

A GYERMEKEK TESTSZERKEZETE ÉS SZOCIO-DEMOGRÁFIAI STÁTUSZA KÖZÖTTI KAPCSOLAT HAZAI JELLEMZŐI

Zsákai Annamária¹, Tausz Katalin², Ágota Annamária¹ és Bodzsár Éva¹

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, TTK, Embertani Tanszék, Budapest

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, TáTK, Szociális Munka és Szociálpolitika Tanszék, Budapest

Zsákai A., Tausz K., Ágota A., Bodzsár É.B.: *The characteristics of the relationship between the body structure and the socio-demographic status of Hungarian children. Among the numerous factors that influence the pattern of children's growth and development there are also factors of the changeable socio-demographic environment. The differences in socio-demographic status among the different social strata in the Hungarian society have increased during last decades. Therefore the aim of this study was to examine the body structure of children and adolescents living in different socio-demographic background.*

The subjects of the present paper were examined in the 2nd Hungarian National Representative Growth Survey 2003–2006. Body structure was assessed by absolute body dimensions, BMI, body composition and body shape indices. Children were grouped into relatively poor, average and good socio-demographic subgroups by using the Hollingshead-index built from the education and occupation of the parents and the number of children in the family.

Significant differences were found in the body structure of children varying in the socio-demographic background in both genders: the better the socio-demographic conditions the higher stature, and the lower relative fatness was found. The average BMI was smaller and the prevalence of overweight and obese children was significantly lower in children living in better socio-demographic conditions in both genders.

Differences that were found between the body structure of children living in different socio-demographic backgrounds emphasize the importance of using reference growth values layered also to socio-demographic strata for screening nutritional status in childhood and adolescence.

Keywords: *2nd Hungarian National Growth Survey (2003–2006); Socio-demographic background; Absolute body dimensions; BMI; Body composition; Somatotype.*

Bevezetés

A neuroendokrin rendszer szabályozása révén megvalósuló, a gének által örökített növekedési minta kifejeződését a környezeti tényezők igen jelentős mértékben befolyásolhatják. A társadalmi-gazdasági környezet és a gyermekek fejlődése közötti kapcsolat kimutatására és elemzésére irányuló igen nagy számú hazai (Eiben 1972, 1994, Bodzsár 1975, 1998, Farkas 1980, Gyenis és mtsai 2004) és külföldi vizsgálat (pl. Villermé 1828, Tanner 1961, Quételet 1835, Eveleth és Tanner 1976, Parisi 1980, Fogel 1986, Bodzsár és Susanne 1998) egyértelműen bizonyítja, hogy az ugyanazon populációhoz tartozó de különböző szociális háttérű gyermekek testméreteikben és érettségi státuszukban lényegesen különböznek egymástól, a különbözőség mértéke pedig az adott társadalom fejlettségi szintjétől függ.

A mai magyar fiatalság életmódjára jellemzőek az egészségtelen táplálkozási szokások, a mozgás hiány és ezzel együtt az elhízottak arányának rohamos növekedése,

amely tényezők alapvetően kapcsolatba hozhatóak a család gazdasági hátterével, a nevelési attitűdökkel, szülők iskolázottságával, vagyis a család szocio-demográfiai helyzetével (Aszmann 2003, Bodzsár 1999, Bodzsár és mtsai 2006).

Vizsgálatainkkal arra kerestük a választ, hogy (1) hazánkban az ezredfordulón élő, illetve felnövő, eltérő szocio-demográfiai háttérű gyermekek testszerkezetében kimutatható-e különbség, (2) és ha igen, akkor a poszt embrionális fejlődés mely szakaszában (gyermek-, prepubertás-, pubertás-, posztpubertáskorban) mutatható ki ez a különbözőség a legkifejezettebben, és hogy (3) melyik testszerkezeti mutató környezetfüggése a legnagyobb.

Vizsgált személyek és alkalmazott módszerek

A bevezetésben megfogalmazott vizsgálati célkitűzéseinket a Második Országos Növekedésvizsgálatban résztvevő (2003–2006, Bodzsár 2006), a 3–18 éves magyar gyermekek sokaságát reprezentáló összesen több mint 25000 gyermek mintájából a családok szocio-demográfiai helyzetét felmérő kérdőív kitöltésére kiválasztott és felkért gyermekek almintája (1. táblázat) adatainak feldolgozásával valósítottuk meg.

1. táblázat. A vizsgált minta nemi és életkori megoszlása.
Table 1. Case numbers by age and gender in the studied sample.

	Életkor (év) – Age (ys)																	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
M	92	413	503	482	483	593	634	619	686	724	683	588	745	785	686	363	9079	
F	103	382	461	497	518	640	641	647	742	779	724	567	700	647	523	333	8904	

M: Fiúk – Boys, F: Leányok – Girls, T: Fiúk és leányok együtt – Boys and girls together

A vizsgálatban a gyermekek antropometriai testméreteit standard módon és standard műszerekkel vettük fel (Weiner és Lourie 1969). A gyermekek testfejltségét a testmagasságuk, testtömegük, relatív testtömegük (testtömeg-index, BMI), relatív izom-, csont- és zsírtömegük segítségével jellemeztük.

A gyermekek testösszetevő komponensei közül a csontozat és izomzat fejlettségét tükröző relatív felkarizomterületet (FIT) és a bőr alatti zsírréteg fejlettségét tükröző relatív össz bőrredővastagságot (SKF) becsültük:

$$FIT(\text{cm}^2) = (170,18 \text{ cm/TM}) \times (\text{FK}/2\pi - (\text{TR} + \text{BR})/40)^2 \times \pi,$$

$$SKF(\text{mm}) = (170,18 \text{ cm/TM}) \times (2,6\text{AKR} + (2,3\text{BR} + 1,7\text{TR})/2 + (1,6\text{LR} + 1,5\text{MR})/2 + (1,2\text{CsR} + 1,2\text{KR})/2 + 1,2\text{CR} + 1,4\text{ASzR}), \text{ ahol}$$

TM: testmagasság (cm), FK: nyújtott felkarkerület (cm), AR: alkarredő (mm), TR: tricepsredő (mm), BR: bicepsredő (mm), LR: lapockaredő (mm), MR: mellkasredő (mm), CsR: csípőredő (mm), KR: köldökredő (mm), CR: combredő (mm), ASzR: alszárredő (mm).

A gyermekek tápláltsági állapotát szintén a testtömeg-index alapján becsültük. A gyermekeket a Cole és munkatársai (2000) által ajánlott életkortól függő BMI határértékek segítségével soroltuk be a normál, túlsúlyos és kövér tápláltsági állapotú alcsoportokba.

A gyermekek testalkatát szomatotípusukkal jellemeztük. Az egyedi szomatotípusokat a Heath–Carter - féle antropometriai módszer (Carter és Heath 1990) segítségével becsültük, a szomatotípus komponenseket a Szmodis és munkatársai (1976) által megalkotott regressziós egyenletekkel számítottuk ki. A nemi érettség becsléséhez az első menstruáció, ill. magömlés bekövetkeztére vonatkozóan status-quo módszerrel gyűjtöttünk adatot, az alcsoportok menarche-, ill. oigarchekorát probit-analízissel becsültük.

A gyermekeket a Hollingshead-index (Hollingshead 1957) segítségével soroltuk rossz (SES1), átlagos (SES2) és jó (SES3) szocio-demográfiai helyzetű alcsoportokba:

Hollingshead-index = $FOGL_{\text{apa}} + FOGL_{\text{anya}} + VÉGZ_{\text{apa}} + VÉGZ_{\text{anya}} + 2 \times TESTV$, ahol $FOGL_{\text{apa}}$ és $FOGL_{\text{anya}}$: szülők foglalkozása (1 – munkanélküli; 2 – nyugdíjas, GYED, GYES; 3 – fizikai munkás; 4 – irodai munkakörben dolgozó, egyéb szellemi foglalkozású; 5 – felsőfokú végzettséget igénylő foglalkozású); $VÉGZ_{\text{apa}}$ és $VÉGZ_{\text{anya}}$: szülők végzettsége (1 – 8 osztálynál kevesebb; 2 – 8 osztály; 3 – szakmunkásképző; 4 – középiskola; 5 – egyetem/főiskola); $TESTV$: a vizsgált gyermek testvéreinek száma a családban, azaz a vele azonos és más háztartásban élő testvéreinek száma együttesen (1 – nincs testvére; 2 – 1 testvére van; 3 – 2 testvére van; 4 – 3 testvére van; 5 – 4 vagy több testvére van).

A három kategória határait az index 25. és 75. centilis-értékeinél húztuk meg (2. táblázat), amelynek megfelelően az index-érték alapján az alsó 25%-os tartományba tartozókat soroltuk a relatíve rossz, a közbelső 50%-ot az átlagos és a felső 25%-ot pedig a relatíve jó szocio-demográfiai helyzetűek alcsoportjaiba.

2. táblázat. A szocio-demográfiai alcsoportok Hollingshead-index határai.
Table 2. Hollingshead index cut-off points for socio-demographic division.

	Hollingshead-index
SES1	6–19
SES2	20–24
SES3	25–30

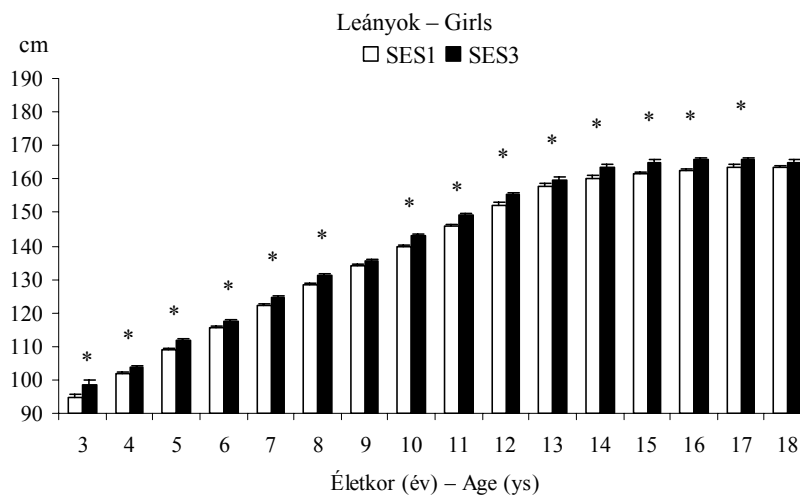
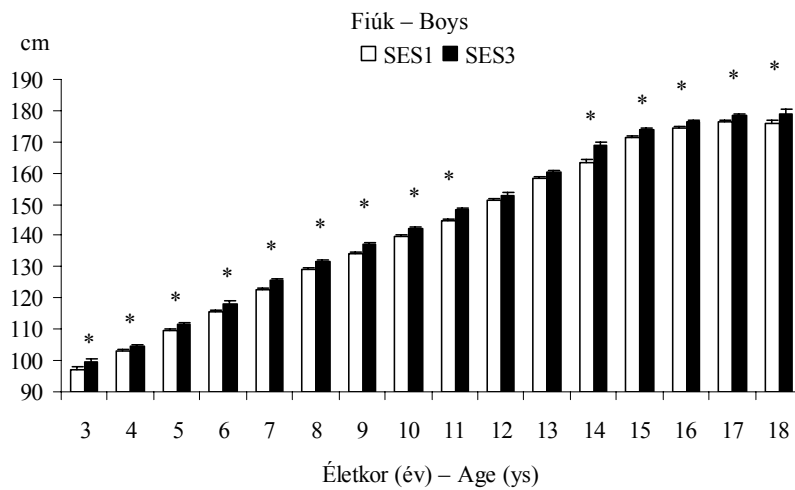
A családi háttér alapján kialakított alcsoportok testi fejlettségének összehasonlító vizsgálatainak eredményei közül az egyszerűség, ill. az ábrák könnyebb átláthatósága kedvéért mindig csak a két szélső, a relatíve rossz (SES1), ill. jó (SES3) szocio-demográfiai helyzetű csoportok összehasonlítására vonatkozó eredményeinket mutatjuk be.

Számításainkat, illetve a statisztikai elemzéseket 5%-os szignifikancia szinten az SPSS v.14.0 programmal végeztük.

Vizsgálati eredmények és értékelésük

Testfejlettség – szocio-demográfiai háttér

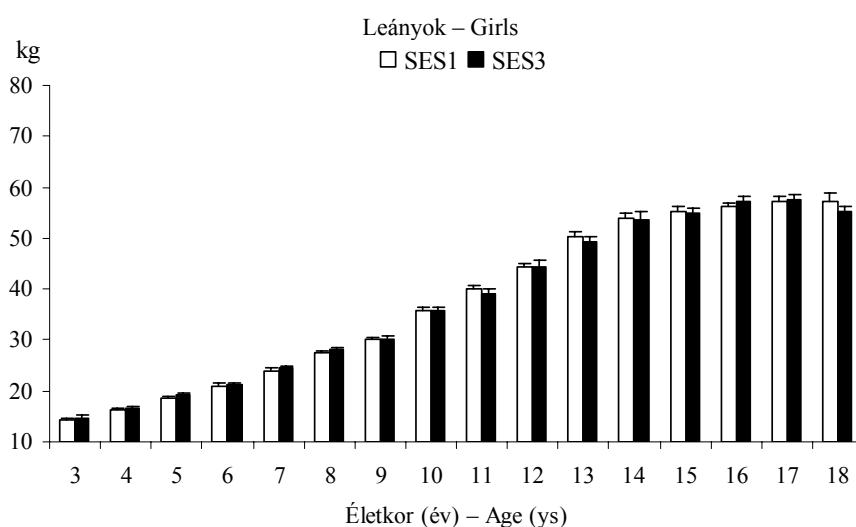
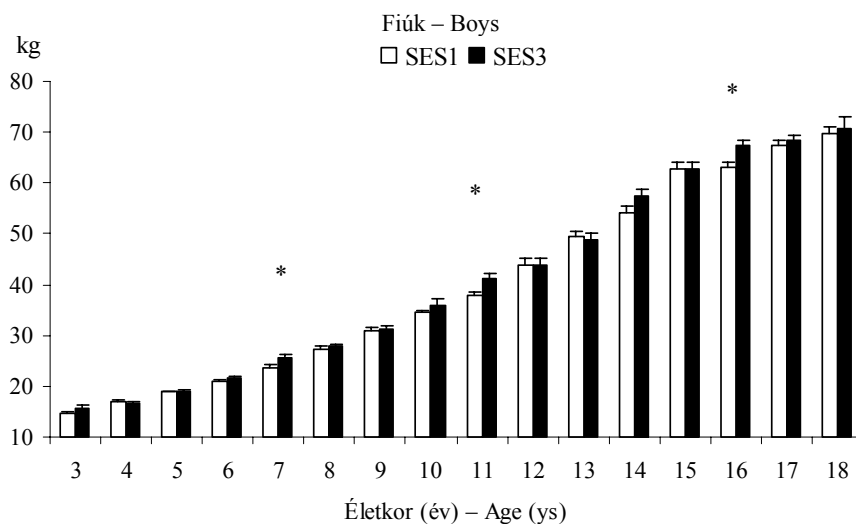
Testmagasság. A jobb szocio-demográfiai helyzetű gyermekek jelentősen magasabbak (átlagosan 2–3 cm-rel) rosszabb családi háttérű kortársaiktól végig a vizsgált korintervallumban, mind a fiúk, mind pedig a leányok esetében is (1. ábra).



1. ábra: 3–18 éves gyermekek testmagassága (átlag+SE) családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (SES1: relatív rossz szocio-demográfiai háttér, SES3: relatív jó szocio-demográfiai háttér; *: szignifikáns különbség).

Figure 1: Body height (mean+SE) of children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (SES1: relatively poor socio-demographic background, SES3: relatively good background; *: significant difference).

Testtömeg. A fiúk három korcsoportjának kivételétől eltekintve (7, 11, 16 évesek – a jobb szocio-demográfiai helyzetű fiúk nehezebbek, mint rosszabb szocio-demográfiai háttérű kortársaik) nincs szignifikáns különbség a családok szocio-demográfia helyzete alapján kialakított alcsoportok testtömegében egyik nemből sem a vizsgált 3–18 korintervallumban (2. ábra).

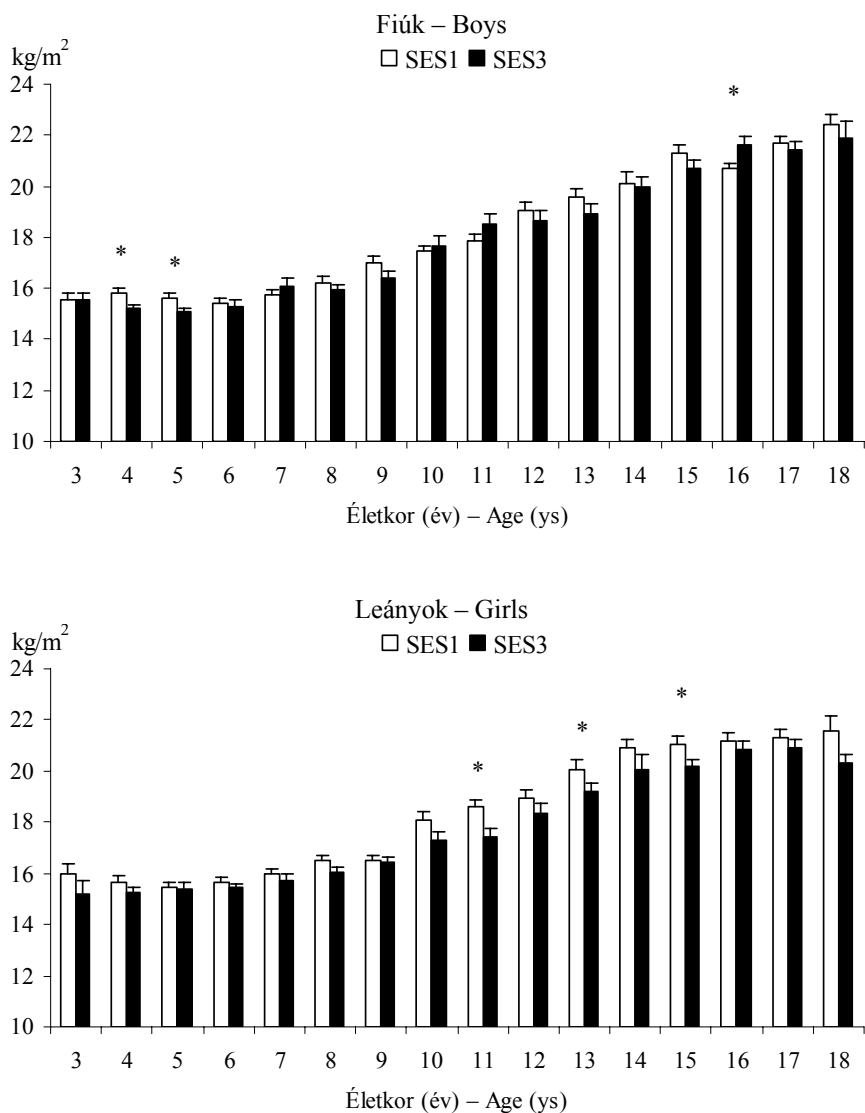


2. ábra: 3–18 éves gyermekek testtömege (átlag+SE) családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (SES1: relatíve rossz szocio-demográfiai háttér, SES3: relatíve jó szocio-demográfiai háttér; *: szignifikáns különbség).

Figure 2: Body weight (mean+SE) of children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (SES1: relatively poor socio-demographic background, SES3: relatively good background; *: significant difference).

Testtömeg-index. Habár tendenciáját tekintve a rosszabb szocio-demográfiai háttérű leányok testtömeg-indexe, azaz relatív testtömege a vizsgált korintervallumban végig nagyobb, mint jobb családi háttérű kortársaiké, statisztikailag igazolható különbség a

családok szocio-demográfiai háttére alapján elkülönített alcsoportok átlagos testtömeg-index értékében csak a pubertáskorú leányok esetében mutatható ki (3. ábra).



3. ábra: 3–18 éves gyermekek testtömeg-indexe (átlag+SE) családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (SES1: relatíve rossz szocio-demográfiai háttér, SES3: relatíve jó szocio-demográfiai háttér; *: szignifikáns különbség).

Figure 3: Body mass index (mean+SE) of children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (SES1: relatively poor socio-demographic background, SES3: relatively good background; *: significant difference).

A leányoknál megfigyelhető hasonló tendencia jellemzi a fiúk két szocio-demográfiai alcsoportjának átlagos BMI értékeiben lévő különbségeket, kivéve a 15 éveseket, azzal a különbséggel, hogy náluk a két alcsoport között statisztikailag is kimutatható különbség csak kisgyermekkorban (4–5 éveseknél) jelenik meg.

Tápláltsági állapot – szocio-demográfiai háttér

A túlsúlyos és kövér gyermekek előfordulási gyakoriságának mintázata nagyon hasonló a két alcsoport esetében mind a két nemnél: pubertáskorig nő a gyakoriságuk, azt követően csökken a leányoknál a vizsgált korintervallum végéig, míg a fiúknál 16 éves kortól újból növekszik az előfordulási gyakoriságuk (4. ábra). A túlsúlyos és obese gyermekek együttes előfordulási gyakorisága a fiúk 7, 11 és 16 éves, míg a leányok 3 és 5 éves korcsoportjainak kivételével lényegesen nagyobb (átlagosan 3–7%-al) a rosszabb szocio-ökonómiai helyzetűek alcsoportjában, mint a jobb szocio-demográfiai háttérűeknél.

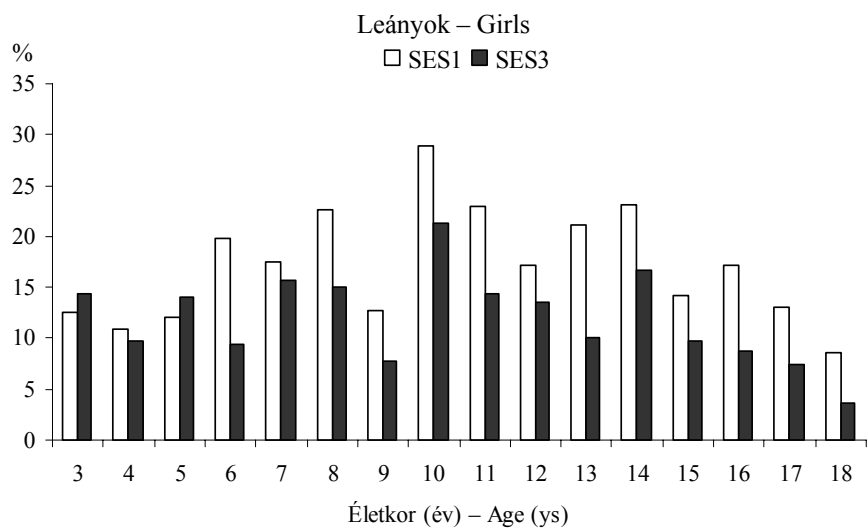
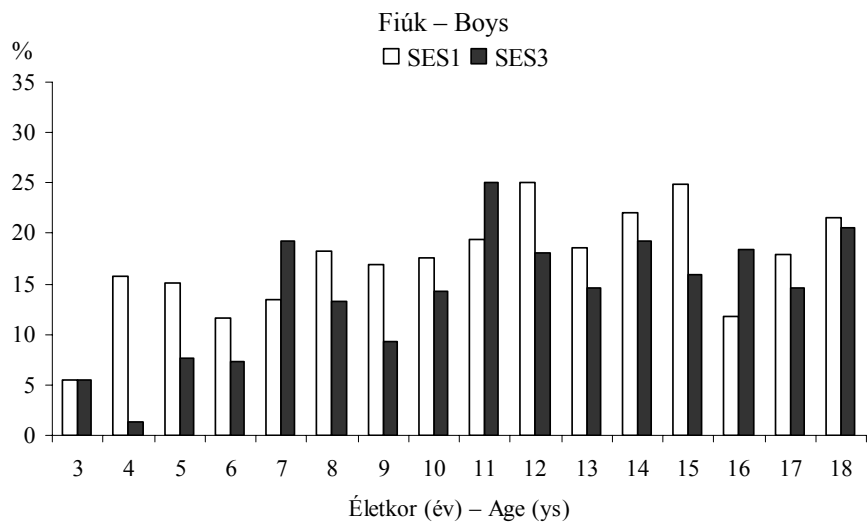
Testösszetétel – szocio-demográfiai háttér

Szkeleto-muszkuláris fejlettség. Tendenciáját tekintve megállapítható, hogy a gyermekek szocio-demográfiai háttér alapján kialakított alcsoportjainak a csontozat és izomzat fejlettségét együttesen tükröző relatív felkarizomterületében a pubertáskorúak alcsoportjainak kivételével nincs jelentős különbség sem a fiúk sem a leányok esetében (5. ábra). A pubertáskorú leányok esetében a rosszabb családi háttérűek csont-izomzat fejlettségbeli előnye statisztikailag is igazolható, míg a fiúknál ez a tendencia csak a 14 évesek korcsoportjában igazolható statisztikailag is.

Szubkután zsírtartalom. A táplálkozási szokásoktól és a habituális fizikai aktivitástól jelentős mértékben függő, a test tartalék zsírraktárainak nagyságát tükröző bőralatti zsírréteg vastagságában tendenciáját tekintve a vizsgált korintervallumban végig különbség mutatkozik az eltérő szocio-demográfiai háttérű leányok korcsoportjaiban: a rosszabb háttérűek bőralatti zsírrétege meghaladja a jobb szocio-demográfiai háttérű kortársaikét (6. ábra). Ez a tendencia azonban csak a 11 és 18 évesek korcsoportjaiban szignifikáns. Hasonló, már statisztikailag is igazolható tendencia mutatható ki a fiúk kisgyermekkorú (3–5 éves) korcsoportjaiban, a rosszabb szocio-demográfiai helyzetű fiúk bőr alatti zsírréteg vastagsága meghaladja az azonos korú, de jobb családi háttérű fiúkét. Prepubertáskortól a fiúknál azonban már nincs tendenciáját tekintve sem különbség a szocio-demográfiai háttér alapján elkülönített alcsoportok bőralatti zsírréteg vastagsága alapján becsült zsírtartalmában.

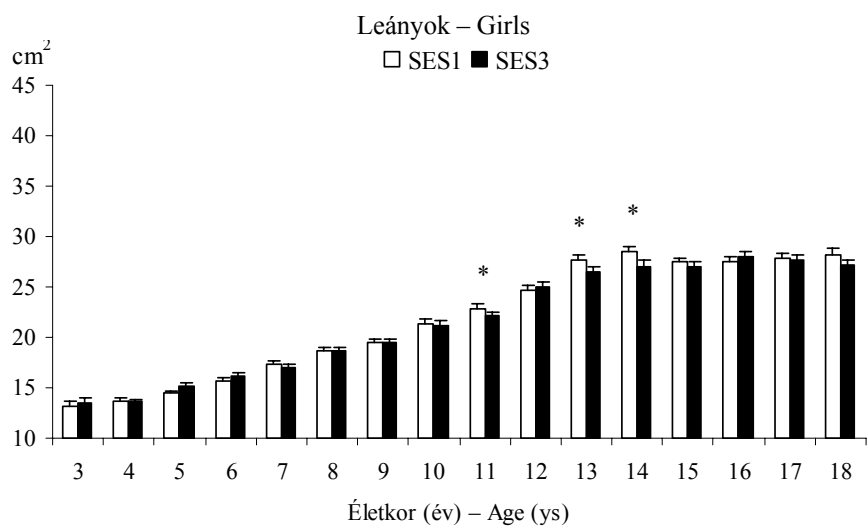
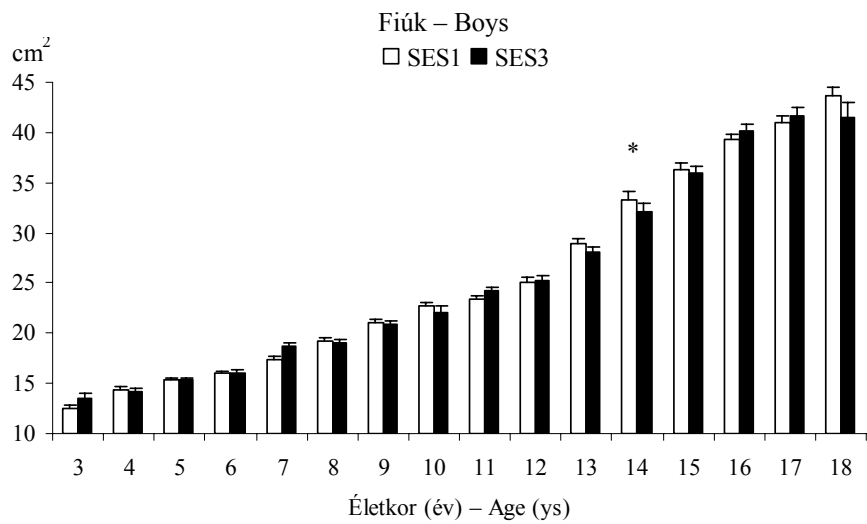
Testalkat – szocio-demográfiai háttér

A fiúk szocio-ökonómiai háttérük alapján kialakított alcsoportjainak átlagos testalkatában nincs jelentős eltérés (7. ábra). Ezzel szemben a leányok esetében 10 éves kortól jelentős eltérés mutatható ki a két alcsoport testalkatában, azaz a rosszabb szocio-ökonómiai családi háttérben felnövő leányok testalkata endomorfbab és egyben enyhén mezomorfbab testalkattal jellemezhető, mint a SES3 csoportba sorolható leányoké.



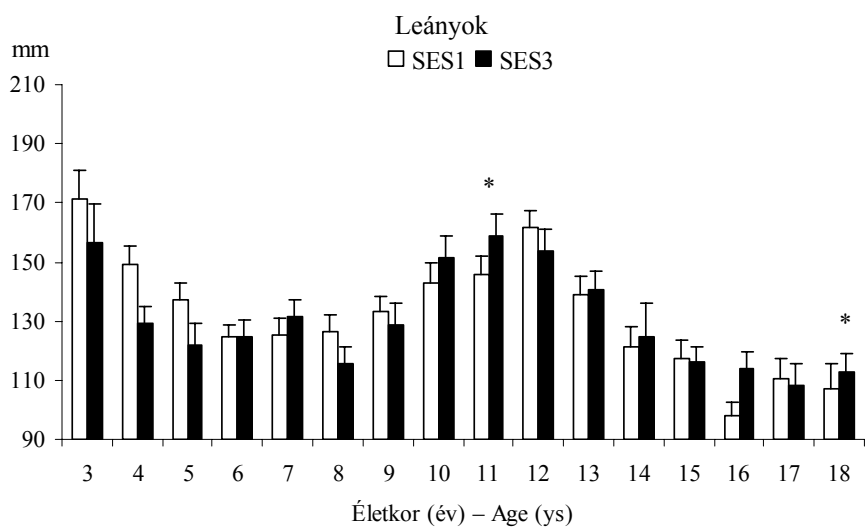
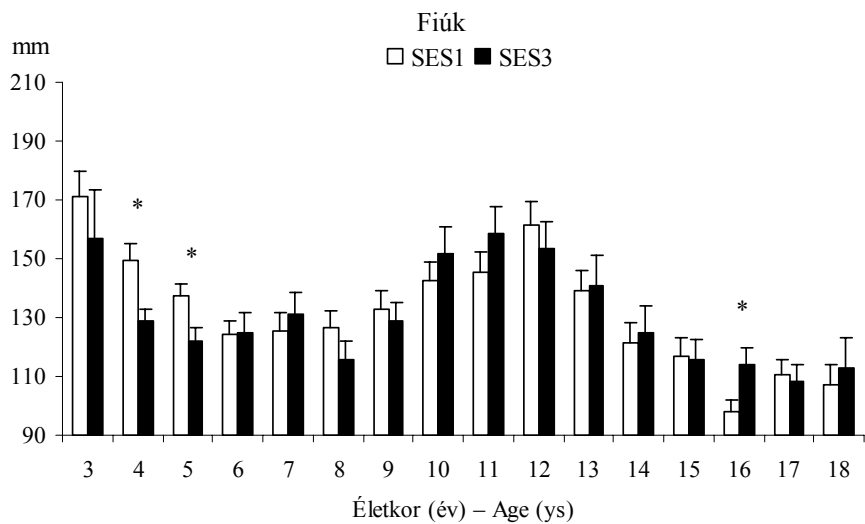
4. ábra: 3–18 éves túlsúlyos és kövér gyermekek együttes relatív előfordulási gyakorisága (%) családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (SES1: relatíve rossz szocio-demográfiai háttér, SES3: relatíve jó szocio-demográfiai háttér).

Figure 4: Prevalence of overweight and obese children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (SES1: relatively poor socio-demographic background, SES3: relatively good background; *: significant difference).



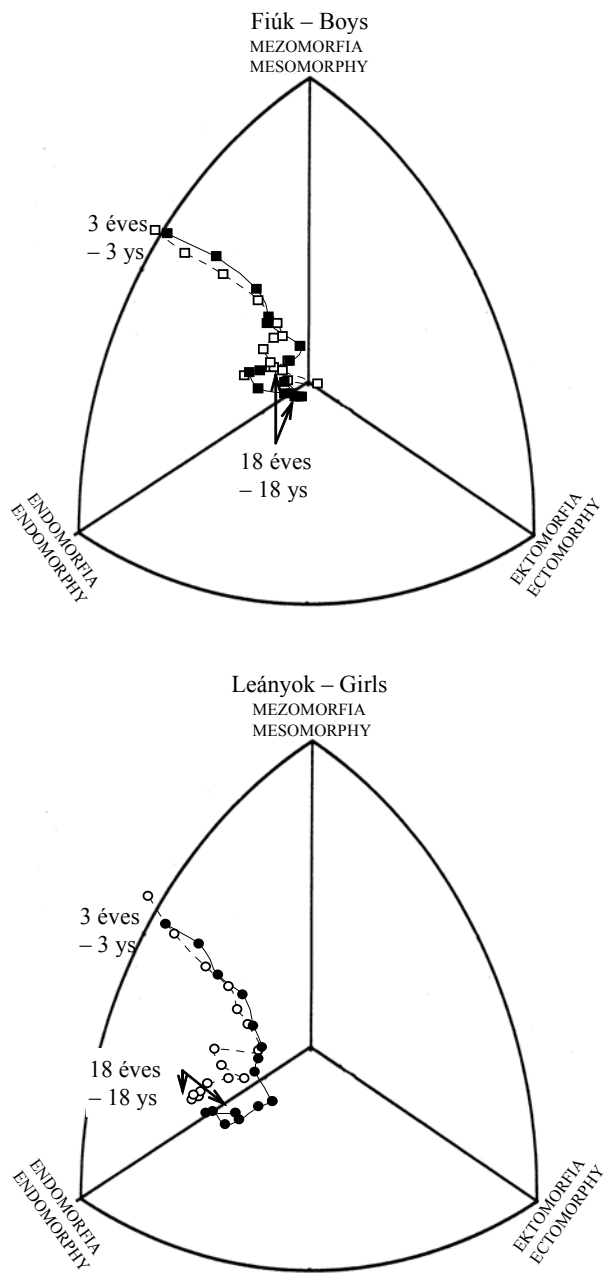
5. ábra: 3–18 éves gyermekek felkarizomterülete (FIT; átlag+SE) családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (SES1: relatíve rossz szocio-demográfiai háttér, SES3: relatíve jó szocio-demográfiai háttér; *: szignifikáns különbség).

Figure 5: Upper arm muscle area (mean+SE) of children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (SES1: relatively poor socio-demographic background, SES3: relatively good background; *: significant difference).



6. ábra: 3–18 éves gyermekek összesített bőrredővastagsága (SKF; átlag+SE) családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (SES1: relatív rossz szocio-demográfiai háttér, SES3: relatív jó szocio-demográfiai háttér; *: szignifikáns különbség).

Figure 6: Sum of the skinfold thicknesses (mean+SE) of children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (SES1: relatively poor socio-demographic background, SES3: relatively good background).



7. ábra: 3–18 éves gyermekek szomatotípusa családjuk szocio-demográfiai helyzete szerint (□,○: rel. rossz szocio-demográfiai háttér; ■,●: rel. jó szocio-demográfiai háttér).
 Figure 7: Mean somatotype of children aged between 3 and 18 years by the socio-demographic status (□,○: rel. poor socio-demographic background, ■,●: rel. good background).

Következtetések

A gyermekek szocio-demográfiai háttér alapján kialakított alcsoportjai vizsgált testméreteinek, testtömeg-indexének és testösszetételi, testalkati mutatóinak összehasonlító elemzése alapján megállapítható, hogy

1) a jobb szocio-demográfiai háttérű gyermekek jelentősen magasabbak és azonos testtömegűek, mint rosszabb családi háttérű kortársaik, ami összességében magyarázza a (1) átlagosan kisebb testtömeg-index értékeiket, és (2) a túlsúlyos és obez gyermekek lényegesen kisebb előfordulási gyakoriságát körükben: a leányoknál végig a vizsgált korintervallumon, míg a fiúknál ez a tápláltsági állapotbeli különbség jellemzően a kisgyermekkorúak és a pubertáskorúak szocio-demográfiai tényezők alapján kialakított alcsoportjai között jelent meg.

2) A szocio-demográfiai háttér alapján kialakított alcsoportok relatív testtömegében megjelenő különbséget a leányoknál, azaz a rosszabb SES háttérűek átlagosan nagyobb relatív testtömegét a nagyobb relatív bőralatti zsírtartalmuk, endomorfabb testalkatuk, illetve pubertáskorúaknál még a csontozat és izomzat jobb fejlettsége, enyhén mezomorfabb testalkatuk is magyarázza. A fiúknál ezzel szemben a kisgyermekek korcsoportjaiban a rosszabb szocio-demográfiai háttérrel jellemezhetőek alcsoportjának átlagosan nagyobb relatív zsírtömege, míg a pubertáskorúaknál már csak a jobb csont-izomzat fejlettségre vezethetők vissza a szocio-demográfiai háttérükben eltérő alcsoportok relatív testtömegében lévő különbségek.

Míndezek a gyermekek testszerkezetében a családok szocio-demográfiai háttérének tényezői mentén megfigyelt különbségek arra hívják fel a figyelmet, hogy szükséges a nemzeti referencia növekedési görbék, adatok szocio-demográfiai háttér alapján is bontott ún. feltételes változatait is megszerkeszteni, hogy használatukkal a növekedésükben jelentősen elmaradó, vagy túlságosan előrehaladó gyermekek egyszerű és gyors szűrése még pontosabban megoldható legyen.

*

A szerzők tanulmányukat Dr. Pápai Júlia tudományos főmunkatársnak (NUI) ajánlják 60 éves születésnapja alkalmából.

*

Köszönetnyilvánítás: A kutatás az OTKA T047073 és K76849 sz. pályázatainak anyagi támogatásával valósult meg.

Irodalom

- Aszmann, A. (2003, Szerk.) *HBSC Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása*. OGYEI, Budapest.
- Bodzsár, É.B. (1975): *Data to Puberty of Girls*. Humanbiologia Budapestinensis, 3. p. 174.
- Bodzsár, É.B. (1998): *Secular Growth Changes in Hungary*. In: Bodzsár, B.É., Susanne, C. (Eds) *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös University Press. Budapest, 175–205.
- Bodzsár, É. (1999): *Humánbiológia, Fejlődés: növekedés és érés*. 2. kiadás. Egyetemi tankönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.
- Bodzsár, É.B. (2006): *Secular change in the growth and sexual maturation of Hungarian children*. *International Journal of Anthropology*, 21(1): 25–32.
- Bodzsár, É.B., Susanne, C. (1998, Eds): *Secular growth changes in Europe*. Eötvös University Press, Budapest.
- Bodzsár, É.B., Zsákai, A., Pápai, J., Susanne, C. (2006): *Evolution séculaire de la croissance et de la maturation sexuelle en Hongrie*. *Antropo*, 11: 93–110.

- Carter, J.E.L., Heath, H.B. (1990): *Somatotyping – development and applications*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(6): 1–6.
- Eiben, O.G. (1972): Genetische und demographische Faktoren und Menarchealter. *Anthropologischer Anzeiger*, 33: 205–212.
- Eiben, O.G. (1994): The Körmend Growth Study: Data to secular growth changes in Hungary. *Auxology '94. Humanbiologia Budapestinensis*, 25: 205–219.
- Eveleth, P.B., Tanner, J.M. (1976): *Worldwide variation in Human Growth*. International Biological Programme 8: Cambridge, London, New York, Melbourne.
- Farkas, Gy. (1980): Changes in the age at menarche of Southern-Hungarian girls depending on the age of the parents. *Anthropologiai Közlemények*, 24: 83–88.
- Fogel, R.W. (1986): Physical growth as a measure of the economic well-being of populations: the eighteenth and nineteenth centuries. In: Falkner, F., Tanner, J.M. (Eds) *Human Growth 3*. Plenum Press, New York. 263–281.
- Gyenis, G., Pásztor, Zs.Sz., Hidegh, A.H. (2004): Prevalence of overweight and obesity assessed by the Body Mass Index in the schoolchildren of the 3rd Érd Growth Study. *Biennial Books of EAA*, 3: 139–148.
- Hollingshead, A. (1957): *Two factor index of social position*. Yale Univ. Press: New Haven, USA.
- Parisi, P., Martino, V. (1980): Psychosocial factors in human growth. In: Johnston, F.E., Roche, A.F., Susanne, C. (Eds) *Human Physical Growth and Maturation: Methodologies and Factors*. Plenum Press, New York. 339–356.
- Quetelet, L.A.J. (1835): *Sur l'homme et le développement de ses facultés*. Essai sur physique sociale. Bachelier, Paris.
- Szmodis, I., Mészáros, J., Szabó, T. (1976): Alkati és működési mutatók kapcsolata gyermek-, serdülő- és ifjúkorban. *Testnevelés- és Sportegészségügyi Szemle*, 17(4): 255–272.
- Tanner, J.M. (1961): *Education and Physical Growth*. University of London Press Ltd. London. p. 144.
- Villermé, L.R. (1828): Mémoire sur la mortalité en France dans la classe aisée et dans la classe indigente. *Mémoire de l'Académie de Médecine*, 1: 51–98.
- Weiner, J., Lourie, J.A. (1969, Eds): *Human Biology. A Guide to Field Methods*. Blackwell, Oxford.

Levelezési cím: Zsákai Annamária
Mailing address: Eötvös Loránd Tudományegyetem
 Embertani Tanszék
 Pázmány Péter sétány 1/C.
 H-1117 Budapest
 Hungary
 zsakaia@elte.hu