

**Body mass index elemzése 7-14 éves gyermekeknél
Somogyország fővárosában (előzetes eredmények)**

Szerzők:

Krizonits István & Tóth Zsolt

Bevezetés

Téma választásunk alapjául szolgált, hogy részt vehettünk a 2012-es kaposvári auxológiai vizsgálat tudományos projektjében, amely felhívta figyelmünket a gyermekek tápláltsági állapotára, ami napjaink egyik kiemelten fontos kérdése. Miután ez a témakör érdeklődési körünk középpontjában áll lehetőségünk nyílt arra, hogy mélyrehatóbban foglalkozzunk vele. Úgy véljük, hogy kutatásunk eredményeit, tapasztalatait a későbbi tanári illetve edzői munkánkban is hasznosítani tudjuk.

Kutatásunk előzményeinek alapját adta, hogy Kaposváron már a XX. század húszas éveitől folytak növekedésvizsgálatok. Az első megfigyelések 1928-ban kezdődtek, így a XX. század legvégén rögzített adatokkal mintegy nyolcvan év szekuláris trendbeli változásait tudjuk figyelemmel követni. Véli első vizsgálatának időszaka, 1928-31 között volt. (*Véli, 1936*). A II. világháború után, 1947-48-ban a világegést hatásait elemezte, hogy milyen módon befolyásolták a 4-18 éves gyermekek testi fejlődését (*Véli, 1968*) Bodzsár és Véli (1980) 1975-ben, Környei et al. 1978-ban, illetve 1981-ben rögzítették gyermekek testméreteit (*Környei et al. 1983*). Legutóbb Somogy megye egészére kiterjedő növekedésvizsgálat 1997-ben volt (*Suskovics, 2003a, 2003b; Suskovics et al. 2002*).

Jelen vizsgálatunk célja, hogy a keresztmetszeti növekedés vizsgálatával állapotdiagnózist adjunk a 7 és 14 éves gyermekek tápláltsági állapotáról a body mass index alkalmazásával. A vizsgálat eredményei lehetőséget adtak arra, hogy a kaposvári általános iskolás gyermekek átlag értékeit összehasonlíthassuk az országos és a körmendi gyermekek testtömegindexével. Későbbiekben a kutatásunkat szeretnénk tovább bővíteni.

Irodalmi áttekintés

A tanulmányunkra vonatkozó irodalom áttekintése során a tápláltsági állapotot vizsgáltuk a body mass index segítségével. A humánbiológia régóta kimondta, hogy a body mass index értékiből nem következtethetünk a test „zsírosságára” (*Bodzsár, 1999, Bodzsár et al. 2004*). A testösszetétel becslésére nem alkalmas (*Eiben 2003; Szabó 2010*), ugyanakkor a növekedési vizsgálatok esetében, amikor nagy elemszámú mintáról beszélünk a body mass index értékek és a testösszetétel összefüggéseit elemző tanulmányok azt bizonyítják, hogy ezeknek az értékei erősen korreálnak egymással (*Bodzsár et al. 2004; Classens et al. 2008*). Az orvostudomány és humánbiológia régi törekvése, hogy a testfelépítést a lehető legnagyobb pontossággal határozza meg. Ennek legegyszerűbb gyakorlatban elterjedt módszerei a „normális testsúly” megállapítására a testtömeg értékelése a testmagasság függvényében (*Tóth et al. 2011*). Ezeknél a módszereknél a testmagasság és az életkor figyelembe vétele rendkívül fontos. A 19. század óta elterjedt jelzőszámok és módszerek folyamatos változásokon estek át. A mai napig használják a Broca-szabályként ismert, vagy az 1 éves kortól a serdülőkorig használatos, Hermann által először alkalmazott becslési módszereket. Az indexek számításában, valamint a hatványkitevők és a mértékegységek tekintetében láthatunk a szemléletmódra visszavezethető eltéréseket. Quetelet módszerétől indulva, Rohrer és Kaup változtatásain át egészen az amerikai Keys és munkatársai által javasolt testtömeg indexig ($\text{Body Mass Index} = \text{BMI}, \text{kg/m}^2$) (*Bodzsár, 1999; Eiben, 2003; Classens et al. 2008*). A testtömegindex értékelésében kiemelt területként szerepelnek a nemenkénti eltérések és az életkorfüggő változások (*Kirchengast, 2010; Nicoletti et al. 2010*). A body mass index témakörében megjelent tanulmányok azt támasztják alá, hogy az elhízottság kialakulását az eredményezi, hogy nagyobb az energia felvétel, mint a felhasználás, amely főként a táplálkozási szokásokkal és a mozgásszegény életmóddal magyarázható (*Bodzsár, 1998; Gyenis et al. 2007*). A rendszeres fizikai aktivitás, mint preventív tényező a legegyszerűbb és

a legolcsóbb módszerként szerepelhet az elhízás, illetve a túlsúlyosság visszaszorításában (Kiss *et al* 2008; Suskovics 2005, 2006; Wilmore *et al.* 2008). A body mass index ismerete a túltápláltság, alultápláltság, és az elhízás változásainak statisztikai nyomon követése azért is lényeges, mivel gyermekkorban a táplálkozás mind mennyiségi, minőségi szempontból is igen fontos, különösen a gyors növekedés fázisaiban. A zsírok, fehérjék és ásványi anyagok nem megfelelő bevitele a testi és a pszichés fejlődést is károsítja. (Bodzsár *et al.* 2010; Hitchcock *et al* 1986). A szervezet magas zsírtartalma túltápláltsághoz, túlzott mértékben pedig elhízáshoz vezet. Kialakulásának oka, hogy több kalóriát vesz fel a szervezet, mint amennyit felhasznál. (Levine *et al.* 2005). Napjainkban társadalmi szinten jelentkező veszélyforrás az elhízottság. Bizonyításra került, hogy az elmúlt 20 évben népbetegséggé nőtte ki magát. A dohányzás után a második helyet foglalja el a megelőzhető haláloki tényezők között (Alpert *et al.* 2005). Figyelmeztető jel, hogy a fejlett országok mellett a fejlődő országokban is egyre nagyobb számban válnak túlsúlyossá az emberek (WHO 1997, 2000). Magyarországon a lakosság egyre nagyobb hányadát érinti (Illyés, 2001). A magyar népesség egészségi állapota az egyik legrosszabb Európában, amelyben az elhízottság jelentős szerepet játszik. (Zsoffay, 2007; Suskovics 2003a). Hazánkban az elhízás több mint 1,5 millió, míg a túlsúly 2,7 millió, embert érint (Health and social services in Hungary 2004).

Hipotézis

H1: Feltételezzük, hogy kaposvári gyermekek az országos átlaghoz képest túlsúlyosak.

H2: Feltételezzük, hogy kaposvári gyermekek a körmendi gyermekekhez képest túlsúlyosak.

Mindkét esetben az adott város mezőgazdasági jellegéből adódóan következtetünk a gyermekek túlsúlyosságára.

Anyag és módszer

Auxológiai kutatásunk helyszíne Somogy megye székhelye Kaposvár. A kutatási program vezetője: Dr. Suskovics Csilla PhD, főiskolai docens. Tanulmányunk a kaposvári általános iskolásokra terjed ki. A tervezett létszám 3000 fő. A vizsgálat öt részből áll: antropometriai program; fizikai erőnlét vizsgálat; életmód vizsgálat; alvászavar vizsgálat; vérnyomás vizsgálat. Kutatásunkhoz az antropometriai programot használjuk fel, melyek a nemzetközi standardeknek megfelelő hitelesített antropometriai eszközök és standard mérési technikák alkalmazásával történik. (*Martin et al. 1957; Weiner et al. 1969*). Jelen tanulmányunkhoz adatainkat három általános iskolában gyűjtöttük (Kaposvári Kodály Zoltán Központi Általános Iskola, Berzsenyi Dániel Tagiskola, Gárdonyi Géza Tagiskola (367 lány, 298 fiú) Kutatásunk során 6, 15 és 16 éves gyermekeket is felmértünk, de alacsony elemszámuk miatt az elemzésből kivettük. A tápláltsági állapotot testtömeg indexszel jellemeztünk. Az adatok feldolgozása leíró-statisztikával történt. Gyermekek body mass indexük prezentálásához percentilis táblázatot alkalmaztunk, mely azt mutatja meg, hogy az azonos nemű és életkorú gyermekek hány százalékának kisebb a testtömegindexe, mint a vizsgált korcsoport. Az eredmények összehasonlítása az országos és körmendi adatokkal a kétmintás t-próba segítségével történt. Az elektronikus feldolgozás a Microsoft Excel és az SPSS statisztikai programcsomag segítségével valósult meg.

Eredmények

A kaposvári tanulók body mass index értékeit percentilis táblázattal és grafikonnal prezentáltuk. (1. táblázat; 2. ábra) A kaposvári fiúk és lányok body mass index értékei az országos kutatási adatokhoz viszonyítva nem tartalmaznak jelentős szignifikáns eltérést. A fiúk esetében csak 10 és 14 éves korosztálynál vehető észre a szignifikáns különbség, míg a

lányoknál 9, 13 és 14 éves korban is megfigyelhető az eltérés. A kaposvári 14 éves lányoknál és a fiúknál is észrevehető, hogy BMI értékeik meghaladják az országos adatokat. Ebből arra következtetünk, hogy ez a korosztály már súlyfelesleggel küszködik. (3. táblázat, 5-6. ábra)

A második hipotézisünkben a körmendi átlaghoz hasonlítottuk a kaposvári gyermekek adatait. Amely során a kaposvári fiúk értéke 7, 10 és 14 éves korban haladja meg a körmendi mintát. Itt részben beigazolódott a feltételezésünk. A lányoknál már jelentősebb a szignifikáns eltérés, hiszen 8, 9, 11, 13 és 14 éves korban is meghaladják a körmendi átlagot. A lányok esetében majdnem teljes egészében igazolást nyert a hipotézisünk, miszerint túlsúlyosak a körmendi átlaghoz képest. (4. táblázat, 5-6. ábra)

Konklúzió

Az első feltételezésünk részben beigazolódott, amely szerint a kaposvári gyermekek az országos átlaghoz képest túlsúlyosak. A második hipotézisünk a fiúknál részben, míg a lányoknál majdnem teljes egészében igazolást nyert, hogy a kaposvári gyermekek túlsúlyosak a körmendi átlaghoz képest. A kaposvári értékek 14 éves korban a fiúk és a lányok esetében is meghaladják a körmendi és az országos átlag eredményeit. Ez a korosztály jelentős része, már súlyfelesleggel küszködik. Véleményünk szerint ennek oka, hogy ebben az időben nagy változásokon megy át a testük, ennek következtében nem biztos, hogy a sport lesz az elsődleges az életükben. Ennyi idős korban egyre több fiatal mellőzi vagy abbahagyja az aktív sportolást versenyszerűen valamint rekreatív módon is. A fizikai aktivitás hiánya túlsúlyossághoz is vezethet. Ezt egy dél-alföldi vizsgálat is alátámasztja, amely szerint a legmarkánsabb tényező az elhízás kialakulásában a fizikai aktivitás hiánya (*Paulik et al. 2004*). A vizsgálatok azt igazolják, hogy a magyar lakosság szabadidőben végzett napi testmozgása a tíz percet nem haladja meg. (*Health and social services in Hungary 2004*)

Betegségnek tekinthető már önmagában az elhízás is, amely a dohányzással, és a magas vérnyomással együtt a krónikus megbetegedések fő rizikófaktor. Társadalmi szinten komoly gondot jelent az egészségügynek is. A magyar népesség táplálkozási szokásait a túlzott mértékű energia, zsír, koleszterin, hozzáadott cukor és só bevitel jellemzi. Nagyobb mértékben kellene fogyasztani élelmi rostot, zöldséget és gyümölcsöt (*Suskovics, 2006a*). A rendszeres fizikai aktivitás és a sportolás értéként való kezelése a jövő társadalmainak egyik legfontosabb feladata a mozgásszegény életvitel ellensúlyozására. (*Konczos Cs. et al. 2006*) Véleményünk szerint a rendszeres fizikai aktivitás és egészséges táplálkozás fékezheti és fordíthatja meg ezt a negatív folyamatot, valamint a fiatalkori elhízást. Az emberi személyiség kiegyensúlyozott fejlődése érdekében már fiatalkorban fel kellene hívni a figyelmet arra, hogy a rendszeres fizikai aktivitásnak nagyon fontos szerepe van. Minden iskolatípusban és mindenki számára lehetővé kell tenni, hogy megismerkedjenek a testkultúrális ismeretek alapvető gondolataival. Az egészség, a test és lélek egysége, a mozgás, lehetővé teszi, hogy az egyén értse és vállalja a felelősséget saját testi fejlődéséért is. (*Konczos Cs. et al. 2006*) A magyar gyermekek között sok az elhízott és a túlsúlyos. Riasztó, hogy az általános iskolások fizikai terhelhetősége rendkívül gyenge. (*Ihász F. et al. 2010*) Úgy gondoljuk, hogy a most bevezetett mindennapos testnevelés segíthet a gyakorlati megvalósításához, melynek elméleti támaszai lehetnének olyan tanórák bevezetése, amelyek az egészségtudatosabb életmódot oktatják, tanítják a gyermekek számára.

Összefoglalás

Kutatásunk eredményei bebizonyították, hogy a fiatalkori elhízással foglalkozni kell. Az egészséges életmód és a rendszeres fizikai aktivitás az egészség megőrzésének kulcsfontosságú elemei. Az eredmények, arra engednek következtetni, hogy ezen korosztály

életmódján változtatni kell. Tapasztalatainkat a későbbiekben szeretnénk tanárként és az edzői munkánkban is felhasználni, miután a pozitív folyamatok elindításában nekünk, mint leendő szakembereknek nagy a felelősségünk.

Bibliográfia

1. Alpert J.S., Powers P.J. (2005): *Obesity: A Complex Public Health Challenge*. Am. J. Med., 9. 118-140.
2. Bodzsár, É. (1999): *A tápláltsági állapot becslése az antropometria eszközeivel*. Anthropol. Közl., 40: 83–95.
3. Bodzsár, É. B. (1998): *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös Univ. Press. Bp.
4. Bodzsár, É. B., Susanne, C. (2010, Eds.): *Nutritional factors in past and present populations*. Biennial Books of EAA 6. Plantin Publ., Budapest.
5. Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): *Humánbiológia*. Gyakorlati kézikönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 281–282.
6. Claessens, A., Beunen, G., Malina, R. (2008): *Anthropometry, Physique, Body Composition, and Maturity (Chapter 3)*. In Armstrong, N., Mechelen, W. (Eds) *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford. 23-36.
7. Eiben, O. (2003): *Körmend ifjúságának biológiai fejlettsége a 20. század második felében*. Körmendi Füz., Körmend.
8. Gyenis, Gy., Joubert, K., Radnóti, L. (2007): *Physique, Socio-economic Factors, Nutritional Habits and Intelligence*. In Bodzsár É. B., Zsákai, A. (Eds) *Growth and Ageing: Facts and Factors*. Humanbiologia Budapestinensis, 31; 67-74.
9. Health and Social Services in Hungary (2004): *Ministry of Health, Social and Family Affairs*, Budapest. 7-51.
10. Hitchcock, N. E., Gracey, M., Gilmour, A. I., Owles, E. N. (1986): *Nutrition and growth in infancy and early childhood*. Karger, Basel, München, Paris, London, New York, New Delhi, Singapore, Tokyo, Sydney.
11. Ihász F., Mészáros Zs., Szakály Zs., Bartusné Szmodis M., Rikk J., Mavroudes M., (2010): *Különböző korú fiúk testi fejlettsége és tápláltsági állapota?* Magyar Sporttudományi Szemle 42. 10.
12. Illyés, I. (2001): *Az Elhízás Mai Szemlélete*. Medicina Kiadó. Bp.
13. Kirchengast, S. (2010): *Gender differences in body composition from childhood to old age: an evolutionary point of view*. Journ. of Life Sci., 2(1): 1–10.
14. Kiss, K., Fodor, Á., Mavroudes M., Osváth, P., Mészáros, Zs., Zsidegh, M. (2008): *Egyetemisták Tápláltsági Állapota és Futóteljesítménye*. Magyar Sporttudományi Szemle, 36. 45-47.
15. Konczos Cs., Ihász F., Szakály Zs., Huszár A. (2006): *Az egészséges életvitel is megtanulható?* Magyar Sporttudományi Szemle, 28. 20-22.
16. Környei, V., Gyódi, Gy., Gelencsér, E., Kercsó, K. és Szokola, Á. (1983): *Kaposvári leányok menarchekora 1981-ben*. Anthropologiai Közlemények, 27. 39-44.
17. Levine, J. A., Lanningham-Foster, L. M., McCrady, S. K., Krizan, A. C., Olson, R. L., Kane, P. H., Jensen, M. D., Clark, M. M. (2005): *Interindividual Variation in Posture Allocation: Possible Role of Human Obesity*. Science. 307. 584-586.

18. Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I. G. Fischer*, Stuttgart.
19. Nicoletti, I., Bruni, V., Gilli, G., Milani, S., Spada, E., Tafi, L. (2010): *Semeiotica auxologica*. Edizioni Centro Studi Auxologici, Firenze.
20. Paulik E, Belec B, Balogh S, Hajnal F, Nagymajtényi L. (2004) *Az elhízás epidemiológiai jellemzői a Dél-Alföldön*. Népegészségügy, 83. 12-17.
21. Suskovics, Cs. (2003a): *Biological development and physical fitness of 10- to 15-year-old children in the county Somogy at the end of the 20th century – Report on thesis paper – PhD dissertation*. European Anthropological Association Newsletter, 71. 20-21.
22. Suskovics, Cs. (2003b): *A Somogy megyei 10-15 éves tanulók biológiai fejlettsége és fizikai erőnléte a XX. század végén (PhD értekezés tézisei)*. Anthropologiai Közlemények, 44. 111-118.
23. Suskovics, Cs. (2005): *Relationship between sexual maturity of the girls and their physical performance*. Kalokagathia, XLIII. évf. 3; 35-46.
24. Suskovics, Cs. (2006): *Sexual Maturation and Sport Abilities*. New Horizons – Fitness Research, 23; 199-209. Wroclaw.
25. Suskovics, Cs. (2006a): *Szekuláris változások Kaposváron a XX. Század folyamán*. Magyar Sporttudományi Szemle, 26; 15-23.
26. Suskovics, Cs. és Eiben O. (2002): *Secular changes in growth and maturation in Kaposvár (South-West of Hungary) over the last century*. In: Eiben O. G. és Bodzsár É. B. (szerk): *Children and Youth at the Begining of the 21st Century*. Humanbiologia Budapestinensis, 27. 185-196.
27. Szabó, S. A. (2010): *Alkalmas-e a BMI a sportolók tápláltságának jellemzésére?* Magyar Sporttudományi Szemle 11(4): 24–28.
28. Tóth G., Suskovics Cs. (2011): *A BMI értékei a 3-18 éves nyugat-magyarországi gyermekeknél*. A Selye János Egyetem Nemzetközi Tudományos Szimpóziuma. Komárom.
29. Véli, Gy. (1936): *A kaposvári óvodás és elemi iskolás gyermekek testméretei*. Iskola és Egészség, 3. 112-124.
30. Véli, Gy. (1968): *A testi fejlődés és a menarche*. Anthropologiai Közlemények, 12. 161-171.
31. Weiner, J. S. and Lourie, J. A. (Eds.): *Human biology*. A guide to field methods. IBP Handbook 9. Blackwell Scientific Publ., Oxford–Edinburgh.
32. WHO (1997): *Obesity Epidemic Puts Millions at Risk from Related Diseases*. WHO Press, 46. Geneva, World Health Organization.
33. WHO (2000): *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Technical Report Series. 894. Geneva, World Health Organization.
34. Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, W. L. (2008): *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics. Champaign, Illinois. 495-510.
35. Zsoffay, K. (2007): *Az Obesitas Gyakorisága a Magyar Iskolás Gyermekeknél*. Folia Anthropologica. 5. 111-114.

Mellékletek

1. táblázat. A kaposvári 7-14 éves gyermekek percentilis adatai

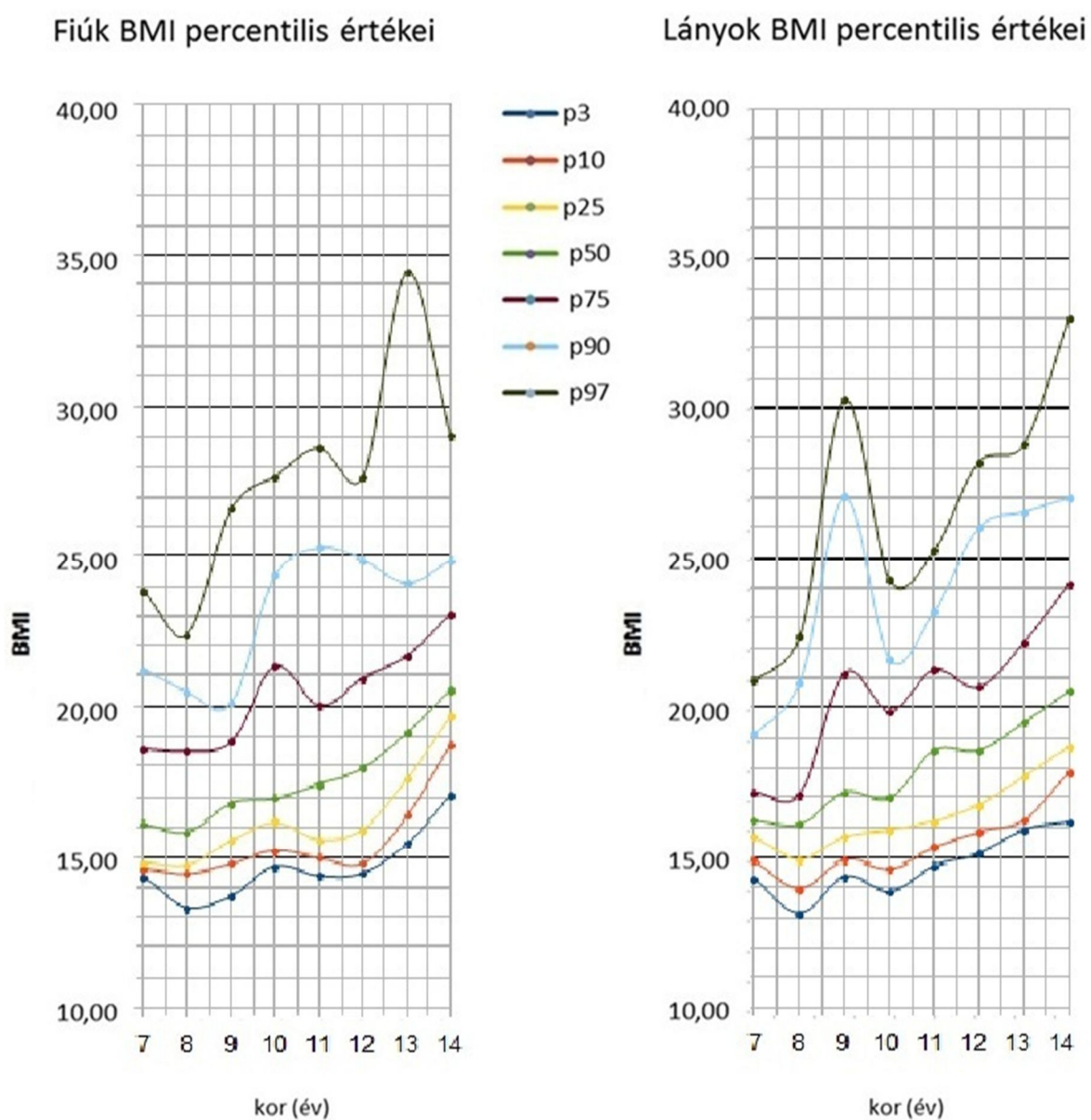
A fiúk BMI percentilis adatai

n	kor	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
14	7	14,35	14,62	14,85	16,13	18,59	21,20	23,82
33	8	13,31	14,44	14,75	15,87	18,51	20,48	22,39
37	9	13,72	14,80	15,59	16,80	18,85	20,14	26,61
39	10	14,71	15,26	16,19	16,95	21,32	24,36	27,69
40	11	14,36	15,00	15,62	17,43	20,04	25,28	28,65
51	12	14,45	14,80	15,95	17,94	20,92	24,90	27,65
35	13	15,48	16,40	17,60	19,14	21,68	24,11	34,42
35	14	17,05	18,70	19,68	20,56	23,06	24,88	29,09

A lányok BMI percentilis adatai

n	kor	p3	p10	p25	p50	p75	p90	p97
22	7	14,34	14,91	15,68	16,25	17,20	19,11	20,90
38	8	13,15	13,99	14,95	16,11	17,13	20,85	22,37
40	9	14,40	14,94	15,69	17,19	21,18	27,04	30,30
45	10	13,90	14,63	15,91	17,00	19,89	21,64	24,27
45	11	14,73	15,33	16,23	18,59	21,28	23,22	25,24
54	12	15,13	15,85	16,78	18,59	20,71	26,01	28,21
68	13	15,94	16,25	17,73	19,53	22,21	26,53	28,80
45	14	16,20	17,89	18,71	20,57	24,17	27,02	33,01

2. ábra. A kaposvári 7-14 éves gyermekek percentilis grafikonja



3. táblázat

A kaposvári gyermekek és az országos minta BMI adatainak összehasonlítása

[illegible]

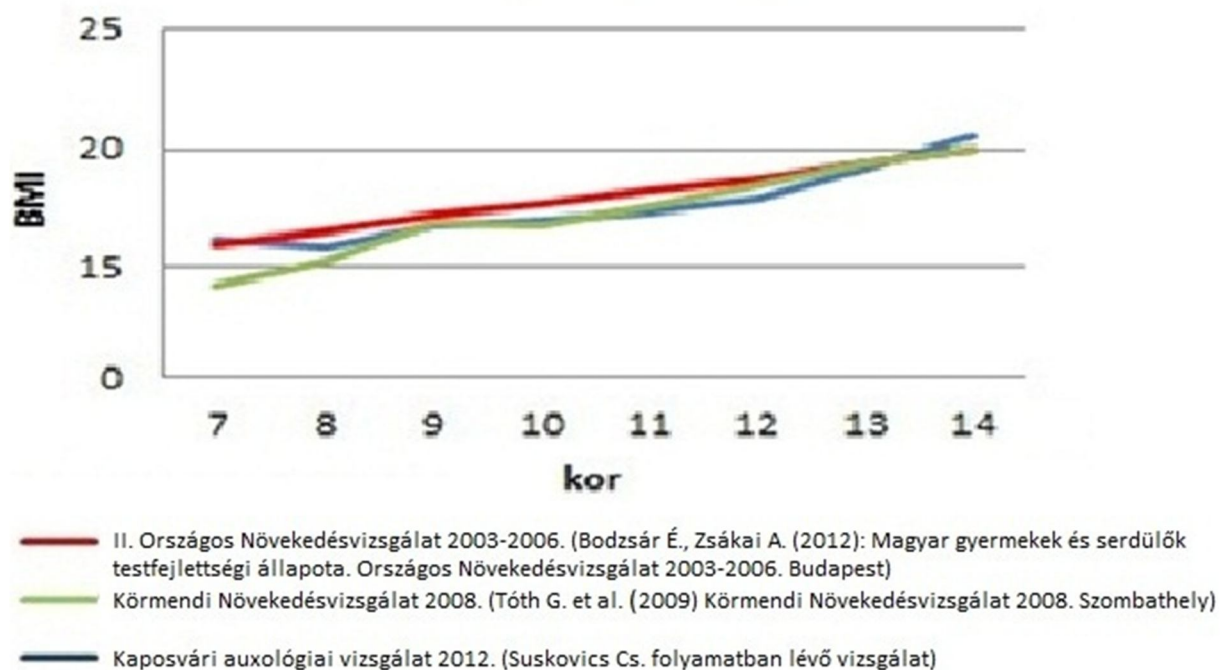
4. táblázat A kaposvári gyermekek és a körmendi minta BMI adatainak összehasonlítása

krm.bmi.F	kor	n	mean	sd	cv		kvr.bmi.F	kor	n	mean	sd	cv	p<.05
	7	50	14,20	2,64	6,99			7	14	17,25	3,19	10,18	*
	8	58	15,54	3,36	11,29			8	33	16,83	2,85	8,12	
	9	75	16,88	3,33	11,10			9	37	17,66	3,71	13,76	
	10	66	16,95	2,94	8,63			10	39	18,96	3,89	15,13	*
	11	46	17,43	2,89	8,37			11	40	18,76	4,24	17,98	
	12	63	18,47	3,73	13,89			12	51	18,89	3,85	14,82	
	13	59	19,35	4,70	22,05			13	35	20,31	4,94	24,40	
	14	72	19,90	4,26	18,11			14	35	21,56	3,28	10,76	*

krm.bmi.L	kor	n	mean	sd	cv		kvr.bmi.L	kor	n	mean	sd	cv	p<.05
	7	62	15,53	3,16	9,97			7	22	16,67	1,95	3,80	
	8	68	15,19	2,39	5,70			8	38	16,71	2,72	7,40	*
	9	46	16,46	2,60	6,78			9	40	18,98	4,76	22,66	*
	10	71	17,07	2,64	6,99			10	45	18,16	3,43	11,76	
	11	52	17,40	3,36	11,31			11	45	19,20	3,26	10,63	*
	12	62	19,09	3,95	15,62			12	54	19,43	3,71	13,76	
	13	68	18,60	2,79	7,81			13	68	20,44	3,80	14,44	*
	14	68	19,60	3,36	11,30			14	45	21,99	4,42	19,54	*

Megj.:	krm	Körmend
	kvr	Kaposvár
	F	fiúk
	L	lányok

5. ábra. A kaposvári, az országos és a körmendi 7-14 éves fiúk átlag BMI grafikonja



6. ábra. A kaposvári, az országos és a körmendi 7-14 éves lányok átlag BMI grafikonja

