

EREDETI KÖZLEMÉNY

Magyarország antropometriai helyzete az országos népegészségügyi szűrés alapján (2010–2017). Adatelemzés, összefüggés-vizsgálat – I. rész

KÉKES Ede^{1, 2}, BARNÁ István^{1, 3}, DAIKI Tenno^{1, 4},
DANKOVICS Gergely^{1, 5}, †KISS István^{1, 6}

ÖSSZEFOGLALÁS A vizsgálat célja, hogy a „Magyarország átfogó egészségügyi szűrőprogramja 2010–2020” nyolc év adatai alapján egy teljes kiterjedésű (testtömeg, BMI, derékkörfogat, derék/csípő arány, százalékos testzsír, hasi zsírtömeg) hazai antropometriai profilt mutasson be. Az elemzés keretében 70 094 nő és 67 549 férfi adatait dolgoztuk fel. Megállapítottuk, hogy a magyar társadalomban a túlsúly és elhízás folyamatosan növekszik 2010 és 2017 között, ezenkívül 2014-től ennek mértéke nagyobb. A testzsír és a hasi zsírtömeg növekedése mindkét nemre jellemző, mégis a hasi elhízás – a derékméret-, derék/csípő és a testsírmérések alapján – relatív értelemben szignifikánsan nagyobb jelentősen elhízott nők esetében. Különösen aggasztó, hogy ezen növekedési tendenciák már a 18–26 éves korosztályban is jelen van. Ezek az adatok feltétlenül arra figyelmeztetnek, hogy az eddigieknél nagyobb mértékben kell foglalkoznunk a társadalom egyedeinek életviteli, étkezési szokásainak befolyásolásával, valamint a fizikai aktivitás növelésének előmozdításával.

Kulcsszavak: szűrőprogram, antropometriai elemzés, testtömegindex (BMI), derékkörfogat, derék/csípő arány, százalékos testzsír, hasi zsírtömeg

Hungary's anthropometric position based on national public health screening (2010–2017). Data and correlation analysis – Part I.

Kékes E, MD, PhD; Barna I, MD; Daiki T, MD; Dankovics G, MD; Kiss I, MD, PhD

SUMMARY The aim of the study is to present a Hungarian anthropometric profile on a full-scale basis (body mass, BMI, waist circumference, waist/hip ratio, percentage of body fat, abdominal fat mass) based on the data of the “Nationwide Comprehensive Health Screening Program in Hungary 2010–2020” collected over 8 years. In the analysis we processed 70,094 women and 67,549 men. We found, that in the Hungarian society, overweight and obesity was on the rise between 2010 and 2017, and beyond 2014 its rate was ever higher. Growth of body fat and abdominal fat is characteristic for both sexes, but abdominal obesity in relative terms of waist size, waist/hip ratio and percentage of body fat is significantly higher in morbid obese women. The fact is particularly worrying that these growth trends are already present in age groups of 18-26. These signs warn us definitely that we need to take a greater part in influencing the lifestyle, eating habits of individuals and in the promotion of physical activity.

Keywords: screening program, anthropometric analysis, body mass, BMI, waist circumference, waist/hip ratio, percentage of body fat, abdominal fat mass

¹ Magyarország átfogó egészségügyi szűrőprogramja 2010–2020 (MAESZ), Szakmai Programbizottság Elnöksége

² MAESZ-elnökségi tag, Pécs

³ MAESZ-elnökségi tag, Semmelweis Egyetem, ÁOK, I. Sz. Belgyógyászati Klinika, Budapest

⁴ MAESZ-elnökségi tag, ELTE, Média és Oktatásinformatikai Tanszék, Budapest

⁵ MAESZ-elnökségi tag, programigazgató, Budapest

⁶ MAESZ-elnökségi tag, elnök, Semmelweis Egyetem, ÁOK, II. Sz. Belgyógyászati Klinika, Geriátriai Tanszéki Csoport, Szt. Imre Egyetemi Oktatókórház, Nephrologia-Hypertonia Profil és Aktív Geriátriai Részleg, B.Braun Avitum Dialízishálózat, 1. Sz. Dialízisközpont, Budapest

Levelező szerző:

Prof. dr. Kékes Ede ny. egyetemi tanár
E-mail: kekesede@gmail.com

Hypertonia és Nephrologia
2018;22(2):83-6.

Bevezető

Az Egészségügyi Fogyasztói Index (Europe Health Consumer Index – EHCI) 2016. évi jelentése alapján Magyarországon a szívinfarktus, a stroke és a rák túlélési mutatói is egyre jobbák, ugyanakkor az elhízás, az egészségtelen táplálkozás vagy az ülő életmód egyre több problémát okoz (1). Ma már általánosan ismert, hogy a diszfunkciós

zsigeri zsírszövet (visceralis obesitas) és a helytelen életvitel következtében dyslipidaemia, hyperurikaemia, gyulladásos és trombogén faktorok szaporulata és az atherosclerosis fokozódása alakul ki, amelyek súlyos, életet veszélyeztető betegségeket eredményeznek és növelik a mortalitást (2). Kiemelt jelentőségű a testsúly növekedése, az elhízás világméretű epidémiájának kialakulása. Egy 2014. évi metaanalízisben (3) 183 ország adatait gyűj-

töttek össze, amelynek alapján kimutatható volt, hogy 1980 és 2013 között egyre nagyobb méretű volt a túlsúly és elhízás prevalenciája mindkét nemben, fiataloknál (< 19 év) és felnőtteknél (> 19 év) egyaránt. A férfiaknál a túlsúly és elhízás prevalenciája 28,8%-ról 36,9%-ra, nőknél 29,8%-ról 38%-ra emelkedett. A gyermekeknél és a serdülőknél hasonló jellegű, relatíve még nagyobb méretű növekedést észleltek. Az NCD (Non-Communicable Disease) Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) 2016. évi jelentése (4) alapján (200 ország és 19,1 millió lakos adatainak felhasználásával) 1975 és 2014 között férfiaknál az életkorra standardizált átlagos testtömegindex (BMI) 21,7 kg/m²-ről 24,2 kg/m²-re, nőknél 22,1 kg/m²-ről 24,4 kg/m²-re emelkedett. Ez 0,63 kg/m², illetve 0,59 kg/m² (férfi-nő)/évtized növekedést jelent. Egyszerűen kifejezve: a világ lakossága minden évtizedben átlagosan 1,5 kg-mal súlyosabb lesz. Ebben a vonatkozásban rendkívül fontos a primer és szekunder prevenció. Az elsődleges megelőzés az egészséget veszélyeztető kockázati tényezők elhárítására irányul, míg a másodlagos megelőzés a betegségek kialakulására figyelmeztető állapotok vagy a betegségek korai szakaszban történő felismerését jelenti. A prevenció alapelveit, célokat nemzetközi irányelvek szabályozzák. Utalunk a 2016. évi európai cardiovascularis prevenció javaslatokra, amelyeket 10 nemzetközi társaság és jelentős számú szakértő állított össze (5). Az állami egészségügyi ellátáson belüli és kívüli legfontosabb prevenció tevékenységnek a szűrést tartjuk. Magyarországon jelenleg egyetlen komplex szűrővizsgálati program működik tartósan. Ez a 2010-ben indult „Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010–2020”, amely folyamatosan szolgálja a primer és szekunder prevenciót (6, 7). Egy speciálisan kialakított szűrőkamionban, 30 vizsgálat során az egyén képet kap egészségállapotáról, aktuális kockázatairól, illetve esetleges nem ismert betegségről (1. ábra). Összefoglaló adatait egy egészségkönyvben rögzítve kézhez kapja és bemutathatja háziorvosának a további teendők érdekében, de már helyben, a szűrőkamionnál is lehetősége van felvilágosítást és útbaigazítást kérni állapotával kapcsolatban. Kiemelt jelentőségű, hogy elsősorban a szekunder prevenciót szolgáló szűrővizsgálatok mellett, azoknak, akik nem tudnak részt venni a szűrővizsgálatokon (a korlátozott kapacitás miatt egy nap csak 270–300 egyén), a szűrőkamion körül felépített, elsősorban primer prevenciót nyújtó tanácsadás, kérdőíves felmérés áll rendelkezésükre, és az egészségmegőrzéssel, betegségmegelőzéssel foglalkozó írásos csomagot kaptak.

Jelen közleményünkben a teljes kiterjedésű antropometriai vizsgálatok (testtömeg, BMI, háskörfogat, derék/csípő arány, testzsírtömeg) eredményeiről, illetve azok összefüggéseiről számolunk be eddigi nyolcéves tapasztalataink összegzése alapján. Az első részben az



1. ábra. A kamionos szűrőállomás telepítési szerkezet

1. Speciális szűrőkamion. 2. Beléptetőpont. 3. Műfüves terület. 4–6. Külső várórész: életmód-, partner standok, anatómiai bemutató. 7. Virtuális anatómiai mozi. 8. Egészséges életmód-fizikai aktivitás tanácsadás. 9. Tájékoztató látványfal. 10. Logisztika.

összegyűjtött alapadatok elemzése történt a szűrési évek, a nem és az életkor függvényében. A második részben a vizsgált jellemzők egymás közti, valamint a hipertóniával, 2-es típusú diabetes mellitussal fennálló összefüggéseit vizsgáltuk.

Betegek és módszer

Jelen vizsgálat keretében (2010–2017) 70 094 nő és 67 549 férfi adatait dolgoztuk fel. Átlagosan évenként 8761 nő és 7193 férfi esett át vizsgálaton és volt alkalmas a statisztikai elemzésre (1. táblázat).

A program keretében nyolc év alatt 1505 helyszínen több mint hatmillió vizsgálatot végeztek, 500 ezer látogatót fogadtak, ugyanakkor az egészségi állapotra, életvitelre vonatkozó kitöltött kérdőívek száma elérte a 15 milliót. Információs prevenció programcsomagot 49 857-en kaptak. A szűrőprogram megfelelő méretű mintát szolgáltatott az ország minden tájáról. Szűrési helyszíneinken megfelelő arányban szerepeltek a nagyvárosok, városok és kistéleplések. A helyszínek sokrétűségét mutatja a 2. ábra.

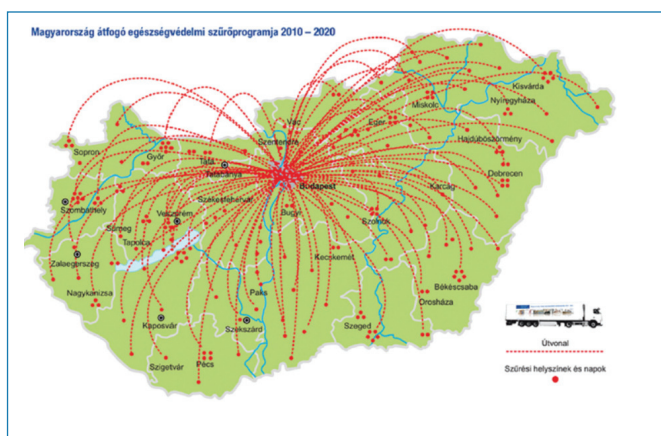
Az antropometriai méréseknél a nemzetközi előírásoknak megfelelő módszereket és az előírt kategóriákat alkalmaztunk.

Testtömeg (kg): Kalibrált mérlegen, alsóruházatban vagy nagyon könnyű öltözékben, éhgyomorral, üres hólyaggal, lehetőleg székelés után mértük az alanyokat.

Derékkörfogat (cm): Hitelesített mérőszalaggal, vízszintes síkban, az alsó bordaív és a felső csípőlapát között félúton mérve mértük.

1. táblázat. A szűrésen megjelentek száma éves bontásban

Év	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Összes (fő)
Nő	9 281	10 619	11 679	8 988	8 669	6 777	7 259	6 822	70 094
Férfi	6 035	9 403	8 083	7 400	8 248	6 275	6 460	5 645	57 549



2. ábra. A szűrőprogram útvonalterképe. A piros pontok az adott településen töltött napok számát jelenti

2. táblázat. Mérési kategóriák a BMI-, derékkörfogat- és a derék/csípő meghatározásnál

BMI (kg/m ²)	Normális	Túlsúlyos	Elhízott
Férfi-nő	18,5–24,9	25–29,9	> 30
Derékkörfogat (cm)	Normális	Veszélyeztetett	Erősen veszélyeztetett
Férfi-nő	< 94-< 80	94–102/80–88	> 102-< 88
Derék/csípő	Normális	Veszélyeztetett	
Férfi-nő	< 0,9-< 0,8	< 0,9-> 0,8	

3. táblázat. A testzsírszázalék kategóriái a nemek függvényében

Testzsírszázalék	Nő	Férfi
Csökkent	< 28,9	< 18,65
Normális	≥ 26,9-< 33,3	≥ 18,65-< 23,15
Emelkedett	≥ 33,3	≥ 23,15

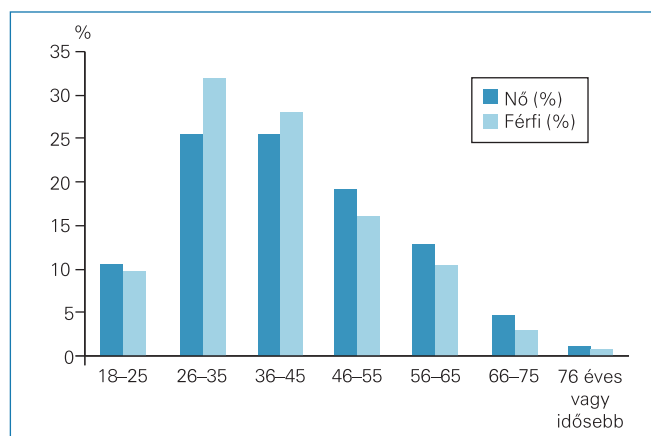
A derék-csípő arány: Normális testtömegű személynél a derék kerületét a legvékonyabb résznél (elhízott emberek esetében körülbelül 2,5 cm-rel a köldök felett), míg a csípő kerületét a fenék legszélesebb pontján mérve mértük.

A méréseket az InBody 720 (Amerikai Egyesült Államok), nemzetközileg hitelesített testösszetétel-mérővel (többcsatornás bioelektromos impedancia alapján) végeztük, amely automatikusan megadja a testtömegindex (BMI), a százalékos testzsír értékét (percentage body fat – PBF) és a derék/csípő arányt (waist-hip ratio – WHR).

A mérési határértékeket és kategóriákat a 2. táblázat mutatja. A kategóriákat a nemzetközi, általánosan elfogadott

4. táblázat. A MÁESZ Programban résztvevők átlagéletkora nyolc év távlatában

Életkor (év)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nyolc év
Átlag (nő)	44,22	41,86	41,21	42,3	41,86	42,56	41,87	42,5	42,24
± SD	14,03	13,56	13,04	13,9	13,83	14,15	13,38	13,86	13,71
Átlag (férfi)	42	40,06	38,89	40,3	40,49	40,21	39,82	39,96	40,18
± SD	13,43	12,7	12,34	12,6	12,4	12,51	12,44	12,8	12,65



3. ábra. A szűrésen megjelentek és megvizsgált egyének korcsoport és nemek szerinti megoszlása az esetek százalékában

adatok alapján állítottuk össze (8–11). A méréseknél és elemzéseknél alkalmazott módszerek értéke vonatkozásában magunk is kifejtettük véleményünket (12).

A testzsír értékelésére a testzsírszázalékot vettük figyelembe (testzsír/testtömeg × 100). Ez férfiaknál és nőknél, valamint életkor szerint is eltérő (3. táblázat). Ennek megfelelően a nemzetközi előírásoknak megfelelő kategorizálást végeztük (13, 14).

A hasi zsírtömeg mérését antropometriai kalkuláció alapján végeztük a hasi sagittális átmérő méréseivel (cm). A normális átlag férfiaknál $25,8 \pm 0,7$ cm, nőknél $22,7 \pm 0,9$ cm. Ez pontos mérések alapján 11,29 (férfi), illetve 9,65 (nő) kg hasi zsírtömegnek felelt meg (15).

Az adatokat anonim módon az aLLCare-Stat adatbázis-kezelő, -elemző és kockázatbecslő programban tároltuk, illetve dolgoztuk fel.

Eredmények

Életkor

A megjelentek átlagéletkora nőknél 42,24 év, férfiaknál 40,18 év. A szűrésen megjelent férfiak átlagéletkora szignifikánsan alacsonyabb volt ($p < 0,05$) a nőkéénél (4. táblázat).

Ha az életkort 10 éves csoportokba osztjuk, akkor látjuk, hogy mindkét nemben dominánsan a 18–65 éves korúak vettek részt a szűrővizsgálaton, de az idősebb korúaknál is elegendő adat állt rendelkezésre a megbízható elemzéshez és statisztikai számításokhoz (3. ábra).



5. táblázat. A testsúly átlaga a két nemben a nyolc év távlatában

Testsúly (kg)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nyolc év
Átlag (nő)	70,1	69,59	69,15	69,26	70,08	70,15	70,53	70,64	69,85
± SD	14,75	14,65	14,39	14,47	14,68	15,08	14,83	15,08	
Átlag (férfi)	85,06	86,17	85,36	86,51	87,18	86,95	87,39	87,12	86,44
± SD	15,36	15,36	14,72	15,12	15,54	15,4	15,54	15,84	

6. táblázat. A testsúlyátlag folyamatos emelkedése a jelzett két korcsoportban, mindkét nemben

Testsúly (kg)	n	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Átlag	Trend P
Átlag (nő)										
18–25 év	6 889	61,54	62,32	62,12	62,41	63,26	63,9	63,84	64,15	<0,001
26–35	16 929	66,11	66,5	65,77	65,62	66,33	65,7	66,05	67,1	<0,01
Átlag (férfi)										
18–25 év	5 370	78,33	79,46	78,89	79,54	80,05	81,7	82,45	83,14	<0,001
26–35	17 761	84,17	84,34	84,67	85,53	85,61	85,2	85,78	86,11	<0,01

7. táblázat. A BMI-átlagértékek mindkét nemben, 2010–2017 között

	BMI (kg/m ²)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	8 év
Nő	Átlag	26,14	25,64	25,38	25,5	25,7	25,8	25,9	26	25,73
	± SD	5,4	5,47	5,24	5,3	5,39	5,51	5,44	5,55	5,41
Férfi	Átlag	27,17	27,28	26,76	27,2	27,41	27,3	27,4	27,4	27,22
	± SD	4,74	4,74	4,39	4,45	4,52	4,57	4,67	4,93	4,62

Testsúly- (testtömeg-) adatok

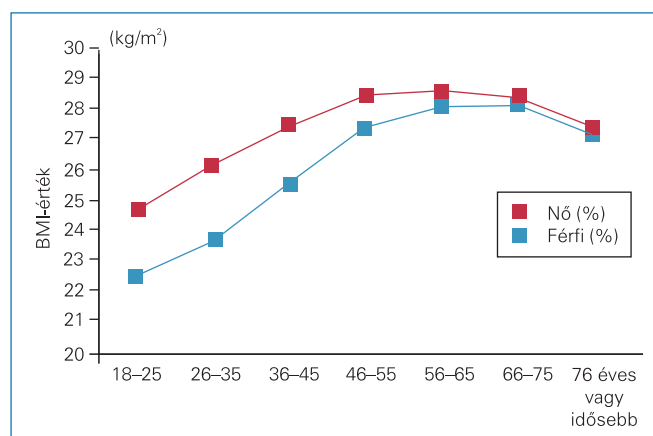
Az átlagtestsúly nőknél 69,85 kg (n = 69 198), férfiaknál 86,44 kg (n = 56 790) volt. Ez arra utal, hogy a nyolc év alatt alapvető változás nem történt a testsúlyban (5. táblázat).

Amennyiben a 18–25 és a 26–35 évesek korcsoportjait elemezzük, akkor kiderül, hogy ezen két csoportban – de elsősorban a 18–26 éveseknél –, mindkét nemben, 2010-től 2017-ig a testsúly átlaga emelkedett. A trend szignifikáns, nagyobb mértékben a fiatalabb korcsoportban (6. táblázat).

Testtömegindex (BMI)

A BMI átlaga minden évben 25–26 kg/m² között mozgott csaknem teljesen egyenletes szórás mellett. A nyolc év átlaga 25,73 kg/m² volt nőknél és 27,22 kg/m² férfiaknál. Mindkét nemből az átlag a túlsúly kategóriába sorolható (7. táblázat).

A BMI-értékek a korcsoportok bontásában változnak. Férfiaknál 18 éves kortól nőnek az értékek, 46 éves kortól megáll az emelkedés és lassú esés következik be. Nőknél alacsonyabb az indulási érték, azonban 56 éves korra eléri az értékek a férfiakét, ettől kezdve párhuzamos a változás (4. ábra).

**4. ábra.** A BMI-átlagértékek változása a kor függvényében nyolc év során

A másik megfigyelésünk, hogy a 18–25 éves korosztályban – az évenkénti bontás alapján – a 2014. évtől kezdve mindkét nemből szignifikánsan emelkedik a BMI-átlag-érték.

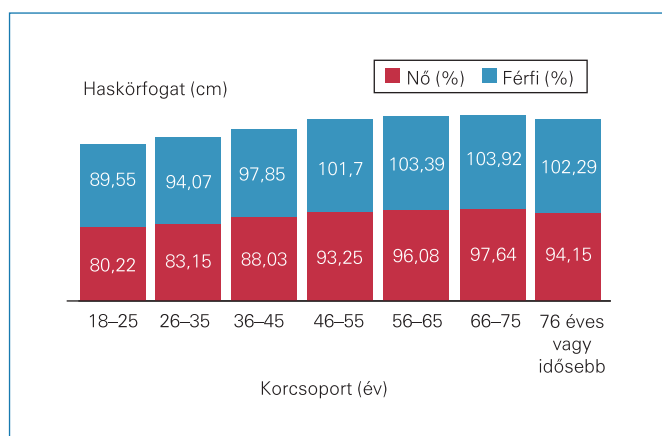
A túlsúlyos és elhízott kategória szerinti évenkénti előfordulási arányt a 8. táblázat mutatja. A túlsúlyos kategória szignifikánsan gyakoribb férfiaknál, az elhízott kategória esetében a két nem között kismértékű különbség látható, nőknél és férfiaknál egyaránt szignifikáns növekedés észlelhető 2014-től ($p < 0,01$).

8. táblázat. A túlsúlyosak és elhízottak aránya százalékban 2010–2017 között

BMI	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
25–30 kg/m ² – nő	27,87	27,71	27,82	27,38	27,9	28,56	28,15	29,5
> 30 kg/m ² – nő	18,81	19,88	17,57	18,34	19,23	20,23	21,1	21,24
25–30 kg/m ² – férfi	44,44	44,34	44,72	44,65	43,58	44,56	44,2	43,52
>30 kg/m ² – férfi	22,72	22,25	19,9	22,59	23,9	23,14	23,52	24,51

9. táblázat. A haskörfogat-átlagértékek (cm-ben) változása 2010–2017 között

	Derékkörfogat	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nyolc év
Nő	Átlag (cm)	88,31	89,12	88,13	88,45	87,91	88,98	88,68	89,25	88,57
	± SD	13,85	13,29	13,04	13,24	13,97	13,86	13,82	13,61	13,58
Férfi	Átlag (cm)	96,95	97,87	96,24	97,55	97,09	97,12	97,33	97,22	97,17
	± SD	11,96	11,95	11,61	11,88	12,41	12,11	12,44	12,02	12,04

**5. ábra.** A haskörfogat-átlagértékek (összes adat értékelése) változása a korcsoportok függvényében

Derékkörfogat

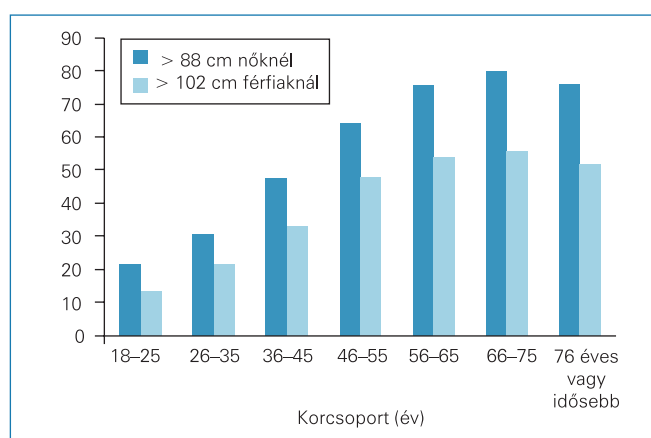
A derékkörfogat nyolcvéves átlaga $88,57 \pm 13,58$ cm nőknél, $97,17 \pm 12,04$ cm az összes megjelent egyén figyelembevételével. Az átlagértékek a nyolcvéves megfigyelési időszak alatt alapvetően nem változtak (9. táblázat).

Amennyiben az összes nyolcvéves adathalmazban az átlagértékek korcsoport szerinti változását figyeltük meg, azt találtuk, hogy mindkét nemből egyenletes szignifikáns ($p < 0,001$) emelkedés van 65 éves korig, majd ezt követően mérsékelt esés alakul ki (5. ábra).

Mivel az átlagértékek a nemzetközi standardok alapján mindkét nemből jelentősen emelkedettebbek voltak 26 éves kortól a korcsoportokra jellemző normális átlagnál, ezért az általánosan elfogadott kategóriabontást is elvégeztük (10. táblázat). Ennek alapján látjuk, hogy nőknél az erősen veszélyeztetett kategóriába soroltak szignifikánsan nagyobb százalékban fordulnak elő (χ^2 -próba; $p < 0,001$).

10. táblázat. A derékkörfogat-értékek kategorizálása, illetve az egyes kategóriák előfordulása az adott nem összes adatának százalékában

Kategóriák	Mérték	Előfordulás (%)
Nő		
Normális	< 80 cm	27,6
Veszélyeztetett	80–88 cm	23,1
Erősen veszélyeztetett	> 88 cm	49,3
Férfi		
Normális	<94 cm	40,1
Veszélyeztetett	94–102 cm	27,4
Erősen veszélyeztetett	> 102 cm	32,6

**6. ábra.** Az erősen veszélyeztetett kategóriába sorolt egyének százalékos aránya a kor függvényében

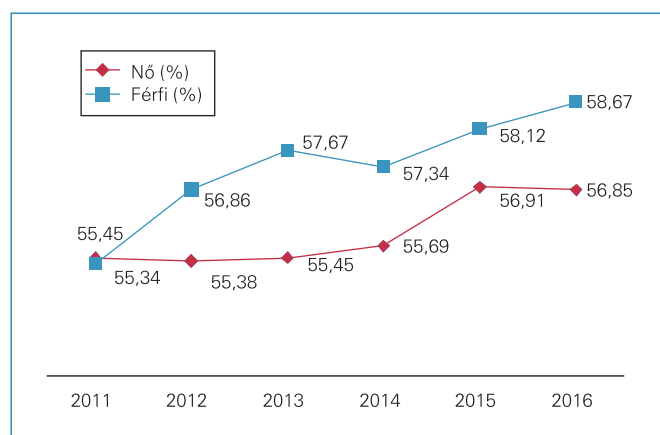
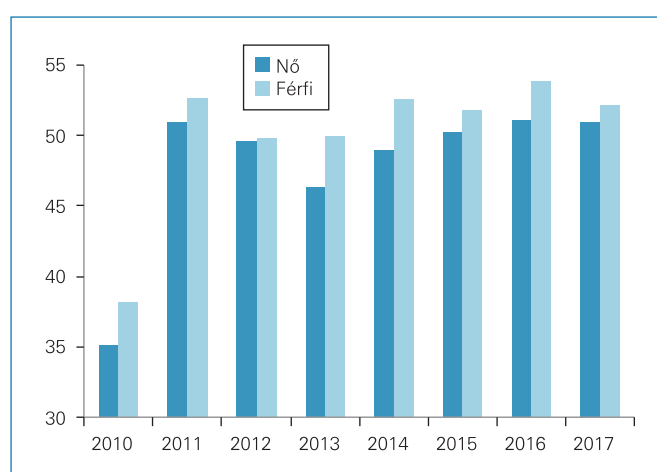
A különbséget jobban szemlélteti a 6. ábra, amelyben a korcsoportok arányában mutatjuk be azon egyének előfordulási arányát, akiknél az erősen veszélyeztetett kategória áll fenn. Ez nőknél egészen 75 éves korig szignifikánsan emelkedik, férfiaknál is, de kisebb mértékben (χ^2 -próba; $p < 0,001$).

11. táblázat. A derék/csípő arány nőknél

Nő	2011	2012	2013	2014	2015	2016
18–25 év	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
26–35	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
36–45	0,89	0,88	0,88	0,89	0,89	0,88
46–55	0,92	0,91	0,91	0,92	0,92	0,91
56–65	0,92	0,93	0,93	0,92	0,93	0,92
66–75	0,92	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93
76 éves vagy idősebb	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,9

12. táblázat. A derék/csípő arány férfiaknál

Férfi	2011	2012	2013	2014	2015	2016
18–25 év	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
26–35	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91
36–45	0,92	0,92	0,92	0,92	0,93	0,93
46–55	0,94	0,93	0,93	0,94	0,94	0,94
56–65	0,94	0,93	0,93	0,94	0,95	0,95
66–75	0,95	0,93	0,93	0,95	0,95	0,94
76 éves vagy idősebb	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,91

**7. ábra.** A kóros derék/csípő arány alakulása 2011–2016 között**8. ábra.** A kóros testzsír előfordulási aránya 2010–2017 között a nemek függvényében

Derék/csípő arány

2011 és 2016 között tudtuk mérni a derék/csípő arányt a nemzetközi előírásoknak megfelelően. Az átlagértékek korcsoportok szerint változnak. 18 éves kortól egyenesen emelkedtek 65 éves korig, majd csökkenés alakult ki. Férfiaknál minden korcsoportban szignifikánsan ($p < 0,01$) nagyobb értékekkel találkozunk. A korcsoport és nem szerinti megoszlást mutatjuk be a 11-12. táblázatban, hat év adatai alapján.

2011 és 2016 között a kóros derék/csípő arányok (nőknél 0,8 felett, férfiaknál 0,9 felett) változását a 7. ábrán mutatjuk be. Az ábra szerint férfiaknál a hat év alatt csaknem lineáris emelkedést látunk, nőknél 2014-től emelkedik a kóros értékek átlaga.

Testzsírszázalék-mérések

A 2010–2017 közötti nyolc évben a százalékos testzsír adatait éves bontásban és összesítve a 13. táblázatban mutatjuk be.

Az elhízottak aránya nőknél a nyolc év alatt átlagosan 47,8%, férfiaknál 50,3% volt, a két nem között alig van különbség. Mindkét nemben a 2010. évhez képest szignifikáns emelkedés volt ($p < 0,001$), de további emelkedési tendencia 2011-től nem bizonyítható (8. ábra).

A korcsoportokra bontás esetén (14. táblázat) látszik, hogy mindkét nemben a kor előrehaladásával párhuzamosan, nagymértékben és szignifikánsan ($p < 0,0001$) emel-

13. táblázat. A százalékos testzsír előfordulása a módszereknél jelzett kategóriabeosztás alapján

Nő (%)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nyolc év
Csökkenett	42,1	32,6	33,3	35,5	33,5	33,1	32,1	32,4	34,5
Normális	22,1	16,3	17	18,2	17,4	16,7	16,6	16,5	17,7
Emelkedett	35,1	51	49,6	46,3	49	50,2	51,1	51	47,8
Férfi (%)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Nyolc év
Csökkenett	34,1	24	27,2	27	25,4	25,1	24,4	26,1	26,5
Normális	27,9	23,1	23,2	23,1	22,1	23,3	21,8	21,9	23,2
Emelkedett	38,2	52,7	49,8	49,9	52,6	51,8	53,8	52,1	50,3

**14. táblázat.** A százalékos testzsír-kategóriák korcsoport szerinti megoszlása mindkét nembn

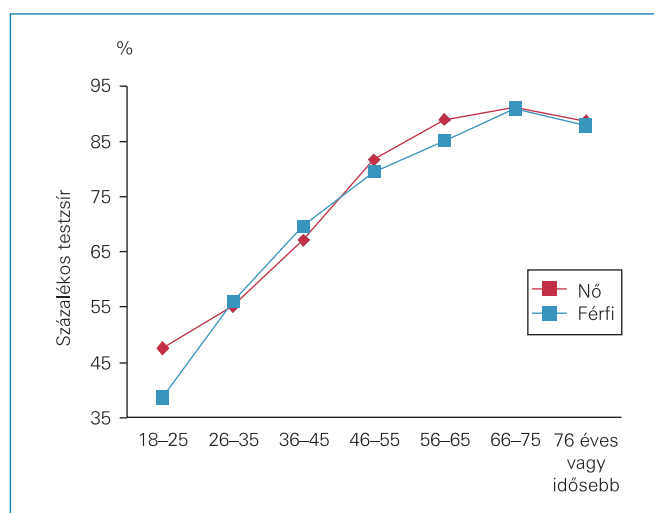
Nő (%)	18–25	26–35	36–45	46–55	56–65	66–75	76 éves vagy idősebb
Csökkent	7,1	5,9	3,9	2	1,2	0,9	1,1
Normális	44,4	39,1	29,1	16,4	9,9	7,1	10,3
Emelkedett	47,6	55,1	67,1	81,6	88,9	91,1	88,6
Férfi (%)	18–25	26–35	36–45	46–55	56–65	66–75	76 éves vagy idősebb
Csökkent	12,6	4	1,8	1,1	0,8	0,3	1,1
Normális	48,8	38,9	28,4	19,4	14,2	8,7	10,3
Emelkedett	38,7	56,1	69,7	79,5	85,1	90,9	87,8

kedik a kóros testzsír-százalékkal rendelkező egyének aránya egészen 65–75 évig, majd utána csökken. A kóros értékek korrall együtt járó növekedése 36–65 év között szignifikánsan magasabb nőknél ($p < 0,05$), szemben a férfiaknál észlelt értékekkel (9. ábra).

Hasi zsírtömeg mérése

2011–2014 között mértük a hasi zsírtömeg százalékát. Férfiaknál a négy év átlaga $59,4 \pm 0,43\%$, nőknél $34,82 \pm 0,67\%$ volt. A kóros értékek arányát éves bontásban a 15. táblázaton mutatjuk be.

A hasi zsírtömeg átlaga mindkét nembn kóros, és a biztosan kóros esetek százalékos előfordulása mindkét nembn nagy, férfiaknál szignifikánsan nagyobb ($p < 0,001$). Ez azt jelenti, hogy férfiaknál 2014-ben a normális 11,3 kg-mal szemben az átlagos hasi zsírtömeg 26,7 kg, míg nőknél a normális 9,6 kg-mal szemben 14,8 kg volt.

**9. ábra.** A kóros százalékos testzsír aránya az egyes korcsoportokban

Megbeszélés

Az elmúlt évtizedekben részletes tanulmányokat végeztek a túlsúly és elhízás folyamatos emelkedésének bemutatására, amelyeket a régebbi tanulmányok között említünk. Az EUROASPIRE I-II-III felmérést három szakaszban végezték Európában a cardiovascularis kockázati tényezők előfordulásáról 1995-től 2007-ig. Ezen időszak alatt az obesitas (túlsúly és elhízás) előfordulása 25%-ról 38%-ra emelkedett (16). A másik az INTERHEART tanulmány, amelyben az egész világra kiterjedő elemzés során megállapították, hogy az abdominalis obesitas kockázati értéke a myocardialis infarctus rövid távú megjelenésére vonatkozóan igen magas. Az esélyhányados (Odd's ratio) nőknél 2,26, férfiaknál 2,24 (17). Az elhízás klinikai jelentőségét támasztja alá azon 2017-ben megjelent, 10,7 évig tartó megfigyelés (1995–2012) elemzése, amelyet 120 813 felnőtt egyén (Amerikai Egyesült Államok és Európa állampolgárai) adatainak felhasználásával készítettek (18). Az egyének bevételekor sem coronariabetegség, sem stroke, illetve diabetes mellitus nem szerepelt az előzményben. Vizsgálták a túlsúlyos és elhízott egyének kardiometabolikus multimorbiditási (ischaemiás szívbetegség, stroke, perifériás érbetegség, diabetes) kockázatait. A túlsúlyos egyéneknél az esélyhányados kétszerese

15. táblázat. A kóros hasi zsírtömeg előfordulása mindkét nembn, 2011–2014 között

N	Nő	Év	Férfi	N
8 852	33,40%	2011	55,32%	7 967
10 403	34,10%	2012	55,35%	7 316
9 169	33,01%	2013	57,62%	7 489
8 627	35,02%	2014	61,04%	8 567

volt a normális súllyal rendelkezőkkel szemben (2,0), ötszörösen nagyobb (4,5) az I. fokú elhízásnál (BMI: 30–34,9 kg/m²) és 15-szörösen nagyobb (14,5) volt a II. és III. fokozatú elhízásnál (> 35 kg/m²). Az összefüggések nem különböztek a nemek, életkor és a fajok alapján egymástól. Kékes 2016-ban a különböző világméretű statisztikák felhasználásával mutatta be, hogy a túlsúly és az elhízás szignifikánsan növeli az összes mortalitást is (19).

Az Európai Lakossági Egészségfelmérés (ELEF) 2014. évi adatai szerint (20, 21) a magyar lakosság 54%-a túlsúlyos vagy elhízott kategóriába tartozik. A nemek között lényeges különbség figyelhető meg. Míg a nők 48%-ának, addig a férfiak 61%-ának volt magas a BMI-értéke. A két nem közötti eltérés elsősorban a túlsúly kategóriából (25–29 kg/m²) adódott. Az elhízott kategóriában (> 30 kg/m²) gyakorlatilag különbség nem volt (20%,



illetve 21% nő/férfi esetében). Megbízható és részletesebb adatokat szolgáltatott számunkra az OTÁP (Országos Táplálkozási Állapot vizsgálat) 2009. és 2014. évi reprezentatív mintavétel alapján készült elemzései (22, 23). A túlsúly és elhízás együttes gyakorisága férfiaknál 2009-ben 63%, 2014-ben 65% volt, míg a nőknél 2009-ben 61%, 2014-ben 60% volt. A BMI-átlag férfiaknál 2009-ben 27,4 kg/m², 2014-ben 27,5 kg/m² volt. Nőknél a BMI-átlag 2009-ben 27,3 kg/m², 2014-ben 27,4 kg/m² volt. A haskörfogat férfiaknál 97,4 cm, illetve 97,2 cm-t mutatott, nőknél 89,4 cm, illetve 90,1 cm volt a vizsgált két időpontban. Ami kiemelendő ezen elemzésekből az az, hogy megegyezően a mi véleményünkkel, a haskörfogat alapján hasi elhízott (nő > 88 cm, férfi > 102 cm) volt minden harmadik férfi (38,0%) és minden második nő (55,0%). A hasi elhízás gyakorisága férfiaknál és nőknél is nőtt az életkorral, 34–65 év között jelentős mértékű emelkedés figyelhető meg. A házi orvosi praxisokra alapozott másik jelentős magyar elemzés *Rurik* és munkatársai nevéhez fűződik (24), akik 18 éven felül 17 901 férfi és 25 386 nő adatait használták fel. A BMI vonatkozásában férfiaknál a túlsúly 40%-ban, az elhízás 32%-ban volt jelen, míg nőknél mindkét kategória közel 32%-ban. Számunkra nem meglepő, hogy a derékkörfogat „igen veszélyeztetett” kategóriája szignifikánsan nagyobb arányban fordult elő nőknél, minden korcsoportban. Egyéb érdekes összefüggést (iskolázottság, településtípus) is vizsgáltak, ezekre mi közleményünk következő részében térünk ki.

A hazai antropometriai helyzet legrészletesebb elemzését a „Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010–2020” (MÁESZ) adta. Az eddigi eredményekről több ízben beszámoltunk (6, 7, 25, 26). Jelen közleményünkben a legszélesebb értelmezésben és módszerek felhasználásával elemeztük a valódi hazai antropometriai helyzetet, illetve a kóros testsúly (túlsúly és elhízás) megjelenési mértékét 2010 és 2017 között (nyolc év). 70 094 nő és 57 549 férfi adatai voltak alkalmasak részletes elemzésre. A nők átlagéletkora 42,24 ± 13,71 év, a férfiaké 40,18 ± 12,65 év volt. Az életkori korcsoportok megoszlása szerint a szűrővizsgálaton megjelentek döntő része 30–65 év közötti egyén volt, de minden korcsoportban elegendő adat állt rendelkezésre a megbízható elemzés szempontjából. A testtömeg, BMI, derékkörfogat, derék/csípő arány mellett százalékos testzsír- és hasizsirtömeg-elemzést is végeztünk. A feldolgozás során az adatokat összességében és évenkénti bontásban, valamint korcsoportok szerint is vizsgáltuk. Már a testtömeg esetében megfigyeltünk egy jellemző változást, nevezetesen mindkét nemből – döntően a 18–25 éves korcsoportban –

2010–2017 között a testtömeg-átlagérték szignifikánsan folyamatosan növekedett (2. ábra). A BMI nyolcéves és évek szerinti átlagértéke férfiaknál és nőknél is a túlsúly kategóriába tartozik. Férfiaknál magasabb az átlagérték, azonban 56–65 éves korban a nők átlagai elérik a férfiakét. Itt is azt láttuk, hogy a 16–25 éves korcsoportban 2014-től mindkét nemből szignifikánsan emelkednek az átlagértékek. Az elhízás kategória előfordulása nőknél 18–21% között, férfiaknál 22–24% között változik, azaz a női arányok csaknem elérik a férfiakét. A megerősítést erre a derékkörfogat-elemzés adta, hiszen ott a nőknél az erősen veszélyeztetett kategóriába soroltak szignifikánsan nagyobb százalékban fordulnak elő, azaz a nőknél a hasi elhízás nagyobb mértékű. Ez a tendencia itt is már a 18–26 éves korcsoportban is érvényesül. A kóros derék/csípő arányok mindkét nemből 2010-től emelkedtek, nagyobb mértékben 2014-től, és ebben az időszakban a kóros értékek nőknél megközelítették a férfiakét. Ezt támasztják alá a százalékos testzsírmérési adatok, amelyek szerint nőknél a nyolc év alatt – minden évben – szignifikánsan nagyobb értékeket kaptunk a férfiakkal szemben, és egyenletes szignifikáns emelkedés volt 2010 és 2017 között. Az életkorral együtt járó emelkedési trend szignifikáns mindkét nemből egészen 66–75 éves korig. Az izolált hasizsirtömeg-mérés szerint mindkét nemből a kóros hasi zsírtömeg magasan meghaladja a normális értékeket.

Összefoglalás

Összefoglalva legfontosabb megfigyeléseinket, a következő megállapításokat tesszük:

- A hazai társadalomban a túlsúly és elhízás arányának növekedése 2010 és 2017 között igazolt.
- A hasi elhízás – a derékméret, derék/csípő arány alapján – egyértelműen nagyobb nők esetében.
- A teljes százalékos testzsír, valamint a hasi zsírtömeg kórosan magas értékei mindkét nemre jellemzők.
- Különösen aggasztó, hogy ezen tendenciák és arányok már a 18–26 éves korcsoportban is érvényesülnek.
- Megfigyelhető, hogy a 2014. évtől kezdve a túlsúly és elhízás egyértelmű további növekedése érvényesül.
- Tapasztalataink arra utalnak, hogy sokkal nagyobb odafigyelés szükséges egészségpolitikai oldalról is az életmód, egészségvitel, fizikai aktivitás ismert, alapvető gondolatairól. Nem véletlen, hogy a WHO és az ENSZ a prevenció törekvéseikben ezen kérdéseknek kiemelt, jelentős szerepet adott (27, 28).

IRODALOM

1. Björnberg A. Euro Health Consumer Index 2016. Health Consumer Powerhouse Ltd., 2017. ISBN 978-91-980687-5-7
2. The Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: individual participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet* 2016; [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30175-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30175-1).
3. Ngu M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014;384:766–81.
4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 popu-



- lation-based measurement studies with 19,2 million participants. *Lancet* 2016;387:1377-96.
5. The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts). Task Force Members: Massimo F Piepoli (chairmen) et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J* 2016;37:2315-81.
 6. Kiss I, Dankovics G, Barna I, Daiki T, Kékes E. Népegészségügyi prevenció Magyarországon: azt tesszük, amit kell? Eredmények és tapasztalatok a „Magyarország átfogó egészségügyi szűrőprogramja 2010–2020” (MÁESZ Program) 2010–2012. évi tevékenységéből. *LAM* 2013;23(2):107-11.
 7. Kiss I, Barna I, Daiki T, Dankovics G, Kékes E. Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramjának (MÁESZ) 2016. évi és 2010–2016 közötti összefoglaló adatai. Prevenció, kockázatfelmérés és egészségmegőrzés – a szűrővizsgálatok jelentősége és használata. *LAM* 2017;27(1-2): 25-30.
 8. Gray DS, Fujioka KJ. Use of relative weight and body mass index for the determination of adiposity. *J Clin Epidemiol* 1991;44(6):545-50.
 9. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean MFJ. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors prevalence study in a random sample. *Br Med J* 1995;311:1401-5.
 10. Marlowe FW, Apicella CL, Reed D. „Men’s preferences for women’s profile waist-hip-ratio in two societies”. *Evolution and Human Behavior* 2005;26(6):458-68.
 11. McCrory MA, et al. Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition. *Med Sci Sports Exerc* 1995;27(12):1686-91.
 12. Kiss I, Kékes E. A túlsúly és obezitás mérési lehetőségei és hasznossági értékek. *Hypertonia & Nephrologia* 2015;19:267-9.
 13. What are the guidelines for percentage of body fat loss? American Council on Exercise (ACE). Ask the Expert Blog. December 2, 2009.
 14. Meeuwesen S, Horgan GW, Elia M. The relationship between BMI and percent body fat, measured by bioelectrical impedance, in a large adult sample is curvilinear and influenced by age and sex. *Clin Nutr* 2010;29(5):560-66. 10.1016/j.clnu.2009.12.011.
 15. Clasey JL, Bouchard C, Teates D, et al. The use of anthropometric and dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) measures to estimate total abdominal and abdominal, visceral fat in men and women. *Obesity Research* 1999;7:256-64.
 16. Kotseva K, Wood D, De Backer G, et al. Cardiovascular prevention guidelines in daily practice: a comparison of EUROASPIRE I, II, and III surveys in eight European countries. *Lancet* 2009;373:929-40.
 17. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet* 2004;364:937-52.
 18. Kivimäki M, Kuosma E, Ferrie JE, et al. Overweight, obesity, and risk of cardiometabolic multimorbidity: pooled analysis of individual-level data for 120 813 adults from 16 cohort studies from the USA and Europe. *Lancet Public Health* 2017;2:e277-85.
 19. Kékes E. A túlsúly és az elhízás növeli az ösztörtalitást. *Hypertonia & Nephrologia* 2016;20:272-4.
 20. Vitrai J, Varsányi P. Egészségjelentés 2015. 3.2. fejezet. Egészségi állapot a 2014-es európai lakossági egészségfelmérés előzetes adatai alapján. Budapest: Nemzeti Egészségfejlesztési Intézet; 2015. p. 31-2.
 21. Európai Lakossági Egészségfelmérés (ELEF) 2014. Táplálkozás, testmozgás, testsúly. Statisztikai Tükör KSH 2015;29:7-8.
 22. Martos É, Kovács VA, Bakács M, és mtsai. Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP 2009. I. A magyar lakosság tápláltsági állapota. *Orv Hetil* 2012;153(26):1023-30.
 23. Erdei G, Kovács VA, Bakács M, Martos É. Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat 2014. I. A magyar felnőtt lakosság tápláltsági állapota. *Orv Hetil* 2017;158(14):533-40.
 24. Rurik I, Ungvári T, Szidor J, és mtsai. Elhízó Magyarország. A túlsúly és az elhízás trendje és prevalenciája Magyarországon, 2015. *Orv Hetil* 2016;157:1248-55.
 25. Kékes E, Barna I, Daiki T, Dankovics G, Kiss I. A metabolikus szindróma „Magyarország átfogó egészségvédelmi szűrőprogramja 2010–2020” 2010–2012. évi tevékenységének tükrében. *Hypertonia & Nephrologia* 2013;17(2):75-81.
 26. Kékes E, Barna I, Daiki T, Dankovics G, Kiss I. Kardiometabolikus tényezők Magyarország átfogó szűrőprogramjában. *Metabolizmus* 2017;XV:241-8.
 27. World Health Organisation. Draft comprehensive global monitoring framework and targets for the prevention and control of noncommunicable diseases. http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_8-en.
 28. Kékes E, Szegeledi J, Kiss I. A korai cardiovascularis mortalitás csökkentésének ENSZ-terve 2025-ig és a program sikerének becslése. *LAM* 2017;27(8-9):330-8.

