

JÁSZBERÉNY SZENT PÁL-HALOM ÁRPÁD-KORI NÉPESSÉGÉNEK TÖRTÉNETI EMBERTANI VIZSGÁLATA (11–13. SZÁZAD)

Kiss Krisztián^{1,2}, Korita Mónika¹, Gyenesei Katalin¹, Gémes Anett¹, Szeniczey Tamás^{1,2} és Hajdu Tamás^{1,2}

¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest;

²Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest

Kiss K., Korita M., Gyenesei K., Gémes A., Szeniczey, T., Hajdu T.: *Anthropological data to the Árpadian Age – Examination of Jászberény Szent Pál-halom (11–13th century).* We analysed 239 individuals from the Árpadian Age (11–13th century) cemetery of Jászberény Szent Pál-halom. The aim of this article was to provide anthropological and paleopathological information regarding the populations of Árpadian Age from Jászberény. Altogether 88 males, 71 females and 48 children were examined. In the case of 32 individuals, sex could not be determined. Based on demographic analysis 22.5% of the population passed away in subadult age. In the case of males, the mortality curve peaks at about age 40, while in females around age 30. This phenomenon can be explained by the fact that women had to deal with physiological and pathophysiological stress due to pregnancy and its complications. The average height was 167.11 cm for men and 158.07 cm for women. Craniometric analysis revealed some differences between the two sexes, e.g. females were mainly mesokran, while males had hyperdolichokran, dolichokran, mesokran and brachykran skull as well. Porotic hyperostosis was identified most frequently on the orbital roof. Signs of premortem and postmortem traumas were also identified. Interpersonal violence is indubitable as premortem cut marks were observed in more cases. The premortem traumas were mostly related to lifestyle, possible accidents and cultural intentions. Linear enamel hypoplasia was most common on the lower first and second incisors, furthermore on the lower canines. The prevalence was much higher in males compared to females.

Keywords: Árpadian Age (11–13th c.); Paleodemography; Paleopathology; Craniometry; Osteometry.

Bevezetés

Az Árpád-kori Jászberény Szent Pál-halom lelőhely első feltárása 1952–54-ben történt Csalog József vezetésével (Csalog 1964). A munkálatok 1959-ben Kaposvári Gyula vezetésével folytatódtak, ekkor egy homokbányászat közben fellelt égetett gödörből nagy mennyiségű kerámia került elő. Közöttük volt bogrács alakú edény és több hullámvonalas díszítésű edénytöredék is (Kaposvári 1960). Az 1963-as, Csalog Zsolt vezette feltáráskor mellékletet nem tartalmazó, a 12. századra és későbbre datálható sírok, alattuk pedig több kora Árpád-kori és néhány 10. századi sír került elő (Csalog 1964).

Anyag és módszer

A vizsgálat anyagát a Jászberény Szent Pál-halom lelőhelyen feltárt és jelenleg a Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tárának gyűjteményében őrzött embertani leletanyag adja (elektronikus melléklet, M1. táblázat).

A vizsgált egyének morfológiai nemének meghatározására Rogers (1999), Loth és Henneberg (1996), illetve Éry és munkatársainak (1963) módszerét alkalmaztuk. Az életkor becsléséhez a bordák sternális végének alaktani sajátosságait (Iscan és mtsai 1984, 1985), a szeméremcsont facies symphysialis-ának morfológiai jellegeit (Brooks és Suchey 1990), a koponyák külső felszíni varratainak (Meindl és Lovejoy 1985), valamint a szájpád varratainak (Mann és mtsai 1991) elcsontosodásának mértékét használtuk.

Magzatok és újszülöttek esetén Fazekas és Kósa (1978) módszere szerint történt a kor becslése, míg a subadultus egyéneknél Schour és Massler (1941), illetve Ubelaker (1989) fogazatot elemző módszereit, valamint az epi- és apophysis fugák vizsgálatát (Schinz és Case 1952, Ferembach és mtsai 1979) és a hosszúcsontok metrikus elemzését (Stloukal és Hanáková 1978, Bernert és mtsai 2007, 2008) alkalmaztuk.

A biológiai életkorcsoportokat Martin és Saller (1957) szerint definiáltuk: Neonatus (0–1 év), Infans I. (2–6 év), Infans II. (7–14 év), Juvenis (15–19 év), Adultus (20–39 év), Maturus (40–59 év), Senium (60+ év).

A kraniometriai és oszteometriai vizsgálatokhoz a Martin és Saller (1957) által definiált méreteket vettük fel, a testmagasság becslését Sjøvold (1990) módszere szerint végeztük el. A koponyák indexek szerinti osztályozását Alekszejev és Debec (1964) beosztása alapján végeztük.

A paleopatológiai vizsgálatok során az elváltozásokat Ortner (2003), Aufderheide és Rodríguez-Martin (1998), Mann és Hunt (2005), illetve Waldron (2008) munkáit alapul véve morfológiai alapon diagnosztizáltuk.

Az adatok digitalizálása és elemzése során Bernert (2005a) paleoantropológiai programcsomagját használtuk fel. A demográfiai elemzések során az újszülöttek számának korrekcióját Coale és Demény (1966) modelljével végeztük el.

Vizsgálati eredmények és megvitatásuk

A demográfiai elemzés eredményei

Munkánk során 239 egyén maradványait lehetett elkülöníteni. A 88 férfit, 71 nőt és 80 ismeretlen nemű egyént tartalmazó széria korcsoportok szerinti megoszlását az 1. táblázat mutatja. A vizsgált egyének alapadatai (leltári szám, sírszám, életkor, nem, megtartottság) az Anthropologiai Közlemények elektromos archívumában (Elektronikus Periodika Archívum adatbázisa; <https://epa.oszk.hu/html/vgi/kardexlap.phtml?id=3120>) található meg a tanulmány elektronikus mellékletének M1. táblázatában. A 81 meghatározhatatlan nemű egyén közül 48 volt gyermek- vagy serdülőkorú.

A részletesebb paleodemográfiai elemzésre 218 egyén (88 férfi, 71 nő, 58 ismeretlen nemű) volt megtartottságuknál fogva alkalmas. A pontos adatokat élettáblákba rendszereztük (2. táblázat, elektronikus melléklet, M2–3. táblázat).

A csecsemőkorrekció nélkül megadott 2. táblázat szerint a gyermekek esetében viszonylag hasonló mértékű a halálozások aránya a közösségben, amely 1–19 éves korig fokozatosan emelkedő értéket mutat. Ezek alapján a populáció tagjainak 22,51%-a vesztette életét húsz éves kor előtt. Ez a fokozatosan emelkedő, de összességében alacsony gyermekkori halálozási arány valószínűleg a történeti embertani szériákban is ismert gyermekkori alulreprzentáltság torzító hatása miatt figyelhető meg a leletanyagban. Felnőtteknél a halálozási arány 25–39 éves korban mutatja a legmagasabb értékeket. A korrigált élettábla, (elektronikus melléklet M2. táblázat) tanúsága szerint a közösség tagjainak 33%-a vesztette életét egy éves kora előtt, majd az elhalálozási arány fokozatosan növekedett

a juvenis kor végéig (19 év). A populáció képviselőinek 48%-a nem érte meg a felnőttkort. Felnőttek esetén 30–39 éves kor között volt a legmagasabb a halálozási arány.

1. táblázat. Jászberény Szent Pál-halom népességének korcsoportok és nemek szerinti megoszlása.
Table 1. Age and sex distribution of the population of Jászberény Szent Pál-halom.

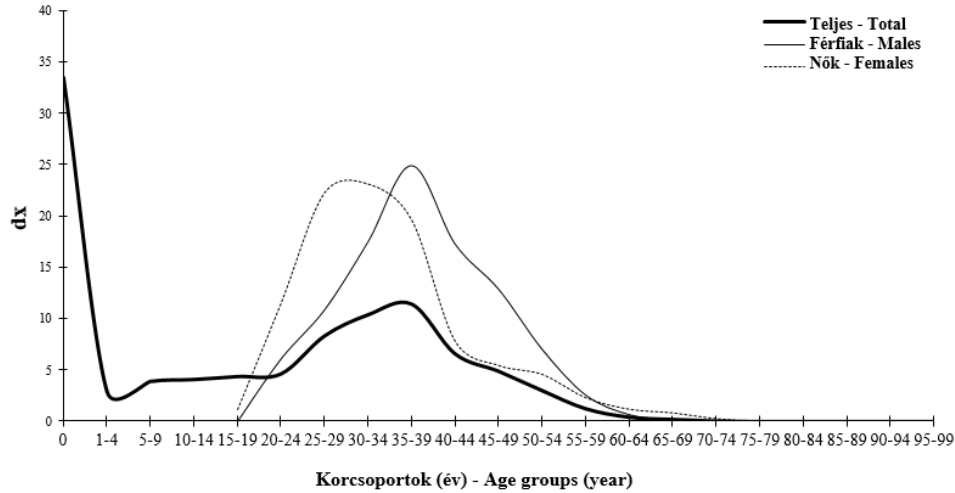
Korcsoportok – Age groups	Férfiak – Male	Nők – Female	?	Összesen – Altogether
Infans I.	0	0	13	13
Infans I./II.	0	0	4	4
Infans II.	0	0	15	15
Infans II./Juvenis	0	0	4	4
Juvenis	0	0	12	12
Juvenis/Fiatal adultus – Young adultus	0	2	0	2
Adultus	31	44	6	81
Adultus/Maturus	46	17	0	63
Maturus	9	5	1	15
Maturus/Senilis	1	3	3	7
Senilis	0	0	0	0
Adultus/Maturus/Senilis	1	0	12	13
?	1	0	10	10
Összesen – Altogether	88	71	80	239

2. táblázat. Jászberény Szent Pál-halom teljes népességének Coale és Demény (1966) szerinti újszülöttkori korrekció nélküli halandósági táblázata.

Table 2. Life table of the population of Jászberény Szent Pál-halom without newborn-correction (Coale and Demény 1966).

Korcsoportok (év) – Age groups (years)	(Dx)	(dx)	(lx)	(qx)	(ex)
0	1,0	0,46	100,00	0,00	30,73
1–4	9,5	4,34	99,54	0,04	29,87
5–9	12,8	5,86	95,21	0,06	27,14
10–14	13,4	6,13	89,35	0,07	23,76
15–19	14,3	6,56	83,22	0,08	20,32
Gyermekek együttesen – Subadults together	51	23,35			
20–24	15,1	6,95	76,66	0,09	16,85
25–29	27,2	12,47	69,71	0,18	13,28
30–34	33,9	15,53	57,25	0,27	10,62
35–39	37,3	17,09	41,71	0,41	8,65
40–44	21,5	9,86	24,63	0,40	7,92
45–49	16,0	7,32	14,77	0,50	6,53
50–54	9,8	4,51	7,45	0,61	5,50
55–59	4,1	1,88	2,93	0,64	5,12
60–64	1,4	0,65	1,05	0,62	4,81
65–69	0,7	0,32	0,40	0,79	3,54
70–74	0,2	0,08	0,08	1,00	2,50
Felnőttek együttesen – Adults together	167	76,65			
Teljes népesség – Altogether	218	100,00			

Az adatok korrigálását követően létrehozott mortalitási görbe (1. ábra) a férfiaknál az adultus-maturus korcsoportok határánál, míg nőknél néhány évvel korábban, az adultus korcsoport közepénél csúcsosodik ki. A különbség háttérben a populációt reprezentáló minta sajátossága vagy a nők szüléshez köthető fiatalabb korban történő gyakoribb elhalálózása állhat. A férfiak a nőknél minden korcsoportban magasabb értékkel bírtak a várható élettartamot tekintve (elektronikus melléklet, M3. táblázat).



1. ábra: Jászberény Szent Pál-halom népességének mortalitási görbéje Coale és Demény (1966) korrekciója után.

Fig. 1: Mortality curve of the population of Jászberény Szent Pál-halom after new-born correction (Coale and Demény 1966).

A vázcsontok metrikus adatai, számított termet

A combcsont alapján történő testmagasság becslésére összesen 43 férfi és 37 nő maradványa volt alkalmas. Sjøvold (1990) módszere szerint a férfiak átlagos testmagassága 167,11 cm, míg a nőké 158,07 cm volt (3. táblázat). Összehasonlításképpen a 11–12. századi kárpát-medencei leletanyagok szerint a férfiak esetén 167,34 cm, míg a nőknél 157,10 cm volt az átlagos testmagasság (Éry 1998), amely értékektől Jászberény Szent Pál-halom felnőtt egyéneinek magassága nem különbözik lényegesen. A vizsgált egyének oszteometriai adatait az elektronikus melléklet M4–5. táblázataiban adtuk meg. Férfiak esetén a vizsgálható személyek nagy része a Martin szerinti (Martin és Saller 1957) nagyközepes és magas, valamint a nők nagy része a magas és nagyon magas kategóriába került. A Bernert (2005b) féle felosztás szerint viszont a férfiak javarészt a kisközepes és közepes, valamint a nők az alacsony, kisközepes, közepes, nagyközepes és magas kategóriában is nagy számban helyezkednek el (elektronikus melléklet, M6. táblázat).

3. táblázat. A femur hosszából becsült testmagasság eredményei cm-ben kifejezve.
Table 3. Height results estimated from the femur length given in cm.

	Vizsgálható esetek száma– Number of investigable cases	V _{max}	V _{min}	Átlag – Mean (M)	SD	SD/M
Férfiak – Males	43	180,82	152,63	167,11	6,15	3,68
Nők – Females	37	172,96	147,89	158,07	6,29	3,98

A kraniometriai elemzés és összehasonlítás eredményei

Kraniometriai adatfelvételre összesen 44 férfi és 43 nő koponyája volt alkalmas. A Martin féle (Martin és Saller 1957) méretek közösségre vonatkoztatott átlagai (M7. táblázat), valamint a férfiak (M8. táblázat) és nők (elektronikus melléklet, M9. táblázat) egyéni méretei az elektronikus mellékletben találhatóak.

A férfiak és nők koponyajellegeinek indexek szerinti százalékos arányát az M10. táblázat tartalmazza. A táblázat alapján látható, hogy férfiak esetén a hyperdolichokran (26%), dolichokran (24%), mesokran (24%) és brachykran (21%) egyének egyenlő arányban oszlottak meg, míg a nőknél a mesokran jelleg volt a domináns (53%) a koponya hosszúságát a szélességéhez viszonyítva (8:1). Ha a koponya szélességét annak magasságához (17:8) arányosítjuk, akkor a férfiak döntő többsége tapeinokran (29%), metriokran (29%) és akrokran (26%), a nők legnagyobb része pedig tapeinokran (50%) és metriokran (25%). A morfológiai arcjelző (48:45) tekintetében férfiaknál az euryen (33%) és mesen (27%), nőknél az mesen (38%), euryen (25%) és lepten (25%) jelleg volt jellemző. Az orbita arányait tekintve (52:51) férfiaknál hyperchamaekonch (31%) és chamaekonch (28%), nőknél chamaekonch (38%) és mesokonch (33%). Férfiaknál az orr (54:55) döntő többségben mesorrhin (41%) és leptorrhin (28%), nőknél szintén a mesorrhin (30%) és leptorrhin (26%) jelleg fordul elő legnagyobb arányban.

Éry (1982) jellemzése alapján a Duna-Tisza közén élt Árpád-kori populációk középhosszú, középszéles és alacsony agykoponyával, közepesen széles és magas arccal, valamint alacsony és széles szemüreggel, középszéles orral rendelkeztek. E leírásnak a jelen tanulmányban vizsgált egyének részben felelnek meg. Az agykoponya a férfiak és nők esetén 24%-ban, valamint 53%-ban közepesen hosszú (8:1), illetve 29%-ban és 50%-ban alacsony (17:8). A férfiak esetén az esetek 27%-ában, míg a nőknél 38%-ában volt az arc közepesen széles (48:45). Férfiaknál a szemüreg 31%-ban nagyon alacsony, 28%-ban alacsony, míg nőknél 38%-ban volt alacsony (52:51). Az Éry Kinga által leírt középszéles orral a férfiak 41%-a és a nők 30%-a volt leírható Jászberény Szent Pál-halom embertani leletanyagában.

A paleopatológiai elemzés eredményei

Vizsgálataink során a poroticus hyperostosis, a traumás behatások és lineáris zománc hypoplasia nyomait kerestük.

Haematogén elváltozások jellemzése. A poroticus hyperostosis-t a szemüreg, a fal-, és a nyakszirtscsontok felszínén azonosíthatjuk a hazai és nemzetközi irodalomban is leírt morfológiai képük alapján (Marcsik 1975, Józsa és Pap 1991, Nikita 2017). Az elváltozás meglepte valamilyen élettani stresszt jelez, pl. vérképzőszervi zavart. A 4. táblázat szerint az esetek nagy részében a jobb vagy bal szemüreg érintettsége volt megfigyelhető, a kórkép legnagyobb arányban a gyermekeknél alakult ki.

4. táblázat. Poroticus elváltozások száma a megnevezett csontelemeknél, illetve egyedenként gyermekeknél és felnőtteknél nemenként megadva.

Table 4. Number of affected bones and individuals by porotic changes in the case of children, males and females.

	Gyermekek – Children			Férfiak – Males			Nők – Females			?		
	+	-	nv	+	-	nv	+	-	nv	+	-	nv
<i>Érintett csontelemek száma – Number of affected bones</i>												
Bal szemüreg – Left orbit	8	14	24	3	50	36	6	33	37	0	4	16
Jobb szemüreg – Left orbit	7	15	24	4	51	33	3	41	32	0	4	16
Bal falcsont – Left parietal bone	0	28	18	1	67	20	1	50	24	0	4	16
Jobb falcsont – Right parietal bone	0	28	18	0	65	23	1	51	22	0	4	16
Nyakszirtsont – Occipital bone	1	27	18	0	65	23	0	44	34	0	4	16
Összesen – Altogether	16	112	102	8	298	135	11	219	149	0	20	80
<i>Érintett egyének száma anatómiai régióként – Number of affected individuals by anatomical regions</i>												
Szemüreg – Orbit	9	17	25	4	55	39	7	42	37	0	4	16
Falcsont – Parietal bone	0	27	19	1	67	23	1	52	25	0	4	16
Nyakszirtsont – Occipital bone	1	25	18	0	65	23	0	44	34	0	4	16
Érintett és vizsgálható egyének száma – Number of affected and investigable individuals	10/46			5/88			8/76			0/20		

+: van – yes, -: nincs – no, nv: nem vizsgálható – non-investigable, ?: nem meghatározható nemű felnőtt egyén – adults with impossible sex determination

Traumás elváltozások. A megfigyelt traumás elváltozásokat – amelyek jellege és elhelyezkedése hasznos információkkal szolgálhat annak eredete kapcsán (Lovell 2008) – férfiak és nők esetén az M11–12. összefoglaló táblázatok mutatják be. Perimortem trauma egy férfi (lsz: 8753) homlokcsontjának jobb oldalán, és egy nő (lsz: 68.9.17) jobb és bal falcsontján volt látható. E sérülések interperszonális erőszakra utalnak, amelynek fennállhat a lehetősége több más, a temetőben azonosított premortem, javarészt tompa koponyasérülés kapcsán is. Egy férfi (lsz: 8752) koponyáján valószínűleg sebészi trepanáció nyomait láthatjuk (2. ábra).

Szintén utalhat támadás elleni védekezésre egy matus-senium korcsoportba tartozó 48–72 éves nő (lsz: 68.9.27) singcsontjának distalis végén látható gyógyult törése. Egy 20–25 éves fiatal férfi (lsz: 8171) jobb singcsontjának tengelyeltérése gyermekkori zöldgallytörésre utal.

Mindkét nem esetében nagy arányban volt megfigyelhető gyógyult bordatörés, valamint egy férfi esetében (lsz: 8176) egy ágyéki csigolya ívének kétoldali törése (spondylolysis) volt megfigyelhető, amely lovas népességeknél gyakori törésmintázat (Wentz és De Grummond 2009), ugyanakkor kialakulásának okai között genetikai hátteret is feltételezhetünk (Pilloud és Canzonieri 2014).



2. ábra: Gyógyult trauma nyoma (véltetően sebészti trepanáció) a sutura coronalis mentén a koponya bal oldalán.

Fig. 2: Sign of healed trauma (possibly surgical trepanation) along the left coronal suture.

Lineáris zománc hypoplasia. A férfiak, nők, ismeretlen nemű felnőttek és gyermekek maradó fogazatán vizsgáltuk a lineáris zománc hypoplasia meglétét. A fogzománc hypoplasiaja egy megbízható, nem specifikus stresszjelzője a szervezetnek. Kialakulása hátterében a zománctermelő ameloblaszt sejtek valamilyen fiziológiás vagy patofiziológiás stressz miatt bekövetkező csökkent aktivitása áll (Nikita 2017). A vizsgálati eredmények az M13. és M14. táblázatban tekinthetők meg. A vizsgálati anyagban összesen 1774 fog szerepel, míg 4765 darab pre- vagy postmortem fogvesztés miatt nem volt vizsgálható. Legnagyobb mértékben a férfiak fogazatán volt megfigyelhető az eltérés, elsősorban a frontfogakon, a metsző- és szemfogon. Férfiaknál az alsó kvadránsok esetén mindkét oldalon magasabb számban (bal: 27 db és jobb: 26 db, összesen 53 db) volt látható az eltérés, mint a felső fogívnél (bal: 22 db és jobb: 15 db, összesen 37 db). A hypoplasia alsó fogsoron lévő gyakoribb előfordulása a nők és gyermekek esetén is észrevehető.

Következtetések

Munkánk során Jászberény Szent Pál-halom 239 egyénének maradványait vizsgáltuk klasszikus embertani és paleopatológiai szempontból. Jelen cikk Jászberény térségének Árpád-kori népességéhez kíván klasszikus embertani és paleopatológiai adatot nyújtani.

A temető leletanyagából 88 férfit, 71 nőt és 80 ismeretlen nemű (köztük 48 gyermek) egyént különítettünk el. A demográfiai elemzések szerint a közösség tagjainak 22,5%-a vesztette életét a felnőttkorba való lépés előtt, és a gyermekek minden korcsoportban nagyjából hasonló elhalálozási aránnyal rendelkeztek, amely érték enyhe és fokozatos emelkedést mutat az adultus korcsoportot közelítve. Nők esetén a mortalitási görbe kb. 30 éves korban, míg férfiak esetén kb. 40 éves korban csúcsosodik ki.

A combcsont alapján történő testmagasság becslésére összesen 43 férfi és 37 nő maradványa volt alkalmas, mely szerint a férfiak átlagos magassága 167,11 cm, míg a nőké 158,07 cm volt. Ezzel a két nem átlagértékei a Martin-féle (Martin és Saller 1957) osztályozás szerint a magas kategóriába esnek.

Kraniometriai elemzést 44 férfi és 43 nő koponyáján lehetett végezni. Az eredmények szerint a férfiak között egyenlő arányban találni igen hosszú (hyperdolichokran), hosszú (dolichokran), közepesen hosszú (mesokran) és rövidfejű (brachykran) egyéneket. A nők

csaknem fele mesokran koponyával rendelkezett. A férfiak koponyája nagyjából egyenlő arányban alacsony (tapeinokran), közepes (metriokran) és magas (akrokran), a női koponyák fele alacsony (tapeinokran) és negyede közepes magasságú (metriokran) volt. A férfiak felsőarca széles/alacsony (euryen) és közepes (mesen), a nők 50%-a közepes (mesen), 25%-uk széles/alacsony, szintén 25%-uk keskeny/magas arccal rendelkezett. A férfiak szemürege döntő többségben nagyon alacsony (hyperkamaekonch) és alacsony (chamaekonch), a nőké alacsony (chamaekonch) és közepes (mesokonch). A férfiak és nők esetében is a közepes (mesorrhin) és keskeny (leptorrhin) orr volt a leggyakoribb forma. Mind az agykoponya, és mind az arckoponya esetén találunk olyan jellegeket a vizsgált leletanyagban, melyek megfeleltethetők az Éry Kinga (1982) által leírt Árpád-korban a Duna-Tisza közén élt populációk jellegeinek, így Jászberény Szent Pál-halom közössége részben illeszkedik a térség és korszak embertani arculatába kraniometriai szempontból.

Poroticus hyperostosis nyomai néhány kivételt leszámítva csak a szemüregben voltak megfigyelhetők, és legnagyobb arányban a gyermekek körében jelentek meg. A traumaanalízis során interperszonális erőszakra is utaló premortem sérüléseket (többek között bordatörést, singcsonttörést, tompa erőbehatás okozta trauma nyomait a koponyán és egy metacarpus törését) azonosítottunk. Emellett perimortem vágásnyomokat is megfigyeltünk. Az egy esetben azonosított spondylolysisnek bár genetikai faktorok is befolyásolják kialakulását, de akár életmódból fakadó eredete is lehet, míg az egyik felnőtt férfi koponyáján látható trauma sebészi trepanációra emlékeztető morfológiája egy érdekes új paleopatológiai esetet jelent. Lineáris fogzománc hypoplasia leggyakrabban a frontfogakon (főleg a szemfogakon) volt látható, és felnőttek körében gyakoribb volt előfordulása a férfiak esetében.

* * *

Tanulmányunkkal sok szeretettel köszöntjük a 70 éves Pap Ildikót!

Köszönetnyilvánítás: A kutatást az Árpád-ház Program V.1. részprojektje (Árpád-kori magyarság embertani-genetikai képe, projekt azonosító: 39509/2018/KFSZ) támogatta.

Irodalom

- Alekszejev, V.P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometrija*. Izd. Nauka, Moszkva. pp. 128
- Aufderheide, A.C., Rodríguez-Martín, C. (1998): *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 478.
- Bernert, Zs. (2005a): Paleoantropológiai programcsomag. *Folia Anthropologica*, 3: 71–74.
- Bernert Zs. (2005b): Érvek a testmagasság osztálykategóriák korrekciójának szükségességéről a Kárpát–medencei történeti embertanban. In: Korsós, Z. (Szerk.): *V. Kárpát–medencei Biológiai Szimpózium. Előadások összefoglalói*. Budapest. pp 33–43.
- 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. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 99: 199–206.
- Bernert, Zs., Évinger, S., Hajdu, T. (2008): Adatok a gyermekek életkorbecsléséhez a Kárpát-medencei történeti népeségek gyermekhalottainak csontméretei alapján. *Anthropologiai Közlemények*, 49: 43–50.
- Brooks, S., Suchey, J.M. (1990): Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods. *Human Evolution*, 5: 227–238. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02437238>

- Coale, A.J., Demény, P. (1966): *Regional model life tables and stable populations*. Princeton University Press, Princeton, USA. pp. 871.
- Csalog, Zs. (1964): Jászberény-Szentpálhalom. In: Sz. Burger, A. (Szerk.) *Az 1963. Év Régészeti Kutatásai. Régészeti Füzetek. 17.* Magyar Nemzeti Múzeum - Történeti Múzeum, Budapest.
- Éry, K. (1982): Újabb összehasonlító statisztikai vizsgálatok a Kárpát-medence 6–12. századi népességeinek embertanához. *Veszprém megyei Múzeumok Közleményei, 16:* 35–86.
- Éry K. (1998): Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian basin. *Humanbiologia Budapestiensis, 26:* pp. 96.
- Éry, K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népességek rekonstrukciójának reprezentáció. *Anthropologiai Közlemények, 7:* 41–90.
- Fazekas, G., Kósa, F. (1978): *Forensic fetal osteology*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 414.
- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo, 30:* 1–32.
- Iscan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K. (1984): Age estimation from the rib by phase analysis: white males. *Journal of Forensic Sciences, 29:* 1094–1104. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS11776J>
- Iscan, M.Y., Loth, S.R., Wright, R.K. (1985): Age estimation from the rib by phase analysis: white females. *Journal of Forensic Sciences, 30:* 853–863. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS11018J>
- Józsa, L., Pap, I. (1991): Vashiányos anaemia a honfoglalás és az Árpádok korában. *Orvosi Hetilap, 28:* 1544–1545.
- Kaposvári, Gy. (1960): Jászberény-Szentpál halom. In: *Az 1959. Év Régészeti Kutatásai. Régészeti Füzetek 13.* Magyar Nemzeti Múzeum – Történeti Múzeum, Budapest.
- Loth, S.R., Henneberg, M. (1996): Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology, 99:* 473–485. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199603\)99:3<473::AID-AJPA8>3.0.CO;2-X](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199603)99:3<473::AID-AJPA8>3.0.CO;2-X)
- Lovell, N. (2008): Analysis and interpretation of skeletal trauma. In: Katzenberg, M.A., Grauger, A.L. (Ed.) *Biological anthropology of the human skeleton*. John Wiley & Sons, New York. pp. 341–386.
- Mann, R.W., Hunt, D.R. (2005): *Photographic Regional Atlas of Bone Disease – A Guide to Pathologic and Normal Variation in the Human Skeleton*. Charles C. Thomas Publisher, Springfield. pp. 432.
- Mann, R.W., Jantz, R.L., Bass, W.M., Willey, P.S. (1991): Maxillary suture obliteration: a visual method for estimating skeletal age. *Journal of Forensic Sciences, 36:* 781–791. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS13088J>
- Marscik, A. (1975): Presumed etiology of a bone change. *Anthropologiai Közlemények, 19:* 47–53.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie. Bd. 1.* 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. *American Journal of Physical Anthropology, 68:* 57–66. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106>
- Nikita, E. (2017): *Osteoarcheology. A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*. Academic Press, London. pp. 462.
- Ortner, D.J. (2003): *Identification of a pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press, San Diego. pp. 605.
- Pilloud, M.A., Canzonieri C. (2014): The occurrence and possible aetiology of spondylolysis in a pre-contact California population. *International Journal of Osteoarchaeology, 24:* 602–613. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.2245>
- Rogers, T.L. (1999): A visual method of determining the sex of skeletal remains using the distal humerus. *Journal of Forensic Sciences, 44:* 57–60. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS14411J>
- Schinz, H.R., Case, J.T. (1952): *Roentgen-diagnostics*. Grune & Stratton, New York.
- Schour, I., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. *Journal of the American Dental Association, 28:* 1153–1160.
- Sjøvold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Journal of Human Evolution, 5:* 431–444. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02435593>

- Stloukal, M., Hanáková, H. (1978): Die Länge der Langsknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29: 53–69.
- Ubelaker, D.H. (1989): *Human skeletal remains: excavation, analysis, interpretation*. 2nd ed. Taraxacum, Washington. pp. 172
- Waldron, T. (2008): *Paleopathology (Cambridge Manuals in Archeology)*. Cambridge University Press, Cambridge. pp. 298.
- Wentz, R., De Grummond, N. (2009): Life on horseback: palaeopathology of two Scythian skeletons from Alexandropol. *International Journal of Osteoarchaeology*, 19: 107–115. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.964>

Levelezési cím: Kiss Krisztián
Mailing address: Embertani Tanszék
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pázmány P. s. 1/c.
H-1117 Budapest
Hungary
kisskr@elte.hu