

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő
BODZSÁR ÉVA

49. kötet



BUDAPEST
2008

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

(Founded by M. MALÁN)

Editors: M. MALÁN (1954–1967), J. NEMESKÉRI (1968–1976),

O. G. EIBEN (1977–1998)

A periodical of the Anthropological Section of the Hungarian Biological Society

Editor: É. B. BODZSÁR

Editorial Board

É. B. Bodzsár, Gy. Farkas, Gy. Gyenis, L. Józsa, I. Pap, É. Susa, L. Szathmáry

Felhívás a szerzőkhöz

Az Anthropologiai Közlemények a Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának folyóirata, a Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Tudományok Osztályának felügyeletével és támogatásával jelenik meg. Szerkeszti a szerkesztőbizottság.

A szerkesztőbizottság elfogad a biológiai antropológia, ill. az általános (nem klinikai) humángenetika témaköréből önálló vizsgálatokon alapuló tanulmányokat, továbbá olyan kritikai vagy szintézist tartalmazó közleményeket, amelyek az embertani tudomány előbbrevitelét szolgálják. A közlés alapfeltétele általában az, hogy a tanulmányt a szerző a MBT Embertani Szakosztályának szakülésén előadja. Az előadásokat a szakosztály titkáránál lehet bejelenteni és azok műsorra tűzéséről a Szakosztály vezetősége dönt.

Az Anthropologiai Közleményekhez közlésre benyújtott kéziratok tartalmi és formai követelményei a következők:

1. A tanulmányok világosan fogalmazott célkitűzésű, korszerű módszerekkel végzett vizsgálatok igazolt, bizonyított eredményeit tartalmazzák, tömör és érthető stílusban. A tanulmányok terjedelme mondanivalójuk mértékéhez igazodjon. Egyedi adatokat nem közlünk, kivéve őskori és honfoglalás kori temetők esetében, amelyeknél az egyedi adatok közléséről a Szerkesztő Bizottság dönt.

2. A tanulmányok tagolásában az alábbi beosztási elvek követését tartjuk kívánatosnak: 1. A tanulmány címdalán 150 szónál (max. 5 keywords) nem nagyobb terjedelmű angol nyelvű Abstract-ot közlünk. A fordítás-ról a szerzőknek kell gondoskodniuk. 2. Bevezetés (a probléma felvetése, mai állása). 3. Anyag és módszer. 4. A vizsgálat, kutatás eredményei és azok (összehasonlító) értékelése. 5. Összefoglalás. 6. Irodalomjegyzék. 7. A szerző értesítési címe (email címe is).

3. Az irodalomjegyzékben csak azok a művek idézhetők, amelyeknek adatait vagy megállapításait a szerző tanulmányában valóban felhasználta. A szövegben a szerző neve után zárójelbe tett évszámmal utalunk a megfelelő irodalomra. Az irodalomjegyzéket a szerzők nevének „abc” és a megjelenés időrendi sorrendjében kell összeállítani.

Az irodalomjegyzék összeállításához az alábbi példák szolgálnak útmutatásul:

Bartucz L. (1961): Die internationale Bedeutung der ungarischen Anthropologie. *Anthrop. Közl.*, 5: 5–18.

Lipták P. (1969): *Embertan és emberszármazás*. Egyetemi tankönyv. Tankönyvkiadó, Budapest, pp. 352.

5. A táblázatokat a tudományos dokumentáció elveinek figyelembevételével kell megszerkeszteni. A folyóirat tükrébe be nem férő táblázatok több részre oszthatók; nyomdatechnikai okokból több oldalas (behajtott) táblázatokat nem fogadunk el. Minden táblázatot külön lapra kell gépelni, sorszámmal és címmel kell ellátni.

6. A táblázatok címeit, az ábraalírásokat és a táblázatok és az ábrák minden szöveges részét magyar és angol nyelven is meg kell adni.

Az előírásoktól eltérő kéziratokat a szerkesztőbizottság nem fogad el. A kéziratot kérjük Winword szövegszerkesztő, illetve Excel táblázatszerkesztő és ábrakezelő (vagy ezekre konvertálható) programmal elkészíteni. A kézirat két kinyomtatott példányát és az elektronikusan rögzített anyagot a szerkesztő címére kell elküldeni.

A közlésről – a lektori vélemény alapján – a szerkesztőbizottság dönt. Erről értesítik a szerzőt. A szerzőknek honorárium fejében 20 darab különnyomatot adunk.

Folytatás a borító 3. oldalán

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő
BODZSÁR ÉVA

49. kötet



BUDAPEST
2008

Az Anthropologiai Közlemények e kötetének megjelenését
a Magyar Tudományos Akadémia Könyv- és Folyóiratkiadó
Bizottságának anyagi támogatása tette lehetővé

ISSN-0003-5440

A KÉSŐ-BRONZKORI HALOMSÍROS KULTÚRA JÁNOSHIDA-BEREK LELŐHELYEN FELTÁRT TEMETŐJÉNEK EMBERTANI VIZSGÁLATA

Hajdu Tamás

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest,
Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest

Hajdu, T.: *Anthropological examination of the Late Bronze Age cemetery of Tumulus culture from Jánoshida-Berek.* 278 graves of the biritual cemetery of the Tumulus culture from the Late Bronze Age were excavated by M. Csányi in Jánoshida between 1974 and 1979. The anthropological material from 173 graves was examined in this study. According to the results, the rate of subadults was very high, the life expectancy of newborns is lower than we have expected. The stature of the males was medium or tall-medium while that of the females' stature varied from medium to tall in according to the different methods used. The incidence of cribra orbitalia, dental caries, periostitis, enthesopathy and Schmorl nodes were much higher than we have expected on the basis of the published data.

Keywords: Late Bronze Age, Tumulus culture, Demographical, metrical and pathological analysis; Physical anthropology.

Bevezetés

A Jász-Nagykun-Szolnok megyében található Jánoshida-Berek lelőhelyen 1974 és 1979 között Csányi Marietta vezetésével a késő-bronzkori halomsíros kultúra temetőjét tárták fel. Ennek során összesen 278 sír került napvilágra, azonban a feltáró régész véleménye szerint ez a teljes temetőnek csak egy része lehetett (Csányi 1980).

A halomsíros kultúra népessége hazánk területét a késő-bronzkor kezdetén foglalta el (Kovács 1966), viszonylag nagy területen egységesítve az itt élt népségeket anyagi kultúráját. A Jánoshidán feltárt temetőben a hamvasztásos és korhasztásos rítus közel egyenlő arányban fordult elő (Csányi 1980). Ezt a temetkezési rítusban jelentkező kettősséget a halomsíros kultúra más temetői esetén is megfigyelték, bár a két rítus aránya a fent említettől esetenként jelentősen eltér. Ez több szerző véleménye szerint a középső-bronzkor végén a vizsgált területeken élt, majd ezt követően a késő-bronzkor népességébe beolvadt népcsoportok közötti etnikai különbségeknek köszönhető (Kalicz 1958, Kovács 1966, Csányi 1980, 2003).

Jánoshidán a korhasztásos temetkezések között zsigorított-vázás, nyújtott-vázás valamint ún. „pythos” temetkezések egyaránt előfordultak (ez utóbbi esetben az elhunyt újszülöttek vagy kisgyermek maradványait egy nagyobb edénybe helyezve temették el). A régészeti leletek tanúsága szerint a Jánoshidán a késő-bronzkorban élt népesség anyagi kultúrájának analógiáit Tiszafüred-Majoroshalmon és a szlovákiai Salka (Szalka) területén feltárt temetőkben kell keresnünk (Csányi 1980). Az e temetőkben származó csontmaradványok klasszikus embertani vizsgálata azonban egyelőre még várat magára.

A halomsíros kultúra hazánk területén feltárt temetői közül az alábbi sorozatok embertani vizsgálatának eredményei ismertek:

Debrecen-Bellegelő (Szathmáry 1979), 1 egyén;
Egyek-Bodajcsoldal (Szathmáry 1979), 1 egyén;
Egyek-Dorogmai út (Szathmáry 1979), 3 egyén;
Egyek-Tag (Szathmáry 1979), 2 egyén;
Emőd-Istvánmajor (Kővári és Marcsik 2004), 1 egyén;
Katymár-Prispa (Farkas 1975), 1 egyén;
Lébény-Kaszásdomb (Zoffmann 2008), 9 egyén;
Mezőcsát-Hörcsögös (Nemeskéri cit. Hänsel-Kalicz 1986), 34 egyén;
Oszlár-Nyárfaszög (Zoffmann 2005), 5 egyén;
Rákóczi falva-Kastélydomb (Farkas 1975, Hajdu 2008), 40 egyén;
Rákóczi falva-Közsegháza-Szennyvízcsatorna (Zoffmann 2004a), 7 egyén;
Tápé-Szénteglaégető (Farkas és Lipták 1975), 579 egyén;
Törökszentmiklós-Kengyeltenyősziget (Szathmáry 1979), 1 egyén.

A tanulmányban Jánoshidán a késő-bronzkorban élt, a halomsíros kultúrához sorolható népesség klasszikus embertani vizsgálatának eredményeit ismertetem, gyarapítva ezzel a hazánk területén a késő-bronzkorban élt népességekről szerzett ismereteinket.

Anyag és Módszer

A vizsgálat anyaga a Jánoshidán feltárt csontvázak és hamvasztásos rítusú temetkezésekből származó embertani anyag volt. A feltárás során 262 sírban találtak emberi maradványokat, 16 további sír pedig jelképes temetkezés lehetett. A feltárt sírok egy részének csontanyaga a korábbi évek során megsemmisült, ezért összesen 39 hamvasztott és 134 csontvázak sír anyagát volt lehetőségem tanulmányozni, amelyek a Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tárának gyűjteményében a 2007.3.1–173. leltári számok alatt szerepelnek. A csontok megtartása meglehetősen rossz.

A morfológiai nem meghatározásánál 21 nemi dimorfizmust mutató anatómiai jelleget vettem figyelembe (Éry és mtsai 1963, Acsádi és Nemeskéri 1970). A biológiai életkor becslésére infans és juvenis korcsoportúaknál Schour és Massler (1941), Stloukal és Hanáková (1978), Ferembach és munkatársai (1979), valamint Bernert és munkatársai (2007) módszerét használtam fel. Felnőtteknél az elhalálzási kort Todd (1920), Meindl és Lovejoy (1985), valamint Iscan és munkatársai (1984) módszere szerint becsültem. A metrikus adatokat Martin szerint vettem fel (Martin és Saller 1957, Bodzsár és Zsákai 2003). A koponya kapacitását Lee és Pearson (1901) módszerével számítottam.

A testmagasság becslését Pearson és Rösing (Rösing 1988), Sjøvold (1990) és Bernert (2005a) módszerével egyaránt elvégeztem. A testmagasság számítása során a combcsont és felkarcsont legnagyobb hosszát és a sípcsont teljes hosszát vettem alapul. Az eredmények kiszámítására Bernert (2005b) programcsomagját használtam.

A hamvasztásos temetkezések csontanyagát Nemeskéri és Harsányi (1968), valamint Chochol (1958, 1961) alapján, azt kismértékben módosítva vizsgáltam.

A patológiai vizsgálatokhoz Ortner (2003) és Józsa (2006) munkáját használtam fel.

Vizsgálati eredmények

A demográfiai vizsgálat eredményei

A demográfiai vizsgálat eredményeinek kiértékelése során a csontvázas és hamvasztásos sírok csontanyagát együtt kezeltem. Vizsgálatom során összesen 173 egyént azonosítottam, közülük 89 infans korú gyermeket és nem meghatározható nemű fiatalkorú egyént, 24 férfit, 33 nőt, valamint 27 meghatározhatatlan nemű felnőtt egyént különítettem el (1. táblázat). A halandósági adatok (2. táblázat) alapján a népességre az alábbiak jellemzőek. Az adultus kornál fiatalabbak és a felnőttek aránya 55,82%/44,17% volt. A férfiak a teljes népesség 13,87%-át, a nők 19,08%-át alkották. A teljes népességre vonatkozó túlélési adatokból kiderül, hogy amíg a juvenis-adultus határt a népességnek valamivel több, mint 46%-a, az adultus-maturus határt csak 19,4% érte meg.

1. táblázat. A nem és életkor szerinti megoszlás, Jánoshida-Berek.

Table 1. Distribution by sex and age, Jánoshida-Berek.

Korcsoport – Age groups	Férfiak – Males	Nők – Females	?	Együtt – Altogether
Infans I.	–	–	64	64
Infans I–II.	–	–	3	3
Infans II.	–	–	14	14
Infans II–Juvenis	–	–	2	2
Juvenis	1	–	5	6
Juvenis–Adultus	–	1	1	2
Adultus	9	17	3	29
Adultus–Maturus	4	10	13	27
Maturus	9	5	1	15
Senium	–	–	–	0
?	1	–	10	11
Összesen–Total	24	33	116	173

2. táblázat. A halandósági tábla, Jánoshida-Berek.

Table 2. Life table, Jánoshida-Berek.

Korcsoport – Age groups	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	e^0_x
0	24,7	13,87	100,00	0,25	93,07	2076,43	20,76
1–4	39,9	22,46	86,13	0,46	299,60	1983,37	23,03
5–9	15,5	8,72	63,67	0,24	296,55	1683,76	26,44
10–14	9,1	5,11	54,95	0,17	261,99	1387,21	25,24
15–19	6,4	3,61	49,84	0,13	240,18	1125,22	22,58
20–24	7,5	4,22	46,23	0,16	220,59	885,04	19,14
25–29	9,1	5,12	42,01	0,22	197,22	664,46	15,82
30–34	14,7	8,29	36,88	0,40	163,70	467,24	12,67
35–39	16,4	9,21	28,60	0,57	119,95	303,54	10,61
40–44	10,1	5,69	19,38	0,52	82,69	183,59	9,47
45–49	10,9	6,11	13,69	0,79	53,19	100,90	7,37
50–54	7,6	4,30	7,58	1,01	27,17	47,71	6,29
55–59	3,6	2,05	3,29	1,11	11,30	20,54	6,25
60–64	0,7	0,41	1,23	0,59	5,14	9,25	7,50
65–69	0,7	0,41	0,82	0,89	3,08	4,11	5,00
70–74	0,7	0,41	0,41	1,78	1,03	1,03	2,50
75–79	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Összesen – Total	177,7	100,00					

A jánoshidai késő-bronzkori népességben az eddig feltárt és ismertetett nagy sírszámú bronzkori temetőkhöz képest az újszülöttek, infans és juvenis korcsoportúak felnőttekkel szemben megfigyelhető aránya meglehetősen magasnak számít (3. táblázat), tehát a jánoshidai temetőben egyáltalán nem jellemző az őskori szériákban általánosan megfigyelhető gyermekhiány, melyet az irodalomban általában a törékenyebb gyermekcsoportok rossz megtartásával és a gyermeksírok viszonylagos sekélységével magyaráznak. A gyermek- és fiatal korban elhunytak magas száma jelen esetben biztosan nem a csontok jó megtartásának köszönhető, ugyanis a jánoshidai temetőből feltárt emberi maradványok megtartása kifejezetten rossz volt. Megmaradásukhoz hozzájárulhatott az a tény, hogy a gyermeksírok többségét a későbbi bolygatások-rablások nem érintették olyan mértékben, mint a gazdagabb melléklettel eltemetett felnőttek sírjait (Csányi 1980, 2003).

3. táblázat. A felnőttkort el nem érők és a felnőttek aránya, valamint a születéskor várható átlagos élettartam értékei a bronzkor embertani irodalmában.

Table 3. The rate of subadults/adults and the life expectancy of newborns in the anthropological literature of the Bronze Age.

A régészeti lelőhely – Archeological site	(%)*	e^0_x
Jánoshida-Berek ; Halomsíros kultúra, késő-bronzkor – Tumulus culture, Late Bronze Age	55,8/44,2	20,76
Tiszafüred-Majoroshalom (Ubelaker-Pap 1996); Füzesabonyi és halomsíros kultúra, középső- és késő-bronzkor – Füzesabony and Tumulus culture, Middle and Late Bronze Age	35,2/64,8	24,09
Tápé-Széntglaégető , (Farkas-Lipták 1975); Halomsíros kultúra, késő-bronzkor – Tumulus culture, Late Bronze Age	29,0/71,0	30,83
Pitten (Ausztria, Teschler-Nicola 1982–85); Halomsíros kultúra, középső-bronzkor – Tumulus culture, Middle Bronze Age, Austria	40,5/59,5	22,50
Polgár-Kenderföld-Majorostanya , (Zoffmann 2006); Füzesabonyi kultúra, középső-bronzkor – Füzesabony culture, Middle Bronze Age	47,9/52,1	–
Berlin-Rahnsdorf (Németország, Horst et al. 1987); Lausitzi kultúra, késő-bronzkor – Lausitz culture, Late Bronze Age, Germany	46,9/53,1	21,40
Výčapy-Opatovce (Szlovákia, Strouhal 1978); Nyitra/Nitra csoport, kora-bronzkor – Nitra group, Early Bronze Age, Slovakia	41,9/58,1	–
Mokrin (Szerbia, Farkas-Lipták 1971); Maros-Perjámos kultúra, kora- és középső-bronzkor – Maros-Perjámos culture, Early and Middle Bronze Age, Serbia	25,7/74,3	33,04

*: Az adultus kornál fiatalabbak/felnőttek aránya – The rate of subadults/adults

Amennyiben a legkisebb gyermek és fiatalkorú/felnőtt arányt mutató szériákon elvégezzük Coale és Demény (1966) csecsemőkkel történő korrekcióját, a jánoshidai adatokkal közelítőleg azonos eredményre jutunk (Mokrin: 49,2%/50,8%, a születéskor várható átlagos élettartam 22,41 év; Táapé-Széntglaégető: 53,5%/46,5%, 21,03 év). Ezek alapján tehát elmondhatjuk, hogy a jánoshidai késő-bronzkori népesség temetőjében a fent említett arány a többi ismertetett nagy őskori szériától eltérően jól tükrözi a népességben egykor meglévő életkor szerinti megoszlást. A juvenis-adultus és adultus-maturus határt elérők százalékos aránya jóval alacsonyabb az irodalmi adatok alapján várható értéknél. Ez valószínűleg szintén a fent említett magas gyermekszám következtében alakult ki. A születéskor várható átlagos élettartam 20,76 év volt, amely az irodalmi adatokhoz képest alacsony értéknek tekinthető.

Férfiak esetében a mortalitásban egy kisebb és egy nagyobb (30–34 éves és 45–50 éves kor között), míg a nőknél egyértelműen egy nagyobb elhalálozási csúcs jelentkezett (25 és 39 éves kor között). Mind a férfiak, mind a nők esetén ez az elhalálozási csúcs megfelel az irodalmi adatoknak. A nők elhalálozási csúcsa egyértelműen a szüléssel és az azt követő gyermekágyi lázzal állhat összefüggésben, mint ahogy arra már többen is rávilágítottak (Acsádi és Nemeskéri 1970, Fóthi 1996).

A csontvázás sírokból feltárt emberi maradványok vizsgálatának eredményei

A nemi jellegek vizsgálata alapján a férfias jellegek a koponyán sokkal kifejezettebben jelentkeznek (+1,32), mint a vázon (+1,05). A nőknél ezzel szemben a váz mutat jelentősebb feminitást (váz: -1,31, koponya: -0,95). Férfiaknál a koponyán a glabellatájék, a caput mandibulae és a margo supraorbitalis, míg a vázon a kis- és a nagymedence maszkulinitása volt a legerősebb. Nőknél a koponyán a margo supraorbitalis, a tuber frontale és parietale, valamint az arcus zygomaticus, a vázon a kis- és nagymedence bizonyult a leginkább nőiesnek.

A koponyák metrikus vizsgálata során 13 férfi és 9 nő koponyáján lehetett méréseket végezni (4. táblázat). A népesség férfitagjai körében a koponya hosszúság-szélességi jelzője alapján két fő koponyatípust tudtam elkülöníteni. Az első csoportba a jellemzően dolichokran, vagy hyperdolichokran koponyájú egyének (13/b., 17., 26/a., 116. sír, 145. sírok), a másikba a brachyokran, vagy hyperbrachyokran egyének (159., 182., 231., 272. sírok) tartoznak (1–4. ábra). A második említett csoportba tartozó egyének többségére jellemző, hogy bár az agykoponya legnagyobb hosszát tekintve meglehetősen nagy abszolút méretekkel rendelkeztek, azonban az agykoponya legnagyobb szélessége akkora volt, hogy ezen koponyák mindegyike – az Alekszejev és Debec (1964) szerinti osztályozás alapján – a brachyokran kategóriába került. A dolichokran és hyperdolichokran koponyák rossz megtartása miatt a két típus összevetése további abszolút méretek és indexek alapján nem volt lehetséges. A nőknél szintén két fő típus jelentkezett, azonban itt a dolichokran vagy hyperdolichokran típus mellett csak mesokrania fordult elő, brachyokrania nem. A népesség ennél részletesebb temetőn belüli elemzése a koponyák töredékessége miatt nem lehetséges.

Az egyes koponyaméretek nagy variabilitása és a kis elemszám miatt az átlagokkal végzett összehasonlító vizsgálatok félrevezető eredményt adhatnak. Ezek alapján a jánoshidai késő-bronzkori népesség embertani párhuzamait a történeti embertanban általánosan használt statisztikai módszerekkel nem lehet megkeresni.

A vázcsontok metrikus vizsgálatának eredményei közül terjedelmi okokból tanulmányomban csak a humerus és a femur legnagyobb hosszát, illetve a tibia teljes hosszát és az ezekből számított testmagasságot ismertetem (5. táblázat). A 14 férfi adatsor alapján a férfiak átlagos testmagassága a népességben Sjøvold (1990) módszere szerint 168,4 cm, Rösing (1988) szerint 164,2 cm, Bernert (2005a) módszere szerint 169,4 cm volt. Ezen eredmények mindegyike a közepes vagy nagyközepes Martin (Martin és Saller 1957) szerinti kategóriába helyezi a férfiakat. A 13 női adatsor alapján az átlagos női termet Sjøvold (1990) módszere szerint 158,5 cm, Rösing szerint (1988) 153,0 cm, míg Bernert (2005a) szerint 165,5 cm volt, így a Martin (Martin és Saller 1957) kategóriák közül ezek az értékek a közepestől a nagy kategóriájáig változtak.

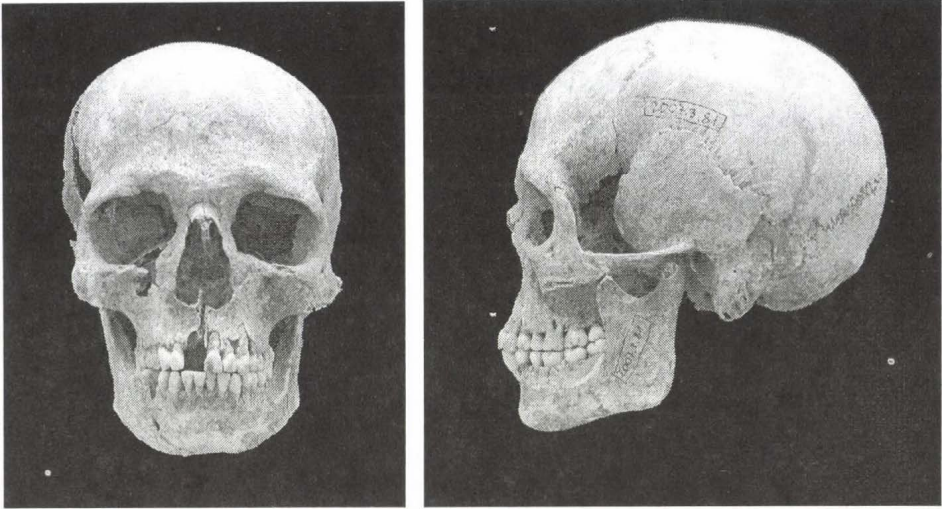
4. táblázat. A koponyák antropometriai jellemzői, Jánoshida-Berek.

Table 4. Measurements and indices of the skull, Jánoshida-Berek.

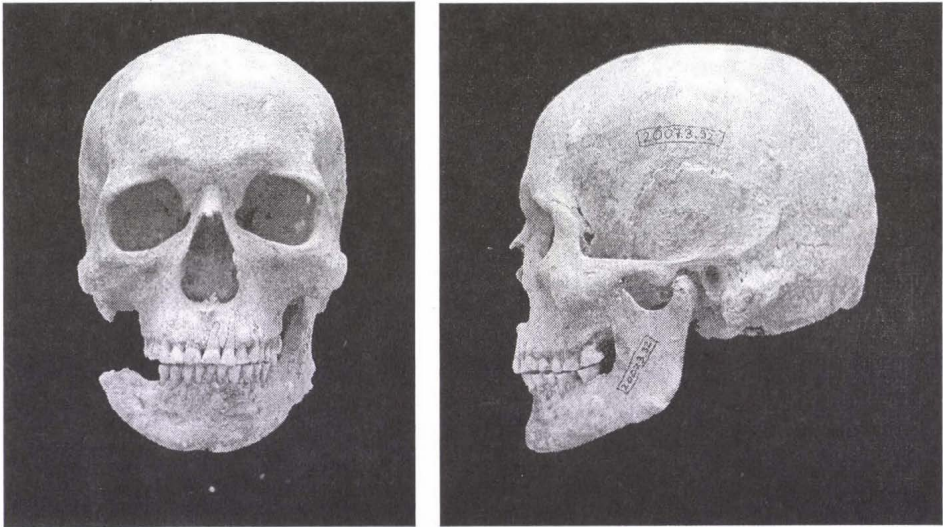
Martin No.	13/b. sír ♂	17. sír ♂	26/a. sír ♂	61. sír ♂	69. sír ♂	95. sír ♂	116. sír ♂	145. sír ♂	159. sír ♂	160. sír ♂	182. sír ♂
1	191	180	197	192	–	177	200	192	185	–	183
5	–	–	–	–	–	–	–	–	104	–	106
8	142	125	136	–	–	–	144	131	149	–	148
9	–	–	97	100	–	95	–	96	104	–	94
10	126	–	117	116	–	112	131	120	124	–	124
11	–	–	–	–	–	–	–	–	123	–	124
12	105	–	114	–	–	116	126	–	115	–	116
17	–	–	–	–	–	–	–	–	141	–	143
20	–	–	–	–	–	–	–	–	119	–	118
23	–	–	543	–	–	–	–	533	536	–	526
25	–	–	–	–	–	–	–	–	95	–	–
26	–	–	–	–	–	–	–	–	112	–	–
38	–	–	–	–	–	–	–	–	1556,6	–	1525,8
40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	97
43	–	–	–	107	–	106	–	107	–	–	103
45	–	–	–	–	–	–	–	–	133	–	134
46	–	–	–	–	–	–	–	–	105	–	101
47	–	–	–	–	–	–	–	–	116	–	–
48	–	–	–	–	–	–	–	–	66	–	72
51	–	–	–	–	–	–	–	–	43	–	40
52	–	–	–	–	–	–	–	–	31	–	29
54	–	–	–	–	–	–	–	25	27	–	26
55	–	–	–	–	–	–	–	–	43	–	56
62	–	–	–	45	–	–	–	–	–	–	49
63	–	–	–	37	–	–	40	–	38	–	40
65	124	120	–	–	–	–	115	–	116	129	–
66	103	93	103	–	–	112	–	–	99	111	–
69	32	28	33	33	–	32	40	36	34	29	30
70	58	65	–	67	–	–	65	63	67	60	64
71	28	30	32	31	29	28	37	31	33	34	33
8:1	74,35	69,44	69,04	–	–	–	72,00	68,23	80,54	–	80,87
17:1	–	–	–	–	–	–	–	–	76,22	–	78,14
17:8	–	–	–	–	–	–	–	–	94,63	–	96,62
20:1	–	–	–	–	–	–	–	–	64,32	–	64,48
20:8	–	–	–	–	–	–	–	–	79,87	–	79,73
9:8	–	–	71,32	–	–	–	–	73,28	69,80	–	63,51
47:45	–	–	–	–	–	–	–	–	87,22	–	–
48:45	–	–	–	–	–	–	–	–	49,62	–	53,73
52:51	–	–	–	–	–	–	–	–	72,09	–	72,50
54:55	–	–	–	–	–	–	–	–	62,79	–	46,43
63:62	–	–	–	82,22	–	–	–	–	–	–	81,63

4. táblázat folytatása. – Table 4 continued.

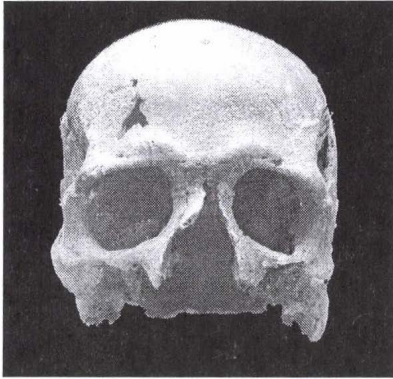
Martin No.	231. sír ♂	272. sír ♂	13/a. sír ♀	25. sír ♀	26/b. sír ♀	72. sír ♀	102. sír ♀	133. sír ♀	164. sír ♀	173. sír ♀	210. sír ♀
1	162	187	–	–	–	173	180	177	–	187	185
5	–	–	–	–	–	–	–	96	–	–	–
8	136	150	–	–	–	135	136	137	–	138	133
9	97	94	–	–	85	94	–	98	–	97	100
10	118	123	–	–	–	115	–	119	–	120	123
11	–	–	–	–	–	–	–	115	–	–	115
12	105	–	–	–	–	–	–	106	–	–	112
17	–	–	–	–	–	–	–	136	–	–	–
20	–	–	–	–	–	–	–	113	–	–	104
23	489	–	–	–	–	498	–	509	–	–	521
25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
26	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38	–	–	–	–	–	–	–	1323,9	–	–	1256,0
40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43	107	106	–	–	–	98	–	108	–	–	106
45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
46	–	93	–	–	–	–	–	–	–	–	–
47	–	118	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	–	72	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51	43	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52	35	33	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54	–	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–
55	–	53	–	–	–	–	–	–	–	–	–
62	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
63	–	44	–	–	–	–	–	–	–	–	–
65	–	115	–	–	–	–	–	120	–	–	–
66	–	98	98	–	–	95	–	90	95	–	–
69	38	32	27	30	–	–	27	30	25	–	30
70	–	58	59	–	–	53	55	59	–	–	31
71	–	33	29	33	–	31	27	29	25	–	58
8:1	83,95	80,21	–	–	–	78,03	75,56	77,40	–	73,80	71,89
17:1	–	–	–	–	–	–	–	76,84	–	–	–
17:8	–	–	–	–	–	–	–	99,27	–	–	–
20:1	–	–	–	–	–	–	–	63,84	–	–	56,22
20:8	–	–	–	–	–	–	–	82,48	–	–	78,20
9:8	71,32	62,67	–	–	–	69,63	–	71,53	–	70,29	75,19
47:45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48:45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52:51	81,40	73,33	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54:55	–	47,17	–	–	–	–	–	–	–	–	–
63:62	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–



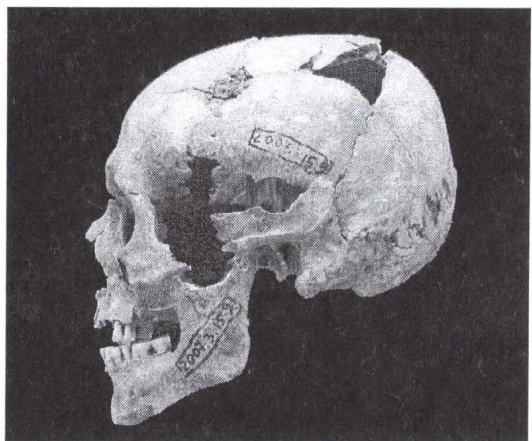
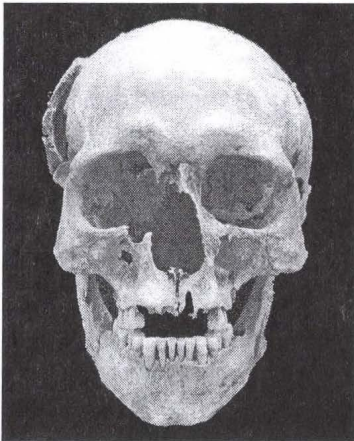
1. ábra: 159. sír, adultus férfi (elöl és oldalnézet).
Figure 1: Grave 159, adult male (frontal and lateral view).



2. ábra: 182. sír, maturus férfi (elöl és oldalnézet).
Figure 2: Grave 182, mature male (frontal and lateral view).



3. ábra: 231. sír, maturus férfi (elől és oldalnézet).
Figure 3: Grave 231, mature male (frontal and lateral view).



4. ábra: 272. sír, adultus férfi (elől és oldalnézet).
Figure 4: Grave 272, adult male (frontal and lateral view).

5. táblázat. A hosszúcsontok paramétereit, Jánoshida-Berek.
Table 5. Parameters of the long bones, Jánoshida-Berek.

Sírszám Grave No.	Humerus M1		Femur M1		Tibia M1		Becsült testmagasság – Estimated stature		
	Bal Left	Jobb Right	Bal Left	Jobb Right	Bal Left	Jobb Right	Sjøvold (1990)	Rösing (1988)	Bernert (2005a)
	Férfiak – Males								
13/b	321	326	456	–	–	–	168,9	164,3	169,6
17	–	–	465	–	371	–	170,6	166,1	170,7
26/a	–	–	–	445	364	–	166,8	163,4	168,4
47/a	302	–	435	–	–	352	161,8	159,6	164,7
61	324	332	465	467	372	376	171,0	165,8	171,1
95	–	–	489	–	382	382	175,7	169,7	174,8
113	–	–	–	–	–	360	165,8	162,2	167,6
116	–	344	484	480	–	–	177,2	169,7	175,2
145	324	334	452	453	–	–	169,7	164,8	170,0
159	314	–	458	–	–	–	167,0	163,1	168,3
182	313	–	444	433	366	–	165,4	162,0	167,2
231	–	–	419	–	–	–	159,4	158,8	163,4
256/b	328	–	–	455	–	–	169,8	164,9	170,2
272	326	–	450	451	373	–	169,2	164,5	169,9
Átlag – Mean							168,4	164,2	169,4
	Nők – Females								
13/a	–	–	413	410	340	342	158,5	152,8	165,1
25	–	–	406	–	–	–	155,9	150,8	163,5
44	–	–	–	430	–	–	162,4	155,4	168,1
47/b	–	–	–	–	–	359	165,5	158,0	170,1
63	268	280	388	388	342	–	152,2	149,0	161,1
72	272	–	–	–	–	–	144,7	145,1	156,6
99	–	318	–	444	–	–	166,0	158,0	171,2
123	–	–	427	–	–	–	161,6	154,9	167,6
133	–	–	410	–	335	329	156,8	151,6	163,9
157	–	–	420	–	–	–	159,7	153,5	166,2
173	–	315	–	425	–	–	162,8	155,7	168,8
210	–	311	436	435	–	–	163,3	156,2	169,2
256/a	283	285	396	387	–	312	150,7	147,8	159,9
Átlag – Mean							158,5	153,0	165,5

A férfiak és nők átlagos becsült testmagasságában a különböző módszerekkel kapott eredmények között nagy különbségek mutatkoznak. Ennek több oka lehet. Sem a Pearson és Rösing módszer (Rösing 1988), sem Sjøvold (1990) módszere nem Kárpát-medencei mintákon alapul. Sjøvold (1990) módszere nem veszi figyelembe a különböző rasszok között a testarányokban megfigyelhető különbségeket. Bernert (2005a) hívta fel a figyelmet arra, hogy mindkét előbb említett módszerre jellemző, hogy amennyiben egy ugyanolyan hosszú férfi és női combcsontot vagy sípcsontot veszünk alapul, akkor ezen módszerek a férfiak esetében adnak nagyobb testmagasságot. Bernert (2005a) szerint ez egyértelműen arra utal, hogy ezek a módszerek nem veszik figyelembe a két nem közötti testaránybeli különbségeket. Férfiak esetén ugyanis az alsó végtagok a törzshöz viszonyítva hosszabbak, mint nőknél (Bodzsár 1999, 2003). Ennek magyarázata, hogy prepubertás korban mindkét nem esetén döntően az alsó végtag növekedése jellemző, ez azonban fiúknál átlagosan két évvel hosszabb ideig tart, mint a lányoknál. Ebben az

időszakban a lányok törzse a végtagokhoz képest jelentősen nő. Így az alsó végtag és törzs arányában a férfiak és nők között megfigyelhető különbségek döntően a prepubertás-pubertás korban alakulnak ki (Bodzsár 1999, 2003). Bernert szerint ennek megfelelően ugyanolyan hosszú alsó végtag esetén a nőknél egyértelműen nagyobb testmagasságot kell kapnunk, mint a férfiaknál. A probléma megoldására kidolgozott módszere Kárpát-medencei adatokon alapul és figyelembe veszi a testarányokban meglévő nemi különbségeket (Bernert 2005a).

Bár a különböző módszerekkel számított értékek között nagy különbségek vannak, mégis a férfiak mindegyik érték alapján a közepes vagy nagyközepes kategóriába tartoztak. A női adatsorok között a különböző módszerek szerint az előzőeknél is nagyobb a különbség, ennek alapján a Martin (Martin és Saller 1957) szerinti kategóriák közül a nők magassága a közepestől a nagy kategóriájáig variál. A koponyák metrikus eredményeinek elemzésénél megfigyelt csoportok a számított testmagasságoknál nem jelentkeztek.

A nem metrikus jellegek vizsgálata alapján megállapítható, hogy mind a férfiak, mind a nők körében a varratsontok közül (1–1 eset kivételével) csak a lambda és az asterion mérőpontokban, illetve a lambdavaratban jelentkezett varratsont. Az eredményeket Farkas és Marcsik (1975) őskori szériákon végzett vizsgálatának eredményeivel összehasonlítva megállapítható, hogy a varratsontok mindkét esetben a lambdavaratban fordultak elő a leggyakrabban, de a nyíl- és lambdavarat találkozásánál szintén több esetben jelentkeztek. A jánoshidai népességben sutura metopica a férfiaknál egyetlen esetben sem, nőknél egyetlen esetben jelentkezett. A Farkas és Marcsik (1975) által vizsgált szériákban ennek előfordulása ennél jóval gyakoribb volt.

A morfológiai vizsgálatok alapján a koponyák többsége ovoid vagy ellipszoid volt (ez a férfiakra és nőkre egyaránt jellemző volt), bár a férfiaknál a szferoid, nőknél a pentagonoid típus egy-egy esetben előfordult. Férfiaknál a szemüreg minden esetben szögletes volt, nőknél szögletes és kerek szemüreg egyaránt előfordult. Alveolaris prognathia nem, vagy csak kismértékben jelentkezett. Férfiaknál torus palatinus a vizsgálható esetek felében jelentkezett (ezek mindegyikében kicsi volt), nőknél ezzel szemben egyszer sem fordult elő. Torus maxillaris egyik nem esetében sem fordult elő. Torus mandibularis nőknél egyetlen esetben sem fordult elő, míg férfiaknál ha jelentkezett is, minden esetben kismértékű volt. A homlok íve férfiaknál ívelt, nőknél meredek vagy ívelt volt. A nyakszirt férfiaknál jellemzően ívelt volt (egy esetben azonban planoccipitalia is előfordult), nőknél ívelt, vagy bathrokran volt. A fossa canina mindkét nemnél túlnyomórészt sekély vagy közepesen sekély volt.

A patológiai vizsgálat eredményei

Poroticus hyperostosis a szemüregben (cribra orbitalia) a felnőttek 24%-ánál (6/25), a gyermekek több mint 73%-ánál (11/15) megfigyelhető volt, a falcsonton a 44 vizsgálható egyén egyikén sem jelentkezett. Farkas és munkatársai (2005) véleménye szerint hazai történeti embertani anyagokban a fent említett elváltozások többségét valószínűleg vashiányos anaemia okozta, bár ez egyéb vérképzőszervi zavarok miatt is kialakulhat (Hengen 1971, Marcsik 1975). A Mezőcsát-Hörcsögösön, Bodrogkeresztúron és Tiszapolgár-Basatanyán feltárt rézkori temetők embertani anyagából álló összevont mintában, a szemüregben gyermekek körében 33,3%-os, felnőttek körében 4,3%-os gyakorisággal jelentkezett, a koponya külső felszínén egyetlen esetben sem fordult elő (Ubelaker és Pap 2008). A Tiszafüred-Majoroshalmon feltárt bronzkori temetőben, a szemüregben a népesség felnőtt tagjainak körében 6%-os, a felnőttkort el nem érők

körében 28%-os gyakorisággal fordult elő, a koponya külső felszínén az esetek 4%-ában jelentkezett (Ubelaker és Pap 1996). A Tápiószelén és Mezőcsát-Hörcsögösön feltárt vaskori temetők embertani anyagából álló összevont mintában gyermekek körében 26,7%-os, felnőttek körében 11,4%-os, a koponya külső felszínén 0,98%-os gyakorisággal jelentkezett (Ubelaker és Pap 1998). A fentieket összevetve a jánoshidai adatokkal megállapítható, hogy a jánoshidai értékek jóval magasabbak, mint a közölt őskori népségek adatai. A vizsgált embertani anyagban a koponyák külső felszínén minden valószínűség szerint a kis esetszám, és az elváltozás viszonylag ritka megjelenése miatt nem sikerült az elváltozást megfigyelni.

Enthesopathia (insertio tendinopathia) a vizsgált egyéneknél a térdkalácsok 44%-án (8/18), a vizsgálható sarokcsontok 65%-án (13/20) fordult elő. Recens mintákon az elváltozás 2–4%-ban fordul elő (Józsa és mtsai 2004), főleg sportolókon, hosszútávfutókon, sífutókon és gyaloglókön gyakori (Porter et al. 1995). Afrikai történeti korokból 50% körüli előfordulást is feljegyeztek (Dutour 1986). A jánoshidai széria vizsgálatának eredményei arra utalnak, hogy a késő-bronzkori népesség tagjai sokat gyalogolhattak, emellett a mezőgazdasági és egyéb munkák során jelentős fizikai megterhelésnek lehettek kitéve (Józsa és mtsai 2004).

Jelentős fizikai megterhelésre utal a *Schmorl-hernia* (chondromatosis vertebrae) is (Józsa 2006), mely a vizsgált népességben a háti gerincszakaszon az esetek közel 30%-ában, az ágyéki szakaszokon a késő-bronzkori egyének 21%-ánál jelentkezett.

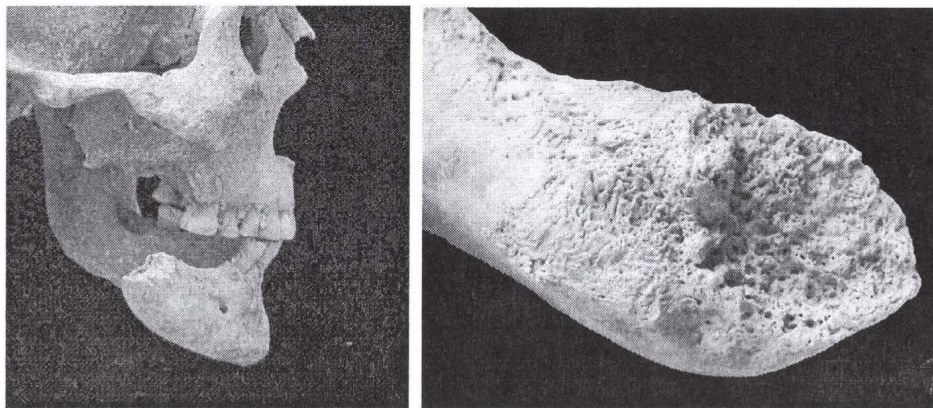
Spondylosis deformans a nyaki gerincszakaszon 9,6%-os (2/21), a háti szakaszon a 14,8%-os (4/27), az ágyéki szakaszon 18,5%-os (5/27) gyakorisággal fordult elő. A nyaki, háti és ágyéki szakaszokon az előfordulás gyakorisága az újkőkori lengyeli kultúra Mórágý B1. népességében 8,3%, 8,1% és 31,6%, a Tiszavalk-Tetes lelőhelyen feltárt rézkori temető anyagában 11,1%, 16,7%, 44,4%, az újkőkori Hrtkovci-Gomolava népességében 33,3%, 50,0% és 83,3% (Zoffmann 1986, 1986–1987, 2004b). Gáspárdy és Nemeskéri (1960) az Alsónémedi területén feltárt rézkori temetőben 12,5%-os gyakoriságot figyelt meg. A Mezőcsát-Hörcsögösön, Bodrogkeresztúron és Tiszapolgár-Basatanyán feltárt rézkori temetők embertani anyagából álló összevont mintában felnőttek körében 68%-os gyakorisággal jelentkezett (a nyaki szakaszon 23,5%, háti szakaszon 52,2%, az ágyéki szakaszon 68,0%) (Ubelaker és Pap 2008). Ubelaker és Pap (1996) a tiszafüredi bronzkori temetőben spondylosis deformans-t az esetek 45%-ban említenek. A vaskori Tápiószelén és Mezőcsát-Hörcsögösön feltárt temetők embertani anyagából álló összevont mintában az elváltozás a felnőttek 55%-án jelentkezett (a nyaki szakaszon 25%, háti szakaszon 53%, az ágyéki szakaszon 55%) (Ubelaker és Pap 1998). Kennedy (1989) szerint az említett elváltozást fokozott fizikai aktivitás, súlyos tárgyak emelése idézheti elő.

Az *osteoarthritis deformans* (OA) a jánoshidai késő-bronzkori népesség tagjainak körében leggyakrabban a csuklóízületben (közel 14%-os gyakoriság, 3/21) és a vállízületben (12%-os gyakoriság, 3/25) fordult elő. A könyök, a csípő és térdízületekben az elváltozás ennél jóval ritkábban jelentkezett. Az OA kialakulásában fontosak a genetikai faktorok, de az életmódból eredő ártalmak következtében is kialakulhat (Józsa 2006). Zoffmann (1986–1987, 2004b) szerint az OA gyakorisága az újkőkori Mórágý B1. népességében 17,7%, Hrtkovci-Gomolava népességében 30,8%. Gáspárdy és Nemeskéri (1960) szerint az Alsónémedi területén feltárt rézkori temetőben az OA az esetek 2,5%-ban fordult elő.

A csontvelő gyulladását (*osteomyelitis-t*) a csontokon egyetlen esetben sem lehetett megfigyelni.

A csonthártya gyulladása (*periostitis*) leggyakrabban a sípcsontokon jelentkezett (jobb tibia 15,6%, bal tibia 10,3%), akárcsak a tiszafüredi bronzkori szériában, bár ott ennél lényegesen ritkábban figyelték meg (jobb tibia 1,56%, Ubelaker és Pap 1996). A vaskori Tápiószelén és Mezőcsát-Hörcsögösön feltárt temetők embertani anyagából álló összevont mintában ugyanez a gyakoriság 3,5%-os volt (Ubelaker és Pap 1998).

Trauma következtében létrejött elváltozás a felnőttek 2,1%-án (1/47) az összes vizsgálható eset 1,0 %-án (1/96) jelentkezett. Az egyetlen ilyen kóros elváltozást a 182. sírból feltárt maturus korú férfi állkapcsán lehetett megfigyelni (5. ábra). A trauma hatására az állkapocs eltört, majd az érintett területen kisebb gyulladás alakult ki. Az állkapocs két vége nem forrt össze, annak ellenére sem, hogy a férfi a sérülés elszenvedése után még sokáig életben maradt. Erre utal az a tény, hogy mind a felső állcsont, mind az állkapocs jobb oldalán nagyszámú premortem fogvesztés látható, a fogmeder ezeken a területeken teljesen felszívódott. A sérült csontvégen gyógyulásra utaló folyamatok is létrejöttek.



5. ábra: 182. sír, maturus férfi. Trauma okozta elváltozások az állkapocs jobb oldalán.
Figure 5: Grave 182, mature male, Traumatic changes on the right side of the mandible.

A Mezőcsát-Hörcsögösön, Bodrogkeresztúron és Tiszapolgár-Basatanyán feltárt rézkori temetők embertani anyagából álló összevont mintában a felnőttek körében trauma 3%-os gyakorisággal jelentkezett (Ubelaker és Pap 2008). A Tiszafüred-Majoroshalmon feltárt bronzkori temetőben ugyanezt a vizsgálható egyének 3,8%-án figyelték meg (Ubelaker és Pap 1996). A vaskori Tápiószelén és Mezőcsát-Hörcsögösön feltárt temetők embertani anyagából álló összevont mintában a felnőttek 2,8%-án, az összes eset 2,4%-án figyelték meg trauma nyomát (Ubelaker és Pap 1998).

A jánoshidai késő-bronzkori népességben *caries* a vizsgálható fogak 10,3%-án jelentkezett (54/526). A Kr.e. 4500–2000-ig tartó időszakból alig 2%-os gyakoriságot írtak le (Huszár és Schranz 1952). A Mezőcsát-Hörcsögösön, Bodrogkeresztúron és Tiszapolgár-Basatanyán feltárt rézkori temetők embertani anyagából álló összevont mintában *caries*-t 2,3%-os gyakorisággal figyeltek meg (Ubelaker és Pap 2008). A vaskori Tápiószelén és Mezőcsát-Hörcsögösön feltárt temetők embertani anyagából álló

összevont mintában a gyakoriság 3,7%-os (Ubelaker és Pap 1998), míg a bronzkori tiszafüredi népességben 3,1 %-os volt (Ubelaker és Pap 1996).

A jánoshidai népesség átlagos *abrasio*-ja 5 fokozatú skálán értékelve 2,4 volt. A fiziológiás fogkopás recens populációkon alig észlelhető, mivel a puha, felaprózott ételek nem igényelnek komolyabb rágást (Józsa 2006). Huszár és Schranz (1952) feltételezése szerint a történeti korokban a jelentősebb fogkopást a keményebb ételek fogyasztása és a kezdetleges őrlési technika miatt a liszt és kenyérfélékben megjelenő keményebb szemcsék (pl: őrlőkövek kis törmelékei) okozhatták. Sealy és munkatársai (1992) véleménye szerint a vadászó-gyűjtögető életmódot folytató népségek körében jelentősebb a fogak kopása, mint földművelést folytató társaiknál.

A hamvasztásos sírokból feltárt embertani leletek vizsgálatának eredményei

A hamvasztott egyének vizsgálata során kiderült, hogy a csonttöredékek nagysága döntően 1 és 5 cm között variált (6. táblázat). A kiégetettséget tekintve a krétaszerű és a részenként tökéletes kategóriák fordultak elő a leggyakrabban, de a tökéletlen kiégetettség is előfordult. Tökéletes kiégetettség egyetlen esetben sem jelentkezett. A hamvak mennyisége leggyakrabban 100 darab, vagy annál több volt, bár az 50 darabnál kevesebb csonttöredéket tartalmazó sírok sem voltak ritkák.

A 38 vizsgálható esetből 30 esetben az urna egy egyén, 6 esetben pedig két egyén hamvait tartalmazta. A hamvak átlagos tömege 401,1 gramm volt, ezt az értéket azonban több okból is óvatosan kell kezelnünk. A megőrződött kalcinált csontok mennyiségét több tényező is befolyásolhatta. A tetem elégetésekor nem biztos, hogy a hamvak egészét fölszedték, és így nem biztos, hogy a csonttöredékek mindegyike bekerült-e a sírba. A sír feltárása után a csontok felszedése és mosása szintén befolyásolhatta a kapott eredményt.

6. táblázat. A hamvasztott leletek vizsgálatának eredményei, Jánoshida-Berek.

Table 6. Results of the cremated bones' study, Jánoshida-Berek.

		N	%
Rítus – Rite	Egy egyén – One person	30	83,3
	Két egyén – Two persons	6	16,7
	Nem vizsgálható – Non-examinable	2	5,3
A töredezettség mértéke Measure of fragments (Chochol 1958, 1961)	x–1 cm	5	13,2
	1–5 cm	32	84,2
	5–x cm	1	2,6
A kiégettség mértéke Burning level (Chochol 1958, 1961)	Krétaszerű – Cretaceous	13	34,2
	Tökéletestől krétaszerűig – From perfect to cretaceous	3	7,9
	Tökéletes – Perfect	0	0,0
Mennyiség (db) Quantity (pieces)	Részenként tökéletes – Perfect in parts	13	34,2
	Tökéletlen – Imperfect	9	23,7
	x–10	11	28,9
	10–50	9	23,7
	≈50	4	10,5
	100–x	15	39,5

Az embertani és régészeti megfigyelések összevetése

Csányi Marietta a régészeti leletanyag és a sírok helyzete alapján több következtetést is levont, melyek a temetőn belüli időrendhez nyújtanak adatokat (Csányi 1980). Arra is felhívja a figyelmet, hogy több urna formájában, díszítésében helyi középső-bronzkori hatás érvényesül (Csányi 1980). Az említett sírok hamvasztott csontanyaga azonban hiányzik, így ezeket nem volt lehetőségem vizsgálni.

A jánoshidai késő-bronzkori temető feltárása közben több esetben körárkos temetkezéseket figyelt meg (A–E) (Csányi 1980). Az „A”–„D”-vel jelölt körárkok a feltáró véleménye szerint a temető legkorábbi sírjaihoz tartoztak, létesítésük között nem telhetett el sok idő. Az „E” körárkot és a hozzá tartozó sírt ennél valamivel később áshatták (Csányi 1980). A körárokkal körülvelt sírok Csányi (2003) véleménye szerint a kőben szegény Alföldön, a halomsíros kultúra korábbi szállásterületén megfigyelhető halmos temetkezéseknek felelnek meg. A körárkokhoz tartozó sírok közül mindössze két esetben nyílt lehetőség a csontmaradványok vizsgálatára:

– „A” körárkok. A körárkok középpontjában volt a 113. sír.

113. sír. Csontváz, erősen bolygatott temetkezés. A csontok megtartása nagyon rossz volt. A sír egy 22-25 éves férfi maradványait tartalmazta. A csontváz és a koponya annyira töredékes volt, hogy a csontokon sem metrikus, sem morfológiai megfigyeléseket nem lehetett végezni.

– „E” körárkok és cölöpsor. A 277. és 278. sír a körárkon belül volt, ezek közül azonban csak a 277. sírből feltárt csontokon lehetett vizsgálatokat végezni. 277. sír. Csontváz temetkezés. A sírből egy 8–10 éves gyermek töredékes-hiányos koponyáját és vázát tárták fel.

Összefoglalás

Tanulmányomban a késő-bronzkori halomsíros kultúra Jánoshidán feltárt temetőjéből származó 173 egyén csontmaradványát vizsgáltam. A halandósági adatok alapján a vizsgált népesség temetőjében a gyermekek és fiatalok/felelőtek aránya az irodalmi adatokhoz képest magasnak tekinthető, ez az érték azonban az említett adatoknál jobban tükrözi az őskori népességek életkor szerinti megoszlását. A gyermeksírok magas száma következtében a várható élettartam, valamint a felnőttkort és az adultus-maturus kor határát elérők százalékos aránya jóval alacsonyabb, mint azt az irodalmi adatok alapján várnánk.

A nemi jellegek vizsgálata alapján a férfias jellegek a koponyán kifejezettebbek voltak, mint a vázon, a nőknél ezzel szemben a váz mutatott jelentősebb feminitást.

A metrikus koponyaadatak elemzése során a népesség férfitagjai körében a koponya hosszúság-szélességi jelzője alapján két különböző típus jelentkezett (dolichokran/hyperdolichokran és brachykran/hyperbrachykran). Nőknél szintén két fő típust lehetett megfigyelni, azonban az előzőtől eltérően itt a dolichokran vagy hyperdolichokran típus mellett csak mesokrania fordult elő, brachykrania nem. A népesség ennél részletesebb temetőn belüli elemzése a koponyák töredékessége miatt nem lehetséges. A jánoshidai késő-bronzkori népesség analógiáit a csontok rossz megtartása miatt a történeti embertanban általánosan használt statisztikai módszerekkel nem lehet megkeresni. A használt testmagasságbecslő módszertől függően a Martin (Martin és Saller 1957) szerinti kategóriák közül a férfiak a közepes vagy a nagyközepes, a nők a közepes, a nagyközepes vagy a nagy kategóriába tartoztak.

A jánoshidai temetőben a cribra orbitalia, a caries és a periostitis előfordulási gyakorisága jelentősen meghaladja az irodalmi adatok alapján előzetesen várt értékeket. Az enthesopathia és a Schmorl-hernia gyakori jelenléte arra utal, hogy a vizsgált népesség tagjai életük során jelentős fizikai megterhelésnek lehettek kitéve. Trauma okozta elváltozás a vizsgált egyének 1%-án, a felnőtt egyének 2,1%-án jelentkezett.

A hamvasztásos rítusú sírok jellemzően egyetlen (ritkább esetben két) egyén maradványait tartalmazták. Az égett csonttöredékek leggyakrabban 1 és 5 cm közötti nagyságúak voltak. Tökéletes kiégetettség a csontokon egyetlen esetben sem jelentkezett. A hamvak mennyisége leggyakrabban 100 darab, vagy annál több volt.

*

Köszönetnyilvánítás: Köszönöm Csányi Mariettának, hogy a teljes régészeti dokumentációt rendelkezésemre bocsátotta, K. Zoffmann Zsuzsannának, hogy tanácsaival segítette a kézirat végső formájának elkészítésében.

Irodalom

- Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1970): *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 212.
- Alekszejev, V.P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometria. Metodika antropologiceszkih issledovanii*. Izd. Nauka, Moszkva. 128.
- Bernert, Zs. (2005a): Kárpát-medencei történeti népességek végtagarányai és testmagassága. In: Korsós, Z. (szerk.) *IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói*. Budapest, 35–43.
- Bernert, Zs. (2005b): Paleoantropológiai programcsomag. *Folia Anthr.*, 3: 71–74.
- Bernert, Zs., Évinger, S., Hajdu T. (2007): New data on the biological age estimation of children using bone measurements based on historical populations from the Carpathian Basin. *Annals hist.-nat. Mus. Natn. Hung.*, 99: 199–206.
- Bodzsár, É. (1999): *Humánbiológia. Fejlődés: Növekedés és érés*. Eötvös Kiadó, Budapest.
- Bodzsár, É. (2003): *Humánbiológia. Életkorok biológiája: A pubertáskor*. Eötvös Kiadó, Budapest.
- Bodzsár, É., Zsáka, A. (2003): *Humánbiológia. Gyakorlati kézikönyv*. Eötvös Kiadó, Budapest.
- Chochol, J. (1958): Bisherige Ergebnisse einer anthropologischen Analyse der Lausitzer Brandgräber in den Böhmischen Ländern. *Pamatky Archeol*, 49: 559–582.
- Chochol, J. (1961): Analyse menschlicher Brandreste aus den Lausitzer Gräberfeldern in Ushi nad Labem-Strečkov II. und in Žirovice, Bezirk Cheb. In: Plesl, E. (ed.) *Lužička kultura v severozápadních Čechach*. Praha. 273–293.
- Csányi, M. (1980): Árokkaal körülvevett sírok a halomsíros kultura jánoshidai temetőjében. *Arch. Ért.* 107: 153–165.
- Csányi, M. (2003): Hódítók Nyugat felől: A halomsíros kultura. In: Visy, Zs., Nagy, M., Kiss, B.Zs. (szerk.) *Magyar régészet az ezredfordulón*. Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériuma, Teleki László Alapítvány, Budapest. 161–163.
- Coale, A.J., Demény, P. (1966): *Regional modell life tables and stable populations*. Princeton University Press. Princeton.
- Dutour, O. (1986): Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharan populations. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 71: 221–224.
- Éry, K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népességek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthrop. Közl.*, 7: 41–90.
- Farkas, Gy. (1975): *A Dél-Alföld őskorának paleoantropológiája*. Kandidátusi értekezés, Szeged.
- Farkas, Gy., Lipták, P. (1971): Antropološko istraživanje nekropole u Mokrinu iz ranog bronzanog doba. (Physical anthropological examination of a cemetery in Mokrin from the Early Bronze Age). In: Girić M. (ed.) *Mokrin, nekropola ranog bronzanog doba. Dissertationes et Monographie*, 11: 239–271.

- Farkas, Gy., Lipták, P. (1975): Anthropologische Auswertung des bronzezeitlichen Gräberfeldes bei Tápé. In: Trogmayer, O. (Ed.) Das bronzezeitliche Gräberfeld bei Tápé. *Fontes Arch. Hung.*, 17: 229–267.
- Farkas, Gy., Marcsik, A. (1975): Anatomical variations and paleopathological observations in prehistoric series. *Acta Biol. Szeged.*, 21: 147–163.
- Farkas, Gy., Paja, L., Józsa, L. (2005): Vérszegénység és táplálkozási zavarok egy középkori magyar településen. *Orvosi Hetilap* 146(4): 175–177.
- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo*, 30: 1–32.
- Fóthi, E. (1996): Demographic and pathological data from the period of the Hungarian Conquest. In Bodzsár, É., Susanne, C. (Eds) *Studies in Human Biology*. Eötvös Univ. Press, Bp. 393–398.
- Gáspárdy, G., Nemeskéri, J. (1960): Paleopathological studies on Copper Age skeletons found at Alsónémedi. *Acta Morphol. Hung.*, 9: 203–210.
- Hajdu, T. (2008): A Rákóczi-falva–Kastálydombon feltárt bronzkori embertani leletek vizsgálatának eredményei. *Inventaria Praehistorica Hungariae*, in press.
- Hänsel, B., Kalicz, N. (1986): Das bronzezeitliche Gräberfeld von Mezöcsát, Kom. Borsod, Nordostungarn. *BRGK*, 67: 6–75.
- Hengen, O. P. (1971): Cribra Orbitalia: Pathogenesis and probable etiology. *Homo* 32(2): 57–75.
- Horst, F., Stloukal, M., Müller, H.H. (1987): Das jungbronzezeitliche Gräberfeld von Berlin-Rahnsdorf. *Anthropologie*, 25(3): 205–218.
- Huszár, Gy., Schranz, D. (1952): A fogszuvasodás elterjedése a Dunántúlon az újabb kőkortól a XVIII. századig. *Fogorvosi Szemle*, 45: 171–182, 200–206, 272–279.
- Iscan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K. (1984): Age estimation from the rib by phase analysis: White Males. *J. Forensic Sciences*, 29: 1094–1104.
- Józsa, L. (2006): *Paleopathológia. Elődeink betegségei*. Semmelweis Kiadó, Budapest.
- Józsa, L., Farkas, Gy., Paja, L. (2004): The frequency of enthesopathies in the 14–15th century series of Bátmonostor–Pusztafalu. *Acta Biol. Szeged.* 48(1-4): 43–45.
- Kalicz, N. (1958): Későbronzkori urnatemető Igrici község határában (Spätbronzezeitliches Urnengräberfeld bei Igrici). *HOMÉ*, 2: 45–72.
- Kennedy, K.A.R. (1989): Skeletal markers of occupational stress. In Iscan, M.Y., Kennedy K.A.R. (Eds) *Reconstruction of life from the skeleton*. Allan Liss., New York. 129–160.
- Kovács, T. (1966): A halomsíros kultúra leletei az Észak-Alföldön (Die Funde der Hügelgräberkultur auf dem nördlichen Theissgebiet). *Arch. Ért.* 93: 159–202.
- Kővári, I., Marcsik, A. (2004): Különleges melléklettel eltemetett késő bronzkori csontvázlelet vizsgálata. In: Ilon, G. (szerk.) *Őskoros Kutatók 3. Összejövetelének konferenciakötete. Halottkultusz és Temetkezés*. Szombathely-Bozsok. 207–209.
- Lee, A., Pearson, K. (1901): Data for the problem of evolution in man – a first study of the correlation of the human skull. *Philosophical Transactions of Royal Society, London.* 196a: 225–264.
- Marcsik, A. (1975): Egy csontelváltozás feltételezett aetiológiája (The presumed aetiology of a bone change). *Anthrop. Közl.*, 19: 47–53.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I-II*. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Meindl, R. S., Lovejoy, C. O. (1985): Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 67: 51–63.
- Nemeskéri, J., Harsányi, L. (1968): A hamvasztott csontvázleletek vizsgálatának kérdései. (Questions of the examination of cremated bone-finds). *Anthrop. Közl.* 12: 99–116.
- Ortner, D.J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press, San Diego, 2003.
- Porter, H. H., Vandervoot, H. H., Lexell, J. (1995): Aging of human muscle, structure, function and adaptability. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 5: 129–142.

- Rösing, F. W. (1988): Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmassen. In: Knussmann R. (Ed) *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Band I., Stuttgart–New York.
- Schour, J., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. *J. Am. Dent. Assoc.*, 28: 1153–1160.
- Sealy, J.C., Patrick M. K., Morris A.G. (1992): Diet and dental caries among Late Stone Age inhabitants of Cape Province, South Africa. *Am. J. Phys. Anthr.*, 88: 123–134.
- Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Hum. Evol.*, 5: 431–447.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Langknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homöo*, 29: 53–69.
- Strouhal, E. (1978): Demography of the Early Bronze Age cemetery at Výchapy-Opatovce (Southwest Slovakia). *Anthropologie*, 16(2): 131–135
- Szathmáry, L. (1979): A Déri Múzeum bronzkori csontvázleteinek embertani vizsgálata (Die anthropologische Untersuchung der Bronzezeit-Skelettfunde des Déri Museums.) *DMÉ*, 4: 39–57.
- Teschler-Nicola, M. (1982-1985): Die Körper- und Brandbestattungen des mittelbronzezeitlichen Gräberfeldes von Pitten, Niederösterreich. *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*, 19–20: 127–272.
- Todd, T. W. (1920): Age changes in the pubis bone: I. The male white pubis. *Am. Journ. Phys. Antr.*, 3: 285–334.
- Ubelaker, D. H., Pap, I. (1996): Health profiles of a Bronze Age population from northeastern Hungary. *Annals hist.-nat. Mus. Natn. Hung.*, 88: 271–296.
- Ubelaker, D. H., Pap, I. (1998): Skeletal evidence for health and disease in the Iron Age of Northeastern Hungary. *Int. J. Osteoarch.*, 8: 231–251.
- Ubelaker, D. H., Pap, I. (2008): Skeletal evidence for morbidity and mortality in Copper Age samples from Northeastern Hungary. *Int. J. Osteoarch.*, 18: 1–13.
- Zoffmann, Zs. K. (1986): Das anthropologische Material des kupferzeitlichen Gräberfeldes von Tiszavalk–Tetes. *Folia Arch.*, 37: 47–74.
- Zoffmann, Zs. K. (1986-1987): Das anthropologische Material des spätneolithischen Gräberfeldes von Hrtkovci–Gomolava. *RVM*, 30: 43–69.
- Zoffmann, Zs. K. (2004a): Újabb őskori embertani leletek Kelet-Magyarországról. New prehistoric anthropological finds from East Hungary. *DMÉ*, 83–94.
- Zoffmann, Zs. K. (2004b): A Lengyeli kultúra Mórágó B.1. temetkezési csoportjának embertani ismertetése. *Wosinszky Mór Múzeum Évkönyve*, 26: 137–179.
- Zoffmann, Zs. K. (2005): Az Oszlár–Nyárfaszög lelőhelyen feltárt késő-bronzkori embertani leletek. In Koós, J.: *A késő bronzkor történeti kérdései Északkelet-Magyarországon. Különös tekintettel az oszlári ásatás eredményeire*. PhD értekezés, Budapest.
- Zoffmann, ZS. K. (2006): A bronzkori Füzesabonyi kultúra Polgár határában feltárt három temetőjének előzetes embertani ismertetése (A preliminary anthropological review of three cemeteries of the Füzesabony Culture explored near Polgár). *DMÉ*, 33–41.
- Zoffmann, ZS. K. (2008): A Dunántúli Halomsíros kultúra embertani leletei Lébény-Kaszásdomb lelőhelyről (Anthropological finds from the Transdanubian Tumulus Culture, unearthed at Lébény-Kaszásdomb). *Folia Anthr.*, 7: 41–45.

Levelezési cím: Hajdu Tamás
Mailing address: Eötvös Loránd Tudományegyetem
 Embertani Tanszék
 Pázmány P. sétány 1/c
 H-1117 Budapest
 Hungary
 kishajdu@gmail.com

ÉRD-HOSSZÚFÖLDEK KÖZÉPSŐ BRONZKORI LELŐHELY EMBERTANI ANYAGA

Pap Dorottya Ágnes¹, Bernert Zsolt², Évinger Sándor², Tóth Gusztáv³ és Gyenis Gyula¹

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest,

²Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest,

³Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest

Pap, D. Á., Bernert, Zs., Évinger, S., Tóth, G., Gyenis, G.: *The skeletal material of the Érd-Hosszúföldek site from the Middle Bronze Age. The Middle Bronze Age in Hungary was a time of rapid change. Major alterations occurred in settlement patterns, in large increase of the use of bronze, in types and varieties of ceramics and the growing human activity caused major changes in the environment of the settlements. The territory on the right bank of the Danube between the towns Érd and Dunaujváros was one of the major centre with several tells of one the populations of the Middle-Bronze Age (Vatya-culture). The anthropological characteristics of the people of this period are hardly known, because of the few skeletons, which were published till now. The Érd-Hosszúföldek site was excavated in the Benta-valley in the neighbourhood of Érd and Százhalombatta between April and October in 2004. Only about 10 per cent of the former settlement of the Vatya culture was digging up. The bones of 37 individuals (some of the bone fragments could linked to the Neolithic and the Late Bronze Age) were found in pits, partly buried, partly only thrown into the pits. There were only 9 skulls, where the cranial indices could be calculated. The general characteristics of the skulls were as follows: hyperdolichokran-mesokran, hyperhypsikran-hyperchamaekran, metriokran-akrokran, metriometop-eurymetop-hypereurymetop, mesoprosop-euryprosop, euryen-mesen, mesokonch-chamaekonch-hyperchamaekonch and mesorrhin-leptorrhin for males. For females: hyperdolichokran-mesokran-brachykran, hyperchamaekran-chamaekran-orthokran, hyperakrokran-metriokran-tapeinokran, hypereurymetop-eurymetop-metriometop-stenometop, euryprosop-mesoprosop, euryen, hyperchamaekonch-chamaekonch and hyperchamaerrhin-chamaerrhin. These features agreed well with the characteristics of the earlier studied anthropological materials of the Middle Bronze Age in Hungary.*

Keywords: Hungary, Middle Bronze Age, Morphological characteristics, Pitgraves, Skeletal measurements, Vatya Culture.

Bevezetés

A régészeti leletek tanúsága szerint a Kárpát-medencei bronzkor a Kr.e. 3. évezred második fele és Kr.e. 1. évezred első negyede közé tehető. A korszaknak nevet adó bronz használatának elterjedése, illetve kereskedelme – Európa más területeihez hasonlóan – itt is jelentős mértékben befolyásolta a régió kulturális és etnikai képét. Az érclelőhelyek birtoklása és a kereskedelmi útvonalak ellenőrzése, mint bármely más értékes árucikk esetében bárhol a világon, több kultúra számára is vonzó területet jelentett, így a korszakban emiatt kialakult, meglehetősen gyakori népmozgások több alkalommal is harci cselekményekbe torkolltak (Szatmári 2005).

A kora bronzkor legvégén és a középső bronzkor elején, hazánk közép-dunai régiójában, alakult ki a Vatya-kultúra. Kulturális és etnikai alapját a kutatás jelenleg a Nagyrév- és Kisapostag-kultúrákban látja. A középső bronzkor kezdetén településeik

jórészt a folyó jobb partján tűntek fel, de idővel a Duna bal partján is megjelentek. A korszak folyamán a Duna-Tisza közének eddig viszonylag gyéren lakott területeit is benépesítették. A középső bronzkorban, valószínűleg töretlen és békés fejlődésük során, a Vátya-kultúra hordozói a már a kora bronzkorban is meglévők mellett új településeket hoztak létre. A jórészt állattartásra és mezőgazdálkodásra berendezkedett népesség településhálózatának központjai a tellek, azaz a lakóhalmok voltak. Ezek a gazdasági telepek, amellet, hogy a telteken élők és bizonyosan a környező falvak védelméül is szolgáltak, bronzművés és vallási központok is voltak egyúttal. A nagyjából Budapest és Dunaszekcső közötti Duna-vonal mentén kialakított erődrendszer az átkelőhelyeket is ellenőrzése alatt tarthatta (Poroszlai 2003). A Százhalombatta és Dunaujváros közötti bronzkori lelőhelyek vizsgálata és feldolgozása jelenleg egy nemzetközi program keretein belül valósul meg (Benta Project, Vicze 2005).

A Vátya-kultúrát a halottak elégetése jellemzi; eddigi ismereteink alapján az urnás temetkezés dominanciája vitathatatlan (Vicze 1991–1992, Kalicz és Schreiber 1995). Ismertek ugyan csontvázas temetkezések is (Üllő, Kelebia: Lipták 1957; Szigetszentmiklós: Zoffmann 1995; Csanytelek: Lőrinczy és Trogmayer 1995), de ezek pontos kulturális besorolása még tisztázásra szorul (Lőrinczy és Trogmayer 1995).

A bronzkornak a mai Magyarország területén élt népességei embertani jellegeiről ma még viszonylag kevés ismeret áll rendelkezésre. Ennek egyik oka a hamvasztásos temetkezések nagy gyakorisága (Zoffmann 1994), egy másik pedig az, hogy a már feltárt nagy sírszámú temetők embertani anyagának a feldolgozása még nem történt meg (Hajdu 2006). A középső-bronzkorból származó feltárt csontvázas lelőhelyek többségénél (például Üllő-Löbpuszta: Lipták 1957, Röske: Farkas 1975, Nagydobos-Sipostelek: Szathmáry 1979, Füzesabony-Pusztaszikszó: Hajdu 2006) a mérhető koponyák száma csekély, általában tíznél is kevesebb volt. Nagyobb – tíz, vagy annál nagyobb – esetszámú csontvázas és közölt temető viszont csak néhány van (Kelebia: Lipták 1957. Deszk-A: Bartucz 1966, Deszk-F: Bartucz 1966 és Farkas 1975, Szőreg-C: Bartucz 1966 és Farkas 1975, Battonya-Vörös Október MGTSZ I, II: Farkas és Lipták 1968 és Farkas 1975, Tiszafüred-Majoroshalom: Tóth 1973 és Farkas 1975) és a Polgár környéki Füzesabonyi kultúra temetői (Zoffmann 2006). Az utóbbi években Zoffmann közölte a legnagyobb számban a magyarországi bronzkor embertani leleteit (Zoffmann 1995, 1998/1999, 1999, 2002, 2004).

A tanulmányunkban Érd-Hosszúföldek középső-bronzkori lelőhely embertani anyagát mutatjuk be, amely azért is számíthat érdeklődésre, mert a tetemek nem hamvasztásos temetkezéssel kerültek a földbe. A patológiás elváltozásokkal, valamint a fogakkal itt nem foglalkozunk, és a vázcsontok egyedi méreteit sem közöljük. Ezeket, továbbá a más magyarországi középső bronzkori temetők embertani anyagával történt részletes összehasonlítást egy következő tanulmányban fogjuk ismertetni.

Anyag és Módszer

A lelőhely régészeti leírása

Érd-Hosszúföldek lelőhely Budapesttől délnyugatra, a 6-os út és a Benta patak találkozásánál fekszik. Az épülő M6 autópálya nyomvonalán 60 m szélességben megkutatott lelőhely feltárása Tóth Gusztáv vezetésével 2004 áprilisa és 2004 októbere között történt. Az ásató becslése szerint a patakparton létesült, főleg középső bronzkori jelenségeket mutató egykori településnek csak mintegy 10%-ára terjedt ki a kisajátított terület.

A mai járászint alatt 50-120 cm-re több mint 1600 régészeti jelenség került napvilágra, amelyek döntő többsége a középső-bronzkorra keltezhető. Azonban a neolitikumtól a római korig változó intenzitással lakott Benta-parton a különböző régészeti korok „jelenségei” keveredtek is egymással. Így kerülhetett például egy neolitikus koponyatöredék (309/749; leltári száma: 2006. 12. 9.) - amely korábban egy bronzkori tárológödörben volt, mint betöltődés - egy későbbi, római kori árokba.

Az emberi maradványok

Az emberi csontok az egykori település területén belül elszórta elhelyezkedő gödrökből – jórészt tároló- és hulladékgödrökből – kerültek elő, tehát nem egy temető részei, az ilyenféle temetkezés létrejöttének oka a Vata-kultúrán belül még tisztázatlan (Tóth 2008). Kevés kivételtől eltekintve a halottak nem a korszakban megjelenő, ám ritkán előforduló vázas rítussal kerültek a hulladék/élelemtároló gödrökbe. A csontok elhelyezkedése alapján két esetben feltételezhető, hogy csuklójuknál megkötözve, és egy esetben, hogy valamilyen anyagba (gyékény, szövet, kéreg vagy bőr) begöngyölve dobták az egyéneket a gödrökbe. Egy esetben „vegyes” temetkezés is előfordult, ahol egy gödörben egy idős nő erősen zsugorított csontváza feküdt, mellette két bedobott gyermekkel, edénymellékletekkel és 5 kutya – nagy valószínűséggel elrendezett – csontvázával.

Az antropológiai feldolgozás módszerei

A nem meghatározását Éry és munkatársai (1963) módszerének Éry (1992) által történt módosítása alapján végeztük.

A biológiai életkor becslésére a következő módszereket használtuk:

– az infans I. és infans II. korcsoportnál a fogak számát és fejlettségi fokát (Schour és Massler 1941, Ubelaker 1989), valamint a végtagcsontok hosszát (Stloukal és Hanáková 1978) vizsgáltuk,

– a juvenilis korcsoportúaknál az osszifikáció mértékét (Ferembach és mtsai 1979, Schinz és mtsai 1952) vettük figyelembe,

– a felnőttek esetében a biológiai életkort az os pubis facies symphyseosa felszíni változásai (Todd 1920) és a koponyavarratok elcsontosodásának mértéke (Meindl és Lovejoy 1985) alapján becsültük. Figyelembe vettük a bordák sternális végének alakulását (Iskan és mtsai 1984), a maradó fogak gyökerében a szerves anyagok demineralizációjának előrehaladását (Lamendin és mtsai 1992), valamint a maradó fogak kopottságát (Huszár és Schranz 1976, Éry 1992) is.

A metrikus vizsgálatokat Martin szerint (Martin és Saller, 1957), a férfiak és nők koponya-jelzőinek az osztálykategóriákba történő besorolását pedig Alekszejev és Debec (1964) szerint végeztük. A taxonómiai jellegek vizsgálata során Farkas módszerét alkalmaztuk (Farkas 1972). A termetet Sjøvold (1990) és Pearson és Rösing módszerével (Rösing 1988) számítottuk.

A metrikus adatok tárolására és a paraméterek kiszámolására Bernert programcsomagját használtuk (Bernert 2005).

Az emberi maradványok, előkerülési helyük, nem és életkor szerinti megoszlásuk

A lelőhelyen talált emberi csontokat, a régészeti mellékleteket – közöttük az állatsontokat, amelyeknek a meghatározását Körösi A. végezte – az alábbiakban adjuk meg.

42. gödör: 25–35 év közötti férfi (42/71; leltári száma: 2006.12.1.) állkapcsának a töredéke egy cölöplyuk aljáról.

44. *gödör*: 2–8 év közötti gyermek (44/74; leltári száma: 2006.12.2.) jobb medencelapát töredéke, mellette birkafog volt.
87. *gödör*: 15–18 év közötti, zsugorított testhelyzetben eltemetett egyén csontváza (87/242; leltári száma: 2006.12.3.). Mellette kerámia, patics, kő és őrlőkő töredékek voltak.
106. *gödör*: 20–30 év közötti felnőtt vázmaradványai (106/169; leltári száma: 2006.12.4.), amelyeket bedobáltak egy korábban már használatban volt gödörbe. Az objektum alján egy jó állapotú, kis méretű bögre volt.
154. *gödör*: 35–45 év közötti férfi (154/233; leltári száma: 2006.12.5.) állkapcsa. A gödör közepén, egy szikladarabra helyezett/dobott állkapocs felett egy kutyaváz hevert.
182. *gödör*: 14–18 év közötti, valószínűleg zsugorított testhelyzetben eltemetett fiatalkorú egyén maradványai (182/270; leltári száma: 2006.12.6.), akinek a csontváza a lapocka vonalától lefelé egy kora-vaskori épület kialakításakor megsemmisült.
207. *gödör*: a gödörbe egy korábban bedobott 20–24 év közötti nőre (207/662; leltári száma: 2006.12.8.) egy 8–10 év közötti gyermeket (207/661; leltári száma: 2006.12.7.) hajítottak. A nőt a csontváz fekvési helyzete alapján feltehetően valamilyen anyagba csavarták, és a kezét szorosan a mellkasa előtt keresztben helyezték el, a gyermek csuklóját pedig – az alkarcsontok helyzete alapján ítélve – valószínűleg összekötötték. A gyerek combcsontjain egy fiatal kiskérődző maradványai heverték, lábszárai felett pedig, nagyjából a gödör közepén, további két, ellentétes irányba tájolt és egymásra helyezett kifejlett kecske csontváza feküdt.
309. *gödör*: nyakszirtecsont-töredék (309/749; leltári száma: 2006.12.9.), amely állatsontok között volt.
321. *gödör*: 35–40 év közötti nyújtott testhelyzetben elhelyezett férfi (321/434; leltári száma: 2006.12.10.). A szűk sírgödörbe helyezett halott kultúrához kötése – éppen a rítus miatt – bizonytalan. Feltehetően nem tartozik a Vátya-kultúrához, ezért nem szerepel a 3. táblázatban koponyája hiányzik, testmagassága Sjøvold szerint 165,6 cm.
524. *gödör*: 10–13 év közötti gyermek (524/678; leltári száma: 2006.12.11.). Enyhe zsugorítása miatt temetettnek tekinthető. Melléklete nem volt.
705. *gödör*: „tömegsír”, egy 35–40 év közötti férfi (705/1035; leltári száma: 2006.12.14.), egy 18–22 év közötti nő (705/1032; leltári száma: 2006.12.12.), egy 2–3 év közötti gyermek (705/1042; leltári száma: 2006.12.15.) és egy 15–18 év közötti juvenis korú egyén (705/1139; leltári száma: 2006.12.16., a koponya állkapocs nélküli) bedobált, de jó megtartású maradványai, valamint egy 15–16 éves egyén töredékes csontváza (705/1033 és 705/1345; leltári száma: 2006.12.13.), akinek jobb felső végtagsontjai a váztól kissé távolabb voltak, és ezek a feltárásnál külön objektum-számot kaptak, és egy 20–60 év közötti nő (705/1373; leltári száma: 2006.12.18.) töredékes humerusa. Az emberi csontmaradványokon kívül edények, egy szarvasmarha koponyája, illetve két kutya-csontváz is volt a kör alakú gödörben.
707. *gödör*: egy 22–? év közötti férfi (707/1016; 2006.12.17.) és egy maturus nő (707/1016; 2006.12.19.) egy-egy homlokcsont töredéke. Mellettük díszített kerámia, állatsontok, kövek és agyageszköz is volt.

772. gödör: 6–8 év közötti gyermek csontjai (772/1170; leltári száma: 2006.12.20.).
Mellette egy emberi humerusból kialakított csonteszköz és egy díszített kerámia volt.
806. gödör: 4–5 év közötti gyermek csontjai (806/1306; leltári száma: 2006.12.21.).
Mellette állatcsont, díszített kerámia, patics, csonteszköz és őrlőkő töredéke volt.
945. gödör: 25–35 év közötti nő csontváza (945/1512; leltári száma: 2006.12.22.), a felső végtag csontjai nélkül.
1035. gödör: 20–24 év közötti nő csontváza (1035/1615; leltári száma: 2006.12.23.).
1039. gödör: 50–55 év közötti nő (1039/1550; leltári száma: 2006.12.25.) és 23–25 év közötti férfi (1039/1534; leltári száma: 2006.12.24.) csontváza, a nő karjában újszülött csontváza volt, amit azonban a rossz megtartás állapota miatt nem lehetett fölszedni, ezért a leltárban sem szerepel. Az erősen zsugorítottan temetett nő ágyéki csigolyái mögött kis méretű edény volt.
1106. gödör: 35–40 év közötti férfi (1106/1660; leltári száma: 2006.12.26.) erősen zsugorítva temetett csontváza, szorosan a koponyatető mellett szájával lefelé fordított kis kancsó volt.
1129. gödör: 11–14 év közötti gyermek csontváza (1129/1706; leltári száma: 2006.12.27.), a csontok a medencétől lefelé az ásatás során megsemmisültek. A gyerekekkel szemben valószínűleg egy ló csontváza feküdt, amelynek a gödör metszetre bontása során csak koponyája maradt meg.
1357. gödör: egy 20–24 év közötti nő csontváza (1357/2007; leltári száma 2006.12.28.) és egy kutya csontváza volt a gödörben.
1406. gödör: egy 20–30 év közötti férfi (1406/1776; leltári száma 2006.12.29.) és egy 15–18 év közötti ifjú egyén (1406/1776; 2006.12.30.) koponya- és vázcsont-darabjai.
1486. gödör: nyakszirtecsont-töredék (1486/2109; leltári száma 2006.12.31.).
1577. gödör: férfi homlokcsontjának és nyakszirtecsontjának (1577/2321; leltári száma 2006.12.32.) töredéke.
1581. gödör: egy 50–60 év közötti nő (1581/2427; leltári száma 2006.12.33.), egy 3–4 (1581/2433; 2006.12.35.), valamint egy 10–12 év közötti gyermek (1581/2432; leltári száma 2006.12.34.) csontváza. Az idős nő egyértelműen eltemetett volt, jobboldali hallónyílás (fül) tájékán bronz hajkarika, fölötte egy nem helybéli kultúrából származó nagy tál volt, amelynek legközelebbi párhuzamait az északnyugati Věteřov kultúránál találjuk (Moucha 1961). A valószínűleg nyakban viselt bronzcsüngő szárához rákorrodálva egy Földközi-tengeri kagylóból készült gyöngyöt találtak (*Dentalium dentalium*) A gyermekeket bedobták a gödörbe, az idősebbik csuklója valószínűleg össze volt kötve. Mellettük öt kutyacsontváz és több kis méretű edény volt.
1582. gödör: felnőtt falsontjának (1582/2328; leltári száma 2006.12.36.) töredéke.
1647. gödör: 15–18 év közötti, zsugorítva eltemetett fiatalkorú egyén (1647/2276; 2006.12.37.), koponyája az ásatás alatt megsérült.

A 37 egyén csontvázából 9 férfi és 9 női csontváz nemét határoztuk meg, 19 esetben pedig a nem meghatározhatatlan volt. A férfiak mind adultus korúak, a nők közül 6 adultus, 3 maturus korú volt. A nem meghatározható nemű egyének közül 4 infans I., 5 infans II., 6 juvenis, 1 pedig adultus korú volt, 3 csontmaradvány esetében a kor és a nem is meghatározhatatlan volt (1. táblázat).

1. táblázat. A vizsgálati anyag korcsoport és nem szerinti megoszlása.
(Zárójelben a Vatya-kultúrához köthető egyének száma)

Table 1. Distribution of the sample according to the sex and age-groups.
(In brackets: those unambiguously linked to the Vatya-culture)

Korcsoport/Nem Age groups/Sex	Férfiak Males	Nők Females	Meghatározatlan Undetermined	Összesen Total
Infans I.	0	0	4 (3)	4 (3)
Infans II.	0	0	5 (5)	5 (5)
Juvenis	0	0	6 (5)	6 (5)
Adultus	7 (3)	5 (4)	1 (0)	13 (7)
Maturus	0	3 (2)	0	3 (2)
Senilis	0	0	0	0
Ismeretlen/Unknown	2 (0)	1 (1)	3 (0)	6 (1)
Együtt/Together	9 (3)	9 (7)	19 (13)	37 (23)

Vizsgálati eredmények

A nemi jellegek vizsgálatának eredményei

A vizsgált nemi jellegek átlagértékei a 2. táblázatban találhatóak.

2. táblázat. A vizsgált nemi jellegek átlagértékei.
Table 2. Mean of the sexual characteristics.

Nemi jellegek Sexual characteristics	Férfiak – Males \bar{x}	Nők – Females \bar{x}	Nemi különbség Sex differences
1. Tuber frontale et parietale	+0,25	-1,33	1,58
2. Glabella, arcus superciliaris	+0,50	-1,00	1,50
3. Processus mastoideus	+1,00	-0,57	1,57
4. Protuberancia occipitalis ext.	-0,60	-1,14	0,55
5. Planum occipitale	-0,40	-0,33	-0,07
6. Margo supraorbitalis	0,00	-1,45	1,43
7. Arcus zygomaticus	0,00	-1,00	1,00
8. Facies zygomaticus	+1,00	-0,17	1,17
9. Corpus mandibulae	0,00	+0,14	-0,14
10. Trigonum mentale	+1,25	+0,29	0,96
11. Angulus mandibulae	+0,50	0,00	0,50
12. Caput mandibulae	+1,00	-0,40	1,40
13. Pelvis major	+0,33	+0,50	-0,17
14. Pelvis minor	+1,50	+0,50	1,00
15. Angulus subpubicus	+0,67	-1,00	1,67
16. Foramen obturatum	-1,40	-0,67	-0,73
17. Incisura ischiadica major	-0,20	-0,33	0,13
20. Sacrum	+0,50	-0,33	0,83
21. Caput femoris	-0,40	-1,29	0,89
22. Linea aspera	-0,40	-0,86	0,46
23. Sulcus praeauricularis	-0,20	-0,83	0,63
Összátlag/Total	0,23	-0,54	0,77

Az eredmények alapján a szexualizáltság átlagos értéke a férfiaknál +0,23 volt. A maskulinitás a koponyán (+0,33) és a vázon (+0,04) is gyengén kifejezett. A koponyán a vizsgált jellegek közül a trigonum mentale (+1,25), a processus mastoideus (+1,00), a facies zygomaticus (+1,00) és a caput mandibulae (+1,00), a vázon a kismedence (+1,50) volt a leginkább férfias.

A nők átlagos feminitása -0,54, a koponyán (-0,58), a vázon (-0,49). A koponyán a leginkább nőiesnek a margino supraorbitalis (-1,45) és a tuber frontale et parietale (-1,33) adódott, míg a vázon a caput femoris (-1,29).

A temetőben a férfiak és a nők között a nemi jellegek alapján az átlagos távolság közepes mértékű (-0,77), mert mind a férfiaknál, mind a nőknél a maskulinitás, illetve a feminitás gyengén kifejezett.

A koponyák metrikus vizsgálatának eredményei

A koponyák mért adatait és a jelzőket a 3. táblázat tartalmazza. A férfiaknál három, a nők esetében pedig hét koponya volt mérhető.

A férfiak a koponya hosszúsági-szélességi jelzője (8:1) alapján nagyon hosszú (hyperdolichokran), illetve közepesen hosszú (mesokran) koponyájúak, a hosszúság-magassági jelző (17:1) alapján pedig nagyon magas (hyperhypsikran) és nagyon alacsony (hyperchamaekran) koponyájúak, a szélességi-magassági jelző (17:8) alapján pedig közepes és magas (metriokran és akrokran) koponyájúak. A transversalis frontoparietális jelzőjük (9:8) alapján közepesen széles, széles és nagyon széles (metriometop, eurymetop és hypereurymetop) homlokúak. Az arcvázuk a morfológiai arcjelző alapján (47:45) közepesen széles és széles (mesoprosop és euryprosop), a felsőarcuk (48:45) széles és közepesen széles (euryen, mesen), a szemüregük (52:51) közepes, alacsony és igen alacsony (mesokonch, chamaekonch, hyperchamaekonch), az orrüregük (apertura piriformis 54:55) pedig közepesen széles (mesorrhin) és keskeny (leptorrhin).

A nők jelzői is igen heterogén képet mutatnak. A hosszúsági-szélességi jelző (8:1) alapján nagyon hosszú, közepesen hosszú és rövid (hyperdolichokran, mesokran, brachykran) koponyájúak. A hosszúsági-magassági jelző (17:1) szerint nagyon alacsony, alacsony és közép magas (hyperchamaekran, chamaekran, orthokran) koponyájúak, a szélességi-magassági jelző (17:8) alapján pedig nagyon magas, közepes és alacsony agykoponyájúak (hyperakrokran, metriokran és tapeinokran). A transversalis frontoparietális jelző (9:8) szerint a homlokuk igen széles, széles, közepes és keskeny (hypereurymetop, eurymetop, metriometop és stenometop). A morfológiai arcjelző (47:45) alapján széles és közepesen széles arcúak (euryprosop és mesoprosop), a felső arcuk (48:45) széles (euryen), a szemüregük (52:51) igen alacsony és alacsony (hyperchamaekonch, chamaekonch), az orrüregük (apertura piriformis) pedig nagyon széles és széles (hyperchamaerrhin, chamaerrhin) (3. táblázat).

A koponyák morfológiai jellegei

A koponyák morfológiai jellegei a 4. táblázatban találhatóak meg. Norma verticalisban mind a férfi, mind pedig a női koponyák – egy kivételével – ovoid formájúak. A férfiaknál az orbita alakja általában szögletes, a nőknél kerek. Az apertura piriformis alsó szegélye fossa praenasalis és anthropin formájú is lehet, a spina nasalis inferior általában közepes nagyságú (Broca 2–4). Alveoláris prognathia kevés esetben figyelhető meg, torus mandibularis és torus maxillaris, valamint lapátfog nem fordult elő. A homlok kivétel nélkül ívelt, a nyakszirt általában lépesős (bathrokran) vagy ívelt (curvooccipital). A fossa canina mély, vagy közepesen mély.

3. táblázat. A férfiak és nők koponyáinak méretei és jelzői, valamint a termet Sjøvold (1990) és Rösing (1988) szerint.

Table 3. Individual cranial measurements and indices.

Stature calculated by by Sjøvold's (SJ, 1990) and Rösing's (RÖ, 1988) methods.

Gödör/Pit Martin No.	705/ 1035 ♂	1039/ 1534 ♂	1106/ 1660 ♂	207/ 662 ♀	705/ 1032 ♀	945/ 1512 ♀	1035/ 1615 ♀	1039/ 1550 ♀	1357/ 2007 ♀	1581/ 2427 ♀
1	187	177	191	169	179	171	–	184	–	178
5	–	104	105	100	102	94	–	102	–	108
8	132	140	137	140	136	141	–	145	139	126
9	95	96	103	102	100	96	–	96	–	88
10	119	123	122	123	117	122	102	123	–	105
11	113	124	125	120	117	125	–	125	126	106
12	106	106	110	139	106	108	–	111	11	108
17	–	138	132	131	130	129	–	132	–	129
40	–	96	105	89	96	87	–	101	–	–
43	103	102	112	105	103	104	–	105	–	–
45	123	132	135	127	123	131	–	136	–	–
46	91	95	96	–	88	93	–	98	–	–
47	110	110	112	107	102	113	–	110	–	–
48	65	69	66	64	61	67	–	66	–	–
51	39	41	44	45	41	43	–	40	–	–
52	31	32	30	32	31	32	–	31	–	–
54	–	24	26	24	24	24	24	27	–	–
55	48	52	54	46	41	41	–	50	–	–
62	–	47	52	–	48	47	–	46	–	–
63	37	44	38	38	38	39	–	42	–	–
65	117	123	124	117	112	–	–	–	117	–
66	86	100	107	90	90	–	89	93	89	–
69	28	30	28	30	29	34	31	31	32	18
70	64	56	60	57	53	–	59	65	56	50
71	29	28	32	29	32	25	27	28	28	24
8:1	70,59	79,10	71,73	82,84	75,98	82,46	–	78,80	–	70,79
17:1	–	77,97	69,11	77,51	72,63	75,44	–	71,74	–	72,47
17:8	–	98,57	96,35	93,57	95,59	91,49	–	91,03	–	102,38
9:8	71,97	68,57	75,18	72,86	73,53	68,09	–	66,21	–	69,84
47:45	89,43	83,33	82,96	84,25	82,93	86,26	–	80,88	–	–
48:45	52,85	52,27	48,89	50,39	49,59	51,15	–	48,53	–	–
52:51	79,49	78,05	68,18	71,11	75,61	74,42	–	77,50	–	–
54:55	–	46,15	48,15	52,17	58,54	58,54	–	54,00	–	–
63:62	–	93,62	73,08	–	79,17	82,98	–	91,30	–	–
Termet SJ	161,76	162,68	164,53	146,28	156,97	–	160,14	153,44	159,91	162,22
Stature RÖ	158,70	159,28	160,44	146,06	156,24	–	154,31	150,33	154,18	155,55

4. táblázat. A koponyák morfológiai jellemzői (?= meghatározatlan nemű).
Table 4. Morphological characteristics of the craniums (?=undetermined).

Gödör/Pit	?87/242	♀207/662	♂321/434*	♀705/1032
Norma verticalis	ellipsoid	ovoid	?	ovoid
Orbita	–	kerek – rounded	?	kerek – rounded
Apertura piriformis	–	anthropin	anthropin	sulcus praenasalis
Spina nasalis inferior	–	Broca 2	Broca 4	Broca 2
Alveolaris prognathia – Alveolar prognathie	–	nincs – none	nincs – none	nagymértékű – strong
Torus mandibularis	nincs – none	nincs – none	nincs – none	nincs – none
Torus maxillaris	–	nincs – none	nincs – none	enyhe – slight
Lapátfog – Shovel-shaped tooth	–	–	–	nincs – none
Homlok íve – Forehead	meredek – straight	meredek – straight	–	meredek – straight
Nyakszírt íve – Occiput	bathrokran	bathrokran	curvoccipital	bathrokran
Fossa canina	–	mély – deep	–	közepes – moderately deep
Gödör/Pit	♂705/1035	?705/1139	♀945/1512*	♂1039/1534
Norma verticalis	ovoid	ovoid	ovoid	ovoid
Orbita	szögletes – rectangular	kerek – rounded	kerek – rounded	szögletes – rectangular
Apertura piriformis	fossa praenasalis	anthropin	fossa praenasalis	anthropin
Spina nasalis inferior	–	Broca 2	–	Broca 4
Alveolaris prognathia – Alveolar prognathie	nagymértékű – strong	enyhe – slight	nincs – none	nincs – none
Torus mandibularis	nincs – none	–	nincs – none	nincs – none
Torus maxillaris	nincs – none	nincs – none	nincs – none	nincs – none
Lapátfog – Shovel-shaped tooth	nincs – none	nincs – none	–	nincs – none
Homlok íve – Forehead	meredeken – straight	meredek – straight	meredek – straight	meredek – straight
Nyakszírt íve – Occiput	curvoccipital	bathrokran	curvoccipital	bathrokran
Fossa canina	mély – deep	mély – deep	közepes – moderately deep	közepes – moderately deep

*Vatya-kultúrához kötése bizonytalan – probably does not belong to the Vatya-culture.

4. táblázat folytatása – Table 4 continued.

Gödör/Pit	♀1039/1550	♂1106/1660	♀1357/2007	♀1581/2427	O1647/2276
Norma verticalis	ovoid	ovoid	–	ovoid	–
Orbita	kerek – rounded	szögletes – rectangular	kerek – rounded	–	–
Apertura piriformis	fossa praenasalis	anthropin	–	–	anthropin
Spina nasalis inferior	Broca 2	–	–	–	Broca 1
Alveolaris prognathia – Alveolar prognathie	nincs – none	nincs – none	–	–	enyhe – slight
Torus mandibularis	nincs – none	nincs – none	nincs – none	–	nincs – none
Torus maxillaris	nincs – none	nincs – none	–	–	nincs – none
Lapátfog – Shovel-shaped tooth	–	–	–	–	nincs – none
Homlok íve – Forehead	meredek – straight	meredek – straight	–	meredek – straight	meredek – straight
Nyakszirt íve – Occiput	bathrokran	bathrokran	–	curv-occipital	curvoccipital
Fossa canina	mély – deep	közepes – moderately deep	–	–	sekély – shallow

A vázcsontok metrikus vizsgálatának eredménye

A vázcsontok közül elsősorban a felső végtag hosszúcsontjai és a femur voltak vizsgálhatók, de ezeknek az egyéni méreteit ebben a tanulmányban nem közöljük. A testmagasságot Sjøvold (1990) és Rösing (1988) módszerével számítottuk.

Sjøvold (1990) módszerével és a Martin (1957) beosztás alapján a férfiak közül a 321/434-es (a Vátya-kultúrához valószínűleg nem köthető egyén) közepesen magas, a 705/1035-ös kis-közepes, a 1039/1534-es szintén kis-közepes míg a 1106/1660-as közepes termetű volt. A Rösing-féle módszer 3,4–4,1 cm-rel alacsonyabb értékeket mutatott, mint a Sjøvold-féle módszer (3. táblázat)

A nőknél a 207/662-es nő alacsony, a 705/1032-es nő közepesen magas, a 1035/1615-ös nő magas, a 1039/1550-es nő középmagas, a 1357/2007-es nő magas és a 1581/2427-es nő is magasnak bizonyult. A nőknél Rösing módszerével 3,1–6,7 cm-rel alacsonyabb értékeket kaptunk, mint Sjøvold módszerével.

Az eredmények megvitatása és következtetések

Taxonómiai következtetések

A vizsgálható 37 csontmaradványból tíz felnőtt koponyáján lehetett a metrikus adatokat elemezni (a 8:1 jelzöt csak nyolcnál). A férfiaknál két koponya dolichokran, egy pedig mesokran, az arcjelző szerint pedig két euryprosop és egy mesoprosop található. Ugyanakkor a termetük meglehetősen alacsony, a Sjøvold-féle módszerrel becslve két kisközepes és egy közepes termetű fordult elő.

A nők heterogénebb megjelenésűek, mint a férfiak, a Vatyá-kultúrához egyértelműen köthetők között két dolichokran, egy mesokran és egy brachykran fordult elő, az arcjelző minden esetben euryprosop volt. (Egy, a Vatyá-kultúrához valószínűleg nem köthető nő brachykran és mesoprosop jelzőjű volt.) A termetkategóriák szerint egy nő alacsony, egy közepes, egy nagyközepes és három pedig magas termetű volt.

A koponyák általános megjelenése, metrikus és morfológiai jellegeik, valamint a jelzőik (különösen az arcjelző) alapján a férfiaknál és a nőknél is elsősorban cromagnoid-A jellegek voltak kimutathatóak.

Az elhantolások-temetkezések módja

Az emberi maradványok kivétel nélkül mind gödrökből és nem sírokból kerültek elő. Az elhantolás módja alapján a talált csontvázak két csoportra oszthatók. A többségüket a helyzetük alapján feltehetően valószínűleg bedobálták a gödrökbe, gyakran edények, vagy kutyák kíséretében. Kisebb részben olyan csontvázak is előkerültek, amelyek határozottan temetkezésre utalnak. Egy, a fejéhez elhelyezett edény alapján a kora és a középső bronzkor határán eltemetett férfi medencéje és alsó végtagjai súlyos rendellenességre utalnak. A feltételezésünk az, hogy a temetkezés módja és a mellékletek alapján a közösségnek megbecsült tagja lehetett, ez azonban nem bizonyítható. Viszont az a tény, hogy a közösség eltartotta egy mozgásképtelen tagját, empátiára és fejlett szociális érzékre utal, és árnyaltabbá teszi az őskori kultúrák társadalmáról kialakított képet.

A gödrökbe bedobált egyének között voltak olyanok is (két gyermek), akiknek a kezét valószínűleg összekötötték. Erőszakosság nem valószínűsíthető, mert a csontokon nincs nyoma sérülésnek, így a jelenség magyarázatát egyelőre nem tudjuk megadni. Emberkéz által okozott sérülést csupán egy bezúzott koponyájú gyermeknél (806/1306) valószínűsítünk.

Összefoglalás

Az Érd-Hosszúföldek középső bronzkori vatyai kultúrák település feltárt részén az emberi csontvázak egy része nem a szokásos módon került a földbe, mert a településen belül készített gödrökbe helyezték/dobták a tetemeteket. A többi emberi maradvány azonban a gödrökbe temetett volt és feltételezhető, hogy két gyermek kezét a gödrbe kerülés előtt összekötötték. A területen a korábbi és a későbbi évezredekben történt változó intenzitású migrációk miatt bizonyítottan a Vatyá-kultúrához tartozónak azonban csak azokat a maradványokat tekintettük, amelyek a feltárásnál szemmel láthatólag mint teljes tetemek kerültek a földbe.

A lelőhelyen eddig feltárt vázas temetkezések csontanyagának embertani képe jelentős változatosságot mutat. A dolichokranok között itt főleg a cromagnoid-A, míg más középső bronzkori temetőben inkább a mediterránok, vagy nordikusak vannak többségben. Brachykran-brachymorphokat pedig Lipták (1957) például a keletibeli és üllő-löbpusztai lelőhelyről írt le, mint taurid típust, amely típus szerinte az armenidhez áll közel.

Az Érd-Hosszúföldek lelőhely koponyáinál a dolichokranok túlsúlya megegyezik a már korábban leírt Kárpát-medencei bronzkori temetővel, eltér viszont azoktól a mediterránok hiányával.

Ha csak a Vatyá-kultúra leleteit nézzük, akkor (Lipták (1957) szerint a következő embertani képet kapjuk: 1. brachykran koponyák csak a nőknél fordultak elő, mind az üllői, mind pedig a kelebiai temetőben; 2. A dolichokran koponyájúak közül az egyik típus a cromagnoid-A típussal azonosítható; 3. a dolichokranok másik típusa nagy valószínűséggel a nordikus típust képviseli.

Az Érd-Hosszúföldek középső-bronzkori lelőhely embertani leletei tehát jó megegyezést mutatnak a Vatyá-kultúra már korábban leírt temetőinek embertani anyagával. A lelőhely feltártságának viszonylag csekély szintje azonban óvatosságra int a megállapításaink figyelembe vételénél. A lelőhely feltárása folytatásának bizonytalansága és a korra nézve jelentős számú vizsgálható emberi csont, illetve a Vatyá-kultúrából származó eddig közölt embertani leletek kis száma miatt a lelőhely anyaga mégis érdeklődésre tarthat számot.

*

Köszönetnyilvánítás: A szerzők köszönetüket fejezik ki a lektoroknak az igen alapos, részletes, segítőkész munkájukért, továbbá Körösi Andreának (Mezőgazdasági Múzeum) az állatcsontok meghatározásáért.

Irodalom

- Alekszejev, V.P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometria. Metodika antropologiceszkih isszledovanij*. Izd. Nauka, Moszkva.
- Bartucz, L. (1966): *A deszki bronzkori temetők trepanációs és palaeopathologiai leletei. In Bartucz L.: Palaeopathologia III. A praehistorikus trepanáció és orvostörténeti vonatkozású sírleletek.*, Budapest, Országos Orvostörténeti Könyvtár, 177–186.
- Bernert, Zs. (2005): Paleoantropológiai programcsomag [Paleoanthropological program package]. *Folia Anthropologica*, III: 71–74.
- Éry, K., Kralóvánszky A., Nemeskéri J. (1963): Történeti népességek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthrop. Közl.*, 7: 41–90.
- Éry, K. (1992): *Útmutató a csontvázleletek feldolgozásához (Antropológus/humánbiológus szakirányú posztgraduális képzés jegyzete)*. Kézirat, ELTE Természettudományi Kar, Embertani Tanszék, Budapest, pp. 44.
- Farkas, Gy. (1972): *Antropológiai praktikum I*. Kézirat, JATE Embertani Tanszék, Szeged, pp. 233.
- Farkas, Gy. (1975): *A Dél-Alföld őskorának paleoantropológiája*. – Kandidátusi értekezés, Szeged.
- Farkas, Gy., Lipták, P. (1968): Anthropologische Auswertung des frühebronzezeitlichen Gräberfeldes bei Battonya. *Acta. Arch. Szeged*, 12: 53–64.
- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo*, 30: 1–32.
- Hajdu, T. (2006): A füzesabony-pusztaszikszói középső bronzkori temető embertani vizsgálata. Anthropological examination of the Middle Bronze Age cemetery from Füzesabony-Pusztaszikszó. *Anthrop. Közl.*, 47: 17–30.
- Huszár, Gy. Schranz D. (1976): A fogszuvasodás elterjedése a Dunántúlon, az újkőkortól az újkorig. *Fogorvosi Szle.*, 45: 3–38.
- Iscan, M. Y., Loth, S., Wright, R. (1984): Age estimation from the rib by phase analysis: White Males. *J. Forensic Sciences*, 29: 1094–1104.
- Kalicz-Schreiber, R. (1995): *Bronzkori urnatemető Szigetszentmiklós határában*. Ráckevei Múzeumi Füzetek, 2, pp 180.
- Lamendin, H., Baccino, E., Humbert, J. F., Tavernier, J. C., Nossintchouk, R. M., Zerilli, A. (1992): A Simple Technique for Age Estimation in Adult Corpses: The Two Criteria Dental Method. *J. Forensic Sciences*, 37(5): 1373–1379.
- Lipták, P. (1957): Adatok a Duna-Tisza közti bronzkor antropológiájához. *Anthrop. Közl.*, 1: 3–14.

- Lőrinczy, G., Trogmayer, O. (1995): Birituális vatyai temető Csanytelek-Palén. Birituales Gräberfeld der Vatya-Kultur in Csanytelek-Palé. *MFMÉ Stud. Arch., 1*: 49–90.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Meindl, R. S., Lovejoy, C. O. (1985): Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral–anterior sutures. *Am. J. Phys. Antr., 68*: 57–66.
- Moucha, V. (1961): Nálezy únětické kultury na Lovosicku – Funde der Úněticer Kultur in Gegend von Lovosice. *Fontes Archaeologici Pragenses 4*. Praha 1961.
- Poroszlai, I. (2003): *Erődített központok a Duna mentén*. In Visy, Zs. (ed): Magyar régészet az ezredfordulón, Teleki László Alapítvány, Budapest, 151–155.
- Rösing, F. W. (1988): *Körperhöherekonstruktion aus Skelettmassen*. In: Knussmann, R. (Ed.) *Anthropologie: Handbuch der Vergleichenden Biologie des Menschen*. Band I, Stuttgart-New York, 586–600.
- Schinz, H., Baensch, W., Friedl, E., Uehlinger, E. (1952): *Ossifikationstabelle*. In: *Lehrbuch der Röntgen-Diagnostik*. 5. Aufl. Thieme, G., Stuttgart.
- Schour, J., Massler, M. (1941): The development of the human dentation. *Journ. Am. Dent. Assoc., 28*: 1153–1160.
- Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Hum. Evol., 5*: 431–447.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Langknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo, 29*: 53–69.
- Szatmári, I. (2005): *A bronzkor (Kr.e. 2800–Kr.e. 800)*. – In: Garami, É. (ed.): *A Magyar Nemzeti Múzeum régészeti kiállításának vezetője Kr.e. 400.000 – Kr. u. 804*, Helikon Kiadó, Budapest, 47–67.
- Szathmáry, L. (1979): A Déri Múzeum bronzkori csontvázleteleinek embertani vizsgálata. *DMÉ, 4*: 39–57.
- Todd, T. W. (1920): Age Changes in the Pubis Bone: I, The Male White Pubis. *Am. J. Phys. Antr., 3*: 285–334.
- Tóth, T. (1973): On the morfological modification of anthropological series in the Central Danubian Basin. *Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 65*: 323–350.
- Tóth, G. (2008): *Rendhagyó bronzkori temetkezések Százhalombatta határában*. Szakdolgozat, ELTE BTK.
- Ubelaker, D. H. (1989): *Human Skeletal Remains, Excavation, Analysis, Interpretation*. Taraxacum, Washington, pp. 172.
- Vicze, M. (1991–1992): *A vatyai kultúra temetkezései*. In Stanczik, I. (ed.): *Dombokká vált évszázadok*, Phyteas Kft, Budapest-Szolnok, 30–32.
- Vicze, M. (2005) *Excavation methods and some preliminary results of the SAX Project*. In: Poroszlai, I. and Vicze, M. (eds.): *Százhalombatta Archaeological Expedition, SAX, Report 2 – Field Seasons 2000–2003. Emergence of European Communities Archaeological Research Report*, Matrica Museum, Százhalombatta, 65–77.
- Zoffmann, Zs. (1994): A Kárpát-medence bronzkori embertani leleteinek taxonómiai és metrikus jellemzői (Main metric and taxonomic data of the anthropological finds from the Bronze Age in the Carpathian Basin). *Anthrop.Közl., 36*: 39–50.
- Zoffmann, Zs. (1995): *A Nagyrév és Vatya kultúrák hamvasztott csontvázletei Szigetszentmiklós-Felsőtag lelőhelyről. Die Leichenbrandfunde der Kulturen von Nagyrév und Vatya von der Fundstelle in Szigetszentmiklós-Felsőtag*. In: Kalicz-Schreiber R.: *Bronzkori urnatemető Szigetszentmiklós határában*. Ráckevei Múzeumi Füzetek, 2, 170–180.
- Zoffmann, Zs. (1998/1999): Anthropological data of the Transdanubian Prehistoric populations in the Neolithic, the Copper, the Bronze and the Iron Ages. *Savaria, 24*: 33–49.
- Zoffmann, Zs. (1999): *A bronzkori Gáta-Wieselburg kultúra embertani leletei Hegyeshalom-Újtelep lelőhelyről. – Die anthropologischen Funde der bronzezeitlichen Gáta-Wieselburg-Kultur vom Fundort Hegyeshalom-Újtelep*. *Arrabona, 37*: 65–82.

- Zoffmann, Zs. (2002): Szeged környéki kora bronzkori temetkezések embertani leletei a Tisza jobb partjáról. – Anthropologische Funde von frühbronzezeitlichen Bestattungen in der Umgebung von Szeged, am rechten Ufer der Theiß. *MFME – Studia Arch.*, 8: 113–124.
- Zoffmann, Zs. (2004): A bronzkori Kisapostagi kultúra embertani leletei Ordacsehi-Csereföld lelőhelyről. – Die anthropologischen Funde der Kisapostag-Kultur aus dem Fundort Ordacsehi-Csereföld. *ΜΟΜΟΣ*, 3: 383–389.
- Zoffmann, ZS. K. (2006): A bronzkori Füzesabonyi kultúra Polgár határában feltárt három temetőjének előzetes embertani ismertetése (A preliminary anthropological review of three cemeteries of the Füzesabony Culture explored near Polgár). *DMÉ*: 33–41.

Levelezési cím: Gyenis Gyula
Mailing address: Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Embertani Tanszék
H-1117 Budapest
Pázmány P. sétány 1/c
Hungary
gyenis@elte.hu

A PRESZKÍTA MEZŐCSÁTI KULTÚRA EMBERTANI ÁTTEKINTÉSE ÉS ÚJABB LELETEI LUDAS-VARJÚ DŰLŐ LELŐHELYRŐL

K. Zoffmann Zsuzsanna

Budapest

Zoffmann, ZS. K.: *Anthropological outline of the Pre-Scythian Mezőcsát culture and its new finds from the Ludas-Varjú dűlő site. Fourteen finds from the early Iron Age (Pre-Scythian) Mezőcsát culture was recovered at the site. The series fragment was not suitable for a demographic analysis and there was only a limited opportunity for pathologic observations because of the fragmented nature of the bones. The only find that could taxonomically be evaluated was very robust and reminded of the Cro-Magnonid-Nordic variant characteristic of the Eastern European region. The results of the Penrose analyses showed significant similarities between the Pre-Scythians of the Carpathian Basin and the Iron Age population of Greece, the Scythian population of Bessarabia and the Hallstatt population groups of Central Europe. Accordingly, the local population played only a minor role in the formation of the Pre-Scythian Mezőcsát culture.*

Keywords: Iron age, Mezőcsát (Pre-Scythian) culture.

Leletanyag és vizsgálati módszerek

A Heves megyei lelőhelyen, 2002-ben, Domboróczki László régész feltárásai során, késő-bronzkori és hat, pontosabban nem keltezhető sírral együtt, kora-vaskori preszkíta, azaz Mezőcsáti kultúrába tartozó temetkezések is előkerültek Domboróczki László szóbeli közlése). Ez utóbbiakból összesen 14 lelet állt az embertani vizsgálat rendelkezésére (1–2. táblázat). A vizsgálat lehetővé tételéért Domboróczki Lászlónak (2004) tartozom köszönettel.

Az embertani vizsgálat Alekszejev és Debec (1964), Éry és munkatársai (1963), Johnton (1961), Martin (1924), Nemeskéri és munkatársai (1960), Schour és Massler (1941) és Sjøvold (1975, 1990) módszereit követte.

Az embertani leleteket az egri Dobó István Múzeum Régészeti Osztályának gyűjteményében tárolják.

Demográfiai értékelhetőség

A vizsgált 14 lelet demográfiai elemzésre nem alkalmas, a populáció demográfiai paramétereit egyelőre csak a Mezőcsát-Hörcsögös lelőhelyen feltárt sorozat alapján ismerjük (Acsádi és Nemeskéri 1970).

A Mezőcsáton temetkezőknek összesen 45 sírja vált ismertté, köztük 13 sír gyermekek, 12 sír férfiak, 20 pedig nők sírja volt. Az ásatás során újszülöttek, vagy csecsemők sírjai nem kerültek elő. A szerzők a népcsoport tagjainak születéskor várható élettartamát 44,03 évre becsülték, s ugyanezt az adatot 20 éves korban, a férfiaknál 31,97,

nőknél pedig 31,36, tehát tulajdonképpen ugyanannyi évre becsülték (Acsádi és Nemeskéri 1970). Az adatok a részlegesen feltárt temetőtöredékekből származó töredéksorozatok demográfiai elemzéseinek korlátolt lehetőségeire, nagy mértékű hibaforrásaira utalnak, amelyek megkérdőjelezik a kapott eredmények hitelességét, még akkor is, ha azokhoz a használatban lévő korrekciós módszerek alkalmazása segített hozzá.

1. táblázat. Az eltemetettek neme és halálozási életkora.
Table 1. Sex and age at death of the buried individuals.

Sorszám Serial number	Jelzés Signature	Nem Sex	Halálozási életkor Age at death
1.	1.	?	Infans I–II.
2.	2.	Férfi	Adultus–Maturus
3.	3.	Férfi	Adultus–Maturus
4.	4.	?	?
5.	5.	Nő	Juvenis–Adultus
6.	6.	?	?
7.	7.	?	Maturus
8.	2262.	Férfi	Adultus
9.	2322.	?	16–17
10.	2629.	Nő	Adultus
11.	2630.	Nő	41–45
12.	2631.	Férfi	Adultus–Maturus
13.	2633.	Férfi	36–40
14.	2634.	?	15–16

2. táblázat. Az eltemetettek nem és halálozási életkor szerinti megoszlása.
Table 2. Distribution according to sex and age.

Korcsoport – Age groups	?	Férfiak – Males	Nők – Females	Együtt – Altogether
Infans I.	0	0	0	0
Infans I–II.	1	0	0	1
Infans II.	0	0	0	0
Juvenis	2	0	0	2
Juvenis–Adultus	0	0	1	1
Adultus	0	3	1	4
Adultus–Maturus	0	2	0	2
Maturus	1	0	1	2
Senium	0	0	0	0
?	2	0	0	2
Összesen–Total	6	5	3	14

Kóros elváltozások és fogazat

A leletek közül a 2630. jelzésű objektumba temetett nő kulcscsontja fiatal korban történt törés nyomait viseli, szeméremcsontján pedig terhesség okozta elváltozások látszanak. A 2633. objektumból való férfiváz keresztcsontján és gerincének ágyéki szakaszán látható elváltozások, minden valószínűség szerint az egyén halálát is okozó

kóros folyamatok megnyilvánulásai. A kismedencében, az I. és II. keresztcsigolyán, valamint, a félig a keresztcsomhoz csontosodott V. ágyékcsigolyán, 0,5–1,0 cm nagyságú horpadások láthatók, melyeknek egyenetlenné vált felszínein sipolynylások utalnak, feltehetően egy, a hasüregben kialakult tumor áttéteinek következményekénti súlyos gyulladási folyamatra.

A két megfigyelhető koponya közül, csak az adultus korú férfi (2262.) fogazatában fordult elő, a 32 fog között, két szuvas fog.

Taxonómia

Éry (1991) korábbi megállapításai szerint, a Heves megyei preszkíták körében, a cromagnoiddal kevert, dolichokran mediterrán típus lehetett domináns, de curvoccipitális, sőt planoccipitális brachyokran típusúak is megtalálhatóak voltak közöttük.

A jelen sorozat taxonómiaiilag egyetlen elemmezhető lelete igen robusztus, nagy méretekkkel jellemezhető (3–4. táblázat), s a Kárpát-medencétől keletre fekvő területeken az őskorból ismert cromagnoid-nordoid variánsra emlékeztet.

3. táblázat. Főbb koponyaméretek és jelzők.
Table 3. Main cranial measurements and indices.

Martin No.	2633. ♂ Adultus	2630. ♀ Maturus	2634. ? Juvenis	Martin No.	2633. ♂ Adultus	2630. ♀ Maturus	2634. ? Juvenis
1	–	–	185 ?	50.	19	–	19
5	–	–	–	51.d.	45,5	–	38
7	–	33	–	51.s.	–	–	36
8	–	139 ?	–	52.d.	33	–	28
9	105	–	88	52.s.	–	–	30 ?
10	–	–	109 ?	54.	28	–	–
11	–	118	–	55.	55	–	41
12	–	111	–	57.	10,5	–	8
13	–	93	–	60.	–	–	48
16	–	27	–	61.	64	–	58
17	–	–	–	62.	–	–	43
20	–	–	–	63.	39	–	32
23	–	–	–	65.	–	110	111
26	138	–	126	66.	100	92	89
27	135 ?	–	136	69.	31	21	23
28	–	111	–	70.	–	52	51
29	118	–	110	71a	33	29	29
30	121 ?	–	124	8/1	–	–	–
31	–	89	–	17/1	–	–	–
40	113	–	–	20/1	–	–	–
43	–	–	93	9/8	–	–	–
44	–	–	90	47/45	88,1 ?	–	–
45	134 ?	127 ?	–	48/45	54,5 ?	–	–
46	101	–	89	52/51 d.	72,5	–	73,7
47	118	–	92	54/55	50,9	–	–
48	73	–	51				

4. táblázat. Főbb vázcsontméretek.
Table 4. Main postcranial measurements.

Martin No.	2633. ♂ Adultus		2629. ♀ Maturus		Martin No.	2633. ♂ Adultus		2629. ♀ Maturus	
	d	s	d	s		d	s	d	s
	Clavicula					Femur			
1	168	171	–	–	1.	–	475	416	–
6	37	38	–	–	2.	–	474	413	–
	Humerus				6.	–	29	24	–
1	344	–	–	–	7.	–	28	25	–
2	339	–	–	–	9.	–	35	31	–
4	63	–	–	–	10.	–	27	21	–
5	22	–	–	–	19.	–	47	39 ?	–
6	17	–	–	–		Tibia			
7a	64	–	–	–	1.	–	378	–	–
10	45	–	–	–	1b	–	374	–	–
	Radius				8a	–	38	–	28
1	256	–	–	–	9a	–	24	–	21
4	15	–	–	–		Fibula			
5	12	–	–	–	1.	–	367	–	–
	Ulna					Testmagasság – Stature			
1	–	–	–	–	Sjøvold		1723		1577
11	–	–	–	–					
12	–	–	–	–					

A Mezőcsáti kultúrabeli férfi és női koponyasorozatok metrikus paramétereit elsősorban a férfiak körében megfigyelhető tipológiai heterogenitást tükrözik, körükben elsősorban a koponya maximális szélessége és a nazális szélesség esetében jelentkezik szignifikáns heterogenitás, illetve ez azután a koponyajelző és a nazális jelző szignifikáns heterogenitását is magával vonja. A női sorozat esetében ilyesmi nem figyelhető meg, de az adatok itt sem utalnak tipológiai homogenitásra. A megelőző korszak Kárpát-medencei népcsoportjainak meglévő embertani leletei mennyiségileg azonban még nem elégségesek ahhoz, hogy el lehessen dönteni, helyi keveredés okozta-e a megfigyelhető heterogenitást, vagy taxonómiaiilag már eleve heterogén népcsoportok érkeztek a Kárpát-medencébe.

A Penrose-féle távolság-analízis eredményei

A Heves megyei Mezőcsát/preszkíta férfiak koponyasorozatának Penrose-féle (Penrose 1954) elemzésekor Éry (1991) bronz- és vaskori, Kárpát-medencei és medencén kívüli sorozatot összehasonlítva (a szignifikancia határát $C_R^2 \leq 0,197$, $p > 99,0\%$ -os szintnél vonva meg), arra a következtetésre jutott, hogy

- a Heves megyei sorozat a kazahsztáni késő-bronzkori Andronovo, a besszarábiai vaskori szkíta, valamint a submykénei + geometrikus görög sorozatokkal mutatott azonosságot, melyek közül viszont egyik sem lehetett a Heves megyei kora-vaskori népcsoport genetikai elődje;

• a Heves megyei adott népcsoport Penrose-hasonlóságai arra utalnak, hogy e Kárpát-medencei preszkíta népesség kialakulása a keleti sztyeppeövezetben játszódhatott le;

• a Heves megyeiek és az első pontban felsorolt másik három sorozat Penrose-kapcsolata Éry (1991) szerint azt jelzi, hogy „a Kr.e. I. évezred vizsgált időszakában az Észak-Pontustól Itáliáig és Szlovéniáig, nagyjából tehát DK-Európa térségében egy olyan embertani formakör volt elterjedve, amelybe a Heves megyei népesség és így Kárpát-medence adott térsége is lazán beletartozhatott” (Éry 1991).

A Ludas-Varjú dűlő lelőhelyen előkerült leletek vizsgálatával kapcsolatban elvégzett újabb Penrose-analízis során, nemcsak a sorozat bővítésére, hanem a női sorozatok bevonására is sor került (összevont férfi és női sorozatok (5–6. táblázat), utóbbiak Aleksejev és Debec 1964-es módszere szerinti standardizálását követően), s ugyanakkor módosult a szignifikancia-határ is, ezúttal ugyanis a szigorúbb 0,5%-os szint került alkalmazásra ($C_R^2 \leq 0,166$, $p > 99,5\%$). A rendelkezésre álló legfontosabb 10 Martin-féle koponyaméret (1, 8, 9, 17, 45, 48, 51, 52, 54, 55) alapján készült új elemzés egyrészt más Kárpát-medencei, másrészt Kárpát-medencén kívüli vaskori sorozatok egymás közötti Penrose-féle összevetését jelentette (7. táblázat).

5. táblázat. A Mezőcsáti (preszkíta) férfi koponyasorozat főbb metrikus paraméterei.
Table 5. Main metric parameters of the male cranial series from the Mezőcsát culture.

Martin No	N	$V_{\min}-V_{\max}$	\bar{x}	SD	SR	p %
1	16	174–201	184,3	6,74	110,49	30>p>10
8	16	130–150	140,4	6,48	129,61	5>p>2,5
9	19	92–107	98,4	4,25	96,52	70>p>50
17	11	127–144	136,9	4,99	101,82	50>p>30
20	14	110–123	116,3	3,54	88,49	70>p>50
45	5	132–135	133,6	–	–	–
47	10	106–118	112,8	4,76	67,95	95>p>90
48	13	63–73	66,2	3,44	83,99	90>p>70
51	14	38–45,5	42,0	2,15	119,58	30>p>10
52	14	28–35	31,9	2,11	110,90	30>p>10
54	12	20–28	25,0	2,52	140,15	5>p>2,5
55	13	44–55	50,9	3,55	122,29	30>p>10
66	12	92–112	101,5	5,16	81,92	90>p>70
8:1	14	69,5–84,3	76,3	4,70	146,90	1>p>0,1
17:1	11	71,3–79,1	75,3	2,29	73,77	90>p>70
20:1	13	60,4–65,4	62,9	1,91	76,52	90>p>70
9:8	15	64,8–74,8	70,1	3,29	99,59	50>p>30
47:45	4	80,0–88,1	85,5	–	–	–
48:45	5	47,8–54,5	50,3	–	–	–
52:51	14	70,5–83,3	75,9	3,66	73,11	95>p>90
54:55	11	364,0–59,1	46,3	11,83	288,99 !	0,1>p

6. táblázat. A Mezőcsáti (preszkíta) női koponyasorozat főbb metrikus paraméterei.
Table 6. Main metric parameters of the female cranial series from the Mezőcsát culture.

Martin No	N	V _{min} -V _{max}	\bar{x}	SD	SR	p %
1	18	169-189	175,7	5,21	89,88	70>p>50
8	17	127-143	134,4	4,86	101,25	50>p>30
9	19	87-100	94,0	3,29	76,53	90>p>90
17	10	123-137	128,3	4,14	88,04	70>p>50
20	12	104-117	109,8	3,70	97,26	50>p>30
45	7	120-135	126,1	-	-	-
47	13	97-120	108,0	7,58	116,66	30>p>10
48	15	56-67	62,0	4,04	106,20	50>p>30
51	15	38-43	40,3	1,75	103,01	50>p>30
52	14	29-34	30,9	1,41	83,14	90>p>90
54	15	21-27	23,9	1,58	92,92	70>p>50
55	15	42-52	47,5	2,80	103,69	50>p>30
66	13	84-105	94,2	6,23	107,48	50>p>30
8:1	16	71,7-84,1	76,8	3,64	113,85	30>p>10
17:1	10	71,1-80,6	74,3	2,72	87,79	70>p>50
20:1	12	59,1-68,8	62,8	2,61	104,37	50>p>30
9:8	15	64,4-74,6	69,9	3,10	93,78	70>p>50
47:45	4	78,9-84,2	84,6	-	-	-
48:45	5	46,3-55,0	49,8	-	-	-
52:51	14	73,2-84,2	79,1	3,31	66,2	95>p>90
54:55	15	44,0-58,1	50,6	4,31	105,17	50>p>30

7. táblázat. A Mezőcsáti és más vaskori sorozatok közti Penrose távolságok.
Table 7. Penrose distances between the series of the Mezőcsát culture and other series from the Iron Age.

	Sorozatok – Series	Mezőcsáti kultúra (férfiak+nők) Mezőcsát culture (males+females)
99,9>p>99,5	Submyc.-geom.periódus: Görögo.	0,123
	Hallstatt kultúra: Ny-Alpok vidéke	0,126
	Szkíták: Besszarábia	0,128
	Klasszikus periódus: Görögország	0,153
	Hallstatt kultúra: D-Németország	0,150
99,5>p>95,0	Hallstatt kultúra: Býči Skála	0,181
	Bosut k.: Hrtkovci-Gomolava II.	0,187
	Szkíták: Fekete tenger vidéke	0,231
	Gallok: Francia Marne-vidék	0,247
	LaTéne kor: K-Svájc	0,249
	Szkíták: Kárpát-medence	0,257
	Hallstatt-LaTéne kor: Bosznia	0,278
	Etruszkok	0,284
Kelták: Ny-Kárpát-medence	0,302	
95,0>p	Kelták: Csehország	0,313
	Szkíták: Közép-Dnjeper vidéke	0,315
	Hallstatt kultúra: Magdalenska Gora	0,387
	Kelták: Szlovákia	0,511

Az újabb vizsgálat megerősíti Éry (1991) eredményeit, de némileg bővíti is azokat. A Mezőcsáti kultúrabeli sorozat ugyanis a görögországi vaskori és a besszarábiai szkíta népcsoportokhoz való szignifikáns kötődései mellett ($P > 99,5\%$), kifejezetten szignifikáns azonosságot mutat közép-európai Hallstatt népcsoportokkal is, ami esetleg a Kárpát-medencei térség egyes Hallstatt népcsoportjaival való kapcsolatokra is utalhat. A jelenségre adható magyarázat a régészeti kutatások oldaláról várható, melyek keretén belül azonban még az is vita tárgyát képezi, hogy a Mezőcsáti kultúra kialakulását területeinken, keleti népcsoportok bevándorlása (Kemenczei 2003), vagy a Kárpát-medencei földművelők és keleti nomád népségek közötti intenzív kereskedelmi, s ezzel párhuzamosan, házassági kapcsolatok idézték-e elő (Metzner és Nebelsick 2000). A területen kronológiai előzménynek számító késő-bronzkori Kyjatice kultúrából, éppen ugyanarról a lelőhelyről, Ludas-Varjú dűlőről származó első csontvázas embertani leletek (Zoffmann 2008) azt sugallják, – jelenlegi adataink alapján legalábbis úgy tűnik – hogy a Mezőcsáti kultúra kialakításában a keleti népcsoportok és a közép-európai Hallstatt elemek mellett, a helyi autochton lakosságnak kevesebb szerep juthatott.

Irodalom

- Aleksejev, V.P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometrija*. Moszkva.
- Bach, H. (1966): Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen weiblicher Skelette. *Anthrop. Anz.*, 29: 12–21.
- Domboróczki L. (2004): Régészeti kutatások Ludas, Varjú-dűlőn 1998 és 2002 között (Előzetes jelentés). (Archaeological investigations at Ludas, Varjú-dűlő between 1998 and 2002. Preliminary report). *Régészeti Kutatások Magyarországon 2002*. Budapest, 5–23.
- Ehgartner, W. (1948): Vier frühbronzezeitliche Schädel aus Oggau, Burgenland. *Arch. Austriaca*, 1: 1–26.
- Ehgartner, W. (1959): Die Schädel aus dem frühbronzezeitlichen Gräberfeld von Hainburg, Niederösterreich. *MAGW*, 88–89: 8–91.
- Éry, K.K., Kralovszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népségek rekonstrukciójának reprezentációja. (A representative reconstruction of historic populations). *Anthrop. Közl.*, 7(4): 1–90.
- Farkas, Gy. (1975): *A Délalföld őskorának paleoantropológiája*. CSc. dissz., Szeged.
- Gerhardt, K. (1953): *Die Glockenbecherleute in Mittel- und Westdeutschland. Ein Beitrag zur Paläanthropologie Eurafrikas*. Stuttgart. 106–133.
- Gerhardt, K. (1978): Paläanthropologie der Glockenbecherleute. *Fundamenta B/3, VIII/b, 2*, 265–316.
- Manouvrier, L. (1893): La détermination de la taille d'après les grandes os des membres. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 4: 347–402.
- Martin, R. (1924): *Lehrbuch der Anthropologie*. Jena.
- Nemeskéri, J., Harsányi, L., Acsádi, Gy. (1960): Methoden zur Diagnose des Lebensalters von Skelettfunden. *Anthrop. Anz.*, 24: 70–95.
- Pearson, K. (1899): On the reconstruction of the stature of Prehistoric races. *Philosoph. Transact. of Royal Soc., Ser. A.*, 192: 169–244.
- Zoffmann, Zs.K. (2004): A bronzkori Kisapostagi kultúra embertani leletei Ordacsehi-Csereföld lelőhelyről. (Die anthropologische Funde der Kisapostag-Kultur aus dem Fundort Ordacsehi-Csereföld). *MQMQΣ*, 3: 383–389.

Zoffmann, Zs.K. (2006): A Hajdú-Bihar megyei újabb régészeti ásatásokról származó őskori embertani leletek. *DMÉ*, in press.

Levelezési cím: K. Zoffmann Zsuzsanna
Mailing address: H-1042 Budapest
Rózsa u. 36. VII. A.
Hungary
zoffmann@freemail.hu

ADATOK A GYERMEKEK ÉLETKORBECSLÉSÉHEZ A KÁRPÁT-MEDENCEI TÖRTÉNETI NÉPESSÉGEK GYERMEKHALOTTAINAK CSONTMÉRETEI ALAPJÁN

Bernert Zsolt¹, Évinger Sándor¹ és Hajdu Tamás²

¹Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest

Bernert, Zs., Évinger, S., Hajdu, T.: *New data on the biological age estimation of children using bone measurements based on historical populations from the Carpathian Basin. Measurements from long bones and from clavicles (the maximum length and two diameters) were taken from 535 children (0–14 year-old) from 17 Carpathian Basin series. Regression equations calculated from these data can be helpful in the biological age estimation of children of historical populations from the Carpathian Basin, as knowing the diameter or the maximum length of a single bone allows the calculation of the maximum length of other long bones. The equations can also be useful for separating children in ossuaries. With 6 tables.*

Keywords: *Physical anthropology, Human skeletal remains, Age estimation.*

Bevezetés

A klasszikus történeti embertani vizsgálatoknál az emberi maradványok biológiai életkorának becslése a morfológiai nem meghatározásával együtt alapvető fontosságú. Jelen munkánkban a gyermekek életkorbecsléséhez kívánunk újabb adatokat szolgáltatni.

A klasszikus történeti embertani munkák során a gyermekek életkorát leggyakrabban egyes vázcsontok hosszúsági adatai és a fogazat előtörése alapján becsülhetjük. Vizsgálatainkat a hosszúcsontok méretein alapuló életkorbecslő módszerek használatakor tapasztalt következő megfigyeléseink motiválták:

– Az alkalmazott módszerek a csontok legnagyobb hosszúsági adatai alapján becsülik az életkort, ezért csak ép csontok esetében használhatók (a leggyakrabban alkalmazott módszerek összefoglalva megtalálhatók Scheuer és Black (2000) könyvében).

– Egyénen belüli tendenciózus különbségeket figyeltünk meg a különböző hosszúcsontok alapján becsült biológiai életkorban. Ezért érdemes megvizsgálni, hogy mennyire megbízhatóan alkalmazhatók a hazai anyagon a nem Kárpát-medencei mintákon kidolgozott módszerek.

Vizsgálati anyag és Módszer

A életkort becslő módszer kidolgozásához szükséges egyéni adatokat a következő Kárpát-medencei szériák vizsgálatából nyertük:

Jánoshida-Berek (bronzkor)

Rákóczifalva-Kastélydomb (bronzkor)

Keszthely-Dobogó (IV. század)

Somogyszil (IV. század)

Rákóczifalva-Bivalytó Rökkant Föld I. 3 lelőhely (szarmata, gepida)

Kaposvár 61. út 26. lelőhely (VII–IX. század)
 Kéthely-Melegoldal (VIII. század)
 Zalavár-Rezes (Karoling-kor)
 Vörs-Papkert „B” (VIII–X. század)
 Vörs-Majori dűlő (X. század)
 Zalavár-Récéskút (IX–XII. század)
 Edelény-Borsod (X–XII. század)
 Báté, Középkori falu temetője (középkor)
 Kaposvár 61. út 1. lelőhely (középkor)
 Vál-Plébániakert (középkor)
 Zsámbék-Premontrei Templom (középkor)
 Fonyód-Bézsénypuszta (XVI–XVII. század)

Összességében 17 szériába tartozó 535 (0–14 éves) gyermek maradványait vizsgáltuk meg. A maradványok állapotától függően a gyermekek 7 postcranialis csontját mértük meg (clavicula, humerus, radius, ulna, femur, tibia és fibula). A vizsgálatba bevontuk néhány olyan korábban mért temető adatait is, amelyeknél csak négy csont méretadatait vettük fel (humerus, radius, femur és tibia). A kulcsont felhasználása mellett azért döntöttünk, mert Eiben és munkatársai (1991) tanulmánya alapján kijelenthetjük, hogy szoros összefüggés áll fenn a gyermekek növekedése, valamint a biacromialis szélesség, és ezen keresztül a clavicula legnagyobb hossza között.

Minden csonton három méretet vettünk fel: az epifízis végdarabok nélküli legnagyobb hosszt, az antero-posterior (A–P) irányú átmérőt a diafízis középső részén, valamint az arra merőleges transversalis irányú (T) átmérőt (ez utóbbi a clavicula esetében a cranio-caudalis iránynak felel meg, de ugyanúgy a T jelölést használjuk rá), szintén ugyanott. Kivételt ez alól a fibula jelentett, mert ott a középdarab maximális és minimális átmérőjét mértük le. Azokban az esetekben, amikor mindkét oldali csont mérhető volt, a hosszabbik adatait jegyeztük fel. A méretek felvételéhez tolokás mérőt és csontmérődeszkát használtunk.

Eredmények

A különböző csontok eltérő mértékben voltak vizsgálhatóak. Azoknál a temetőknél, ahol mind a hét fent említett csontot mértük, a következő volt a vizsgálhatóság gyakorisága (1. táblázat).

1. táblázat. A mérhető hosszúcsontok aránya százalékosan.
 Table 1. Percentages of measurable bones.

Csont – Bone	Clavicula	Humerus	Ulna	Radius	Femur	Tibia	Fibula
Vizsg. (%) Examinable	52,4	64,7	41,9	47,1	72,8	58,9	24,9

Az adatsor mutatja, hogy a fibula kivételével, amely csak az esetek negyedében volt vizsgálható, a többi csont gyakran felhasználható az életkor becsléséhez.

A femur legnagyobb hosszát lehetett a legtöbb esetben lemérni, a vizsgált 535 gyermek csontmaradvány között 388-nál (72,8%). A femur legnagyobb hossza alapján 9 csoportba soroltuk az egyéneket. Egy-egy csoport 35 mm-es femur tartományt ölelt fel.

A 2. táblázatban foglaltuk össze az egyes femur tartományokhoz tartozó többi csont átlagos hosszát és az esetszámot.

2. táblázat. Az egyes femur hossztartományokhoz tartozó átlagos legnagyobb hosszúságok és esetszámok a többi csont esetében.

Table 2. Distribution of the average maximum lengths and sample sizes of measurable non-femur bones.

Femurhossz tartomány Femur length intervallum	Clavicula	Humerus	Ulna	Radius	Femur	Tibia	Fibula
	Átlagos legnagyobb hosszúság – Average maximum length						
55–89	46,1	65,1	60,9	53,2	77,2	68,3	64,5
90–124	59,4	90,5	78,7	70,8	110,3	90,5	85,0
125–159	64,6	113,2	94,4	86,1	142,6	116,7	113,8
160–194	73,0	134,3	112,7	107,9	174,2	142,4	141,9
195–229	77,9	156,7	130,2	119,9	211,5	172,3	167,7
230–264	91,8	181,7	148,4	135,9	248,3	200,8	195,9
265–299	96,3	201,6	170,8	149,1	282,3	230,3	218,3
300–334	105,6	226,8	186,4	168,8	316,2	255,1	252,0
335–369	112,7	247,1	203,7	183,2	347,1	282,7	260,3
	Esetszám – Sample size						
55–89	8	17	14	16	24	16	6
90–124	10	17	7	11	28	13	4
125–159	22	35	21	29	62	34	13
160–194	29	47	27	32	71	44	17
195–229	17	29	13	21	53	37	13
230–264	23	33	16	21	47	35	15
265–299	21	25	16	19	33	28	15
300–334	20	33	14	27	47	39	15
335–369	11	18	7	11	23	20	4
Σ	161	254	135	187	388	266	102

A fenti táblázat alapján elkészítettük a csontok hosszúságai közötti arányt leíró lineális regresszió egyenleteket:

$$\begin{aligned}
 M1_{\text{clavicula}} &= 0,238 \times M1_{\text{femur}} + 30,445 & R^2 &= 0,992 \\
 M1_{\text{humerus}} &= 0,663 \times M1_{\text{femur}} + 16,669 & R^2 &= 0,999 \\
 M1_{\text{ulna}} &= 0,528 \times M1_{\text{femur}} + 19,755 & R^2 &= 0,999 \\
 M1_{\text{radius}} &= 0,471 \times M1_{\text{femur}} + 19,376 & R^2 &= 0,996 \\
 M1_{\text{tibia}} &= 0,798 \times M1_{\text{femur}} + 3,810 & R^2 &= 0,996 \\
 M1_{\text{fibula}} &= 0,755 \times M1_{\text{femur}} + 6,505 & R^2 &= 0,996
 \end{aligned}$$

A képletek segítségével kiszámítható, hogy egy adott hosszúságú femurhoz átlagosan mekkora hosszúságú egyéb hosszúcsontok tartoznak, illetve egyetlen csont legnagyobb hosszának ismeretében kiszámítható a többi csont átlagos legnagyobb hossza. Ez önmagában is hasznos lehet azokban az esetekben, amikor osszáriumból kell több különböző életkorú gyermek összekeveredett vázcsontjait elkülöníteni. Különösen hasznos lenne azonban ismernünk azt, hogy egy adott csonthosszúsághoz milyen biológiai életkor tartozhat. A hazai történeti embertani vizsgálatokban Stloukal és Hanákova (1978) moráviai mintákon kidolgozott módszerének alkalmazása a

legelterjedtebb. Ezt a módszert alapul véve táblázatot készítettünk (3. táblázat), amelyben feltüntettük a Stloukal és Hanákova (a táblázatban S–H jelöléssel) féle átlagos legnagyobb femurhosszúságokat a hozzájuk tartozó életkorokkal együtt, valamint megadtuk azt, hogy a képleteink alapján milyen átlagos legnagyobb csont hosszúságok tartoznak az egyes femurhosszokhoz.

3. táblázat. Az egyes életkorokhoz rendelt átlagos legnagyobb femur hosszúságok Stloukal és Hanákova (1978) szerint, valamint az ezekből számított legnagyobb hosszúságok a többi csonttípusra.

Table 3. Calculated average maximum lengths of non-femur bones.

Életkor Biological age (S–H)	Clavicula	Humerus	Ulna	Radius	Femur (S–H)	Tibia	Fibula
0,0	50,7	73,2	64,8	59,5	85,3	71,9	70,9
0,5	56,1	88,4	76,8	70,3	108,1	90,1	88,1
1,0	59,4	97,6	84,2	76,9	122,0	101,2	98,6
1,5	63,1	107,9	92,4	84,2	137,5	113,6	110,2
2,0	66,0	115,9	98,8	89,9	149,6	123,2	119,4
2,5	68,7	123,4	104,7	95,2	160,9	132,3	127,9
3,0	71,8	132,2	111,7	101,5	174,1	142,8	137,9
4,0	75,2	141,6	119,2	108,2	188,3	154,1	148,6
5,0	78,7	151,5	127,1	115,2	203,2	166,0	159,8
6,0	83,0	163,3	136,5	123,6	221,1	180,3	173,3
7,0	87,0	174,6	145,5	131,6	238,1	193,9	186,2
8,0	90,5	184,5	153,4	138,7	253,0	205,8	197,4
9,0	93,7	193,5	160,5	145,0	266,5	216,6	207,6
10,0	97,2	203,2	168,2	152,0	281,2	228,3	218,7
11,0	99,9	210,7	174,2	157,3	292,5	237,3	227,2
12,0	102,4	217,6	179,7	162,2	302,9	245,6	235,0
13,0	106,2	228,3	188,2	169,8	319,0	258,5	247,2
14,0	109,6	237,8	195,8	176,5	333,3	269,9	258,0

Stloukal és Hanákova morvaországi adatokra épülő adattáblája és saját (Kárpát-medencei) adatainkból számított adattáblánk (3. táblázat) közötti különbségek a gyakorlati munkavégzés során jelentéktelennek tűntek. Megfigyelésünk helyességét statisztikai úton is ellenőriztük. Elsőként két sorozatot készítettünk a Stloukal és Hanákova féle átlagos femur hosszúságokhoz (Martin I méret) tartozó Stloukal és Hanákova féle, valamint a mi képleteinkkel kiszámolt csont hosszúságokból (Martin I méret). Az így képzett értékpárokat, standardizálás után, páros t-próbával hasonlítottuk össze. A változók különbségének normáeloszlását Kolmogorov-Szmirnov teszttel ellenőriztük. A páros t-próbák eredményeit a 4. táblázat ismerteti.

A két sorozat közötti jelentéktelen különbségértékek jelzik a növekedési ütem hasonlóságát a Kárpát-medencei és a Stloukal és Hanákova által használt morvaországi minták között. Nem lehetett statisztikailag igazolni azon megfigyelésünket, mely szerint a radius alapján fiatalabb életkorokat kapunk, mintha az életkort ugyanannak a gyermeknek a femurja, tibiája vagy humerusa alapján becsülnénk. Ez fontos megerősítése annak, hogy helyesen járunk el akkor, amikor Stloukal és Hanákova módszerét használjuk az életkor becsüléséhez.

4. táblázat. A statisztikai próbák eredményei.
Table 4. Results of the statistical tests.

Páros t-próba – Paired t-test	
Humerus	0,384
Radius	0,264
Ulna	0,382
Tibia	0,460
Fibula	0,367

A vizsgált csontok keresztmetszeti adatai és a csonthossúságok közötti korrelációt is megvizsgáltuk. A regressziós egyenletek kiszámításához csak azokat az adatokat használtuk fel, amikor egy-egy keresztmetszeti adathoz tartozó átlagos csonthossúságot legalább tíz egyén adatai alapján számíthattuk. Csonttípusonként felírtuk a regressziós egyenleteket, amelyek segítségével kiszámíthatóvá válik egy töredékes diafizis darab teljes hossza:

$$\begin{aligned}
 M1_{clavicula} &= 9,516 \times AP_{clavicula} + 14,883 & R^2 &= 0,976 \\
 M1_{clavicula} &= 11,652 \times T_{clavicula} + 21,828 & R^2 &= 0,953 \\
 M1_{humerus} &= 15,303 \times AP_{humerus} - 20,908 & R^2 &= 0,976 \\
 M1_{humerus} &= 18,656 \times T_{humerus} - 54,327 & R^2 &= 0,971 \\
 M1_{ulna} &= 22,069 \times AP_{ulna} - 24,510 & R^2 &= 0,966 \\
 M1_{ulna} &= 19,021 \times T_{ulna} - 25,221 & R^2 &= 0,988 \\
 M1_{radius} &= 19,272 \times AP_{radius} - 9,022 & R^2 &= 0,988 \\
 M1_{radius} &= 14,319 \times T_{radius} - 4,740 & R^2 &= 0,983 \\
 M1_{femur} &= 17,946 \times AP_{femur} - 40,521 & R^2 &= 0,994 \\
 M1_{femur} &= 19,799 \times T_{femur} - 73,406 & R^2 &= 0,987 \\
 M1_{tibia} &= 11,901 \times AP_{tibia} - 5,156 & R^2 &= 0,999 \\
 M1_{tibia} &= 16,838 \times T_{tibia} - 37,988 & R^2 &= 0,993 \\
 M1_{fibula} &= 22,026 \times Dmax_{fibula} - 1,688 & R^2 &= 0,987 \\
 M1_{fibula} &= 30,619 \times Dmin_{fibula} - 18,057 & R^2 &= 0,932
 \end{aligned}$$

A könnyebb használhatóság kedvéért táblázatosan is megadtuk az adott keresztmetszeti értékekhez tartozó átlagos csonthossúságokat (5. táblázat). A keresztmetszeti méretek szórása viszonylag nagy, ezt figyelembe kell venni, amikor keresztmetszeti adat alapján becsljük az életkort. Ennek háttérében sok egyéb ok mellett a nemi dimorfizmust is meg lehetne említeni. A vizsgált egyének (gyermek) nemét nem tudjuk, ezért nem lehetett leellenőrizni, hogy a gyermekcsontok hosszához viszonyított keresztmetszete alkalmas-e a gyermekek nemének meghatározásához. Erre a problémára megoldást jelenthetne a régészeti mellékletek alapján meghatározható nemű gyermekek csontjainak egy későbbi vizsgálata.

A táblázatok jobb átláthatósága miatt nem adtuk meg a minden egyes értékhez tartozó szórás értéket, hanem helyette csonttípusonként az egy milliméter átmérőhöz tartozó átlagszórást írtuk fel a táblázatok utolsó sorába.

5. táblázat. Az antero-posterior (AP) irányú átmérőkhöz tartozó
 átlagos legnagyobb csonthosszúságok.

Table 5. Average bone lengths belonging to the antero-posterior (AP) diameters.

AP	Clavicula	Humerus	Ulna	Radius	Femur	Tibia	Fibula*
3,5	48,2	–	52,7	–	–	–	75,4
4,0	52,9	–	63,8	68,1	–	–	86,4
4,5	57,7	–	74,8	77,7	–	–	97,4
5,0	62,5	55,6	85,8	87,3	–	–	108,4
5,5	67,2	63,3	96,9	97,0	–	–	119,5
6,0	72,0	70,9	107,9	106,6	–	66,2	130,5
6,5	76,7	78,6	118,9	116,2	–	72,2	141,5
7,0	81,5	86,2	130,0	125,9	85,1	78,2	152,5
7,5	86,3	93,9	141,0	135,5	94,1	84,1	163,5
8,0	91,0	101,5	152,0	145,2	103,0	90,1	174,5
8,5	95,8	109,2	163,1	154,8	112,0	96,0	185,5
9,0	100,5	116,8	174,1	164,4	121,0	102,0	196,5
9,5	105,3	124,5	185,1	174,1	130,0	107,9	207,6
10,0	110,0	132,1	196,2	183,7	138,9	113,9	218,6
10,5	114,8	139,8	207,2	–	147,9	119,8	229,6
11,0	–	147,4	218,2	–	156,9	125,8	240,6
11,5	–	155,1	–	–	165,9	131,7	251,6
12,0	–	162,7	–	–	174,8	137,7	262,6
12,5	–	170,4	–	–	183,8	143,6	–
13,0	–	178,0	–	–	192,8	149,6	–
13,5	–	185,7	–	–	201,8	155,5	–
14,0	–	193,3	–	–	210,7	161,5	–
14,5	–	201,0	–	–	219,7	167,4	–
15,0	–	208,6	–	–	228,7	173,4	–
15,5	–	216,3	–	–	237,6	179,3	–
16,0	–	223,9	–	–	246,6	185,3	–
16,5	–	231,6	–	–	255,6	191,2	–
17,0	–	239,2	–	–	264,6	197,2	–
17,5	–	246,9	–	–	273,5	203,1	–
18,0	–	254,6	–	–	282,5	209,1	–
18,5	–	–	–	–	291,5	215,0	–
19,0	–	–	–	–	300,5	221,0	–
19,5	–	–	–	–	309,4	226,9	–
20,0	–	–	–	–	318,4	232,9	–
20,5	–	–	–	–	327,4	238,8	–
21,0	–	–	–	–	336,3	244,8	–
21,5	–	–	–	–	345,3	250,7	–
22,0	–	–	–	–	–	256,7	–
22,5	–	–	–	–	–	262,6	–
23,0	–	–	–	–	–	268,6	–
23,5	–	–	–	–	–	274,5	–
SD/mm	1,76	1,66	2,66	2,20	1,83	0,96	2,93

* Fibula középdarabjának legnagyobb átmérője – maximum diameter at middle part of midshaft of fibula

6. táblázat. A transversalis (T) irányú átmérőkhöz tartozó átlagos legnagyobb csonthossúságok.
 Table. 6. Average bone lengths belonging to the transversal (T) diameters.

T	Clavicula	Humerus	Ulna	Radius	Femur	Tibia	Fibula*
2,5	51,0	–	–	–	–	–	–
3,0	56,8	–	–	–	–	–	73,8
3,5	62,6	–	–	–	–	–	89,1
4,0	68,4	–	–	–	–	–	104,4
4,5	74,3	–	60,4	–	–	–	119,7
5,0	80,1	–	69,9	66,9	–	–	135,0
5,5	85,9	–	79,4	74,0	–	–	150,3
6,0	91,7	57,6	88,9	81,2	–	63,0	165,7
6,5	97,6	66,9	98,4	88,3	–	71,5	181,0
7,0	103,4	76,3	107,9	95,5	–	79,9	196,3
7,5	109,2	85,6	117,4	102,7	–	88,3	211,6
8,0	115,0	94,9	126,9	109,8	–	96,7	226,9
8,5	–	104,2	136,5	117,0	94,9	105,1	242,2
9,0	–	113,6	146,0	124,1	104,8	113,6	257,5
9,5	–	122,9	155,5	131,3	114,7	122,0	272,8
10,0	–	132,2	165,0	138,5	124,6	130,4	–
10,5	–	141,6	174,5	145,6	134,5	138,8	–
11,0	–	150,9	184,0	152,8	144,4	147,2	–
11,5	–	160,2	193,5	159,9	154,3	155,6	–
12,0	–	169,5	203,0	167,1	164,2	164,1	–
12,5	–	178,9	212,5	174,2	174,1	172,5	–
13,0	–	188,2	–	181,4	184,0	180,9	–
13,5	–	197,5	–	–	193,9	189,3	–
14,0	–	206,9	–	–	203,8	197,7	–
14,5	–	216,2	–	–	213,7	206,2	–
15,0	–	225,5	–	–	223,6	214,6	–
15,5	–	234,8	–	–	233,5	223,0	–
16,0	–	244,2	–	–	243,4	231,4	–
16,5	–	253,5	–	–	253,3	239,8	–
17,0	–	–	–	–	263,2	248,3	–
17,5	–	–	–	–	273,1	256,7	–
18,0	–	–	–	–	283,0	265,1	–
18,5	–	–	–	–	292,9	273,5	–
19,0	–	–	–	–	302,8	281,9	–
19,5	–	–	–	–	312,7	–	–
20,0	–	–	–	–	322,6	–	–
20,5	–	–	–	–	332,5	–	–
21,0	–	–	–	–	342,4	–	–
SD/mm	1,78	1,80	2,64	1,89	1,68	1,58	4,54

* A fibula középdarabjának legkisebb átmérője – maximum diameter at middle part of midshaft of fibula

Összefoglalás

Munkánkban 17 Kárpát-medencei történeti embertani szériából összesen 535 gyermek (0–14 éves korú) hosszúcsonthaján és claviculáján jegyeztük fel a legnagyobb hosszúságot, valamint a középdarab két egymásra merőleges átmérőt. Elsődleges célunk olyan segédtablázatok elkészítése volt, amelyek töredékes csontok esetében, kizárólag a diafizis középszakaszának valamely irányú átmérőjének az ismeretében is segítséget tudnak nyújtani a gyermekek elhalálozási életkorának becslésében. Emellett elkészítettük a csontok hosszúságai közötti arányt leíró lineális regresszió egyenleteket, melyek hasznosak lehetnek különböző életkorú gyermekek csontjainak osszárumból történő szétválogatásánál. Az egyenletek segítségével teszteltük Stloukal és Hanákova (1978) morvaországi mintán kidolgozott biológiai életkorbecslő módszerét, és megállapítottuk, hogy az jól alkalmazható Kárpát-medencei mintákon is a gyermekek életkorbecslésére.

Irodalom

- Eiben, O. G., Barabás, A., Pantó, E. (1991): The Hungarian National Growth Study I. (Reference data on the biological developmental status and physical fitness of 3-18 year-old Hungarian youth in the 1980s.) *Humanbiologia Budapestiensis*, 21: 5–123.
- Scheuer, L., Black, S. (2000): *Developmental Juvenile Osteology*. Academic Press. San Diego. San Francisco. New York. Boston. London. Sydney. Tokyo.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerungen – Unter besonderer Berücksichtigung von Washstumsfragen. *Homo*, 29: 53–69.

Levelezési cím: Bernert Zsolt
Mailing address: Magyar Természettudományi Múzeum
Embertani Tár
H-1082 Budapest
Ludovika tér 2.
Hungary
e-mail: bernert@nhmus.hu

Age at Menarche in Ankara, Turkey

Yener Bektaş

Ankara University, Department of Anthropology, Ankara, Turkey

Abstract: *Age at menarche is the most important characteristic of sexual maturation in girls and a sensitive indicator of environmental conditions during childhood. In Turkey, a developing country, studies of menarche are limited. The present study analyzed the association between age at menarche and socioeconomic characteristics (urbanization, education and occupation of parents). Questionnaire data were collected from 400 female schoolchildren, aged between 10 and 17 years, live in Ankara, capital of Turkey. Probit analysis was used to estimate median ages at menarche and 95% confidence intervals (CI) for the status quo data. The median age (and SE) at menarche is 12.48 ± 0.09 years (95% CI: 12.25–12.70 years). Girls from families with high socioeconomic status experience menarche at an earlier age than girls from families with lower socioeconomic status. In addition, we found that girls live in industrialized parts attained menarche earlier than in non-industrialized parts of Ankara. Depending on our results; we can conclude that the differences observed in socioeconomic status influence the age at menarche.*

Keywords: *Sexual maturation, Menarcheal age, Socioeconomic status, Turkish girls.*

Introduction

Menarche, the onset of the first menses, is an important maturity indicator in assessing the developmental status of a pubertal female (Cameron and Nadgdee 1996). This biological event that appears to be a particularly sensitive indicator of the biosocial status of a population is the outcome of a number of social, ecological, and biological factors (Bodzsár 1975, Bielicki and Welon 1982, Dann and Roberts 1993, Padez 2003a, Vienna and Capucci 1994). Socioeconomic status – nutrition, health care, living conditions – (Apraiz 1999, Sanchez-Andres 1997, Simodon et al. 1997), geographic environment – temperature, altitude, humidity, seasonality – (Boldsen 1992, Gonzales et al. 1996), genetic influences – ethnic group, family heredity, constitutional type – (Campbell and Udry 1995, Loesch et al. 1995, Malina et al. 1997, Meyer et al. 1991, Treoloar and Martin 1990, Zsákai and Bodzsár 2000) can be listed among these factors. Due to improvements in the general pattern of these factors, especially the ones concerning nutrition and health care, age at menarche in Europe, North America and other developed countries has shown a general downward trend (Eveleth and Tanner 1990, Susanne and Bodzsár 1998, Malina et al. 2004).

In Turkey, a developing country, studies of menarche are limited. However, several unpublished manuscripts are available for a few cities based on selected and unrepresentative samples on this subject (Akin 1970, Bayçu and Kocatürk 1967, Egemen, 1972, Onat and Ertem 1973, Yazar 1994).

The aim of the present study was to investigate the influence of some socioeconomic conditions; in particular, urbanization, parents' educational level and occupation on age at menarche of girls live in Ankara, capital of Turkey. The secular change in the age at menarche in Ankara during the 20th century was also analyzed.

Material and Methods

Sample

A cross-sectional anthropometric survey was carried out in two primary, two secondary and two high schools of Ankara, the capital of Turkey in 2004. These schools were selected randomly among all the schools in Ankara; all of them were located in the urban centre of Ankara. The urban centre is similar to that in an industrialized country, i.e. formed by concrete buildings and served by electricity and water systems.

Social and anthropometric data

Categorization of socioeconomic class was based on the occupation and education of the parents by applying the Hollingshead index (Hollingshead 1957). Six educational levels and six occupational categories were used to identify socioeconomic classes. A score of 1 was given to the highest level of education and occupation, and a score of 6 was given to the lowest. Hollingshead scoring was modified according to national Turkish standards. Three socioeconomic classes were identified, as low, medium and high, on the basis of the sum of scores. The first and second socioeconomic classes in Hollingshead scoring were defined as low, third and fourth classes were defined as medium, fifth class was defined as high socioeconomic class. Scores of 11–17 were called high class, 18–47 medium the class, and 48–66 lower class (Ersoy et al. 2004, Turkstat 2001).

A total of 400 girls, aged between 10 and 17 years, were examined. Height and weight were measured according to the International Biological Program (Weiner and Lourie 1969) and Anthropometric Standardization Reference Manual (Lohman et al. 1988). Each student was measured without shoes and wearing light-weight clothes. Height was measured to the nearest millimeter and weight was recorded to the nearest 100 g. Body mass index (BMI) was calculated.

The girls were subjected to a personal questionnaire relative to their menstruation. The status quo method was used to estimate median age at menarche (Rusbach et al. 1962). Each girl was asked whether they had or not started menstruation, always by the same well-trained technician.

Statistical analysis

Probit analysis (Finney 1971) was performed to estimate median age at menarche using the probit procedure of SPSS 13.0 package. The probit procedure calculates maximum likelihood estimates of regression parameters of the percentage of menarcheal girls; from these parameters are derived estimations of median age at menarche and standard error (SE) in the sample. Between-group differences in age at menarche were studied by one-way analysis of variance using SPSS package.

Results

Table 1 summarizes some of the family characteristics of each girl. Concerning parents' educational and occupational statuses, most of the fathers had university training (53.8%), of the mothers had high school training (40.0%); and most of the fathers had administrative and related workers (49.7%), of the mothers had housewife (55.1%).

Table1. Scoring of the educational level and occupation of parents according to the Hollingshead index of socioeconomic groups.

Socioeconomic characteristics	N	%	Score
<i>Fathers' education</i>			
Postgraduate	9	2.2	1
University	215	53.8	2
High school	117	29.3	3
Secondary school	41	10.2	4
Primary school	18	4.5	5
No education	–	–	6
<i>Mothers' education</i>			
Postgraduate	–	–	1
University	140	35.0	2
High school	160	40.0	3
Secondary school	58	14.5	4
Primary school	42	10.5	5
No education	–	–	6
<i>Fathers' occupation</i>			
Higher executives of large concerns, proprietors, and major professionals	77	19.2	1
Business managers, proprietors of medium-sized businesses, and lesser professionals	199	49.7	2
Administrative personnel, owners of small businesses, and minor professionals	87	21.8	3
Unskilled workers	16	4.0	4
Retired	21	5.3	5
No occupation	–	–	6
<i>Mothers' occupation</i>			
Higher executives of large concerns, proprietors, and major professionals	13	3.2	1
Business managers, proprietors of medium-sized businesses, and lesser professionals	77	19.4	2
Administrative personnel, owners of small businesses, and minor professionals	44	10.9	3
Unskilled workers	11	2.7	4
Retired	35	8.8	5
Housewife	220	55.1	6

Educational and occupational scores of parents: 11–17: high; 18–47: medium; 48–66: low

Table 2 shows cumulative frequency of postmenarcheal girls. The youngest girl postmenarcheal in Ankara was 10.84 years old, and the oldest premenarcheal one was 15.35 years old. Median (and SE) of age at menarche based on probit model was then estimated as 12.48±0.09 years with 95% confidence intervals (95% CI: 12.25–12.70). The data used for probit analysis revealed that the distribution did not differ from the normal (Pearson $\chi^2 = 4.7$, df = 6, p=0.580).

Table 2. Frequency of menarcheal girls at every one year interval.

Age group*	Total number	Number of postmenarcheal	Percent of postmenarcheal
10	39	0	0
11	47	3	6.4
12	45	16	35.5
13	58	44	75.9
14	42	36	85.7
15	56	55	98.2
16	43	43	100.0
17	70	70	100.0

*Age groups 10, 11, etc. signify 9.50–10.49, 10.50–11.49, etc., respectively; $\chi^2 = 4.7$, d.f. = 6, $p=0.580$ (non significant)

The present study shows that menarche is influenced by environmental factors such as parent's education and occupation. From our results we can conclude that the girls from families with high socioeconomic status experience menarche at an earlier age than girls from families with lower socioeconomic status (Table3).

Table 3. Age at menarche in total sample according to the socioeconomic status (SES).

SES	N	Median	SE	χ^2	d.f.	p
High	186	12.38	0.15	2.7	6	0.845
Medium	128	12.53	0.11	5.8	6	0.449
Low	86	12.70	0.25	12.0	6	0.061

Figures 1–3 compares the anthropometric status according to menarcheal status. There are statistically significant differences in weight and value of BMI characteristics between pre and postmenarcheal girls: Height, weight and value of BMI in the postmenarcheal girls larger than premenarcheal girls of the same chronological age, while there were significant differences in weight for ages 13 ($p<0.05$), 14 ($p<0.001$) and in BMI for ages 11 ($p<0.05$), 13 ($p<0.05$) and 14 ($p<0.001$) only.

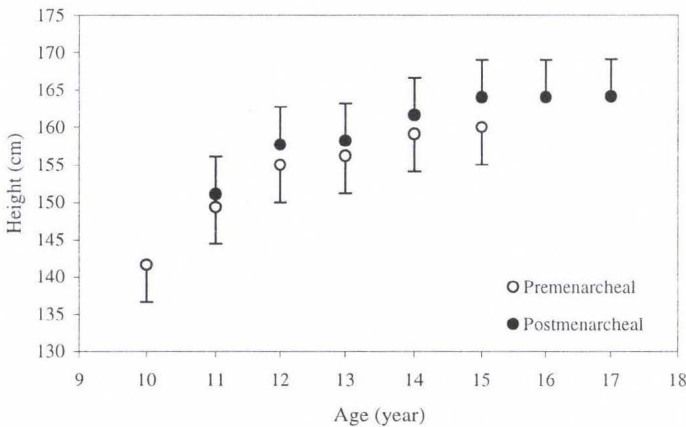


Figure 1: Mean and SE of body height by age in girls.

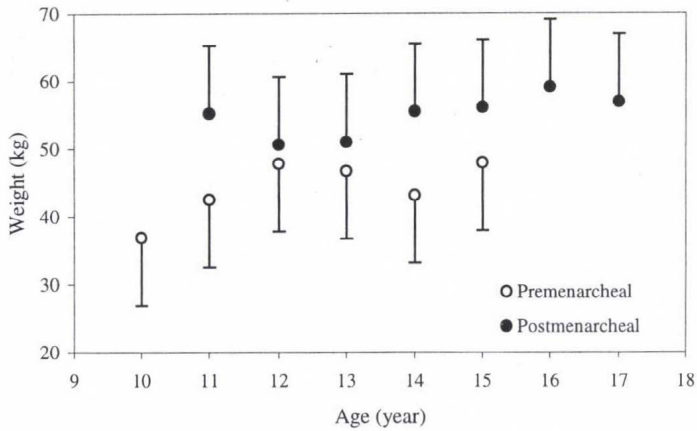


Figure 2: Mean and SE of body weight by age in girls.

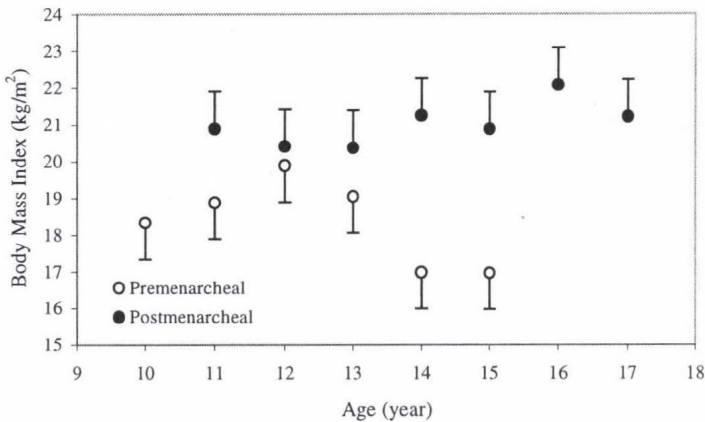


Figure 3: Mean and SE of BMI by age in girls.

Discussion

Studies of menarcheal age are limited in Turkey, especially by considering the socioeconomic status of girls. The comparison of menarcheal age of girls from different socioeconomic status could give important data not only to the Turkish auxological researches but to the database of epidemiological auxology and the international comparisons as well. The influence of socioeconomic factors and the influence of urban environments as well as the secular trend in 37 year long period were investigated in a sample of 10–17 years old girls live in Ankara.

The median menarcheal ages in Ankara girls in this study, calculated by probit analysis were 12.48 ± 0.09 years. It is difficult to compare these data with other European countries due to different methodologies and the different periods of the surveys. However, we were able to compare our data with other studies that took place in the 1960s or later in Ankara. Few studies in Ankara have assessed age at menarche, and these have shown a great deal variability in the timing of this event (Akin 1970, Bayçu and

Kocatürk 1967, Egemen 1972, Yazar 1994). Concerning to studies on age at menarche in industrialized and non-industrialized parts of Ankara, mean age at menarche has varied from 12.5 years (Bektaş 2004) to 14.6 years (Egemen 1972).

Body size factors, including height, weight and BMI, have long been found to be strongly associated with the onset of menarche (Bodzsár 2000, Buckler 1989). Many studies show that postmenarcheal girls have larger anthropometric measurements than premenarcheal girls (Acharya et al. 2006, Bodzsár 1975, 2000, Chang et al. 2000). The present study shows that the girls with earlier menarche were heavier and had the highest BMI (Figures 1–3).

The socioeconomic status, often given by the parents' educational level or occupation, showed some statistically significant effects-girls of lower social upbringing exhibited, on average, a delay in their first menstruation, when compared with girls from well-off families (Attallah et al. 1983, Bielicki et al. 1986, Henneberg and Louw 1995, Laska-Mierezejewska 1995, Padez and Rocha 2003). The present study also shows that there are significant differences in age at menarche between Ankara girls come from different socioeconomic status (Table 3). In other words, the changes in age at menarche between girls live in Ankara show that improvements in socioeconomic factors are still continuing in industrialized parts of Turkey. This phenomenon might be due to continuing migration or economical development in cities (Turkstat 2001).

Numerous studies showed that socioeconomic variability between industrialized and non-industrialized populations is caused differences in sexual maturation as well as the influence of degree of urbanization (Bielicki and Hulanicka 1998, Godina 1996, Hulanicka and Waliszko 1991, Susanne and Bodzsár 1998, Marrodan et al. 2000, Padez 2003a,b, Pasquet et al. 1999). In this study, similar to the other studies, we found that girls live in industrialized parts attained menarche earlier than in non-industrialized parts of Ankara (Table 4).

Table 4. Menarcheal age in Ankara girls.

Author	Location	Menarcheal age (yr)
Bayçu and Kocatürk 1967 ¹	Industrialized part	13.3
Akın 1970 ¹	Non-industrialized part	14.0
Egemen 1972 ¹	Non-industrialized part	14.6
Yazar 1994 ¹	Industrialized part	13.0
Bektaş 2004 ²	Industrialized part	12.5

¹Years, recalled ages (mean); ² recalculated by probits (median)

Age at menarche is probably the most reliable and also the best documented measure of maturation rate. In the first half of the 20th century intense secular trend was noticed in age at menarche all over Europe (Tanner 1962, 1978, Bodzsár and Susanne 1998). However, this general trend has apparently stopped in some regions of United Kingdom (Dann and Roberts 1973), Brussels and Leuven of Belgium (Vercauteren and Susanne 1975, Wellens et al. 1990), Germany (Richter 1973, 1979, 1982), Norway (Brundtland and Walloe 1973), Russia (Godina 1998), Hungary (Bodzsár and Zsákai 2007), Croatia (Prebeg 1984), Italy (Martuzzi Veronesi and Guerresi 1994) and Iceland (Tryggvadottir et al. 1994). From these studies it seems that age at menarche is still decreasing in many countries, but has stayed unchanged or reversed its trend in others (Bielicki and Hulanicka 1998, Rebato 1998). In this study, the current menarcheal age in girls live in

Ankara is among the lowest found in Ankara. Downward shifts in menarcheal age in industrialized parts of Ankara also observed between 1967 and 2004 as well (Table 4).

We evaluated whether the age at menarche was affected by different socioeconomic status in adolescent girls live in industrialized part of Ankara. The present study shows that there are significant differences in age at menarche between girls come from different socioeconomic status. In addition, we found that girls live in industrialized parts attained menarche earlier than in non-industrialized parts of Ankara. Consideration of the results of this investigation leads one to conclude that even relatively small socioeconomic differences exert a delaying influence on the age at menarche. In Turkey, as a developing country, urbanization is still growing rapidly and future studies are needed to evaluate its long-term impact on the biology of human populations.

References

- Acharya, A., Reddaiah, V.P., Baridalyne, N. (2006): Nutritional Status and Menarche in Adolescent Girls in an Urban Resettlement Colony of South Delhi. *Indian Journal of Community Medicine*, 31(4): 302–303.
- Akin, A. (1970): An epidemiological study of gynecological complaints and diseases and their causes. In the Rural Areas of Ergazi Health Centre. *Abstracts of Research on Family Planning and Fertility (1970–1986)* Tezcan, S. et al.(Eds) H.U. Publication No: 87–41 Ankara 1990. pp 60–63.
- Apraiz, A.G. (1999): Influence of family size and birth order on menarcheal age of girls from Bilbao City (Biscay, Basque Country). *Am. J. Hum. Biol.*, 11: 779–783.
- Attallah, N.L., Matta, W.M., and El-Mankoushi, M. (1983): Age at menarche of schoolgirls in Khartoum. *Ann. Hum. Biol.*, 10: 185–188.
- Bayçu, T. and Kocatürk, U. (1967): The age of menarche and its characteristics among Turkish girls. *Acta Medica Turcia, New Series*, 4.
- Bielicki, T., Welon, Z. (1982): Growth data as indicators of social inequalities: the case of Poland. *Yearbook of Physical Anthropology*, 25: 153–167.
- Bielicki, T., Walisko, A., Hulanicka, B., Kotlarz, K. (1986): Social-class gradients in menarcheal age in Poland. *Ann. Hum. Biol.*, 13:1–11.
- Bielicki, T. and Hulanicka, B. (1998): Secular trend in stature and age at menarche in Poland. In Bodzsar E, Susanne C. (Eds) *Secular growth changes in Europe*. Eötvös University Press, Budapest, 263–279.
- Bodzsár, É. (1975) *Data to puberty of girls*. Humanbiol Budapest 3, 174.
- Bodzsar, É. (2000): Variability of Changes in puberty. In: Bodzsar É, Susanne C, editors. *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös University Press, Budapest, 1–21.
- Bodzsár, B.É, Susanne, C. (1998, Eds) *Secular growth changes in Europe*. Eötvös Univ. Press, Budapest.
- Bodzsar, É., Zsákai, A. (2007): *New Perspectives and Problems in Anthropology*. Cambridge Scholars Publishing, Newcastle.
- Boldsen, J.L. (1992): Season of birth and recalled age at menarche. *J. Bios. Sci.*, 24: 167–173.
- Brundtland, G.H., Walløe, L. (1973): Menarcheal age in Norway: Halt in trend towards earlier maturation. *Nature*, 241: 478–479.
- Buckler, J.M.H. (1989): *A Longitudinal Study of Adolescent Growth*. Springer-Verlag New York Inc., New York.
- Cameron, N., Nadgdee, I. (1996): Menarcheal age in two generations of South African Indians. *Ann. Hum. Biol.*, 23: 113–119.
- Campbell, B.C., Udry, R. (1995): Stress and age at menarche on mothers and daughters. *J. Bios. Sci.*, 27: 127–134.
- Chang, S.H., Tzeng, S.J., Cheng, J.Y., Chie, W.C. (2000): Height and weight change across menarche of schoolgirls with early menarche. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, 154:880–884.

- Dann, T.C., Roberts, D.F. (1973): End of the trend? A 12-year study of age at menarche. *Br. Med. J.*, 3: 265–267.
- Dann, T.C., Roberts, D.F. (1993): Menarcheal age in university of Warwick young women. *Journal of Biosocial Science*, 25: 531–538.
- Egemen, A. (1972): A study to determine the health status of married women in the 15–44 age category in Sincan. *Abstracts of Research on Family Planning and Fertility (1970–1986)* Tezcan, S. et al. (eds) H.U. Publication No:87–41 Ankara 1990: 64–69.
- Ersoy, B., Balkan, C., Günay, T., Onag, A., Egemen, A. (2004): Effects of different socioeconomic conditions on menarche in Turkish female students. *Early Human Development*, 76: 115–125
- Eveleth, P., Tanner, J. M. (1990): *Worldwide Variation in Human Growth*.: Cambridge University Press, Cambridge.
- Finney, D.J. (1971): *Probit Analysis*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Godina, E.Z. (1996): Age at menarche in former Soviet Union. In: Bodzsár, B.É, Susanne, C. (Eds) *Studies in Human Biology*. Eötvös Univ. Press, Budapest. 215–220.
- Godina, E.Z. (1998): Secular changes in Russia and the former Soviet Union. In: Bodzsár, B.É, Susanne, C. (Eds) *Secular growth changes in Europe*. Budapest: Eötvös Univ. Press. 351–367.
- Gonzales, G.F., Villena, A., Ubilluz, M. (1996): Age at menarche in Peruvian girls at sea level and at high altitude: effect of ethnic background and socioeconomic status. *Am. J. Hum. Biol.*, 8: 457–463.
- Henneberg, M., Louw, G.L. (1995): Average menarcheal age of higher socioeconomic status urban Cape coloured girls assessed by means of status quo and recall methods. *American Journal of Physical Anthropology*, 96: 1–5.
- Hollingshead, A. (1957): *Two factor index of social position*. New Heaven, USA: Yale Univ. Press.
- Hulanicka, B., Waliszko, A. (1991): Deceleration of age at menarche in Poland. *Ann. Hum. Biol.*, 18: 507–513.
- Laska-Mierezejewska, T. (1995): Age at menarche as an indicator of the socioeconomic situation of rural girls in Poland in 1967, 1977, and 1987. *American Journal of Human Biology*. 7: 651–658.
- Loesch, D.Z., Huggins R., Rogucka, E., Hoang, N.H., Hopper, J.L. (1995): Genetic correlates of menarcheal age: a multivariate twin study. *Ann. Hum. Biol.*, 22: 479–490.
- Lohman, T.G., Roche, A.F., Martorel, R. (1988): *Anthropometric Standardization Reference Manual*, Human Kinetics Books Champaign, Illinois.
- Malina, R.M., Ryan, R.C., Bonci, C.M. (1997): Age at menarche in athletes and their mothers and sisters. *Ann. Hum. Biol.*, 21: 417–422.
- Malina, R.M., Pena Reyes, M.E., Tan, S.K., Little, B.B. (2004): Secular changes in age at menarche in rural Oaxaca, southern Mexico: 1968–2000. *Ann. Hum. Biol.*, 31: 634– 646.
- Marrodan, M.D., Mesa, M.S., Arechiga, J., Perez Magdaleno, A. (2000): Trend in menarcheal age in Spain: rural and urban comparison during a recent period. *Ann. Hum. Biol.*, 27(3): 313– 319.
- Martuzzi, V.F., Guerresi, P. (1994): Trend in menarcheal age and socioeconomic influence in Bologna (Northern Italy). *Ann. Hum. Biol.*, 21 (2): 187–196.
- Meyer, J.M., Eaves, L.J., Heath, A.C., Martin, N.G. (1991): Estimating genetic influences on the age-at menarche: a survival analysis approach. *Am. J. Med.* No: 9, Oxford: Blackwell.
- Onat, T., Ertem, B. (1973): İstanbul kız çocuklarında menarş, seksüel, kemik gelişmesi ve menarş yaşının fiziksel, seksüel ve kemik gelişimi tempoları ve sosyoekonomik seviye ile ilişkileri. *Cerrahpaşa Tıp Fak. Derg.*, 4: 392– 415.
- Padez, C. (2003a): Age at menarche of schoolgirls in Maputo, Mozambique, *Ann. Hum. Biol.*, 30(4): 487– 495.
- Padez, C. (2003b): Social Background and Age at Menarche in Portuguese University Students: A Note on the Secular Changes in Portugal. *American Journal of Human Biology* 15:415–427.
- Padez, C., Rocha, M.A. (2003): Age at menarche in Coimbra (Portugal) school girls: a note on the secular changes. *Ann. Hum. Biol.*, 15: 415–427.

- Pasquet, P., Manguelle-Dicoum Biyong, A., Rikong-Adie, H., Befidi-Mengue, R., Garba, M.-T. and Froment, A. (1999): Age at menarche and urbanization in Cameroon: current status and secular trends. *Ann. Hum. Biol.*, 26(1): 89–97.
- Prebeg, Z. (1984): Secular trend in growth of Zagreb school children. In: Borms, J., Hauspie, R., Sand, C., Susanne, C., Hebbelink, M.H. (eds) *Human Growth and Development*. Plenum Press, New York.
- Rebato, E. (1998): The studies on secular trend in Spain: A review. In: Bodzsár, B. É., Susanne, C., editors. *Secular growth changes in Europe*.: Eötvös University Press, Budapest, 297–317.
- Richter, J. (1973): Zur Akzeleration der Menarche-Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus Untersuchungen an Görlitzer Mädchen. *Ärztl. Jugendkd.*, 64: 268–280.
- Richter, J. (1979): Gegenwärtige Wandlungen im Menarche-Eintritt bei Görlitzer Mädchen. *Ärztl. Jugendkd.*, 70: 193–196.
- Richter, J. (1982): Hat die Sexualakzeleration ihren Höhepunkt überschritten? *Modern Man, Anthropos/Brno*, 22: 333–339.
- Rusbach, H.W., Van Laar, De Hass, J. (1962): Age of menarche, status-quo correspondence and method of inquiry, *Tijdschr. Soc. Geneeskd.*, 11(40): 294–296.
- Sanchez-Andres, A. (1997): Genetic and environment factors affecting menarcheal age in Spanish women. *Anthropo.l Anz.*, 55: 69–78.
- Simodon, K.B., Simon, Y., Simodon, F. (1997): Nutritional status and age at menarche of Senegalese adolescents. *Ann. Hum. Biol.*, 24: 521–532.
- Susanne, C., Bodzsár, É.B. (1998): Patterns of secular change of growth and development. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C. (Eds) *Secular growth changes in Europe*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 5–26.
- Tanner, J.M. (1962): *Growth at Adolescence*. 2nd ed. Blackwell Scientific Publ. Oxford.
- Tanner, J.M. (1978): *Fetus Into Man. Physical Growth from Conception to Maturity*. Open Books, London.
- Treloar, S.A., Martin, N.G. (1990): Age at menarche as a fitness trait: non-additive genetic variance detected in a large twin sample. *Am. J. Hum. Gen.*, 47: 137–148.
- Tryggvadottir, H., Tulinius, H. and Larusdottir, M. (1994): A decline and halt in mean age at menarche in Iceland. *Ann. Hum. Biol.*, 21(2): 179–186.
- Turkstat. (2001): *Census of Population 2000, Provisional Results*. Turkish Statistical Institute (Turkstat). Publ. No: 2514, Ankara.
- Vercauteren, M. and Susanne, C. (1975): The secular trend of height and menarche in Belgium: Are there any signs of a future stop? *European Journal of Pediatrics*, 144: 306–309.
- Vienna, A. and Capucci, E. (1994): Menarcheal age in central Italy. *American Journal of Human Biology*, 6: 547–549.
- Zsákai, A., Bodzsár, É.B. (2000) A factor analytic study of body build depending on maturity status. In: Bodzsár, É.B., Susanne, C., Prokopec, M. (Eds) *Puberty: Variability of Changes and Complexity of Factors*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 53–62.
- Yarar, A. (1994): *Menarş yaşı üzerine bir çalışma (Ankara'da 7 okulda-1994)*, Unpublished Master Thesis. Hacettepe University Institute of Health Science. Ankara.
- Weiner, J.E.S., Lourie, J.A. (1969): *Human Biology: A Guide to Field Methods*. IBP Handbook, Genet 39: 148–154.
- Wellens, R., Malina, H., Beunen, G., Lefevre, J. (1990): Age at menarche in Flemish girls: Current status and secular change in 20th century. *Ann. Hum. Biol.*, 17(2): 145–152.

Mailing address: Yener Bektaş
Ankara University, Faculty of Letters
Department of Anthropology
06100 Sıhhiye/Ankara
Turkey
ybektas@humanity.ankara.edu.tr

15–18 ÉVES LEÁNYOK ÉS FIÚK FEJ- ÉS ARCMÉRETEINEK VÁLTOZÁSAI NYUGAT-MAGYARORSZÁGON (1958–2008)

Tóth Gábor¹ és Fertőszegi Péter²

¹Nyugat-magyarországi Egyetem, Savaria Egyetemi Központ, Biológia Intézet, Szombathely,

²Rázsó Imre Szakközépiskola, Szakmunkásképző Intézet és Kollégium, Körmend

Tóth G., Fertőszegi P.: Secular changes of head measurements and indices in a 15–18-year old sample in western Hungary (1958–2008). *Head and face measurements of West Hungarian children were first studied by Ottó Eiben in 1958, within the frameworks of the Körmend Growth Study. 50 years later, in January–February 2008, prior to the KGS 2008, we repeated the study of the head dimensions of 15–18-year-old school-children within the confines of a pilot study at the same place. Based on the significant differences, the direction of the secular trend, manifesting itself in these measurements, could be laid down as well as the debrachycephalisation phenomenon established.*

Keywords: *The Körmend Growth Study, Secular trend, Debrachycephalisation.*

Bevezetés

Magyarországon 20. századi vizsgálatok eredményei alapján Eiben Ottó és Pantó Eszter mutatta be a brachycephalisatio folyamatát, mint a szekuláris trend egyik részjelenségét (Eiben és Pantó 1984, Eiben 1988). A szekuláris változások ezen részjelensége világszerte megfigyelhető (Mizoguchi 1991), de a tendenciózus változások más fejméreteknél is jelentkeznek (Brajczewski 1990, Zellner és mtsai 1999). A kapcsolódó nemzetközi vizsgálatok azt igazolják, hogy a koponya hosszúsági és szélességi arányának alakulásában a neolitikumtól kezdődően a 19. század végéig nyomon követhető a fej rövidülésének folyamata. A 20. században viszont ez a trend megfordult. Ezt a debrachycephalisatiót a fejszélesség csökkenésének és a fejhossz kismértékű növekedésének együttese jellemzi. Ez a jelenség összeegyeztethető a testforma lineárisabbá válásának és a testmagassághoz viszonyított testtömeg csökkenésének tendenciájával (Bodzsár 1999). A gyermekek arc-fej- és testméret-változásai összefüggnek egymással, meghatározott ütemben zajlanak (Hautvast 1967, Baughan és mtsai 1979, Tsuzaki és mtsai 1990, Nyilas 2007). Farkas és Nyilas (1995) békéscsabai vizsgálatai alapján megállapítható, hogy a fej- és arcméretek növekedése 16–17 éves korban szinte teljesen befejeződik.

Hazánkban az 1970-es években végzett vizsgálatok is a brachycephalisatio folyamat megállását, illetve Ballai századeleji adataival összehasonlítottva (Ballai 1918), a folyamat megfordulását, a debrachycephalisatiót is valószínűsítették (Eiben és Pantó 1984). Az 1970-es évektől kezdve egyre több adat van arra nézve, hogy érzékelhető a brachycephalisatio folyamatának megszakadása: megjelenik a hosszabb, magasabb és kevésbé széles fej. A fejindex értéke csökken, a mesocephalia irányába változik, általánosan jellemző a debrachycephalisatio folyamata (többek közt: Zellner 1982,

Zellner és Bach 1985, Gyenis 1994, Zellner és mtsai 1998, Bodzsár 1999, Buretic-Tomljanovic és mtsai 2003).

Az utóbbi évtizedekben több vizsgálat irányult arra a kérdésre vonatkozóan, hogy a fejméretek változásaira a környezeti tényezők mekkora hatással lehetnek. Nagy jelentőségűek ezen a téren a Jénai Növekedésvizsgálat alapján meghatározható eredmények (Jaeger és mtsai 1998). Az első jelentősebb feltételezés azonban már évtizedekkel korábban megszületett; a klimatikus hipotézis, amely Coon (1954) nevéhez fűződik. Véleménye szerint a rövidfejűség előnyös a hideg éghajlati területeken. Nemeskéri és munkatársai (1983) sorköteles fiatal férfiak fejméreteit vizsgálva megállapították, hogy minél magasabb a szülők iskolai végzettsége, annál alacsonyabb a gyermekük fejfelzöje – vagyis a fej alakja statisztikailag összefügg a szülők iskolai végzettségével, áttételesen a párválasztással is. Gyenis és Gonda 1991-ben magyar egyetemi hallgatóknál mutatott ki különbséget a születési hely és az apa iskolai végzettsége szerint. Megállapították, hogy a Budapesten született és felsőfokú iskolai végzettségű apától származó hallgatók agykoponyája hosszabb és keskenyebb volt, mint a vidéki származású és alacsonyabb iskolai végzettséggel rendelkező apák gyermekeié. Gyenis (1994) vizsgálati eredményei igazolták, hogy a fej formájának és méreteinek változása az egyéb testméretek szekuláris változásaival is összefügg. Hazai vizsgálatok irányultak a szocio-demográfiai és a genetikai tényezők koponyajelzővel való összefüggéseire (Gyenis és mtsai 2003). Az okok magyarázatára tehát többféle elmélet is született, amelyek két hipotézist erősítenek meg: (1) a fej formája reagál a környezeti hatásokra, a külső körülményekre, amelyek a növekedés közben érik az embert, (2) a jelenség genetikailag meghatározott folyamatnak tekinthető.

A magyarországi vizsgálatok tekintetében kiemelendő fontosságú, hogy az 1960-as évek második felében Rajkai (1967), Eiben (1967) és Dezső (1967) vizsgálati eredményei alapján Eiben (1988) a gyermekek fej- és arcméreteire vonatkozóan összeállította az egyes méretek átlagöveit, mint tájékoztató jellegű becsléseket. Klinikai szempontból is fontosak Szilágyi Katalin értelmi fogyatékos gyermekeken végzett vizsgálatai. Vizsgálati mintájában gyakorinak találta a mikrocephalia és hydrocephalia előfordulását. Kontrollként debreceni általános iskolás gyermekek adatait használta fel (Szilágyi 1964). Oligofrén gyermekek vizsgálatával újabb adatokat Buday (1978) szolgáltatott. Az újabb, nagy elemszámú vizsgálatok (Farkas és Nyilas 1988) alapján már pontosabban is meghatározhatóvá váltak a vizsgált fejméretek és indexek átlagövei és percentilis értékei (Farkas és Nyilas 1995/96). Ezek az adatsorok jelentik a viszonyítási alapot az azóta folyó jelentősebb vizsgálatokhoz (Farkas és Nyilas 1995, Nyilas 2007).

A fej- és arcméretek vizsgálatával és az eredmények értékelésével kapcsolatban több kérdés is felmerülhet:

1. Az emberi élet során hogyan változnak a fej- és arcméretek és az ezekkel összefüggő indexek?
2. Milyen a növekedés mértéke az egyes életszakaszokban, életkorokban?
3. Van-e összefüggés a fejméretek változása és a test növekedése között?
4. Hogyan alakul ki a fej- és arcméretek tekintetében a nemi dimorfizmus?
5. A korábbi és az utóbbi években mért vizsgálati eredmények alapján milyen változások következtek be a gyermekek fej- és arcméreteinek átlagaiban?

Ezeknek a kérdéseknek a megválaszolására törekedve 1958-ban, a Körömdi Növekedésvizsgálat keretében Eiben (1967) végzett fej- és arcméretekre is irányuló vizsgálatokat 6-18 éves gyermekeken. A helyszín megválasztása azért is jelentős, mert a szekuláris trend részjelenségeit Magyarországon az 1958-ban indult, és 10 évente

megismételt Körmentői Növekedésvizsgálat alapján lehetett meghatározni. A vizsgálat sorozat keretében csaknem az összes 3–18 éves egészséges körmentői fiú és lány szomatometriai vizsgálata megtörtént 1958-ban, 1968-ban, 1978-ban, 1988-ban és 1998-ban. Ez alatt az időszak alatt jelentős gazdasági, népesedési, egészségügyi és szociológiai változások zajlottak a fejlődő Vas megyei városban (Eiben 1988, 2003, Eiben és Tóth 2005). Várhatóan, Eiben professzornak a kérdésekre 1967-ben megfogalmazott válaszait, a 2008-as év őszén e tanulmány első szerzője által elvégzett Körmentői Növekedésvizsgálata a közeljövőben kiegészíti, tovább pontosítja.

Anyag és Módszer

A Körmentői Növekedésvizsgálat 2008 őszén esedékes, újabb vizsgálatának részeként a vizsgálati programot jelentősen kibővítjük, kiegészítjük többek közt a fej- és arcméret vizsgálatával is, amelyek meghatározása 1958 óta nem történt meg. Mivel a fej- és az arc méretei az egyes generációk viszonyában lassabban változnak, mint a többi testméret (Eiben 2003), nagy várakozással tekintünk 50 év távlatából a majdani eredményekre. Ezért a 2008 őszére szervezett Körmentői Növekedésvizsgálat megelőző, január-februárra szervezett és elvégzett „pilot study” keretében a körmentői Kölcsey Ferenc Gimnáziumban és a Ráczó Imre Szakközépiskola, Szakmunkásképző Intézet és Kollégiumban 15–18 éves fiúkon és leányokon meghatároztuk a fej és arc méreteit is. Az életkort a betöltött év \pm 6 hónap formula alapján, decimális formában számítottuk (Weiner és Lourie 1969). A vizsgálatok a személyiségi jogok figyelembe vételével zajlottak. A teljes elemszám 302 volt, amelyből a leányok száma 148, a fiúk száma 154 fő, a minta életkor szerinti megoszlása a táblázatokban feltüntetve.

A vizsgálat során kilenc fej- és arcméretet vettünk fel, ezek: a fej legnagyobb hosszúsága, a fej legnagyobb szélessége, a homlok legkisebb szélessége, a járomívszélessége, az állkapocsszöglet szélessége, a külső szemzugok távolsága, a belső szemzugok távolsága, a morfológiai arcmagasság, és a fejkerület. Számított értéként ismertetjük a fejindex és az arcindex életkor- és nemfüggő értékeit. A vizsgálat Rainer Knußmann (1988) ajánlásai alapján, GPM eszközökkel történt. Az összehasonlításokhoz az 1958-as adatsorok eredményeit használtuk fel.

Vizsgálati eredmények

A fej legnagyobb hosszúsága

A fej legnagyobb hosszúságának átlagai a fiúknál minden korosztályban nagyobbak 2008-ban, mint az 1958-as értékek (1. táblázat). Korosztályonként 8–12 mm közötti az eltérés. A 15 éves fiúknál ezek az értékek 180,72 mm, illetve 192,08 mm voltak. A 18 éveseknél 185,79 mm, illetve 193,17 mm átlagértékeket mutatott. 15–18 éves korig a fej legnagyobb hosszúsága 1958-ban 5 mm-t nőtt, napjainkban ez a gyarapodás csupán 1 mm. Ennek oka lehet a szekuláris trend is; mivel, mint azt Prader és Tanner is egybehangzóan meghatározta, a fej- és arcméret növekedése megelőzik a többi testméret növekedését (Saller 1964, Tanner 1978), így az előbb bekövetkező növekedési változások már fiatalabb életkorban eredményezhetik a korábban csak 18 éves korra jellemző értékeket. Ez a változás statisztikailag is kifejezhető a fej hosszúsági értékei között megmutatkozott különbségben, amely erősen szignifikáns ($p < 0,01$) minden korcsoportban. A leányok esetében 15 éves korban ezek az értékek 176,28 mm, illetve 182,96 mm voltak. A 18 éveseknél 178,11 mm, illetve 183,24 mm átlagértékeket

mutatott. Napjainkban a leányok és a fiúk fejhosszúsága között minden korosztályban megfigyelhető a szignifikáns különbség. A fiúk legnagyobb fejhosszúsága minden korosztályban nagyobb, mint a leányoké.

1. táblázat. A fej legnagyobb hosszúsága (mm).

Table 1. Maximum head length (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	171	195	180,72	5,46	15	24	178	209	192,08	7,40
66	174	203	182,07	6,63	16	69	184	209	193,86	7,32
53	171	198	184,23	6,66	17	31	175	208	192,19	8,20
44	168	198	185,79	7,23	18	30	184	203	193,17	5,20
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	167	187	176,28	5,25	15	23	176	193	182,96	5,97
31	166	188	175,53	5,46	16	43	173	202	184,98	6,56
22	168	187	177,39	5,61	17	48	172	203	183,25	6,48
24	170	198	178,11	6,69	18	34	172	195	183,24	6,10

A fej legnagyobb szélessége

A fej legnagyobb szélességének átlagai a fiúknál minden korosztályban kisebbek 2008-ban, mint az 1958-as értékek (2. táblázat).

2. táblázat. A fej legnagyobb szélessége (mm).

Table 2. Maximum head breadth (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	140	170	154,08	5,28	15	24	140	155	146,92	5,48
66	145	166	156,39	5,01	16	69	138	158	148,00	5,61
53	147	174	159,54	6,57	17	31	134	157	146,97	5,50
44	145	184	160,20	7,26	18	30	137	158	146,37	4,79
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	135	166	151,53	5,34	15	23	125	148	141,00	5,75
31	143	160	153,18	4,23	16	43	133	151	142,19	5,36
22	148	164	154,08	5,22	17	48	135	156	141,73	7,15
24	144	164	153,36	6,48	18	34	130	152	142,65	4,55

A csökkenés mértéke korosztályonként 7–13 mm között változik 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál ezek az értékek 154,08 mm, illetve 146,92 mm voltak. A 18 éveseknél 160,20 mm, illetve 146,37 mm átlagértékeket mutatott. 15–18 éves korig a fej legnagyobb szélessége 1958-ban 61 mm-t növelt, napjainkban ez az érték 0,5 mm-es csökkenést mutat. Ez az eltérés erősen szignifikáns ($p < 0,01$) minden korcsoportban. A leányok esetében az egyes korosztályokban 10–11 mm-rel kisebbek az értékek, ez az eltérés itt is kifejezhető szignifikáns különbség ($p < 0,01$). A leányok esetében 15 éves korban ezek az értékek 151,53 mm, illetve 141,00 mm voltak. A 18 éveseknél 153,36 mm, illetve 142,65 mm átlagértéket mutatott. 15–18 éves korig a fej legnagyobb

szélessége 1,8 mm-t nött, napjainkban ez az érték 1,6 mm-es növekedést mutat. Napjainkban a leányok és a fiúk fejszélessége között minden korosztályban megfigyelhető a szignifikáns különbség. A fiúk legnagyobb fejszélessége minden korosztályban nagyobb, mint a leányoké.

A homlok legkisebb szélessége

A homlok legkisebb szélességének átlagai a fiúknál minden korosztályban kisebbek 2008-ban, mint az 1958-as értékek (3. táblázat). Korosztályonként 6-8 mm között változik 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál ezek az értékek 113,34 mm, illetve 106,58 mm voltak. A 18 éveseknél 114,18 mm, illetve 106,40 mm átlagértékeket mutatott. 15–18 éves korig a homlok legkisebb szélessége 1958-ban 0,8 mm-t nött, napjainkban ez az érték 0,2 mm-es csökkenést mutat. Ez a változás erősen szignifikáns ($p < 0,01$) minden korcsoportban. A leányok esetében az egyes korosztályokban 5–8 mm-rel kisebbek az értékek, ez az eltérés szignifikáns különbség ($p < 0,01$). A leányok esetében 15 éves korban ezek az értékek 110,03 mm, illetve 104,62 mm voltak. A 18 éveseknél 110,88 mm, illetve 104,62 mm átlagértékeket mutatott. 15–18 éves korig a homlok legkisebb szélessége 0,2 mm-t csökkent, napjainkban ez az érték 0,9 mm-es növekedést mutat. Napjainkban a leányok és a fiúk legkisebb homlok szélessége között a 15, a 16, és a 17 évesek esetében megfigyelhető a szignifikáns különbség, ugyanakkor a 18 éveseknél szignifikáns különbséget a két nem között nem tapasztaltunk ($p = 0,08$). A fiúk legkisebb homlokszélessége minden korosztályban nagyobb, mint a lányoké.

3. táblázat. A homlok legkisebb szélessége (mm).

Table 3. Minimum frontal breadth (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	104	122	113,34	4,65	15	24	93	117	106,58	5,42
66	104	122	113,01	3,78	16	69	98	124	107,59	5,42
53	106	124	113,79	4,05	17	31	94	118	107,74	5,54
44	100	126	114,18	4,62	18	30	99	111	106,40	4,25
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	101	119	111,03	4,26	15	23	95	113	103,74	5,07
31	104	115	109,53	3,72	16	43	97	115	104,77	4,48
22	104	116	110,46	3,69	17	48	94	121	105,44	5,20
24	100	118	110,88	4,29	18	34	88	115	104,62	5,84

Járomív szélessége

A járomív szélességének átlagai a fiúknál minden korosztályban kisebbek 2008-ban, mint az 1958-as értékek (4. táblázat). Korosztályonként 4–9 mm között változik 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál ezek az értékek 136,86 mm, illetve 129,5 mm voltak. a 18 éveseknél 142,14 mm, illetve 132,37 mm átlagértékeket mutatott. 15-18 éves korig a járomív szélessége 1958-ban 5,3 mm-t nött, napjainkban ez az érték csupán 2,8 mm-es növekedést mutat. Ez a változás erősen szignifikáns ($p < 0,01$) minden korcsoportban. A leányok esetében az egyes korosztályokban 8-10 mm-rel kisebbek az értékek, ez az eltérés itt is szignifikáns különbség ($p < 0,01$). A leányok esetében 15 éves korban ezek az értékek 133,71 mm, illetve 125,35 mm voltak. A 18 éveseknél 135,36 mm, illetve 125,71 mm átlagértékeket mutatott. 15-18 éves korig a járomív szélessége 1,7 mm-t nött,

napjainkban ez az érték csupán 0,4 mm-es növekedést mutat. 2008-ban a leányok és a fiúk járomív szélessége között minden korosztályban megfigyelhető a szignifikáns különbség. A fiúk járomív szélessége minden korosztályban nagyobb, mint a lányoké.

4. táblázat. Járomív szélessége (mm).

Table 4. Bizygomatic breadth (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	125	147	136,86	5,76	15	24	113	141	129,54	7,02
66	124	148	136,74	5,16	16	69	120	154	132,75	6,39
53	128	148	138,72	5,07	17	31	105	145	131,87	7,55
44	133	153	142,14	5,43	18	30	125	145	132,37	6,39
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	121	144	133,71	4,89	15	23	113	135	125,35	5,80
31	123	142	134,70	5,61	16	43	116	143	126,07	5,51
22	128	142	135,00	4,44	17	48	114	140	127,25	6,08
24	125	150	135,36	5,61	18	34	117	133	125,71	5,20

Állkapocsszöglet szélessége

Az állkapocsszöglet szélességének átlagai a fiúknál minden korosztályban kisebbek 2008-ban, mint az 1958-as értékek (5. táblázat).

5. táblázat. Állkapocsszöglet szélessége (mm).

Table 5. Bigonial breadth (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	95	116	105,12	5,34	15	24	91	114	102,17	6,53
66	93	114	103,98	4,86	16	69	93	121	103,94	6,49
53	94	116	105,51	4,95	17	31	92	114	103,55	6,21
44	97	116	107,16	5,10	18	30	90	113	104,60	7,49
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	89	114	100,32	4,98	15	23	91	108	100,26	5,68
31	94	112	102,09	4,11	16	43	89	115	99,05	5,45
22	92	111	100,50	5,01	17	48	82	118	99,06	7,05
24	89	108	99,36	4,29	18	34	88	106	98,94	5,04

A csökkenés mértéke korosztályonként 2–3 mm között változik 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál ezek az értékek 105,12 mm, illetve 102,17 mm voltak. A 18 éveseknél 107,16 mm, illetve 104,60 mm átlagértékeket mutatott. 15-18 éves korig az állkapocsszöglet szélessége 1958-ban 2 mm-t nőtt, napjainkban ez az érték 2,4 mm-es növekedést mutat. Ez a változás statisztikailag is igazolható a szélességi értékek között megmutatkozott különbségekben, amely szignifikáns ($p=0,04$) értéket mutatott a 15 és a 18 éves korosztályban. A 16 és a 17 éves fiúknál nincs szignifikáns különbség, ezek az értékek jelentősen nem változtak, csak az átlagokban vannak eltérések. A 16 éveseknél a $p=0,49$, a 17 éveseknél a $p=0,08$. A leányok esetében az egyes korosztályokban 1–3 mm-

rel kisebbek az értékek, ez az eltérés szignifikáns ($p < 0,01$) különbséget csak a 16 éves korosztálynál mutatott. A 15, 17, 18 éveseknél nincs szignifikáns különbség, ezek az értékek jelentősen nem változtak meg, csak az átlagokban vannak eltérések. A 15 éveseknél $p=0,43$, a 17 éveseknél $p=0,20$, a 18 éveseknél $p=0,35$ az érték. A lányok esetében 15 éves korban ezek a méretek 100,32 mm, illetve 100,26 mm voltak. A 18 éveseknél 99,36 mm, illetve 98,94 mm átlagértéket mutatott. 15–18 éves korig az állkapocsszöglet szélessége 1 mm-t csökkent, napjainkban ez az érték 1,3 mm-es csökkenést mutat. 2008-ban a lányok és a fiúk állkapocsszöglet szélessége között a 16, 17, 18 éves korosztálynál megfigyelhető a szignifikáns különbség, ugyanakkor a 15 éveseknél nincs szignifikáns különbség ($p=0,15$). A fiúk állkapocsszöglet szélessége minden korosztályban nagyobb, mint a lányoké.

Külső szemzug távolsága

A külső szemzug távolságának átlagai a fiúknál minden korosztályban nagyobbak, mint az 1958-as értékek (6. táblázat). Korosztályonként 0,5–4 mm között változik 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál az értékek 93,18 mm, illetve 95,79 mm voltak. A 18 éveseknél 95,40 mm, illetve 96,47 mm átlagértékeket mutatott. 15–18 éves korig a külső szemzugok távolsága 1958-ban 2,2 mm-t nőtt, napjainkban 0,7 mm-es növekedést mutat. Ez a változás erősen szignifikáns ($p < 0,01$) minden korcsoportban. A lányok esetében az egyes korosztályokban 1–2 mm-rel térnek el az értékek. A 15 és 17 éveseknél nagyobbak, a 16 és 18 éveseknél kisebbek. Az eltérések szignifikáns ($p < 0,01$) különbséget fejeznek ki minden korosztályban. A lányok esetében 15 éves korban ezek az értékek 92,79 mm, illetve 93,39 mm átlagértéket mutatnak. 15–18 éves korig a külső szemzug távolsága 0,7 mm-t nőtt, napjainkban ez az érték 0,4 mm-es csökkenést mutat. 2008-ban a lányok és a fiúk külső szemzug távolsága között a 15, 16 és 18 éveseknél megfigyelhető a szignifikáns különbség, a 17 éveseknél nincs szignifikáns különbség ($p=0,15$). A fiúk külső szemzug távolsága minden korosztályban nagyobb, mint a lányoké.

6. táblázat. Külső szemzug távolsága (mm).
Table 6. Outer temporal canthus breadth (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008					
50	84	103	93,18	4,44	15	24	85	105	95,79	5,34	
66	77	103	93,31	4,23	16	69	85	109	97,68	5,50	
53	87	101	94,47	3,81	17	31	86	110	95,03	6,00	
44	81	115	95,40	5,19	18	30	85	106	96,47	5,02	
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008					
56	85	102	92,79	3,24	15	23	86	101	93,39	3,88	
31	83	100	93,36	4,32	16	43	82	106	93,30	5,86	
22	85	98	91,89	4,14	17	48	85	110	93,69	4,85	
24	89	100	93,48	3,63	18	34	80	101	92,97	5,44	

Belső szemzug távolsága

A belső szemzug távolságának átlagai a fiúknál minden korosztályban kisebbek 2008-ban, mint az 1958-as értékek (7. táblázat). Korosztályonként 0,9–1,4 mm között változik 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál az értékek 31,92 mm, illetve 31,04 mm voltak. A 18 éveseknél 32,67 mm, illetve 31,53 mm átlagértékeket mutattak. 15–18 éves korig a

belső szemzugok távolsága 1958-ban 0,8 mm-t nöött, napjainkban ez az érték 0,5 mm-es növekedést mutat. Ez a változás erősen szignifikáns ($p < 0,01$) minden korcsoportban. A leányok esetében az egyes korosztályokban 0,7–1,9 mm-rel térnek el az értékek, ez az eltérés szignifikáns különbség ($p < 0,01$). A leányok esetében 15 éves korban, ezek az értékek 31,17 mm, illetve 30,52 mm voltak. A 18 éveseknél 32,64 mm, illetve 30,79 mm az átlagérték. 15-18 éves korig a belső szemzug távolsága 1,5 mm-t nöött, napjainkban ez az érték csupán 0,3 mm-es növekedést mutat. 2008-ban a leányok és a fiúk belső szemzug távolsága között nincs szignifikáns különbség egyik korcsoport esetében sem (15 éveseknél $p = 0,22$, 16 éveseknél $p = 0,06$, 17 éveseknél $p = 0,22$, 18 éveseknél $p = 0,13$). A fiúk belső szemzug távolsága minden korosztályban nagyobb, mint a lányoké.

7. táblázat. Belső szemzug távolsága (mm).
Table 7. Inner nasal canthus breadth (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	28	37	31,92	3,09	15	24	26	37	31,04	2,29
66	27	38	31,98	3,48	16	69	26	35	31,91	2,50
53	27	38	32,55	2,56	17	31	22	36	31,16	3,03
44	24	38	32,67	2,86	18	30	27	39	31,53	2,66
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	26	41	31,17	3,03	15	23	26	34	30,52	2,23
31	25	38	31,23	3,12	16	43	26	37	31,09	2,73
22	22	38	31,50	3,51	17	48	25	35	30,67	2,34
24	29	38	32,64	2,4	18	34	25	38	30,79	2,47

Morfológiai arcmagasság

A morfológiai arcmagasság átlagai a fiúknál a 15, 16 és a 18 éves korosztálynál kisebbek, a 17 éveseknél viszont nagyobb értéket mutatnak 2008-ban, mint az 1958-as eredmények (8. táblázat). Korosztályonként a következő eltérések mutatkoztak: a 15 éveseknél 1,5 mm-t csökkent, a 16 éveseknél a különbség elhanyagolható, a 17 éveseknél 0,8 mm-es a növekedés, a 18 éveseknél pedig 1,8 mm-es csökkenés tapasztalható az átlagértékek tekintetében. A 15 éves fiúknál ezek az értékek 111,90 mm, illetve 110,38 mm voltak. A 18 éveseknél 117,66 mm, illetve 115,87 mm átlagértéket mutattak. 15-18 éves korig a morfológiai arcmagasság 1958-ban 5,8 mm-t nöött, napjainkban ez az érték 5,5 mm-es növekedést mutat. Ez a változás erősen szignifikáns ($p < 0,01$) a 18 éves korosztályban. A 15, 16, 17 éveseknél lényeges változást nem tapasztaltunk, ezért az értékek között nincs szignifikáns különbség, csak az átlagokban vannak eltérések. Ezek az eltérések az 1958-as eredményekhez viszonyítva a 15 éveseknél $p = 0,18$, a 16 éveseknél $p = 0,45$, a 17 éveseknél $p = 0,30$ voltak. A leányok esetében az egyes korosztályokban 1,5-5 mm-rel kisebbek az értékek, ezek az eltérések a 15 évesek kivételével szignifikáns különbséget mutatnak a 16, 17, 18 éves korosztályoknál ($p < 0,01$). A 15 éveseknél tapasztalt 1,6 mm-es csökkenés nem érzékeltet jelentősebb változást, az értékek között nincs szignifikáns különbség ($p = 0,17$). A leányok esetében az átlagértékek 15 éves korban 107,52 mm, illetve 105,91 mm voltak. A 18 éveseknél 111,75 mm, illetve 106,59 mm átlagértéket mutatott. Napjainkban a morfológiai arcmagasság tekintetében a leányok és a fiúk minden korosztályában megfigyelhető a

szignifikáns különbség ($p < 0,01$). A fiúk morfológiai arcmagassága minden korosztályban nagyobb, mint a lányoké.

8. táblázat. Morfológiai arcmagasság (mm).
Table 8. Morphological facial height (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008					
50	101	126	111,90	5,70	15	24	100	124	110,38	6,47	
66	97	128	115,02	7,41	16	69	102	129	114,99	6,23	
53	102	129	115,23	7,56	17	31	104	126	116,03	5,75	
44	104	133	117,66	7,02	18	30	101	130	115,87	7,50	
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008					
56	95	124	107,52	4,86	15	23	23	99	119	105,91	
31	100	121	109,14	5,40	16	43	43	95	118	105,91	
22	105	118	111,12	3,63	17	48	48	91	119	106,40	
24	102	125	111,75	6,39	18	34	34	91	118	106,59	

Fejkerület

Mint ismeretes, a fejkerület növekedése sajátos, a többi fejmérettől némileg eltérő mintát követ (Roche et al. 1986). A fejkerület átlagai a fiúknál minden korosztályban nagyobbak 2008-ban, mint az 1958-as értékek (9. táblázat).

9. táblázat. Fejkerület (mm).
Table 9. Head circumference (mm).

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008					
50	510	576	544,0	1,52	15	24	510	576	544,0	1,52	
66	521	592	548,6	1,43	16	69	521	592	548,6	1,43	
53	520	603	555,3	1,83	17	31	520	603	555,3	1,83	
44	491	590	557,7	2,19	18	30	491	590	557,7	2,19	
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008					
56	513	565	542,3	1,26	15	23	508	570	544,13	15,63	
31	506	562	539,7	1,47	16	43	513	581	545,12	16,09	
22	507	575	540,0	1,41	17	48	512	575	542,85	15,02	
24	527	592	547,9	1,83	18	34	500	562	542,85	12,08	

Korosztályonként jelentős eltérések mutatkoznak: a 15 éveseknél 17,3 mm, a 16 éveseknél 14,3 mm, a 17 éveseknél 2,5 mm, míg a 18 éveseknél 3,3 mm eltérést kaptunk az átlagokban 1958 és 2008 között. A 15 éves fiúknál az értékek 544,0 mm, illetve 561,29 mm voltak. A 18 éveseknél 557,7 mm, illetve 561,00 mm átlagértékeket mutattak. 15–18 éves korig a fejkerület 13,7 mm-t nőtt, napjainkban ez az érték 0,3 mm-es csökkenést mutat. Ez a változás erősen szignifikáns értéket ad ($p < 0,01$) a 15 és 16 éves korosztályokban. A 17, 18 éves fiúknál az 1958-as eredményekhez viszonyítva nincs szignifikáns különbség (17 éveseknél $p = 0,17$, a 18 éveseknél $p = 0,31$). A lányok esetében az egyes korosztályokban kismértékű eltéréseket tapasztaltunk. A 15 éveseknél

1,8 mm, a 16 éveseknél 5,4 mm, a 17 éveseknél 2,9 mm növekedés, míg a 18 éves korosztálynál 5 mm csökkenés érzékelhető. Mind a négy korosztály esetében elmondható, hogy az összehasonlítások alapján nincsenek szignifikáns különbségek a kapott méretek között (a 15 éveseknél $p=0,49$, a 16 éveseknél $p=0,15$, a 17 éveseknél $p=0,40$, a 18 éveseknél $p=0,06$). A leányok esetében 15 éves korban az értékek 542,3 mm, illetve 544,13 mm voltak. A 18 éveseknél az átlag értéke 547,9 mm, illetve 542,85 mm. 15-18 éves korig a fejkerület 5,6 mm-t nőtt, napjainkban ez az érték 1,3 mm-es csökkenést mutat. 2008-ban a leányok és a fiúk fejkerület között minden korosztályban megfigyelhető a szignifikáns különbség ($p<0,01$). A fiúk fejkerülete minden korosztályban nagyobb, mint a leányoké.

Fejindex

Az 1958-as indexek a fiúknál minden korcsoportban a nagyon rövid kategóriába, 2008-ban a középhosszú, 18 éves korban a hosszú alkati kategóriába sorolhatók (10. táblázat). Minden korcsoportra igaz az, hogy az addig rövid alkati jelző helyett a hosszú fejjelző valamelyik csoportja lett a jellemző. Ez a különbség az adatsorok alapján minden csoportban erősen szignifikáns ($p<0,01$). Leányok esetében 1958-ban a rövid – nagyon rövid fejjelző volt megfigyelhető minden korcsoportban, 2008-ban pedig már a középhosszú és a hosszú fejjelző a jellemző. Ez a különbség is erősen szignifikáns ($p<0,01$). Mindkét nem esetében ez a változás a debrachycephalisatio jelenségét igazolja.

10. táblázat. Fejindex.
Table 10. Cephalic index.

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	78,14	92,13	86,88	3,51	15	24	72,16	84,70	76,49	3,73
66	77,44	94,15	86,22	4,32	16	69	70,44	88,30	76,35	3,79
53	76,26	95,95	86,46	3,99	17	31	70,73	89,71	76,47	3,88
44	77,96	99,42	86,19	4,53	18	30	71,21	84,49	75,77	2,57
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	75,84	94,61	86,37	3,81	15	23	65,45	81,71	77,07	3,65
31	82,08	92,77	87,18	2,89	16	43	72,87	82,87	76,87	2,78
22	80,98	94,64	87,39	3,63	17	48	56,83	85,71	77,34	4,59
24	78,07	90,96	85,89	3,69	18	34	71,79	83,15	77,85	3,73

Arcindex

Az 1958-as indexek alapján a fiúknál minden korosztályban az alacsony arcjelző volt a jellemző, míg 2008-ban az átlagok alapján a középmagas kategória volt megfigyelhető (11. táblázat). Ez az eltérés azonban csak az átlagokban mutatkozik meg, a nagy szórások miatt az adatsorok között szignifikáns különbség egyik korcsoportban sincs (15 éveseknél $p=0,47$, 16 éveseknél $p=0,08$, 17 éveseknél $p=0,20$, 18 éveseknél $p=0,20$). A leányoknál 1958-ban az alacsony és a középmagas arcjelző volt a jellemző, 2008-ban a középmagas kategóriába tartoztak az átlagok. Az értékek között nincs szignifikáns különbség egyik korcsoportban sem (15 éveseknél $p=0,39$, 16 éveseknél $p=0,33$, 17 éveseknél $p=0,49$, 18 éveseknél $p=0,47$).

11. táblázat. Arcindex.
Table 11. Morphological facial index.

N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD	Életkor–Age	N	V _{min}	V _{max}	\bar{x}	SD
Fiúk – Boys 1958						Fiúk – Boys 2008				
50	75,35	92,19	82,02	4,17	15	24	77,70	97,41	85,20	4,92
66	72,26	95,16	83,82	4,95	16	69	76,12	99,21	86,62	5,08
53	71,23	95,49	83,10	4,95	17	31	80,00	108,57	87,99	6,40
44	73,29	93,01	82,62	5,46	18	30	74,13	96,75	87,53	7,02
Leányok – Girls 1958						Leányok – Girls 2008				
56	72,26	95,38	80,22	4,59	15	23	76,87	93,10	84,50	4,97
31	70,42	89,60	81,00	4,56	16	43	73,43	92,86	84,01	4,69
22	76,06	88,28	81,93	3,99	17	48	73,88	94,44	83,61	5,32
24	76,09	93,28	82,98	5,31	18	34	77,24	100,00	84,79	5,67

Összefoglalás

Eiben Ottó 1958-as, Körmenden végzett vizsgálatai alapján (Eiben 1967) összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a körmendi fiúk fejindexe a nagyon rövidfejű, a lányoké a nagyon rövidfejű – rövidfejű kategóriába tartoztak. A körmendi fiúk arcindexe a nagyon szélesarcú – szélesarcú, a lányoké a nagyon szélesarcútól a közepesen szélesarcúig fordult elő. A nemi dimorfizmus kialakulása is jellemző volt néhány méretben. A fiúknál általánosságban 14–15 éves korban következtek be a lényegesebb, a lányoknál nagyobb méretbeli változások. A fej- és arcméreteken a nagyobb korrelációk mind a fiúknál, mind a lányoknál a 14–15 éves korban voltak jellemzőek.

Az ötven évvel későbbi, 2008-as adatok feldolgozása után arra a következtetésre jutottunk, hogy míg 1958-ban a körmendi fiúk fejindexe minden vizsgált korosztályban a nagyon rövid kategóriába tartozott, 2008-ban már a középhosszú, illetve a 18 éveseknél a hosszú alkati kategóriába került. A leányoknál 1958-ban a rövid – nagyon rövid fejjelző került megállapításra, 2008-ban pedig a középhosszú és a hosszú fejjelző lett a jellemző. Eredményeink alapján a fejindex terén a fiúk és a leányok minden korosztályában van szignifikáns különbség az 1958-as adatokhoz képest (p értéke minden esetben 0,01 alatti). Mindkét nem esetében a fejjelzőben mutatkozó eltérések a debrachycephalisatio jelenségét támasztják alá.

Az arcjelzőt vizsgálva 1958-ban a fiúk minden korosztályában az alacsony arcjelző volt megfigyelhető, míg 2008-ban a közép magas kategória vált jellemzővé. A leányoknál a korábbi vizsgálatok alacsony és közép magas arcjelzőt állapítottak meg, a 2008-as eredmények viszont a közép magas kategóriába kerültek. Az arcjelző esetében az 1958-as adatokhoz viszonyítva a fiúk és a leányok egyik korosztályában sem találtunk szignifikáns különbséget.

Vizsgálataink szerint a fej legnagyobb szélessége, a homlok legkisebb szélessége, a járomív-szélesség, az állkapocsszöglet-szélesség és a belső szemzug távolsága tekintetében mindkét nem esetében, minden korosztályban kisebb értékeket kaptunk, mint az 1958-as eredmények. A morfológiai arcmagasság terén csak a 17 éves fiúk esetében tapasztaltunk növekedést, a többi fiú és leány korosztály értékei elmaradtak az 1958-as átlagoktól. A fej legnagyobb hosszúsága mindkét nemnél, minden korosztályban növekedést mutat. A külső szemzug távolsága a fiúk minden korosztályában és a 15, 17

éves leányoknál növekszik, a 16, 18 éveseknél csökken. A fejkerületnél a 18 éves leányok kivételével minden vizsgált korosztályban növekedést tapasztaltunk az 1958-as eredményekhez képest.

A két nem adatai között különböző mértékű eltéréseket tapasztaltunk az egyes fej- és arcméretek tekintetében, de minden korosztályban a fiúk átlagértékei valamennyi jelleg tekintetében nagyobbak voltak, mint a leányoké.

A Student-féle t-próba alkalmazása során megállapítottuk, hogy a nemek között az átlagértékek tekintetében a 36 lehetséges esetből 29 alkalommal volt szignifikáns különbség, amelyből 25 esetben a p értéke 0,01 alatti. Hét alkalommal nem találtunk szignifikáns különbséget a fiúk és a leányok jellegei között. A homlok legkisebb szélessége esetében 18 éves ($p=0,08$), az állkapocsszöglet szélességénél 15 éves ($p=0,15$), a külső szemzug távolságánál 17 éves ($p=0,15$) korban nem találtunk szignifikáns különbséget a két nem között. Ugyanakkor a belső szemzug távolsága tekintetében egyik korosztálynál sem találtunk szignifikáns különbséget (a 15 éveseknél $p=0,22$, a 16 éveseknél $p=0,06$, a 17 éveseknél $p=0,22$, a 18 éveseknél $p=0,13$).

Az 1958-as és a 2008-as vizsgálati eredményeket összehasonlítva a fiúknál minden korosztályban a lehetséges 36 esetből 29 esetben van, 7 esetben viszont nincs szignifikáns különbség az átlagok között. Nem találtunk szignifikáns különbséget az állkapocsszöglet tekintetében a 16 ($p=0,49$) és a 17 éveseknél ($p=0,08$), a morfológiai arcmagasság esetében a 15 ($p=0,18$), a 16 ($p=0,45$) és a 17 éveseknél ($p=0,30$), a fejkerületet vizsgálva a 17 ($p=0,17$) és a 18 éveseknél ($p=0,31$).

A leányok minden korosztályát összehasonlítva, a lehetséges 36 esetből 28 alkalommal találtunk szignifikáns különbséget az 1958-as és a 2008-as adatok között. Nyolc esetben nincs szignifikáns különbség a régebbi és az új eredmények tekintetében, csak az átlagokban vannak eltérések. Az állkapocsszöglet szélességénél a 15 ($p=0,43$), a 17 ($p=0,20$) és a 18 éveseknél ($p=0,35$), a morfológiai arcmagasság terén a 15 ($p=0,17$), a fejkerületnél pedig a 15 ($p=0,49$), a 16 ($p=0,15$), a 17 ($p=0,40$) és a 18 éveseknél ($p=0,06$) nincs szignifikáns különbség.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a Körmendi Növekedésvizsgálat eredményei alapján a vizsgált 15-18 éves korosztály esetében meghatározhatóak az egyes fej- és arcméretek esetében jellemző szekuláris változások. Az alacsonyabb fejindex-értékek pedig megerősítik azokat a vizsgálati eredményeket, amelyek szerint napjainkban megtorpant, illetve megfordult a brachycephalisatio folyamata, illetve jellemzővé vált a debrachycephalisatio jelensége.

Irodalom

- Ballai, K. (1918): Adatok a magyar gyermekek hosszúsági-szélességi koponyajelzőjének („kephalindexé”-nek) megállapításához. *A gyermek*, 12: 209–239.
- Baughan, B., Demirjian, A., Levesque, G. Y., Lapalme-Chaput, L. (1979): The Pattern of Facial Growth Before and During Puberty, as Shown by French–Canadian Girls. *Annals of Hum. Biol.*, 6(1): 59–76.
- Bodzsár, É. (1999): *Humánbiológia. Fejlődés: növekedés és érés*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 209–210.
- Brajczewski, C. (1990): Ontogenetic and Secular Changes in the Traits of the Head in Adult Males. *Studies in Phys. Anthropol.*, 10: 113–139.
- Buday, J. (1978): A fej antropometriai vizsgálata oligofrén gyermekeknél. *Gyógyyped. Szle.*, 6: 241–248.

- Buretic-Tomljanovic, A., Ristic, S., Brajenovic-Milic, B., Ostojic, S., Gombac, E., Kapovic, M. (2003): Secular Change in Body Height and Cephalic Index of Croatian Medical Students (University of Rijeka). *Am. Journ. of Phys. Anthropol.*, 123(1): 91–96.
- Coon, C. S. (1954): *Climate and race*. In: Shapley, H. (Ed.): *Climatic Change*. Cambridge. 277–298.
- Dezső, Gy. (1967): The Changes of Some Cephalic Measurements of School Children Aged 7–14 Years in Budapest. *Ann. Hist. Nat. Mus. Hung.*, 59: 485–491.
- Eiben, O. (1967): Gyermekek fej- és arcméreteinek változásai Nyugat-magyarországi vizsgálatok alapján. *Anthrop. Közl.*, 11: 165–186.
- Eiben, O. (1988): *Szekuláris növekedésvizsgálatok Magyarországon*. Humanbiol. Budapest., Suppl. 6.
- Eiben, O. (2003): *Körmend ifjúságának biológiai fejlettsége a 20. század második felében*. Csaba József Honism. Egy., Körmend.
- Eiben, O. G., Pantó, E. (1984): A magyar gyermekek kephal-indexe hetven évvel később. *Anthrop. Közl.*, 28: 25–31.
- Eiben, O. G., Tóth, G. A. (2005): A Hungarian Case of Secular Growth Changes: The Körmend Growth Study. *Ind. J. Phys. Anthropol. & Hum. Genet.*, 24 (2): 99–108.
- Farkas, Gy., Nyilas, K. (1988): Head Measurement Parameters at 23338 3 to 18 Years Old Hungarian Children. *Acta Biol. Szeged*. 34: 139–153.
- Farkas Gy., Nyilas K. (1995): Adatok a békéscsabai fiatalok fejméreteiről. *Anthrop. Közl.* 37: 149–157.
- Farkas, Gy., Nyilas, K. (1995/96): Characteristic Parameters of Head Measurements in Hungarian Children Aged 3–18 Years. *Acta Biol. Szeged*. 41: 73–82.
- Gyenis, Gy. (1994): Rapid Change of Head and Face Measurements in University Students in Hungary. *Anthrop. Anz.*, 52: 149–158.
- Gyenis, Gy., Gárdos, É., Joubert, K. (2003): The Effect of Socio-demographic and Genetic Factors on Head Indices. *Anthropologie*, 41(1–2): 105–114.
- Gyenis, Gy., Gonda, K. N. (1991): Socioeconomic Differences in Head Measurements in Hungarian University Students. *Anthrop. Közl.*, 33: 45–54.
- Hautvast, J. G. A. J. (1967): *Growth Changes in the Human Head, Face, and Stature*. Thoben Offset Nijmegen.
- Jaeger, U., Zellner, K., Kromeyer-Hauschild, K., Finke, L., Bruchhaus, H. (1998): Werden Kopfmaße von Umweltfaktoren beeinflusst? *Z. Morph. Anthropol.*, 82(1): 59–66.
- Knußmann, R. (1988): *Somatometrie*. In: Knußmann, R. (Ed): *Anthropologie I*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York. 232–285.
- Mizoguchi, Y. (1991): *An Interpretation of Bracycephalization Based on the Analysis of Correlations Between Cranial and Postcranial Measurements*. In: Brown, T. and Molnar, S. (Eds) *Craniofacial Variation in Pacific Populations*. Anthropology and Genetics Laboratory, The University of Adelaide, South Australia. 1–19.
- Nemeskéri, J., Joubert, K., Juhász, A., Nemeskéri, Á., Sallay, P., Gárdos, É. (1983): *A 18 éves sorköteles fiatalok testi fejlettsége, biológiai, egészségi állapota*. A KSH Népeştud. Kut. Int. és az MTA Demogr. Biz. Közl., 53.
- Nyilas K. (2007): Kelet-magyarországi fiatalok fejméretei ismételt vizsgálatok alapján. *Folia Anthrop.*, 6: 29–44.
- Rajkai, T. (1967): Általános iskolás gyermekek fejméreteinek változásai hosszmetzeti vizsgálatok alapján. *Anthrop. Közl.*, 11: 5–24.
- Roche, A. F., Mukherjee, D., Guo, S. (1986): Head Circumference Growth Patterns: Birth to 18 Years. *Hum. Biol.*, 58(6): 893–906.
- Saller, K. (1964): *Leitfaden der Anthropologie*. Gustav Fischer Verl., Stuttgart.
- Szilágyi, M. K. (1968): Értelmi fogyatékos gyermekek néhány fejmérete. *Anthrop. Közl.*, 12: 31–42.
- Tanner, J. M. (1978): *Foetus into Man*. Open Books, London.

- Tsuzaki, S., Matsuo, N., Saito, M., Osano, M. (1990): The Head Circumference Growth Curve for Japanese children Between 0–4 Years of Age: Comparison with Caucasian Children and Correlation with Stature. *Annals of Hum. Biol.*, 17(4): 297–303.
- Weiner, J. S., Lourie, J. A. (1969): *Human Biology. A Guide to Field Methods*. IBP Handbook No. 9. Blackwell Scientific Publications, Oxford and Edinburgh.
- Zellner, K. (1982): Veränderungen der Kopflänge, der Kopfbreite und des Längen-Breiten-Index bei Jenaer Schulkindern in den Jahren zwischen 1944 und 1975. *Ärztl. Jugendk.*, 73(4): 233–239.
- Zellner, K., Bach, H. (1985): Zum Problem der Säkularen Akzeleration von Kopfmaßen bei jenaer Schulkindern. *Ärztl. Jugendk.*, 76(1): 9–20.
- Zellner, K., Jaeger, U., Kromeyer-Hauschild, K. (1998): Das Phänomen der Debrachykephalisation bei Jenaer Schulkindern. *Anthrop. Anz.*, 56(4): 301–312.
- Zellner, K., Kromeyer-Hauschild, K., Stadler, J., Jaeger, U. (1999): Ergebnisse der Untersuchung Kopfmaße bei Jenaer Kindern. *Anthrop. Anz.*, 57(2): 147–163.

Levelezési cím: Tóth Gábor
Mailing address: Nyugat-magyarországi Egyetem
Savaria Egyetemi Központ
Biológia Intézet
H-9700 Szombathely
Károlyi G. tér 4.
Hungary
tgabor@ttmk.nyme.hu

A MAGYAR GYERMEKEK NÖVEKEDÉSI MINTÁZATÁNAK SZEKULÁRIS VÁLTOZÁSA

Bodzsár Éva és Zsáikai Annamária

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest

Bodzsár, É., Zsáikai A.: *Secular changes in the pattern of growth in Hungarian children.* The purpose of this paper is to give a summary overview of the contributions that have dealt with the secular change in the growth pattern of Hungarian children and youth as observed during the past twenty years, which period brought considerable changes in both the economic and social structure of Hungary. Growth patterns of children (aged 3–18 yrs) examined in the First (1983–1986) and Second (2003–2006) National Representative Growth Studies were compared. Age changes in absolute and relative body dimensions and body composition components were used to characterize the general growth pattern of children in the two studied sample. We note how some absolute body dimensions have changed, what modifications are discernible in the rate of growth, and comment on the effects these had on body shape.

Keywords: National Representative Growth Studies (1983–1986, 2003–2006), Body measurements, Nutritional status, Body components, Reference centiles.

Bevezetés

A növekedésvizsgálatok igazolták, hogy minden normális, egészséges, jól gondozott gyermek nemtől és genetikai eredettől függetlenül ugyanazt a növekedési mintát követi a születéstől a szexuális érés befejezéséig (Falkner és Tanner 1978). A növekedés tempója és mértéke, valamint a különböző fejlődési szakaszok időzítése és időtartama viszont populáció- és környezet-függő. Így egy-egy populáció gyermekei növekedésének és testi fejlődésének mintázata a környezeti változásoknak megfelelően dinamikusan változik. E változás – amelyet szekuláris növekedés-változásnak neveznek – iránya és sebessége az adott populáció biológiai, vitális státuszát jellemzi. Ez az oka annak, hogy a gyermekek növekedési adatai alkalmasak mind a teljes populációnak, mind pedig a populáció egyes alcsoportjainak gazdasági helyzetében bekövetkezett, időbeli változások jellemzésére (Bodzsár és Susanne 1998).

A szocio-ökonómiai tényezők és a gyermekek növekedése, ill. érése közötti összefüggésre vonatkozó vizsgálatok alapján fejlődött ki az ún. epidemiológiai auxológia, amelynek alaptétele, hogy egy adott populáció különböző generációihoz tartozó, ill. különböző szocio-ökonómiai feltételek között élő szubpopulációk gyermekei növekedési mintázatának különbözőségeit a környezeti, alapvetően a szocio-ökonómiai tényezők idézik elő (Bielski és Welon 1982, Eveleth és Tanner 1990). Az epidemiológiai auxológia nem magukat a növekedési és érési folyamatokat tanulmányozza, hanem a növekedési és érési adatokat eszközként használja fel az emberi – különösen a gazdaságilag markáns különbségeket mutató – közösségek szociális és gazdasági státuszának vizsgálatához (Tanner 1986, Bodzsár 1998). Az epidemiológiai auxológia a gyermekek növekedési adatainak elemzésével olyan adatokat szolgáltat, amelyek jelzik egy adott közösség szocio-ökonómiai helyzetét, ill. egy-egy populáción belül a szociális

egyenlőtlenségeket. Ezért tekinti a WHO (1995) a közösségek egészségi, higiénés és tápláltsági állapotának jellemzésére a gyermekek és ifjak növekedési adatait a legalkalmasabbnak, és ezért fontos a gyermekek testfejllettségi állapotának időről időre való monitorozása és a vizsgálatok összehasonlító elemzése, hiszen ezek szolgáltatnak adatokat a szuboptimális egészségi állapot okainak kikutatásához és a mindenkori kormányzat szociális stratégiáinak a kidolgozásához.

A magyarországi növekedésvizsgálatok nagy múltra tekintenek vissza, már a 19. század végén elkezdődtek az ilyen irányú kutatások, de e vizsgálatok reprezentativitásukat tekintve regionálisak voltak. Az Első Országos Reprezentatív Növekedésvizsgálat Eiben Ottó nevéhez fűződik, aki e vizsgálatot munkatársaival 1983–1986 között végezte: 18 testméretet vett fel és adatokat gyűjtött a menarche és az oigarche bekövetkezésére, valamint a család szocio-demográfiai hátterére vonatkozóan (Eiben és mtsai 1991). E vizsgálat óta hazánkban igen jelentős társadalmi és gazdasági változások zajlottak, hatásuk részben kedvező, részben kedvezőtlen volt. A gazdasági mutatókban a társadalmi rétegek közötti és a regionális különbségek jelentősen nőttek. E változások a gyermek növekedési és érési mintázatára kifejtett hatásának kellő elemzése szükségessé tette, hogy ne csupán megismételjük az I. Országos Reprezentatív Növekedésvizsgálat protokollját ((Eiben és mtsai 1991), hanem kibővített antropometriai programon (56 testméret felvételén) túl a növekedésre és érésre közvetlenül, vagy közvetve ható tényezőket is vizsgáljuk.

A Johan Béla Népegészségügyi Programhoz kapcsolódó, 2003–2006 között végzett országos reprezentatív növekedésvizsgálatunk során a 3–18 éves gyermekeknek a testfejllettségi és tápláltsági állapot, valamint a pszicho-szociális státus referencia-értékeit kívántuk megállapítani (Bodzsár és Zsákai 2007, 2008).

Részletesebb vizsgálati céljaink:

- Adatbázis létrehozása a 3–18 éves magyar gyermekek legfontosabb testfejllettségi, tápláltsági és biológiai státusának mutatóira a WHO ajánlásai alapján;
- A testi fejlettség legfontosabb mutatói alapján kidolgozott referencia értékeket megjelenítő térképek, görbék konstruálása a gyermek- és iskolaorvosok számára a gyermekek testfejllettségi, tápláltsági állapotának becslésére;
- A gyermekek testösszetételére, testalkatára vonatkozó referencia értékek megállapítása;
- A pubertáskori szexuális érés különböző stádiumait jellemző nemi jellegek kor-mediánjainak megállapítása;
- A növekedési és érési mintázat szekuláris változásainak elemzése az 1983–1986 között végzett I. Országos Reprezentatív Növekedésvizsgálat (Eiben és mtsai 1991) eredményivel való összehasonlító analízis alapján;
- A gyermekek tápanyag-ellátottságának, táplálkozási szokásainak feltérképezése, különös tekintettel a tápanyag- és energiabevitel nemi különbségeire és életkori trendjeire;
- A gyermekek fizikai aktivitásának és a családok szociális jellemzőinek a gyermekek testfejllettségére gyakorolt hatásának elemzése; és annak megállapítása, hogy az ország különböző régióira jellemző sajátos szociális és gazdasági különbségek hogyan tükröződnek vissza a gyermekek testfejllettségi státusára.

E tanulmányban arra kerestük a választ, hogy az elmúlt húsz év alatt bekövetkezett jelentős szociális és gazdasági változások hatására módosult e a 3–18 éves magyar gyermekek növekedési mintázata; a múlt század nyolcvanas éveiben még kimutatható pozitív szekuláris trend folytatódott e, vagy leállt, ill. megfordult az elmúlt húsz év alatt.

Vizsgált személyek és Módszerek

Vizsgálati célkitűzéseinket az I. és II. Országos Reprezentatív Növekedésvizsgálatban részt vevő, a 3–18 éves magyar gyermekek sokaságát reprezentáló gyermekek testfejlettségi adatainak összehasonlító elemzésével valósítottuk meg.

Az I. Országos Növekedésvizsgálat – ONV1 (1983–1986; fiúk: $n=20\,257$, leányok: $n=18\,901$) 2%-os szinten, a II. Országos Növekedésvizsgálat – ONV2 (2003–2006; fiúk: $n=12\,775$, leányok: $n=12\,406$) pedig 1,5%-os szinten reprezentálta (1. táblázat) a 3–18 éves gyermekeket.

1. táblázat. II. Országos Növekedésvizsgálatban (2003–2006) részt vett gyermekek életkor és nem szerinti megoszlása.

Table 1. Distribution of children in the II National Representative Growth Study (2003–2006) by age and gender.

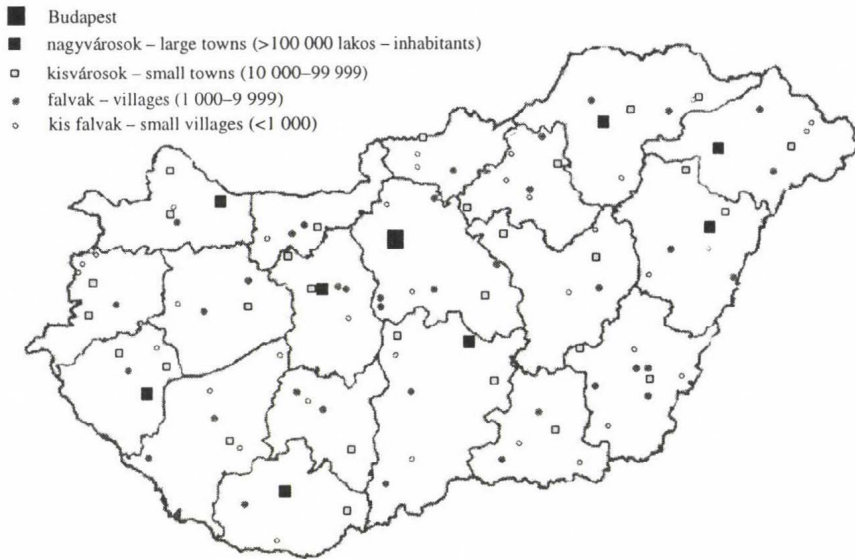
Életkor (év) – Age (years)	Fiúk – Boys N	Leányok – Girls N
3	334	353
4	592	566
5	733	676
6	750	742
7	741	756
8	860	896
9	892	887
10	861	871
11	865	922
12	904	925
13	818	835
14	739	712
15	948	836
16	975	802
17	873	772
18	890	855

A mintavétel mindkét növekedésvizsgálatnál ugyanazokat az elveket követte: a reprezentatív minta kiválasztásánál figyelembe vettük az ország közigazgatási egységeit, a gazdaságföldrajzi viszonyait és a 3–18 éves gyermekek demográfiai jellemzőit (Eiben és mtsai 1991, Bodzsár és Zsákai 2008). Mindkét minta a települések négy nagyságkategóriájára is rétegezve volt. Az 1. ábra mutatja a 2003 és 2006 között végzett vizsgálatok helyszíneit.

A testméreteket a Martin-féle technikát (Martin és Saller 1957) követve és az IBP/HA ajánlásait (Weiner és Lourie 1969) figyelembe véve, nemzetközileg standardizált eszközökkel vizsgáltuk.

A testösszetevő komponenseket (a testzsír- és a sovány testtömeg) a Siri (1956) valamint a Durnin és Rahaman (1967) formulákkal becsültük.

A tápláltsági státust a BMI (kg/m^2) Cole-féle életkor-függő kritikus értékei segítségével minősítettük (Cole és mtsai 2000).



1. ábra: A 2003 és 2006 között végzett vizsgálat helyszínei
 Figure 1: Overview of the investigated settlements.

A testarányok változásának elemzéséhez a Ross és Wilson (1974) által konstruált uniszex humán fantom adatainak felhasználásával végzett z-transzformációt használtuk:

$$z = \frac{1}{s} \left[l \left(\frac{170,18}{h} \right)^d - p \right], \text{ ahol}$$

- z: proporcionális standard érték,
- s: fantom testméretének szórása,
- l: a vizsgált személy testmérete,
- 170,18: fantom testmagassága,
- h: vizsgált személy testmagassága,
- d: dimenzionális állandó,
- p: fantom adott testmérete.

A testméretek statisztikai paramétereit (elemszám: N, átlag, medián: M, szórás: SD, átlag hibája: SE, variancia koefficiense: CV, minimum és maximum: Vmin, Vmax) az SPSS for Windows v. 14.0 szoftverrel számoltuk (©SPSS Inc., 1989–2005).

A centiliseket (3., 10., 25., 50., 75., 90. és 97.) az LMS centilisillesztő módszerre (Cole és Green 1992) épülő lmsChartMaker Pro 2.3 szoftverrel illesztettük (©Medical Research Council, UK 1997–2006; Cole és Pan 2004) a fiúk és leányok testméreteinek adathalmazaira. Mind az 1983 és 1986, mind pedig a 2003 és 2006 között vizsgáltak egyedi adatainak felhasználásával történt az illesztés. A görbék megrajzolásához a KaleidaGraph 3.5 adatelemző és grafikus adatmegjelenítő szoftvert használtuk (©Synergy, 1986–2002).

Vizsgálati eredmények és értékelésük

Abszolút testméretek

A két vizsgálat *testmagasság* centilisei azt mutatják, hogy a medián értékek mindkét nemnél, minden korcsoportban nagyobbá váltak (2. ábra). A kohorsz-párok medián értékei közötti különbségek a pubertás kezdetétől kifejezettebbek. A két vizsgálat centilis mintázatában a 3. és a 97. centilis görbék gyakorlatilag egymással párhuzamosan futnak, ami azt jelenti, hogy testmagasság variációs terjedeleme nem változott. A két vizsgálat kohorszai közötti eltérés trendje az *ülőmagasság* és az *alsó végtaghossz* centilis értékeiben ugyanolyan, mint a testmagasságnál (3–4. ábra).

Jelentős változás tapasztalható a *testtömegben* (5. ábra). Megállapítható, hogy nemcsak a testtömeg korcsoportonkénti medián értékei, de a variációs terjedelme is jelentősen megváltozott. A legnagyobb eltolódás mindkét nemnél a prepubertásban és a pubertásban mutatható ki. A testtömeg variációs terjedelme a nehezebb fiúk és lányok nagyobb relatív előfordulási gyakorisága miatt nőtt.

A *bőr alatti zsírrétegvastagság* variabilitása szintén jelentősen nagyobbá vált mind a törzsön mind a végtagokon. A test különböző részein mért zsírvastagságok centilis eloszlásainak felső része nagyobb értékek felé tolódott el. A 6–7. ábra, amely az 1993–1996-ban vizsgált kohorszok centilis értékeinek százalékában kifejezett 10., 50. és 90. centilis változását ábrázolja, szemléletesen mutatja, hogy a jelentős tartalék zsírral rendelkező gyerekek tartalékai még tovább nőtek, még zsírosabbak lettek.

A törzs felső és alsó régiójának abszolút szélessége a gyermek-kohorszok esetén nem változott számottevően (8–9. ábra). Pubertásban és posztpubertásban mindkét nem *csípőszélességének* kor-mediánjai és variációs terjedelme nőtt. A változás a fiúknál kifejezettebb, mint a lányoknál. A *vállszélesség kor-mediájai* gyakorlatilag nem változtak a fiúknál, a lányoknál viszont csökkent.

Az abszolút testméretekben bekövetkező különböző mértékű és irányú változások egyértelműen a testforma változására utalnak. A testarányok elemzése választ ad arra a kérdésre, hogy vajon ez a testforma robosztusabbá, vagy gracilisebbé válását jelenti.

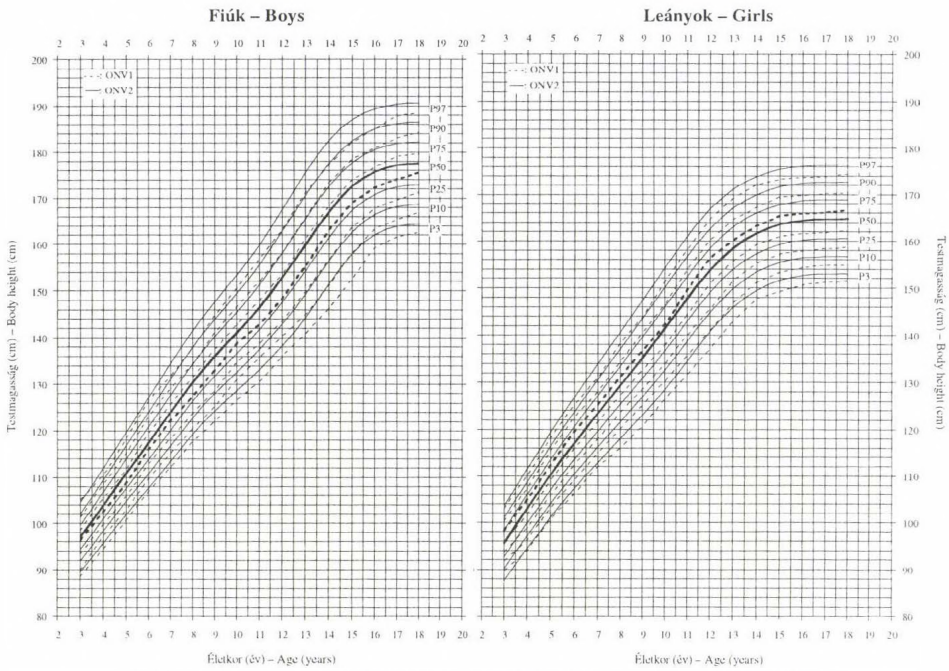
Relatív testméretek

A hosszúság *z-profilja* azt mutatja, hogy a testmagasság szekuláris növekedéséhez az alsó végtag proporcionális növekedése nagyobb mértékben járult hozzá, mint az *ülőmagasság* növekedése (10. ábra).

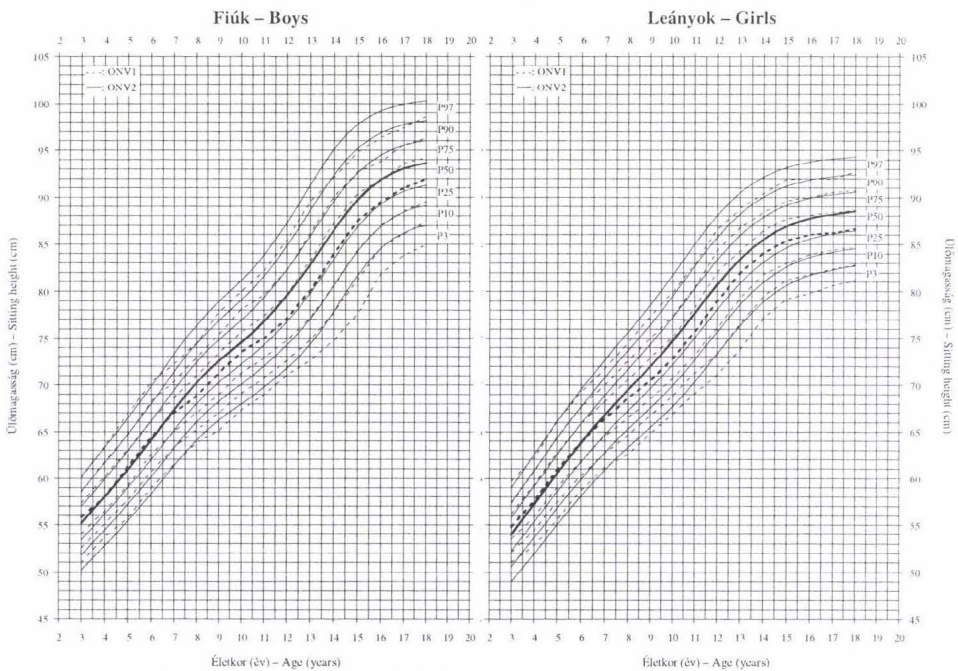
A törzs felső és alsó régiójának proporcionális változása alapján az állapítható meg, hogy a vállrégió a pubertás és posztpubertás fiúknál, valamint a posztpubertás lányoknál kissé szélesebbé, a medence régió viszont mindkét nemnél, minden életkorban proporcionálisan keskenyebbé vált (11. ábra).

A 12. ábra az Első Országos Növekedésvizsgálat átlagainak százalékában kifejezve mutatja az ONV2 kohorsz-párjai teljes testtömegében, *zsírtömegében és sovány testtömegében* bekövetkezett relatív változásokat. Jól látható, hogy a *zsírtömeg* a teljes testtömeg szekuláris növekedéséhez nagyobb mértékben járult hozzá, mint a *sovány testtömeg* gyarapodása.

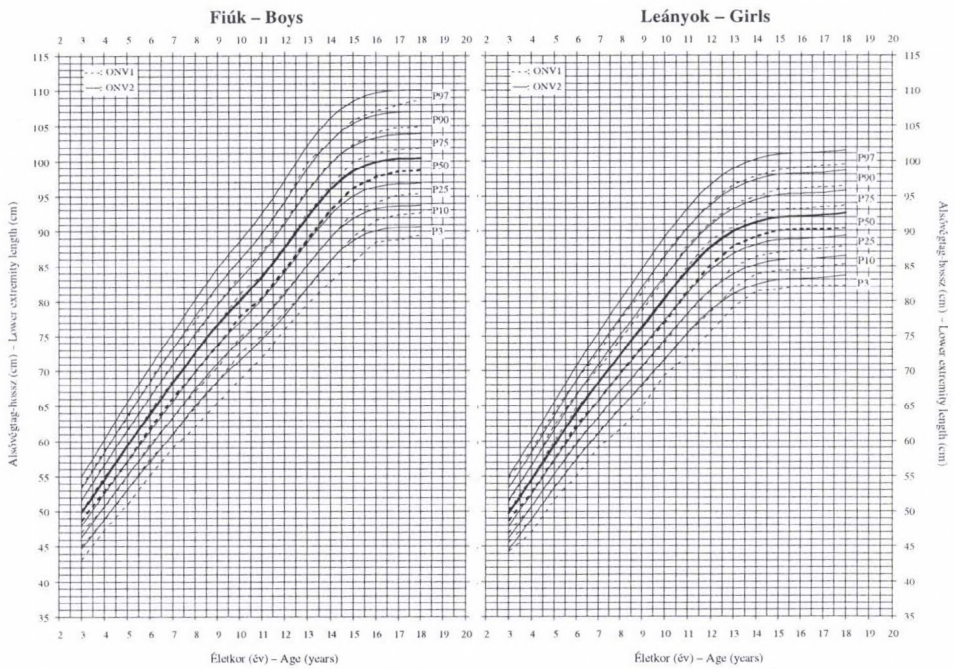
Összehasonlítva a két vizsgálat *testtömeg index* (BMI) 10., 50. és a 90. centilis-értékeit, megállapítható, hogy a 20 évvel korábban vizsgáltak 50. és 90. centilis-értékei 15 éves életkorig jelentősen alacsonyabbak.



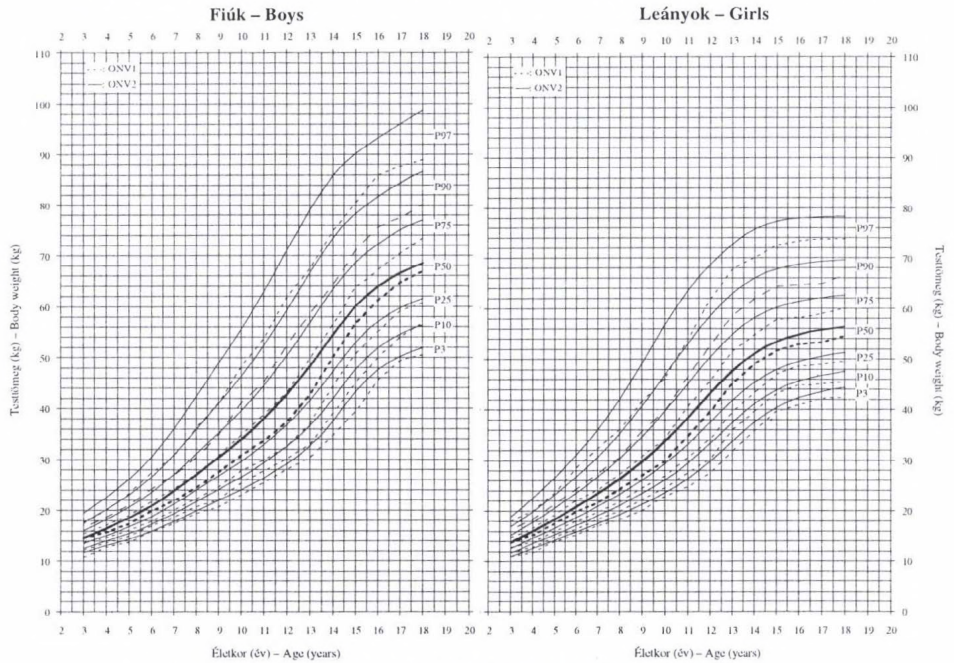
2. ábra: Magyar gyermekek testmagasságának (cm) referencia centilisei.
 Figure 2: Reference centiles of body height (cm) in Hungarian children.



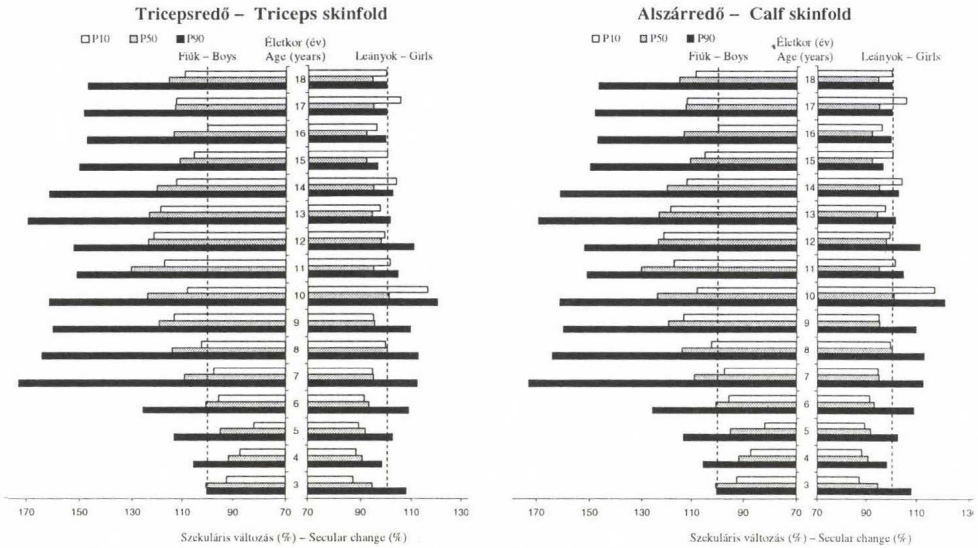
3. ábra: Magyar gyermekek ülőmagasságának referencia centilisei.
 Figure 3: Reference centiles of sitting height (cm) in Hungarian children.



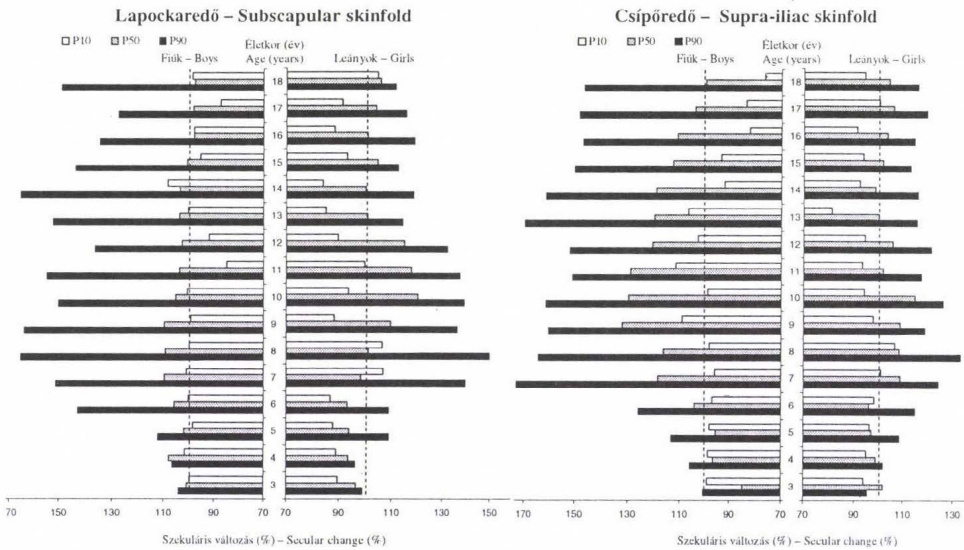
4. ábra: Magyar gyermekek alsó végtaghosszának referencia centilisei.
 Figure 4: Reference centiles of length of lower extremity (cm) in Hungarian children.



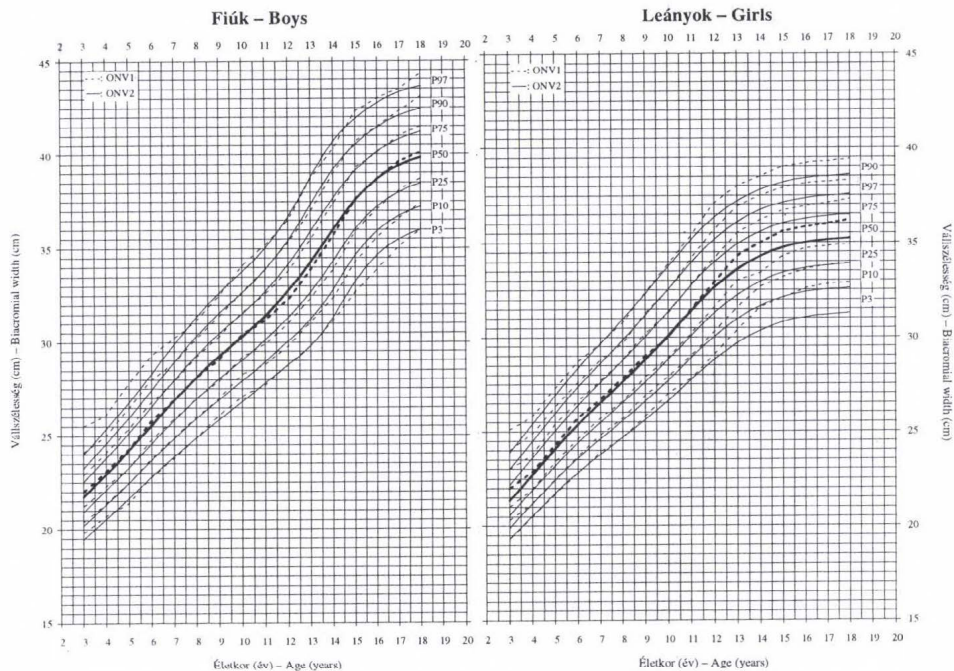
5. ábra: Magyar gyermekek testtömegének referencia centilisei.
 Figure 5: Reference centiles of body mass (kg) in Hungarian children.



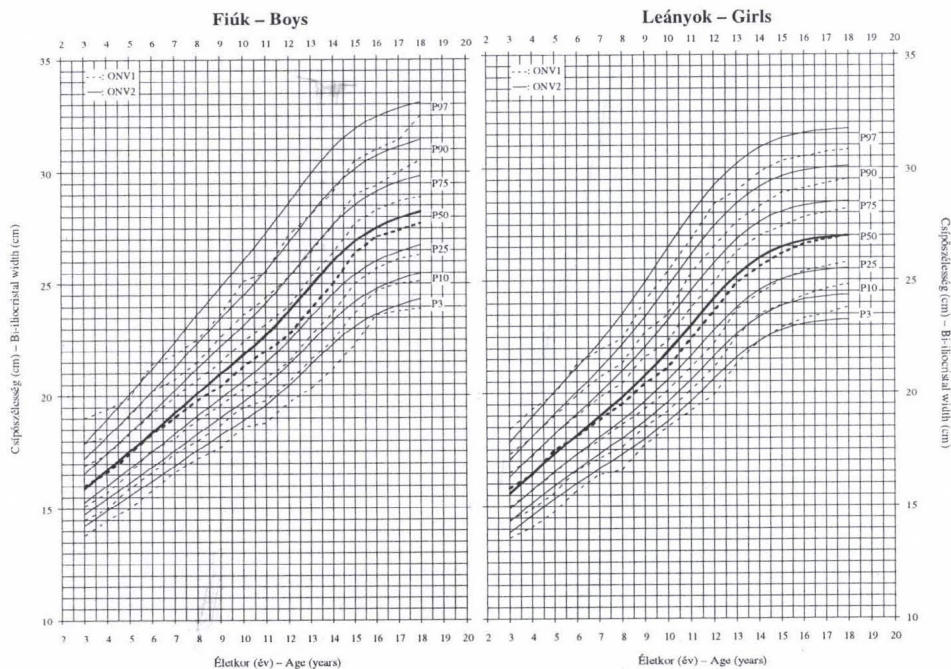
6. ábra: A triceps- és mediális alszárredő szekuláris változása (%) az Első Országos Növekedésvizsgálat redő átlagainak százalékában kifejezve.
 Figure 6: Relative secular change in triceps and calf skinfold expressed as percentages of the skinfold means in the First National Growth Study



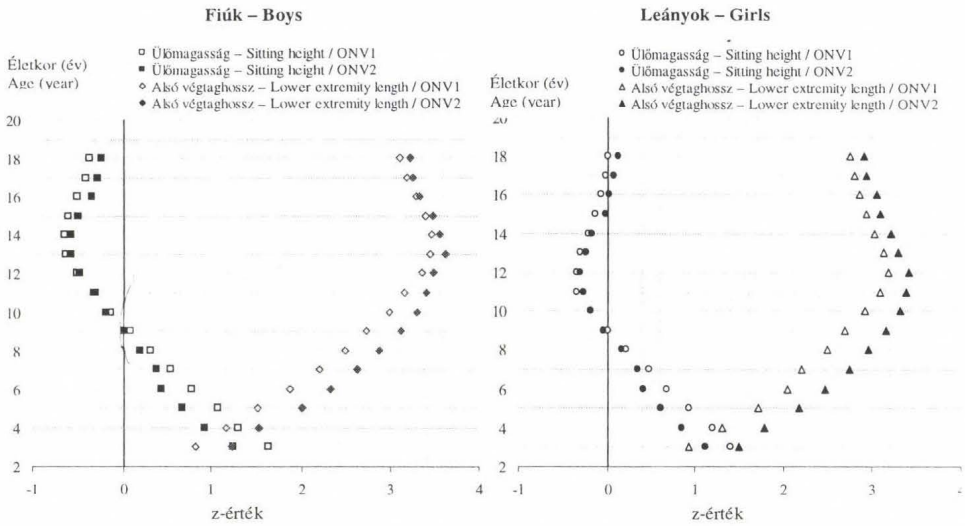
7. ábra: A lapocka- és csípőredő szekuláris változása (%) az Első Országos Növekedésvizsgálat redő átlagainak százalékában kifejezve.
 Figure 7: Relative secular change in subscapular and supra-iliac skinfolds expressed as percentages of the skinfold means in the First National Growth Study.



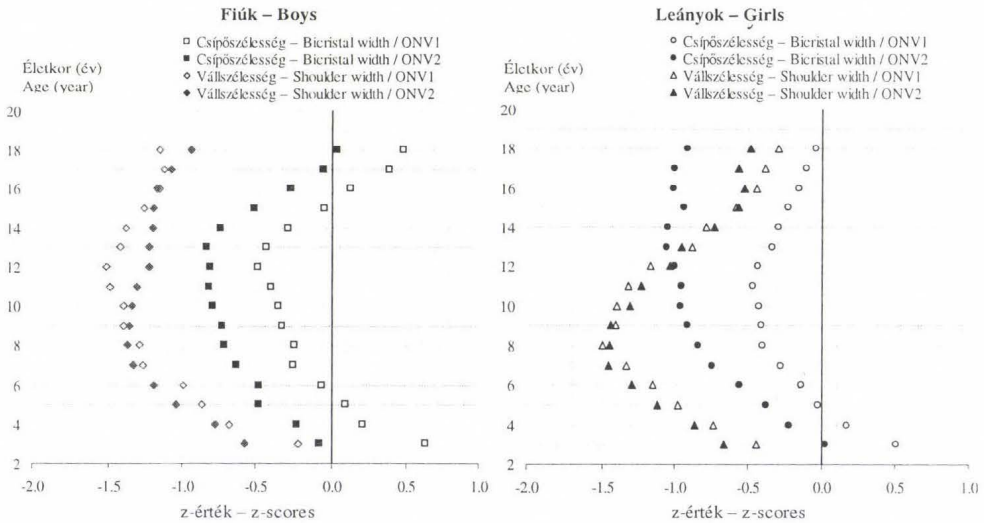
8. ábra: Magyar gyermekek vállszélességének referencia centilisei.
 Figure 8: Reference centiles of shoulder width (cm) in Hungarian children.



9. ábra: Magyar gyermekek csípőszélességének referencia centilisei.
 Figure 9: Reference centiles of bicristal width (cm) in Hungarian children.

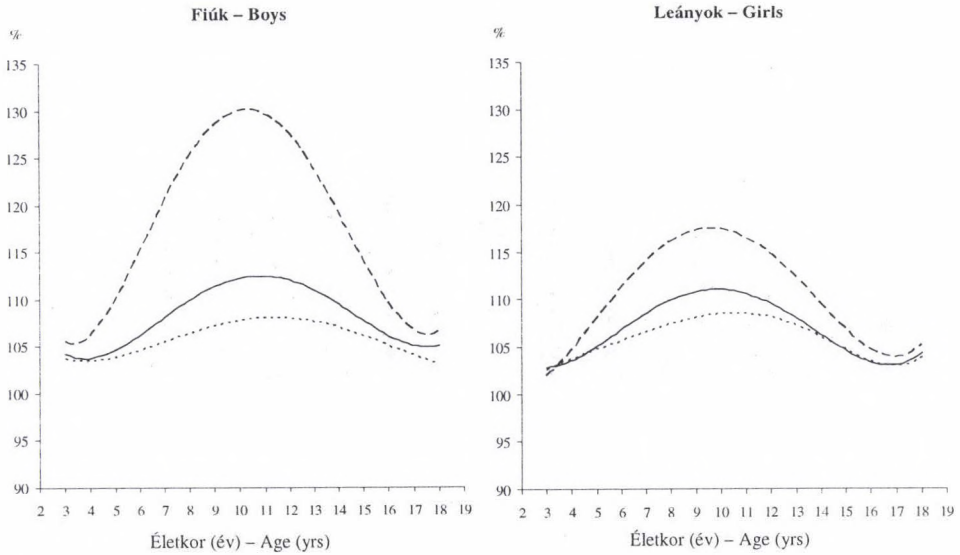


10. ábra: Magyar gyermekek hossz méreteinek z-értékei.
 Figure 10: Z-scores of longitudinal dimensions in Hungarian children.



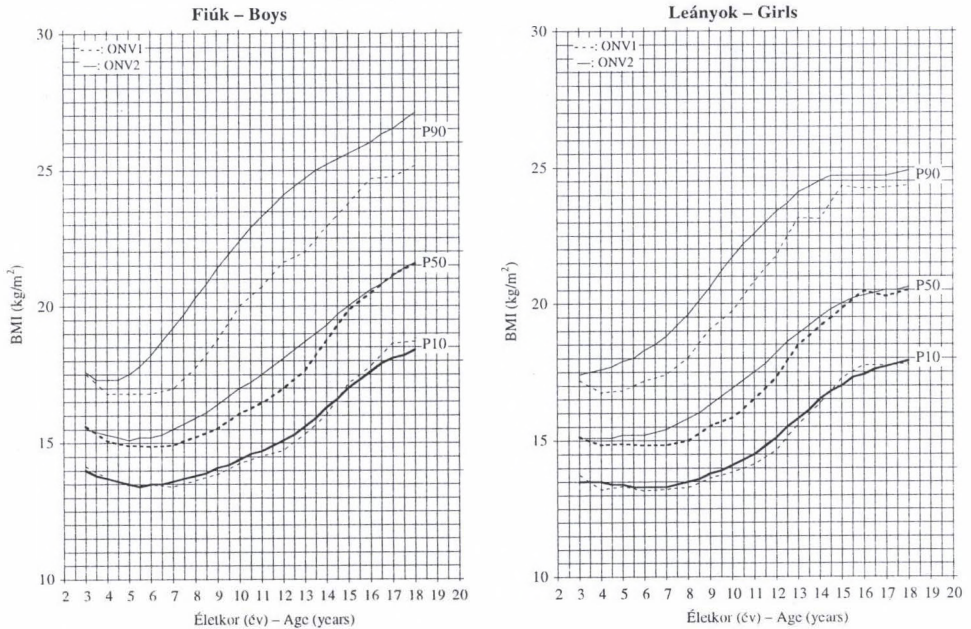
11. ábra: Magyar gyermekek szélességi méreteinek z-értékei.
 Figure 11: Z-scores of transversal dimensions in Hungarian children.

A testzsír tömeg szekuláris gyarodását a túlsúlyos és kövér gyermekek előfordulási gyakoriságának változása is tükrözi. Egy generáció-váltás (20 év) során 15 éves korig mindkét nem összes kohorszánál jelentős mértékben megnőtt a túlsúlyos és kövér gyermekek prevalenciája (14. ábra). 15 éves kortól viszont nemi eltérés mutatható ki a túlsúlyosak relatív gyakoriságának változásában: a fiúknál nőtt, a leányoknál viszont csökkent a gyakoriság, ami a leányok testtömeg kontrolljával magyarázható.



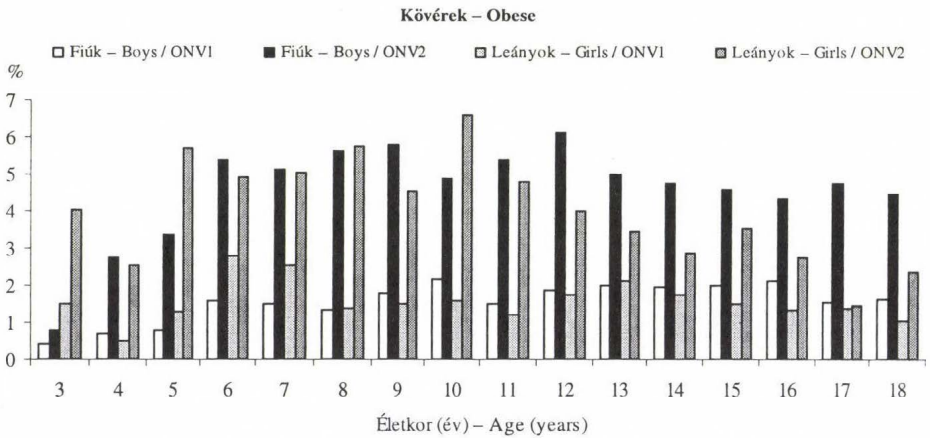
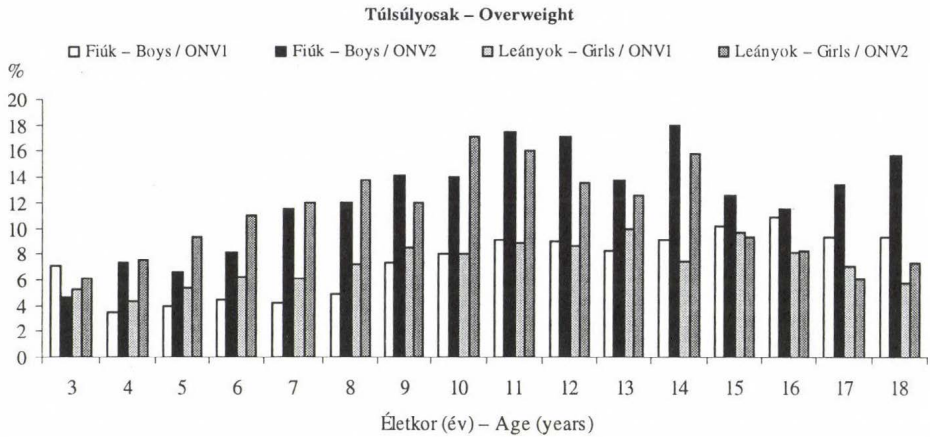
12. ábra: Testösszetétel szekuláris változása az Első Országos Növekedésvizsgálat testösszetevő komponensei átlagának százalékában kifejezve.

Figure 12: Relative secular change in body composition expressed as percentages of the component means in the First National Growth Study.



13. ábra: Magyar gyermekek testtömeg-indexének referencia centilisei.

Figure 13: Reference centiles of BMI(kg/m²) in Hungarian children.



14. ábra: Túlsúlyos és kövér gyermekek előfordulási gyakorisága.
 Figure. 14: Prevalences of overweight and obese children.

Következtetések

Eredményeink alapján kijelenthető, hogy (1) a magyar gyermekek növekedési mintázatában jelentős változások következtek be az elmúlt húsz év alatt. A különböző testméretek referencia értékeinek (Eiben és mtsai 1991) aktualizálása szükséges. A 2–13. táblázatban mellékelteként közöljük e tanulmányban érintett hosszúsági, szélességi testméretek és a testtömeg aktualizált centilis értékeit.

(2) A testméretek közül a hosszúsági méretekben, a testtömegben, bőrredővastagságokban a növekedés trendje mutatható ki, a korcsoport mediánok növekedése a pubertás idején a legnagyobb. Bár a törzs abszolút szélességi méretei közül a csípőszélességben is pozitív trend volt kimutatható, de proporcionálisan a medence régió gracilizálódott.

(3) A testmagasság növekedését nem kísérte a testtömeg arányos mértékű változása; (4) a teljes testtömeg zsírkomponensének növekedése nagyobb mértékű volt, mint a sovány tömegé, így a gyermekek nemcsak nehezebbek, de zsírosabbak is, mint húsz évvel ezelőtti kortársaik.

Köszönetnyilvánítás: A kutatás az Oktatási Minisztérium, az Egészségügyi, Szociális és Családügyi Minisztérium valamint az OTKA T04707073 sz. pályázatának anyagi támogatásával valósult meg. E helyen is köszönjük Dr. Németh Ágnes kutatási referensnek (OGYEI), Dr. Pápai Júlia tud. főmunkatársnak (NUPI) és PhD hallgatóinknak a terepmunkánkhoz nyújtott segítségét.

Irodalom

- Bodzsár, É.B., (1998): Secular growth changes in Hungary. In: Bodzsár, É.B. and Susanne, C. (Eds) *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös Univ Press, Budapest, 175–205.
- Bodzsár, E.B., Susanne, C. (1998): Secular growth changes in Europe: do we observe similar trends? Considerations for future research. Bodzsár, É.B. and Susanne, C. (Eds) *Secular Growth Changes in Europe*. Eötvös Univ Press, Budapest, 369–381.
- Bodzsár, É.B., Zsákai, A. (2007): Present state of secular trend in Hungary. In Bodzsár, É.B., Zsákai, A. (Eds) *New perspectives and challenges in anthropology*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 217–227.
- Bodzsár, É.B., Zsákai, A. (2008): Az Országos Reprezentatív Növekedésvizsgálat 2003–2006. A 3–18 éves magyar gyermekek biológiai fejlettségi állapotának referencia adatai. *Humanbiologia Budapestinensis* 32.
- Bielicki, T., Welon, Z. (1982): Growth data as indicators of social inequalities: the case of Poland. *Yearbook of Physical Anthropology*, 25: 153–167.
- Cole, T.J. and Green, P.J., (1992): Smoothing reference centile curves: the LMS method and penalized likelihood. *Stat. Med.*, 11, 1305–1319.
- 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.
- Durnin, J.V.G.A., Rahaman, M.A. (1967): The assessment of the amount of body fat in the human body from measurement of skinfold thickness. *Br. J. Nutr.*, 21: 681–685.
- Eiben, O.G., Barabás, A., Pantó, E. (1991): *The Hungarian National Growth Study I. Reference data on the biological developmental status and physical fitness of 3–18 year old Hungarian youth in the 1980s*. Humanbiologia Budapestinensis, 21, pp. 123.
- Eveleth, P., Tanner, J. M. (1990): *Worldwide Variation in Human Growth*.: Cambridge University Press, Cambridge.
- Falkner, F., Tanner, J.M. (1978, Eds): *Human Growth*, 2. Plenum Press, New York, London.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I-II*. Fischer Verlag, Stuttgart.
- Ross, W.D., Wilson, N.C.A. (1974): A stratagem for proportional growth assessment. *Acta Paediatr Belgica*, 28(Suppl): 169–182.
- Siri, W.E. (1956): *Body composition from fluid spaces and density*. MS UCRL 3349. California: Donner Lab University of California.
- Tanner, J.M. (1986): Growth as a mirror of the condition of society: secular trends and classification. In Demirjan, A., Brault Dubuc, M. (Eds) *Human Growth: A Multidisciplinary Review*, Taylor and Francis. 3–34.
- Weiner, J.S. and Lourie, J.A. (Eds), (1969): *Human Biology. A Guide to field Methods*. IBP Handbook, Oxford, Edinburgh:Blackwell Sci. Publ., 1–76.
- WHO (1995): *Technical Report Series, No. 672*. Geneva: World Health Organisation.

Levelezési cím: Bodzsár Éva
Mailing address: Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar
Embertani Tanszék
1117 Budapest
Pázmány Péter sétány 1/C.
bodzsar@ludens.elte.hu

Függelék

2. táblázat. Magyar fiúk testtömegének (kg) centilisei és statisztikai paramétereit.
 Table 2. Centile values and basic statistical parameters of body weight (kg) in Hungarian boys.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	15,60	2,41	11,7	12,5	13,4	14,6	16,0	17,6	19,5
4	16,87	2,71	13,0	13,9	15,0	16,5	18,2	20,1	22,5
5	18,99	3,21	14,4	15,5	16,8	18,5	20,6	23,1	26,1
6	21,57	4,27	16,0	17,3	18,8	20,9	23,5	26,6	30,5
7	24,77	5,21	17,8	19,4	21,2	23,8	27,1	30,9	36,1
8	28,35	6,70	19,9	21,7	23,9	27,0	31,1	35,9	42,4
9	31,92	7,48	22,0	24,1	26,7	30,4	35,2	41,0	48,9
10	35,19	8,51	24,0	26,5	29,6	33,9	39,5	46,3	55,5
11	39,77	10,11	26,3	29,3	32,9	37,9	44,5	52,4	62,9
12	44,75	11,46	29,1	32,6	36,9	42,8	50,4	59,3	71,0
13	49,59	12,33	32,6	36,7	41,6	48,3	56,9	66,7	79,1
14	56,88	13,96	37,5	41,9	47,2	54,4	63,4	73,4	85,9
15	62,56	12,87	43,2	47,7	52,9	60,0	68,6	78,3	90,2
16	65,07	12,32	47,6	51,9	57,1	63,9	72,3	81,7	93,2
17	68,54	12,36	50,2	54,6	59,7	66,6	75,0	84,4	96,1
18	70,76	13,06	51,9	56,3	61,5	68,4	77,0	86,7	98,7

3. táblázat. Magyar leányok testtömegének (kg) centilisei és statisztikai paramétereit.
 Table 3. Centile values and basic statistical parameters of body weight (kg) in Hungarian girls.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	14,82	2,13	11,0	11,7	12,6	13,8	15,2	16,8	18,9
4	16,33	2,81	12,6	13,5	14,5	16,0	17,8	19,8	22,5
5	19,06	3,61	14,2	15,3	16,6	18,3	20,5	23,1	26,5
6	21,42	4,09	15,8	17,1	18,7	20,8	23,5	26,7	31,0
7	24,29	5,03	17,5	19,0	20,8	23,4	26,7	30,6	36,0
8	27,77	6,67	19,3	21,0	23,2	26,3	30,3	35,2	42,0
9	30,75	7,29	21,3	23,4	26,0	29,7	34,6	40,7	49,2
10	35,83	9,52	23,5	26,1	29,3	33,7	39,7	46,9	56,8
11	40,07	10,22	26,3	29,4	33,2	38,4	45,1	53,1	63,5
12	45,12	10,96	29,8	33,3	37,6	43,3	50,5	58,6	68,7
13	48,98	10,44	33,8	37,5	41,9	47,7	55,0	63,0	72,8
14	53,17	10,19	37,6	41,2	45,4	51,2	58,2	66,1	75,7
15	55,61	10,83	40,4	43,9	48,0	53,4	60,2	67,8	77,3
16	56,01	9,72	42,3	45,6	49,6	54,8	61,3	68,7	77,9
17	56,71	8,49	43,5	46,8	50,6	55,7	62,0	69,2	78,2
18	57,55	9,76	44,4	47,6	51,3	56,4	62,6	69,6	78,4

4. táblázat. Magyar fiúk testmagasságának (cm) centilisei és statisztikai paraméterei.
 Table 4. Centile values and basic statistical parameters of body height (cm) in Hungarian boys.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	99,21	4,51	89,5	91,9	94,3	97,0	99,7	102,1	104,5
4	103,99	4,81	95,8	98,4	101,0	103,9	106,8	109,4	112,0
5	110,92	5,06	101,9	104,8	107,6	110,8	114,0	116,9	119,7
6	117,18	5,51	107,7	110,8	113,9	117,4	120,9	124,1	127,2
7	124,03	5,85	113,5	116,8	120,2	124,0	127,7	131,1	134,5
8	130,41	6,34	119,3	122,8	126,4	130,4	134,3	137,9	141,5
9	136,09	6,08	124,3	128,1	131,8	136,0	140,2	144,0	147,7
10	140,98	6,92	128,7	132,6	136,6	141,1	145,5	149,5	153,5
11	146,53	7,12	133,2	137,4	141,7	146,5	151,3	155,6	159,9
12	153,00	7,96	138,2	142,9	147,6	152,9	158,1	162,9	167,5
13	159,37	8,84	144,2	149,2	154,3	159,9	165,6	170,6	175,6
14	166,99	8,94	151,5	156,5	161,5	167,1	172,6	177,6	182,6
15	173,19	7,43	158,1	162,7	167,4	172,6	177,8	182,4	187,1
16	175,49	7,20	162,1	166,4	170,8	175,7	180,6	185,0	189,3
17	177,08	6,99	163,9	168,1	172,4	177,1	181,9	186,1	190,3
18	177,54	7,23	164,4	168,6	172,8	177,5	182,2	186,4	190,6

5. táblázat. Magyar leányok testmagasságának (cm) centilisei és statisztikai paraméterei.
 Table 5. Centile values and basic statistical parameters of body height (cm) in Hungarian girls.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	97,65	4,27	87,6	90,1	92,7	95,6	98,4	101,0	103,5
4	103,07	5,02	94,4	97,1	99,9	102,9	106,0	108,7	111,5
5	110,37	5,18	101,1	104,0	107,0	110,2	113,5	116,4	119,3
6	116,95	5,47	107,3	110,4	113,6	117,1	120,6	123,7	126,9
7	123,48	5,79	112,8	116,2	119,6	123,4	127,1	130,5	133,9
8	129,42	6,37	118,0	121,6	125,3	129,3	133,4	137,1	140,7
9	134,92	6,40	123,1	126,9	130,8	135,2	139,6	143,5	147,4
10	141,44	7,37	128,4	132,5	136,7	141,3	146,0	150,1	154,2
11	147,41	7,35	134,5	138,7	143,0	147,7	152,4	156,7	160,9
12	154,12	7,16	140,7	144,9	149,1	153,8	158,5	162,7	166,9
13	158,19	6,79	145,9	149,9	154,0	158,5	163,0	167,1	171,1
14	161,94	6,53	149,5	153,4	157,3	161,7	166,0	170,0	173,9
15	163,45	6,34	151,6	155,4	159,2	163,5	167,8	171,6	175,4
16	164,24	6,54	152,6	156,4	160,2	164,4	168,6	172,4	176,1
17	164,76	5,95	153,0	156,7	160,4	164,6	168,8	172,6	176,3
18	164,42	6,11	153,0	156,7	160,5	164,7	168,9	172,6	176,4

6. táblázat. Magyar fiúk ülőmagasságának (cm) centilisei és statisztikai paraméterei.
 Table 6. Centile values and basic statistical parameters of sitting height (cm) in Hungarian boys.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	56,27	2,76	50,2	51,8	53,4	55,2	57,0	58,6	60,2
4	58,04	2,96	52,8	54,4	56,1	58,0	59,9	61,6	63,3
5	61,07	3,09	55,5	57,2	59,0	61,0	63,0	64,8	66,5
6	63,90	3,18	58,3	60,2	62,0	64,1	66,2	68,0	69,9
7	67,40	3,41	61,3	63,3	65,2	67,3	69,5	71,4	73,3
8	70,31	3,40	64,1	66,0	68,0	70,2	72,4	74,4	76,4
9	72,61	3,33	66,2	68,2	70,3	72,6	74,8	76,9	78,9
10	74,43	3,49	68,0	70,1	72,2	74,6	76,9	79,1	81,2
11	76,85	3,81	69,8	72,0	74,3	76,8	79,3	81,6	83,9
12	79,64	4,13	71,8	74,3	76,8	79,5	82,3	84,8	87,3
13	82,44	4,75	74,4	77,1	79,8	82,8	85,9	88,6	91,3
14	86,47	4,90	77,9	80,6	83,4	86,5	89,6	92,4	95,2
15	90,05	4,32	81,7	84,3	86,9	89,8	92,6	95,2	97,8
16	91,93	3,83	84,6	86,9	89,3	91,9	94,5	96,9	99,2
17	93,09	3,63	86,2	88,4	90,6	93,1	95,5	97,7	99,9
18	93,47	3,60	87,0	89,1	91,2	93,6	96,0	98,1	100,3

7. táblázat. Magyar leányok ülőmagasságának (cm) centilisei és statisztikai paraméterei.
 Table 7. Centile values and basic statistical parameters of sitting height (cm) in Hungarian girls.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	54,97	2,39	49,0	50,6	52,2	54,0	55,8	57,4	59,0
4	57,27	2,97	52,0	53,6	55,4	57,3	59,2	60,9	62,6
5	60,71	3,23	55,0	56,8	58,6	60,6	62,6	64,4	66,1
6	63,67	3,11	58,1	59,9	61,8	63,8	65,9	67,7	69,5
7	66,99	3,21	60,9	62,8	64,7	66,8	68,9	70,8	72,7
8	69,58	3,30	63,3	65,3	67,3	69,5	71,7	73,7	75,6
9	71,77	3,45	65,4	67,5	69,6	72,0	74,3	76,5	78,6
10	74,66	3,88	67,7	69,9	72,2	74,7	77,2	79,5	81,7
11	77,52	4,10	70,3	72,7	75,0	77,7	80,3	82,7	85,0
12	80,89	4,09	73,4	75,7	78,1	80,7	83,4	85,8	88,1
13	83,32	3,82	76,4	78,6	80,9	83,4	86,0	88,3	90,5
14	85,58	3,60	78,9	81,0	83,1	85,5	87,9	90,0	92,1
15	87,11	3,28	80,6	82,6	84,7	86,9	89,2	91,2	93,2
16	87,64	3,37	81,7	83,6	85,6	87,7	89,9	91,8	93,8
17	88,18	3,01	82,3	84,2	86,1	88,2	90,3	92,2	94,1
18	88,29	2,95	82,7	84,5	86,4	88,5	90,6	92,4	94,3

8. táblázat. Magyar fiúk alsó végtaghosszának (cm) centilisei és statisztikai paramétereit.
 Table 8. Centile values and basic statistical parameters of lower extremity length (cm)
 in Hungarian boys.

Életkor (év) Age (years)	n	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	133	51,31	2,93	44,7	46,3	48,0	49,8	51,7	53,3	55,0
4	590	54,60	3,41	48,9	50,7	52,5	54,6	56,6	58,4	60,2
5	732	59,48	3,54	53,1	55,1	57,1	59,4	61,6	63,6	65,6
6	744	63,67	3,81	57,1	59,3	61,4	63,9	66,3	68,5	70,6
7	737	68,36	3,94	61,1	63,4	65,7	68,3	70,9	73,2	75,5
8	855	72,69	4,30	65,0	67,5	69,9	72,7	75,4	77,9	80,3
9	886	76,75	4,31	68,6	71,2	73,8	76,7	79,6	82,2	84,8
10	859	80,07	4,78	71,6	74,3	77,0	80,1	83,2	85,9	88,6
11	865	83,55	4,79	74,6	77,4	80,3	83,6	86,8	89,7	92,6
12	901	87,53	5,29	78,0	81,0	84,1	87,6	91,1	94,2	97,3
13	814	91,81	5,56	81,9	85,1	88,4	92,0	95,6	98,9	102,1
14	737	95,95	5,59	85,8	89,1	92,3	95,9	99,6	102,8	106,1
15	948	99,04	5,09	88,7	91,9	95,1	98,6	102,2	105,4	108,5
16	973	99,74	5,14	90,1	93,2	96,4	99,9	103,4	106,5	109,6
17	874	100,31	5,20	90,6	93,7	96,8	100,3	103,8	106,9	110,0
18	487	100,42	5,24	90,7	93,8	96,9	100,4	103,9	107,0	110,1

9. táblázat. Magyar leányok alsó végtaghosszának (cm) centilisei és statisztikai paramétereit.
 Table 9. Centile values and basic statistical parameters of lower extremity length (cm)
 in Hungarian girls.

Életkor (év) Age (years)	n	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	152	51,13	2,95	44,5	46,2	47,9	49,7	51,6	53,3	54,9
4	564	54,62	3,31	48,9	50,7	52,5	54,5	56,6	58,4	60,2
5	675	59,51	3,42	53,3	55,3	57,2	59,4	61,6	63,6	65,5
6	744	64,01	3,78	57,4	59,5	61,7	64,1	66,5	68,7	70,8
7	752	68,45	3,98	61,1	63,4	65,8	68,4	71,0	73,3	75,6
8	895	72,37	4,30	64,6	67,0	69,6	72,4	75,1	77,7	80,1
9	891	76,17	4,46	68,0	70,6	73,3	76,3	79,3	82,0	84,6
10	874	80,40	5,06	71,6	74,4	77,2	80,3	83,5	86,3	89,1
11	924	83,98	4,92	75,3	78,2	81,1	84,3	87,5	90,4	93,2
12	926	87,90	4,73	78,7	81,5	84,4	87,7	90,9	93,8	96,6
13	834	89,79	4,71	81,0	83,8	86,7	90,0	93,2	96,1	98,9
14	713	91,67	4,66	82,3	85,2	88,1	91,3	94,5	97,4	100,2
15	835	91,95	4,88	83,0	85,8	88,7	91,9	95,1	98,0	100,8
16	800	92,29	4,95	83,1	86,0	88,9	92,1	95,3	98,2	101,0
17	668	92,16	4,61	83,3	86,1	89,0	92,2	95,4	98,3	101,1
18	453	91,78	4,64	83,6	86,4	89,3	92,5	95,7	98,6	101,4

10. táblázat. Magyar fiúk vállszélességének (cm) centilisei és statisztikai paramétereit.

Table 10. Centile values and basic statistical parameters of shoulder width (cm) in Hungarian boys.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	22,13	1,27	19,5	20,2	20,9	21,7	22,5	23,3	24,0
4	22,98	1,36	20,5	21,3	22,1	22,9	23,8	24,6	25,3
5	24,19	1,39	21,7	22,5	23,3	24,2	25,1	26,0	26,8
6	25,56	1,50	22,8	23,7	24,6	25,6	26,5	27,4	28,3
7	26,89	1,62	23,9	24,8	25,8	26,9	28,0	28,9	29,9
8	28,14	1,81	24,9	25,9	27,0	28,1	29,3	30,3	31,4
9	29,29	1,80	25,9	26,9	28,0	29,2	30,5	31,6	32,6
10	30,24	1,89	26,8	27,9	29,0	30,3	31,5	32,7	33,8
11	31,43	1,96	27,8	29,0	30,1	31,4	32,7	33,9	35,0
12	32,77	2,10	28,8	30,1	31,3	32,7	34,2	35,4	36,7
13	34,12	2,43	29,8	31,2	32,7	34,3	35,9	37,4	38,8
14	36,02	2,67	31,3	32,8	34,3	36,0	37,7	39,2	40,7
15	37,70	2,23	33,2	34,6	36,0	37,6	39,1	40,5	41,9
16	38,68	2,14	34,6	35,9	37,2	38,7	40,1	41,4	42,7
17	39,46	2,15	35,5	36,7	38,0	39,4	40,8	42,1	43,3
18	39,73	1,99	36,0	37,2	38,5	39,8	41,2	42,4	43,7

11. táblázat. Magyar leányok vállszélességének (cm) centilisei és statisztikai paramétereit.

Table 11. Centile values and basic statistical parameters of shoulder width (cm) in Hungarian girls.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	21,85	1,20	19,3	19,9	20,6	21,3	22,2	23,0	23,9
4	22,77	1,36	20,5	21,2	21,9	22,7	23,6	24,5	25,4
5	24,21	1,44	21,7	22,4	23,2	24,1	25,1	26,0	26,9
6	25,42	1,41	22,8	23,6	24,4	25,4	26,4	27,3	28,4
7	26,59	1,58	23,8	24,6	25,5	26,5	27,6	28,6	29,7
8	27,71	1,76	24,7	25,6	26,5	27,6	28,8	29,9	31,0
9	28,78	1,72	25,6	26,6	27,6	28,8	30,0	31,2	32,3
10	30,09	2,00	26,6	27,7	28,8	30,1	31,4	32,6	33,8
11	31,35	2,06	27,7	28,9	30,1	31,4	32,7	33,9	35,1
12	32,73	2,05	28,8	30,0	31,3	32,6	34,0	35,2	36,3
13	33,48	2,02	29,7	31,0	32,2	33,6	34,9	36,1	37,2
14	34,24	1,98	30,4	31,7	32,9	34,3	35,6	36,7	37,8
15	34,83	1,89	30,8	32,1	33,4	34,7	36,0	37,1	38,2
16	34,87	2,02	31,1	32,4	33,7	35,0	36,3	37,3	38,4
17	34,97	1,95	31,2	32,5	33,8	35,1	36,4	37,5	38,5
18	35,10	1,82	31,3	32,6	33,9	35,2	36,5	37,5	38,6

12. táblázat. Magyar fiúk csípőszélességének (cm) centilisei és statisztikai paraméterei.
 Table 12. Centile values and basic statistical parameters of bicristal width (cm) in Hungarian boys.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	16,27	1,09	14,3	14,7	15,3	15,9	16,5	17,2	17,9
4	16,79	1,14	14,9	15,4	16,0	16,7	17,4	18,2	19,0
5	17,60	1,19	15,6	16,1	16,8	17,5	18,4	19,2	20,1
6	18,42	1,34	16,2	16,8	17,5	18,4	19,3	20,2	21,2
7	19,30	1,50	16,9	17,6	18,3	19,2	20,2	21,2	22,4
8	20,30	1,69	17,6	18,3	19,1	20,1	21,2	22,3	23,6
9	21,14	1,73	18,2	19,0	19,9	21,0	22,2	23,4	24,8
10	21,95	1,86	18,9	19,7	20,6	21,8	23,1	24,5	26,0
11	22,89	2,14	19,6	20,5	21,5	22,7	24,1	25,6	27,3
12	24,02	2,30	20,4	21,4	22,4	23,8	25,3	26,8	28,6
13	24,98	2,30	21,4	22,4	23,5	24,9	26,5	28,1	29,9
14	26,33	2,49	22,3	23,4	24,6	26,0	27,6	29,3	31,1
15	27,23	2,31	23,1	24,2	25,4	26,9	28,5	30,2	31,9
16	27,60	2,29	23,6	24,8	26,0	27,5	29,1	30,7	32,5
17	28,07	2,42	24,0	25,2	26,4	27,9	29,5	31,1	32,8
18	28,34	2,23	24,3	25,5	26,7	28,2	29,9	31,4	33,1

13. táblázat. Magyar leányok csípőszélességének (cm) centilisei és statisztikai paraméterei.
 Table 13. Centile values and basic statistical parameters of bicristal width (cm) in Hungarian girls.

Életkor (év) Age (years)	\bar{x}	SD	P3	P10	P25	P50	P75	P90	P97
3	15,88	1,02	13,9	14,4	14,9	15,6	16,3	17,0	17,9
4	16,55	1,19	14,6	15,1	15,7	16,5	17,3	18,1	19,0
5	17,46	1,33	15,3	15,9	16,5	17,3	18,2	19,1	20,1
6	18,27	1,34	16,0	16,6	17,3	18,1	19,1	20,1	21,1
7	19,09	1,47	16,6	17,3	18,0	18,9	20,0	21,1	22,3
8	20,02	1,79	17,3	18,0	18,8	19,8	21,0	22,1	23,5
9	20,87	1,87	18,0	18,7	19,6	20,8	22,0	23,4	24,9
10	22,09	2,19	18,7	19,6	20,6	21,8	23,2	24,7	26,4
11	23,13	2,20	19,6	20,6	21,6	23,0	24,5	26,1	27,9
12	24,49	2,37	20,6	21,6	22,8	24,2	25,8	27,4	29,2
13	25,30	2,29	21,6	22,6	23,8	25,2	26,8	28,4	30,2
14	26,23	2,29	22,3	23,4	24,6	26,0	27,6	29,2	30,9
15	26,76	2,32	22,8	23,9	25,0	26,5	28,1	29,6	31,3
16	26,94	2,33	23,0	24,1	25,3	26,8	28,3	29,9	31,5
17	26,86	2,15	23,2	24,3	25,4	26,9	28,5	30,0	31,7
18	27,03	2,25	23,2	24,3	25,5	27,0	28,5	30,1	31,7

**A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK MŰKÖDÉSE
A 2008. ÉVBEN**

358. szakülés, 2008. január 14.

Viola Bence (Mag. Th.), Department of Anthropology, University of Vienna): A Neandervölgyi ember Közép-Ázsiában és Szibériában.

Hajdu Tamás (Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Embertani Tanszék, PhD hallgató): A késő-bronzkori halomsíros kultúra Jánoshida-Berek lelőhelyen feltárt temetőjének embertani vizsgálata.

359. szakülés, 2008. március 17.

Pamzsav Horolma (Igazságügyi Szakértői és Kutató Intézetek (ISZKI) Budapesti Orvosszakértői Intézet (BOI) DNS Laboratórium): Genetika az igazságügyi szolgálatában.

Völgyi Antónia, Zalán Andrea, Pamzsav Horolma (ISZKI BOI DNS Laboratórium): A magyar populáció Y-STR és Y-SNP felmérése.

Bíró András¹, Völgyi Antónia², Zalán Andrea², Pamzsav Horolma² (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Embertani Tanszék, PhD hallgató, ²ISZKI BOI DNS Laboratórium): Kazahsztáni magyar és hazai magyar populáció összehasonlító Y-SNP és Y-STR vizsgálata, avagy járt-e a csodaszarvas Kazahsztánban?

360. szakülés, 2008. május 19.

Javaslat az Anthropologiai Közlemények Szerkesztő Bizottsága kiegészítésére.

Ringer Árpád (Miskolci Egyetem, Ős- és Ókortörténeti Tanszék): A Bükk-Szeletai és a Bükk-Aurignaci-kultúrák kutatásának aktuális kérdései.

Köhler Kitti¹, Hajdu Tamás² (¹Magyar Tudományos Akadémia Régészeti Intézete, ²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Embertani Tanszék, PhD hallgató): Késő rézkori embertani leletek az Abony, Turjányos-dűlő lelőhelyen feltárt gödrökből.

361. szakülés, 2008. október 13.

Farkas L. Gyula¹, Józsa László², Paja László¹, Mende Balázs Gusztáv³, Just Zsuzsanna¹ (¹Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Biológus Tanszékcsoport, Embertani Tanszék, ²Országos Baleseti és Sürgősségi Intézet, Pathológiai és Szövetkonzerváló Osztály, ³Magyar Tudományos Akadémia Régészeti Intézete): A bátmonostori középkori népesség csontvázainak elemzése.

Bíró András Zsolt (Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Embertani Tanszék, PhD hallgató): A Kurultaj és előzményei.

Szikossy Ildikó, Pap Ildikó (Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár): Beszámoló a Paleopatológiai Társaság 17. európai találkozásjáról (Koppenhága, Dánia, 2008. augusztus 25–27).

Évinger Sándor

EUROPEAN ANTHROPOLOGICAL ASSOCIATION HÍREI

Az EAA új, választott vezetősége 2008–2010:

EAA Board tagjai: elnök: Mascie-Taylor, C. G. N. (Cambridge), alelnökök: Bennike, P. (Copenhagen), Bodzsár É. (Budapest), Hauspie, R. (Brussels), Susanne, C. (Brussels), titkár: Rabino-Massa, E. (Turin), titkárhelyettes: Demoulin, F. (Paris) pénztáros: Rebato, E. (Bilbao)

EAA Council tagjai: Bodzsár É. (Hungary), Hauspie, R. (Belgium), Susanne, C. (Belgium), Bennike, P. (Denmark), Mascie-Taylor, N. (Great Britain), Rudan, P. (Croatia), Malina, R. (U.S.A.), Blaha, P. (Czech Republic), Rebato, E. (Spain), Demoulin, F. (France), Godina, E. (Russia), Roede, M. (The Netherlands), Kobylansky, E. (Israel), Hulanicka, B. (Poland), Tutkuvienė, J. (Lithuania), Rabino-Massa, E. (Italy), Prokopec, M. (Czech Republic), Zsákai, A. (Hungary), Danker-Hopfe, H. (Germany), De Stefano, G. F. (Italy), Sivakova, D. (Slovak Republic), Calderon, R. (Spain), Kaarma, H. (Estonia), Piedade, A. J. d. (Portugal), Maat, G. J.R. (The Netherlands), Petersen, H. C. (Denmark), Froment, A. (France), Kaczmarek, M. (Poland), Zellner, K. (Germany), Scheffrahn, W. (Switzerland).

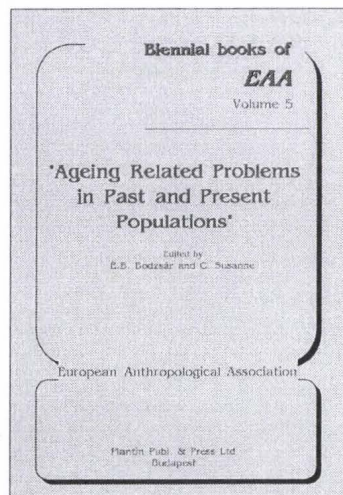
Biennial Books of EAA

Megjelent a *Biennial Books of EAA* 5. kötete.

Éva B. Bodzsár and Charles Susanne (Eds, 2008): "*Ageing related problems in past and present populations*" Plantin Publ. Press Ltd, Budapest, Hungary, 2008, pp. 213, ISSN 1586-3468, ISBN 978-963-06-5222-3

Tartalom:

- Crews, D.E.: Co-evolution of human culture, mating strategies and longevity.
- Glasson, E.J., Bittles, A.H.: The impact of ageing in people with intellectual and developmental disability.
- Özer, B.K., Gültekin, T., Özer, I., Sağır, M., Güleç, E.: Longevity in ancient Anatolian and Turkish populations from Neolithic to present.
- Rabino Massa, E., Boetsch, G., Girotti, M.: ageing in Alpine populations.
- Gueresi, P., Cavrini, G., Troiano, L., Minicuci, L., Spazzafumo, L., Franceschi, C.: Health status and quality of life at extremely advanced ages: An investigation on people 98 years of age and over in a province of Northern Italy.
- Buffa, R., Marini, E., Floris, G.: Physiological and pathological changes in body composition with ageing. Observations on the Sardinian population.
- Kalichman, L., Malkin, I., Kobylansky, E.: Osseographic score as a biomarker of biological aging.
- Kaczmarek, M.: Variation in age at natural menopause among polish women in relation to biological and social factors.
- Skrzypczak, M., Szwed, A., Pawlińska-Chmara, R., Skrzypulec, V.: Associations of body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, and waist-to-height ratio with menopausal status, age, socio-demographic, and life style factors in Polish women.
- Scheffler, C., Voigt, A.: Physical mobility of the elderly – Anthropometric data of static and dynamic measurements, and physiologic parameters under stress conditions.
- Lajdová, A., Karabová, P., Siváková, D., Cvíčelová, M.: Association of somatic, medical and blood pressure variables among elderly Slovaks from different social environment.
- Malina, R.M.: Physical activity in childhood and adolescence: implications for adult health and activity.
- Zaccagni, L., Gualdi-Russo, E.: Changes in lung function with ageing in athletes.



BUDAY JÓZSEF (szerk.): *Értelmi fogyatékos gyermekek testi fejlődése – Body Development of Mentally retarded Children.* (Kiadja a Magyar Gyógynevelésügyi Egyesület, Budapest, 2007, 260 oldal, 23 kép, 10 ábra, 16 táblázat).

A kiadvány az Európai Antropológiai Társaság budapesti 15. Kongresszusának Tiszaföldvár/Homokon 2006. szeptember 4–6-án megtartott Szatellit Konferenciájának 17 előadását tartalmazza magyar és angol nyelven.

A konferencia megrendezésével a szerkesztő által 30 év alatt végzett longitudinális növekedésvizsgálat eredményének ismertetése volt a fő cél. Emellett az értelmileg sérültek fizikai állóképességét, nevelését, a felnőttkorig történő optimális fejlettségüket, Speciális Olimpiai mozgalmukat, sportolásukat is érintették az előadások.

A bevezető közlemények szerzői (Szlankó István, Hajnal Ferenc) megismertetik az olvasót Tiszaföldvár történetével és az 1950-ben megalakult Homoki Állami Gyógynevelési Intézet és Nevelőotthon tevékenységével. Az intézmény óvodájában, alapfokú iskolájában és szakiskolájában 252 tanulót 181 dolgozó lát el.

A tanulók longitudinális vizsgálata az 1980-as években kezdődött, 14 testméretre és a szomatotípus meghatározására terjedt ki. Ezt 1988-ban és 1993-ban kiegészítették a tiszaföldvári általános iskolások mérésével, amely ún. „normál” kontrollként szolgált.

Az 1990-es évek kezdetén az EUROFIT teszt alapján munkájuk kiegészült a fizikai állóképesség vizsgálatával. Az adatgyűjtést Buday József és irányításával több munkatárs végezte. A cél a fogyatékosok körében a növekedésre és testalkatra való hatásának megállapítása volt. Az értelmi fogyatékosok körében és súlyosságuk szerint csoportosították. A szerző az eredményeket táblázatos adatok és ábrák formájában is bemutatja.

A Down syndroma új genetikai nézőpontjait László Aranka közleményéből ismerheti meg az olvasó.

A homoki adatgyűjtést kiegészítették 1246 Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei fogyatékos gyermek környezetét, pre- és perinataális károsodására vonatkozó vizsgálatok (Göncziné Szabó Teréz, Domina Regina).

Az értelmi fogyatékos személyek helyzetével, alkalmazásukkal, oktatásukkal, egészségükkel és gyógyításukkal Gyenge Piroska cikke foglalkozik.

William D. Ross a Saskatchewan-i Húsvéti Tábor kezdeti éveire emlékezett vissza, megjegyezve, hogy a gyermekek különbözőek, de közös szociális és érzelmi szükségleteik vannak, ami játékkal lehet kielégíteni. Ezt számos konkrét példával támasztotta alá.

Közlemény foglalkozik a testi neveléssel (Regényi Enikő, Nagy Karolin), a korai fejlesztés jelentőségével (Tözsér-Csanádi Gabriella), az értelmileg sérült emberek speciális olimpiai mozgalmával (Kárpáti Orsolya). Hazánkban 134 helyi sportegyesületben 3000 sportoló készül 17 nyári és téli sportágban a speciális olimpiai versenyekre. Osváth Péter az értelmi fogyatékosok rendszeres sportra való alkalmasságának kritériumait és a kiválasztás szempontjait sportorvosi szempontból tárgyalja. Hurgulyné Horváth Brigitta az értelmileg akadályozott tanulók fizikai állóképességének mérési módszerét ismerteti.

A fizikai állóképesség vizsgálata kapcsolódott a Homoki Növekedésvizsgálathoz. A testalkat, fizikai állóképesség és a munkahelyi bevalás közötti összefüggést tárgyalja Hajnal Ferenc és Tóth Adrienn közleménye.

A Homoki Gyógynevelési Intézet és Nevelőotthon diákjai tanulmányaik befejezése után a Diósjenői Szociális Foglalkoztató Intézetbe kerülnek. Wisinger Eszter és Wisinger János 9 diák utóéletét elemzi, megállapítva, hogy mindegyikük megtalálta helyét az életben.

Függeléként Buday József a Down syndroma hazai kutatásának történetét foglalja össze, cikkét Horváth László professzor emlékének ajánlva.

A konferenciával kapcsolatban meg kell említeni a példás szervezést, a családi légkört, az aktív részvételt, a kifogástalan ellátást. A Down kórosok PARAFONIA zenekarának ütőhangszeres előadása sokakat megkönnyeztetett. Az értelmileg sérült fiatalok előadása volt a bizonyíték arra, hogy a velük való foglalkozás csodákra képes eredményekhez vezet. Egyben bizonyítja a Down kórosok családban való nevelésének előnyét az intézeti neveléssel szemben.

A kötet hazai viszonylatban az értelmileg sérült fiatalok első longitudinális vizsgálatának eredményeinek megismertetése mellett számos más összefüggésre is felhívja a figyelmet.

Farkas Gyula

TARTALOM – CONTENTS

Eredeti közlemények – Original papers

- HAJDU T.: A késő-bronzkori halomsíros kultúra Jánoshida-Berek lelőhelyen feltárt temetőjének embertani vizsgálata – *Anthropological examination of the Late Bronze Age cemetery of Tumulus culture from Jánoshida-Berek* 3
- PAP D. Á. – BERNERT ZS. – ÉVINGER S. – TÓTH G. – GYENIS GY.: Érd-hosszúföldek középső bronzkori temető embertani anyaga – *The skeletal material of the Érd-Hosszúföldek site from the Middle Bronze Age* 21
- K. ZOFFMANN ZS.: A preszkíta Mezőcsáti kultúra embertani leletei Ludas-Varjú dűlő lelőhelyről – *Anthropological outline of the Pre-Scythian Mezőcsát culture and its new finds from the Ludas-Varjú dűlő site* 35
- BERNERT ZS. – ÉVINGER S. – HAJDU T.: Adatok a gyermekek életkorbecsléséhez a Kárpát-medencei történeti népességek gyermekhalottainak csontméretei alapján – *New data on the biological age estimation of children using bone measurements based on historical populations from the Carpathian Basin* 43
- BEKTAS, Y.: Age at Menarche in Ankara, Turkey 51
- TÓTH G. – FERTŐSZEGI P.: 15–18 éves leányok és fiúk fej- és arcméreteinek változásai Nyugat-Magyarországon (1958–2008) – *Facial and cranial measure changes of the 15–18-year-old population in Western Hungary (1958–2008)* 61
- BODZSÁR É. – ZSÁKAI A.: A magyar gyermekek növekedési mintázatának szekuláris változása – *Secular changes in the pattern of growth in Hungarian children* 75
- Hírek – News** 95
- Könyvismertetések – Book reviews** 99

Instruction to Authors

Form of submission

Electronic submission of manuscripts is required. Manuscripts should be prepared according to the general instructions below and attached to an email cover message to the Editor (bodzsar@ludens.elte.hu).

Manuscript/Article types

Scientific articles are comprehensive descriptions of original research and include a theoretical survey of the topic, a detailed presentation of results with discussion and conclusion. The length of an article including tables, graphs, and illustrations should not exceed twenty pages. Scientific articles shall be subjected to peer review by one expert in the field.

Brief notes/Short reports are presentations of original research from various anthropological fields that should not include a detailed theoretical discussion. Their aim is to acquaint readers with preliminary or partial results of research. They should not be longer than five pages. Brief note articles shall be subjected to peer review by one expert in the field.

Book reviews acquaint readers with the content of important book at home and abroad.

Originality of articles. Manuscripts submitted for publications in *Anthropologiai Közlemények* should not contain previously published material and should not be under consideration for publication elsewhere.

Language. Scientific articles and brief notes/short reports should be submitted in Hungarian or in English. Book reviews are published in Hungarian.

A manuscript should consist of the following subdivisions, each beginning on a separate page:

1. Abstract – should consist of 150 words or fewer, supplemented with no more than five keywords. 2. Introduction. 3. Material and Methods. 4. Results. 5. Discussion. 6. References/Literature cited. 7. Mailing address of the author (and if possible email address).

Figures and Tables. Tables and figures should be cited in the text. Figures and tables should not be integrated into the text. Indicate in between the paragraphs where the figures and tables are to appear in the text. Figures and tables should be sent electronically, figures must be saved in .xls, .jpg or .tif format.

Literature. References to the literature should be cited in the text. When references are made, use the following formats: if one author is cited: Bartucz (1961) or (Bartucz 1961); if a work by two authors is cited: Acsádi and Nemeskéri (1970) or (Acsádi and Nemeskéri 1970); if the work by three or more authors is cited: Tanner and his associates (1975) or (Tanner et al. 1975). The literature must be arranged alphabetically in the following style:

Bartucz, L. (1961): Die internationale Bedeutung der ungarischen Anthropologie. *Anthrop. Közl.*, 5: 5–18.

Tanner, J.M. (1961): *Education and Physical Growth*. Univ. London Press. pp. 144.

Format and form of manuscripts. Manuscripts should be written with Word for Windows, lines should be typed double-spaced and margins should be of 3 cm on A4 pages. Paragraphs should be separated with an empty line. The title and chapters should be written bold in font size 14. Two copies of original manuscript and a copy on a CD or a diskette must be given to the Editor. All articles must be proofread for professional and language errors before submission.

A szerkesztő címe: DR. BODZSÁR ÉVA

Address of Editor: 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c.

ELTE Embertani Tanszék

Department of Biological Anthropology, Eötvös Loránd University

Tel.: 36-1-381-2161, Fax: 36-1-381-2162, E-mail: bodzsar@ludens.elte.hu

A kiadvány előfizethető és példányonként megvásárolható a Magyar Biológiai Társaságnál:

1027 Budapest, Fő utca 68. Tel.: 06 1 224-1423, E-mail: mbt@mtesz.hu, Honlap: <http://www.mbt.mtesz.hu/>

Pénzátutalás a Kereskedelmi és Hitelbank Rt.-nél vezetett 10200830-323-10061 számú számlaszámra történhet.

Subscription Information: Hungarian Biological Society

1027 Budapest, Fő u. 68, Tel.: +36 1 224-1423, E-mail: mbt@mtesz.hu, Web-site: <http://www.mbt.mtesz.hu/>

Bank transfer should be made to Kereskedelmi és Hitelbank Rt., Hungary

IBAN code: HU73 10200830 32310061, Bank account: 10200830-323-10061

