

SZARMATA SÍROK A MAGYAR–HORVÁT GÁZSZÁLLÍTÓ VEZETÉK NYOMVONALÁRÓL – PALEOPATOLÓGIAI ELEMZÉS

PAJA LÁSZLÓ*

Absztrakt: A tervezett magyar–horvát gázz szállító vezeték Bács-Kiskun megyében húzódó nyomvonalán 8 lelőhely esetében kerültek feltárássra embertani maradványokat is tartalmazó szarmata objektumok. A humán csontanyag zöme temetkezésekhez köthető, de bizonyos esetekben települési objektumok is szolgáltatottak csontmaradványokat. Az igen hiányos és rossz-közepes megtartási állapotú oszteoarcheológiai minták elemzése során az elhalálzási kor becslését és a csonttani nem meghatározását követően többek között olyan, a csontokon megfigyelhető patológiás léziók (cribra orbitalia et cranii, hosszúcsontok és bordák csonthártya elváltozásai, koponya endocraniális léziói, vonalas zománc hypoplázia) vizsgálata történt meg, amelyek valamely stresszfaktor (pl. éhezés, parazitizmus, ásványi anyagok felszívódási zavarai, nem specifikus és specifikus fertőzések) jelenlétére utalhatnak.

Kulcsszavak: *szarmata, paleopatológia, stresszfaktorok, tuberkulózis, spondylarthritis ankylopoetica*

BEVEZETÉS

A tervezett magyar–horvát gázz szállító vezeték Drávaszerdahely és Városföld között húzódó nyomvonalának Bács-Kiskun megyei szakasza mentén 2009 és 2010 között zajlottak a leletmentő feltárások, amelyek során 76 lelőhely nyomvonalba eső részének feltárássra került sor. A feltárások eredményeként előkerült

leletek az őskor és középkor közti összes korszakot felölelték.¹ 8 lelőhely esetében szarmatához köthető antropológiai anyag is előkerült (*1. kép*).² Az oszteoarcheológiai minták egy szériát (Jánoshalma-Hergyevicza, Mátételkei-Kigyós csatornától K-re, HT 40. lh.) leszámítva igen kis egyénszámú vizsgálati anyagot

* Szegedi Tudományegyetem TTIK Embertani Tanszék, H-6726 Szeged, Közép fasor 52./Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Örökségvédelmi Központ IV. Regionális Iroda, H-6724 Szeged, Árvíz utca 61. pajalaca2000@yahoo.com

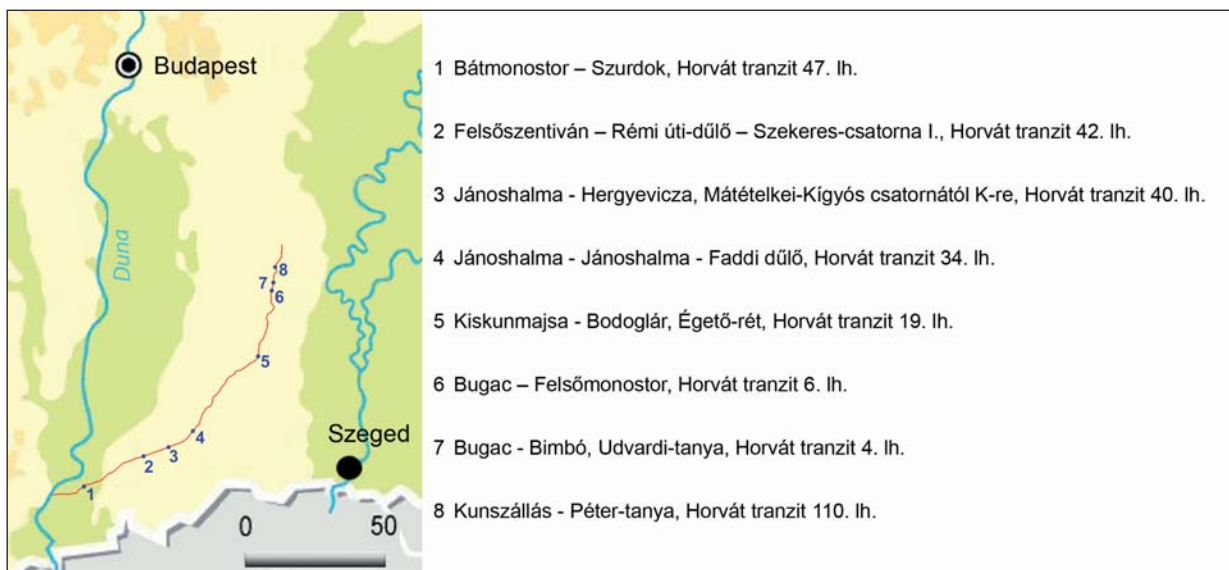
¹ GERGELY ET AL. 2013.

² Deák A.: Összefoglaló jelentés. Kiskunmajsja-Bodoglár-Égető rét lh.; Horvát tranzit 19. lh. 2009. október 2–2009. november 6. 2009; Deák A.: Összefoglaló jelentés. Kunszállás-Péter tanya, HT-110. lh. 2009; Gulyás Gy.: Szakmai zárójelentés Városföld-Drávaszerdahely DN 800-as földgáz szállítóvezeték, a horvát tranzit gázvezeték nyomvonalán található Bugac-Bimbó, Udvardi-tanya, HT-4 lelőhelyen (KÖH: 69213) a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat által végzett régészeti feltárások eredményeiről. 2009; Gulyás Gy.: Szakmai zárójelentés Városföld-Drávaszerdahely DN 800-as földgáz szállítóvezeték, a horvát tranzit gázvezeték nyomvonalán található Bugac-Felső-Monostor, HT-6. lelőhelyen (KÖH: 69213) a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat által végzett régészeti feltárások eredményeiről. 2009; Gulyás Gy.: Szakmai zárójelentés Városföld-Drávaszerdahely DN 800-as földgáz szállítóvezeték, a horvát tranzit gázvezeték nyomvonalán található Felsőszentiván, Rémi-úti-dűlő, Szekeres-csatorna I., HT-42. lelőhelyen (KÖH: 69465) a Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat által végzett régészeti feltárások eredményeiről. 2009. szeptember 2–11. 2009; Gulyás Gy.: Az ásatás rövid leírása. Bátmonostor-Szurdok, HT-47. lelőhely. 2009. szeptember 15–október 2. 2009; Gulyás Gy.: Az ásatás rövid leírása. Bátmonostor-Szurdok, HT-47 lelőhely. 2010. május 12–június 14. 2010; Pópity D.: Összefoglaló Jelentés. Jánoshalma-Faddi-dűlő, Horvát tranzit 34. régészeti lelőhely feltárássra. 2009; Pópity D.: Összefoglaló jelentés. Jánoshalma-Hergyevicza, Mátételkei-Kigyós-csatornától K-re, HT-40. (Bővítés). 2010. március 29–április 1. 2010.

jelentenek (1. táblázat). A maradványok a legtöbb esetben sírokból kerültek elő, de 7 esetben települési objektumok (pl. gödrök, füstölő kürtő) is rejtettek csontelemeket. A humán csontanyag a szarmatákhoz köthető számos, egyéb lelőhelyhez hasonlóan (pl. Madaras-Halmok,³ M5 autópálya Csongrád megyei szakaszának szarmata lelőhelyei⁴) igen rossz megtartású. Az emberi maradványok sokszor csak pár csonttöredékre korlátozódnak, a minőségi állapot rossz–közepesnek mondható. A tafonómiai folyamatoknak köszönhetően az antropológiai elemzés nehezebbé,

bizonytalanabbá vált, ez vizsgálataink mind a négy szintjét (elhalálzási életkor becslése, csonttani nem meghatározása, metrikus elemzés, paleopatológiai megfigyelések) érintette.

Jelen dolgozat a 8 lelőhely antropológiai anyagát a földrajzi távolság ellenére együtt vizsgálja. Közös paleodemográfiai profilt a minta széttagolt volta miatt nem készítettünk, de az azonos korszak és a hasonló környezeti tényezők okán a paleopatológiai vizsgálatok statisztikai elemzését – noha több kisebb, és részlegesen előkerült populációról van szó – együtt végeztük.



1. kép. A magyar–horvát gázszállító vezeték Bács-Kiskun megyei nyomvonala mentén feltárt, szarmata antropológiai anyagot tartalmazó lelőhelyek elhelyezkedése és elnevezése

Fig. 1. Localization and name of archaeological sites containing anthropological remains dated to the Sarmatian period

PALEODEMOGRÁFIA

A 8 lelőhely esetében 42 egyén csontmaradványait sikerült azonosítani (1. táblázat). A demográfiai eredmények elemzésére nem került sor. A lelőhelyek részleges feltártságának

és a kis esetszámnak az esetlegesen jelentkező torzító hatása ugyanis nem teszi lehetővé pontos következtetések levonását.

³ MARCSIK–PAJA 2009; MARCSIK 2011.

⁴ PAJA 2003; PAJA 2003a; PAJA–MARCSIK 2009.

	magzat / újszülött	Inf I	Inf II	Inf I-II.	Juvenis			Adultus			Ad-Mat			Maturus			Senium			felnőtt			Összes
					F	N	I	F	N	I	F	N	I	F	N	I	F	N	I	F	N	I	
1. HT 47 lh.	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	7
2. HT 42 lh.	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3. HT 40 lh.	-	1	1	-	-	4	2	-	2	-	1	-	1	1	-	-	1	-	2	1	-	17	
4. HT 34 lh.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
5. HT 19 lh.	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	7	
6. HT 6 lh.	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	
7. HT 4 lh.	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
8. HT 110 lh.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	
Összes	2	3	5	0	0	4	3	1	5	1	1	1	0	6	3	0	0	1	0	2	2	2	42

1. táblázat. A szarmata lelőhelyekről előkerült embertani maradványok elhalálzási életkor becslésének és csonttani nem-meghatározásának eredményei

Table 1. Palaeodemographical data of anthropological remains belonging to Sarmatian sites

PALEOPATOLÓGIA

A paleopatológiai vizsgálatok során makroszkópos elemzésre volt lehetőségünk, a csontokon megfigyelhető elváltozások alapján történő diagnózis felállítása a szakirodalmi források alapján (pl. BARNES 1994;⁵ PÁLFI ET AL. 1999;⁶ ROBERTS-MANCHESTER 2010;⁷ AUFDERHEIDE–RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998;⁸ WALDRON 2009⁹) történt.

Fejlődési rendellenesség egyetlen esetben fordult elő: a Jánoshalma-Hergyevicza, Mátételkei-Kígyós csatornától K-re, HT 40. lelőhely 38. objektumában (SNR 85) azonosított 15–16 éves (*juvenis* korcsoport) nőies vázmaradványok koponyáján a nyílvarrat teljes hosszában elcsontosodott. Az elváltozás mind az ekto- és endokraniális oldalon megfigyelhető, de a koponya formája nem torzult (2. kép 1).

Traumás elváltozások kis számban láthatók a csontokon, egyik sem utal a népességhez köthető erőszakos cselekedetekhez. A Jánoshalma-Hergyevicza, Mátételkei-Kígyós csatornától K-re, HT 40. lelőhely 94. objektumából (SNR 161) előkerült idős női váz esetében a jobb singsont könyökízületi nyúlványa torzult, ami gyógyult törésre utal. Ugyancsak törés

állhat az OBNR 64/SNR 125 sírból származó, 18–19 éves nő vázmaradványain, a bal sípcsont disztális ízfelszínén megfigyelhető elváltozásnak a hátterében (bár a fejlődési rendellenesség sem kizárt). A bokaízületi végdarab erősen torzult, és ennek következtében az egyén fiatal kora ellenére peremképződmények jelentkeztek az alsó végtagi csontok ízfelszínein.

A Felsőszentiván-Rémi úti-dűlő, Szekerescsatorna I., Horvát tranzit 42. lelőhely egyetlen egyénének (40–45 éves férfi) robusztus vázán is gyógyult törésre utaló jel látható, a folyamat a jobb 1. kézközépcsont kismértékű torzulását eredményezte.

A legnagyobb számban a degeneratív, kopásos eredetű ízületi elváltozások jelentkeztek a vázmaradványokon. 10 egyén vázán figyelhető meg az ízfelszínnek torzulása; felritkulások, peremképződmények formájában jelentkeznek az elsősorban az alsó végtagokon és a nyaki csigolyák kis ízületeinél megfigyelhető elváltozások. A léziók egy kivétellel az idősebb személyeket érintik, ez utóbbi esetben (HT 40. lelőhely, OBNR 64/SNR 125) trauma degeneratív hatása okozhatta másodlagos

⁵ BARNES 1994.

⁶ PÁLFI ET AL. 1999.

⁷ ROBERTS-MANCHESTER 2010.

⁸ AUFDERHEIDE–RODRÍGUEZ-MARTÍN 1998.

⁹ WALDRON 2009.

formaként az *osteoarthrosis*. Különösen erőteljes torzulás jelentkezik a Bátmonostor-Szurdok, Horvát tranzit 47. lelőhely egyik, 40–50 éves férfi vázának bal combízületi vápájánál; az *acetabulum* részben kitöltött, sekélyebb, a *periacetabularis* részeken jelentős mértékű újabb csontképződés is jelentkezik (2. kép 2). A bal combcsonti fej erőteljesen torzult, rajta kifejezett peremképződmények alakultak ki. Az elváltozás nem önállóan jelenik meg, torzult ízfelszínnek észlelhetők a két kulcsfont sternális végén, a jobb kulcsfont acromiális végénél. A két térdkalács hátsó oldalán, a C3–C4 nyakcsigolyák közti bal oldali és a T3–T4 hátsigolyák közti jobb oldali kisízületeken és egy jobb lábujjperc disztális végén ugyanilyen léziók láthatók; mindezek degeneratív eredetű kopásos folyamatokra utalnak.

Vizsgálataink során számos könnyen felismerhető, nem specifikus stresszmarker: *cribra orbitalia et cranii*, a koponya endocraniális felszínének csontképző és csonthiányt okozó léziói, a bordák és hosszúcsontok *periostitise* (csonthártyagyulladás) (2. kép 3–4), a csigolyatestek oldalsó és elülső területein megjelenő, apró nyílások (*hypervascularisatio*), vonalas *zomanchypoplasia* jelenlétét és fokozatait, megjelenési formáit is szisztematikusan feljegyeztük. Ezek az elváltozások sokféle kórfolyamatokhoz kapcsolhatóak, többek között okozhatja ezeket beviteli hiány vagy felszívódási probléma okozta hiánybetegség, fertőzés (nem specifikus és specifikus – pl. tbc – fertőzések), parazitizmus. Ezen elváltozások jelenléte valamely, az egyén életében jelenlévő betegségre utalhat, szisztematikus elemzésükkel a populáció életkörülményeire, táplálkozási mintáira, megbetegedéseire, azok fokozataira, megjelenési formáira következtethetünk.

A vizsgált 42 egyén megtartási állapotából következően sok esetben az egyes elváltozástípusok lokalizációs területei nem voltak megfigyelhetőek, de a kisebb mintaszám ellenére számos esetben sikerült leírni a fenti léziókat (2. kép 5).

A legnagyobb gyakorisággal a vonalas *zomanchypoplasia* jelentkezik (40%), ezt

követi a *hypervascularisatio* (36,4%) és a *cribra orbitalia* (35,7%). Ugyanakkor mindegyik általunk feljegyzett marker az anyag rossz mennyiségi és minőségi megtartási állapota ellenére jelentős számban van jelen. Noha a sok helyen hiányzó predilekciós helyekből adódó kis esetszám miatt a mintára vonatkozó gyakoriságok torzak lehetnek, de mindenképpen meg kell említeni a fentiek ellenére is jelentős számban megjelenő léziókat. Sajátos trend jelentkezik az elváltozások és az érintett korcsoportok között. Míg a *cribra orbitalia* és a vonalas *zomanchypoplasia* elsősorban a felnőtt vázokon látható, addig a fertőzésekkel közvetlenebb kapcsolatba hozható, négy lokalizációban leírt, sokszor aktív periosztális patológiás folyamatok nagyobb gyakorisággal jelentkezik fiatal gyermekeken vagy ifjú, *juvenis* korcsoportú egyéneken. Az elváltozások gyakran nem önállóan, hanem egymás mellett jelennek meg; ez a jellegzetesség különösen a Jánoshalma-Hergyevicza, Mátételkei-Kígyós csatornától K-re, HT 40. lelőhely anyagán ismerhető fel.

A Bátmonostor-Szurdok, Horvát tranzit 47. lelőhely anyagából a vázon megfigyelhető patológiás elváltozások közül több is említésre érdemes lehet, de ezek közül is kiemelkednek az SNR 258 szarmata gödörből előkerült, igen töredékes, hiányos gyermekváz elváltozásai. A váz több csontján erőteljes, és a szervezet egészére kiterjedő fertőzés nyomait lehet felismerni, mely a bal csípőlapátra, három bal oldali bordára, a bal singsontra lokalizálható (a többi csont nincs meg) a csonthártyára ráépülő újcsontképzés (*periostitis*) formájában. A singsont esetében elnyújtott nyílás is látható a csont középdarabján, ami akár egy erőteljesebb, a csont belső területét érintő fertőzés (*osteomyelitis*) során felhalmozódó genny eltávozásának pontjaként is értékelhető. Ugyancsak fontos megemlíteni, hogy az előkerült koponyatető darab mindkét oldalán erőteljes elváltozások ismerhetők fel: az ektokraniális oldalon *pitting*, illetve néhol egybeolvadó csoportos lyukak jelentkezik. Emellett az endokraniális oldalon szintén *pitting* és néhol szabálytalan alakú, de sima

szélű apró nyílások láthatók, illetve a cseppkőfüggönyökre hasonlító, egy adott területről sugárirányban kifelé futó, illetve egymással párhuzamos újcsont-képletek is kialakultak. A sok csontot érintő folyamatok hátterében valamiféle fertőzés állhat.

Ugyancsak fertőzés jelenlétét valószínűsítik a Jánoshalma-Hergyevicza, Mátételkei-Kígyós csatornától K-re, HT 40. lelőhely két egyénéhez tartozó vázmaradványok léziói. A vizsgált anyagban két esetben figyelhetők meg olyan elváltozások, amelyek összefüggésben állhatnak csonttuberkulózissal. Noha a tbc patognomikus (az adott betegségre egyértelműen utaló) jele, a csigolyatestek elülső részének kimarodásából, kollapszusából, és gyógyulás esetén bizonyos esetekben a csigolyák fúzióját is eredményező elváltozásokból adódó kifejezett gerincgörcsület (*Pott-gibbus*)¹⁰ nem látható ezeken a maradványokon, több minor/atipikus elváltozás együttes jelenléte mégis a tbc diagnózisát veti fel.¹¹

A tuberkulózis nem ismeretlen a Kárpát-medence népességeinél. A régészeti szempontból legkorábbra datált eset Hódmezővásárhely-Gorzsa neolit temetőjéből került elő, az egész vázon megfigyelhető periosztális reakciók hátterében álló patogént molekuláris biológiai módszerek segítségével is sikerült kimutatni.¹² A betegség számos régészeti periódusból ismert, de a szarmatákhoz kapcsolható kontextusból eddig egy esetben publikáltak tbc-s megbetegedést.¹³

Az OBNR 39/SNR 86 sírban fekvő, középes megtartású váz egy 14–15 éves emberhez tartozik, a medence nőies jelleget mutat. A maradványokon számos patológiás elváltozás látható (3. kép 1). A jobb első borda sternális vége felritkult, vastagabb csontgerendákkal tagolt. A borda több helyen kis kerekded-ovális, lekerekített szélű nyílásokkal átyuggatott (3. kép 2–3). Három jobb oldali borda nyakának tüdő felé mutató felszínén erőteljes,

2–3 mm vastagságban megjelenő *periostitis* figyelhető meg; az eredeti csontfelszín és az újonnan képződött csont közötti határvonal felismerhető (3. kép 5).

Ugyanezen jobb oldali bordák testének elülső felszínein, közelebb a sternális véghez mintegy 5–6 cm hosszúságú benyomódások láthatóak. Ezek a léziók valószínűleg nem a fertőzéshez kapcsolódnak, hanem attól független elváltozások, valamilyen trauma eredményei lehetnek.

A szegycsont testének viscerális oldalán, az egész csontelemre kiterjedő mikro- és makroporozitás jelenik meg. Valamely ágyéki csigolya (L2–L4?) testének alsó része üregekkel kimart (3. kép 6–7), amely a csigolyalyuk felé is kiterjed, illetve a test elülső–oldalsó felszínén csontráépülés és erőteljes mértékben megnövekedett litikus léziók (*hypervascularisatio*) láthatók (3. kép 7).

A gerincoszlop és a bordaketrec mellett, a medenceöv és az alsó végtag hosszú csontjai is mutatnak fertőzésre utaló elváltozásokat. A bal sípcsont közepdarabján (*facies medialis*) és a bal szárkapocscsont közepdarabján szivacsos-lemezes csontújképzés utal a *periosteum* érintettségére. A jobb csípőcsonti lapáton, annak laterális felszínén, mintegy 3×1,5 cm-es területen mikroporotikus felritkulás és vékony szivacsos újcsontképzés látható. *Cribrá orbitalia et cranii*, illetve endocraniális elváltozás nem észlelhető. A fenti elváltozás-együttes alapján a diagnózisunk csonttuberkulózis.

Az OBNR 102/SNR 167 objektumban beazonosításra került 50–60 éves (*maturus*) férfi csontja számos elváltozást mutat (4. kép 1). A homlokcsont belső oldalán csoportos granulás felritkulások fedezhetők fel. A keresztcsont felső lemeze és két másik ágyéki csigolya egymás felé tekintő lemezei hullámos lefutásúak, kissé „szuvas” jelleget mutatnak (4. kép 3, 6). A csigolyatestek elülső

¹⁰ WALDRON 2009.

¹¹ MACZEL 2003; SORREL–DEJERINE 1932; ORTNER 2008.

¹² MASSON ET AL. 2013.

¹³ SZELEKOVSKKI–MARCSEK 2010.

felszínén szivacsos csontraépülés jelentkezik és szabálytalan alakú litikus léziók csoportja (*hypervascularisatio*) is felismerhető (4. kép 2, 4). Az 1. keresztcsonti csigolya felső lemezén, a test elülső részének bal oldalán, éles szélű, kb. 3 cm magas csontképlet figyelhető meg (4. kép 5–6). Ez jellegzetesen az SPA-ra jellemző görbülettel jellemezhető, a törött csigolyák miatt a test belseje felől is feltárul a csontos híd. Így látható, hogy az L5

felé mutató intervertebrális rés ép, beszűkülés nem észlelhető (4. kép 6). Két bordatöredék sternális végénél kismértékű szivacsos csontraépülés látható. A fentiek alapján a diagnózis *spondylarthritis ankylopoetica* vagy csonttuberkulózis, bár ezen kórfolyamatok együttes előfordulása sem kizárt. Erre korábbi vizsgálatok már bizonyítékkal szolgáltak, recens és régészeti anyagon is megfigyelték a két betegség együttes jelenlétét.¹⁴

ÖSSZEZÉS

A magyar–horvát gázszállító vezeték tervezett Bács-Kiskun megyei szakaszának nyomvonala mentén elvégzett leletmentő ásatások eredményeként 42 szarmata egyént sikerült megvizsgálni. Annak ellenére, hogy a minta nem egyazon populáció tagjait képviselte, az antropológiai vizsgálatok eredményeinek paleopatológiai szempontból történő értékelését elvégeztük. A más temetők anyagához több szempontból hasonló mintázatot (magas degeneratív eredetű ízületi elváltozásszám, gyógyult, erőszakra nem utaló traumás elváltozások jelenléte) mutató minta két tényező szempontjából fontos leletanyagként minősül. Az azonos szempontok alapján végzett, nem specifikus stresszmarkerek vizsgálata viszonylag rossz életkörülményekről, a népesség erőteljes érintettségéről árulkodik, ahol a fertőzések jelen voltak.

A csontvázmaradványok vizsgálata során két esetben feltételezhető a csonttuberkulózis, amely betegség a korábbi antropológiai beszámolókból, e korszakban csak egyszer fordult elő. Ez részben a szarmata csontmaradványok általános rossz megtartási állapotával, hiányos voltával magyarázható, de vizsgálataink arra is rámutattak, hogy a korábban csak részleteiben feljegyzett nem specifikus és/vagy minor elváltozások együttes leírásával és elemzésével pontosabb képet kaphatunk az adott népesség életkörülményeiről, egészségi állapotáról. A fentiek ismeretében a korábban már megvizsgált antropológiai szériák újraellenőrzése szükséges a minél pontosabb és teljesebb biológiai rekonstrukció érdekében.

IRODALOM

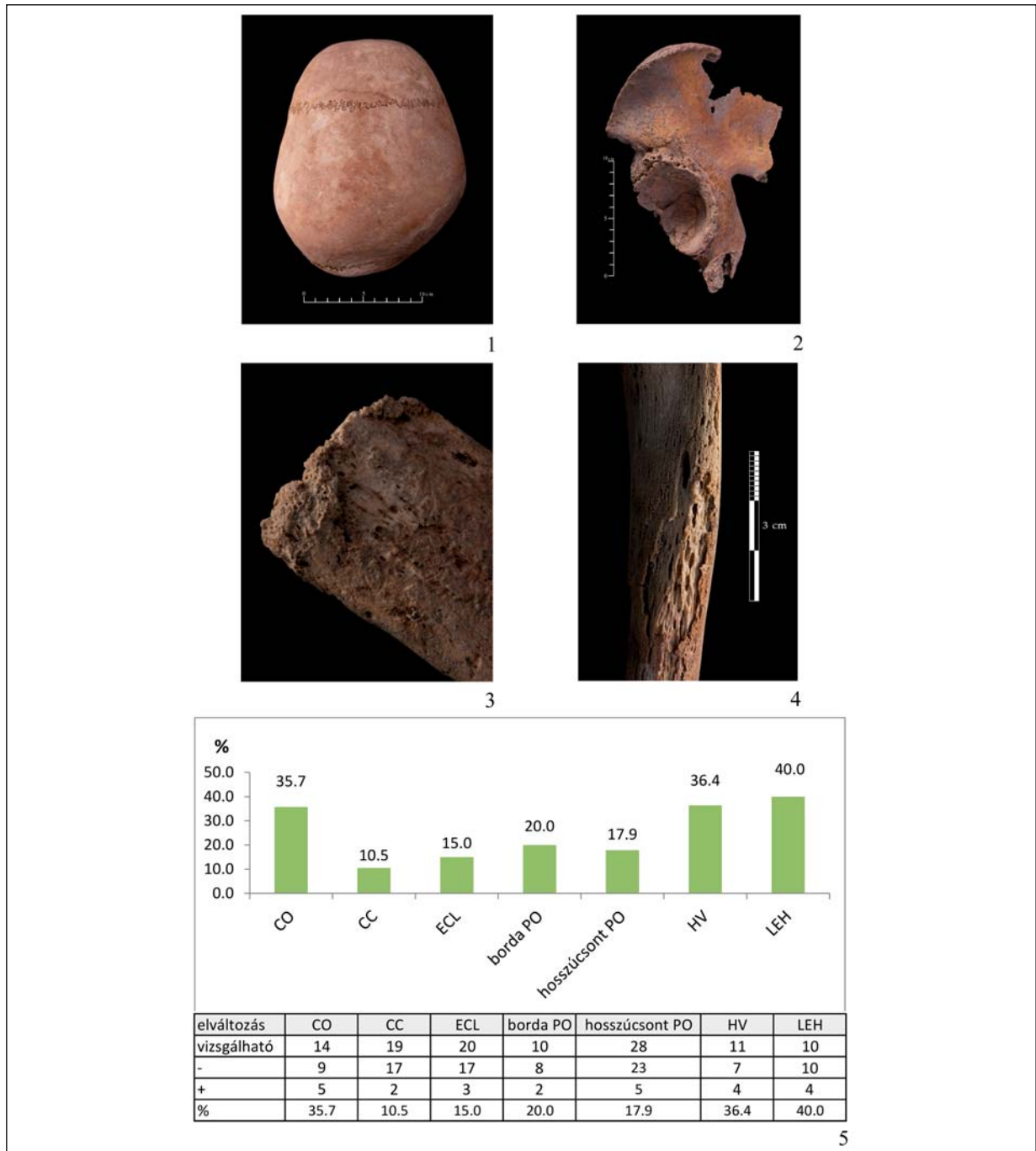
- AUFDERHEIDE–RODRÍGUEZ 1998: Aufderheide, A. C. – Rodríguez-Martin, C.: *The Cambridge encyclopedia of human paleopathology*. Cambridge 1998.
- BARNES 1994: Barnes, E.: *Developmental Defects of the Axial Skeleton in Paleopathology*. Denver 1994.
- GERGELY ET AL. 2013: Gergely O. – Gulyás Gy. – Gyucha A. – Wilhelm G.: Horvát Transzít gázvezeték megelőző régészeti feltárás, szakfelügyelet (Bács-Kiskun megye). *Tájékoztató az MNM NÖK 2010–2011. évi tevékenységéről*. Budapest 2013, 29.
- HO ET AL. 2009: Ho, H-H. – Lin, M-C. – Yu, K-H. – Wang, C-M. – Jan Wu, Y-J. – Chen, J-Y.: Pulmonary Tuberculosis and Disease-Related Pulmonary Apical Fibrosis

¹⁴ PÁLFI ET AL. 1999; HO ET AL. 2009.

- in Ankylosing Spondylitis. *J Rheumatol* 36:2 (2009) 355–360.
- MACZEL 2003: Maczel, M.: ‘Sur les Traces de la Tuberculose’. Critères diagnostiques des atteintes infectieuses du squelette humain et leur application dans des séries anthropologiques françaises et hongroises. *PhD Thesis, University of Szeged–University of La Méditerranée*. Szeged 2004.
- MARCSIK 2011: Marcsik A.: Szarmaták az Alföldön. Újabb adatok a szarmata időszak embertani arculatához (Madaras-Halmok). In.: Kőhegyi M. – Vörös G.: *Madaras-Halmok. Kr. u. 2–5. századi szarmata temető*. Monográfiák a Szegedi Tudományegyetem Régészeti Tanszékéről 1. Szerk.: Felföldi Sz. Szeged 2011, 419–444.
- MARCSIK–PAJA 2009: Marcsik A. – Paja L.: Examination of Sarmatian Age Human Skeletal Remains from the Madaras Graves. In.: *Social History and Anthropology. Proceedings of the Symposium*. (Acta Universitatis Carolinae CLVI) Eds.: Smrcka, V. – Walker, PhL. 2009, 65–72.
- MASSON ET AL. 2013: Masson, M. – Molnár, E. – Donoghue, H. D. – Besra, G.S. – Minnikin, D. E. – Wu, H. H. T. – Lee, O. Y. C. – Bull, I. D. – Pálfi, Gy.: *Osteological and Biomolecular Evidence of a 7000-Year-Old Case of Hypertrophic Pulmonary Osteopathy Secondary to Tuberculosis from Neolithic Hungary*. Public Library of Science ONE 8(10) 2013.
- ORTNER 2008: Ortner, Dj.: Differential diagnosis of skeletal lesions in infectious disease. In.: *Advances in Human Palaeopathology*. Eds.: Pinhasi, R. – Mays, S. Chicester 2008, 191–214.
- PAJA 2003: Paja L.: Kiskundorozsmai 26/78-as számú lelőhely embertani anyagának rövid ismertetése. In.: *Úton-útfélen. Múzeumi kutatások az M5 autópálya nyomvonalán*. Szerk.: Szalontai Cs. Szeged 2003, 157–163.
- PAJA 2003a: Paja L.: Röszei (48/60, 48/75) és kiskundorozsmai (26/60, 26/72) szarmata kori embertani maradványok rövid ismertetése. In.: *Úton-útfélen. Múzeumi kutatások az M5 autópálya nyomvonalán*. Szerk.: Szalontai Cs. Szeged 2003, 165–168.
- PAJA–MARCSIK 2009: Paja, L. – Marcsik, A.: Paleopathological and Paleodemographical Analysis of Sarmatian Osteological Series Originating from Southern Hungary. In.: *Social History and Anthropology. Proceedings of the Symposium*. Eds.: Smrcka, V. – Walker, PhL. Acta Universitatis Carolinae 156 (2009) 57–64.
- PÁLFI ET AL. 1999: Pálfi, Gy. – Ardagna, Y. – Molnár, E. – Dutour, O. – Paniel, M. – Haas, CJ. – Zink, A. – Nerlich, A. G.: Coexistence of tuberculosis and ankylosing spondylitis in a 7–8th century specimen evidenced by molecular biology. In: *Tuberculosis: Past and Present*. Eds.: Pálfi, Gy. – Dutour, O. – Deák, J. – Hutás, I. Szeged 1999, 401–409.
- PÁLFI ET AL. 1999: Pálfi, Gy. – Dutour, O. – Deák, J. – Hutás, I.: *Tuberculosis: Past and Present*. Budapest–Szeged 1999.
- SORREL–DEJERINE 1932: Sorrel, É. – Sorrel-Dejerine, Y.: *Tuberculose osseuse et ostéo-articulaire* 1–3. Paris 1932.
- SZELEKOVSZKI–MARCSIK 2010: Szelekovszki, M. – Marcsik, A.: Anthropological analysis of human skeletal material (7–9th century AD, East Hungary). *Annuaire Roumain d’Anthropologie* 47 (2010) 3–15.
- WALDRON 2009: Waldron, T.: *Paleopathology. Cambridge Manuals in Archaeology*. Cambridge 2009.

SARMATIAN GRAVES FROM THE HUNGARIAN-CROATIAN GAS PIPELINE
– PALAEOPATHOLOGICAL ANALYSIS

Osteoarchaeological material belonging to Sarmatian objects were excavated at 8 sites along the planned track of the Hungarian-Croatian gas transport pipeline crossing Bács-Kiskun County. The majority of human remains are linked to inhumations, but settlement objects (e.g. pits) also included anthropological material in some cases. During the analysis of bones of moderate/bad state of preservation, both classical anthropological examinations (determination of sex, estimation of age at death) and systematic palaeopathological analyses were carried out. Among pathological bony changes we focused on the group of those lesions (cribra orbitalia et cranii, periosteal changes of long bones and ribs, endocranial alterations, linear enamel hypoplasia) that might be in association with some kind of stress factors (e.g. starvation, parasitism, failure in absorption of minerals, non-specific and specific infections).



2. kép. 1: Nyilvarrat idő előtti záródása (HT-40. lelőhely, OBNR 38/SNR 85, juvenis nő); 2: Bal medencecsont combizületi vágójának erőteljes, degeneratív eredetű torzulása (HT-47. lelőhely, OBNR 177/SNR 221, maturus férfi);

3–4: A bordákon és a hosszúcsontokon megjelenő periostitis (csonthártyagyulladás) (HT-47. lelőhely, OBNR 203/SNR 258, infantia II); 5: A nem specifikus stresszmarkerek előfordulási gyakorisága a mintában (CO – cribra orbitalia, CC – cribra cranii, ECL: endokraniális lézió, PO: periostitis, HV: hypervascularisatio, LEH: vonalas zománc hypoplasia)

Fig. 2. 1: Premature obliteration of the sagittal suture (site HT-40, OBNR 38/SNR 85, juvenile, female); 2: The advance-stage distortion of the left acetabular region is suggestive of degenerative processes (site HT-47, OBNR 177/SNR 221, Mature, male); 3–4: Periostitis of ribs and long bones may suggest different pathologies (site HT-47, OBNR 203/SNR 258, Infans II); 5: Prevalence of non-specific stress markers in the sample (CO – cribra orbitalia, CC – cribra cranii, ECL: endocranial lesion, PO: periostitis, HV: hypervascularisation, LEH: linear enamel hypoplasia)



3. kép. Feltételezett tuberkulózis csonttani tünetei (HT 40. lh. lelőhely, OBNR 39/SNR 86, juvenis, nő).
 1: Az elváltozások lokalizációja; 2–3: A jobb 1. borda sternális végének kerekded-ovális nyílásai és mély felritkulása; 4: A szegycsont testének hátsó oldalán lévő litikus léziói; 5: Periostális képződmények egy jobb borda tüdő felőli felszínén; 6–7: Ágyéki csigolya testének oldalán hypervascularisatioja és az alsó felszín „szuvas” kimaródása

Fig. 3. Osseous alterations suggestive of tuberculosis (site HT 40, OBNR 39/SNR 86, juvenile, female).
 1: Localization of bony changes; 2–3: Rounded/oval shaped openings and deep lytic lesions in the sternal end of the 1st right rib; 4: Lytic lesions on the sternal body's posterior surface; 5: New periosteal bone-formation on the visceral surface of a right side rib; 6–7: Superficial lytic lesions and carious alterations in a lumbar vertebra



4. kép. Feltételezett tuberkulózis csonttani tünetei (HT 40. lelőhely, OBNR 102/SNR 167, maturus, férfi).
 1: Az elváltozások lokalizációja; 2: Ágyéki csigolya testének hypervascularisatioja és felszíni újsontképződményei;
 3–4: Ágyéki csigolya testének plusz csontképletei és a zárólemez nagy csontgerendákkal jellemzett, hullámos
 lefutása; 5–6: Az 1. keresztcsonti és az 5. ágyéki csigolya fúziója

Fig. 4. Osseous alterations suggestive of tuberculosis (site HT 40, OBNR 102/SNR 167, mature, male).
 1: Localization of bony changes; 2: Lytic superficial alterations and periosteal new bone formations of a lumbar
 vertebral body; 3–4: Newly formed osseous lesions of lumbar vertebral body, and undulated vertebral plate
 of irregular structure; 5–6: Fusion of 1st sacral and 5th lumbar vertebrae