

EMBERTANI ADATOK TOLNA MEGYE AVAR KORÁHOZ

Szeniczey Tamás¹, Bernert Zsolt², Czuppon Tamás³, Marcsik Antónia⁴,
Szabó Géza⁵ és Hajdu Tamás^{1,2}

¹ELTE TTK Biológiai Intézet, Embertani Tanszék, Budapest, ²MTM Embertani Tár, Budapest

³ELTE BTK, Régészettudományi Intézet, Budapest, ⁴SZTE, Embertani Tanszék, Szeged,

⁵Wosinsky Mór Megyei Múzeum, Szekszárd

Szeniczey T., Bernert Zs., Czuppon T., Marcsik A., Szabó G., Hajdu T.: *Anthropological data to the Avar Period in Tolna county. From the excavation of Dunaszentgyörgy Avar Period cemetery 7 males, 8 females, 2 adult individuals with undetermined sex, 3 juvenile individuals with undetermined sex and 5 children were examined. The sexual dimorphism, based on the anatomical traits of the skeleton, was significant. We found that, the average stature of the males was higher than in other populations in this area. However, the estimated stature of the females was lower. On the taxonomical analysis of the skulls we classified the individuals uniformly Europid, except one juvenile person, who had significant mongoloid features. The most dominant type is Cromagnoid, the others are Dinaric and Mediterranean. Therefore, this cemetery supports the taxonomical image of the region that has been known. The finds are similar to the other populations from the area in craniometrical point of view, described earlier. However, direct parallelism of the populations could not be found, based on the published anthropological findings. This could be caused by the small number of cases, on the other hand, it is a fact that the Avar population was very heterogeneous.*

Keywords: *Avar Period; Physical anthropology; Taxonomy; Paleopathology.*

Bevezetés és célkitűzés

A Duna mente Tolna megyei szakaszán, a római- és középkori hadiút vonalát hozzávetőleg követő 6. számú főút bővítésekora 119. kilométerszelvényben elvégzett régészeti feltárásokon, 2007 őszén és 2008 tavaszán több korszak temetője és települése került elő. Az ásatás vezetője Szabó Géza volt. A Dunaszentgyörgy határába eső területet az újkőkorból a vonaldíszes és a lengyeli kultúra népe lakta. A főút mentén folytatott ásatások során került napvilágra az első nyolc, melléklet és mellékletadási szokások alapján közép avar korra, ezen belül a 7. század végére illetve a 8. század legelejére keltezhető sír. Egy gázvezeték építéskora, 2011 tavaszán a főút nyugati oldalán elterülő Proletárdűlő lelőhelyen további 13 késő avar kori sír került elő, ezek datálása a 8. század második felétől indul és tart a 8. század végéig. A két feltárt temetőrészlet ugyanannak az avar kori temetőnek két különböző részlete volt.

Az avarok személyében 568-ban egy új népesség települt le a Kárpát-medencében, s egységesítette először a történelem során a Dunántúlt, a Duna-Tisza közét, a Tiszántúlt és Erdélyt (Bóna 1984). A Dunántúlt (Felső- és Alsó-Pannóniát) az avarok, a langobárdok 568-as Itáliába vándorlása után kerítették hatalmukba. Bár az avarok több jelentős hadjáratot is indítottak a szomszédos területekre, az egykori Pannónia területe kisebb hadakozásoktól eltekintve háborúmentes terület volt egészen Nagy Károly időszakáig (Wosinsky 1896, Bóna 1984). A dunántúli területek egy jelentős része 803-tól már a Frank Királyság részét képezte.

A Dunántúlról Tolna megye az avar kor embertani és régészeti kutatása szempontjából viszonylag jó helyzetű. Wosinsky Mór munkásságának köszönhetően a szakirodalomban az elsők között jelentek meg telep- és temetőleírások a régióból, valamint több embertani szériát is megvizsgáltak és közreadtak innen. Ez utóbbiak közül a legnagyobb sírszámú feltárt és közölt temető Szekszárd-Palánk pusztá (Lipták 1974), de több kisebb lelőhely anyaga is ismert (Cikó – Tóth és Firstejn 1970, Dunaföldvár, Dunaszentgyörgy és Regöly – Ferencz 1984).

Éry Kinga (1982) a magyarországi avar kori népességet kraniometriai jellemzőik alapján négy regionális csoportra osztotta fel. A Tolna megyei avarokat a kelet-dunántúli csoportba sorolta. Éry szerint agykoponyájuk középhosszú, középszéles, középmagas, arcvázuk és szemüregük középszéles és középmagas, orruk középszéles. Megemlíthető ugyanakkor az is, hogy a Kelet- és a Nyugat-Dunántúlt tekintve nem egységesen elfogadott a regionális elkülönítés (Guba 1999). Főthi (1998) elképzelése szerint laza kapcsolatot lehetett a Dunántúli avar kori népességei között.

A Kelet-Dunántúli avar kori népessége taxonómiai jellemzőit tekintve viszonylag egységes. Sem a Kelet-Dunántúlról, sem Tolna megyéből nem került elő eddig a mongolid nagyrosszhoz sorolható egyéneket számottevő arányban tartalmazó avar kori populáció.

Vizsgálatunk célja az volt, hogy bővítsük ismereteinket a kelet-dunántúli, azon belül is a Tolna megyei avar kori népességről. Az embertani leletanyagot össze kívántuk hasonlítani a régióból előkerült más embertani sorozatokkal, hogy kiderüljön, kraniometriai és taxonómiai szempontból beleillik-e ez a népesség az Éry (1982) által elkülönített kelet-dunántúli avar kori csoportba. Noha a temető meglehetősen kis szériának tekinthető, ennek ellenére a jó megtartású mérhető koponyák nagy száma miatt a széria kraniometriai összehasonlításra is alkalmasnak bizonyult.

A vizsgálat anyaga és módszerei

A vizsgálat anyagát a Tolna megyei Dunaszentgyörgy közelében feltárt avar kori temető embertani leletei képezték. A feltárt maradványokat az MTM Embertani Tára őrzi a 2013.9.1–18. (Dunaszentgyörgy–Proletárdűlő), 2008.17.1–8. és 2010.29.1–3. (Dunaszentgyörgy – 6. út 119.) leltári számok alatt.

A gyermekek és ifjúkorúak elhalálozási korának becsléséhez Schour és Massler (1941), Stloukal és Hanáková (1978), Ferembach és mtsai (1979), valamint Bernert és munkatársai (2007, 2008) módszereit alkalmaztuk. Felnőtteknél Meindl és Lovejoy (1985), Işcan és mtsai (1984, 1985), Brooks és Suchey (1990) valamint Todd (1920) munkáit használtuk fel. A morfológiai nemet Éry és munkatársai (1963) szerint határoztuk meg. A testmagasság becsléséhez Sjøvold (1990) módszerét alkalmaztuk Bernert (2005) programcsomagja segítségével. A kraniometriai és oszteometriai vizsgálatnál a méréseket Martin és Saller (1957) előírásai alapján végeztük el (Bodzsár és Zsákai 2004).

A kraniometriai összehasonlításához a férfiak koponyáinak tíz méretátlagát (M1, M8, M9, M17, M45, M48, M51, M52, M54, M55) használtuk. A vizsgált sorozatok közötti közvetlen távolságértéket vettük alapul az Euklidészi és a Penrose távolság alkalmazásával. A távolságszámítás előtt az adatokat Thoma átlagszórásával (1978, 1985) standardizáltuk. Az Euklidészi távolságok kiszámítására az IBM SPSS 19.0 statisztikai programot, a Penrose távolság kiszámítására a Microsoft Office Excel 2007 programot használtuk. A patológiás elváltozások vizsgálata morfológiai alapon történt,

ehhez Ortner (2003), Aufderheide és Rodríguez-Martin (1998) munkáit használtuk fel. A taxonómiai elemzés Lipták (1965) szerint történt.

Eredmények

A demográfiai elemzés eredményei

A dunaszentgyörgyi temetőből feltárt 29 egyénből 25 bizonyult avar korinak. A kis elemszámból adódóan a leletanyag részletes demográfiai elemzésre nem alkalmas. Az eredményekből mindössze annyi állapítható meg, hogy a férfiak és a nők aránya a szériában közelítőleg megegyező, a megtalált 5 gyermek váza ugyanakkor biztosan nem tükrözi megfelelően az egykori halandósági viszonyokat, melynek számos oka lehet (Acsádi-Nemeskéri 1970). A 25 avar kori egyénből 7 férfi, 8 nő, 2 nem meghatározható nemű felnőtt, 3 fiatalkorú egyén és 5 gyermek (1. táblázat).

1. táblázat. A dunaszentgyörgyi avar temető embertani leleteinek nem és korszoport szerinti eloszlása.

Table 1. Age and sex distribution of the examined individuals, Dunaszentgyörgy, Avar Period cemetery.

Korszoportok/Nem Age groups/Sex	Férfi Male	Nő Female	?	Összesen Total
Infans I.	0	0	5	5
Infans II.	0	0	0	3
Juvenis	0	0	3	0
Adultus	3	4	0	7
Maturus	4	4	2	10
Senium	0	0	0	0
?	0	0	0	0
Összesen – Total	7	8	10	25

A nemi dimorfizmust mutató anatómiai jellegek vizsgálatának eredményei

A nemi dimorfizmust mutató anatómiai jellegek vizsgálata alapján a népességben a nemi dimorfizmus jelentős volt. A férfiak maszkulinitása: +1,21, míg a nők feminitása: -1,26. Férfiak esetén a postcranialis váz maszkulinitása jelentősebb, mint a koponyáké, nők esetében ezek közel megegyezők. A férfiak koponyáinak leginkább maszkulin jellege a glabella (+1,71), a vázé pedig a caput femoris (+1,81). A koponya legkevésbé férfias jellege az arcus zygomaticus (+0,20) és a protuberantia occipitalis externa (+0,50), a váz legkevésbé férfias jellege a linea aspera (+1,43). Nőknél leginkább nőies jelleg a koponyán a protuberantia occipitalis externa (-1,75), a vázcsontokon pedig a pelvis major (-2). A koponyán legkevésbé feminin jellegű a caput mandibulae (0,33), a vázon a linea aspera (0). A csontok nemi dimorfizmust mutató anatómiai jellegeit értékelve az adott szériában a nemi elkülönítésre legalkalmasabb a sulcus praeauricularis (3,71) és a pelvis major (3,60), legkevésbé alkalmas a caput mandibulae (1,10) és a linea aspera (1,43).

A kraniometriai elemzés vizsgálati eredményei

A dunaszentgyörgyi leletek közül hét férfi és négy női koponyán lehetett kraniometriai méréseket végezni. Ebből a koponyát férfiaknál hat, nőknél három esetben lehetett indexek szerint jellemezni. A koponyaindexek alapján az átlagos férfikoponya közepesen hosszú (mesokran; 8:1), a koponyahossz-koponyamagasság (17:1) és

koponyahossz-fülmagasság (20:1) jelzői alapján koponyájuk közép magas (orthokran). A koponyaszélesség-magasság (17:8) és koponyaszélesség-fülmagasság (20:8) jelzők alapján a koponya közepesen magas (metriokran), a homlok közepesen széles (9:8) (metriometop). Az arc egésze és a felsőarc közepesen széles és magas (mesoprosop, mesen; 47:45, 48:45). A szemüreg közepesen magas (mesokonch; 52:51), az orr keskeny (leptorrhin; 54:55), a szájpad közepesen széles és hosszú (mesostaphylin; 63:62; 2. táblázat).

2. táblázat. A férfi koponyák metrikus jellemzői, Dunaszentgyörgy.
Table 2. Measurements and indices of the male skulls, Dunaszentgyörgy.

Martin No.	N	V _{max}	V _{min}	M	SD
1	6	193	174	183,33	6,71
5	5	105	94	99,80	3,96
8	6	147	131	140,00	5,37
9	7	102	88	95,14	5,73
10	7	129	118	122,57	3,69
11	6	128	121	124,83	2,99
12	6	120	107	113,17	5,04
17	6	137	129	132,00	3,10
20	5	117	109	112,60	3,21
38	5	1471,4	1374,7	1427,1	39,05
40	5	101	89	95,40	5,13
43	7	109	100	104,86	3,44
45	5	137	130	132,80	3,42
46	5	106	95	100,00	4,18
47	4	118	112	114,75	3,20
48	5	71	65	69,00	2,35
51	6	45	40	41,83	1,72
52	6	36	32	33,17	1,83
54	5	28	20	24,40	2,97
55	5	57	49	54,00	3,39
62	4	47	35	43,50	5,69
63	4	43	33	38,50	4,20
65	4	132	119	124,25	5,74
66	5	109	100	104,40	3,91
69	6	34	30	31,83	1,72
70	6	73	57	65,67	6,31
71	7	37	25	31,86	4,41
8:1	6	82,12	67,88	76,49	4,85
17:1	6	74,14	68,39	72,05	2,11
17:8	6	100,76	89,12	94,40	4,25
20:1	5	63,69	58,55	60,84	2,35
20:8	5	86,26	76,92	80,32	4,31
9:8	6	77,86	59,86	67,78	6,26
47:45	4	90,08	82,35	86,00	3,18
48:45	5	53,44	50,00	51,96	1,37
52:51	6	85,71	76,19	79,30	3,37
54:55	5	50,00	38,46	45,18	4,70
63:62	3	94,29	80,85	87,36	6,73

Mivel a női koponyák elemszáma igen alacsony, így csak azoknak az indexeknek az átlagát közöljük, melyekben a szórás értéke elfogadható mértékű volt (3. táblázat). Az indexek alapján a női koponyák átlagosan rövidek és szélesek (brachykran; 8:1). A koponyahosszúság-fülmagasság jelző (20:1) alapján közepesen magasak (orthokran), a koponyaszélesség-fülmagasság index (20:8) szerint alacsonyak (tapeinokran). Homlokuk keskeny (stenometop; 9:8), a felső arc alacsony (euryen; 48:45), a szemüreg alacsony (chamackonch; 52:51). A népességben gyakori lehetett az alacsony (chamaecran) agykoponya, a férfiak felénél és a háromból két nő esetén is ezt a jelleget figyeltük meg.

3. táblázat. A női koponyák metrikus jellemzői, Dunaszentgyörgy.
Table 3. Measurements and indices of the female skulls, Dunaszentgyörgy.

Martin No.	N	V _{max}	V _{min}	M	SD
1	3	181	165	173,67	8,08
8	3	148	130	141,67	10,12
9	3	96	88	92,67	4,16
10	3	123	109	117,33	7,37
11	3	125	118	121	3,61
12	3	115	102	109	6,56
17	3	131	113	124	9,64
20	3	111	105	108	3,00
38	3	1403,9	1165,1	1295,1	120,79
43	3	103	99	101,67	2,31
51	3	42	39	40,67	1,53
52	3	33	31	31,67	1,15
70	3	63	53	58,33	5,03
71	3	31	24	28,67	4,04
8:1	3	84,57	78,79	81,52	2,90
17:1	3	79,39	64,57	71,56	7,45
17:8	3	100,77	76,35	88,07	12,24
20:1	3	65,45	60	62,26	2,84
20:8	3	83,08	70,95	76,51	6,13
9:8	3	67,69	63,95	65,5	1,95

A testmagasság becslése

A leletanyagból a testmagasság becslésére 7 férfi és 6 nő váza volt alkalmas. A férfiak átlagos testmagassága Sjøvold (1990) módszerével becsülve 169,07 cm volt, a nőké 155,75 cm lehetett. Ez alapján elmondható, hogy a férfiak átlagos magassága a térség többi mintájából képzett átlaghoz képest (168,67 cm) kis mértékben és az átlagos avar viszonylathoz képest (167,75 cm) nagyobb mértékben magasabb volt. A nők magassága a térséghez viszonyítva (158,08 cm) jelentősebben alacsonyabb, mint a Kárpát-medencei avar kori átlag (157,44 cm; Éry 1998).

A paleopatológiai vizsgálat eredményei

A vizsgált népességben több, a történeti népességek körében gyakran előforduló, többségükben az életmóddal kapcsolatos patológiás elváltozást azonosítottunk.

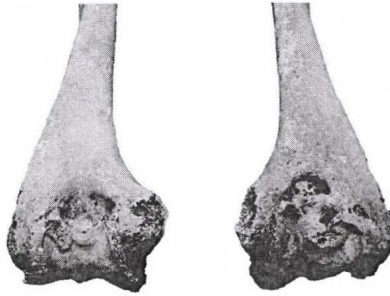
A vizsgált 7 férfiből hat vázán enthesopathiás elváltozásokat diagnosztizáltunk (2008.17.5.-Q76-os sír, 2013.9.3.-Q16-os sír, 2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.11.-Q27-es sír, 2013.9.17.-Q113-as sír), melyek általában az érintett izmok jelentős fizikai megterhelésének jelzői, bár egyes megbetegedések másodlagos tüneteként

is jelentkezhetnek (Hajdu és mtsai 2006). Leggyakrabban a calcaneus és a patella érintett: 5 esetben a bal calcaneus, 6 esetben a jobb calcaneus, 3-3 esetben a jobb és a bal patella. Négy esetben a linea musculi solei, a crista iliaca és a linea aspera enthesopathiás elváltozása is megfigyelhető volt, melyek érintettsége a lovagláshoz használt izmok fejlettségére utal (2008.17.5.-Q76-os sír, 2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.17.-Q113-as sír). A 8 vizsgált nő közül 5 vázán diagnosztizáltunk enthesopathiát (2008.17.1.-Q59-es sír, 2008.17.2.-Q61-es sír, 2008.17.4.-Q63-as sír, 2013.9.6.-Q20-as sír, 2013.9.15.-Q110J1-es sír), kifejeződésük jelentősen kisebb mértékű volt, mint a férfiak esetén. Bal calcaneus 4 esetben, a jobb 3 esetben, a bal és jobb patella két-két esetben érintett. Két esetben (2008.17.2.-Q61-es sír, 2008.17.4.-Q63-as sír) a lovagló izmok fejlettségére utaló elváltozásokat azonosítottunk. Ezek lokalizációja a férfiakéval megegyező.

5 férfi nagyizületeinél degeneratív ízületi elváltozásokat figyeltünk meg (2008.17.5.-Q76-os sír, 2010.29.3.-Q16-os sír, 2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.17.-Q113-as sír). Gyakoribbak voltak a felső végtag ízületeinek léziói, mint az alsó végtagoké. A könyökízület érintettsége (1. ábra) mind az 5, a vállízületé 4 egyén esetében volt megfigyelhető. A nők maradványain három esetben találtunk degeneratív ízületi elváltozást, a felső (2008.17.1.-Q59-es sír, 2008.17.2.-Q61-es sír, 2013.9.6.-Q20-as sír) és az alsó végtagokon (2008.17.1.-Q59-es sír, 2008.17.2.-Q61-es sír, 2013.9.6.-Q20-as sír) hasonló arányban.

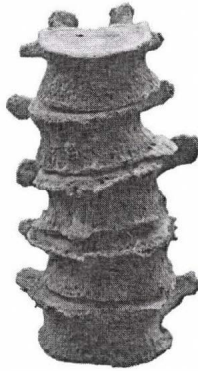
A gerinc elváltozásai mind a 7 férfi esetében vizsgálhatók voltak. Valamennyi esetben észlelhető volt a gerincoszlop kisebb-nagyobb mértékű degeneratív elváltozása. Ezek közül spondylosis deformans 6 esetben fordult elő (2008.17.5.-Q76-os sír, 2013.9.3.-Q16-as sír, 2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.11.-Q27-es sír, 2013.9.17.-Q113-as sír). Ebből 5 esetben (2013.9.3.-Q16-os sír, 2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.11.-Q27-es sír, 2013.9.17.-Q113-as sír) a gerincoszlop minden szakaszán észlelhetők voltak az elváltozások. Egy esetben fordult elő spondylosis deformans háti és ágyéki csigolyákon a nyakcsigolyák érintettsége nélkül (2008.17.5.-Q76-os sír; 2. ábra). Négy egyénnél a gerinc kis ízületei is arthrosis nyomait mutatták (2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.11.-Q27-es sír, 2013.9.17.-Q113-as sír; 3. ábra), 5 esetben Schmorl-sérvet (2008.17.5.-Q76-os sír, 2010.29.3.-Q62J1-es sír, 2013.9.3.-Q16-os sír, 2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.17.-Q113-as sír), 3 esetben pedig a csigolyaközi porckorong gyulladását (2013.9.4.-Q18-as sír, 2013.9.7.-Q23-as sír, 2013.9.17.-Q113-as sír) írtuk le. Egy esetben a 10-11. háti és a 2-3. ágyékcsigolyák degeneratív eredetű összezsugorodását észleltük (2013.9.7.-Q23-as sír). A gerincoszlopot érintő degeneratív elváltozások a nőknél kevésbé voltak kifejezettek, mint a férfiaknál. Négy nő vázán találtuk spondylosis deformans nyomait, ami a gerincoszlop különböző szakaszait egyforma arányban érintette (2008.17.2.-Q61-es sír, 2013.9.5.-Q19-es sír, 2013.9.6.-Q20-as sír, 2013.9.15.-Q110J1-es sír). Kismértékű ízületi elváltozás (2008.17.2.-Q61-es sír, 2013.9.5.-Q19-es sír, 2013.9.6.-Q20-as sír, 2013.9.15.-Q110J1-es sír) négy esetben, spondylodiscitis (2008.17.4.-Q63, 2013.9.6.-Q20) két esetben, Schmorl-sérv egy esetben (2013.9.15.-Q110J1) volt megfigyelhető.

Egy egyénnél (2013.9.5.-Q19-es sír) a bal caput mandibulae atrófiája előrehaladott volt, melyet az állkapocs ízületi vápájának elváltozása kísért. A bal fossa mandibularis igen sekély és gyulladt volt, ezért a caput mandibulae jelentősen kimozdulhatott a vápából. Az atrófiás lézió etiológiája makroszkópos vizsgálat alapján nem határozható meg.



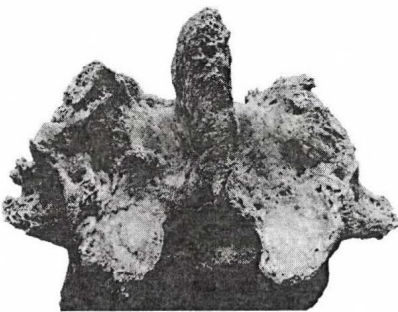
1. ábra: Degeneratív ízületi elváltozások egy 40–45 éves nő karcsontjain
(ltsz.: 2013.9.6.; sírszám: Q20).

Figure 1: Arthrosis deformans (a 40–45 years old female; inv. no.: 2013.9.6; grave no.: Q20).



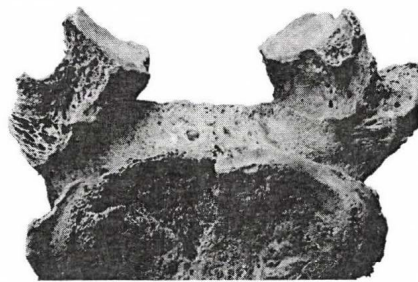
2. ábra: Spondylosis deformans egy 50–60 éves férfi ágyéki csigolyáin
(ltsz.: 2008.17.5.; sírszám: Q76).

Figure 2: Spondylosis deformans (a 50–60 years old male;
inv. no.: 2008.17.5; grave no.: Q76).



3. ábra: Kisízületi arthrosis egy 50–60 éves férfi csigolyáján
(ltsz.:2008.17.5.; sírszám: Q76).

Figure 3: Spondylarthrosis (a 50–60 years old
male; inv. no.: 2008.17.5.; grave no.: Q76).



4. ábra: Spondylolysis egy 35–40 éves férfi 5. ágyékesigolyáján
(ltsz.: 2013.9.17.; sírszám: Q113).

Figure 4: Spondylolysis of the 5th lumbar
vertebra (a 35–40 years old male;
inv. no.: 2013.9.17.; grave no.: Q113).

Csonthártyagyulladás férfiaknál két esetben diagnosztizáltunk, mindkét esetben a tibia medialis felszínén (2013.9.3.-Q16-os sír, 2013.9.4.-Q18-as sír), emellett az egyikük medencecsontjain a crista iliaca lateralis felszíne volt érintett (2013.9.4.-Q18-as sír). Periostitist egy nő esetében diagnosztizáltunk a tibia medialis felszínén (2008.17.1.-Q59-as sír).

A traumás elváltozások közül két esetben figyelhetjük meg a csigolyaív törését (spondylolysis), mely mindkét esetben az 5. ágyéki csigolya ívét érintette (2013.9.11.-Q27-es sír, 2013.9.17.-Q113-as sír; 4. ábra). A fibula alsó harmadának elmozdulással és jelentős gyulladással gyógyuló törése egy egyénnél jelentkezett (2013.9.4.-Q18-as sír; 5. ábra).

A koponya belső felszínén egy 40–45 éves nőnél (2013.9.6.-Q20-as sír) diagnosztizáltunk hyperostosis frontalis internát (HFI). Ebben az esetben a homlokcsont enyhén megvastagodott, belső felszínén 1–2 mm-es újsontképződés jött létre (ún. „en-plaque” típus). Ez az elváltozás nőknél jóval gyakrabban jelentkezik, mint férfiaknál. Általában a menopauza után a hormonális rendszerben bekövetkező változásoknak köszönhető megjelenése, de más megbetegedés tünete is lehet (Aufderheide és Rodríguez-Martin 1998, Hajdu és mtsai 2009a).

Egy juvenis korú egyén koponyáján enyhe mesterséges torzítás nyomait feltételeztük (2013.9.10.-Q25-ös sír). A koponyán két bandázs nyomai láthatók, az egyik kötés a bregma mögött futhatott, a másik kötést pedig a homlok és nyakszirt érintésével helyezhették fel. Az avar korból a koponya torzítására számos példát ismerünk (Bereczki és Marcsik 2006, Hajdu és mtsai 2009b). Az eddigi leletek arra utalnak, hogy mind a korai, mind a késő avar korban végeztek enyhe és jelentős mértékű koponyatorzítást is (Hajdu és mtsai 2009b).

A taxonómiai vizsgálat eredményei

Taxonómiai vizsgálatot 12 egyén koponyáján (6 férfi, 3 nő, egy gyermek és két juvenis egyén) tudtunk végezni. A taxonómiai kép alapján a népesség többsége az europid földrajzi változathoz sorolható, egy koponya mutatott a mongolidokra jellemző jellegeket, de emellett europid vonásai is voltak.

A férfiak között leggyakoribb a cromagnoid rassz, illetve annak keveredése más europid rassz vonásaival. Két egyén cromagnoid-A (cr-A) típusú volt (2013.9.11.-Q27-es sír, 2013.9.17.-Q113-as sír; 6–7. ábra), egy-egy esetben a cromagnoid-A és -B jellegek domináltak (cr-A-x – 2013.9.7.-Q23-es sír; cr-B-x – 2013.9.3.-Q16-os sír; 8–9. ábra). A dinári rassz jellegei egy esetben valamilyen ismeretlen europid földrajzi változattal keveredve (d-x – 2013.9.4.-Q18-as sír; 10. ábra), egy esetben dinári-armenoid keverék valamilyen ismeretlen europid elemmel is párosult (d-ar-x – 2010.29.3.-Q62J1-es sír; 11. ábra).

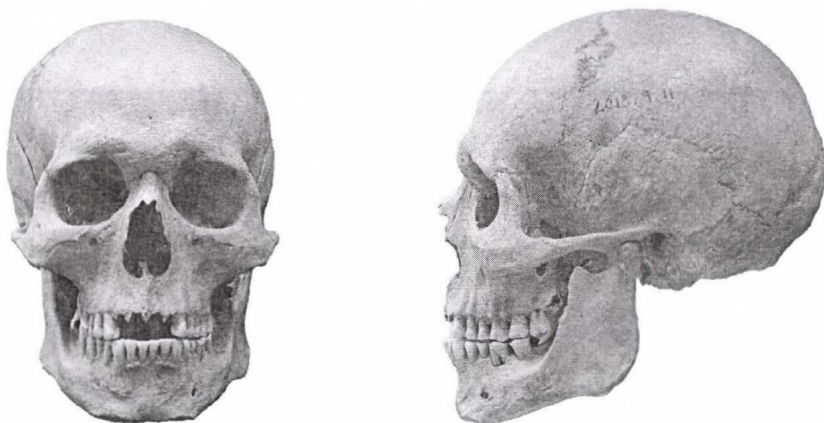
Mindhárom női koponya cromagnoid vonásokat mutatott (2010.29.2.-Q58-as sír, 2013.9.5.-Q19-es sír, 2013.9.6.-Q20-as sír). Két esetben cromagnoid-B dominanciát (cr-B-x, 2010.29.2.-Q58-as sír, 2013.9.5.-Q19-es sír; 12–13. ábra), egy esetben cromagnoid-A (cr-A-x – 2013.9.6.-Q20-as sír) típust állapítottunk meg (14. ábra).

Egy 15–18 éves egyén koponyáján atlantomediterrán vonásokat figyeltünk meg, más europid vonásokkal keveredve (am-x – 2013.9.10.-Q25-ös sír, 15. ábra).

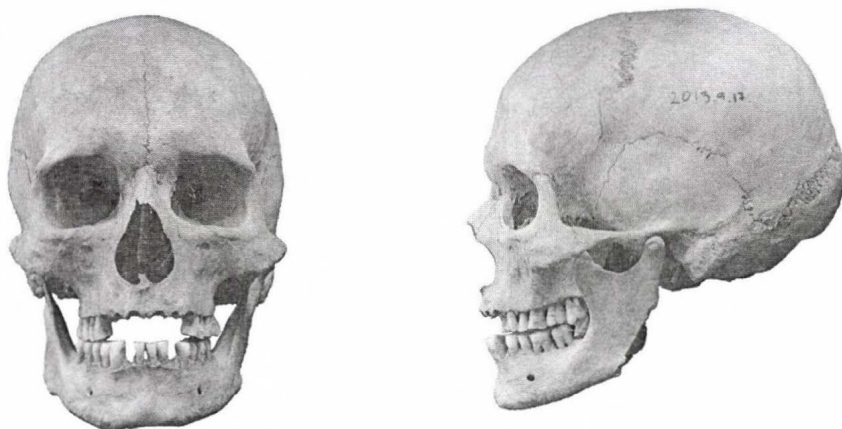
A másik fiataikorú 15–17 éves egyén cromagnoid vonások mellett jelentős mértékben mongoloid jellegekkel is rendelkezett (cr-mongoloid – 2008.17.6.-Q77-es sír; 16. ábra).



5. ábra. Szárkapocscsont-törés egy 45–55 éves férfin (ltsz.: 2013.9.4.; sírszám: Q18).
Figure 5. Fibula fracture (a 45–55 years old male; inv. no.: 2013.9.4.; grave no.: Q18).



6. ábra. 40–50 éves férfi koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-A
(ltsz.: 2013.9.11.; sírszám: Q27).
Figure 6: A 40–50 year-old male, anterior and lateral view. Cromagnoid-A
(inv. no.: 2013.9.11.; grave no.: Q27).

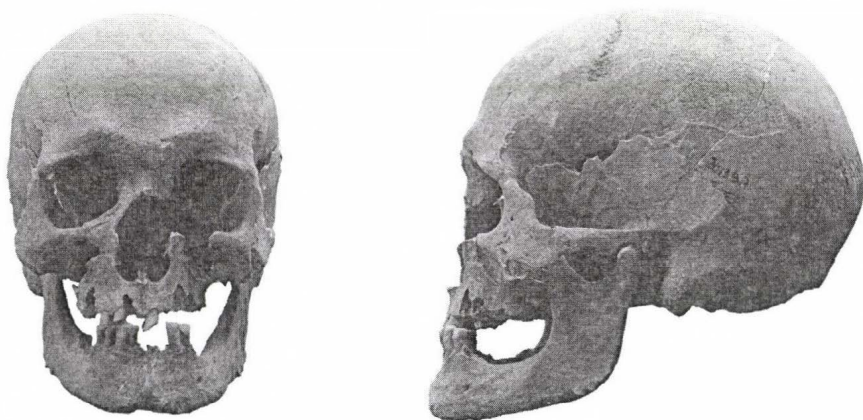


7. ábra. 35–40 éves férfi koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-A
(ltsz.: 2013.9.17.; sírszám: Q113).
Figure 7: A 35–40 year-old male, anterior and lateral view. Cromagnoid-A
(inv. no.: 2013.9.17.; grave no.: Q113).



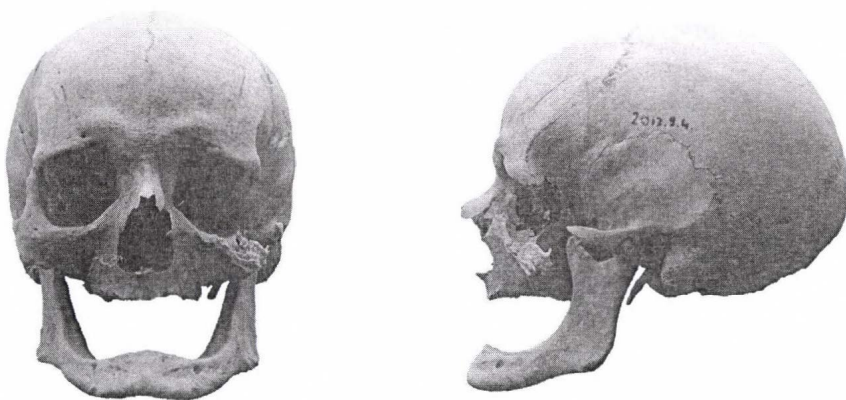
8. ábra. 50–60 éves férfi koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-A-x
(ltsz.: 2013.9.7.; sírszám: Q23).

Figure 8: A 50–60 year-old male, anterior and lateral view. Cromagnoid-A-x
(inv. no.: 2013.9.7.; grave no.: Q23).



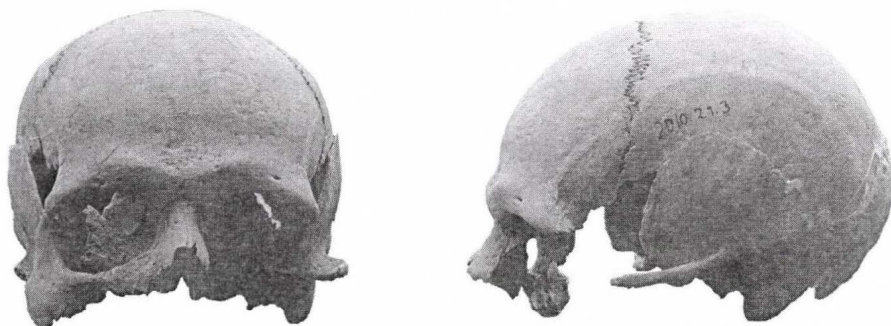
9. ábra. 35–40 éves férfi koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-B-x
(ltsz.: 2013.9.3.; sírszám: Q16).

Figure 9: A 35–40 year-old male, anterior and lateral view. Cromagnoid-B-x
(inv. no.: 2013.9.3.; grave no.: Q16).



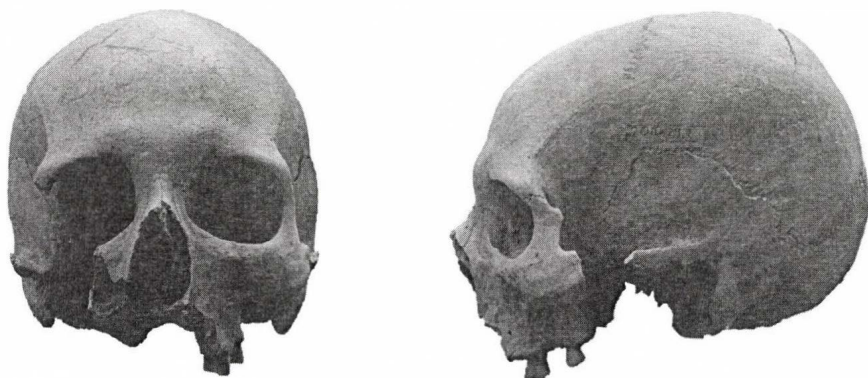
10. ábra: 45–55 éves férfi koponyája elől- és oldalnézetben. Dinári-x
(Itsz.: 2013.9.4.; sírszám: Q18).

Figure 11: A 45–55 years old male, anterior and lateral view. Dinaric-x
(inv. no.: 2013.9.4.; grave no.: Q18).



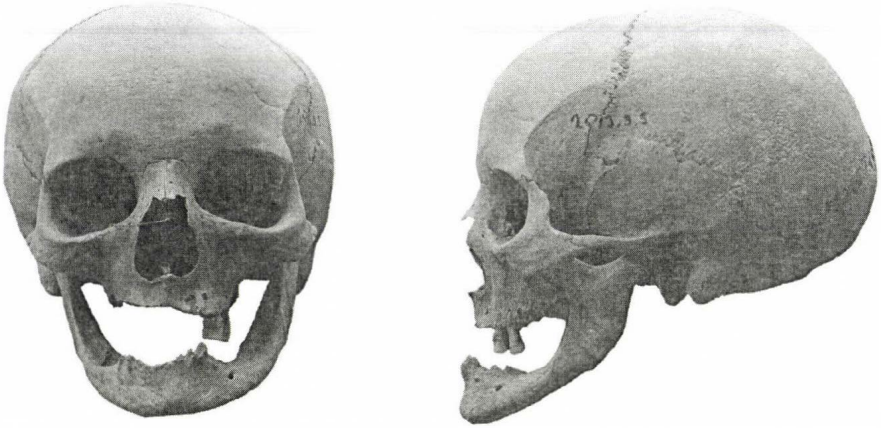
11. ábra: 23–25 éves férfi koponyája elől- és oldalnézetben. Dinári-armenoid-x
(Itsz.: 2010.29.3.; sírszám: Q62J1).

Figure 11: A 23–25 year-old male, anterior and lateral view. Dinaric-armenoid-x
(inv. no.: 2010.29.3.; grave no.: Q62J1).

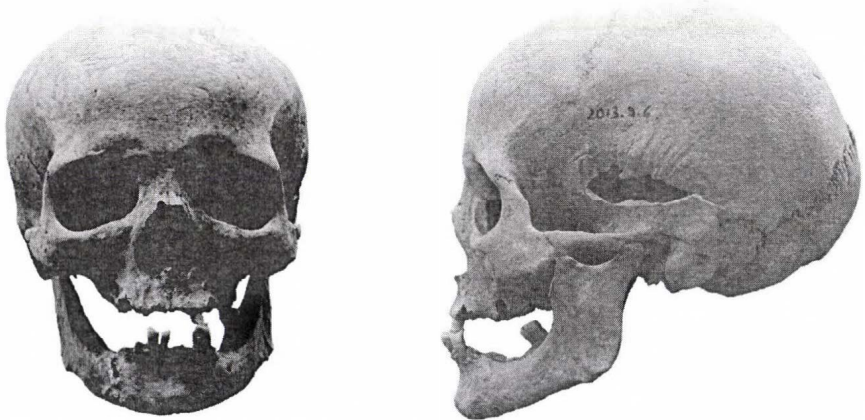


12. ábra. 30–40 éves nő koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-B-x
(Itsz.: 2010.29.2.; sírszám: Q58).

Figure 12: A 30–40 year-old female, anterior and lateral view. Cromagnoid-B-x
(inv. no.: 2010.29.2.; grave no.: Q58).



13. ábra. 30–40 éves nő koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-B-x
(ltsz.: 2013.9.5.; sírszám: Q19).
Figure 13: A 40–50 year-old female, anterior and lateral view. Cromagnoid-B-x
(inv. no.: 2013.9.5.; grave no.: Q19).

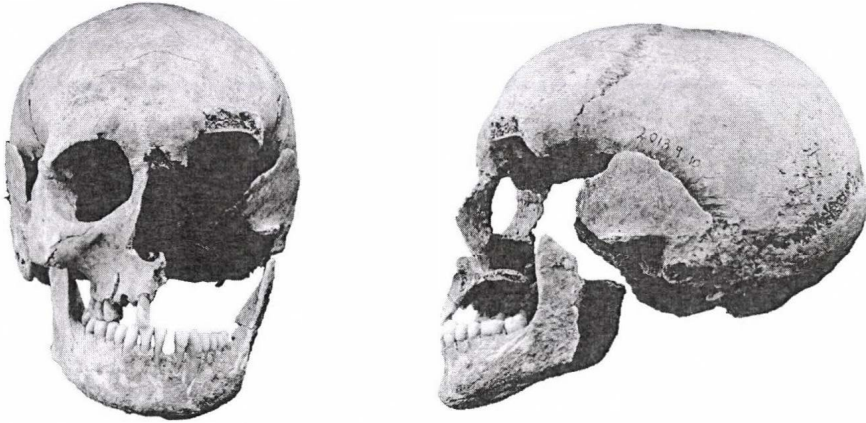


14. ábra. 40–45 éves nő koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-A-x
(ltsz.: 2013.9.6.; sírszám: Q20).
Figure 14: A 40–55 year-old female, anterior and lateral view. Cromagnoid-A-x
(inv. no.: 2013.9.6.; grave no.: Q20).

A taxonómiai alapú összehasonlítás

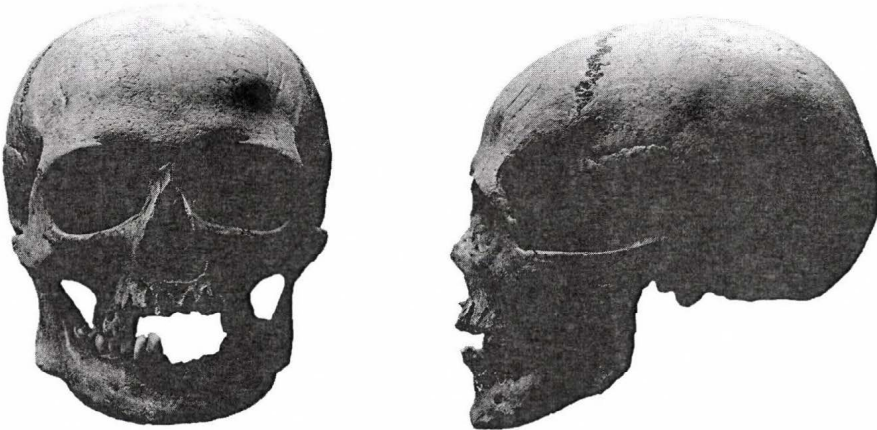
A taxonómiai összehasonlító vizsgálatba a Tolna megyében feltárt és embertanilag leírt temetőket és három, a régióhoz közeli sorozat (a Fejér megyei kora-közép avar kori Előszállás-Bajcsihegy, a Baranya megyei késő avar kori Szebény és a Bács-Kiskun megyei Dunaegyháza) embertani adatait használtuk fel. A korábbi vizsgálatok eredményei arra utalnak, hogy a vizsgált térség avar kori népességében egyértelműen az europid jellegek domináltak. A régió legtöbb ép koponyáját tartalmazó szériájában, a

kora-közép avar kori Szekszárd-Palánk pusztán az europa-mongolidok aránya mintegy 6%. A leggyakoribb típus a nordoid, cromagnoid és a mediterrán típus volt (Lipták 1974). A Regölyben feltárt 4 férfi mindegyike europid, egy-egy esetben pamíri illetve armenoid vonásokkal, két esetben cromagnoid-C jellegekkel. 7 női koponyából három rendelkezett pamíri jellegekkel (pamíri-armenoid, pamíri-dinári és pamíri-x), emellett egy gracilis mediterrán, egy kevert europa-mongolid és kettő kevert vonásokkal rendelkező europid koponya volt (Ferencz 1984).



15. ábra. 15–18 éves fiataikorú egyén koponyája elől- és oldalnézetben. Atlantomediterrán-x (ltsz.: 2013.9.10.; sírszám: Q25).

Figure 15: A 15–18 year-old juvenile, anterior and lateral view. Atlanto-mediterranean-x (inv. no.: 2013.9.10.; grave no.: Q25).



16. ábra. 15–17 éves fiataikorú egyén koponyája elől- és oldalnézetben. Cromagnoid-mongoloid (ltsz.: 2008.17.6.; sírszám: Q77).

Figure 16: A 15–17 year-old juvenile, anterior and lateral view. Cromagnoid-mongoloid (inv. no.: 2008.17.6.; grave no.: Q77).

A térség közelében lévő Fejér megyei Előszállás-Bajcsihegy avar kori temetőjében a 24 koponyából csak két egyén mutatott enyhe mongolid jellegeket. Wenger (1966) három csoportra osztotta ezeket a koponyákat: az I. csoport mesokran, dolichokran, leptoprosop, ezek nordoid és mediterrán típusúak voltak. A II. csoport mesokran, dolichokran, euryprosop, melyek cromagnoid-A típusúak. A III. csoport brachykran, mesoprosop, ezeket a koponyákat Wenger pontosabb besorolás nélküli europidoknak tartotta.

Szintén a térség közelében lévő Baranya megyei Szébenyben feltárt embertani szériában a mongolid elemek jelenléte ugyancsak nem jellemző. A leletanyagban a protoeuropid, a mediterrán és brachykran europid elemek voltak túlsúlyban (Tóth 1961).

A Bács-Kiskun megyei Dunaegyházáról egy férfikoponya adatai ismertek (Lipták 1956), taxonómia jellegei alapján ez a koponya a turanid rasszba tartozik.

A kraniometriai alapú összehasonlítás

Az összehasonlító vizsgálat során a koponyák 10 Martin-méretének átlagát 98 Kárpát-medencei és 18 Kárpát-medencén kívüli sorozattal hasonlítottuk össze (Wolff és mtsai 2012). Az Euklidészi és a Penrose távolsággal sem találtunk 0,1%-os szignifikancia szinten belüli hasonlóságot más szériával (4. táblázat). Euklidészi távolsággal a legközelebbi (1,516) temető az Árpád-kori Oroszvár volt (Bottyán 1972), 0,18%-os szignifikanciával, a másik legközelebbi (1,579) az avar kori Solymár volt (Ferencz 1983) 0,19%-os szignifikanciával. A Penrose-módszerrel is ez a két temető adódott a legközelebbinek, Oroszvár 0,226 távolságra 0,20%-os szignifikanciával, Solymár 0,247 távolságra 0,22%-os szignifikanciával. Mindkét temetőben egyértelműen europid dominancia volt megfigyelhető, azon belül is a cromagnoid, mediterrán és nordoid rassz dominanciája. A többi közeli sorozat (ez az eredmény távolságszámító módszertől függetlenül mindkét módszerre igaz) mindegyike, történeti kortól függetlenül, szintén jelentős mértékben europid jellegű népesség volt.

Összefoglalás

A Dunaszentgyörgyön feltárt 25 avar sírból 7 férfit, 8 nőt, 2 nem meghatározható nemű felnőtt egyént, 3 nem meghatározható nemű fiatalokú egyént és 5 gyermeket azonosítottunk.

A nemi dimorfizmus a vizsgált anatómiai jellegek alapján jelentős volt. A testmagasságbecslés alapján a férfiak átlagos magassága a regionális és a Kárpát-medence területén feltárt hasonló korú sorozatok átlagához képest is magasabb, a nők viszont alacsonyabb lehettek. A koponyák taxonómiai elemzése alapján a feltárt egyének körében az europid vonások domináltak, mongoloid jelleget egy esetben találtunk. Leggyakoribb rassz a cromagnoid, a többi koponya dinári és mediterrán típusú vonásokkal rendelkezik. Ez a széria így jól beleillik a térség avar kori népességéről eddig megismert taxonómiai képhe.

A leletanyag kraniometriai szempontból hasonlít az Éry (1982) által leírt, a térségre jellemző népességre. Ugyanakkor a népesség közvetlen párhuzamait az eddig közreadott embertani leletanyag alapján nem sikerült megtalálni. Ezt a kis esetszám is okozhatta, másrészt az is, hogy az avar kor népessége igen heterogén volt. Az irodalmi adatok arra mutatnak, hogy nagyobb méretű szériák esetében is csak igen kevés százalékban lehet közeli hasonlóságot találni (Éry 1982, Fóthi 1998).

4. táblázat. A távolságszámító módszerekkel kapott legközelebbi temetőkre vonatkozó távolságértékek.

Table 4. The cemeteries with the least distances calculated by the Euclidean and Penrose method.

Sorozatok – Series	Euklidészi távolság Euclidean distance	Penrose távolság Penrose distance
Oroszvár (Bottyán 1972)	0,226	1,516
Solymár (Ferencz 1983)	0,247	1,579
Holiare (Mala 1965)	0,248	1,808
Zwölfaxing (Szilvássy 1980)	0,265	1,762
Csákberény (Tóth 1962)	0,275	1,677
Szebény (Tóth 1961)	0,278	1,708
Csongrád-Felgyő-Csizmadia tanya (Bartucz és Farkas 1956)	0,300	1,788
Weingarten (Huber 1967)	0,310	2,344
Kiskőrös-Város alatt (Lipták 1983)	0,334	1,835
Zalaszabar-Borjúállás (Mende 2005)	0,336	1,951
Frankok (Németország; Rösing és Schwidetzky 1977)	0,344	1,873
Érsekújvár (Vladarova-Mojzisova és Hanulik 1970)	0,387	2,123
Alsójattó (Frankenberger 1935)	0,396	2,080
Öskü (Bartucz 1930)	0,398	2,156
Sükösd-Ságod (Kőhegyi és Marcsik 1971)	0,398	2,086
Zalakomár-Lesvári dűlő II. (Éry 2001)	0,403	2,310
Siófok-Kiliti (Suskovics 1993)	0,408	2,028
Zalavár-Kápolna 1–4. (Wolff és mtsai 2009, 2012)	0,420	2,096
Ártánd-Kapitány (Éry 1966)	0,430	2,447
Szeged-Makkoserdő (Vámos 1973)	0,447	2,237
Szeged-Kundomb (Lipták és Marcsik 1966)	0,455	2,143
Szegvár-Oromdűlő (Marcsik 1997)	0,465	2,420
Ábrahám (Stloukal és Hanáková 1971)	0,469	2,480
Keszthely (Wenger 1977)	0,475	2,505
Szeged-Fehértó (Lipták és Vámos 1969)	0,478	2,281

Irodalom

- Acsádi, Gy., Nemeskéri, J. (1970): *History of human life span and mortality*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp 346.
- Aufderheide, A.C, Rodríguez-Martín, C. (1998): *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 478.
- Bartucz, L. (1930): Die anthropologischen Ergebnisse der Ausgrabungen von Jutas und Öskü. *Skythica*, 4: 1–16.
- Bartucz, L., Farkas, Gy. (1956): Anthropologische Untersuchung der in Csongrád-Felgyő gefundenen Skelette aus der Árpádenzeit. *Acta Biol. Szeged.*, 2: 235–261.
- Bereczki, Zs., Marcsik, A. (2006): Artificial cranial deformation in Hungary. *OPUS – Interdisciplinary. Investigation in Archaeology*, 5: 96–114
- Bernert, Zs. (2005): Paleoantropológiai programcsomag. *Folia Anthropol.*, 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. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.*, 99: 199–206.

- Bernert, Zs., Évinger, S., Hajdu, T. (2008): Adatok a gyermekek életkorbecsléséhez a Kárpát-medencei történeti népségek gyermekhalottainak csontméretei alapján. *Anthrop. Közl.*, 49: 43–50.
- Bodzsár, É., Zsákai, A. (2004): *Humánbiológia. Gyakorlati kézikönyv*. Eötvös Kiadó, Budapest.
- Bóna, I. (1984): A népvándorlás kor és a korai középkor története Magyarországon. In: Györffy, Gy., Bóna I., Gábori, M. (szerk.): *Magyarország története I.* Akadémiai Kiadó, Budapest, 265–373.
- Bottyán, O. (1972): Az oroszvári X–XI. századi népesség embertani vizsgálata. *Anthrop. Hung.*, 11: 83–136.
- Brooks, S., Suchey J. (1990): Skeletal age determination based on the os pubis. A comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evol.*, 5: 227–238.
- Éry, K. (1966): The osteological data of the 9th century population of Ártánd. *Anthrop. Hung.*, 7: 85–114.
- Éry K. (1982): Újabb összehasonlító statisztikai vizsgálatok a Kárpát-medence 6–12. századi népségeinek embertanához. *VMMK*, 16: 35–86.
- Éry, K. (1998): Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian Basin. *Humanbiol. Budapest.*, 26: 1–87.
- Éry, K. (2001): Késő avar kori népeség Zalakomár határából (Late-Avar population from Zalakomar). *Zalai Múzeum*, 10: 141–150.
- Éry, K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népségek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthrop. Közl.*, 7: 41–90.
- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo*, 30: 1–32.
- Ferencz, M. (1983): The Avar-age cemetery at Solymar. *Anthrop. Hung.*, 18: 9–41.
- Ferencz, M. (1984): A regölyi avarkori koponyák antropológiai jellemzése. *Dissertationes Pannonicae Ser. III.*, 2: 151–152.
- Fóthi E. (1998): Összehasonlító antropológiai vizsgálat a Kárpát-medence népeinek etnogenezéséhez. Embertani kapcsolatok a 6–8. században az eurázsiai steppe és a Kárpát-medence között. *MFME – Stud. Arch.*, 4: 497–521
- Frankenberger, Z. (1935): *Anthropologie starého Slovenska*. Bratislava, Učená spoločnosť Šafárikova, pp. 107.
- Guba, Zs. (1999): *A Kelet-Alföld honfoglalás- és kora Árpád-kori népességtörténetének rekonstrukciója csontvázletek alapján*. PhD doktori értekezés, Debreceni Egyetem, Debrecen.
- Hajdu, T., Fóthi, E., Évinger, S. (2006): Ízületi elváltozások a Zsámbék-premontrei templom lelőhelyről. *Osteol. Közl.*, 14(1):19–24
- Hajdu, T., Fóthi, E., Bernert, Zs., Molnár, E., Lovász, G., Kővári, I., Köhler, K., Marcsik, A. (2009a): Appearance of hyperostosis frontalis interna in some osteoarcheological series from Hungary. *Homo*, 60(3): 185–205.
- Hajdu, T., Guba, Zs., Pap, I. (2009b): A Hajdúnánás-Fürj halom járás lelőhelyen feltárt avar kori temető embertani leleteinek vizsgálata. *Comm. Arch. Hung.*, 2009: 339–358.
- Huber, N.M. (1967): *Anthropologische Untersuchungen an den Skeletten aus dem alamannischen Reihengräberfeld von Weingarten, Kr. Ravensburg*. Naturwiss. Unters. Vor- u. Frühgesch. Württ. 3. Müller & Gräff, Stuttgart, pp 36.
- Işcan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K. (1984): Age estimation from the rib by phase analysis: white males. *J. Forensic Sci.*, 29: 1094–1104.
- Işcan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K. (1985): Age estimation from the rib by phase analysis: white females. *J. Forensic Sci.*, 30: 853–863.
- Kőhegyi, M., Marcsik, A. (1971): The Avar-age cemetery at Sükösd. *Acta Antiq. Arch.*, 14: 87–94.
- Lipták, P. (1956): Nouvelles contribution à l'anthropologie de l'époque avare entre le Danube et la Tisza. *Crania Hung.*, 1: 13–16.
- Lipták, P. (1965): On the taxonomic method in the paleoanthropology (historical anthropology). *Acta Biol. Szeged.*, 11:169–183.

- Lipták, P., Marcsik, A. (1966): Szeged-Kundomb avar kori népességének embertani vizsgálata. *Anthrop. Közl.*, 10: 13–56.
- Lipták, P., Vámos, K. (1969): A „Fehertó-A” megnevezésű avar kori temető csontvázanyagának embertani vizsgálata. *Anthrop. Közl.*, 13: 3–30
- Lipták, P. (1974): Anthropological analysis of the Avar Period population of Szekszárd-Palánk puszta. *Acta Biol. Szeged.*, 20(1–4): 199–211.
- Lipták, P. (1983): *Avars and Ancient Hungarians*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 208.
- Mala, H. (1965): Anthropologische Analyse von Skelettresten aus dem slawisch-awarischen Gräberfeld in Holiare. *Slov. Arch.*, 13: 423–451.
- Marcsik, A. (1997): Szegvár-Oromdűlő 10. és 11. századi embertani leleteinek vizsgálata. *MFME – Stud. Arch.*, 3: 287–322.
- Martin, R., K. Saller (1957): *Lehrbuch der Anthropologie*. Bd I. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. pp. 661.
- 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.
- Mende, B.G. (2005): Adatok Zalavár-Kápolna Árpád-kori népességének antropológiájához. *Opuscula Hungarica*, VI: 185–197.
- Ortner, D.J. (2003): *Identification of a pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press, San Diego. pp. 605.
- Rösing, F.W., Schwidetzky, I. (1977): Vergleichend-statistische Untersuchungen zur Anthropologie des frühen Mittelalters (500–1000 n.d.Z.). *Homo*, 28: 65–115.
- Schour, J., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. *J. Am. Dent. Assoc.*, 28: 1153–1160.
- Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Hum. Evol.*, 5: 431–444.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1971): Antropologie raněstředověkého pohřebiště v Abrahámu. *Sborník Nár. Múz. Praze*, 27B: 57–131.
- Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Langknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29: 53–69.
- Suskovics, Cs. (1993): Siófok-Kiliti avar kori népességének embertani vázlata. *Anthrop. Közl.*, 35: 61–81.
- Szilvássy, J. (1980): Die Skelette aus dem awarischen Gräberfeld von Zwölfaxing in Niederösterreich. *Anthropologische Forschungen*, 3: pp. 104.
- Thoma, A. (1978): Distance de forme entre groupes. *Bull. et Mém. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*, 5(1): 15–22.
- Thoma, A. (1985): *Éléments de Paléanthropologie*. Institut Supérieur d'Archeologie et d'Histoire de d'Art. Louvain-la-Neuve, Belgium, pp. 262.
- Todd, T.W. (1920): Age changes in the pubis bone: I. The male white pubis. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 3: 285–334.
- Tóth, T. (1961): Mogilnik I. avarskogo vremeni s. Seben (VIII. v.; paleoantropologičeskij očerk). (The cemetery of Szebény (8th century) from the Avar epoch). *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.*, 53: 571–613.
- Tóth, T. (1962): Le cimetière de Csákberény provenant des débris de l'époque avar (VIe et VIIe siècles). *Annls Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, 54: 521–549.
- Tóth, T., Firštejn, B.V. (1970): *Antropologičeskie dannye k voprosu ovelikom pereselenii narodov Avary i Sarmaty*. Akademia Nauk SSSR, Leningrad, pp. 201.
- Vámos, K. (1973): Szeged-Makkoserdő avar kori népességének embertani vizsgálata. *Anthrop. Közl.*, 17: 29–39.
- Vladarova-Mojzisova, S., Hanulík, M. (1970): Die Kraniologie des slawisch-awarischen Gräberfeldes in Nove Zamky. *Acta F. R. N. Univ. Comen. Anthropologia*, 15: 191–211.
- Wenger, S. (1966): Anthropologie de la population d'Előszállás-Bajcsihely provenant des temps avars. *Anthrop. Hung.*, 7: 115–206.

- Wenger, S. (1977): Analyses anthropologiques de nouvelles découvertes de Keszthely (Transdanubie) provenant de l'époque avare. *Anthrop. Hung.*, 15:125–190.
- Wolff, K., Évinger, S., Gyenis, Gy. (2009): Zalavár-Kápolna Árpád-kori temető kronológiailag elkülönülő csoportjainak antropológiai vizsgálata. *Anthrop. Közl.*, 50: 23–34.
- Wolff, K., Évinger, S., Hajdu, T., Gyenis, Gy. (2012): Anthropological examination of the chronologically separated groups of the 11th–13th century Zalavár-Chapel (Zalavár-Kápolna) cemetery from Hungary. *Anthrop. Anz.*, 69(4): 473–490.
- Wosinsky, M. (1896): *Tolna vármegye az őskortól a honfoglalásig. I-II.* Franklin nyomda, Budapest, pp. 539.

Levelezési cím: Hajdu Tamás
Mailing address: Eötvös Loránd Tudományegyetem
Embertani Tanszék
Pázmány Péter sétány 1/c.
H-1117 Budapest
Hungary
hajdut@elte.hu