja az alultápláltság és az elhízás. Az alultápláltság elsősorban a testmagassághoz (és a korhoz) képest alacsonyabb testtömeget jelenti. Okai összetettek és többértékűek, mégis a megfelelő minőségű és mennyiségű táplálék hiánya az egyik legfontosabb tényező a kialakulásában.

Az elhízás egy komplex, heterogén állapot, amiben számos környezeti, genetikai, epigenetikai tényezők egyaránt szerepet játszanak. Az egyik legfontosabb tényező a túlzott energiabevitel, de kialakulásában további életvitellel kapcsolatos faktorok is szerepet játszanak, mint például az elégtelen fizikai aktivitás, a mélyen beágyazódott helytelen táplálkozási szokások, az élelmiszerek túlzott feldolgozása, az egészséges élelmiszerek korlátozott elérhetetlensége vagy megfizethetlensége, a nem megfelelő étrendi oktatás.

A tápláltsági állapot jellemzésére – így az alultápláltság és az elhízás populációs szintű diagnosztizálására – főképp a testtömegindex (body mass index, BMI) használatos egyszerűsége, gyorsasága és könnyű hozzáférhetősége miatt. A bioelektromos impedancia analízis (BIA) elvén működő testösszetétel becslő módszerrel többek között megítélhető, hogy a nagyobb testtömeg oka vázizom- vagy zsírszufficit. A derékkörfogat meghatározásával az abdominális elhízás jelenléte értékelhető, de számos további – a viscerális zsírszövet, testzsírszázalék becslésére alkalmas –, a hazai gyakorlatban kevésbé ismert és elterjedt antropometriai index/hányados alkalmazásával prognosztizálható a kardiometabolikus morbiditás és mortalitás.

Az egyetem kritikus időszak a fiatal felnőttek számára, életvitelük általában negatív irányba változik, mint a fizikai aktivitás, az alkoholfogyasztás, az élelmiszer-választás és a következményes súlygyarapodás tekintetében. Az elmúlt másfél évtizedben több hazai kutatásban vizsgálták a felsőoktatásban tanulók tápláltsági állapotát, életmódját, táplálkozását, de országos nagy létszámú vizsgálat testösszetétel analízissel kiegészülve még nem valósult meg.

Az ötévente ismétlődő Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat (OTÁP) adataiból tudjuk, hogy a magyar lakosság körében az elhízás prevalenciája igen magas, és a felnőttek tápanyagbevitel, élelmiszer-fogyasztása jelentős egészség-kockázatot hordoz, ám régiós szinten nem rendelkezünk mélyreható, részletes ismeretekkel.

Célkitűzések

Jelen vizsgálatunk célja volt felmérni felsőoktatásban tanuló hallgatók, valamint 18–85 év közötti felnőttek egy reprezentatív csoportjának tápláltsági állapotát, táplálkozási szokásait és életmódbeli jellemzőit. Továbbá célunk volt feltárni mindazokat az adatokat, amelyekkel jól definiálhatók a vizsgálatba bevont résztvevők táplálkozási és életmódbeli jellegzetességei. Kutatásunkban az alábbi kérdésekre kerestük a választ.

Egyetemi és főiskolai hallgatóknál

- Mi jellemzi tápláltsági állapotukat a testtömegindex és a testösszetétel alapján nemenkénti bontásban?
- A testtömegindex és a testösszetétel kategóriák között milyen mértékben van átfedés?
- Tapasztalható-e különbség a tápláltsági állapotban az orvos- és egészségtudományi képzésben tanulók és a többi hallgató között?
- Mi jellemzi ételmiszer-fogyasztási, dohányzási, sportolási szokásaikat?
- Milyen életmódbeli sajátosságokat lehet elkülöníteni a nemek és az orvos- és egészségtudományi tanulmányok tekintetében?
- Található-e kapcsolat az egyes életmódbeli jellegzetességek között?
- Mutatnak-e egymással összefüggést az életmódbeli jellegzetességek és az antropometriai paraméterek?

Felnőtt lakosságnál

- Mi jellemzi a tápláltsági állapotukat, nemenként és korcsoportonként, a testtömegindex, a testösszetétel, a derékkörfogat, és a további antropometriai mutatók alapján?
- A testtömegindex kategóriák mennyire ölelik fel az abdominális elhízási kategóriákat?
- Mely antropometriai mutatóval lehet a testzsírszázalékot leginkább megbecsülni?
- Van-e nemi és életkori sajátosság az ételmiszer-fogyasztási szokásokban?
- Mutat-e kapcsolatot egymással bizonyos élelmiszerek fogyasztása?
- Van-e összefüggés az ételmiszer-fogyasztási szokások és a szociodemográfiai tényezők, valamint egyes életmódbeli jellemzők, az antropometriai paraméterek, hányadosok/indexek között?
- Befolyásolják-e étrendi preferenciák a kor hatását az egyes antropometriai mutatókra?
- Kimutatható-e nemi és korcsoportbeli különbség az energia- és tápanyagbeviteli adatokban?

Vizsgálati anyag és módszer

Kvantitatív, keresztmetszeti kutatásunkba a vizsgálati személyek két hazai életmódprogramból, az Energia-egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak projektből és az E-Harmónia Egészségprogramból kerültek beválasztásra.

Az **Energia-egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak (E3)** során a Magyar Dietetikusok Országos Szövetsége három hazai egyetemmel (Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar, Debreceni Egyetem Orvos- és Egészségtudományi Centrum, Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar) karöltve mérte fel 2013 márciusától 2015 júliusáig az aktív hallgatói jogviszonnyal rendelkezők testösszetételét, táplálkozási és egyéb életmódbeli szokásait nagy hallgatói létszámot elérő rendezvényeken (egyetemi napok, fesztiválok, táborok) és a program által a hallgatóknak térítésmentesen biztosított előadásokon és egyéni dietetikai tanácsadásokon. Az E3 programba összesen 5174 fő 18 éven felüli hallgatót sikerült bevonni. A diákok közül 2493 fő Budapesten, 1410 fő Pécsen, 1271 fő Debrecenben folytatta tanulmányait. Jelen munkánkban kizárásra kerültek azok, akik 35. életévüket betöltötték és mindazok, akiknél hiányoztak az életkorra, testtömegre, testösszetételre, testmagasságra vonatkozó adatok, így végső mintánkat **4465 fő** (1820 férfi és 2645 nő) alkotta.

Az **E-Harmónia Egészségprogram (E-Harmónia)** a Pécsi Tudományegyetem (PTE) Egészségtudományi Karának médiaalapú (web és televízió), 2014-2015-ben zajlott innovatív intervenciós programja, amelynek célja volt, hogy felmérje kvótás mintavétellel, korra és nemre reprezentatívan (megyéenként) beválasztott magánháztartásban élő személyek ($n = 1200$) táplálkozását és fizikai aktivitását Baranya ($n = 764$) és Zala megyében ($n = 436$), valamint felhívja a felnőtt és a gyermek (szülőkön keresztül) lakosság figyelmét az egészséges táplálkozás és az aktív életmód előnyeire az energia-egyensúly megteremtésével. Kutatásunkban az E-Harmónia program azon 18–85 életév közötti felnőttek elsősorban táplálkozással, tápláltsági állapottal kapcsolatos adatait elemeztük a 2014-es felmérésből, akiknél a táplálkozási naplók vezetése is megvalósult, így a végső elemszám **1024 fő** (482 férfi és 542 nő) lett.

Az 1. táblázatban az alkalmazott **adatgyűjtési módszerek** összefoglalása látható. Mindkét programban a BIA (bioelektromos impedancia analízis) elvén működő OMRON HBF-511B-E testösszetételt elemző hordozható monitorral (Omron Healthcare, Inc., Illinois, USA) testtömeget és testösszetételt (zsír, vázizom) mértünk cipő nélkül, könnyű ruházatban, lehetőleg étkezés után 2 órával.

1. táblázat
Alkalmazott adatgyűjtési módszerek

	Energia-egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak	E-Harmónia Egészségprogram
Végső elemszám	4465 fő	1024 fő
Életkor	18–34 év	18–85 év
Antropometriai mérések	Testtömeg, testösszetétel	Testmagasság, testtömeg, testösszetétel, derékkörfogat, csípőkörfogat
Alkalmazott kérdéscsoportok, kérdőívek	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Szociodemográfiai kérdések ▫ Táplálkozással, dohányzással, sportolással kapcsolatos kérdések (gyakoriság) 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Szociodemográfiai kérdések ▫ Táplálkozással, dohányzással kapcsolatos kérdések ▫ Élelmiszer-fogyasztási gyakorisági kérdőív (FFQ) ▫ Három napos étrendi napló ▫ 3 tétel a Nemzetközi Fizikai Aktivitás Kérdőív (IPAQ) hosszú verziójából

Az antropometriai adatokból testtömegindexet, derék-csípő hányadost (waist-to-hip ratio, WHR), derék-testmagasság hányadost (waist-to-height ratio, WHtR), testtömeggel korrigált derékindexet (weight-adjusted-waist index, WWI), testalakindexet (a body shape index, ABSI), testzsírindexet (body adiposity index, BAI), relatív zsírtömeget (relative fat mass, RFM)t, testkerekségindexet (body-roundness index, BRI), hasi volumen indexet (abdominal volume index, AVI), konicitási indexet (conicity index, CI) számoltunk. A BMI-t az Egészségügyi Világszervezet (World Health Organisation, WHO) klasszifikáció és a Lipschitz-kritérium szerint kategorizáltuk. A derékkörfogat és a derék-csípő hányados határértékek kialakításánál szintén a WHO ajánlását vettük figyelembe. A derék-testmagasság hányados normál értékét a Magyar Kardiovaszkuláris Konszenzus Konferencia javaslatának megfelelően <0,5 cm-nél határoztuk meg. A testzsírszázalékot Gallagher és munkatársai, valamint McCarthy és munkatársai kutatásain alapuló kategóriák szerint, a vázizomszázalékot az Omron Healthcare saját beosztása alapján csoportosítottuk. A táplálkozási naplók feldolgozását NutriComp Étrend 4.0 szoftverrel végeztük.

Az antropometriai mérések, a táplálkozással és életmóddal kapcsolatos válaszok felvétele és rögzítése minden esetben személyes találkozó keretében valósult meg. Az E3 program során kizárólag dietetikusok, az E-Harmónia programban dietetikusok mellett más egészségügyi

végzettségűek (pl. gyógytornász, orvos) működtek közre. Mindkét program munkatársai a felméréssel kapcsolatban előzetes oktatásban részesültek.

A **statisztikai analízis** során Shapiro-Wilk tesztet, leíró statisztikát, Mann-Whitney U próbát, khi-négyzet próbát, Spearman-féle rangkorrelációt, nem parametrikus parciális korrelációt, lineáris regressziót, többváltozós lineáris regressziót (stepwise beállítással), hierarchikus klaszterelemzést (ward mód) és Kruskal-Wallis próbát alkalmaztunk. A faktorelemzés módszerei közül a főkomponens-elemzést (principal component analysis, PCA) alkalmaztuk. Mediációs modellel vizsgáltuk a nem és a kor kapcsolatát az antropometriai mutatókkal a főkomponens-elemzéssel kapott érendi komponensek hatásán keresztül. MS Excel és IBM SPSS Statistics 22.0 programokat, a mediációs modell alkalmazásánál PROCESS 3.5 makrót használtunk. A populációs becsléseknél 95%-os megbízhatósági tartományt (konfidencia intervallum, CI) adtunk meg, a p értékét $<0,05$ -nél határoztuk meg. A mediációs modellekben a 95%-os konfidencia intervallumot 5000 bootstrappeléssel számítottuk, amelynél a hatás akkor volt szignifikáns, amikor a megbízhatósági tartomány nem tartalmazta a nulla értéket.

Eredmények

Energia-egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak

A vizsgálatban résztvevő egyetemisták átlagéletkora $22,1 \pm 3,1$ év volt, amely eltérést mutatott férfiak ($22,7 \pm 3,2$ év) és nők ($21,7 \pm 3,0$ év) között ($U = 1540596$; $p < 0,001$). Tanulmányaikat tekintve ($n = 4172$) a legtöbben egészségtudományi (18,7%), orvostudományi (12,5%), közgazdasági (11,2%), természettudományi (9,2%) és műszaki és informatikai (9,1%) felsőoktatásban vettek részt. Összességében orvos- és egészségtudományi képzésen a diákok 36,6%-a tanult, a férfiak 23,7%-a, a nők 45,1%-a ($\chi^2 = 197,5$; $p < 0,001$).

Az antropometriai adatok (testtömeg, testmagasság, testzsírszázalék, vázizomszázalék) és a BMI átlagértékek tekintetében az elvárt nemi különbségek jelentek meg ($p < 0,001$). A férfiak és a nők átlagos testtömegindexe is a normál tartományba esett ($24,0 \pm 3,3$ versus $21,5 \pm 3,2$ kg/m²).

A testtömegindex alapján a kutatásban résztvevők 7,9%-a volt alultáplált jelentős női többséggel. Az alultáplált diákok közül munkánkban 4 főnek volt alacsony a vázizomszázaléka a korosztályra vonatkozó, Gallagher és munkatársai kutatásán alapuló beosztás szerint. A férfiaknak a nőkhöz képest nagyobb hányada volt a testtömegindex

alapján túlsúlyos (26,9 versus 9,6%), ami erre a korosztályra jellemző nagyobb izomtömeget is jelentheti, így megvizsgáltuk a kategóriába tartozók testösszetételét. Bár a túlsúlyos férfiak 78,7%-ának volt magas/nagyon magas a testzsírszázaléka, de magas/nagyon magas vázizomszázalékkal közel harmaduk (29%-uk) rendelkezett, így a testtömegszaporulat minden ötödik túlsúlyos férfínál vázizomszázalékot jelölt. A normál testtömegindexűek 19%-a (férfiak) és 17%-a (nők) került a magas/nagyon magas testzsírszázalék kategóriába.

A hallgatók táplálkozását vizsgálva, a teljes értékű gabonafélékből készült terméket naponta legalább egyszer 75,3%-uk illesztett étrendjébe. Zöldséget és gyümölcsöt naponta négy alkalommal 5,5%-uk, ötször 2,5%-uk fogyasztott. A nők várakozásunknak megfelelően valamivel jobban odafigyeltek a táplálkozásukra, gyakrabban fogyasztottak zöldséget és gyümölcsöt, teljes értékű gabonaféléket, bár a férfiakhoz képest többször szerepelt étrendjükben cukros étel és kávé. A diákok 41,6%-a hetente egyszer, 29,4%-a ennél több alkalommal fogyasztott alkoholt, 72,2%-uk a felméréskor nem dohányzott, és 46,1%-uk rendszeresen sportolt. Gyenge pozitív kapcsolatot mutatott a zöldség-, gyümölcsfogyasztás mindkét nemnél a teljes értékű gabonafogyasztással (férfiak $r = 0,212$; nők $r = 0,244$; $p < 0,001$), a sportolással (férfiak $r = 0,211$; nők $r = 0,212$; $p < 0,001$), nőknél a folyadékbevitellel ($r = 0,213$; $p < 0,001$). Férfiaknál a sportolás gyenge pozitív kapcsolatot jelzett a folyadékbevitellel ($r = 0,247$; $p < 0,001$), a kávézás a dohányzással ($r = 0,277$; $p < 0,001$). Mindkét nemnél az alkoholfogyasztás gyenge pozitív összefüggést mutatott a dohányzással (férfiak $r = 0,240$; nők $r = 0,286$; $p < 0,001$).

Az orvos-, egészség tudományi (egészségügyi, eü.) képzésben tanulók BMI-je jelentősen nem tért el a többi egyetemistáétól, az ezen a területen tanuló férfiak valamivel magasabb testzsírszázalékkal és alacsonyabb vázizomszázalékkal (eü. 48,3%-a; nem eü. 39,1%-a; $\chi^2 = 12,6$; $p < 0,006$) rendelkeztek, mely a körükben jellemzőbb ritkább sportolással magyarázható. Az egészségügyi tanulmányok előnyösebb étkezési szokásokkal (többször illesztettek étrendjükbe teljes értékű gabonaféléket, zöldséget, gyümölcsöt, és kevesebbszer alkoholos italokat), de ritkább sportolási tevékenységgel jártak ($p < 0,05$), utóbbi hatása férfiaknál a testösszetétel eredményekben is beigazolódott.

Hierarchikus klaszterelemzéssel a diákok életmódbeli jellegzetességei alapján három csoportot tudunk elkülöníteni: „egészségtudatosabb”, „élvezeti szereket kedvelők”, „no sport”. Mindkét nem esetében az „egészségtudatosabb” életmód kedvezően kapcsolódott a testösszetételhez (magasabb vázizomszázalék: férfiak $41,1 \pm 4,0\%$, nők $30,5 \pm 3,3\%$), ami inkább a csoportra leginkább jellemző sportolásnak tulajdoníthatók. Szintén a rendszeresebb sportolás miatt kerültek többen az „egészségtudatosabb” csoportba a nem orvos- és

egészségtudományi képzésben tanulók közül (férfiak 49,5- versus 40,7%-a, nők 36,1- versus 29,3%-a; $p < 0,05$). Nem találtunk különbséget a folyadékfogyasztás minőségében („vízivók”, „mindenivók”, „csapvizet-ívók” csoportok) az egyes életmódbeli jellemzők viszonylatában.

E-Harmónia Egészségprogram

Az E-Harmónia vizsgálati alanyainak átlagéletkora $47,3 \pm 17,3$ év volt, férfiak esetében $45,7 \pm 16,7$ év, nőknél $48,7 \pm 17,8$ év. 86,3%-uk városban élt, 70,4%-uk megyeszékhelyen. Hivatalos családi állapotukat tekintve 24%-uk egyedülálló, 51,5%-uk házas, 10,2%-uk élettársi kapcsolatban élő, 6%-uk elvált, 8,3%-uk özvegy volt. Nettó havi jövedelmüket az átlagos havi nettó keresethez képest 28,6%-uk jóval az átlag alattira, 22,9% valamivel az átlag alattira, 22,0%-uk átlagosra, 13,9%-uk valamivel az átlag felettire, 4,7%-uk jóval az átlag felettire értékelte (7,9%-uk nem tudta vagy nem válaszolt). Átlag feletti jövedelemmel a férfiak 26,3%-a, a nők 14,7%-a rendelkezett ($\chi^2 = 24,5$; $p < 0,001$). A válaszolóval együtt egy háztartásban átlagosan $2,7 \pm 1,2$ fő élt, amely különbséget mutatott férfiak ($2,8 \pm 0,1$ fő) és nők ($2,6 \pm 0,1$ fő) között ($U = 115969$; $p = 0,006$). A résztvevők 43%-a érettségivel, 32,7%-a főiskolai/egyetemi szintű diplomával (Baranyában élők 36,1%-a, Zala megyeiek 22,7%-a) rendelkezett, utóbbi nem mutatott a nemek között jelentős különbséget. Egészségügyi végzettsége 171 főnek volt, a férfiak 9,8%-ának, a nők 22,9%-ának ($\chi^2 = 31,6$; $p < 0,001$).

A vizsgálat idején 19,2%-uk dohányzott, 23,1%-uk már abbahagyta, és 57,7%-uk soha nem dohányzott. Szabadidős fizikai aktivitásukat tekintve hetente átlagosan $103,4 \pm 5,7$ percet mozogtak. Mindkét nem esetében az egészségügyi végzettségük többet mozogtak hetente (férfiak $144,7 \pm 180,6$ perc versus $111,1 \pm 211,4$ perc $p = 0,029$; nők $108,1 \pm 157,1$ perc versus $89,3 \pm 154,6$ perc $p = 0,01$). A dohányzás nem mutatott szignifikáns különbséget az egészségügyi és nem egészségügyi dolgozók között.

Várakozásunknak megfelelően mindkét nemnél a 18–34 és a 35–64 éves korosztály között minden mérési paraméter esetében jelentős különbséget kaptunk ($p < 0,001$). Az idősebb személyek nagyobb BMI-vel, derékkörfogattal, derék-csípő hányadossal, derék-testmagasság hányadossal, testzsírszázalékkal rendelkeztek. Esetünkben – hasonlóan a vizsgált egyetemistákhoz – a férfiak nagyobb százaléka tartozott a túlsúlyos és elhízott (férfiak 41,3%-a és 25,5%-a; nők 29,3%-a és 24,3%-a), és kevesebb az alultáplált kategóriába (mind a WHO, mind a Lipschitz-kritérium alapján) a nőkhöz képest. A testösszetétel adatokat vizsgálva, a túlsúlyos férfiak 82,4%-ának, a túlsúlyos nők 83,6%-ának volt magas/nagyon magas a testzsírszázaléka, magas/nagyon magas vázizomszázaléka mindkét nem esetében 7% volt a kategóriára vonatkoztatva. Utóbbi a fiatal férfiaknál és a középkorú nőknél volt jellemző. Az

átlagos testzsír százalék mindhárom korcsoportban férfiaknál 22%-nál, nőknél 31%-nál magasabb volt, a legmagasabb érték az idősebb korosztálynál jelentkezett. Az alultápláltság/soványság leggyakrabban a fiatal nők körében fordult elő (10,1%), a 65. életévet betöltötteknél nem volt számottevő (2,5%). Az E3 eredményeihez képest az E-Harmónia programban a fiatal felnőttek kétszer annyian voltak elhízottak (10%) a testtömegindex alapján. A derékkörfogat alapján meghatározott hasi elhízás vizsgálatunkban a férfiak 31,5%; a nők 45,8%-ánál jelent meg. Már a 35 év alatti korosztály 31,5%-ánál emelkedett derékkörfogatot, 39,4%-ánál emelkedett derék-csípő hányadost, 34,7%-ánál emelkedett derék-testmagasság hányadost rögzítettünk. A hasi elhízás a normál BMI-vel rendelkezőknél is megjelent, egy egységnyi BMI növekedés (1 kg/m^2) mindkét nem esetében több mint 2 cm-rel növelte a derékkörfogatot. Amikor összevetettük a normál értéket meghaladó derékkörfogatot, derék-csípő hányadost és derék-testmagasság hányadost a BMI kategóriákkal, akkor közülük a kóros derék-testmagasság hányados ($\geq 0,5 \text{ cm}$) fedte le az elhízottak legnagyobb százalékát (99,6%), férfiaknál teljesen (100%), nőknél 99,2%-ban.

Többváltozós lineáris regresszió stepwise (lépcsős) beállításával vizsgáltuk, hogy mely antropometriai mutatóval vagy mutatók kombinációjával lehet a testzsír százalékra következtetni, a lehető legkevesebb, de szignifikáns változó alkalmazásával. A BMI vált a kiindulási indexszé, nőknél 67,5%-ban; férfiaknál 42,9%-ban határozta meg a mért testzsír százalékot. Férfiak esetében, a három index/hányados együttes kombinálása (BMI, WHtR, WWI) 45,6%-ban jelezte a testzsír arányát. Nőknél a BMI-t kiválthatja az RFM és az ABSI együttes számolása, de a konicitási index meghatározása már nem adott hozzá lényegi többletet.

Spearman-féle rangkorrelációval vizsgáltuk meg nemenként a kor kapcsolatát az étel- és ital-fogyasztási gyakorisági tételekkel. Mindkét nemnél közepesen erős, negatív irányú szignifikáns ($p < 0,001$) kapcsolat volt a kor és a gyorséttermi ételek ($r_{\text{férfiak}} = -0,537$; $r_{\text{nők}} = -0,534$), tejdesszertek ($r_{\text{férfiak}} = 0,466$; $r_{\text{nők}} = -0,400$), sós ropogtatnivalók ($r_{\text{férfiak}} = -0,408$; $r_{\text{nők}} = -0,407$) fogyasztási gyakorisága között, tehát a fiatalabbak preferálták jobban ezeket az élelmiszereket/ételeket. A kor és a főzelékfélék ($r_{\text{férfiak}} = 0,353$; $r_{\text{nők}} = 0,230$) fogyasztási gyakorisága között gyenge erősségű, pozitív irányú szignifikáns összefüggés volt megfigyelhető, az idősebbek körében népszerűbbek ezen élelmi anyagok. Gyenge erősségű, negatív irányú kapcsolat volt nőknél a kor és a vaj ($r = -0,265$), jégkrém/fagylalt ($r = -0,276$), röviditalok ($r = -0,247$) tekintetében ($p < 0,05$).

Az étel- és ital-fogyasztási gyakorisági kérdőív eredményeit főkomponens elemzésnek vizsgáltuk a 63 étkezési tétel struktúrájának feltárására. A létrejövő elemzés megbízhatónak

volt tekinthető, melyet a statisztikai kritériumok is alátámasztottak. Az Anderson-Rubin módszerrel létrejött komponensek (2. táblázat) a variancia 42,2%-át magyarázták.

2. táblázat
A főkomponens elemzéssel létrejött komponensek tételei töltési értékekkel

Komponensek	Tétel	Töltési érték
1. Komponens „Zsíros húsok, húskészítmények, belsősegek”	Hurka, disznósajt	0,679
	Egyéb belsősegek: zúza, vese, szív, pacal, tüdő	0,646
	Baromfihús: csirke, pulyka bőrrel, kacsa, liba	0,584
	Sertéshús: zsíros (tarja, oldalas)	0,574
	Szalonna, tepertő	0,550
	Májjas, májasfélék	0,501
	Füstölt áruk: füstölt kolbász, füstölt sonka és tarja	0,488
	Kenyérkenéshez zsír	0,405
2. Komponens Nem értelmezhető	Gyümölcslé: rostos és friss	0,575
	Kenyérkenéshez vaj	0,486
	Kenyérkenéshez vajkrém	0,472
3. Komponens „Tudatosan választott élelmiszerek”	Teafélék ízesítés nélkül vagy cukormentes édesítővel	0,483
	Halkonzerv	0,480
	Kefir, joghurt	0,476
	Hal	0,448
	Barna jellegű kenyér, péksütemény	0,442
4. Komponens „Gyümölcsök, zöldségek”	Zöldségek nyersen	0,631
	Gyümölcsök: friss és fagyasztott	0,619
	Savanyúság	0,570
	Gyümölcsök: befőttek és lekvárok	0,437
5. Komponens „Sovány tej, tejföl”	Tejföl, sovány	0,725
	Tejföl, zsíros	-0,708
	Tej, tejes italok, sovány	0,673
	Tej, tejes italok, zsíros	-0,670
6. Komponens „Hús és felvágott mentes”	Sonkás felvágottak	-0,663
	Párizsi, zala felvágott, virsli, krinolin	-0,600
	Baromfihús: csirke, pulyka bőr nélkül	-0,539
	Sertéshús: sovány (comb, karaj)	-0,504
7. Komponens „Kényelmi termékek”	Kényelmi termékek: levesporok, mártásos tészták, smack	0,754
	Kényelmi termékek: húsleveskocka, halászlékocka	0,702
	Kész, félkész ételek: fagyasztott és konzerv egyaránt	0,627
8. Komponens „Bolti édességek”	Kefir, joghurt	0,438
	Kekszféleségek	0,598
	Csokoládéféleségek	0,547
	Tejdesszertek	0,532
	Jégkrém, fagylalt	0,461
9. Komponens „Köreték, főzelékek”	Burgonya: főzelék, püré, főtt	0,687
	Rizs	0,606
	Főtt tészta	0,557
	Főzelékfélék (kivéve száraz hüvelyesek)	0,461
10. Komponens „Alkoholmentes”	Alkohol: röviditalok	-0,804
	Alkohol: sör, bor	-0,786
	Alkohol: koktélok	-0,544

Spearman-féle rangkorrelációval vizsgáltuk a második komponens kizárása után megmaradt komponensek egymás közötti kapcsolatát (3. táblázat, ahol csak a szignifikáns eredmények vannak feltüntetve). Jelen esetben a korrelációk erősségei nem mérvadóak, mivel a Direct Oblimin (delta = 0) beállítás a létrejövő skálák között alapvetően gyenge korrelációkat eredményez. A „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek” és a „tudatosan választott élelmiszerek” komponensek mutatták a legtöbb (5 db) szignifikáns összefüggést más étrendi mintázatokkal.

3. táblázat
Összefüggések az étrendi komponensek között

Komponens	Komponens	r	p
„Zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek”	„Tudatosan választott élelmiszerek”	-0,086	0,009*
	„Sovány tej, tejföl”	-0,204	<0,001*
	„Kényelmi termékek”	0,127	<0,001*
	„Köretek”	0,164	<0,001*
	„Alkoholmentes”	-0,099	0,003*
„Tudatosan választott élelmiszerek”	„Gyümölcsök, zöldségek”	0,130	<0,001*
	„Sovány tej, tejföl”	0,114	0,001*
	„Kényelmi termékek”	-0,117	<0,001*
	„Köretek”	-0,071	0,032*
	„Alkoholmentes”	-0,084	0,011*
„Gyümölcsök, zöldségek”	„Köretek”	0,094	0,004*
„Sovány tej, tejföl”	„Alkoholmentes”	0,141	<0,001*
„Hús és felvágott mentes”	„Alkoholmentes”	0,142	<0,001*
„Kényelmi termékek”	„Alkoholmentes”	-0,085	0,010*
„Köretek, főzelékek”	„Alkoholmentes”	-0,068	0,039*

*p<0,05

A 4. táblázatban az étrendi komponensek összefüggései láthatók a szociodemográfiai és életmódbeli tényezőkkel. A „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek” csoportja negatív összefüggést mutatott a nemmel, iskolai és egészségügyi végzettséggel, pozitív korrelációt a korról és a dohányzással. A „tudatosan választott élelmiszerek” és a nem, iskolai és egészségügyi végzettség, havi jövedelem, fizikai aktivitás között pozitív, az egy háztartásban élők számával negatív irányú kapcsolat volt kimutatható. A „hús és felvágott mentes” preferencia pozitív összefüggést mutatott a korról és a nemmel, negatív az egy háztartásban élők számával. Az „alkoholmentes” komponens és a kor, nem között pozitív összefüggés volt, és negatív az iskolai végzettség, az egy háztartásban élők száma, a havi jövedelem, a dohányzás és a fizikai aktivitás között. Mivel a nem minden komponens esetében szignifikáns összefüggést mutatott, megvizsgáltuk nemre kontrollálva is a kapcsolatokat. Megszűnt a szignifikancia a „tudatosan választott élelmiszerek” komponensek és az egészségügyi végzettség, az egy háztartásban élők száma és a „tudatosan választott élelmiszerek”, az

„alkoholmentes” komponens, a dohányzás és a „zsírosabb húsok, húskészítmények” étrendi tételek között. A nem mellett korra is kontrollálva vizsgáltuk az összefüggések változását. Az iskolai végzettség nem mutatott már szignifikáns kapcsolatot a „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek” tétellel, viszont megjelent negatív irányú összefüggés közte és a „kényelmi termékek” ($r = -0,069$; $p = 0,045$) között. Megszűnt az egészségügyi végzettség és a „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek” preferencia közötti szignifikáns kapcsolat, csakúgy, mint a dohányzás, a fizikai aktivitás negatív irányú jelentős összefüggése az „alkoholmentes” tétellel.

4. táblázat

Az étrendi komponensek összefüggései a szociodemográfiai és életmódbeli adatokkal

	Nem	Kor	Iskolai végzettség	Eü-i végzettség	1 háztartásban élők	Havi jövedelem	Dohányzás	Szabadidős fizikai aktivitás
„Zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek”								
r	-0,306	0,147	-0,091	-0,110	0,051	0,030	0,083	-0,047
p	<0,001*	<0,001*	0,006*	0,001*	0,123	0,390	0,012*	0,154
„Tudatosan választott élelmiszerek”								
r	0,132	-0,016	0,264	0,079	-0,090	0,223	-0,043	0,233
p	<0,001*	0,626	<0,001*	0,017*	0,006	<0,001*	0,192	<0,001*
„Gyümölcsök, zöldségek”								
r	0,095	0,092	0,089	0,007	0,011	0,151	-0,178	0,054
p	0,004*	0,005*	0,007*	0,834	0,744	<0,001*	<0,001*	0,103
„Sovány tej, tejföl”								
r	0,124	-0,078	-0,088	0,097	-0,054	-0,051	-0,009	0,014
p	<0,001*	0,017*	0,008*	0,003*	0,104	0,137	0,788	0,671
„Hús és felvágott mentes”								
r	0,105	0,273	-0,048	-0,048	-0,186	-0,027	0,006	0,023
p	0,002*	<0,001*	0,150	0,151	<0,001*	0,436	0,848	0,482
„Kényelmi termékek”								
r	-0,074	-0,091	-0,043	0,033	0,034	-0,063	0,020	0,018
p	0,025*	0,006*	0,190	0,316	0,307	0,068	0,541	0,592
„Köreték, főzelékek”								
r	-0,065	0,302	-0,321	-0,144	0,034	-0,185	-0,042	-0,198
p	0,049*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,306	<0,001*	0,202	<0,001*
„Alkoholmentes”								
r	0,233	0,379	-0,277	0,015	-0,094	-0,216	-0,096	-0,180
p	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,648	0,004	<0,001*	0,004*	<0,001*

eü-i = egészségügyi * $p < 0,05$

Megvizsgáltuk nemenként az étrendi komponensek és az egyes antropometriai mutatók kapcsolatát (5. és 6. táblázat). Mindkét nem esetében a „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek” étrendi preferencia pozitív szignifikáns összefüggést mutatott a derékkörfogattal, a BMI-vel, a derék-csipő hányadossal és a derék-testmagasság hányadossal, nőknél a testtömeggel és a testsírszázalékkal. A „köreték, főzelékek” és az „alkoholmentes” étrendi komponensek előnyben részesítése pozitív irányú kapcsolatot mutatott mindkét nemnél a

derékkörfogattal, a derék-csípő hányadossal, a derék-testmagasság hányadossal, nőknél a testtömegindexszel. A „tudatosan választott élelmiszerek” preferencia negatív irányú összefüggést jelzett férfiaknál a derékkörfogattal és a derék-testmagasság hányadossal, nőknél a derék-csípő hányadossal.

5. táblázat
Összefüggések az étrendi komponensek és az egyes antropometriai mutatók között
férfiaknál

Komponens	Test-tömeg	Derék-körfogat	BMI	Derék-csípő hányados	WHtR	Testzsír %
„Zsíros húsok, húskészítmények, belsejégek”						
r	0,069	0,158	0,135	0,161	0,186	0,034
p	0,152	0,001*	0,005*	0,001*	<0,001*	0,479
„Tudatosan választott élelmiszerek”						
r	0,005	-0,111	-0,060	-0,074	-0,133	-0,044
p	0,918	0,021*	0,212	0,126	0,006*	0,362
„Gyümölcsök, zöldségek”						
r	0,044	0,067	0,077	0,029	0,084	0,044
p	0,364	0,167	0,110	0,547	0,081	0,361
„Sovány tej, tejföl”						
r	0,007	-0,012	-0,021	-0,100	-0,032	0,022
p	0,881	0,810	0,670	0,039*	0,515	0,650
„Hús és felvágott mentes”						
r	-0,092	0,004	-0,008	0,051	0,060	-0,034
p	0,056	0,927	0,875	0,288	0,217	0,488
„Kényelmi termékek”						
r	-0,036	-0,021	-0,033	0,013	-0,027	0,003
p	0,460	0,669	0,491	0,793	0,581	0,951
„Köretek, főzelékek”						
r	-0,002	0,134	0,058	0,125	0,164	0,039
p	0,972	0,005*	0,230	0,010*	0,001*	0,425
„Alkoholmentes”						
r	0,010	0,189	0,092	0,095	0,233	0,098
p	0,843	<0,001*	0,056	0,048*	<0,001*	0,042*

BMI = testtömegindex, WHtR = derék-testmagasság hányados *p<0,05

Korra kontrollálva férfiaknál a „tudatosan választott élelmiszerek” preferencia az eddigieken kívül negatív irányú összefüggést mutatott a testtömeggel ($r = -0,148$; $p = 0,002$), a BMI-vel ($r = -0,118$; $p = 0,015$), és a testzsírszázalékkal ($r = -0,123$; $p = 0,011$). Minden más összefüggés az étrendi preferenciák és antropometriai mutatók között megszűnt. Nőknél a kor kontrollálásával eltűnt az „alkoholmentes” és a testtömeg, a „tudatosan választott élelmiszerek” és a derék-csípő hányados, valamint a „köretek, főzelékek” és a derékkörfogat, a BMI, a WHR, a WHtR, a testzsírszázalék közötti szignifikáns kapcsolat. Náluk a „hús és felvágott mentes” étrendi jellegzetesség szignifikáns összefüggése a hasi elhízási mutatókkal eltűnt, a „zsíros húsok, húskészítmények, belsejégek” pozitív irányú összefüggése csak a

testzsírral maradt meg. Újdonságként megjelent a „kényelmi termékek” és a testzsír ($r = 0,100$; $p = 0,027$), a gyümölcsök, zöldségek és a WHtR ($r = -0,093$; $p = 0,040$) közötti összefüggés.

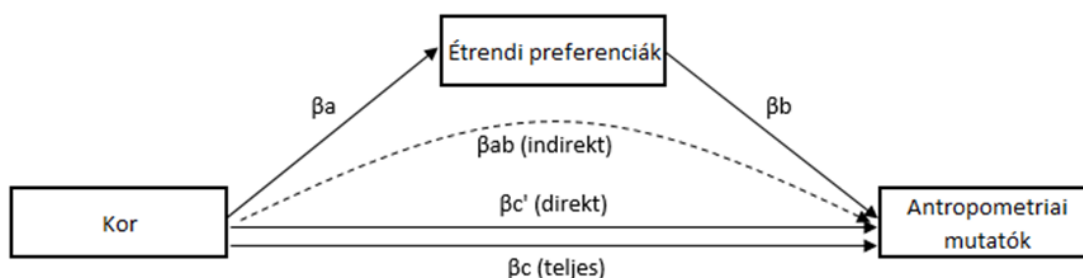
6. táblázat

Összefüggések az étrendi jellemzők és az egyes antropometriai mutatók között nőknél

Komponens	Test-tömeg	Derék-körfogat	BMI	Derék-csípő hányados	WHtR	Testzsír%
„Zsíros húsok, húskészítmények, belsejégek”						
r	0,108	0,132	0,143	0,125	0,147	0,136
p	0,017*	0,003*	0,001*	0,006*	0,001*	0,003*
„Tudatosan választott élelmiszerek”						
r	0,061	-0,053	0,001	-0,085	-0,079	-0,037
p	0,182	0,239	0,977	0,060*	0,082	0,414
„Gyümölcsök, zöldségek”						
r	-0,010	-0,036	-0,013	-0,062	-0,041	-0,030
p	0,829	0,430	0,774	0,174	0,367	0,507
„Sovány tej, tejföl”						
r	0,012	0,035	0,037	0,007	0,040	0,064
p	0,793	0,442	0,417	0,876	0,372	0,160
„Hús és felvágott mentes”						
r	0,029	0,104	0,053	0,090	0,115	0,020
p	0,530	0,022*	0,245	0,047*	0,011*	0,654
„Kényelmi termékek”						
r	0,026	0,008	0,035	0,001	0,004	0,043
p	0,561	0,863	0,446	0,982	0,937	0,346
„Köreték, főzelékek”						
r	0,045	0,157	0,090	0,160	0,172	0,106
p	0,319	<0,001*	0,047*	<0,001*	<0,001*	0,020*
„Alkoholmentes”						
r	0,124	0,327	0,249	0,282	0,379	0,250
p	0,006*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

BMI = testtömegindex, WHtR = derék-testmagasság hányados * $p < 0,05$

Mediációs vizsgálatok sorozatával elemeztük a kor hatását az étrendi preferenciákon keresztül az egyes antropometriai mutatókra (1. ábra).



1. ábra
Mediációs modell

Az étkezési szokások közül mediáló változóként a „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek”, „tudatosan választott élelmiszerek”, „gyümölcsök, zöldségek” „hús és felvágott mentes”, „sovány tej, tejföl”, kényelmi termékek”, „köreték, főzelékek”, „alkoholmentes” étrendi preferenciák szerepeltek. Az antropometria mutatók közül kimeneti változóként a BMI-t, a derékkörfogatot, a derék-csípő hányadost, a derék-testmagasság hányadost és a testzsírszázalékot alkalmaztuk. A kor hatása az étkezési szokások mediáló hatásán keresztül legkonzisztensebben a derék-csípő hányadosnál jelent meg, a nyolc étkezési jellemző közül hatnak a mediáló hatása érvényesült, ezért az étkezési szokások mediáló hatását a derék-csípő hányadosnál vizsgáltuk részletesebben.

A kor előrehaladtával nőtt a „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek” preferenciája, és ez szignifikáns hatással volt a derék/csípő arány növekedésére ($\beta = 0,217$; CI = [0,155; 0,278]; $p < 0,001$). A kor hatása a derék-csípő hányadosra részben közvetlenül ($\beta_c = 0,247$; CI = [0,185; 0,310]; $p < 0,001$), részben pedig indirekten az idős korban jellemzőbb „zsíros húsok, húskészítmények” előnyben részesítésén keresztül ($\beta_{ab} = 0,032$; CI = [0,016; 0,051]) valósult meg. Ugyanazt a jelenséget láttuk a „sovány tej, tejföl” preferenciáján, ahol az idősebb személyek kevésbé illesztették érendjükbe a soványabb tejet, tejfölt, amely szintén a derék-csípő hányados növekedéséhez vezethetett ($\beta = -0,073$; CI = [-0,136; -0,100]; $p < 0,001$). A kor hatása a derék-csípő hányadosra ennek megfelelően a „sovány tej-, tejtermékek” preferenciáján keresztül is kimutatható volt ($\beta_{ab} = 0,005$; CI = [0,000; 0,014]).

Az idősebbek előnyben részesítették a gyakoribb „gyümölcsök, zöldségek” fogyasztását, amely alacsonyabb derék-csípő hányadoshoz vezethet ($\beta = -0,101$; CI = [-0,164; -0,039]; $p < 0,001$), ennek megfelelően a kor hatása részben közvetlenül ($\beta_c = 0,289$; CI = [0,287; 0,285]; $p < 0,001$) és részben indirekten ($\beta_{ab} = -0,010$; CI = [-0,020; -0,002]) a „gyümölcsök, zöldségek” fogyasztáson keresztül fejtette ki hatását az alacsonyabb derék-csípő hányados irányába. A „köreték, főzelékek” fogyasztási gyakorisága a kor előrehaladtával növekvő preferenciát mutatott, és ez pozitív hatással volt a derék-csípő hányadosra ($\beta = 0,074$; CI = [0,008; 0,139]; $p = 0,027$). A kor indirekt hatása a „köreték, főzelékek” fogyasztásán keresztül is szignifikánsan ($\beta_{ab} = 0,021$; CI = [0,003; 0,040]) megjelent. A „hús és felvágott mentes” és az „alkoholmentes” étrendi preferenciák a derék-csípő hányadosra negatív hatással voltak, a korról indirekten negatívan befolyásolták a derék-csípő hányadost („hús- és felvágott mentes” $\beta_{ab} = -0,019$; CI = [-0,037; -0,002]; „alkoholmentes” $\beta_{ab} = -0,028$; CI = [-0,055; -0,002]).

A derék-csípő hányados mellett a többi antropometriai mutatóra kitekintve három étrendi tényező emelhető ki, a „zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek”, a „hús és felvágott

mentes” és az „alkoholmentes” étrendi preferencia. Indirekt mediáló hatásuk konzisztensen kimutatható volt (7. táblázat). A „zsíros húsok, húskészítmények, belsejégek” preferálása pozitív hatással volt a BMI-re ($\beta_b = 0,103$; CI = [0,041; 0,165]; $p = 0,001$), a derékkörfogatra ($\beta_b = 0,172$; CI = [0,112; 0,231]; $p < 0,001$), a derék-testmagasság hányadosra ($\beta_b = 0,105$; CI = [0,048; 0,161]; $p < 0,001$), és indirekten pozitívan erősítette a kor hatását ezen paraméterekre. Ugyanakkor a „zsíros húsok, húskészítmények, belsejégek” előnyben részesítése a testzsírszázalékra negatív hatással volt ($\beta_b = -0,123$; CI = [-0,186; -0,060]; $p < 0,001$), és indirekten is negatívan mediálta a kor hatását, tehát valamennyire gyengítette a korról bekövetkező testzsírszázalék növekedését, bármennyire is az idősebbek jobban preferálták a „zsíros húsokat, húskészítményeket, belsejégek”.

7. táblázat

A kor indirekt szignifikáns hatása a többi antropometriai mutatóra a különböző étkezési szokásokon keresztül

Prediktor változó	Mediáló változó	Kimeneti változó	β_{ab}	95 % CI
Kor	„Zsíros húsok, húskészítmények, belsejégek”	Testtömegindex	0,015	0,005; 0,028*
		Derékkörfogat	0,025	0,012; 0,041*
		Derék-testmagasság hányados	0,015	0,006; 0,028*
		Testzsírszázalék	-0,018	-0,032; -0,008*
	„Hús és felvágott mentes”	Testtömegindex	-0,023	-0,042; -0,006*
		Derékkörfogat	-0,028	-0,047; -0,011*
		Derék-testmagasság hányados	-0,020	-0,037; -0,004*
	„Alkoholmentes”	Derék-testmagasság hányados	0,039	0,016; 0,065*
		Testzsírszázalék	0,072	0,046; 0,100*

CI = konfidencia intervallum * $p < 0,05$

A „hús és felvágott mentes” étrendi preferencia negatív hatással volt a BMI-re ($\beta_b = -0,092$; CI = [-0,155 -0,028]), a derékkörfogatra ($\beta_b = -0,110$; CI = [-0,172; -0,049]), a derék-testmagasság hányadosra ($\beta_b = -0,078$; CI = [-0,135; -0,020]), indirekt hatásával gyengítette a kor hatását ezen antropometriai mutatók emelkedésére (8. táblázat). Az „alkoholmentesség”, a derék-csípő hányadosnál tapasztaltakkal ellentétben, pozitív hatással volt a derék-testmagasság hányadosra ($\beta_b = 0,102$; CI = [0,041; 0,162]; $p = 0,001$) és a testzsírszázalékra ($\beta_b = 0,185$; CI = [0,118; 0,251]; $p < 0,001$), a kor befolyását indirekt hatásával erősítette. Ebben az esetben az „alkoholmentesség” mediáló hatása bizonytalanabb az egyes antropometriai mutatókra.

A táplálkozási naplót elemelve, az átlagos energiabevitel $2187,6 \pm 744,7$ kcal volt (8. táblázat). A férfiaknak szignifikánsan több volt az energia- és az egyszerűen telítetlen zsírsavak energiaszázalékos bevétele.

8. táblázat

A napi átlagos energiabevitel és a makrotápanyagok, zsírsavak átlagos energiaránya nemenként és korcsoportonként

	Férfiak				Nők			
	<i>Teljes alminta</i> n = 482	18–34 év n = 140	35–64 év n = 266	≥65 év n = 76	<i>Teljes alminta</i> n = 542	18–34 év n = 139	35–64 év n = 279	≥65 év n = 124
Energiabevitel (kcal/nap)								
Átlag	2373,0**	2460,4	2391,9	2146,0	2022,8	2078,3	1992,5	2028,7
SD	744,2	764,2	736,7	695,8	706,1	672,2	698,7	759,7
Fehérje (E%)								
Átlag	16,0	16,0	16,0	16,3	16,3	16,3	16,2	16,4
SD	2,8	2,7	2,7	3,3	3,0	3,3	2,7	3,4
Összes zsír (E%)								
Átlag	36,2	35,8	36,4	36,2	36,0	36,6	36,3	34,8
SD	6,8	6,5	67,0	6,9	7,1	6,3	7,3	7,1
SFA (E%)								
Átlag	11,0	10,9	11,1	10,9	10,9	11,2	11,0	10,2
SD	2,8	2,8	2,8	2,9	2,9	2,7	2,9	2,8
MUFA (E%)								
Átlag	11,2*	10,9	11,3	11,1	10,8	10,9	11,1	10,3
SD	2,8	2,7	2,9	2,7	3,0	2,5	3,3	2,7
PUFA (E%)								
Átlag	8,9	8,7	8,9	9,0	9,0	9,31	9,0	8,8
SD	2,7	2,5	2,7	2,9	2,8	2,7	2,8	2,7
Szénhidrát (E%)								
Átlag	48,4	49,4	48,1	47,6	49,1	48,8	48,9	50,0
SD	7,9	7,5	8,0	8,2	8,1	7,3	7,9	9,1
Hozzáadott cukor (E%)								
Átlag	9,4	10,7	9,4	6,8	9,0	10,0	8,6	9,0
SD	7,2	7,9	7,1	5,1	7,4	7,0	7,1	8,2

Mann-Whitney U próba *p<0,05 **p<0,001 SD = szórás

E% = energiaszázalék, SFA = telített zsírsavak; MUFA = egyszeresen telítetlen zsírsavak

PUFA = többszörösen telítetlen zsírsavak

A rostbevitel egyik nemnél sem érte el az ajánlott 25 g mennyiséget naponta (férfiak $22,8 \pm 11,4$ g; nők $21,8 \pm 16,6$ g). A mikrotápanyag-bevitelt vizsgálva, az átlagos nátriumbevitel férfiaknál $5,4 \pm 1,9$ g, nőknél $4,5 \pm 1,6$ g volt, a káliumbevitel mindkét nemnél 3000 mg alatt maradt. A magnéziumfelvétel 350 mg körüli, a kalciumbevitel átlagosan $688,6 \pm 349,6$ mg volt. A foszforfelvétel mindkét nemnél meghaladta az 700 mg-os értéket. A vasbevitel férfiak és nők esetében is 10 mg felett volt, de a korcsoportokat vizsgálva, a 18–34 év közötti nőknél még a 10 mg-ot sem érte el. A zsírban oldódó vitaminok közül a férfiaknak szignifikánsan magasabb volt az A-vitamin, D-vitamin, és E-vitamin felvétele. A vízben oldódó vitaminokból a férfiak szignifikánsan többet vittek be a C-vitamin kivételével.

Következtetés

Kutatásunkban felnőtt populáció tápláltsági állapotát és táplálkozási szokásait vizsgáltuk az Energia-egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak és az E-Harmónia Egészségprogram keretében.

Magyarországon elsőként tanulmányoztuk átfogóan a felsőoktatásban tanulók tápláltsági állapotát és életmódbeli jellemzőit. Ennél a mértékadó populációnál is a felmérések során számos egészség-kockázati tényezőt tártunk fel, hasonlóan a magyar lakosságéhoz. Hazánkban a dél-dunántúli régió mind gazdaságilag mind egészségi állapotát tekintve az ország legelmaradottabb területeihez tartozik. Korábban sem Zala, sem Baranya megyében nem történt ilyen nagyszámú egyén táplálkozási szokásainak, tápláltsági állapotának és egészségmutatóinak széles körű vizsgálata, és a köztük lévő összefüggések elemzése.

A felnőtt lakosság teljes spektrumát tanulmányozva kutatásunk is megerősítette az elhízás magas előfordulását. A tápláltsági állapotot a testtömegindex alapján vizsgálva, az egyetemisták döntő többsége normál testtömeggel rendelkezett, de megjelent náluk a soványság/alultápláltság női, a túlsúly férfi többséggel. Testösszetétel analízátor segítségével bebizonyosodott, hogy az alacsonyabb vagy magasabb testtömeg normál és/vagy magasabb vázizom százalékot mutathat. A tápláltsági állapot árnyaltabb értékelésére a testösszetétel vizsgálata a BIA elvén működő készülék segítségével könnyen megvalósítható. Már normál testtömeg mellett is jelentős testzsír-felhalmozódás volt megfigyelhető mindkét program fiatal felnőttéinél, és az abdominális elhízási mutatók alapján minden harmadik fiatalember kardiometabolikus kockázattal bírt. A derék-testmagasság hányados kiválóan jelezte az elhízás megjelenését.

Jelen eredményeink alapján az egyetemisták/főiskolások táplálkozása és fizikai aktivitása a felnőtt lakossághoz képest valamivel jobb, de az egészséges kívánalmaktól így is jelentősen eltért. Az orvos- és egészségtudományi képzésben való részvétel és az egészségügyi végzettség is előnyösebb étkezési szokásokat mutatott nőknél és férfiaknál egyaránt, de a kor előrehaladtával az egészségügyi végzettség kevesebb pozitív táplálkozási jellegzetességgel bírt.

A két megye felnőtt lakosságánál nemre és korra jellemző étkezési mintázatokat tudtunk elkülöníteni. A zsíros húsok, húskészítmények étrendi túlsúlya megmutatkozott az elhízási mutatók növekedésén. A húsmentes táplálkozás preferálása már önmagában csökkentheti a korral bekövetkező elhízási mutatók értékének emelkedését.

Eredményeinkkel jelentős mértékben járultunk hozzá a hazai népesség egészségmutatóinak kiértékeléséhez. Bővítettük az ismereteket a magyar lakosság tápláltsági állapotáról, táplálkozási sajátosságairól, valamint árnyaltuk az alultápláltság/soványság, a túlsúly, az elhízás meghatározását a testtömegindexen túl más antropometriai index/hányados kiegészítő kalkulációjával és testösszetétel analízátor alkalmazásával.

Összegzésként elmondható, hogy a túlsúly, az elhízás, és az abdominális elhízás visszaszorítása, az egészséges táplálkozás promotálása továbbra is rendkívül fontos népegészségügyi feladat, amelyben nélkülözhetetlen helye van a korosztályokat megszólító, a fiatal felnőttekre is fókuszáló regionális egészségprogramoknak.

Új tudományos eredmények

1. Hazánkban mindezidáig a legnagyobb elemszámú, az egyetemisták életmódjára fókuszáló átfogó vizsgálatunkból megállapítottuk, hogy bár a testtömegindex alapján a hazai diákok csekély hányada volt elhízott – ez a férfiak 5%-ára, a nők 2%-ára volt igaz –, ugyanakkor a férfiak 16,3%-a, a nők 6,9%-a kiemelkedően magas testzsírszázalékkal rendelkezett.
2. Több ezer egyetemista válasza alapján először mutattuk ki, hogy a hazai felsőoktatásban, az orvos- és egészségtudományi képzésben résztvevő diákok mindkét nem esetében egészségesebb étrendi mintát követtek, mint a más felsőoktatási területeken tanulók.
3. Baranya és Zala megyében élő felnőttek legnagyobb elemszámú reprezentatív mintáján alapuló felmérésünk antropometriai adataiból hazánkban először számoltunk és vizsgáltunk Magyarországon ritkábban használt elhízást szűrő mutatókat.
4. Megállapítottuk, hogy mintánkban a derék-testmagasság hányados – amely a kardiovaszkuláris kockázat megállapítására szolgáló egyik legjobb mutató – normál értékét ($\geq 0,5$ cm) meghaladók szinte teljes egészében lefedték a BMI-vel meghatározott elhízás kategóriáját, így ez a hányados akár önmagában is informatív lehet.
5. Nagyszámú mintán igazoltuk a vizsgált régióban, hogy a tipikus magyar táplálkozási sajátosságok (zsíros húsok, húskészítmények, belsőségek előnyben részesítése) az idősebb generációra, a férfiakra és az alacsonyabb iskolai végzettségűekre jellemzőek. Az említett étkezési szokásokhoz gyakran társult az alkohol, a kényelmi termékek és a keményítőben gazdag köretek preferálása. Ez az étrendi sajátosság az elhízás kockázatát is növeli, melyet a vizsgált mutatók alátámasztottak.

6. Kimutattuk, hogy a különböző étrendi preferenciák indirekt hatásukon keresztül erősíthetik vagy gyengíthetik a kor hatását az elhízás szempontjából releváns antropometriai mutatókra, legkonzisztensebben a derék-csípő hányadosra.
7. Hazai felnőtt mintán elsőként támasztottuk alá, hogy a „hús és felvágott mentes” táplálkozási szokás kedvezően hat a kor előrehaladtával emelkedő tendenciát mutató elhízási paraméterekre, így a CVD kialakulásának kockázatára.

Az értekezéshez kapcsolódó publikációk jegyzéke

Folyóirat közlemények

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Polyák É, Figler M.: A túlsúly, az elhízás és az abdominális elhízás vizsgálata fiatal felnőtteknél.

TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYI ÉS DIETETIKAI SZEMLE, 1 (1) pp 21–26. (2021)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Verzár Zs, Figler M.: Különböző folyadéktípusok fogyasztásának vizsgálata a felnőtt lakosság körében.

ÚJ DIÉTA, 29 (5) pp 29–32. (2020)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Figler M.: Az „E-Harmónia” prevenció program tápláltsági állapottal és táplálkozással kapcsolatos eredményei.

ÚJ DIÉTA, 27 (5) pp 19–22. (2018)

Breitenbach Z, Raposa B, Szabó Z, Polyák É, Szűcs Zs, Kubányi J, Figler M.: Examination of Hungarian College Students' Eating Habits, Physical Activity and Body Composition.

EUROPEAN JOURNAL OF INTEGRATIVE MEDICINE, 8 (2 Suppl.) pp 13-17. (2016)

IF: 0,801

Breitenbach Z, Raposa LB, Szabó Z, Kubányi J, Figler M.: E3-Energia-Egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak 2. rész.

ÚJ DIÉTA, 25 (2-3) pp 3–7. (2016)

Makai A, Füge K, **Breitenbach Z**, Betlehem J, Ács P, Lampek K, Figler M.: The Effect of a Community-based E-health Program to Promote the Role of Physical Activity Among Healthy Adults in Hungary.

BMC PUBLIC HEALTH, 20 (S1) p 1059. 10 p. (2020)

Makai A, Füge K, **Breitenbach Z**, Lampek K, Figler M.: E-Harmónia” prevenciós program, fókuszban az egészséges táplálkozás és a rendszeres testmozgás.

ÚJ DIÉTA, 27 (1) pp 2–4. (2018)

Kubányi J, **Breitenbach Z**, Raposa BL, Szabó Z.: E3-Energia-egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak.

EGÉSZSÉGFEJLESZTÉS, 58 (1) pp 55–59. (2017)

Kubányi J, **Breitenbach Z**, Raposa LB, Szabó Z.: E3-Energia-Egyensúly Egészségprogram Egyetemistáknak.

ÚJ DIÉTA, 25 (1) pp 17–19. (2016)

Makai A, Füge K, **Breitenbach Z**, Figler M.: Physical Activity Levels of Adults in Two Counties of Hungary in View of Sociodemographic Inequalities.

HEALTH PROBLEMS OF CIVILIZATION, 10 (3) pp 38–46. (2016)

Füge K, Makai A, **Breitenbach Z**, Figler M.: A testtömegindex és az egészséges táplálkozáshoz kapcsolódó attitűdök – egy reprezentatív felmérés első eredményei.

ÚJ DIÉTA, 24 (4) pp 2–4. (2015)

Absztraktok, előadások

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó S, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Boncz I, Figler M.: Nutritional Status and Diet Related Results of the E-Harmony Prevention Programme

VALUE IN HEALTH, 22 pp S416-S416. (2019)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Figler M.: A szív- és érrendszeri kockázat vizsgálata a táplálkozás és az antropometriai adatok alapján.

Egészségtudományi Doktori Iskola VII. Tudományos Fóruma, 2017. November 10. (2017)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Figler M.: A minőségi folyadékbevitel vizsgálata a felnőtt lakosság körében.

A Magyar Táplálkozástudományi Társaság XVII. Vándorgyűlés programkönyve: MTT 1966. Siófok, 2017. október 12.

Magyar Táplálkozástudományi Társaság, pp 23–23. (2017)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Figler M.: A Study of the Cardiovascular Risks Based on Nutritional and Anthropometric Data.

31. World Congress of Clinical Nutrition, joining medicine, food and agriculture for healthier nutrition, October 6–8, 2017.

Budapest, Hungary, Program and Abstract Book p. 111. (2017)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Füge K, Makai A, Figler M.: A szív- és érrendszeri kockázat vizsgálata a táplálkozás és az antropometriai adatok alapján.

In: Gelencsér É, Horváth Zné, Rurik I, Tömösközi S (szerk.) Táplálkozástudományi Kutatások VII. PhD konferencia: program és előadás összefoglalók. 23 p.

Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2017.02.03.

Budapest: Magyar Táplálkozástudományi Társaság, p. 8. (2017)

Breitenbach Z, Szabó Z, Raposa LB, Kubányi J, Figler M.: Egyetemisták életmódjának és testösszetételének felmérése.

In: Betlehem J, Oláh A, Pusztafalvi H. (szerk.) Nemzetközi Egészségtudomány-történeti Konferencia [International Conference on the History of Health Sciences]

Pécs, Magyarország: 2017.05.18.-2017.05.19.

Pécs, Magyarország: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) pp. 20-20. (2017)

Breitenbach Z.: Az E3 program eredményei, különös tekintettel a szív- és érrendszeri kockázatra.

OBESITOLOGIA HUNGARICA. 15 (Sup1) pp 24-24 (2016)

Breitenbach Z, Szekeresné Szabó Sz, Gubicskóné Kisbenedek A, Makai A, Füge K, Figler M: Consumption of Different Types of Fluids in Hungarian Adults.

NUTRICION HOSPITALARIA. 32 (s02) p. 10277. (2015)

Makai A, Cseh AM, **Breitenbach Z**, Füge F, Járomi M, Prémusz V, Ács P, Lampek K, Oláh A, Betlehem J, Figler M.: A Web-based Intervention to Promote and Increase Physical Activity Level of Hungarian Healthy Adults.

In: Salonna F (szerk.) Abstract book for the ISBNPA 2019 Annual Meeting in Prague. Konferencia helye, ideje: Prague, Csehország 2019.06.04.-2019.06.07.

Prága: International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity, pp 1163-1163 (2019)

Makai A, **Breitenbach Z**, Füge K, Járomi M, Ács P, Figler M: Physical Activity Level and Sport Participation of Hungarian Employed Adults, a Cross-sectional Study

In: Potočnicková J, Bakalár P (szerk.) REKREAČNÝ ŠPORT, ZDRAVIE, KVALITA ŽIVOTA IV. ZBORNÍK ABSTRAKTOV Z MED ZINÁRODNEJ VEDECKEJ KONFERENCIE. 99 p.

Konferencia helye, ideje: Kassa, Szlovákia, 2018.04.12-2018.04.13.

Kassa: Univerzita Pavla Jozefa Safárika v Kosiciach, p. 45. 1 p. (2018)

Makai A, Füge K, **Breitenbach Z**, Járomi M, Boncz I, Lampek K, Figler M: Gender Differences in Physical Activity of Hungarian Adults: An Observatory Survey.

VALUE IN HEALTH. 18 (7) p. A555. (2015)

Makai A, Füge K, **Breitenbach Z**, Prémusz V, Járomi M, Lampek K, Figler M: Physical Activity and Self-reported Health of Hungarian Adults: Observation survey and Elaboration of an Educational Intervention

In: International Society for Behavioral Nutrition; Physical Activity (ISBNPA).

Konferencia helye, ideje: Edinburgh, Egyesült Királyság / Skócia, 2015.06.03-2015.06.06. (2015)

Füge K, Makai A, **Breitenbach Z**, Figler M: Az egészséges táplálkozással kapcsolatos fogyasztói attitűdök és a testtömegindex összefüggése az egészséges életmód tükrében
NÉPEGÉSZSÉGÜGY, 93 (2) p. 93.

Pécs, Magyarország: 2015.08.26–2015.08.28. (2015)

Könyvfejezetek

Breitenbach Z.: Táplálkozás-epidemiológia.

In: Figler M. (szerk.) TÁPLÁLKOZÁS-EPIDEMIOLOGIAI ISMERETEK.

Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt., pp 29–53. (2021)

Breitenbach Z.: Energia, energiaforgalom.

In: Figler M. (szerk.) A KLINIKAI TÁPLÁKOZÁSTUDOMÁNY ALAPJAI.

Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt., pp 7–19. (2021)

Breitenbach Z.: Laborparaméterek, biomarkerek.

In: Figler M. (szerk.) A KLINIKAI TÁPLÁKOZÁSTUDOMÁNY ALAPJAI.

Budapest: Medicina Könyvkiadó Zrt., pp 93–144. (2021)

Breitenbach Z.: Szív-érrendszeri betegségek táplálkozástudományi vonatkozásai.

In: Járomi M. (szerk.) MOZGÁSTERÁPIA ALKALMAZÁSA A NÉPBETEGSÉGEKBEN.
Pécs: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), pp 59–75. (2015)

Breitenbach Z.: Obesitas táplálkozástudományi vonatkozása.

In: Járomi M. (szerk.) MOZGÁSTERÁPIA ALKALMAZÁSA A NÉPBETEGSÉGEKBEN.
Pécs: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), pp 189–206. (2015)

Breitenbach Z.: A táplálkozással kapcsolatos vizsgálatok.

In: Figler M. (szerk.) KLINIKAI ÉS GYAKORLATI DIETETIKA. Az élettudományi-
klinikai felsőoktatás gyakorlatorientált és hallgatóbarát korszerűsítése a vidéki képzőhelyek
nemzetközi versenyképességének erősítésére.

Budapest: Medicina Könyvkiadó, pp 83–94. (2015)

Breitenbach Z, Polyák É.: A szív- és érrendszeri megbetegedések dietetikája.

In: Figler M. (szerk.) KLINIKAI ÉS GYAKORLATI DIETETIKA. Az élettudományi-
klinikai felsőoktatás gyakorlatorientált és hallgatóbarát korszerűsítése a vidéki képzőhelyek
nemzetközi versenyképességének erősítésére.

Budapest: Medicina Könyvkiadó, pp 327–376. (2015)

Breitenbach Z.: Diétás kezeléssel kapcsolatos teendők szakmódszertana.

In: Betlehem J. (szerk.) EGÉSZSÉGÜGYI SZAKMÓDSZERTAN.

Budapest: BME Tanárképző Központ, pp on-line (2015)

Breitenbach Z.: Folyadékok, italok

In: Melczér Cs. (szerk.) FITNESS-WELLNESS ÉS TÁPLÁLKOZÁSTERÁPIA ELMÉLETE
ÉS GYAKORLATA.

Pécs: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), pp 200–213. (2015)

Breitenbach Z.: Édesítőszer, édesipari készítmények.

In: Melczér Cs. (szerk.) FITNESS-WELLNESS ÉS TÁPLÁLKOZÁSTERÁPIA ELMÉLETE
ÉS GYAKORLATA.

Pécs: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK), pp 205–225. (2015)

Kubányi J, **Breitenbach Z**, Raposa LB, Szabó Z.: E3-Energia-egyensúly Egészségprogram
Egyetemistáknak.

In: Betlehem J. (szerk.) 25 ÉV A TÁPLÁLKOZÁSTUDOMÁNYBAN A PÉCSI
TUDOMÁNYEGYETEM EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KARÁN.

Pécs: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar (PTE ETK) pp 113–123., 11 p.
(2016)

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek Prof. Dr. Figler Máriának áldozatos munkájáért, türelméért, folyamatos szakmai iránymutatásáért, őszinte támogatásáért.

Köszönöm társ témavezetőmnek Ungár Tamás Lászlóné Dr. Polyák Évának, aki szakmai tanácsaival és meglátásaival segítette munkámat.

Köszönettel tartozom Kubányi Jolánnak, hogy lehetőséget biztosított az E3 program adatainak teljes körű felhasználására, és az E3 program munkacsoportjának a felmérés megvalósulásáért.

Köszönöm Szűcs Zsuzsannának, a Coca-Cola Alapítványnak, az E-Harmónia program összes munkatársának, hogy a projekt megvalósulhatott.

Köszönetemet fejezem ki Prof. Dr. Verzár Zsófiának, a Táplálkozástudományi és Dietetikai Intézet igazgatójának, valamint volt és jelenlegi kollégáimnak a rengeteg ösztönzésért és támogatásért.

Köszönöm családomnak biztatásukat, megértő türelmüket és szeretetüket.