

ANTHROPOLOGIAI KÖZLEMÉNYEK

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

Szerkesztő
ZSÁKAI ANNAMÁRIA

65. kötet





Az Anthropologiai Közlemények e kötetének megjelenését a
Magyar Tudományos Akadémia anyagi támogatása
tette lehetővé

ISSN-0003-5440

BÁTASZÉK-KANIZSAI-DÜLŐ/LAJVÉR (TOLNA MEGYE, M6 TO 046.) LELŐHELYEN FELTÁRT, A LENGYELI KULTÚRÁBA TARTOZÓ EMBERTANI LELETEK ANTROPOLÓGIAI VIZSGÁLATÁNAK EREDMÉNYEI

Köhler Kitti

Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ - Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest

Köhler K.: *The results of the examination of the Lengyel culture burials excavated at the site of Báticasék-Kanizsai-dűlő (Tolna county, M6 TO 46). Between 2006 and 2009, during rescue excavations prior to the construction of the M6 motorway, a large cemetery of the late Neolithic Lengyel culture was unearthed. During simultaneous excavations by different institutions, it was revealed that the sections of the site with different names belong together. We present the results of the anthropological examination of the cemetery section excavated on the banks of the Lajvér stream in the northwestern part of Báticasék. The demographic, morphometric and palaeopathological analyses of the 51 graves basically confirmed the results of the analysis of the 859 burials excavated in site section 10/B, which burials were analysed in the doctoral work of the Author. Here we would like to provide additional data with the results of the examination of the anthropological findings discovered in this section of this large cemetery, which was previously treated as a separate unit, in the hope that the examination results of all the graves of the site will also be published in the near future.*

Keywords: *Lengyel culture; Báticasék-Kanizsai-dűlő; Physical anthropological and paleopathological analysis.*

Bevezetés

2006 és 2009 között az M6-os autópálya építését megelőző feltárások során a délkelet-dunántúli Alsónyék-Báticasék lelőhelyen a késő neolitikus lengyeli kultúra nagy kiterjedésű települése és temetője került elő. A feltárások kezdeti szakaszában a több elnevezéssel és több intézmény (szekszárdi Wosinszky Mór Vármegyei Múzeum, MTA BTK Régészeti Intézete, Archeosztráda Kft, Ásatárs Kft, KÖSZ) által végzett feltárások során előkerült régészeti jelenségekről még nem derült ki, hogy egyugyanazon nagy kiterjedésű késő neolitikus telepnek és temetőnek a részei. Amikor azonban ez nyilvánvalóvá vált, a különböző területen végzett ásatások során a különböző elnevezésű lelőhelyek összevonásra kerültek Alsónyék-Báticasék néven (Zalai-Gaál és Osztás 2009, Osztás 2019). A négy ásatási év alatt összesen 2359 lengyeli sír került feltárássra. Tekintettel a sírok – a korszakra nem jellemző/nem feltárt/nem ismert – igen nagy számára nyilvánvalóvá vált, hogy mai ismereteink szerint Közép-Európa eddig legnagyobb (és még így is csak részben) feltárt újkőkori temetőjéről van szó.

A mai Magyarország területén élt őskori népelemek antropológiai jellemzői napjainkban még mindig csak hézagosan körvonalazottak. Kivételt képez ez alól a lengyeli kultúra, amely népességének embertani arculata jól ismert, köszönhetően annak, hogy

temetkezései viszonylag nagy számban még a nagy beruházásokat megelőző feltárások előtt is – a többi korszakhoz/régióhoz képest – ismertté váltak. Ezek jelentős részét (Villánykövesd, Zengővárkony, Mórág, Aszód) antropológiailag K. Zoffmann Zsuzsanna (1968, 1969–70, 2004, 2012) dolgozta fel. Fenti tanulmány szerzője pedig 2012-ben az Alsónyék-Bátaszéken feltárt temető északi, ún. 10/B részen előkerült 862 sír részletes embertani feldolgozásának eredményeit doktori disszertációja keretein belül mutatta be (Köhler 2012).

A kultúra népességének eredetével kapcsolatban az embertani irodalomban alapvetően kétféle elképzelés ismert. Ezek között az alapvető különbség az autochton lakosság továbbélésének, illetve újabb népcsoportok déli, délkeleti irányból történő bevándorlásának eltérő mértékében van. Szathmáry összehasonlító tanulmányai alapján kizárta a kultúra népességének déli eredetét (Szathmáry 1980, 1981). A metrikus adatokra épülő Penrose-féle távolságelemzés alapján K. Zoffmann ugyancsak elvetette a külső – dél, délkelet felől érkező – etnikai hatást (K. Zoffmann 2004). Azaz mindketten az autochton lakosság továbbélésével számolnak. A későbbiekben Kőváry és Szathmáry (2001), illetve Kővári (2008) a korai és középső neolitikum autochton népességéhez képest a kései neolitikumban már a korábbiakkal szemben új népelemek Kárpát-medencébe történő érkezését, egyfajta migrációs folyamatot mutattak ki. Az általam feldolgozott 10/B temetőrészlet kraniometriai összehasonlító vizsgálata alapvetően megerősítette a korábban Szathmáry és K. Zoffmann által elvégzett analízisek eredményeit, amely szerint a késő neolitikus-kora rézkori lengyeli kultúra népének biológiai eredete helyi, autochton (közép-európai vonaldíszes) népeiségekre vezethető vissza.

Anyag és módszer

Az összevont, külön névvel ellátott lelőhelyek közül jelen tanulmányban a Bátaszék határának ÉNy-i részén, a Lajvér patak partján, 2008–2009-ben Majerik Vera (Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat) által feltárt Bátaszék-Kanizsai-dűlő/Lajvér, TO 46. lelőhely előkerült embertani leletek vizsgálatának eredményeit mutatjuk be (Majerik és mtsai 2010). Innen összesen 55 késő neolitikus sír került elő. Ebből négy sír csontanyaga – elképzelhető, hogy tárolási/szállítási okokból fakadóan – nem került elemzésre. Ezek a következők voltak: 14., 20., 221., 231. sír.

A feldolgozott temetkezések csontmaradványainak megtartási állapota közepes. A leletanyag az elsődleges feldolgozást követően a Wosinsky Mór Vármegyei Múzeumba került végleges elhelyezésre.

A morfológiai nem meghatározásánál 21 nemi dimorfizmust mutató anatómiai jelleget vettünk figyelembe (Éry és mtsai 1963). A biológiai életkor becslésére gyermekeknél a tej- és a maradó fogak számán és fejlettségi fokán (Schour és Massler 1941), valamint a végtagsontok hosszán alapuló módszereket használtuk fel (Stloukál és Hanáková 1978, Bernert és mtsai 2007). Juveniseknél a Ferembach és mtsai (1979), továbbá a Schinz és munkatársai (1952) által kidolgozott, az epiphysisporcok elcsontosodási mértékét mutató táblázatokat használtuk, valamint a synchondrosis sphenoccipitalis záródását vizsgáltuk. Felnőtteknél az os pubis felszíni változásán (Todd 1920), az agykoponya varratának külső felszíni elcsontosodásán (Meindl és Lovejoy 1985), valamint a bordák szegycsont felőli végének morfológiai változásán (Iskan és mtsai 1984, 1985) alapuló módszereket vettük figyelembe. A fogak kopásának mértékét Miles (1963) és Perizonius (1981) útmutatásai szerint határoztuk meg. Az eltemetettek korcsoportba történő besorolását Martin és Saller (1957) szerint végeztük el. A koponyákon és a hosszúcsontokon a méréseket és az

indexeket Martin és Saller (1957), azok kategóriákba sorolását Alekszejev és Debec (1964) módszere alapján végeztük el. A testmagaság becslét Bernert (2005) programcsomagja segítségével Rösing (1988), Sjøvold (1990) és Bernert (2005, 2008) alapján egyaránt elvégeztük. A patológiai vizsgálatokat Ortner (2003), valamint Aufderheide és munkatársai (1998), az anatómiai variációk megfigyelését Hauser és De Stefano (1989) módszere alapján végeztük el. Ennek során a koponyákon összesen 17 könnyen regisztrálható variáció meglétét vagy éppen hiányát, míg a vázcsontok esetében a perforatio fossae olecrani megjelenését vizsgáltuk.

Eredmények és értékelésük

Demográfiai jellemzők

Az eltemetettek egyéni alapadatait az 1. táblázat, míg nem és életkor szerinti megoszlásukat a 2. táblázat tartalmazza. Az összesen elemzett 51 sírból 1 neonatus, 5 infans I. korú, 2 infans II. korú, 7 juvenis korú, 4 juvenis – adultus, 14 adultus korú (ebből 6 nő, 5 férfi és 3 nem meghatározható nemű), 11 adultus – matus korcsoportú (ebből 2 nő, 4 férfi és 5 nem meghatározható nemű), 6 matus korú (mind férfi), továbbá 1 juvenis – matus korcsoportú (nem meghatározható nemű) egyén maradványai kerültek elő. Tekintettel arra, hogy a jelen tanulmányban elemzett temetkezések a temetőnek csupán egy kisebb töredékét érintik, a részletesebb demográfiai következtetésektől eltekintünk.

Összességében azonban annyi megállapítható, hogy szinte minden őskori szériához hasonlóan igen alacsony a csecsemő/újszülött halottak aránya, de Alsónyéken még az infans I. és II. korú gyermekek aránya is csekély. Hiányukat a kutatás elsősorban apróbb csontjak könnyebb pusztulásával, vagy sekélyebben megásott sírjaik erózió, földmunkák stb. általi pusztulásával magyarázza.

Felnőttek körében az előzetesen, más őskori szériákhoz hasonlóan a vártnak megfelelően – és ellentétben a lengyeli kultúra több lelőhelyén, valamint az alsónyéki 10/B lelőhelyszakaszon megfigyeltekkel szemben – több a fiatalabb, adultus korban meghaltak aránya, amelyet az életkor előrehaladtával arányuk fokozatos csökkenése követ. Más szériákhoz hasonlóan senilis korcsoportú nem fordult elő a vizsgált egyének között.

A felnőtt korban eltemetettek között a leletanyag rossz megtartottságából fakadóan sok volt a nem meghatározható neműek aránya és megfigyelhető, hogy jóval magasabb a férfi temetkezések száma. Ez is némiképp eltér a várt értékektől. A férfiak és a nők aránya egyetlen lengyeli temető és más széria esetében sem kiegyenlített, jelen tanulmányban ismertett lelőhelyszakasszal ellentétben szinte mindegyikre nőtöbbség jellemző. Magasabb előfordulási arányukra magyarázatként a morfológiai nem meghatározási módszer hibája, kultikus szokás, többnejűség, a férfiak lakóhelytől távol bekövetkezett halála stb. szolgálhat.

A továbbiakban az előzetesen vártnak megfelelően a nők fiatalabb (adultus), szülőképes korban, míg férfiak idősebb (matus) korban történő gyakoribb elhalálása volt megfigyelhető (2. táblázat).

1. táblázat. Egyéni alapadatok. Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046. (minden objektum sír volt; Obj. No: objektum száma, LKSz: leletkísérő szám, F: férfiak, N: nők, MÁ: megtartottsági állapot, Kop.: koponya mandibula nélkül, Mand.: állkapocs, Váz: posztkraniális váz, th: töredékes-hiányos, ith: igen töredékes-hiányos, iith: igen-igen töredékes-hiányos).

Table 1. Individual data. Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046. (each object was a grave; Obj. No: object number, LKSz: object acc. number, F: males, N: females, MÁ: preservation status, Kop.: cranium without the mandible, Mand.: mandible, Váz: postcranial skeleton, th: fragmented-incomplete, ith: very fragmented-incomplete, iith: very-very fragmented-incomplete).

Leltári szám – Inventory number	Obj. No	SSz	Életkor (év) – Age (ys)	Nem – Sex	Kop.	MÁ Mand.	Váz
M6.AN.2014.046.8.1	8	2640	20–25	F	–	–	th
M6.AN.2014.046.9.1	9	3001	30–40	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.17.1	17	3167	23–59	N	th	–	–
M6.AN.2014.046.18.1	18	3161	25–30	N	–	–	th
M6.AN.2014.046.19.1	19	5053	0–4	?	iith	–	–
M6.AN.2014.046.26.1	26	3160	20–25	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.27.1	27	3401	30–40	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.34.1	34	3162	25–30	N	iith	–	ith
M6.AN.2014.046.35.1	35	3174	40–59	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.36.1	36	3171	19–21	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.38.1	38	3159	30–40	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.39.1	39	3165	35–45	F	ith	ith	th
M6.AN.2014.046.40.1	40	3166	25–30	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.41.1	41	3172	40–59	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.45.1	45	3175	6–8	?	–	–	iith
M6.AN.2014.046.49.1	49	3158	6–7	?	ith	th	ith
M6.AN.2014.046.50.1	50	3164	35–45	N	–	iith	iith
M6.AN.2014.046.51.1	51	3170	30–40	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.52.1	52	3163	30–50	?	ith	–	–
M6.AN.2014.046.65.1	65	4293	40–59	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.66.1	66	3317	25–35	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.68.1	68	4291	17–18	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.69.1	69	4295	30–40	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.70.1	70	4249	30–40	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.71.1	71	4302	30–40	F	th	ith	th
M6.AN.2014.046.72.1	72	4287	20–30	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.76.1	76	4297	35–45	?	th	th	th
M6.AN.2014.046.81.1	81	4320	0,5–1	?	–	–	iith
M6.AN.2014.046.89.1	89	4333	25–30	N	th	th	th
M6.AN.2014.046.90.1	90	4345	19–22	?	th	th	th
M6.AN.2014.046.93.1	93	4347	45–55	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.94.1	94	4346	30–60	?	–	–	ith
M6.AN.2014.046.97.1	97	4828	30–40	?	th	–	iith
M6.AN.2014.046.98.1	98	4862	1–1,5	?	–	–	iith
M6.AN.2014.046.100.1	100	4706	40–50	F	th	th	–
M6.AN.2014.046.140.1	140	5858	~7	?	ith	–	ith
M6.AN.2014.046.141	141	5441	8–9	?	ith	ith	ith
M6.AN.2014.046.158.1	158	5543	12–14	?	ith	ith	ith
M6.AN.2014.046.159.1	159	5439	14–16	?	th	–	th
M6.AN.2014.046.175.1	175	5433	30–35	?	th	th	th
M6.AN.2014.046.176.1	176	5435	14–16	?	th	th	th

1. táblázat folytatása (minden objektum sír volt; Obj. No: objektum száma, SSz: sírszám, F: férfiak, N: nők, MÁ: megtartottsági állapot, Kop.: koponya mandibula nélkül, Mand.: állkapocs, Váz: posztkraniális váz, th: töredékes-hiányos, ith: igen töredékes-hiányos, iith: igen-igen töredékes-hiányos).

Table 1. cont'd. (each object was a grave; Obj. No: object number, LKSz: object acc. number, F: males, N: females, MÁ: preservation status, Kop.: cranium without the mandible, Mand.: mandible, Váz: postcranial skeleton, th: fragmented-incomplete, ith: very fragmented-incomplete, iith: very-very fragmented-incomplete).

Leltári szám – Inventory number	Obj. No	LKSz	Életkor (év) – Age (ys)	Nem – Sex	Kop.	MÁ Mand.	Váz
M6.AN.2014.046.177.1	177	5431	35–45	?	th	th	th
M6.AN.2014.046.216.1	216	5749	19–21	N	–	–	th
M6.AN.2014.046.222.1	222	5885	35–45	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.224.1	224	5852	35–45	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.228.1	228	5899	30–50	?	iith	iith	iith
M6.AN.2014.046.230.1	230	5900	20–59	?	th	–	ith
M6.AN.2014.046.232.1	232	6004	30–40	?	–	–	iith
M6.AN.2014.046.236.1	236	5420	45–55	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.241.1	241	5739	35–45	F	th	th	th
M6.AN.2014.046.255.1	255	5442	14–15	?	ith	th	ith

2. táblázat. Az eltemetettek életkor és nem szerinti megoszlása. Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6. TO 046.

Table 2. The distribution of individuals by age and sex. Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046.

Életkor (év) – Age (ys)	Nem – Sex			Összesen – Together	%
	?	Férfiak – Males	Nők – Females		
Neonatus (0–1)	1	–	–	1	2,0
Infans I. (1–7)	5	–	–	5	9,8
Infans II. (7–14)	2	–	–	2	3,9
Juvenis (14–20)	7	–	–	7	13,7
Juvenis – Adultus (14–39)	4	–	–	4	7,8
Adultus (20–39)	3	5	6	14	27,5
Adultus – Maturus (20–59)	5	4	2	11	21,6
Maturus (40–59)	–	6	–	6	11,7
Juvenis – Maturus (14–59)	1	–	–	1	2,0
Összesen – Together	28	15	8	51	100,0

Metrikus és morfológiai jellemzők

Az egyéni koponyaméreteket és indexeket a 3. táblázat tartalmazza. A leletanyag töredékessége miatt a metrikus adatok felvételére a férfiak esetében mindössze 2 koponya volt alkalmas (1–2. ábra). Esetükben a legnagyobb koponyahossz és -szélesség alapján a koponya: igen hosszú (M1), továbbá keskeny és közepesen széles (M8). A minimális (M9) és maximális homlok szélesség (M10) alapvetően közepes. Az indexek tekintetében a koponya hosszúság-szélességi jelzője alapján (M8:M1) mindkét agykoponya az igen hosszú (hyperdolichokran), míg a homlokjelző (M9:M8) tekintetében a közepes (metriometop) kategóriába tartozik.

3. táblázat. Egyéni koponyaméretek és -indexek. Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046.
 Table 3. Individual cranial measurements and indices. Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046.

Martin No.	Sírszám (Nem) – Grave No. (Sex)				
	69. (Férfi – Male)	236. (Férfi – Male)	36. (Nő – Female)	76. ?	177. ?
1	194	202	177	179	173
5	–	–	–	–	–
8	139	135	144	135	134
9	–	94	93	98	94
10	–	118	–	111	112
11	–	–	–	–	–
12	–	–	–	105	–
17	–	–	–	–	–
20	–	–	–	–	–
38	–	–	–	–	–
40	–	–	–	–	–
43	–	–	97	105	–
45	–	–	112	117	–
46	–	–	95	99	–
47	–	–	106	109	–
48	–	–	63	68	–
51	–	–	35	38	–
52	–	–	33	34	–
54	–	–	22	–	–
55	–	–	46	47	–
60	–	–	–	–	–
61	–	–	–	–	–
62	–	–	–	–	–
63	–	–	–	–	–
65	–	–	–	–	–
66	–	–	–	–	87
69	–	–	–	28	–
70	–	–	47	59	57
71	–	–	32	33	28
79	–	–	143	117	129
8:1	71,65	66,83	81,36	75,42	77,46
17:1	–	–	–	–	–
17:8	–	–	–	–	–
20:1	–	–	–	–	–
20:8	–	–	–	–	–
9:8	–	69,63	64,58	72,59	70,15
47:45	–	–	94,64	93,16	–
48:45	–	–	56,25	58,12	–
52:51	–	–	94,29	89,47	–
54:55	–	–	47,83	–	–
63:62	–	–	–	–	–



1. ábra: 36. sír – koponya elől- és oldalnézete.
Fig. 1: Grave 36 – the frontal and lateral views of the skull.



2. ábra: 76. sír koponya elől- és oldalnézete.
Fig. 2: Grave 76 – the frontal and lateral views of the skull.

Nők esetében a metrikus adatok felvételére egy koponya volt alkalmas (3. táblázat). Ez a legnagyobb koponyahossz és -szélesség vizsgálata alapján hosszú (M1) és széles (M8). A minimális homlokszélesség közepes (M9), a járomív keskeny (M45), az egészarc alacsony (M47), a felsőarc magasság (M48) szintén alacsony értéket mutatott. Az indexek tekintetében a koponya hosszúság-szélességi jelzője (M8:M1) a rövid (brachykran), a homlok jelzője (M9:M8) a keskeny (stenometop), a morfológiai (M47:M45) és a felsőarc jelzője (M48:M45) ugyancsak a keskeny (leptoprosop és lepten), a szemüregjelzője (M52:M51) az igen magas (hypsikonch), az orrjelzője alapján pedig (M54:M55) a közepes (mesorrhin) kategóriába sorolható.

Több-kevesebb morfológiai adat felvételére a férfiak esetében 16 koponya volt alkalmas. Ezek alapján a férfiak agykoponyájának körvonala felülnézetben ovoid és pentagonoid, nyakszirti nézetben ház és sátor alakú, a homlok döntően ívelt, míg a tarkó

curvoccipitalis profilú. A szemüreg szögletes, csupán egy esetben kerek. Az apertura piriformis az egyetlen vizsgálható esetben anthropin, az alveolaris prognathia szintén csak egy esetben volt vizsgálható, amely kicsi, a protuberantia occipitalis externa a legtöbb esetben 2-es fokozatú. Nők esetében 14 koponya volt alkalmas morfológiai elemzésre. Ezek alapján az agykoponya körvonala felülnézetben egy esetben volt vizsgálható, amely pentagonoid, nyakszirti nézetben szintén egy esetben volt lehetőség vizsgálatra – ház alakú, a homlok egy nőnél ívelt, míg egy másiknál meredek lefutású, a tarkó minden esetben curvoccipitalis profilú. A szemüreg kerek; az orr egy esetben volt vizsgálható – keskeny, az apertura piriformis kivétel nélkül anthropin jelleget mutatott, alveolaris prognathia megint csak egy esetben volt vizsgálatra alkalmas – nagy, a protuberantia occipitalis externa 0-s, a fossa canina az elemezhető egy esetben közepesen mély volt.

A nem meghatározható nemű egyének koponyájának morfológiai vizsgálata során 12 koponya bizonyult értékelhetőnek. A felvett adatok alapján az agykoponya körvonala felülnézetben pentagonoid, nyakszirti nézetben ház alakú, a homlok meredek lefutású; a tarkó curvoccipitalis profilú. A szemüreg egy esetben volt vizsgálható – szögletes. Az orr szintén egy esetben volt elemezhető – keskeny. Az apertura piriformis egy eset alapján anthropin. A fossa canina 2 egyénnél volt vizsgálható, amely közepesen mély, illetve mély volt.

A hosszúsontok mérete alapján a férfiak esetében 11 egyénnél lehetett a termetet becsülni. A testmagasság mindhárom módszert figyelembe véve az összes termetkategóriát érinti, azaz az eltemetett egyének termete igen heterogén. A Bernert-féle módszer alapján a férfiak átlag testmagassága 169,9 cm (nagyközepes), a Sjovold-féle módszer alapján 168,8 cm (nagyközepes), a Rösing-módszer alapján 164,5 cm (közepes). A nők esetében 9 egyénnél lehetett a termetet megbecsülni. Az átlag testmagasság a Bernert-féle számítás szerint 159,5 cm (magas), a Sjovold-féle módszer alapján 149,2 cm (kisközepes), míg a Rösing-féle számítás alapján 148,4 cm (alacsony; 4. táblázat).

Anatómiai variációk

Tekintettel arra, hogy az esetek többségében a feltárt embertani anyag igen töredékes volt, a vizsgált anatómiai variációk közül csak keveset lehetett megfigyelni.

A koponyák esetében a férfiaknál 16 esetben voltak vizsgálhatóak az anatómiai variációk. Ezek közül os lambdae mindössze egy esetben, processus mastoideus suturae a bal oldalon szintén egy esetben fordult elő, a vázat illetően pedig jobb oldali perforatio fossae olecrani ugyancsak egy egyén csontmaradványain fordult elő.



3. ábra: Perforatio fossae olecrani a 27. sírban nyugvó adultus korú nő bal oldali humerus-án.
Fig. 3: Perforatio fossae olecrani on the left humerus of the adultus woman buried in Grave 27.

A nőknél 14 esetben volt lehetőség az anatómiai variációk vizsgálatára. A koponyán bal oldali processus mastoideus suturae mindössze egy esetben fordult elő, míg bal oldali facies condylaris bipartita ugyancsak egy egyénnél mutatkozott. A vázon perforatio fossae olecrani a jobb oldalon 2, a bal oldalon 3 nő karcsontján fordult elő (ebből egyetlen egyénnél jelentkezett mindkét oldalon, 3. ábra).

4. táblázat. Egyéni hosszúsont-méretek és a becsült termet (F: férfi, N: nő, d: jobb oldali, s: bal oldali). Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046.

Table 4. Individual long bone measurements and estimated height (F: male, N: female, d: right side, s: left side). Alsónyék-Bátaszék, Bátaszék-Lajvér M6 TO 046.

		Sírszám (Nem) – Grave No. (Sex)												
		8. (F)		35. (F)		38. (F)		40. (F)		41. (F)		65. (F)		
	Martin No.	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	
Clavicula	1	–	–	–	–	–	144	–	–	–	–	162	–	
	6	–	–	–	–	–	44	–	–	–	–	38	38	
Humerus	1	–	–	307	302	–	344	–	337	–	–	–	318	
	2	–	–	301	296	–	–	–	332	–	–	–	313	
	4	–	–	58	–	–	–	60	59	55	–	67	–	
	5	23	–	21	20	22	26	–	21	23	21	–	24	
	6	20	–	17	16	20	25	–	16	16	16	–	18	
	7	70	–	61	59	79	79	66	61	64	64	66	64	
	1	–	–	–	–	–	–	255	256	–	–	–	240	241
Radius	4	–	–	–	17	–	18	16	15	–	11	18	18	
	5	–	–	–	13	–	13	14	12	–	13	13	13	
	1	–	–	–	–	–	278	278	–	–	–	267	262	
Ulna	13	–	–	20	21	–	22	24	22	–	20	18	19	
	14	–	–	24	24	–	23	24	22	–	17	22	24	
	1	480	–	432	426	477	–	479	473	–	–	–	454	
Femur	2	478	–	428	424	475	–	475	466	–	–	–	451	
	6	31	–	27	28	33	34	30	26	–	–	32	31	
	7	31	–	30	30	28	28	25	28	–	–	27	29	
	8	98	–	95	99	98	99	88	85	–	–	94	94	
	9	37	–	34	35	36	–	32	35	–	–	–	31	
	10	28	–	30	30	33	–	25	25	–	–	–	28	
	19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	21	87	–	74	75	86	88	76	79	–	–	–	85	
	Tibia	1	–	–	–	339	375	–	375	378	–	–	–	364
		1b	–	–	–	337	378	–	372	377	–	–	–	369
		3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
6		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8		30	–	31	32	35	36	32	32	–	–	36	37	
8a		38	–	38	37	39	39	35	33	–	–	41	40	
9		28	–	24	25	26	26	24	22	–	–	26	26	
9a		26	–	27	30	30	31	24	23	–	–	28	26	
10		94	–	88	83	95	97	88	85	–	–	100	100	
10b		83	–	83	81	86	88	78	78	–	–	92	9	
Fibula	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Termet – Height (cm)	Sjovold	175,6		160,2		174,7		172,9		–		166,7		
	Bernert	174,9		164,3		173,2		173,3		–		169,6		
	Rösing	170,2		158,4		168,1		167,4		–		163,1		

4. táblázat folytatása (F: férfi, N: nő, d: jobb oldali, s: bal oldali).
Table 4 cont'd (F: male, N: female, d: right side, s: left side).

		Sírszám (Nem) – Grave No. (Sex)											
		66. (F)		69. (F)		71. (F)		93. (F)		222. (F)		224. (F)	
Martin No.		d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s
Clavicula	1	–	–	–	156	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	38	38	39	42	36	39	44	–	–	–	40	40
Humerus	1	294	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2	291	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	4	65	65	60	–	–	–	–	–	–	–	–	63
	5	24	23	23	21	22	20	23	22	–	21	21	20
	6	18	17	18	18	18	17	18	19	–	19	18	19
Radius	7	64	63	62	61	61	62	68	–	–	65	–	–
	1	–	–	–	251	–	–	–	–	–	–	–	241
	4	16	16	15	17	20	–	17	–	–	–	17	17
Ulna	5	11	11	11	11	11	–	15	–	–	–	11	11
	1	–	250	251	–	–	–	–	–	–	–	–	267
	13	18	17	18	–	–	18	18	–	–	–	19	18
Femur	14	21	21	23	–	–	21	19	–	–	–	19	20
	1	–	417	–	445	–	478	–	–	–	–	–	–
	2	–	415	–	442	–	472	–	–	–	–	–	–
	6	26	26	32	31	–	30	–	32	–	–	27	27
	7	24	24	26	28	–	33	–	30	–	–	26	25
	8	83	84	94	94	–	91	–	96	–	–	88	88
	9	28	30	33	34	–	26	–	31	–	–	–	32
	10	33	33	27	27	–	28	–	32	–	–	–	29
	19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	21	–	82	81	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tibia	1	–	–	350	353	–	–	–	–	–	–	–	–
	1b	–	–	342	346	–	–	–	–	–	–	–	–
	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	8	30	31	35	36	–	32	33	34	–	–	31	–
	8a	34	34	37	38	–	38	39	–	–	–	36	–
	9	22	21	23	26	–	25	26	26	–	–	21	–
	9a	24	24	25	24	–	25	27	–	–	–	24	–
	10	84	83	95	97	–	83	97	96	–	–	87	–
10b	75	75	87	87	–	–	88	88	–	–	77	–	
Fibula	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Termet – Height (cm)	Sjovold	158,6		163,5		175,4		–		–		167,9	
	Bernert	163,1		166,9		174,6		–		–		166,9	
	Rösing	156,4		162,9		169,9		–		–		162,5	

4. táblázat folytatása (F: férfi, N: nő, d: jobb oldali, s: bal oldali).
Table 4 cont'd (F: male, N: female, d: right side, s: left side).

Martin No.	Sírszám (Nem) – Grave No. (Sex)													
	236. (F)		241. (F)		9. (N)		26. (N)		27. (N)		34. (N)			
	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d	s		
Clavicula	1	–	157	–	–	–	–	–	–	130	130	–	–	
	6	–	44	–	41	–	–	–	–	–	31	–	–	
Humerus	1	–	–	–	314	–	293	–	–	286	281	243	–	
	2	–	–	–	311	–	291	–	–	283	277	237	–	
	4	59	–	60	59	–	55	54	54	–	51	59	60	
	5	24	22	22	22	–	22	–	–	23	22	20	19	
	6	18	17	19	19	–	14	–	–	17	17	16	15	
	7	67	67	63	62	–	62	–	51	63	64	59	56	
Radius	1	259	257	255	–	–	221	–	203	–	209	234	–	
	4	17	16	15	–	13	12	–	14	14	14	14	–	
	5	13	13	12	–	11	10	–	10	10	11	11	–	
Ulna	1	–	279	274	–	244	244	–	223	–	–	–	257	
	13	19	19	18	18	19	19	–	19	16	17	19	19	
	14	18	16	19	16	20	21	–	20	20	20	19	20	
Femur	1	–	–	433	432	–	397	–	–	394	396	395	–	
	2	–	–	431	430	–	393	–	–	390	390	–	–	
	6	31	30	31	30	–	24	–	25	23	23	22	22	
	7	28	29	28	29	–	23	–	23	24	24	26	26	
	8	95	94	94	94	–	80	–	75	77	78	77	76	
	9	35	36	35	36	–	26	–	28	34	31	29	–	
	10	27	27	28	28	–	24	–	24	25	25	21	–	
	19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	21	–	–	77	78	–	70	–	–	70	70	–	73	
	Tibia	1	–	–	375	–	–	328	–	–	–	316	326	–
		1b	–	–	368	–	–	331	–	–	–	310	320	–
3		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
6		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8		–	33	36	35	27	28	–	–	26	26	26	24	
8a		–	40	40	40	30	31	–	–	20	19	28	29	
9		–	25	21	21	21	21	–	–	29	29	19	18	
9a		–	29	23	23	26	26	–	–	22	22	21	20	
10		–	98	94	93	76	74	–	–	76	76	70	73	
10b		–	–	81	80	–	71	–	–	–	72	66	65	
Fibula	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Termet – Height (cm)	Sjovold	173,8		168,4		154,1		145,9		150,2		151,3		
	Bernert	173,8		168,5		161,9		156,8		160,4		161,5		
	Rösing	168,1		163,6		151,1		147,8		148,6		148,5		

4. táblázat folytatása (F: férfi, N: nő, d: jobb oldali, s: bal oldali).
Table 4 cont'd (F: male, N: female, d: right side, s: left side).

Martin No.		Sírszám (Sem) – Grave No. (Sex)										
		36. (N)		51. (N)		70. (N)		72. (N)		89. (N)		
		d	s	d	s	d	s	d	s	d	s	
Clavicula	1	–	–	–	–	130	–	–	–	–	–	
	6	–	–	–	–	32	32	35	–	33	34	
Humerus	1	276	–	240	–	–	239	275	–	–	–	
	2	274	–	242	–	–	232	272	–	–	294	
	4	49	50	–	–	60	59	56	–	–	–	
	5	19	19	18	19	18	18	21	–	19	–	
	6	13	13	16	17	15	15	17	–	17	–	
	7	49	50	56	57	54	55	63	–	52	53	
Radius	1	–	203	217	–	208	207	209	205	230	–	
	4	13	13	13	–	13	12	14	13	13	–	
	5	10	10	10	–	10	10	9	11	10	–	
Ulna	1	–	–	–	–	234	230	–	–	–	–	
	13	–	14	16	16	18	18	18	20	18	16	
	14	–	20	19	19	18	18	16	18	17	19	
Femur	1	392	–	–	411	–	–	379	–	–	–	
	2	388	–	–	408	–	–	376	–	–	–	
	6	20	20	24	24	23	23	25	23	–	–	
	7	22	22	23	23	25	26	24	23	–	–	
	8	67	67	77	76	76	77	77	73	–	–	
	9	29	30	28	28	30	–	31	30	–	–	
	10	25	25	29	28	25	–	25	23	–	–	
	19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
	21	67	–	–	–	–	–	70	–	–	–	
	Tibia	1	311	316	–	–	–	–	299	300	–	–
		1b	311	315	–	–	–	–	298	300	–	–
3		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
5		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
6		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
8		24	25	26	25	25	25	26	25	–	–	
8a		29	29	31	32	30	30	28	29	–	–	
9		17	17	19	19	19	19	18	18	–	–	
9a		22	23	22	21	23	23	20	20	–	–	
10		68	69	75	74	70	70	70	70	–	–	
10b		65	–	70	71	69	67	67	66	–	–	
Fibula	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–		
Termet – Height (cm)	Sjovold	148,2		147,7		141,7		147,1		157,3		
	Bernert	159,8		164,5		145,9		156,9		167,8		
	Rösing	147,3		146,8		142,7		146,1		156,8		

A nem meghatározható nemű egyéneknél 10 esetben volt vizsgálható anatómiai variáció. Ebből a koponyán os lambdae egy esetben, a vázon jobb oldali perforatio fossae olecrani két esetben, bal oldali mindössze egyszer fordult elő (az egyik egyénnél mindkét oldalon jelentkezett).

Összegezve, a csontanyagra rakódott vízkő és töredékesség következtében igen kevés esetben voltak vizsgálhatóak ezek a jelek. A megfigyelt variációk alacsony előfordulási száma alapján a temetőrészbe temetettek közötti esetleges családi/rokon kapcsolatok kiderítésére mindezek alapján nem volt lehetőségünk.

Kóros elváltozások, fogazat

A vérszegénységgel járó megbetegedések, továbbá a fertőző betegségek, a vitaminhiányos állapotok, az egyoldalú táplálkozás is nyomot hagyhatnak a csontozaton. Ezeket az elváltozásokat poroticus hyperostosis (PH) néven tarja számon a szakirodalom (Angel 1966, Stuart-Macadam 1989). A kórkép kezdeti fázisa a szemüregnek a homlokcsontozathoz tartozó lemezén és leginkább a falcsontokon, valamint a nyakszirtecsonton észlelhető, tölcsérszerűen bemélyedő nagyszámú pórusok megjelenésének formájában, valamint egyes esetekben a szivacsos állomány túlburjánzása is megfigyelhető. A PH-nak a szemüreg felső részén megjelenő formája (cribra orbitalia) a férfiaknál bal oldalon 20,0%-os gyakorisággal (1/5) fordult elő, jobb oldalon egyáltalán nem jelentkezett (0/2), míg a koponyán jelentkező formája (cribra cranii) bal oldalon 25,0%-os gyakorisággal (2/8), jobb oldalon pedig 12,5%-os gyakorisággal (1/8) volt megfigyelhető. A nőknél a cribra orbitalia 1 esetben sem fordult elő a bal oldalon (0,0%, 0/1), a jobb oldalon az egyetlen vizsgálható esetben ugyancsak megfigyelhető volt (100,0%, 1/1), a cribra cranii 4 vizsgálható esetben 1 alkalommal fordult elő mindkét oldalon (25,0%-os gyakoriság, 1/4). A nem meghatározható nemű egyénknél cribra orbitalia a bal oldalon 50,0%-os gyakorisággal fordult elő (2/4), a jobb oldalon a 2 vizsgálható esetből egyszer sem, a cribra cranii a bal oldalon 40,0%-os gyakorisággal (2/5), a jobb oldalon 33,3%-os gyakorisággal (1/3) mutatkozott. A gyerekeknél mindössze egyszer fordult elő cribra orbitalia a jobb oldalon (100,0%, 1/1), a bal oldalon egyáltalán nem jelentkezett (0,0%, 0/1), továbbá a combcsonton szintén egy esetben, mindkét oldalon (100,0%, 1/1). Az összes esetben a PH kezdeti stádiuma volt megfigyelhető a vizsgált sorozattöredékekben.

Az életkor előrehaladtával a csigolyatestek peremén ún. proliferatív (sarjadzással, burjánzással járó) csontképződések (spondylosis deformans: SD; 4. ábra) leggyakrabban jellemzően az ágyéki gerincszakaszon fordultak elő. Az elváltozás során a kisizületekre nagyobb teher hárul, amely maga után vonja azok működés-, majd alakváltozását, az egymáson elmozduló, súrlódó ízfelszíneken spondylosis felrakódások kialakulását, amelyet spondylarthrosisnak nevezünk (SA; 5. ábra).



4. ábra: Spondylosis deformans a 27. sírban nyugvó adultus korú nő ágyéki csigolyáján.
Fig. 4: Spondylosis deformans on the lumbar vertebra of the woman (adultus) buried in Grave 27.

A gerincoszlopon megfigyelhető degeneratív elfajulás etiológiájában a fokozott igénybevétel, monoton munkavégzés, traumák, mikrotraumák, esetleges infekciós folyamatok szerepelnek (Kennedy 1989, Bender 1999). Vizsgálati anyagunkban SD férfiaknál 50,0%-os gyakorisággal fordult elő a nyaki csigolyákon (6/12), 38,5%-os gyakorisággal (5/13) a háti csigolyákon és 53,3%-os gyakorisággal (8/15) az ágyéki csigolyákon. Nőknél 11,1%-os gyakorisággal (1/9) fordult elő a nyaki csigolyákon, a háti

csigolyákon nem volt megfigyelhető (0/9), az ágyéki csigolyákon pedig 22,2%-os gyakorisággal (2/9) volt megfigyelhető. A nem meghatározható nemű egyéneknél a nyaki és háti csigolyákon 33,3%-os gyakorisággal (1/3), az ágyéki csigolyákon 20,0%-os gyakorisággal (1/5) fordult elő. SA a férfiaknál a nyaki és a háti szakaszon 75,0%-os gyakorisággal (6/8), az ágyéki szakaszon pedig 83,3%-os gyakorisággal (10/12) fordult elő. A nőknél a nyaki szakaszon 37,5%-os gyakorisággal (3/8), a háti szakaszon 22,2%-os gyakorisággal (2/9), az ágyéki szakaszon 44,4%-os gyakorisággal (4/9) mutatkozott. A nem meghatározható nemű egyéneknél mindössze egy esetben jelentkezett kisízületi gyulladás, az ágyéki szakaszon, 33,3%-os gyakorisággal (1/3).



5. ábra: Spondylarthrosis a 65. sírban nyugvó maturus korú férfi nyakcsigolyáin.
Fig. 5: Spondylarthrosis on the cervical vertebrae of the man (maturus) buried in Grave 65.

Az ugyancsak jelentős fizikai megterhelésre utaló ún. Schmorl-hernia akkor képződik, amikor a degenerált/elfajult porckorong a csigolyatest csontállományába türemkedik és ott egy üreget képez (Aufderheide és Rodriguez-Martin 1998). A vizsgált szériában a férfiaknál a nyaki (0/8) és a háti szakaszon nem (0,0%, 0/10) fordult elő, az ágyéki szakaszon pedig 15,4%-os gyakorisággal (2/13) jelentkezett. A nőknél nem volt megfigyelhető (mindhárom szakasz: 0,0%, 0/7). A nem meghatározható nemű egyéneknél a nyaki szakaszon nem volt megfigyelhető (0/3), a háti szakaszon 33,3%-os gyakorisággal (1/3), míg az ágyéki szakaszon 40,0%-os gyakorisággal (2/5) jelentkezett.

A csigolyaközi porckorongok és/vagy a csigolyatestek zárólemezeinek gyulladással megbetegedése, az ún. spondylodiscitis férfiaknál a nyaki és az ágyéki szakaszon volt megfigyelhető (nyaki: 14,3%, 1/7; háti: 0,0%, 0/7; ágyéki: 11,1%, 1/9). A nőknél nem fordult elő (nyaki szakasz 0/5, háti és ágyéki szakasz 0/6). A nem meghatározható nemű egyéneknél a nyaki szakaszon nem fordult elő (0,0%, 0/3), a háti szakaszon egy esetben fordult elő (50,0%, 1/2), az ágyéki szakaszon 25,0%-os gyakorisággal (1/4) volt megfigyelhető.

Az ún. extravertebrális degeneratív ízületi elfajulás (osteoarthritis deformans: ízületi gyulladás; OA) kialakulásában az életmódból eredő ártalmak mellett a genetikai tényezők is fontosak. Az elsődleges OA egyidejűleg több helyen, nem ritkán generalizáltan jelentkezik, amely a kis- és nagyízületeket egyaránt érintheti. A férfiak körében a könyökízületet tekintve 5 esetben fordult elő mind a bal (100,0%, 5/5), mind a jobb oldalon (100,0%, 5/5), a csípőízületnél 2 esetben mind a bal oldalon (100,0%, 2/2), mind a jobb oldalon (66,7%, 2/3), továbbá a térdízületnél 3 esetben volt megfigyelhető mindkét oldalon (100,0%, 3/3). A sarokcsonton 4 (100,0%, 4/4), az ugrócsonton 6 (100,0%, 6/6) alkalommal fordult elő. A nőknél a könyökízület esetében volt megfigyelhető mindössze 2 esetben mindkét oldalon (100,0%, 2/2), illetve a sarokcsonton és az ugrócsonton is két esetben fordult elő (100,0%, 2/2). A nem meghatározható nemű egyéneknél a vállízületnél nem fordult elő (mindkét oldal: 0,0%, 0/1), a könyökízületben egy esetben fordult elő (bal: 25,0%, 1/4, jobb: 33,3%, 1/3), a csuklóízületnél (bal: 0,0%, 0/2, jobb: 0,0%, 0/1), a csípőízületnél (bal: 0,0%, 0/1, jobb: 0,0%, 0/2), továbbá a térdízületnél (bal és jobb: 0,0%,

0/2) egyáltalán nem jelentkezett. A bokaízületnél a bal oldalon egy esetben fordult elő (33,3%, 1/3), a jobb oldalon szintén (50,0%, 1/2), és ugyancsak egy esetben a sarokcsontot és ugrócsontot illetően (100,0%, 1/1). Fenti betegségek (SD, SA, OA) alapvetően az idősebb, maturus korcsoportba eső egyéneken fordultak elő, amely minden egyes szériára hasonlóan jellemző.

Az ún. nem-specifikus fertőzések közül csonthártyagyulladás (periostitis) férfiaknál 4 egyénnél volt megfigyelhető (57,1%, 4/7), enyhe fokozatban; nőknél nem fordult elő (0,0%, 0/6); a nem meghatározható nemű egyéneknél pedig összesen egy esetben fordult elő (11,1%, 1/9), szintén enyhe változat (6. ábra). Etiológiai háttérben számos megbetegedés: így akár specifikus gyulladás, trauma, metabolikus megbetegedés, krónikus visszérbetegség, tumor stb. is állhat. Elsősorban az alsó végtag csontjain, ezek közül is leggyakrabban a síp- és szárcsapocscsontokon volt megfigyelhető, longitudinális striák, illetve lemezszerű csontújképződmények megjelenésének formájában az eredeti kéregállomány felszínén (Marcsik 1983, Resnick és Niwayama 1988).



6. ábra: Periostitis a 27. sírban nyugvó adultus korú nő sípcsontján.
Fig. 6: Periostitis on the tibia of the woman (adultus) buried in Grave 27.

Enthesopathiás elváltozás alatt a postcraniális váz izom- és íntapadási helyein túlterhelésre bekövetkező, a megnövekedett húzóerő hatására kialakuló csonttűskék megjelenését értjük, amelyek alapvetően nagyobb tapadási felületet biztosítanak. Morfológiailag a csontkinövésekben a kérgi állomány elvékonyodása, a szivacsos állomány gerendáinak az ín húzásának irányába történő átrendeződése és hyperplasiája figyelhető meg. Férfiaknál a calcaneusokon a jobb oldalon 7/9 (77,8%), a bal oldalon 8/11 (72,7%), a patellákon mindkét oldalon 4/9 (44,4%) arányban volt megfigyelhető. A nőknél a calcaneusokon a jobb oldalon 1/3 (33,3%), a bal oldalon 2/6 (33,3%) arányban, a patellákon a jobb oldalon 0/4 (0,0%), a bal oldalon 0/5 (0,0%) arányban. A nem meghatározható nemű egyéneknél a calcaneusokon a jobb oldalon 1/2 (50,0%), a bal oldalon 2/3 (66,7%) arányban, a patellákon a jobb oldalon 0/3 (0,0%), a bal oldalon 2/4 (50,0%) arányban.

A fogazatot az összes egyén esetében tudtuk vizsgálni (felnőttek esetében összesen 676 megmaradt fog: 266 férfi, 165 nő, 194 nem meghatározható nemű egyénhez tartozó, továbbá 51 gyerek fog, amelyből 24 tej- és 27 maradó fog volt). A fogak abrasiojának, kopásának mértéke az életkornak megfelelő volt. Fogszuvasodás 7 egyénnél fordult elő (4 férfi és 3 nő). A szuvasodások egy kivételtől eltekintve a kisörlők és nagyörlők nyakán jelentkeztek, méretük változó volt. Ante mortem fogvesztés 6 egyénnél (mind férfi) volt megfigyelhető (7. ábra). Az életben elvesztett fogak részben a szuvasodásokkal, részben az életkorral hozhatók összefüggésbe (8. ábra). Fogköképződést egy adultus korú nőnél figyeltünk meg. A különböző fog- és fogágyi megbetegedések hatására az állcsontokon kialakuló tályogok (cysta-k vagy abscessus-ok) csak három férfi esetében fordultak elő, főként a mandibulán. A frontfogakon jelentkező hypoplasiás elváltozás, a fogzománc felszínén megjelenő vízszintes barázdák/vonalak ismétlődő táplálkozási zavarokra, malnutritiora utalnak. Anyagunkban 3 férfinnél, 4 nőnél és 3 gyermeknél volt megfigyelhető, jellemzően a frontfogakon.



7. ábra: A 65. sírban nyugvó maturus korú férfi mandibulájának mindkét oldalán ante mortem fogvesztés caries és cysta következtében.

Fig. 7: Ante mortem tooth loss due to caries and cysta in the mandible of the man (maturus) buried in Grave 65.



8. ábra: Cysta/abscessus a 224. sírban nyugvó férfi mandibuláján.

Fig. 8: Cysta/abscessus on the mandible of the man buried in Grave 224.

Következtetések

A leletanyag feldolgozása nyomán – tekintettel a csontmaradványok töredékességére, a kevés esetszámmra, továbbá arra, hogy a feldolgozott temetkezések a nagy kiterjedésű, késő neolitikus alsónyék-bátaszéki temető egy igen kis hányadát képviselik – messzemenő következtetéseket nem lehet levonni.

A sorozattöredék demográfiai adatai alapján, a várt értékektől eltérően kevés az újszülött és gyermekkorban meghaltak aránya, továbbá felnőttek esetében jóval több volt a férfi temetkezések száma. A kevés sírszám okán árnyaltabb demográfiai kép nem körvonalazható.

A metrikus és morfológiai analízis szerint a sorozattöredékre a gracilis és robusztus, hosszúfejű mediterrán típusok előfordulása jellemző, elvéve a rövidfejű (brachykran) típusú egyének megjelenésével. A feldolgozott lengyeli szériák hagyományos taxonómiai analízise igen sokáig a hosszúfejű atlantomediterrán és a nordoid típusok kultúráján belüli túlsúlyát feltételezte (Nemeskéri 1961, Szathmáry 1981, K. Zoffmann 1968, 1969–1970, 2001). Az alsónyéki temetőrészletek feldolgozása nyomán mindez azonban már nem tartható, mivel a vizsgálati anyagban a gracilis mediterrán variáns domináns jelenléte mutatható ki (Köhler 2012, 2024).

A megfigyelt patológiás esetek az egyéb őskori szériákban viszonylag gyakrabban jelentkező megbetegedések közé tartoznak, statisztikai jellegű kiértékelésük (az előfordulási gyakoriság megállapításával) majd a temető egészének feldolgozásával lesz teljes. Jelenleg csupán annyi állapítható meg, hogy a megfigyelt elváltozások túlnyomórészt jelentősebb fizikai megterhelésre utalnak (SD, SA, OA), illetve az életmódból fakadóan közülük számos az általános stresszjelzők közé sorolható (PH, fogzománc hypoplasia).

Végezetül a vizsgált egyének fogazati státusza jól jelzi az életmódban, a táplálkozási szokásokban a korszakra jellemző változást. Így például az egyre több, magasabb szénhidrát-tartalmú ételek fogyasztását a korábbi időszakokhoz képest, amelynek következtében egyre nagyobb a szuvas fogak előfordulásának aránya.

Irodalom

Aleksejev, V.P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometria*. Izd. Nauka, Moszkva. pp. 128.

- Angel, J.L. (1966): Porotic hyperostosis, anaemias, malarial and marshes in the Prehistoric Eastern Mediterranean. *Science*, 153: 760–763. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.153.3737.760>
- Aufderheide, A.C., Rodríguez-Martín, C.R. (1998): *The Cambridge Encyclopedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Bender, Gy. (1999): *Gerincbetegségekről. Differenciáldiagnosztikai problémák a mozgásszervi betegségekben*. Golden Book Kiadó, Budapest.
- Bernert, Zs. (2005): Kárpát-medencei történeti népségek végtagarányai és testmagassága. In: Korsós, Z. (Szerk.) *IV. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium, Előadások összefoglalói*, pp. 35–43.
- Bernert, Zs. (2008): Data for the calculation of body height on the basis of extremities of individuals living in different historical periods in the Carpathian Basin. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 100: 385–397.
- 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.
- Éry, K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népségek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthropologiai Közlemények*, 7: 41–90.
- Ferembach, D., Schwidetzky, I., Stloukal, M. (1979): Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett. *Homo*, 30: 1–32.
- Hauser, G., De Stefano, G.F. (1989): *Epigenetic Variants of the Human Skull*. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, Germany. p. 301.
- 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 Forensic Sciences*, 30: 853–863. DOI: <https://doi.org/10.1520/JFS11018J>
- Kennedy, K.A.R. (1989): Skeletal markers of occupational stress. In: İscan, M.Y., Kennedy, K.A. R. (Eds) *Reconstruction of life from the skeleton*. Allan Liss., New York. pp. 129–160.
- Köhler, K. (2012): *A késő neolitikus lengyeli kultúra népségének biológiai rekonstrukciója*. Doktori Értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.
- Köhler, K. (2024): The biological reconstruction of the population of the Late Neolithic Lengyel culture of Alsónyék-Bátaszék. In: Bánffy, E., Gramsch, A. (Eds) *Confinia et horizontes 2, The Neolithic of the Sárköz and adjacent regions in Hungary: bioarchaeological studies*. Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, *megjelenés alatt*.
- Kővári, I. (2008): *Az Alföld őskori népségeinek megítélése kraniometriai elemzésük révén*. PhD disszertáció. Debreceni Egyetem, Debrecen.
- Kővári, I., Szathmáry, L. (2001): Népségek továbbélése az őskorban. In: Isépy, I., Korsós Z., Pap, I. (Szerk.): *II. Kárpát-medencei Biológiai Szimpózium. Előadások összefoglalói*. pp. 299–302.
- K. Zoffmann, Zs. (1968): An anthropological study of the Neolithic cemetery at Villánykövesd (Lengyel Culture). *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, 13: 25–37.
- K. Zoffmann, Zs. (1969–70): Anthropological analysis of the cemetery at Zengővárkony and the Neolithic Lengyel Culture in SW Hungary. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve*, 14–15: 53–72.
- K. Zoffmann, Zs. (2004): A Lengyeli kultúra Mórág B.I. temetkezési csoportjának embertani ismertetése. *A Wosinszky Mór Megyei Múzeum Évkönyve*, 26: 137–179.
- K. Zoffmann, Zs. (2001): Anthropological structure of the Prehistoric populations living in the Carpathian Basin in the Neolithic, Copper, Bronze and Iron Ages. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 52: 49–62.
- K. Zoffmann, Zs. (2012): Anthropological investigation of the cemetery dated to the Lengyel culture unearthed at Aszód-Papiföldek. In: Kalicz, N., Siklósi, Zs., Kovács, K. (Eds) *Aszód-Papi földek késő neolitikus lelőhely: kapcsolat kelet és nyugat között*. Kézirat. Budapest.
- Majerik, V., Larsson, N., Gelencsér Á. (2010): M6-M60 autópálya, Bátaszék-Kanizsai-dűlő/Lajvér (Tolna megye, TO 46. lelőhely). Évkönyv és jelentés a K.Ö.S.Z. 2008. évi feltárásairól. *Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat, 2010*: 17–18.

- Marcsik, A. (1983): *A Duna-Tisza köze avar korának paleopatológiája*. Kandidátusi értekezés. JATE Embertani Tanszék, Szeged.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I-II*. Fischer Verlag, Stuttgart, Deutschland.
- 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. *American Journal of Physical Anthropology*, 67: 51–63. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330680106>
- Miles, A.E.W. (1963): The dentition in the assessment of individual age in skeletal material. In: Brothwell, D.R. (Ed.) *Dental Anthropology*. Oxford University Press, Oxford, UK. pp. 191–209.
- Nemeskéri, J. (1961): Die wichtigsten anthropologischen Fragen der Urgeschichte in Ungarn. *Anthropologiai Közlemények*, 5: 39–47.
- Ortner, D.J. (2003): *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Academic Press, Amsterdam - Tokyo, The Netherlands - Japan. pp. 645.
- Osztás, A. (2019): *Alsónyék-Bátaszék településtörténete, épületeinek komplex elemzése a lengyeli kultúra összefüggésében*. Doktori Értekezés, Budapest.
- Perizonius, W.R.K. (1981): Diachronic Dental Research on Human Skeletal Remains Excavated in the Netherlands I. *Berichten van Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemaderzoek*, 31: 369–413.
- Resnick, D., Niwayama, G. (1988): *Diagnose of bone and joint disorders*. Saunders, Philadelphia.
- Rösing, F.W. (1988): Körperhöhenrekonstruktion aus Skelettmassen. In: Knussmann R. (Ed.) *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Band I, New York.
- Schinz, H.R., Baensch, W., Friedl, E., Uehlinger, E. (1952): Ossifikationstabelle. In: Schinz, H.R. (Ed.) *Lehrbuch der Röntgen-Diagnostik*. Stuttgart, Deutschland. p. 574.
- Schour, J., Massler, M. (1941): The Development of the Human Dentition. *Journal of the American Dental Association*, 28: 1153–1160.
- Sjovold, T. (1990): Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Human Evolution*, 5: 431–447. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02435593>
- Stloukal, M., Hanakova, H. (1978): Die Länge der Langknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29: 53–69.
- Stuart-Macadam, P.L. (1989): Nutritional Deficiency Diseases. In: Işcan, M.Y., Kennedy, K.A.R. (Eds) *Reconstruction of life from the skeleton*. Liss, New York. pp. 201–222.
- Szathmáry, L. (1980): Autochtons and Immigrated Components in the Carpathian Basin Copper Age. *Journal of Indo-European Studies*, 8: 231–244.
- Szathmáry, L. (1981): The Skeletal History of the Neolithic in the Carpathian Basin. *A Debreceni Déri Múzeum Évkönyve*, pp. 51–66.
- Todd, T.W. (1920): Age changes in the pubis bone: I. The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3: 285–334.
- Zalai-Gaál, I., Osztás, A. (2009): A Lengyeli kultúra települése és temetője Alsónyék-Kanizsádűlőben. In: Bende, L., Lőrinczy, G. (Szerk.) *Medinától Etéig*. Szentes. pp. 245–254.

Levelezési cím: Köhler Kitti
Mailing address: Embertani Tár, Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ -
Magyar Természettudományi Múzeum
Ludovika tér 2–6.
H-1083 Budapest
Hungary
kohler.kitti@gmail.com

PILISMARÓT-BASAHARC VASKORI NÉPESSÉGÉNEK TÖRTÉNETI EMBERTANI VIZSGÁLATA

Gyenesei Katalin^{1,2}, Évinger Sándor³, Tankó Károly⁴, Jerem Erzsébet⁵ és Hajdu Tamás²

¹Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ - Magyar Nemzeti Múzeum, Nemzeti Régészeti Intézet, Budapest; ²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest;

³Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ - Magyar Természettudományi Múzeum, Embertani Tár, Budapest; ⁴Eötvös Loránd Tudományegyetem, HUN-REN - ELTE Interdiszciplináris Régészettudományi Kutatócsoport, Budapest; ⁵HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Régészeti Intézet, Budapest

Gyenesei K., Évinger S., Tankó K., Jerem E., Hajdu T.: *Biological anthropological analysis of the Iron Age osteological finds from Pilismarót-Basaharc.* *Pilismarót-Basaharc is a unique Iron Age cemetery in the Danube Bend, which represents the transition between the Early and the Late Iron Age burial rite and custom. The anthropological material of the Iron Age cemetery consists of 57 inhumation and 33 cremation graves. Additionally, highly fragmented and incomplete skeletal remains from nine settlement-related pits were also uncovered. In relation to the skeletal burials, 10 males, 15 females, 5 juveniles and 28 children, from which 20 were under the age of two, were identified. As for the pit burials, except for two children, mainly adult cranial fragments and incomplete skeletons were found. Our analysis revealed that most of the assessed crania were brachycran in contrast to the dolicho- and mesocranic features noted in Transdanubia from this period. Majority of the identified pathological conditions, such as degenerative changes of the spine and the joints, as well as skeletal stress markers, commonly affected prehistoric populations. Besides, an elderly female individual exhibited hyperostosis frontalis interna (HFI) on the inner surface of the frontal bone. Traumatic lesions, like fractures were rarely observed and all of them were healed. Upon studying the cremated remains, no major difference could be established regarding the fragmentation and degree of calcination. Almost all the cremated individuals reached adulthood and were cremated shortly after death.*

Keywords: Iron Age; Celts; La Tène culture; Hallstatt culture; Skeletal burials, Cremation.

Bevezetés

Pilismarót-Basaharc a kora és késő vaskor átmenetének, egyben a korai kelta időszaknak kulcsfontosságú régészeti lelőhelye a Kárpát-medencében, amely a Dunakanyarban, a Duna déli partján az Ipoly torkolatával szemben található. A réz-, vas- és avar kori temetőt egyaránt magába foglaló lelőhely a folyamszabályozás előtti ártér peremén, 107–112 méterrel a tengerszint felett elnyúló első teraszon fekszik. A meg nem valósult bős-nagymarosi vízlépcső építési terveihez kapcsolódóan 1959 és 1979 között több kampányban leletmentő feltárást végeztek a területen, amelyet Fettich Nándor, majd Torma István, később Bognár-Kutzián Ida vezetett (Fettich 1965, Bognár-Kutzián 1975, 1983; Bondár 2015).

Jelen tanulmány fókuszában a vaskori temetőből napvilágra került emberi maradványok vizsgálata áll. Fontos megemlíteni, hogy a megtalálás idejében úgy tűnt, a feltárt sírok a temetkezési rítus és a leletanyag összetételének tekintetében is jelentősen

eltérnek a Magyarországon addig ismert vaskori temetőktől. Ez óvatosságot eredményezett az interpretálásban, így az első előzetes közlemények csupán általánosságokat fogalmaztak meg és jobbra csak néhány, kontextusukból kiragadott leletet tártak a tudományos közönség elé (Bognár-Kutzián 1975, 1983). Ugyanakkor fél évszázaddal később ez a helyzet jelentősen megváltozott. Napjainkban lényegesen több információ áll rendelkezésre a kora és késő vaskor átmeneti időszakáról, valamint a kelták legkorábbi megjelenéséről a Kárpát-medencében (Durkovic és mtsai 2018). Másik fontos aspektus, hogy a leletanyag és a feltárási dokumentáció mára hozzáférhetővé vált és kutatható. A helyzet adta lehetőséget megragadva fogtunk hozzá a tudományos feldolgozáshoz. Az előzetes eredmények közül most az emberi maradványok elemzését tesszük közzé.

A kontextusba helyezéshez szükséges a vaskori temető régészeti kronológiájának és kulturális helyzetének rövid áttekintése. Pilismarót-Basaharc vaskori temetkezései többnyire a lelőhely északnyugati részén található, ahol a nekropolisz valószínűsíthetően a még feltáratlan területen délnyugati irányban folytatódik. A temető legkorábbi horizontját a kora vaskor végére keltezhető hamvasztásos és csontvázas sírok képviselik, amelyek leletanyagát előzetesen áttekintve úgy tűnik, hogy a temetkezési rítusban, valamint a sírokba helyezett mellékletekben a dunántúli késő Hallstatt-kultúra, és az Alföldet, valamint a mai Délnyugat-Szlovákiát megszálló Vekerzug-kultúra hatása egyaránt érvényesül (Hallstatt D2-3/La Tène A2 átmeneti peridus a Kr. e. 5. század második felében). A temető következő fázisában erőteljes nyugati hatások mutathatók ki a régészeti leletanyagban, amelyek egyértelműen a keltákkal azonosított La Tène kultúrához köthetők. Itt a La Tène B1 periódusra, vagyis a Kr. e. 4. század első felére tehető időszakban a balkáni komponens is erőteljesen kimutatható az anyagi kultúrában. A temető későbbi, a La Tène B1–B2 periódusra, vagyis a Kr. e. 4. század második felétől, a Kr. e. 3. század első feléig terjedő fázisában a La Tène kultúra dominanciája figyelhető meg, vagyis ekkor már jelentős számú kelta népesség jelenlétével számolhatunk (Jerem és Tankó 2024).

Megemlíthető továbbá, hogy a lelőhelyen késő La Tène időszakból származó telepjelenségeket és hozzájuk kapcsolódó gödröket is feltártak, amelyek vegyesen tartalmaztak emberi és állati maradványokat. A leletanyagot a La Tène D periódusra, vagyis a Kr. e. 2. század végére, a Kr. e. 1. század első felére keltezzük, fenntartva a lehetőséget, hogy később módosítsuk ezt a megállapítást. A késő kelta objektumoknak és bennük feltárt atipikus temetkezésnek a kora-közép La Tène temetőhöz való viszonya az anyag jelenlegi feldolgozottsági szintjén még tisztázatlan. Ezért jelen tanulmányban csak említés szintjén foglalkozunk velük. Terveink szerint önálló tanulmányban, külön vizsgálva fogjuk őket közreadni.

Anyag és módszer

A temető 57 késő Hallstatt/kora La Tène korú csontvázas sírjából összesen 58 egyén maradványa látott napvilágot. Emellett a településhez tartozó 15 kései La Tène gödör közül kilencből szintén kerültek elő emberi csontok. Ebből 6 (75., 91., 155., 183., 228., 247. gödrök) csupán koponyatöredékeket, míg 3 (173., 234., 328. gödrök) posztkraniális vázelemeket is tartalmazott. A 158. sír kettős temetkezést takart, míg a 173. gödörből 2, a 183. gödörből pedig legalább 4 egyén csontjai kerültek felszínre. A 379. számú gyermeksírrégészeti mellékletet nem tartalmazott, datálása kérdéses, így az elemzésben nem szerepel.

A Pilismarót-Basaharc lelőhelyen feltárt 33 hamvasztásos rítusú temetkezésből hat (264., 265., 269., 274., 280., 289. sírok) a késő Hallstatt-korra, 16 a kora (107., 140., 141., 249., 312., 313., 314., 323., 324., 334., 335., 365., 366., 372., 375., 376. sírok), öt (214., 227., 245., 255., 259. sírok) pedig a késő La Tène korra keltezhető régészeti melléklete alapján. További hat (250., 260., 262., 277., 329., 331. sírok) szintén vaskori sír korának pontos meghatározása jellegzetes mellékletek hiányában nem végezhető el.

16 régészeti objektum antropológiai anyaga – csontvázas és hamvasztásos rítusúak egyaránt – még a feltárás során, illetve a későbbiekben elveszett.

A vizsgált leletanyag a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ - Magyar Természettudományi Múzeum Embertani Tárának gyűjteményében található meg az elektronikus mellékletben M1–2. táblázataiban feltüntetett leltári- és sírszámok alatt.

A morfológiai nem meghatározásánál Éry és munkatársai (1963) és Éry (1992) módszerét követtük. Az elhalálzási életkort gyermekek esetében a végtagsontok hossza (Stloukal és Hanáková 1978) és átmérője (Bernert és mtsai 2008), illetve a fogfejlődés (Schour és Massler 1941) és erupció (Ubelaker 1989) alapján becsültük. Ifjú korúaknál az epifizisfugák osszifikációjának mértékét vettük figyelembe (Schinz és mtsai 1952). Felnőtteknél a szeméremcsont szimfizisfelszínének (Brooks és Suchey 1990) és a bordák szegycsonti végének életkorfüggő változásait (DiGangi és mtsai 2009, Iscan és mtsai 1984, 1985), valamint a koponyavarratok ektokraniális záródását (Meindl és Lovejoy 1985) vizsgáltuk.

A biológiai életkorcsoportokat Martin és Saller (1957) felosztása szerint különítettük el. A demográfiai elemzéshez Bernert (2005) programcsomagját használtuk. A statisztikai számításokat a PAST szoftver segítségével végeztük.

A koponya- és hosszúcsontméreteket Martin és Saller (1957) módszere szerint vettük fel. A koponyaméretekből számított indexeket Alekszejev és Debec (1964) alapján kategorizáltuk. A testmagasság becslése a combcsont legnagyobb hossza alapján Sjøvold (1990) által kidolgozott regresszióegyenlet szerint készült. A termetkategorizáláshoz Bernert (2007) beosztását vettük alapul a combcsontméreteket felhasználva.

A patológias jelenségek makroszkópos azonosításához Aufderheide és Rodriguez-Martin (1998), Hershkovitz és munkatársai (1999), Lewis (2004), Waldron (2009), Józsa (2011), Nikita (2017) és Buikstra (2019) munkái nyújtottak segítséget.

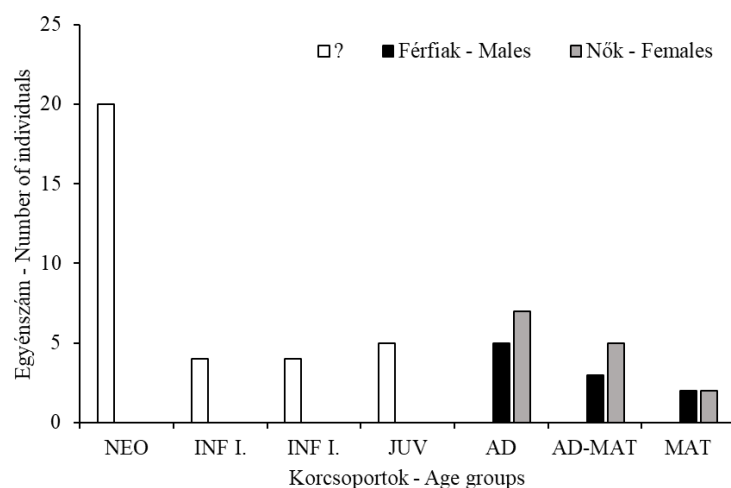
A hamvasztott maradványok vizsgálata Ubelaker (2009), valamint Symes és munkatársai (2008) ajánlása szerint történt.

Eredmények és értékelésük

Demográfiai jellemzők

A késő Hallstatt/kora La Tène korú csontvázas temetkezésekből 10 férfi, 15 nő, 5 juvenis és 28 gyermek maradványát lehetett morfológiai alapon elkülöníteni. A településhez tartozó gödröket illetően a 234. és 328. objektumokból gyermekek csontjai, míg a 91., 155., 228. gödrökből férfiak koponyatöredékei kerültek napvilágra. A 183. gödörhöz két férfi és női koponya mellett egy felnőtt állkapcsa tartozott. A 173. gödörben egy felnőtt férfi mellett egy további férfi koponyát is találtak. A 75. és 247. gödör koponyadarabkái felnőtt egyénekhez tartoztak.

A késő Hallstatt/kora La Tène korszakból származó csontvázas temetkezések nemi és életkori adatait az 1. ábra szemlélteti. A korhasztásos temetkezések legnagyobb részét a felnőttkort el nem érők alkották. Különösen igaz ez a két év alatti gyermekekre, akik összesen 20 főt tettek ki, amely a vizsgált népesség 34,5%-a.



1. ábra: Pilismarót-Basaharc vaskori csontvázas temetkezésű népességének nemi és életkori megoszlása (NEO: 0–1 év, INF I.: 2–6 év, INF II.: 7–14 év, JUV: 15–19 év, AD: 20–39 év, MAT: 40–59 év).

Fig. 1: Sex and age distribution of the Iron Age inhumated population of Pilismarót-Basaharc (NEO: 0–1 ys, INF I.: 2–6 ys, INF II.: 7–14 ys, JUV: 15–19 ys, AD: 20–39 ys, MAT: 40–59 ys).

A vizsgált késő Hallstatt/kora La Tène korú népesség 56,90%-a nem érte meg a felnőttkort. Megállapítható továbbá, hogy a gyermekek legnagyobb halálozási valószínűsége egy- és négyéves kor közé esett. A születéskor várható átlagos élettartam 18,75 év volt, míg egy adultus korba lépő egyén átlagosan még 16,39 életévvel számolhatott (M3. táblázat). A felnőttek halálása az adultus kor elején, 25–29 év között vette fel a legnagyobb értéket. Coale és Demény (1966) a csecsemőkorban elhunytak temetői alulreprezentáltságát figyelembe vevő korrekciós modellje a születéskor várható élettartamot 15 évre módosította (M4. táblázat).

A felnőttkorba lépő férfiak még átlagosan 17,52, míg a nők 15,76 további év megélésére számíthattak (M5. táblázat). A teljes populációt tekintve a halálozás egy- és négyéves kor között volt a legnagyobb, majd csökkent. Juvenis korban egy kisebb csúcsot mutatott, majd egy nagyobbat 25 és 29 év között, ezután a mortalitás csak a matusus kor elején növekedett újra.

A kapott demográfiai adatok részben eltérnek a korábbi embertani kutatások vaskorra vonatkozó eredményeitől. Ennek oka, hogy a legtöbb vaskori szériából hiányoznak gyermekek, különösképpen a 0 éves korosztály. K. Zoffmann a rendelkezésre álló irodalmi adatokat áttekintve úgy találta, hogy az ordacsehi-kécsimezői 4,06%-os 0 éves jelenlét a vaskori sorozatok esetén az egyik legmagasabb érték, ami azonban így is messze elmaradt a várttól (K. Zoffmann 2012a). Pilismarót esetében ez korrekció nélkül már 17,24%, a két éven aluliakat tekintve pedig még magasabb a részesedés (34,50%). Míg korábban a csecsemők hiánya miatt 20–35 év közé esett a számított várható átlagos élettartam (K. Zoffmann 2012b), addig Pilismarót-Basaharc esetében ez korrekció nélkül 18,75 évnek adódott. Így Pilismarót-Basaharc temetője megközelíti a megfelelő reprezentáltság mellett tapasztalható halálozási adatokat. A korábbi kutatási eredményekkel azonosan (K. Zoffmann 2012b) Pilismarót-Basaharcon is magasabb volt a női temetkezések száma. Ennek okát korábban rendszerint a férfiak idegen földben való eltemetésével magyarázták (K. Zoffmann 2012b). Felvethető az eltérő rítus szerint való temetkezés is, de ez a

hamvasztásos temetkezések megtartási állapotát tekintve nem állapítható meg bizonyossággal.

A vaskori temetkezések között összesen 34 hamvasztásos rítusú sír szerepelt, amelyek a késő Hallstatt-kortól egészen a La Tène periódus végéig korszakolhatók. Emberi maradványok ezek közül 33 sírból kerültek elő. A kalcinált csontokból kinyerhető nemre és életkorra vonatkozó információ igen csekély, azonban az megállapítható, hogy a máglyára helyezettek többsége megérte a felnőttkort.

Kraniometriai jellemzés

A késő Hallstatt/kora La Tène kori csontvázak temetkezések közül a 65. sírba temetett férfi agykoponyája a hosszúság-szélesség jelzője szerint közepesen hosszú (mesokran), a hosszúság-magasság és a szélesség-magasság indexe alapján alacsony (chamaekran és tapeinokran), a homloka pedig nagyon széles (hypereurymetop) volt. Az arckoponya indexei szerint a felsőarc a keskeny/magas (lepten), a szemüreg- és orrjelző pedig a magas, illetve a széles (hypsikonch és chamaerrhin) csoportba tartozott (2. ábra).



2. ábra: A 65. sírba temetett férfi koponyája (elől- és oldalnézet).

Fig. 2: The cranium of the man buried in Grave 65 (frontal and lateral views).

A 109. sírba helyezett férfi agykoponyájának hosszúság-szélesség jelzője a rövid (brachykran), hosszúság-magasság indexe a közepes (orthokran), míg szélesség-magasság jelzője a közepes (metriokran) kategóriába esett. A homlokszélesség közepes (metriometop), a szemüregjelző alacsony (chamaekonch), az orrindex pedig széles (chamaerrhin) értéket mutatott (3. ábra). A 332. női sír agykoponyája igen rövidnek (hyperbrachykran), alacsonynak (hosszúság-magasság index: chamaekran), illetve igen alacsonynak (szélesség-magasság index: hypertapeinokran) bizonyult, amihez keskeny homlokszélesség (stenometop) társult. A 105., a 292., és a 318. sír női koponyái a hosszúság-szélesség jelző tekintetében egységesen igen rövidnek (hyperbrachykran) mutatkoztak, ellenben homlokszélességük a nagyon keskenytől (hyperstenometop) a közepesen át (metriometop) a szélesig (eurymetop) terjedt. A 275. sírba helyezett nő szemüreg- és orrindexe alacsony (chamaekonch) valamint széles (chamaerrhin) értéket mutatott. A további egyéni méreteket az elektronikus mellékletben található M6–7. táblázatok foglalják össze.



3. ábra: A 109. sírba temetett férfi koponyája (elöl- és oldalnézet).
 Fig. 3: The cranium of the man buried in Grave 109 (frontal and lateral views).

A 173./a késő La Tène gödörből előkerült férfi agykoponyája igen rövid (hyperbrachykran), homlokszélessége közepes (metriometop), szemüreg- és orrjelzője pedig szintén közepes osztálykategóriákba (mesokonch és mesorrhin) esett.

A fent ismertetett késő Hallstatt/kora és késő La Tène kori egyének közül kettő jól illeszkedett egy Nemeskéri és Deák (1954) által korábban morfológiai és metrikus alapon elkülönített csoportba is. A 65. sírba temetett férfi koponyája a meso-chamae-tapeinokran típust, míg a 109. sírba temetett férfi a brachy-ortho-metriokran típust képviselte. A 332., 105., 292. és a 318. sírba temetett nők koponyái, valamint a 173./a sírba temetett férfi koponyája az északnyugat-csehországi kelta leletekre jellemző rövidfejűséget mutatták a Dunántúlon a korszakban meghatározó mesokran típussal szemben (Hanakova 1981, K. Zoffmann 2002, 2012b, Köhler és mtsai 2007).

A vázcsontok méretei

A késő Hallstatt/kora La Tène korú korhasztásos egyének posztkraniális vázára vonatkozó egyéni méreteket az elektronikus mellékletben található M8–9. táblázatok összegzik. A testmagasság becslésére hét férfi és kilenc nő esetében kerülhetett sor. A Bernert-féle klasszifikáció szerint egy férfi alacsony, kettő kisközepes, három közepes, egy pedig igen magas termettel rendelkezett. A nők közül kettő alacsony, négy kisközepes termettel bírt, emellett egy nagyközepes, egy magas és egy igen magas termetű is előfordult köztük. A férfiak becslt átlagos testmagassága 167,75 cm, míg a nőké 156,55 cm volt. Ezek az adatok összhangban állnak az eddig közölt, vaskorra vonatkozó átlagos testmagasságértékekkel (Éry 1998).

A késő La Tène korú csontvázas temetkezések közül mindössze a 173./a jelzésű gödörbe temetett férfi bal felkarcsontja (309 mm), orsócsontja (234 mm) és singcsontja (262 mm) volt mérhető.

Makroszkópos paleopatológiai vizsgálatok

A fejlődési rendellenességek közé sorolható patológiás elváltozások közül a 109. sírba temetett 35–45 év közötti férfi és a 279. sírból feltárt 25–35 év körüli nő esetében részleges szakralizáció figyelhető meg, amelynek eredményeképpen az ötödik ágyékcsigolya nagyméretű harántnyúlványa a jobb oldalon a keresztcsont szárnyához állízülettel

kapcsolódott. A 292. sírhoz tartozó fiatal nő keresztcsontjának első szegmentuma lumbalizálódott.

A vérképzőszervi megbetegedések csonttani tünetei közé sorolt cribra orbitalia a késő Hallstatt/kora La Tène időszakra keltezhető csontvázas temetkezések közül 14 egyénnél jelentkezett, akik közül 10 nem érte meg a felnőttkort. Hét gyermek esetében az elváltozás porotikus, kettőnél cribrotikus, egynél pedig trabekuláris fázisba sorolható. A felnőttek közül hárman a porotikus kategóriába tartoztak, de egy cribrotikus stádiumba osztható egyén is előfordult. Fisher-féle teszt alapján szignifikáns különbség mutatható ki a gyermekek és felnőttek között mind a bal ($p=0,019$), mind a jobb szemüreg ($p=0,015$) érintettségét illetően. Ez azonban nem feltétlenül jelenti a gyermekek kisebb fiziológiás stressztűrő képességét a felnőttekkel szemben, csupán azt, hogy a gyermekkor sikeresen túlélő felnőtteknél ez az elváltozás gyakran már nem észlelhető.

A vizsgált csontanyagban endokraniális lézió kis számban fordult elő. A 367. sírba temetett egy év körüli gyermek homlokcsontján és a 373. sírhoz tartozó, hasonló korú gyermek nyakszirtpikkelyén újcsontképződéssel kísért, porotikus jellegű elváltozás látható. A 378. számú gyermek homlokcsontján és elszórta a falcsontokon, valamint a nyakszirtpikkelyen rendellenes érbenyomatok azonosíthatók. A 370. sírba temetett juvenis korú egyén falcsontjain szintén rendellenes érbenyomatok figyelhetők meg. Mind a négy subadultus egyén esetében az endokraniális lézió együtt fordult elő a cribra orbitaliával. Felnőttek közül vaszkuláris struktúrákhoz köthető lézió a 292. sírba helyezett nő homlokcsontjának bal oldalán, valamint a 332. számú nő falcsontjain jelent meg.

Az 58 késő Hallstatt/kora La Tène korú csontvázas rítussal temetett egyén közül 12 – 5 férfi, 6 nő és 1 juvenis korú egyén – hosszúcsontjain lehetett megfigyelni gyógyult és/vagy aktív periostealis reakciót. A vizsgált oszteológiai anyagban elváltozást csupán a combcsont, a sípcsont és a szárcapocscsont mutatott. Érintettség szempontjából a jobb és bal combcsont, sípcsont és szárcapocscsont proximalis, medialis és distalis harmadait összehasonlítva a Fisher-féle teszt alapján a férfiak és nők között egyik régióban sem mutatkozott szignifikáns különbség.

Spondylosis deformans összesen 11 egyént, 6 nőt és 5 férfit terhelte, így a két nem jelentősen eltérő fizikai aktivitására ezek alapján nem lehetett következtetni. Az elváltozás degeneratív jellege az életkori eloszlásból azonban kitűnt, az adultus kor első felébe tartozók közül kettő, második feléhez sorolhatókból egy egyént, az adultus-maturus korúak közül ötöt, míg a maturus besorolásúakból hármat érintett vertebralis osteophytosis.

Spondylodiscitis nyomait két nő és egy férfi maradványain lehetett megfigyelni. A két nő (42. és 118. sír) a nyakcsigolyákon, míg a 109. sírba temetett férfi gerince mindhárom szakaszon hordozott porckoronggyulladásra utaló jegeket.

Kisízületi degeneráció öt nőt és öt férfit érintett, spondylarthrosisra ugyanakkor csak a 118. sírba temetett maturus nő esetében lehetett következtetni, akinek nyak- és hátcsigolyáin marginális osteophyta-képződés és az ízületi felszín nagyobb fokú porozitása is jelentkezett.

A vizsgált csontanyagban hét férfi és három nő gerincét terhelte Schmorl-csomó.

Az ízületi betegségek szempontjából leginkább a könyök és a bokaízület volt érintett. A két nem között jelentősebb eltérést az elváltozások gyakoriságában csupán a csípőízület esetében lehetett megfigyelni, amely esetlegesen eltérő biomechanikai terhelésre utal.

A nem klasszikus ízületi betegségek közé sorolható a 279. sírba temetett nő bal vállízületének elváltozása. A subchondralis csont felszíne a vállízületi árok csaknem teljes területén irreguláris, mélyedésekkel borított. A 282. sírhoz tartozó férfi jobb és a 283. sírből előkerült nő bal csípőízületi vápájában egyaránt porchiány nyoma észlelhető az ízületi felszínen.

Traumás elváltozások kis számban érintették a vizsgált egyéneket. A késő Hallstatt/kora La Tène kori csontvázas maradványok közül a 286. sírba temetett férfi jobb kulcscsontjának vállcsúcsi végén, a 309. számú juvenis korú egyén bal orsócsontjának distalis végén, valamint a 275. sírba elhantolt nő egyik proximalis ujjpercén figyelhető meg gyógyult törés nyoma. A 301. sírhoz tartozó férfi jobb szárkapocscsontján traumás eredetű, gyulladással kísért periostealis reakció jelentkezett. Hasonlóképpen alakult ki a periostealis elváltozás a 109. sírba temetett férfi bal combcsontjának középső harmadán is, amely a felszín morfológiája alapján gyógyultnak mondható. Az 56. sírba temetett férfi jobb orsócsontjának kóros görbülete vélhetően fiatal korban elszenvedett zöldgallytörésre utal. A 65. sírba helyezett férfi bal felkarcsontjának distalis végén, az anterolaterális felszínen kb. 70 mm magasságban a belső könyökduddor felett 11 mm magas és 4 mm széles, anatómiai variációhoz vagy traumához köthető exostosis látható. Ugyanezen egyén bal orsócsontján a distalis epifizistól 9 mm távolságban 15 mm magasságú és szintén 4 mm szélességű csontkinövés észlelhető. Myositis ossificans traumaticának bizonyult a 318. sírhoz tartozó nő bal combcsontjának distalis végén, a hátsó felszínen megfigyelhető 29 mm magas, 9 mm széles csontnövekmény.

A késő La Tène kori gödrökből feltárt csontmaradványok között előfordult vélhetően interszónális erőszakra utaló traumás jelenség is. A 91. sírban talált férfikoponyán a homlokcsontot bal oldalról ért ütés nyomán kialakult bemélyedés figyelhető meg. A depressziós törés legnagyobb szélessége 25 mm, erre merőlegesen mért kiterjedése 15 mm.

Hyperostosis frontalis interna (HFI), amely főként posztmenopauzális, középkorú és annál idősebb nőket érint, egy 40–45 év körüli nő (101. sír) homlokcsontján alakult ki. A 10 mm-nél kisebb elváltozás a homlokcsont anteromedialis részére lokalizálható. A jól körülhatárolható, emelkedett csontos sziget anterior irányban további, alig kiemelkedő, kevésbé körülhatárolható csontnövekmények veszik körül, így a Hershkovitz és munkatársai (1999) által felállított kritériumok alapján az A és a B kategóriába is besorolható.

A hamvasztott maradványok vizsgálata

A késő Hallstatt-kori hamvakra vonatkozóan két férfi és egy vélhetően női maradvány különíthető el, két egyén esetében a morfológiai nem meghatározása nem lehetséges. A kis (<1 cm), közepes (1–5 cm) és nagy (5–x cm) fragment méretű hamvak között a 264. sír kivételével – amely csupán 17 darab kalcinált csontszilánkot és kilenc darab égetetlen csonttöredéket tartalmazott – a koponya és végtagok részletei egyaránt felfedezhetők voltak. A krétafehér, kékes-szürkés, szürkés maradványokon a delaminációs és a felületi repedések mellett transzverzális és ívelt keresztirányú repedések látszottak, amelyek alapján megállapítható, hogy az egyéneket nem sokkal halálukat követően hamvasztották el, amikor csontjaikat még nagyobb víztartalmú lágyszövet fedte. A hamvasztott maradványok tömege 9 és 357 g között mozgott, átlaguk 205 g volt.

A korai La Tène kori hamvasztásos temetkezések közül három adultus-maturus férfi és egy feltehetően adultus nő maradványa azonosítható. További két-két egyén esetében inkább nőies, valamint férfias jellegek domináltak, ezek azonban nem elengedők a morfológiai nem meghatározásához. Nyolc egyénnél nemi jellegeket hordozó anatómiai képlet nem őrződött meg. A változatos színűre égett, de főként krétafehér és szürkés 16 maradványból négy kis-közepes-nagy, hat kis-közepes, kettő közepes, négy közepes-nagy méretűre fragmentálódott. Az egyes sírokban a koponya és hosszúcsontok töredékei egyaránt megtalálhatók voltak a 313. és 334. sírok kivételével, amelyek csupán kettő, illetve kb. 20 koponyatöredéket tartalmaztak. A fragmentumokon haránt-, ívelt

harántirányú és delaminációs törések is látszottak. A hamvasztott maradványok tömege 0,5 és 640 g közé esett, átlagosan 164 g-ot adtak. A halántékcsontr pars petrosa töredéke hat egyén esetében őrződött meg.

A 141. sírból egy négy és nyolc év közötti gyermek hamvai kerültek elő. A gyermek krétafehérre, kéesszürkére, szürkére égett, patina és rozsda által színezett csontjain felületi repedéseket, a koponya kompakt rétegeit eltávolító delaminációs, és ívelt harántirányú töréseket figyeltünk meg. A koponya és hosszúcsontrészek mellett fogak és bordák töredékei is megmaradtak. A koponyacsontokat a poroticus hyperostosis súlyosabb fokozata érintette.

A 324. sírból egy tállal leborított urna került elő, amely egy adultus-maturus egyén kevésbé jól kiégett, szürkés, barnás, fekete meso- és makrofragmentált maradványait rejtette. A koponyán, az alsó- és felsővégtagon, a medencén és a csigolyákon haránt-, ívelt harántirányú és patina töréseket, repedéseket lehetett megfigyelni. A hamvak tömege 191 g volt, amely töredékét tette ki mind a modern krematóriumi megfigyelésekből származó 1000–3600 g közötti értékeknek, mind a vaskori temetkezésekből ismert maximális hamutömegnek (McKinley 2000, K. Zoffmann 2012a). Ezek alapján feltételezhető, hogy a szertartást végzők nem törekedtek a teljes égetett csontváz eltemetésére.

A 372. sírban talált kalcinált csontok törött urnából származtak. Az adultus-maturus férfi közepesen fragmentálódott krétafehéres, kékes-szürkés, szürkés és fekete koponya-, csigolya-, medence-, valamint alsó és felső végtagnak a részletein hosszanti és harántirányú töréseket, felületi repedéseket hordozott. A hamutömeg a 372. sírhoz tartozó férfi esetében 490 g-nak bizonyult. A 375. sír kisebb urnájában, részben törött tállal lefedve találtak hamvakat. Az adultus egyén krétafehér, szürkés, barnás, változatos méretű töredékei között a koponya, a csigolyák, a bordák, a medence, valamint az alsó és felső végtag elemeit észleltük haránt, ívelt haránt, delaminációs és patina fraktúrákkal. A maradványok tömege 191 g volt, így a máglyáról ebben az esetben is csak a kalcinált csontok egy része kerülhetett az urnába.

A La Tène D periódushoz sorolható négy sírból csupán pár darab kis-közepes, 3,8 g átlagtömegű csontszilánk maradt meg. Ezzel szemben egy további, azonos korú sírból (245. sír) több mint 100 darab kis, közepes és nagy méretű, 117 g tömegű csonttöredék került elő. A krétafehérre égett csontok között a 259. sír kivételével a koponya és a vázcsontok elemei egyaránt szerepeltek. A csontokon megfigyelhető törési mintázatok többnyire haránt- és ívelt harántirányúak voltak.

Következtetések

Pilismarót-Basaharc vaskori temetkezései a késő Hallstatt-kortól a kora La Tène periódusig keltezhetőek, amelyeket a késő La Tène teleprészlethez tartozó gödrökből előkerült emberi és állati maradványok egészítenek ki (Jerem és Tankó 2024).

A késő Hallstatt/kora La Tène korú csontvázas sírok közül morfológiai alapon 10 férfi és 15 nő neme határozható meg. Emellett öt juvenis korú egyén és 28 gyermek maradványa különíthető el. A gödrökből gyermekek csontjai (234. és 328. gödör) mellett felnőttekhez tartozó koponyatöredékek (75., 91., 155., 228., 247. gödör) is előkerültek. A 183. gödör két női és két férfi koponya mellett egy állkapcsot, valamint mikrofragmentált kalcinált csonttöredéket tartalmazott. A 173. gödörből egy férfi csontváza mellől egy további férfi koponya is felszínre került. A csontvázas temetkezések többségét a felnőttkort el nem érők adták. A 28 gyermekből 20 a kétévesnél fiatalabb korosztályhoz tartozott. A hamvasztott maradványok között inkább az adultus, adultus-maturus életkorúak domináltak.

Az anyag töredékes és hiányos megtartottsága miatt koponya- és hosszúcsont-méreteket csupán kis számban lehetett felvenni, így a kraniometriához kötődő komplex kérdések nem vizsgálhatók. Az azonban megállapítható, hogy a vizsgált koponyák többsége (105., 109., 292., 318., 332. sírok) a klasszikus kelta, rövidfejű típust képviselte, és csupán egy mutatta a hazai leletek körében gyakran megfigyelt mesokraniát, amely az eddigi antropológiai eredmények alapján leginkább az alaplakossághoz köthető (K. Zoffmann 2002, Köhler és mtsai 2007). Emellett két koponya (65., 109. sírok), egy Nemeskéri és Deák (1954) által korábban morfológiai és metrikus alapon elkülönített csoportot is reprezentált.

A megfigyelt patológiás jelenségek többsége, úgymint a gerinc és a nagyízületek degeneratív elváltozásai, a fertőzéshez köthető, illetve mechanikai eredetű periostealis újsontképződés, a történeti korú népességek körében rendszerint előforduló elváltozások közé sorolható. A cribra orbitalia és az endokraniális lézió a vizsgált csontanyagban a felnőttkort el nem érők között nagyobb gyakorisággal szerepelt. A kis számú, vélhetően baleset következtében keletkezett sérülés a közösség békés életmódjára utal, leszámítva a késő La Tène gödörből előkerült koponyán ejtett ütést. A 101. sírba temetett 40 év feletti nő homlokcsontján egy, a történeti korú népességek esetében ritkább, komplex hormonális-anyagcsere betegség, a hyperostosis frontalis interna jelei mutatkoztak.

A hamvasztott maradványok vizsgálata alapján nem állapítható meg nagyobb különbség az egyes korszakokhoz tartozó kalcinált maradványok fragmentáltságát és kiégetettségét illetően. A mennyiségre vonatkozó eltéréseknél nem elhanyagolható aspektus az ásatás vagy a későbbi tárolás során elszenvedett veszteség, illetve információvesztés lehetősége. A legtöbb kalcinált temetkezésben közös, hogy az elhunytat nem sokkal a halált követően hamvasztották el, amikor a csontokat még nagy víztartalmú lágyszövet fedte. Az urnás temetkezések embertani anyagának mennyiségi elemzése alapján a szertartást végzők csupán a hamvak egy részét gyűjtötték össze a máglyáról. Ez azonban nem meglepő, mert a hamvasztás folyamatába való szándékos beavatkozás, illetve a kalcinált emberi maradványok tudatos válogatása, akár csak a kötött szabályok szerinti sírba helyezése számos példán keresztül bizonyított a kelta temetkezési rítusban (Tankó és Tankó 2012).

Végezetül fontos kijelenteni, hogy Pilismarót-Basaharc vaskori temetőjének feldolgozása csupán kezdeti fázisában tart. Az emberi maradványok és a tárgyi emlékegyűjtés összevetése még előttünk áll. Meg kell említenünk azt is, hogy a temető néhány kiválasztott sírjának emberi maradványából archaikus DNS mintavétel történt, amelynek kiértékelése folyamatban van. Mindez összességében annak lehetőségét vetíti előre, hogy Pilismarót-Basaharc vaskori temetőjére vonatkozó ismereteink jelentősen bővíthetnek a közeljövőben.

* * *

Köszönetnyilvánítás: A tanulmány alapjául szolgáló kutatás a Magyar Tudományos Akadémia Bolyai Ösztöndíja támogatásával valósult meg.

Irodalom

- Alekszejev, V.P., Debec, G.F. (1964): *Kraniometria. Metodika antropologičeskih isledovanij*. Nauka, Moszkva.
- Aufderheide, A.C., Rodriguez-Martin, C. (1998): *The Cambridge Encyclopaedia of Human Paleopathology*. Cambridge University Press, Cambridge.

- Bernert, Zs. (2005): Paleoantropológiai programcsomag. *Folia Anthropologica*, 3: 71–74.
- Bernert, Zs. (2007): Érvék a testmagasság osztálykategóriák korrekciójának szükségességéről a kárpát-medencei történeti embertanban. In: Korsós, Z., Gyenis, Gy., Rencsza, K. (Szerk.), V. *Kárpát-medencei Biológiai Szimposium Előadaskötet*, Budapest, 33–42.
- Bernert, Zs., Évinger, S., Hajdu, T. (2008): Adatok a gyermekek életkorbecsléséhez a Kárpát-medencei történeti népségek gyermekhalottainak csontméretei alapján. *Anthropologiai Közlemények*, 49: 43–50.
- Bognár-Kutzián, I. (1975): Some new early La Tène finds in the Northern Danube Basin. *Alba Regia*, 14: 35–46.
- Bognár-Kutzián, I. (1983): Bijoux et parures exceptionnels dans la nécropole de Pilismarót en Hongrie. *Dossiers d'Archéologie*, 77: 30–37.
- Bondár, M. (2015): *The Late Copper Age cemetery at Pilismarót-Basaharc. István Torma's excavations (1967, 1969-1972)*: Archaeolingua, Budapest. Online elérhető: <http://real.mtak.hu/36352/>
- 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>
- Buikstra, J. (Szerk.) (2019): *Ortner's Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. 3rd edition. Academic Press, London.
- Coale, A. J., Demény, P. (1966): *Regional modell life tables and stable populations*. Princeton University Press, Princeton.
- DiGangi, E. A., Bethard, J. D., Kimmerle, E. H., Konigsberg, L. W. (2009): A new method for estimating age-at-death from the first rib. *American Journal of Physical Anthropology*, 138(2): 164–176. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20916>
- Durkovic, É., Jerem, E., Molnár, A., Tankó, K (2018): A Kárpát-medence a vaskorban: interdiszciplináris kutatások legújabb eredményei – Das Karpatenbecken in der Eisenzeit: aktuelle Ergebnisse interdisziplinärer Forschungen. In: Heinrich-Tamáska, O., Winger, D. (Szerk.), *7000 év története: Fejezetek Magyarország régészetéből – 7000 Jahre Geschichte: Einblicke in die Archäologie Ungarns*. Bernhard Albert Greiner Verlag, Remshalden, 91–116.
- Éry, K. (1992): *Útmutató a csontvázleletek feldolgozásához*. Posztgraduális szakképzés jegyzete, Kézirat. ELTE Embertani Tanszék, Budapest.
- Éry, K. (1998): Length of limb bones and stature in ancient populations in the Carpathian Basin. *Humanbiologia Budapestensis*, 26: 1–96.
- Éry, K., Kralovánszky, A., Nemeskéri, J. (1963): Történeti népségek rekonstrukciójának reprezentációja. *Anthropologiai Közlemények*, 7: 41–90.
- Fettich, N. (1965): *Das awarenzeitliche Gräberfeld von Pilismarót-Basaharc*. Studia Archaeologica 3. Akadémiai Kiadó, Budapest. <http://real-eod.mtak.hu/6825/>
- Hanakova, H. (1981): Die Latènezeitlichen Skelette aus Nordwestböhmen. *Anthropologie*, 19(2): 125–128.
- Hershkovitz, I., Greenwald, C., Rothschild, B. M., Latimer, B., Dutour, O., Jellema, L. M., Wish-Baratz, S. (1999): Hyperostosis frontalis interna: an anthropological perspective. *American Journal of Physical Anthropology*, 109(3): 303–325. DOI: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-8644\(199907\)109:3<303::AID-AJPA3>3.0.CO;2-I](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-8644(199907)109:3<303::AID-AJPA3>3.0.CO;2-I)
- 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>
- Jerem, E., Tankó, K. (2024): Pilismarót-Basaharc: A Late Hallstatt / Early La Tène cemetery presented through a few selected burials. *Študijné Zvesti Archeologického Ústavu Slovenskej Akadémie Vied*, 71(2): in print.
- Józsa, L. (2011): *Paleopathologia. Elődeink betegségei*. Semmelweis Kiadó, Budapest.
- K. Zoffmann, Zs. (2002): Adatok a Kárpát-medence keltakori népségének antropológiájához. *Anthropologiai Közlemények*, 43: 21–26.

- K. Zoffmann, Zs. (2012a): Birituális kelta temető embertani leletei Ordacsehi-Kécsimező lelőhelyről. *Folia Anthropologica*, 11: 41–50.
- K. Zoffmann, Zs. (2012b): A Kárpát-medencei vaskori népességekre vonatkozó embertani adatok áttekintése. *Folia Anthropologica*, 11: 15–30.
- Köhler, K., Bernert, Zs., Hajdu, T., Kövári, I. (2007): Embertani adatok a Kárpát-medencei kelták történetéhez I. A vizsgált lelőhelyek embertani leleteinek főbb metrikus és morfológiai jellemzői. In: Korsós, Z., Gyenis, Gy., Renksza, K. (Szerk.), *V. Kárpát-medencei Biológiai Szimpodium, Előadaskötet*, Budapest. 103–111.
- Lewis, M.E. (2004): Endocranial lesions in non-adult skeletons: understanding their aetiology. *International Journal of Osteoarchaeology*, 14: 82–97. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.713>
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie I-II*. Fischer Verlag, Stuttgart.
- McKinley, J. (2000): The analysis of cremated bone. In: Cox, M., Mays, S. (Szerk.), *Human Osteology in Archaeology and Forensic Science*. Greenwich Medical Media, London. 403–421.
- 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>
- Nemeskéri, J., Deák, M. (1954): A magyarországi kelták embertani vizsgálata. *Biológiai Közlemények*, 2: 133–158.
- Nikita, E. (2017): *Osteoarcheology. A Guide to the Macroscopic Study of Human Skeletal Remains*. Academic Press, London.
- Schinz, H., Baensch, W., Friedl, E., Uehlinger, E. (1952): Ossifikationstabelle In: Schinz, H. (Szerk.), *Lehrbuch der Röntgen-Diagnostik*. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1–4.
- Schour, J., Massler, M. (1941): The development of the human dentition. *Journal of the American Dental Association*, 28: 1153–1160.
- Sjovold, 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 Langknochen altslawischer Bevölkerungen unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29: 53–69.
- Symes, S.A., Rainwater, C.W., Chapman, E.N., Gipson, D.R., Piper, A.L. (2008): Patterned thermal destruction of human remains in a forensic setting. In: Schmidt, C.W., Symes, S.A. (Szerk.), *The analysis of burned human remains*. Elsevier, San Diego. 15–54. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-012372510-3.50004-6>
- Tankó, É., Tankó, K. (2012): Cremation and Deposition in the Late Iron Age Cemetery at Ludas. In: Berecki, S. (Szerk.), *Iron Age Rites and Rituals in the Carpathian Basin: Proceedings of the International Colloquium from Târgu Mureş*. Editura Mega, Cluj-Napoca. 249–258.
- Ubelaker, D.H. (1989): *Human Skeletal Remains, Excavation, Analysis, Interpretation*. 2. kiad. Taraxacum, Washington.
- Ubelaker, D.H. (2009): The forensic evaluation of burned skeletal remains: a synthesis. *Forensic Science International*, 183(1–3): 1–5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2008.09.019>
- Waldron, T. (2009). *Paleopathology. Cambridge Manuals in Archeology*. Cambridge University Press, Cambridge.

Levelezési cím: Gyenesei Katalin
Mailing address: Nemzeti Régészeti Intézet
 Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ -
 Magyar Nemzeti Múzeum
 Daróczi út 3.
 H-1113 Budapest
 Hungary
gyenesei.katalin.eva@hnm.hu

NÖVEKEDÉSI HORMONNAL KEZELT, KLASSZIKUS NÖVEKEDÉSIHORMON-HIÁNYOS GYERMEKEK SZÜLETÉSKORI STÁTUSZÁNAK ELEMZÉSE AZ ÉRETTSÉG– FEJLETTSÉG–TÁPLÁLTSÁG-MÁTRIX MÓDSZER SEGÍTSÉGÉVEL

Annár Dorina^{1,2,3}, Zsákai Annamária² és Muzsnai Ágota⁴

¹Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Sportélettani Kutató Központ, Budapest;

²Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest; ³Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológia Doktori Iskola, Budapest; ⁴Észak-budai Szent János Centrumkórház, Endokrinológiai Szakrendelés, Budapest

Annár D., Zsákai A., Muzsnai Á.: *The analysis of birth status of children with classical growth hormone deficiency treated with growth hormone by using the Maturity–Development–Nutrition matrix method. An essential indicator of children's health is weight gain and general growth reflecting development, making the understanding of abnormal growth and maturation patterns crucial for early intervention and long-term health outcomes. The Maturity–Development–Nutrition (MDN) matrix method enables the easy identification of intrauterine growth retardation during the newborn period, which can increase the risk of stillbirth and infant mortality.*

The main purpose was to examine the birth status (length of prenatal development, body length, body weight, nutritional status) of children with classic growth hormone deficiency treated with growth hormone using the MDN matrix method.

We examined the birth status of 98 children (67 boys, 31 girls) with isolated growth hormone deficiency who were treated at the North Buda St. John's Centre Hospital, between 1975 and 2016. We analysed birth status using data on the children's gestational age, sex, birth length and birth weight. Centile values for birth length and weight were determined using national reference series corresponding to birth year, gestational age and sex. The MDN matrix was used to assess newborn nutritional status and intrauterine growth retardation type.

Children with growth hormone deficiency have a prenatal development length that is similar to the Hungarian reference values. However, their birth length and weight were lower than the domestic reference series. According to the MDN matrix method, their nutritional status was similar to that of children born between 2000 and 2012. However, 34.69% of the children were growth-retarded according to their birth developmental status, which was significantly higher than the frequency observed in the children included in the reference series.

The results confirm that the MDN method may be appropriate for identifying newborns who would benefit from early investigations to diagnose growth hormone deficiency.

Keywords: *Growth hormone deficiency, Birth status; Intrauterine growth retardation; MDN method; Growth hormone treatment.*

Bevezetés

A növekedési hormon-hiány okozta alacsonynövés aránya 1:4000 világszerte (Murray és mtsai 2016). Az alacsonynövés betegség kialakulásának fő oka a neuroendokrin rendszer szomatotrop tengelyének nem megfelelő működése, ritkábban felszívódási

zavarok, hipotireózis, leányoknál Turner-szindróma, egyéb krónikus betegségek állnak a kóros alacsonynövés háttérében. Ha egy gyermeknél alacsony termete miatt növekedési zavar gyanúja merül fel, éppen ezért legelőször a krónikus betegségeket (pl. szerzett pajzsmirigy alulműködés), illetve leányok esetében kariotípus vizsgálat alapján a Turner-szindrómát zárják ki a rendellenesség okai közül az endokrinológusok (Collett-Solberg és mtsai 2019). Ha a vizsgált gyermek alacsony termetét nem magyarázza egyik, az előbbieken említett betegség sem, a hipofízis növekedéshormon-termelésének kapacitását vizsgálják. Ennek során vizsgálják, hogy a növekedési hormon elválasztását serkentő anyagok hatására eléri-e a hormonszint a kívánt szintet, ha nem, az növekedéshormon-hiányt jelez. Mindezekon túl vizsgálják, hogy a növekedési hormon elválasztásának üteme követi-e a fiziológiás ütemet. A diagnózis meghatározásának további fontos lépése a szérum IGF-1-szintjének vizsgálata, ami, ha nem éri el a nem- és korszpecifikus normál tartományt, szintén növekedéshormon-hiányra utalhat (Dattani és Preece 2004, O'Neill és mtsai 2022).

A betegség diagnózisát abban az esetben állapítják meg és részesülnek a gyermekek rekombináns humán növekedéshormon kezelésben, ha (1) a gyermekek testmagassága a nemnek és életkornak megfelelő, hazai referencia-sorozat 3. centilisének értékét vagy az átlag ± 2 szórásérték által meghatározott normál öv alsó határértékét nem éri el, (2) a növekedési ütemük a nemnek és kornak megfelelő 10. centilistől kisebb, vagy kisebb, mint 4 cm/év; (3) a csontkoruk legalább 1 évvel elmarad a kronológiai életkoruktól; valamint (4) két növekedési hormon (GH) stimulációs tesztben a GH-szintjük nem éri el a 10 ng/ml-es értéket (Polidori és mtsai 2020).

Az Érettség–Fejlettség–Tápláltság (ÉFT)-mátrix segítségével szűrhetők a későbbiekben nagy valószínűséggel növekedéshormon-kezelésre szoruló gyermekek (Berkő 2019), ugyanis az újszülöttkori testfejlettségbeli rendellenességek beazonosíthatók az újszülöttek tápláltsági állapotának jellemzésével a terhességtartam szerinti testtömeg- és testhossz-referenciák alapján (Berkő 1992, Berkő és Joubert 2006, 2009, Joubert és mtsai 2016). A mátrix segítségével becsülhető tápláltsági állapot kategóriákhoz eltérő mortalitási és morbiditási mutatók valószínűsíthetők a 2000–2012 között születettek adatai alapján meghatározott referencia-sorozatok tükrében. A méhen belüli retardáció (intrauterine growth retardation, IUGR) megnyilvánulhat a testtömeg fejlettségének elmaradása mellett, a testhossz fejlettségének elmaradásában, illetve a testtömeg- és testhossz fejlettségének diszharmonijában is, mindezek pedig igazoltan a halvaszületés, csecsemőhalálozás kockázatát növelik (Joubert és mtsai 2016, Berkő és mtsai 2017, 2023). Ezek alapján az újszülöttkori testi fejlettség ismeretében felmérhető az újszülöttek veszélyeztetettségének mértéke és kialakítható az optimális újszülött- és csecsemőkori ellátásuk. A halvaszületés és a csecsemőhalálozás gyakorisága a nem-IUGR újszülöttek körében 8,3%, míg az IUGR újszülöttek körében 23,0% volt hazánkban 2000 és 2012 között. Igazolást nyert az is, hogy a születéskori testi fejlettség és tápláltsági állapot a halálozáson túl jelentősen befolyásolja a végleges testmagasság kialakulását és a testtömeg, valamint a tápláltsági állapot felnőttkori alakulását is.

Vizsgálatunk során a következő kérdésekre kerestük a választ:

– Növekedési hormonnal kezelt, klasszikus növekedéshormon-hiányos gyermekek prenatális fejlődésének hossza, születéskori testfejlettsége (testhossza, testtömege, tápláltsági állapota) eltért-e, ha igen, milyen mértékben a hazai referencia-sorozatoktól?

– Az ÉFT-mátrix szerinti IUGR kategóriák előfordulásának gyakorisága a klasszikus növekedéshormon-hiányos gyermekek csoportjában eltért-e a hazai referencia-sorozatoktól?

Vizsgált személyek és alkalmazott módszerek

Vizsgált minta

Az elemzés alapjául az 1975–2016 között az Észak-budai Szent János Centrumkórház, Endokrinológiai Szakrendelésén megjelent, klasszikus növekedéshormon-hiányos gyermekek adatai szolgáltak (összesen 85 fiú és 38 leány). Azokat a gyermekeket, akiknek adata hiányzott a biológiai státusz vagy a születéskori státusz elemzéséhez, kizártuk a vizsgálatainkból. Jelen tanulmányunkban, a vizsgált gyermekek születéskori testi fejlettségre vonatkozó elemzéseinkben összesen 67 fiú és 31 leány adatait dolgoztuk fel (1. táblázat). A vizsgálatok az Észak-budai Szent János Centrumkórház (korábban Budai Gyermekkórház) etikai szabályzatának megfelelően valósultak meg.

A gyermekeket a kezelés megkezdése előtt a növekedéshormon-hiány igazolására a Budai Gyermekkórház protokolljának megfelelően vizsgálták meg. A növekedéshormon-kezelés megkezdése után a gyermekek 3 havonta kontrollvizsgálatokon vettek részt, amelyek során minden esetben történt testtömeg- és testmagasságmérés, fél- vagy egy évente csontkormeghatározás, illetve pubertáskor idején a serdülés stádiumainak vizsgálata. A hormonpótlás akkor fejeződött be, ha a gyermek növekedési üteme 2 cm/év alá csökkent, ha a csontok növekedési zónái záródtak, illetve, ha a gyermek családja a befejezés mellett döntött (Annár 2024).

1. táblázat: A vizsgált, növekedési hormonnal kezelt gyermekek születési év szerinti megoszlása.

Table 1. The distribution of children treated with growth hormone by the year of birth.

Születési év – Year of birth	Fiúk – Boys	Leányok – Girls
1970–1979	1	–
1980–1989	13	2
1990–1999	63	30
2000–2009	8	6
2010–2019	–	–
Összesen – Total	85	38

Születéskori testi fejlettség becsléséhez alkalmazott referencia-sorozatok

A születéskori státusz elemzéséhez a gyermekek gesztációs életkorára, nemére, születéskori testhosszúságára és születéskori testtömegére vonatkozó adatokat használtuk fel. A prenatális fejlődés hosszát a következő gesztációs életkori kategóriák alapján vizsgáltuk (Beck és mtsai 2010):

- extrém korai születésű gyermekek: gesztációs idő < 28 hét,
- nagyon korai születésű gyermekek: gesztációs idő = 28–32 hét,
- mérsékelt és késői koraszületésű gyermekek: gesztációs idő = 33–37 hét.

A 37. hét után születetteket 2 hetes csoportokra bontottuk:

- I. csoport: gesztációs idő = 37–38 hét,
- II. csoport: gesztációs idő = 39–40 hét,
- III. csoport: gesztációs idő = 41–42 hét.

A gyermekek születéskori testhosszúságának és testtömegének centilisértékeit minden esetben a születési évnek, gesztációs időnek és nemnek megfelelő, hazai referencia-sorozatok alapján határoztuk meg (1975 és 1989 között született gyermekeknél: 1973–

1978. évi országos élveszületési adatok alapján szerkesztett referenciák – Joubert 1983; 1990 és 1999 között született gyermekeknél: 1990–1996. évi országos élveszületési adatok alapján szerkesztett referenciák – Joubert 2000; 2000 és 2016 között született gyermekeknél: 2000–2012. évi országos élveszületési adatok alapján szerkesztett referenciák – Joubert és mtsai 2016).

A születéskori testhossz és testtömeg elemzésekor minden gyermek esetében a születési évének megfelelő, hazai referencia-sorozatok alapján meghatároztuk, hogy a gyermekek születéskori testhossza és testtömege a nemnek és a gesztációs kornak megfelelő hányadik referencia centilisnek felel meg. Az elemzés során a testhossz és testtömeg centilisértékek alapján 3 kategóriát alakítottunk ki: a $P < 10$; $P = 10-90$; $P > 90$ kategóriákat.

Születéskori testi fejlettség jellemzése az ÉFT-mátrix segítségével

Az újszülött neme, gesztációs életkora, testtömege és testhosszúsága együttes ismerete elegendő ahhoz, hogy a tápláltsági állapotát és ez alapján az esetleges, testfejlettségbeli elmaradását meghatározhatjuk az ÉFT-mátrix segítségével. A gesztációs kor alapján a módszer segítségével megállapítható az újszülött testtömeg- és hosszreferencia-pozíciója, amely pozíciók alapján könnyen elhelyezhető egy 8 vízszintes sorból (tömegreferencia-zónák) és 8 függőleges oszlopból (hosszreferencia-zónák) álló mátrixon (1. ábra; Berkő és mtsai 2017, 2023).

A gyermekek születéskori tápláltsági állapotát az ÉFT-mátrix segítségével becsülhető ún. tápláltsági index ($TI = \text{tömegstandard-zóna száma} - \text{hosszstandard-zóna száma}$, Berkő és mtsai 2023) alapján a következő kategóriák szerint vizsgáltuk:

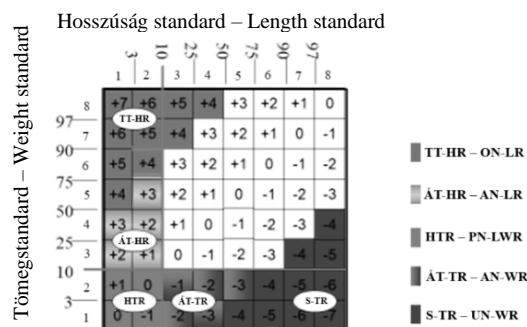
- extrém mértékben alutáplált gyermekek: $-5 \leq TI \leq -7$,
- mérsékelten alutáplált gyermekek: $-3 \leq TI \leq -4$,
- arányosan táplált gyermekek: $-2 \leq TI \leq 2$,
- mérsékelten túltáplált gyermekek: $3 \leq TI \leq 4$,
- extrém mértékben túltáplált gyermekek: $5 \leq TI \leq 7$.

A tápláltsági index Berkő és munkatársai (2017) által javasolt kategóriái, amelyek esetében a halvaszületés és csecsemőhalálozás a méhen belüli retardáció (IUGR) miatt fokozott:

- TT-HR – túltáplált, hosszfejlettségben retardált újszülöttek: túltáplált kinézetűek, testhosszuk fejlettsége elmarad a testtömegük fejlettségéhez képest.
- S-TR – sovány, tömegfejlettségben retardált újszülöttek: sovány kinézetűek, testtömegük fejlettsége elmarad testhosszuk fejlettségéhez képest.
- HTR – hossz- és tömegfejlettségben retardált újszülöttek: testhosszuk és testtömegük is a terhességi hétre és nemre jellemző 10. centilistől kisebb.
- ÁT-HR – átmeneti típusú, hosszfejlettségben retardált újszülöttek: testhosszuk a terhességi hétre és nemre jellemző 10. centilistől kisebb, a TT-HR és a HTR csoportok között helyezkednek el a mátrixon.
- ÁT-TR – átmeneti típusú, tömegfejlettségben retardált újszülöttek: testtömegük a terhességi időre és nemre jellemző 10. centilistől kisebb, az S-HR és a HTR csoportok között helyezkednek el a mátrixon.

Legnagyobb gyakorisággal a HTR típusú (36,3%), az S-TR típusú (34,1%) és a TT-HR típusú (30,1%) újszülöttek körében fordult elő halvaszületés és csecsemőhalálozás a 2000 és 2012 között született gyermekek körében (Berkő és mtsai 2023).

A vizsgált növekedéshormon-hiányos gyermekek gesztációs idejét, születéskori testtömegét, testhosszát, tápláltsági állapotát és körükben az IUGR típusok gyakoriságát a 2000–2012 között született gyermekek referencia-sorozatai tükrében értékeltük. Ennek oka az volt, hogy az újszülöttek tápláltsági állapotára és az IUGR típusok gyakoriságára vonatkozóan hazai referencia-sorozatok csak erre az időszakra vonatkozóan álltak rendelkezésünkre (Annár 2024).

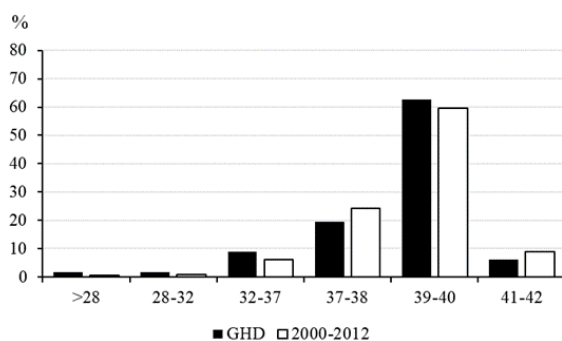


1. ábra: Az ÉFT-mátrix tömeg- és hosszreferencia-zónái a különböző IUGR-típusokkal (betűjelekkel és színnel megkülönböztetve: TT-HR: túltáplált, hosszfejlettségben retardált; ÁT-HR: átmeneti típusú, hosszfejlettségben retardált; HTR: hossz- és tömegfejlettségben retardált; ÁT-TR: átmeneti típusú, tömegfejlettségben retardált; S-TR: sovány, tömegfejlettségben retardált), illetve a cellákban a tápláltsági indexekkel (TI: arányosan táplált: -3,-2,-1,0,+1,+2, vagy +3; alultáplált: -4,-5,-6, vagy -7; túltáplált +4,+5,+6 vagy +7; Berkő és mtsai 2017).

Fig. 1: The weight and length reference zones on the MDN matrix, indicating the five IUGR phenotypes (distinguished by letters and colours: ON-LR: overnourished, length retarded; AN-LR: averagely nourished, length retarded; PN-LWR: proportionate nourished, length and weight retarded; AN-WR: averagely nourished, weight retarded; UN-WR: undernourished, weight retarded). The cells display the nutritional index (NI: proportionately nourished: -3, -2, -1, 0, +1, +2, or +3; undernourished: -4, -5, -6, or -7; overnourished +4, +5, +6 or +7; Berkő et al. 2017).

Vizsgálati eredmények és értékelésük

A vizsgált növekedéshormon-hiányos fiúk gesztációs idő alapján kialakított kategóriák szerinti relatív gyakoriságának mintázatát a hazai referencia-sorozat tükrében értékelve kijelenthetjük, hogy a prenatális fejlődésük hossza (a gesztációs idő kategóriák gyakoriságának mintázata) nem különbözött jelentősen a 2000–2012 között Magyarországon született összes fiúkéétől (2. ábra).

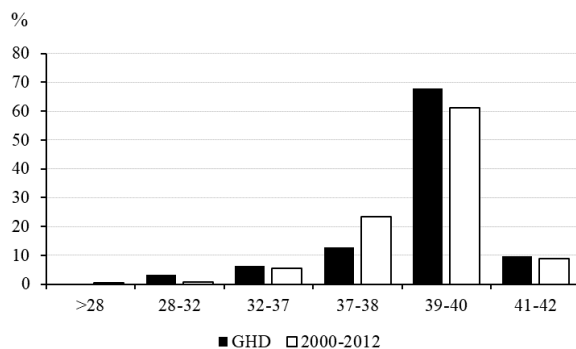


2. ábra: A növekedéshormon-hiányos fiúk (■ GHD) és a 2000–2012 között született fiúk (□ 2000–2012) relatív előfordulási gyakorisága a születéskori gesztációs idő alapján kialakított kategóriák szerint (Fisher-féle egzakt teszt, nem volt szignifikáns különbség a két csoport eloszlásában; Annár 2024).

Fig. 2: The distribution of boys with growth hormone deficiency (■ GHD) and boys born between 2000–2012 (□ 2000–2012) by gestational age categories at birth (Fisher's exact test, there was no significant difference between the studied two groups; Annár 2024).

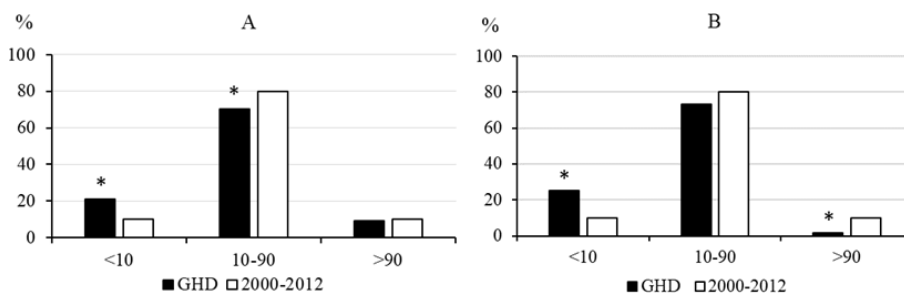
A vizsgált növekedéshormon-hiányos leányok gesztációs idő alapján kialakított kategóriák szerinti eloszlásmintázatát a 2000–2012 között született leányok mintázatához hasonlítva megállapítható, hogy a növekedéshormon-hiányos leányok prenatális fejlődésének hossza a fiúkéhoz hasonlóan nem különbözött a hazai referencia-értéktől (3. ábra).

A növekedéshormon-hiányos fiúk relatív előfordulási gyakorisága a testhossz alapján kialakított P<10 kategóriában szignifikánsan nagyobb volt (Fisher-féle egzakt teszt, p=0,007), míg a P=10–90 kategóriában szignifikánsan kisebb volt (Fisher-féle egzakt teszt, p=0,048), mint a 2000–2012 között született fiúk körében (4. ábra). A vizsgált növekedéshormon-hiányos fiúk előfordulási gyakorisága a testtömeg alapján kialakított P<10 kategóriában is szignifikánsan nagyobb volt (Fisher-féle egzakt teszt, p<0,001), míg a P>90 kategóriában szignifikánsan kisebb volt (Fisher-féle egzakt teszt, p=0,013), mint a 2000–2012 között született fiúk relatív előfordulási gyakorisága (4. ábra).



3. ábra: A növekedéshormon-hiányos (■ GHD) leányok és a 2000–2012 között született leányok relatív (□ 2000–2012) előfordulási gyakorisága a születés kori gesztációs idő alapján kialakított alcsoportokban (Fisher-féle egzakt teszt, nem volt szignifikáns különbség a két csoport eloszlásában; Annár 2024).

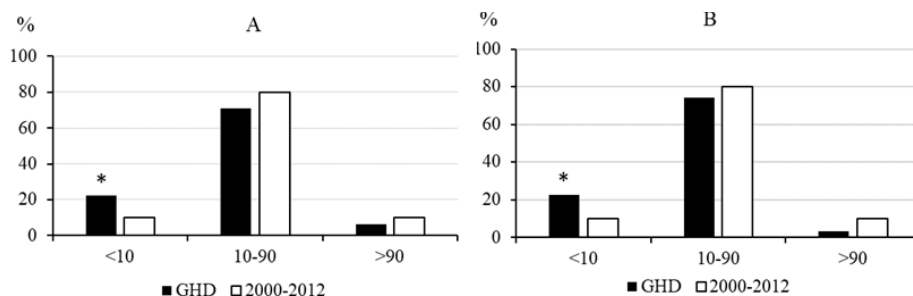
Fig. 3: The distribution of girls with growth hormone deficiency (■ GHD) and girls born between 2000–2012 (□ 2000–2012) by gestational age categories at birth (Fisher’s exact test, there was no significant difference between the studied two groups; Annár 2024).



4. ábra: A növekedéshormon-hiányos (■ GHD) fiúk és a 2000–2012 között született fiúk (□ 2000–2012) relatív előfordulási gyakorisága a születési (A) testhossz és (B) testtömeg alapján kialakított alcsoportokban (Fisher-féle egzakt teszt, *: szignifikáns különbség; Annár 2024).

Fig. 4: The distribution of boys with growth hormone deficiency (■ GHD) and boys born between 2000–2012 (□ 2000–2012) by (A) birth length and (B) birth weight categories (Fisher’s exact test, *: significant difference; Annár 2024).

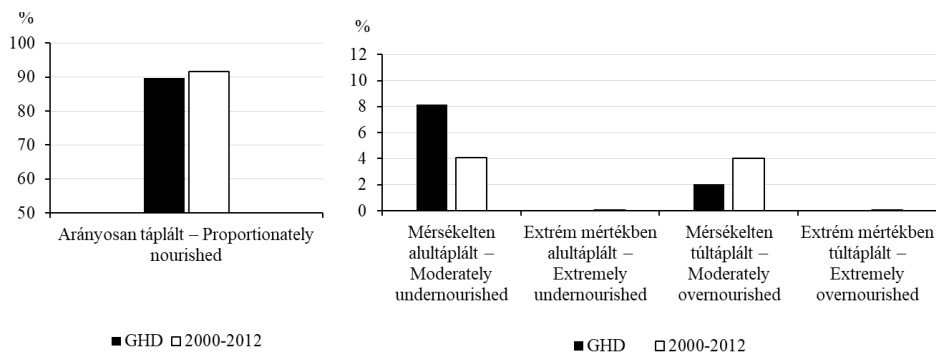
A növekedéshormon-hiányos leányok előfordulási gyakorisága mind a születés kori testhossz (Fisher-féle egzakt teszt, $p=0,031$), mind pedig a születés kori testtömeg (Fisher-féle egzakt teszt, $p=0,031$) alapján kialakított $P<10$ kategóriában szignifikánsan nagyobb volt (Fisher-féle egzakt teszt, $p=0,031$), mint a 2000–2012 között született leányok relatív előfordulási gyakorisága (5. ábra).



5. ábra: A növekedéshormon-hiányos (■ GHD) leányok és a 2000–2012 között született leányok (□ 2000–2012) relatív előfordulási gyakorisága a születési (A) testhossz és (B) testtömeg alapján kialakított alcsoportokban (Fisher-féle egzakt teszt, *: szignifikáns különbség; Annár 2024).

Fig. 5: The distribution of girls with growth hormone deficiency (■ GHD) and girls born between 2000–2012 (□ 2000–2012) by (A) birth length and (B) birth weight categories (Fisher's exact test, *: significant difference; Annár 2024).

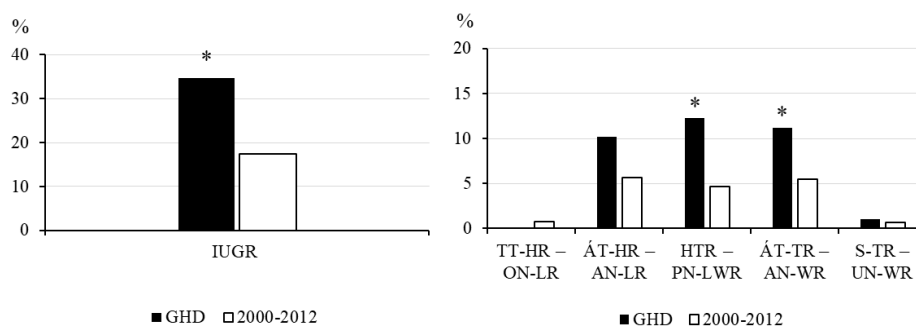
A születés kori tápláltsági állapot elemzése során a növekedéshormon-hiányos fiúkat és lányokat egy csoportként kezeltük, tekintettel arra, hogy nem állt rendelkezésünkre külön fiúkra és külön leányokra vonatkozó referencia adatsor. Elemzéseink alapján megállapítható, hogy a növekedéshormon-hiányos gyermekek születés kori tápláltsági állapota nem különbözött szignifikánsan a 2000–2012 között született gyermekek tápláltsági állapotától (6. ábra).



6. ábra: A növekedéshormon-hiányos gyermekek (GHD) és a 2000–2012 között született gyermekek (2000–2012) relatív előfordulási gyakorisága a tápláltsági állapot alapján kialakított kategóriákban (Fisher-féle egzakt teszt, nem volt szignifikáns különbség a két csoport eloszlásában; Annár 2024).

Fig. 6: The distribution of children with growth hormone deficiency (■ GHD) and girls born between 2000–2012 (□ 2000–2012) by nutritional status categories (Fisher's exact test, there was no significant difference between the studied two groups; Annár 2024).

A ÉFT-mátrix szerinti IUGR kategóriák előfordulási gyakoriságának elemzésekor a fiúkat és a leányokat szintén egy csoportként kezeltük a rendelkezésünkre álló referenciák szerint. A növekedéshormon-hiányos gyermekek 34,69%-a IUGR kategóriába esett, ami szignifikánsan nagyobb gyakoriságot jelentett (Fisher-féle egzakt teszt, $p < 0,001$), mint a 2000–2012 között született gyermekek esetében (17,40%). Ezt az eltérést az magyarázta, hogy a hossz- és tömegfejlésben retardált újszülöttek (HTR) és az átmeneti típusú, tömegfejlésben retardált újszülöttek (ÁT-TR) relatív gyakorisága nagyobb volt a növekedéshormon-hiányos gyermekek körében, mint a 2000 és 2012 között született gyermekek alapján készített referencia-sorozatok (7. ábra). Ez az eredmény is megerősíti, hogy a növekedéshormon-hiányos gyermekek születéskori státuszára nagyobb arányban jellemző, hogy mind a testhosszuk mind pedig a testtömegük elmarad egészséges társaikéhoz képest.



7. ábra: A növekedéshormon-hiányos gyermekek (■ GHD) és a 2000–2012 között született gyermekek (□ 2000–2012) relatív előfordulási gyakorisága az IUGR, valamint az ÉFT-mátrix tápláltsági állapot szerinti kategóriákban (Fisher-féle egzakt teszt, *: szignifikáns különbség; Annár 2024).

Fig. 7: The distribution of children with growth hormone deficiency (■ GHD) and girls born between 2000–2012 (□ 2000–2012) by IUGR status and nutritional status categories (Fisher's exact test, *: significant difference; Annár 2024).

Következtetések

Az újszülöttkori egészségi állapot és életképesség értékelésének kiemelten fontos eszköze a testfejlés és a tápláltsági állapot terhességtartam szerinti referenciák alapján történő értékelése. Beteg gyermekek esetében ezen mutatók értékelése még nagyobb jelentőséggel bír, hiszen a lehetséges szövődmények és későbbi egészségi problémák korai indikátoraiként szolgálhatnak (McIntire és mtsai 1999, Caulfield és mtsai 2004, Bergard és mtsai 2013). Tanulmányunkban növekedési hormonnal kezelt, klasszikus növekedéshormon-hiányos gyermekek születéskori státuszát jellemeztük gesztációs idejük, születési testhosszuk, testtömegük és tápláltsági állapotuk értékelésével a Berkó által (2019) bevezetett ÉFT-mátrix segítségével.

A gyermekek születéskori státuszát jellemezve összességében megállapítható volt, hogy:

- A növekedéshormon-hiányos gyermekek prenatális fejlődésének hossza nem különbözött jelentősen egyik nem esetében sem a hazai referencia-értékektől (Joubert és mtsai 2016).

– A növekedéshormon-hiányos fiúk és leányok esetében is elmondható volt, hogy mind a születéskori testhosszuk, mind pedig a születéskori testtömegük elmaradt a hazai referencia-sorozatokhoz (Joubert 1983, 2000, Joubert és mtsai 2016) képest. Ez összhangban áll számos nemzetközi kutatás eredményeivel (pl. Mehta és mtsai 2005, Gleiss és mtsai 2024).

– A növekedési-hormonhiányos gyermekek születéskori tápláltsági állapota nem különbözött jelentősen a 2000–2012 között született gyermekek tápláltsági állapotától (Joubert és mtsai 2016).

– A növekedéshormon-hiányos gyermekek 34,69%-a születéskori testi fejlettségi állapota alapján növekedésében retardált volt, amely gyakoriság jelentősen nagyobb volt, mint a referencia-sorozatok elkészítéséhez vizsgált, 2000–2012 között született gyermekek esetében (17,40%, Joubert és mtsai 2016). Ezt a különbséget az okozta, hogy körükben nagyobb arányban fordultak elő a hossz- és tömegfejlettségükben retardált, illetve átmeneti típusú, tömegfejlettségben retardált gyermekek, mint a referencia-sorozatok készítéséhez vizsgált gyermekek körében. Ez az eredmény összhangban áll a tápláltsági index szerinti eredményeinkkel, miszerint is a vizsgált növekedéshormon-hiányos gyermekek arányosan tápláltak, születéskori státuszukra nagyobb arányban jellemző a születéskori testhossz és testtömegük együttes elmaradása egészséges társaikéhoz képest. Fontos továbbá kiemelni, hogy az összes kategória közül, a hossz- és tömegfejlettségükben retardált kategóriában a legnagyobb a halvaszületés és csecsemőhalálozás gyakorisága (Berkő és mtsai 2017).

Mіндеzek alapján kijelenthető, hogy megerősítést nyert, hogy a módszer alkalmas azon újszülött gyermekek kijelölésére, akiknél érdemes korábban megkezdeni a növekedéshormon-hiány megállapításához szükséges vizsgálatokat. Vizsgálati eredményeink egyúttal felhívják a figyelmet a hossz- és tömegfejlettségükben retardált újszülöttek esetében a növekedéshormon-hiányos betegség szűrővizsgálatainak jelentőségére.

Irodalom

- Annár, D. (2024): *Növekedési hormonnal kezelt gyermekek növekedési mintázatának vizsgálata*. Doktori értekezés (bírálat alatt). Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.
- Beck, S., Wojdyla D., Say, L., Betran, A.P., Merialdi, M., Requejo, J.H., Rubens, C., Menon, R., Van Look, P.F. (2010): The worldwide incidence of preterm birth: A systematic review of maternal mortality and morbidity. *Bulletin World Health Organisation*, 88: 31–38. DOI: <https://doi.org/10.2471/BLT.08.062554>
- Berkő, P. (1992): *A retardáció előfordulásának, okainak és következményeinek vizsgálata az UFT-rendszer segítségével*. Kandidátusi értekezés. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest.
- Berkő, P. (2019): *Az intrauterin növekedési retardáció fogalma, és az „ÉFT-szűrővizsgálati” módszerei*. Gazdász-Elasztik Kft., Miskolc.
- Berkő, P., Joubert, K. (2006): The effect of intrauterine development and nutritional status on intrauterine and neonatal mortality. *Orvosi Hetilap*, 147: 1369–1375.
- Berkő, P., Joubert, K. (2009): The effect of intrauterine development and nutritional status on perinatal mortality. *Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 22: 552–559. DOI: <https://doi.org/10.1080/14767050802616986>
- Berkő, P., Joubert, K., Zsákai, A. (2017): Az „ÉFT-vizsgálómódszer” jelentősége az intrauterin növekedési retardáció felismerésében. *Egészségtudományi Közlemények*, 7: 5–20.
- Berkő, P., Joubert, K., Zsákai, A. (2023): Proposal to expand the concept of intrauterine growth retardation/restriction and separate five types of IUGR using the MDN method. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 19: 1075–1083. DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.3.1833>

- Berngard, S.C., Bergard, J.B., Krebs, N. F., Garces, A., Miller, L.V., Westcott, J., Wright, L. L., Kindem, M., Hambidge, K. M. (2013): Newborn length predicts early infant linear growth retardation and disproportionately high weight gain in a low-income population. *Early Human Development*, 89: 967–972. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.09.008>
- Caulfield, L.E., de Onis, M., Blössner, M., Black, R. E. (2004): Undernutrition as an underlying cause of child deaths associated with diarrhea, pneumonia, malaria, and measles. *American Journal of Clinical Nutrition*, 80: 193–198. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.1.193>
- Collett-Solberg, P.F., Jorge, A.A., Boguszewski, M.C., Miller, B.S., Choong, C.S.Y., Cohen, P., Hoffman A.R., Luo, X., Radovick, S., Saenger, P. (2019): Growth hormone therapy in children; research and practice—a review. *Growth Hormone & IGF Research*, 44: 20–32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2018.12.004>
- Dattani, M., Preece, M. (2004): Growth hormone deficiency and related disorders: insights into causation, diagnosis, and treatment. *Lancet*, 363: 1977–1987. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)16413-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)16413-1)
- Gleiss, A., Raimann, A., Haufler, F., Ertl, D. A., Sagmeister, S., Hartmann, G. (2024): Growth Hormone Therapy: Comparison of Short-and Long-Term Outcomes between Children with Growth Hormone Deficiency and Small for Gestational Age. *Hormone Research in Paediatrics*, 18: 1–13. DOI: <https://doi.org/10.1159/000538798>
- Joubert, K. (1983): A születési súly és születési hossz standard az 1973-78. évben élveszületett újszülöttek adatai alapján. *Demográfia*, 26: 107–139.
- Joubert, K. (2000): Magyar születés kori testtömeg-és testhossz-standardok az 1990–96. évi országos élveszületési adatok alapján. *Magyar Nőorvosok Lapja*, 63: 155–163.
- Joubert, K., Zsákai, A., Berkő, P. (2016): Születés kori testtömeg-, testhossz-és BMI-standardok a 2000–2012. évi országos élveszületési adatok alapján, Magyarországon. *Demográfia*, 58: 173–196.
- McIntire, D.D., Bloom, S.L., Casey, B.M., Leveno, K.J. (1999): Birth weight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *New England Journal of Medicine*, 340: 1234–1238. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM199904223401603>
- Mehta, A., Hindmarsh, P.C., Stanhope, R.G., Turton, J.P., Cole, T.J., Preece, M.A., Dattani, M.T. (2005): The role of growth hormone in determining birth size and early postnatal growth, using congenital growth hormone deficiency (GHD) as a model. *Clinical Endocrinology*, 63: 223–231. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2005.02330.x>
- Murray, P.G., Dattani, M.T., Clayton, P.E. (2016): Controversies in the diagnosis and management of growth hormone deficiency in childhood and adolescence. *Archives of Disease in Childhood*, 101: 96–100. DOI: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-307228>
- O’Neill, C., Gangat, M., Radovick, S. (2022): Growth Hormone Deficiency. *Endocrines*, 3: 736–744. DOI: <https://doi.org/10.3390/endocrines3040060>
- Polidori, N., Castorani, V., Mohn, A., Chiarelli, F. (2020): Deciphering short stature in children. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 25: 69–79. DOI: <https://doi.org/10.6065/apem.2040064.032>

Levelezési cím: Annár Dorina
Mailing address: Sportélettani Kutató Központ
 Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem
 Alkotás u. 42–48.
 H-1123 Budapest
 Hungary
annar.dorina@tf.hu

MAGYAR MARKEREK NYOMÁBAN AZ IRTIS MENTÉN

Németh Endre¹, Jávorszky Balázs², Fehér Tibor¹ és Aibolat K. Kushkumbaev³¹Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ - Magyar Természettudományi Múzeum;²estyle subtiling Kft., Budapest, ³Research Institute for Jochi Ulus Studies of Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Kazahsztán

Németh E., Jávorszky B., Fehér T., Kushkumbaev, A.K.: *Traces of early Hungarian markers along Irtysh river.* While most researchers put the early Hungarians into the vicinity of the Southern Urals in the few centuries before they entered written history, it is still open what was before, how this core formed, where they had come from. In this study we identify with genetic comparison a possible microregion along the Irtysh as a point of departure for at least some components of the early tribal core. We also review relevant archaeological research and show that some studies have identified essentially the same microregion.

Keywords: Isker-Tobolsk Tatars; Potsevash culture; Sargatka culture; N-B539 haplogroup; Early Hungarians; Irtysh Madjars.

Bevezetés

A magyar őstörténetben a genetikai alapú kutatások két különböző megközelítést követnek. Az egyik a honfoglalók, illetve Etelköz és a Dél-Urál vidék úgynevezett magyargyanús temetőinek génállományát és biológiai kapcsolatait térképezi föl. A másik módszer a ma élő emberekből vett mintákban azt keresi, hogy mi köti össze a mai magyarokat a legközelebbi nyelvrokonainkkal, és a közös DNS-komponensek alapján próbálja meg rekonstruálni a magyar vándorlást.

Ma már kimondható, hogy a két módszer eredménye összeért. Kiderült, hogy mindkét esetben a mai Baskíriába, Kelet-Tatársztánba és a cseljabinszki régióba vezetnek a szálak. A honfoglalók legközelebbi biológiai kapcsolatai ez utóbbi régióban találhatók (Csős és mtsai 2016, Németh és mtsai 2017, Neparáczi és mtsai 2019, Nagy és mtsai 2021). Ugyanitt kiugróan magas az ugor migrációs marker, az N-B539/ N-Y13850 aránya (Post és mtsai 2019). A baskír génállomány széles spektrumú vizsgálata is megerősíti, hogy a mai baskírok türk, ugor és indoerópai csoportok ötvözetei (Triska és mtsai 2017). Ujelgi kiemelten fontos temető a dél-uráli régióban a magyar őstörténet szempontjából. Olekszij Komar még azt is elképzelhetőnek tartotta, hogy közvetlenül ebből a mikrorégióból indultak a honfoglalók elődei nyugatra (Türk és mtsai 2024). Ujelgiben a finnugor szempontból fontos N-haplocsoport aránya 86%, és Y-STR alapú becslések alapján pedig 47–69% az N-B539/N-Y13852 aránya (Csáky és mtsai 2020).

Most egy olyan dolgot szeretnénk ismertetni, amelynek eredményei magyar szempontból különösen izgalmasak. A Jelena Balanovszkaja fémjelezte orosz genetikai iskola kutatói jegyzik (Ponomarjov és mtsai 2024). Témája elsősorban az obi-ugor apai vonalak feltérképezése, de mélyebb felbontásban ismerhetjük meg a szibériai tatárok génállományát is. Négy hanti és egy manysi populációt vizsgáltak meg. A négy hanti populáció: szurguti, berjozovkai, belojarzskiji és nyizsnyevartovszki. A manysi minták az Urál és az Ob közötti nagy térségből származnak. Három észrevételt szeretnénk fűzni a tanulmányhoz.

Az N-L1034/N-B540 alcsoport

Az első észrevételünk szerint egyetlen olyan haplocsoport van, amelyik mind a négy hanti populációban megtalálható. Ez pedig az N-L1034/N-B540 alcsoport. Az N-L1034 alcsoport ismerős lehet az olvasóknak, mert ez volt az az alcsoport, amely összekötötte a magyarokat és manysikat (Fehéret és mtsai 2015). Azaz egyetlen olyan alcsoport van, amelyik az összes ugor populációban megtalálható.

Mit jelent ez közérthetően? Azt, hogy bizonyosan élt egy ősapa, akinek apai vonalú leszármazottai minden ugor közösségben megtalálhatók. Tovább növeli ennek az ősapának a jelentőségét, hogy ma élő leszármazottai apai vonalon csak ott fordulnak elő nagyobb arányban, ahol valaha nagyobb ugor közösségek éltek. Azaz az N-L1034/N-B540 nemcsak összeköti az ugor népeket, hanem el is választja őket más népektől. Azoktól a közösségektől, amelyekbe nem olvadtak be nagyobb arányban ugor eredetű csoportok. Az ilyen informatív markereket nevezzük migrációs markereknek. Természetesen nem állítjuk, hogy csak egyetlen ugor ősapa élt volna, de azt igen, hogy a korai ugor közösség viszonylag kis létszámú lehetett. Mindez nem annyira meglepő, ha figyelembe vesszük, hogy a szibériai tajga övezetben ma is rendkívül alacsony a népsűrűség, és évezredekkel ezelőtt még alacsonyabb lehetett.

A korai ugor családfa

A második észrevételünk az, hogy az orosz kutatók eredménye megerősítette azt a feltételezésünket, miszerint három kiemelten fontos ugor ősapával számolhatunk, akik mind az N-B539/N-Y13852 marker hordozói. Az N-Y24361/N-B545 ág csak a magyarokban, a baskírokban és a volgai tatároknál található meg. Az N-L1034/B540 alcsoport két ágra bomlik az N-Y28538 alcsoportra és az N-L1442-re. Az előbbi csak az obi-ugorokban található meg. A N-L1034/B540 hantik kizárólag, az N-L1034/B540 manysik elsősorban többsége az N-Y28538 alcsoportba esik. Az N-L1034/B540 magyarok, a baskírok és volgai tatárok viszont a másik alcsoportba, az N-L1442-be tartoznak (<https://www.yfull.com/tree/N-L1442/>). Ezt a hármast felosztást mi is megelölegeztük már korábban alacsony mintaszám mellett (Németh és mtsai 2024), de igazán meggyőző adatsor csak a most ismertett tanulmányban jelent meg. Egy nagy mintaszámú baskír, volgai tatár vizsgálatra még szükség lenne, hogy lássuk, valóban az N-L1034/B540 baskírok és volgai tatárok zöme az N-L1442 alcsoportba tartozik (1. táblázat), de egyelőre minden jel erre mutat (<https://www.yfull.com/tree/N-L1442/>).

Egy alcsoportot egymással ekvivalens markerek határoznak meg. A jelen dolgozatban nem minden esetben azt a megnevezést, azt a markert használtuk, amelyik az eredeti tanulmányban szerepel. Például az N-Y28538 marker ekvivalens az N-Y28540, az N-B545 az N-Y23461 és az N-B539 az N-Y13852 markerrel.

Mindenesetre ez azt jelenti, hogy az ugor ősapát az N-B539/N-Y13852 marker fémjelzi, aki nagyjából 4100–4200 éve élt (<https://www.yfull.com/tree/N-Y13850/>). Ezt az embert mi Ugor Ábrahámnak vagy Mancsának (mañcz) neveztük el (Németh és mtsai 2024). Az időrend témájához szorosan hozzátartozik, hogy a Holocén egyik legsúlyosabb éghajlati eseménye 4200 évvel ezelőtt kezdődött és világszerte komoly befolyást gyakorolt az emberi közösségekre (Persoiu és mtsai 2019). A nagyjából 300 évig tartó kataklizma régióként eltérő hatást fejtett ki. A témánk szempontjából fontos Szibériában például a szibériai anticiklon drámai módon megerősödött és jóval nagyobb területekre terjesztette ki hatását. A szibériai anticiklon fagyos, magasnyomású levegője manapság is

minden télen átveszi az uralmat Szibéria fölött. Az alábbi manysi monda jól illusztrálja mit jelent, amikor felerősödik a szibériai anticiklon: „Ojka, az Északi Szélöreg, a tengeren túl élt, az alsó oldalon. Éjjel-nappal fűjt, megállás nélkül. A földön ezért nagyon hideg volt. Az emberek sokat szenvedtek az Északi Széltől. Télen-nyáron csak fűjt szüntelenül. Nem múlt el nap, hogy valaki meg ne fagyott volna.” (Domokos 2004, 34).

1. táblázat. A témánk szempontjából fontosabb N-alcsoportok topológiája (TMRCA: utolsó közös őstől való szétválás ideje).

Table 1. Topology of the most important N subclades from our research point of view (TMRCA: time to the most recent common ancestor).

Marker	TMRCA (1000 év – years)	Jellemző nyelvi előfordulás – Most important linguistic affiliation in recent populations
M2018	7,5	Eredetileg Jakutföld – originally Yakutia
M2018>>Y9022	4,0	Permiek, mordvinok, marik – Permic, Mordva, Mari
M2018>> M2019	4,9	Jakutok, magyarok, Abák, baskír Jenei (becslés) nemzetség – Yakuts, Hungarians, Abas, Bashkir Jenei clan (prediction)
M2018>> M2019>>M2016	2,4	Jakutok – Yakuts
M2018>> M2019>>PH1612	2,2	Magyarok, Abák, baskír Jenei nemzetség (becslés) – Hungarians, Abas, Bashkir Jenei clan (prediction)
M2018>>L1026	4,7	Balti-finn, ugor, burját, csukcs – Baltic-Finnic, Ugric, Buryat, Chukch
M2018>>L1026>>B197		Csukcs, burját, avar – Chukch, Buryat, Avar
M2018>>L1026>>B197>>B202	2,6	Csukcs – Chukch
M2018>>L1026>>B197>>F4205	2,3	Burját, avar – Buryat, Avar
M2018>>L1026>>VL29	3,6	Déli balti-finn, mari – southern Baltic-Finnic, Mari
M2018>>L1026>>Z1936	4,2	Északi balti-finn, ugor – North Baltic-Finnic, Ugric
M2018>>L1026>>Z1936>>Z1934	4,1	Északi balti-finn – North Baltic-Finnic
M2018>>L1026>>Z1936>>B539	4,1	Ugor – Ugric
M2018>>L1026>>Z1936>>B539>>B540>>Y28538	3,6	Obi-ugor – Ob-Ugric
M2018>>L1026>>Z1936>>B539>>B540>>L1442	2,5	Magyar, baskír, volga tatár – Hungarian, Bashkir, Volga- Tatars
M2018>>L1026>>Z1936>>B539>>B545	2,3	Magyar, baskír, volga tatár – Hungarian, Bashkir, Volga- Tatars

Időrendben szintén ide csatlakozik a bronzkori szejma-turbinói régészeti horizont is, amely szintén a holocén klímaváltsággal után közvetlenül jelent meg Szibériában és nagy sebességgel, több hullámban terjedt nyugat felé a tajga övezetben. Ma már azt is tudjuk, hogy finnugor elemek vannak több szejma-turbinói temetőben, a szamuszi formához tartozó Tatarka Hill-i temetőben feltárt csoport pedig homogén finnugor eredetű (Zeng és mtsai 2023).

Térjünk vissza egy pillanatra arra az észrevételre, hogy az N-L1034/B540 alcsoport két ágra bomlik: az N-Y28538 alcsoportra és az N-L1442-re. Ez nem kevesebbet jelent, minthogy az ugor közösség nyelvi szétválásának van biológiai nyoma is. A nyelvek és leszármazási ágak elválásnak párhuzamba állítása természetesen nem automatikus. A biológiai elválás után is alkothattak egy nyelvi közösséget az N-L1034/B540 ősapa leszármazottai. Továbbá, a már valóban elkülönült közösségekben a nyelvek önállóvá válása is évszázadokon keresztül tarthatott. Először csak nyelvjárássokká váltak szét a két közösség nyelvei, majd olyan mértékben eltávolodtak egymástól, hogy már nem is érthették egymást a beszélők. Tehát az N-Y28538 és az N-L1442 alcsoport 4100 éve kezdődött elválása (<https://www.yfull.com/tree/N-Y13850/>) felső határt jelent az obi-ugor és magyar nyelv elválásának kezdetére. A ma élő N-Y28538 alcsoporthoz tartozók utolsó közös őse pedig 2900 éve élt (Ponomarev és mtsai 2024). Ekkorra a magyarok és obi-ugorok elődeinek fizikai elválása tehát már nagy valószínűséggel megtörtént.

A magyar szempontból igen érdekes harmadik észrevétel, hogy az N-L1034/N-B540 és az N-Y24361/N-B545 ismert együttes előfordulása Nyugat-Szibériában az iszker-tobolszki (Iszker – más néven Szibir vagy Kaslik – a Szibériai tatár Kánság fővárosa volt, 17 km-nyire a mai Tobolszk városától) tatároknak korlátozódik. Azaz egyből pontosítani kell egy korábbi állításunkat. Az N-Y24361/N-B545 nemcsak a magyarok, a baskírok, a volgai tatárok között, hanem az iszker-tobolszki tatároknak is megtalálható. Későbbi kutatásoknak kell megerősítenünk, hogy az iszker-tobolszki tatároknak található N-L1034/N-B540 minták az N-Y28538 vagy az N-L1442 alcsoportba, esetleg mindkettőbe sorolhatók.

A minták három Tobolszktól keletre fekvő, Irtis menti településről származnak. Növeli a mikrorégió fontosságát, hogy egy Európában, sőt Nyugat-Szibériában is rendkívül ritka alcsoport, az N-M2019 is jelen van itt. Az N-M2019 Európában a honfoglaló és mai magyarokban (Fóthi és mtsai 2020), az Abákban (Varga és mtsai 2024) és a baskíroknál, a Jenej nemzetségben található csak meg (Balanovskaja és mtsai 2017).

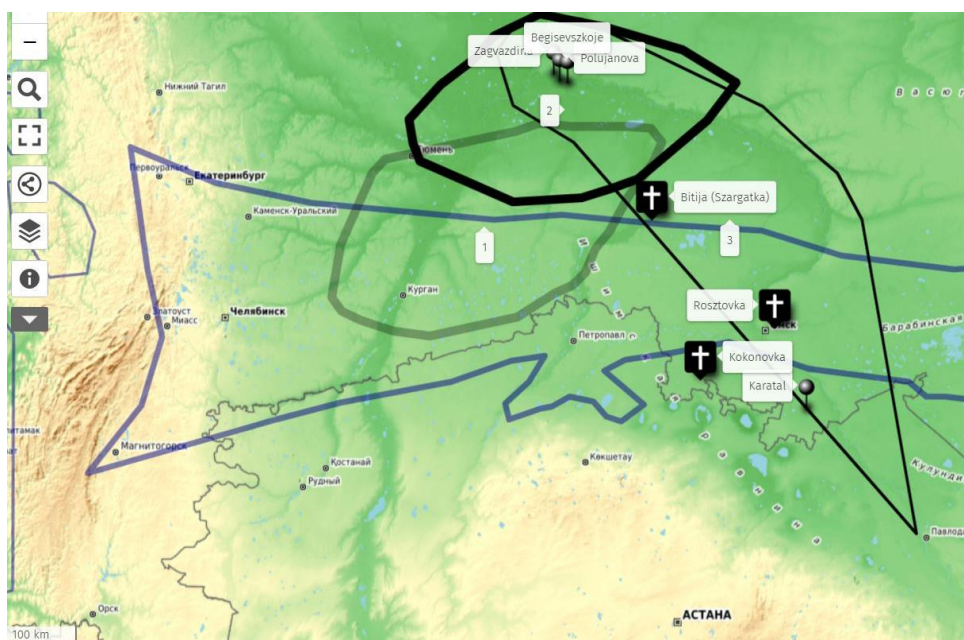
Nem tudjuk, hogy mikor és milyen folyamatok révén került ez a három komponens hordozó népesség a területre. Elképzelhető, hogy a Kazanyi Tatár Kánság bukását követően volgai tatárokkal érkeztek ide a kérdéses alcsoportok. De az is elképzelhető, hogy az N alcsoportok nyugati irányú vándorlásának egyik korábbi szakaszának a lenyomatát találták meg a kutatók. Annyi mindenesetre elmondható, hogy a közelből ismert egy apai vonalak tekintetében viszonylag homogén, feltételezhetően ugor eredetű temető. A szargatkai kultúrkörhöz tartható Bitija lelőhelyen feltárt minták nagy többsége (7/10) az N-haplocsoporthoz tartozik, és a legkorábbi N-B539-ként azonosított archeogenetikai minta is innen származik (Gnecchi-Ruscione és mtsai 2021). Egy NO-ként azonosított mintát is N-nek számoltunk, mert az archeominták töredezettsége miatt a minták besorolását általában csak felső becslésnek tekinthetjük. Érdekes módon nem messze Bitijától a gorohovói régészeti kultúrához tartozó sírban, Kokonovkában 2/2 az N-haplocsoport aránya, és az egyik minta beazonosítása egészen az N-L1026-os markerig sikerült (Gnecchi-Ruscione és mtsai 2021). Szintén ebben a mikrorégióban van egy

szejma-turbinói régészeti horizonthoz tartozó minta, Rosztovkából (1/9), amely azonosítása az N-Z1936-os szintig sikerült (Zeng és mtsai 2023).

Úgy tűnik, hogy vaskori archeogenetikai minták sora bizonyítja, hogy az Irtis melléke és Omszk város környéke gazdag az ugorokhoz köthető emberanyagban. Nem gondoljuk azt, hogy a térben és időben egyaránt kifejezetten nagy kiterjedésű szargatkai kultúrát etnikailag homogén népesség alkotta volna, de azt igen, hogy egyes mikrorégiókban kihalt ugor ágak vagy akár a magyarok elődei is élhettek.

Az iszker-tobolszki tatárok a Szibériai Tatar Kánság központi területén éltek, és a kánság elitjét alkották (Agdzhoyan és mtsai 2016).

Mindenesetre további vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére, hogy lehetett-e itt egy korábbi magyar szállásterület. Ami elsősorban ellentmond ennek a lehetőségnek, hogy a terület a tajga övezetében fekszik. Márpedig a dél-uráli régióban a magyarságot már egyértelműen az erdős sztyeppéhez kötötte az életmódja. Az ellentmondás mégis feloldható, mert maga a mikrorégió, az Irtis völgye erdős sztyeppe. A térkép (1. ábra) alapján a vizsgált terület, az Irtis menti potcsevasi kultúra északi részén fekszik. Pontosan ott, ahol egyes kutatók a kushnarenkovói edénytípus bölcsőjét feltételezik és a protomagyar népességgel hozzák összefüggésbe (Zelenkov 2018).



1. ábra: A témánk szempontjából fontos régészeti kultúrák, lelőhelyek (kereszt) és recens minták (fekete gombostű) forrásai – 1: Bakalda, 2: Kushnarenkovo, 3: Potsevas (a hosszan elnyúló sáv az erdős sztyeppé).

Fig. 1: The most important archeological cultures, sites (cross) and sources samples of recent population (black ball) – 1: Bakalda, 2: Kushnarenkovo, 3: Potsevas (long strip is forest-steppe).

Tudománytörténeti okokból megemlíthetjük, hogy Vékony Gábor a magyarok szavartói aszfaloi elnevezését tarka lovú lovasoknak fordította, és egy olyan néppel azonosította, amelyik az Irtis mentén élt (Vékony 2002, 182). Azt is hozzá kell tennünk, hogy Vékony

Gábor keletebbre és délebbre feltételezte a magyar őshazát, mint ahol ma az iszker-tobolszki tatárok élnek. Másodsorban: egy vezetéknevet tartalmazó adatbázis szerint a Madjarov személynév 60%-a Tyumen régióban van jelen (<https://forebears.io/surnames/madyarov>). Az iszker-tobolszki tatárok a tyumenyi régióban élnek. Harmadrészt, Kazahsztánban él egy magát madijarnak nevező nemzetség, amelynek központja szintén az Irtis-mente, egy Karatal nevű település volt (Absaljamova és mtsai 2024).

Következtetések

A történettudományban a független forrásokból származó állításokat egyértelműen megbízhatóbbnak tartjuk, mint azokat, amelyekről csak egyetlen forrás tudósít. Esetünkben is erről van szó. Különböző tudományágak kutatói egymástól függetlenül ugyanabban a mikrorégióban találtak korai magyarokra utaló jeleket. Azaz véleményünk szerint egy Urál-vidék előtti lehetséges magyar szállásterületet azonosítottunk.

Természetesen esetünkben sem a genetikai, sem a régészeti érv nem perdöntő. A rendelkezésre álló genetikai adatokból nem következtethetünk az érintett alcsoportok korábbi földrajzi helyzetére. És egyelőre egyáltalán nem elfogadott széles körben az sem, hogy a kusnarenkovói edények ebből a mikrorégióból indultak volna az Urál felé. Mégis elgondolkodtató, hogy a két különböző tudományág képviselői által azonosított mikrorégió lényegében egybeesik. Kicsit olyan ez, mintha két eldobott tű véletlenül egymásra esne a szénakazalban. Nem lehetetlen, de nem is valószínű.

Az Irtis mente tehát véleményünk szerint további kutatásra érdemes terület a magyar őstörténet szempontjából. Az egyelőre szórványos adatok alapján elképzelhetőnek tartjuk, hogy az eredeti magyar szállásterület délebbre lehetett, mint ahol most az iszker-tobolszki tatárok élnek. Elképzelhető, hogy katonai támadás vagy más külső erő toltta északabbra a magyarságot Tobolszk irányába az Irtis mentén. A mikrorégió mérete kérdéseket vet fel a korai magyarság lélekszámával kapcsolatban is. Szintén további vizsgálatok dönthetik el, hogy az Irtis menti madijar nemzetségnek lehet-e akárcsak közvetett köze ehhez az egyelőre hipotetikus délebbi magyar szállásterülethez.

* * *

Köszönetnyilvánítás: Ez a tanulmány nem születhetett volna meg Pamjav Horolma és különösen Klima László segítségével nélkül, akik a kéziratban szereplő formai hibák sorozatát javították ki és fontos pontosságokkal, kiegészítésekkel járultak hozzá a dolgozathoz.

Felhasznált irodalom

- Absaljamova, J., Habibullin, E., Aszilguzsin, R., Veress, A., Fehér, T., Jávorszky, B., Sziráki, Zs., Németh, E. (2024): A keleti magyarok nyomai a baskíroknál – genetika és néphagyomány. In: *Magna Hungaria nyomában – baskírok és magyarok. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia, 32/HUN-REN*. Magyar Őstörténeti Kutatócsoport Kiadványok, 10. Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 181–199.
- Agdzhoyan, A.T., Balanovska, E.V., Padyukova, A.D., Dolinina, D.O., Kuznetsova, M.A., Zaporozhchenko, V.V., Skhalyakho, R.A., Koshel, S.M., Zhabagin, M.K., Yusupov, Y.M., Mustafin, Kh.Kh., Ulyanova, M.V., Tychinskih, Z.A., Lavryashina, M.B., Balanovsky, O.P. (2016): Gene pool of Siberian Tatars: Five ways of origin for five subethnic groups. *Molecular Biology, 50*: 860–873. DOI: <https://doi.org/10.1134/S0026893316060029>

- Balanovskaja, E.V., Jusupov, Ju.M., Shaljaho, R.A., Stepanov, G.D., Asylgužin, R.R., Zabagin, M.K., Balaganskaja, O.A., Sultanova, G.D. (2017): Genetičeskie portrety semi klanov severozapadnyh baškir: vklad finno-ugorskogo komponenta v genofond baškir. Vestnik Moskovskogo universiteta, Serija 23. *Antropologija*, 2017/3: 94–103.
- Csáky, V., Gerber, D., Szeifert, B., Egyed, B., Stégmár, B., Botalov, S.G., Grudochko, I.V., Matveeva, N.P., Zelenkov, A.S., Sleptsova, A.V., Goldina, R.D., Danich, A.V., Mende, B.G., Türk, A., Szécsényi-Nagy, A. (2020): Early medieval genetic data from Ural region evaluated in the light of archaeological evidence of ancient Hungarians. *Scientific Reports*, 10(1): 19137. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75910-z>
- Csőszy, A., Szécsényi-Nagy, A., Csákyová, V., Langó, P., Bódis, V., Köhler, K., Tömöry, Gy., Nagy, M., Mende, B.G. (2016): Maternal Genetic Ancestry and Legacy of 10th Century AD Hungarians. *Scientific Reports*, 6: 33446. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep33446>
- Domokos, P. (2004): *Finnugor regék és mondák*. Budapest.
- Fehér, T., Németh, E., Vándor, A., Kornienko, I.V., Csáji, L.K., Pamjav, H. (2015): Y-SNP L1034: limited genetic link between Mansi and Hungarian-speaking populations. *Molecular Genetics and Genomics*, 290(1): 377–386. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00438-014-0925-2>
- Fóthi, E., Gonzalez, A., Fehér, T., Gugora, A., Fóthi, Á., Biró, O., Keyser, Ch. (2020): Genetic analysis of male Hungarian Conquerors: European and Asian paternal lineages of the conquering Hungarian tribes. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12(31). DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00996-0>
- Gnecchi-Ruscione, G.A., Khussainova, E., Kahbatkyzy, N., Musralina, L., Spyrou, M.A., Bianco, R.A., Radzeviciute, R., Martins, N.F.G., Freund, C., Iksan, O., Garshin, A., Zhaniyazov, Z., Bekmanov, B., Kitov, E., Samashev, Z., Beisenov, A., Berezina, N., Berezin, Y., Bíró, A.Zs., Évinger, S., Bissembaev, A., Akhatov, G., Mamedov, A., Onggaruly, A., Voyakin, D., Chotbayev, A., Kariyev, Y., Buzhilova, A., Djansugurova, L., Jeong, C., Krause, J. (2021): Ancient genomic time transect from the Central Asian Steppe unravels the history of the Scythians. *Science Advances*, 7(13). DOI: <https://doi.org/10.1126/sciadv.abe4414>
- Nagy, P.L., Olasz, J., Neparáczi, E., Rouse, N., Kapuria, K., Cano, S., Chen, H., Di Cristofaro, J., Runfeldt, G., Ekomasova, N., Maróti, Z., Jeney, J., Litvinov, S., Dzhaubermezov, M., Gabidullina, L., Szentirmay, Z., Szabados, Gy., Zgonjanin, D., Chiaroni, J., Behar, D.M., Khusnutdinova, E., Underhill, P.A., Kásler, M. (2021): Determination of the phylogenetic origins of the Árpád Dynasty based on Y chromosome sequencing of Béla the Third. *European Journal of Human Genetics*, 29: 164–172. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41431-020-0683-z>
- Németh, E., Csáky, V., Székely, G., Bernert, Zs., Fehér, T. (2017): Új filogenetikai mértékek és alkalmazásuk – új nézőpontok a magyarok korai története kapcsán. *Anthropologiai Közlemények*, 58: 3–36. DOI: <https://doi.org/10.20330/AnthropKozl.2017.58.3>
- Németh, E., Pásztory, Á., Fehér, T. (2024): A magyarok eredete az N-B539 marker tükrében. In: *Magna Hungaria nyomában – baskírok és magyarok. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia*. Magyar Őstörténeti Kutatócsoport, Kiadványok 10. 32/HUN-REN Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 207–228.
- Neparáczi, E., Maróti, Z., Kalmár, T., Maár, K., Nagy, I., Latinovics, D., Kustár, Á., Pálfi, Gy., Molnár, E., Marcsik, A., Balogh, Cs., Lőrinczy, G., Gál, Sz.S., Tomka, P., Kovacsóczy, B., Kovács, L., Raskó, I., Török, T. (2019): Y-chromosome haplogroups from Hun, Avar and conquering Hungarian period nomadic people of the Carpathian Basin. *Scientific Reports*, 9(1): 16569. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-53105-5>
- Persoiu, A., Ionita, M., Weiss, H. (2019): Atmospheric blocking induced by the strengthened Siberian high led to drying in West Asia during the 4.2ka bp event – a hypothesis. *Climate of the Past*, 15(2): 781–793. DOI: <https://doi.org/10.5194/cp-15-781-2019>
- Ponomarev, G.J., Agdzojan, A.T., Potanina, A.J., Adamov, D.S., Balanovskaja, E.V. (2024): Genetičeskie portrety hantov i mansi po gaplogruppam Y-hromosomy v kontekste genofondov Rossii. *Vestnik RGMU*, (2024/5): 32–41. DOI: <https://doi.org/10.24075/vrgmu.2024.044>

- Post, H., Németh, E., Klima, L., Flores, R., Fehér, T., Türk, A., Székely, G., Sahakyan, H., Mondal, M., Montinaro, F., Karmin, M., Saag, L., Yunusbayev, B., Khusnutdinova, E.K., Metspalu, E., Villem, R., Tambets, K., Rootsi, S. (2019): Y-chromosomal connection between Hungarians and geographically distant populations of the Ural Mountain region and West Siberia. *Scientific Reports*, 9: 7786. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44272-6>
- Triska, P., Chekanov, N., Stepanov, V., Khusnutdinova, E.K., Kumar, G.P.A., Akhmetova, V., Babalyan, K., Boulygina, E., Kharkov, V., Gubina, M., Khidiyatova, I., Khitrinskaya, I., Khrameeva, E.E., Khusainova, R., Konovalova, N., Litvinov, S., Marusin, A., Mazur, A.M., Puzryev, V., Ivanoshchuk, D., Spiridonova, M., Teslyuk, A., Tsygankova, S., Triska, M., Trofimova, T., Vajda, E., Balanovsky, O., Baranova, A., Skryabin, K., Tatarinova, T.V., Prokhortchouk, E. (2017): Between Lake Baikal and the Baltic Sea: genomic history of the gateway to Europe. *BMC Genetics*, 18(Suppl 1): 110. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12863-017-0578-3>
- Türk, A., Kim, I.K., Vjazov, L.A., Óvári, P. (2024): Baskírföld és a Dél-Urál régészetének aktuális helyzete a magyar őstörténet szemszögéből. In: *Magna Hungaria nyomában – baskírok és magyarok*. Magyar Őstörténeti Kutatócsoport Kiadványok 10. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia 32/HUN-REN. Bölcsészettudományi Kutatóközpont, Budapest. pp. 229–253.
- Varga, G., Maróti, Z., Schütz, O., Maár, K., Nyerki, E., Tihanyi, B., Váradi, O.A., Ginguta, A., Kovács, B., Kiss, P., Dosztig, M., Gallina, Zs., Török, T., B. Szabó, J., Makoldi, M., Neparáczki, E. (2024): Archaeogenetic analysis revealed East Eurasian paternal origin to the Aba royal family of Hungary. *iScience*, 27(10): 110892. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2024.110892>
- Vékony, G. (2002): *Magyar őstörténet – magyar honfoglalás*. Budapest.
- Zelenkov, A.S. (2018): Istoriko-kul'turnaja model' èpohi crednevekov'ja Tobolo-Irtyšskoj provincii. In: *3. Nemzetközi Korai Magyar Történeti és Régészeti Konferencia. Budapest, 2016. június 6–10. MÖT Kiadványok*, 6. Budapest. pp. 35–45.
- Zeng, T.Ch., Vyazov, L.A., Kim, A., Flegontov, P., Sirak, K., Maier, R., Lazaridis, I., Akbari, A., Frachetti, M., Tishkin, A.A., Ryabogina, N.E., Agapov, S., Agapov, D.S., Alekseev, A.N., Boeskorov, G.G., Derevianko, A.P., Dyakonov, V.M., Enshin, D., Fribus, A.V., Frolov, Y.V., Grushin, S.P., Khokhlov, A.A., Kiryushin, K.Y., Kiryushin, Y.F., Kitov, E.P., Kosintsev, P., Kovtun, I.V., Makarov, N.P., Morozov, V.V., Nikolaev, E.N., Rykun, M.P., Savenkova, T.M., Shchelchkova, M.V., Shirokov, V., Skochina, S.N., Sherstobitova, O.S., Slepchenko, S.M., Solodovnikov, K.N., Solovyova, E.N., Stepanov, A.D., Timoshchenko, A.A., Vdovin, A.S., Vybornov, A.V., Balanovska, E.V., Dryomov, S., Hellenthal, G., Kidd, K., Krause, J., Starikovskaya, E., Sukenik, R., Tatarinova, T., Thomas, M.G., Zhabagin, M., Callan, K., Cheronet, O., Fernandes, D., Keating, D., Francesca, C., Iliev, L., Kearns, A., Özdogan, K.T., Mah, M., Micco, A., Michel, M., Olalde, I., Zalzala, F., Mallick, S., Rohland, N., Pinhasi, R., Narasimhan, V., Reich, D. (2023): Postglacial genomes from foragers across Northern Eurasia reveal prehistoric mobility associated with the spread of the Uralic and Yeniseian languages. *bioRxiv*, 2023: 560332. DOI: <https://doi.org/10.1101/2023.10.01.560332>

Levelezési cím: Németh Endre
Mailing address: Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ -
Magyar Természettudományi Múzeum
1083 Budapest
Ludovika tér 2–6.
Hungary
endre.nemeth@gmail.com

FOGMORFOLÓGIAI TULAJDONSÁGOK FILOGEOGRÁFIAI ÖSSZEFÜGGÉSEI AZ ARCHEOGENETIKAI ADATOK FÉNYÉBEN

Kis Luca

Szegedi Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Szeged
Témavezetők: Dr. Molnár Erika és Dr. Pálfi György

Kis L.: *Phylogeographic connections of dental morphological characteristics in the light of archaeogenetic data.* Among the methods belonging to the toolkit of anthropological research, dental non-metric studies investigating the morphological traits of teeth are currently one of the most common for examining the biological relationships between populations. Despite the spread of archaeogenetic analyses, a study comparing the results of genetic and dental non-metric analyses of the same individuals is unique internationally.

In order to address this hiatus, the subject of our study was the dentition of individuals from the Avar and Hungarian Conquest periods of the Carpathian Basin, for whom published whole-genome data were available. Taking advantage of this unique opportunity, the aim of the PhD thesis was to test and develop a literature-based method, and to validate this method with genetic data.

For recording the dental non-metric traits, the latest version of the widely known Arizona State University Dental Anthropology System (ASUDAS)-based method was used with minor modifications. To examine the genetic composition of the studied individuals, we performed a supervised ADMIXTURE analysis.

Our research has validated the usefulness of dental non-metric analyses for understanding the origins of past populations using genetic data. Furthermore, we have developed a method, supported by genetic data, that can be used to provide estimates of ancestry even at the individual level. Although our study has highlighted the potential of dental non-metric studies, it has also revealed methodological problems and limitations in testing methods and hypotheses that can only be overcome by extending the study material.

Keywords: *Dental non-metric traits; ASUDAS; Archaeogenetics; Avar period; Hungarian Conquest period.*

Bevezetés

A bioarcheológiai vizsgálatok egyik fő célja az egykor élt népelemek eredetének és biológiai kapcsolatainak feltérképezése.

Kétségtelen, hogy jelenleg az archeogenetikai vizsgálatok szolgáltatják a legrészletesebb adatokat a kérdéskörben, azonban ennek a tudományterületnek is megvannak a maga korlátai. A vizsgálatok kivitelezhetőségét jelentősen befolyásolja például a csontokban megőrződött DNS minősége (pl.: Adler és mtsai 2011, Raffone és mtsai 2021). Mindemellett, a különböző történelmi korokat felölelő genetikai elemzések alapját máig a mintaválasztásos stratégia képezi, ami nagyban hagyatkozik az antropológiai vizsgálatok eredményeire is (pl.: Gnechchi-Ruscione és mtsai 2022, Lazaridis és mtsai 2022, Maróti és mtsai 2022).

Az embertani kutatások eszköztárába tartozó módszerek közül napjainkban a koponya morfológiai jellemzőit vizsgáló kraniometriai és a fogak morfológiai tulajdonságait felhasználó nem metrikus kutatások a legelterjedtebbek a populációk közötti biológiai kapcsolatok feltérképezésére (pl.: Turner és mtsai 1991, Roseman 2004, Carson 2006, Szeniczey 2019, Rathmann és Reyes-Centeno 2020, Scott és mtsai 2021).

A fogak – struktúrájuknak köszönhetően – kiváló vizsgálati anyagot biztosítanak a történeti népességek kutatásához. A fogkorona már a humán ontogenezis korai szakaszában kialakul, ezt követően pedig alakja nem képes fiziológias hatásokra megváltozni (Hillson 1996). Magas szervesanyag tartalmának köszönhetően a fogak koronáját borító zománcreteg az emberi szervezet legkeményebb része (Wright 2023), éppen ezért a fogak rendkívül jól őrződnek meg történeti és történelem előtti idők távlatából is (Sawyer és mtsai 2015, Rathmann és mtsai 2017). Ennek köszönhetően a fogak morfológiai jellemzőit vizsgáló nem metrikus elemzések világszerte egyre elterjedtebbek a kutatásokban.

A „fogak nem metrikus jellegei” kifejezés arra utal, hogy a szóban forgó fogmorfológiai tulajdonságok nem vizsgálhatók standard mérési módszerekkel, éppen ezért elemzésükhöz általában kvalitatív osztályozási rendszert szoktak kidolgozni. Számos ilyen, a fogak koronáján és gyökerén megfigyelhető jelleg esetén leírták, hogy az egyes jellegek hiánya vagy jelenléte, jelenlét esetén a kifejezettsége, populációnként eltérő gyakoriságot mutat. Ez alapján ezeket a jellegeket nagyobb földrajzi csoportok elkülönítésére is használják (pl.: Turner és mtsai 1991, Rathmann és mtsai 2017, Scott és Irish 2017, Irish és mtsai 2020).

Viszonylag korán, már a 19. században felfigyeltek a kutatók a fogakon megjelenő nem metrikus jellegekre. A kutatás egyik legnagyobb szakmai fordulópontját az jelentette, hogy az Arizona State University fogmorfológiával foglalkozó antropológusai 1991-ben létrehoztak egy a fogak (36 jelleg) és egyéb orális (4 jelleg) jellemzők pontozására alkalmas, standardizált vizsgálati rendszert, ami az „Arizona State University Dental Anthropology System” (ASUDAS) nevet kapta (Turner és mtsai 1991). A rendszer létrehozásakor igyekeztek olyan jellegeket szelektálni, amik minél jobban megfeleltek az alábbi munkahipotéziseknek: 1) evolúciósan konzerváltak, 2) szelekciósan semlegesek, 3) erős genetikai befolyás alatt állnak és a környezeti faktorok csak kis mértékben befolyásolják a megjelenésüket, 4) egymástól függetlenül öröklődnek, 5) nincs vagy csak nagyon kismértékű köztük a nemi dimorfizmus (Turner és mtsai 1991).

Az ASUDAS az utóbbi évtizedekben egyre szélesebb körben vált ismertté és számos módosításon, illetve finomításon esett át. Így például az újabb vizsgálatokban jellegenként csak egy morfológiailag stabilabbnak tartott, úgynevezett kulcsfog adatait használták fel a statisztikai vizsgálatokhoz (Scott és Irish 2017, Pilloud és mtsai 2022). Emellett a gyakorlati tesztek a fenti munkahipotézisek maradéktalan teljesülését több esetben megkérdőjelezték (pl.: Keene 1968, Scott 1977a, b, 1979, Scott és mtsai 2018, Stojanowski és mtsai 2018, Brook és mtsai 2014, Chowdhry és mtsai 2023, Yang és mtsai 2023).

Az archeogenetikai vizsgálatok elterjedésével a tudományos érdeklődés egyre inkább a nem metrikus jellegek genetikai összefüggéseinek tesztelésére fordult (pl.: Hubbard 2012, Hubbard és mtsai 2015, Rathmann és mtsai 2017, Stojanowski és mtsai 2018, 2019, Irish és mtsai 2020, Rathmann és Reyes-Centeno 2020, Scott és mtsai 2021). A kutatók felismerték, hogy jelentős mértékben befolyásolhatja a vizsgálat eredményeit, ha a genetikai és a fog-morfológiai adatok nem azonos egyénekből származnak (Irish és mtsai 2020). Ennek ellenére nemzetközi szinten is egyedülállónak számít az olyan vizsgálat,

amelyben ugyanazon egyének genetikai és fog nem metrikus vizsgálatának eredményeit hasonlítják össze. Ilyen elemzésre eddig csupán egy esetben, recens népesség esetén került sor (Hubbard 2012, Hubbard és mtsai 2015).

A magyar történeti embertani kutatásban Kocsis S. Gábor munkásságának köszönhetően lendültek fel nagymértékben a fogmorfológiai vizsgálatok (pl.: Kocsis-Savanya és Marcsik 1981, Kocsis-Savanya 1993, 1994, Maczel és mtsai 1998). Az utóbbi években pedig a nemzetközi szinten is felfigyeltek a Kárpát-medence népvándorlás kori népességeinek fogmorfológiai kutatásában rejlő potenciálra (Scott és mtsai 2022, Dern 2023). Ezzel párhuzamosan azonban egyre kevesebb hazai, a témával foglalkozó tanulmány született.

Célkitűzések

A fentiek ismeretében kezdtük meg kutatásainkat a témakörben. Munkánk során elsőként vizsgáltuk ismert archeogenetikai adatokkal rendelkező történeti embertani szériákból származó egyének fogazatát. Ezt az egyedülálló lehetőséget kihasználva a doktori disszertáció célja a szakirodalmon alapuló módszertan tesztelése, fejlesztése és a módszer genetikai adatokkal való validálása. A vizsgálatokat ebből adódóan két fázisra bontottuk.

I. fázis

A vizsgálati anyag általános fogmorfológiai összetételével kapcsolatos kutatási kérdések:

- Milyen az egyes jellegek vizsgálhatósága a különböző fogakon a szelektált 6–11. századi Kárpát-medencei embertani anyagon?
- Az egyes jellegek milyen gyakorisággal fejeződtek ki a 6–11. századi Kárpát-medencei vizsgált embertani szériákon? Melyek a ritkán és gyakran megjelenő jellegek?
- A vizsgált történeti korokban (avar és honfoglalás kor) élt egyének fogazatán megfigyelhetünk-e olyan fogmorfológiai jellegeket, amelyek szignifikánsan gyakrabban fordulnak elő valamelyik korszak népességében?

Kutatásmódszertani hipotézisekre vonatkozó kérdések:

- A Kárpát-medencei vizsgálati anyagon is a nemzetközi gyakorlatban kijelölt „kulcsfogak” mutatják-e a legnagyobb aszimmetriát?
- Mennyivel javítja a vizsgálati anyag egyéni lefedettségét (hány jelleg volt vizsgálható egyénenként) a nem metrikus jellegek „egyéni számítási módja”, tehát az antimer fogak adatainak az összevonása?
- A Kárpát-medencei vizsgálati anyag esetében is igaz-e, hogy a nem metrikus jellegek közt nincs vagy csak elhanyagolható mértékű a nemi dimorfizmus?
- A Kárpát-medencei vizsgálati anyagon mennyiben teljesül az a munkahipotézis, hogy az egyes jellegek kifejeződése egymástól független?

II. fázis

A vizsgálatok második felében a fogmorfológiai és a populációgenetikai adatok mélyebb összefüggéseinek vizsgálatára fókuszáltunk.

- Van-e összefüggés egyes jellegek kifejeződése és a genetikai módszerekkel feltárt biogeográfiai leszármazás között?
- Lehetséges-e fogmorfológiai adatok alapján egyéni szinten megbecsülni a biogeográfiai származást?

Anyag és módszer

Vizsgálati anyag

A vizsgálatok tárgyát olyan, a Kárpát-medencéből származó avar és honfoglalás kori egyének fogazata képezte, akikről rendelkezésünkre álltak közölt, teljesgenom-adatok (Gnecchi-Ruscone és mtsai 2022, Maróti és mtsai 2022). A vizsgált korszakokban több hullámban érkeztek a Kárpát-medencébe ázsiai gyökerekkel rendelkező, heterogén összetételű népcsoportok, akik keveredtek a szintén változatos eredetű, európai elemeket nagyobb arányban tartalmazó helyben talált lakossággal (pl.: Vida 2008, Révész 2014, Gáll 2019). Ezáltal a vizsgált népességek genetikai sokszínűsége megfelelő alapot szolgáltat a biológiai eredet becslésére vonatkozó módszer fejlesztésére.

A vizsgálatba bevont 404 egyén közül összességében 185 volt alkalmas a fogmorfológiai adatok felvételére. Ebből 137 egyént az „A” (közölt genomadatokkal rendelkező) fókuszcsoportba és 48 egyént a „B” (genetikai adatokkal nem rendelkező) kísérleti csoportba soroltunk. Fontos szem előtt tartanunk a következtetések levonásánál, hogy az avar kori és a honfoglalás kori, valamint férfi és női minták száma nem arányos, valamint jelentősen korlátozott, mivel a vizsgálati anyag mennyiségét az archeogenetikai szempontból eddig közölt esetek száma határozta meg.

Vizsgálati módszerek

A fog nem metrikus jellegek rögzítésére a széles körben ismert ASUDAS-on alapuló módszer legfrissebb változatát alkalmaztuk kisebb módosításokkal (Scott és Irish 2017, Pilloud és mtsai 2022). Az adatok statisztikai értékeléséhez az R (v.4.1.0.) statisztikai programot használtuk (R Core Team 2021). A genetikai elemzéshez csak közölt genom adatokat használtunk fel. A vizsgált egyének genetikai összetételének feltérképezéséhez supervised ADMIXTURE analízist futtattunk (Alexander és mtsai 2009, Alexander és Lange 2011), amihez egykor létező őspopulációk helyettesítésére használt standard modern populációszettel dolgoztunk (Lazaridis és mtsai 2014, Jorsboe és mtsai 2017).

Vizsgálati eredmények és értékelésük

I. fázis

A jellegek vizsgálhatósága. Az elemzés első fázisában a jellegek vizsgálhatósága szempontjából azt tapasztaltuk, hogy négy jellemnél (diastema, ívelt metszőél, fovea anterior, erősen barázdált nagyörlő) az eseteknek csak maximum 30%-a volt osztályozható. Tizenkét jellemnél (pl.: „hypocone” csücsök, „metacone” csücsök, erősen kompressziós nagyörlő – „potato tooth”, zománcnyelv) azonban az esetek több mint 70%-a bizonyult értékelhetőnek. Ennek oka, hogy a különböző jellegeket a fogazat különböző területein lehet megfigyelni, amik eltérő mértékben vannak kitéve a fogakat roncsoló környezeti hatásoknak (Scott és Irish 2017). Emiatt a ritkán vizsgálható jellegek statisztikai elemzésénél megfelelő körültekintéssel kell eljárunk.

A jellegek gyakorisága. A jellegek gyakorisági értékeire vonatkozó eredmények azt mutatták, hogy tizenkét jelleg (pl.: alsó szemfog gyökérszáma, felső második kisörlő gyökérszáma, laterális metszők alaki variánsai, erősen barázdált nagyörlő) 10% vagy annál kisebb, három jelleg pedig (Carabelli-csücsök, fovea anterior, barázdamentázat) 80%-ot meghaladó gyakorisággal fordult elő. Négy jelleg esetében (felső szemfog gyökérszám, alsó első kisörlő gyökérszám, odontome, Uto-Aztecán premoláris) egyszer sem regisztráltunk az alap morfológiától eltérő tulajdonságot. A statisztikai erő növelése

érdekében ez utóbbi négy jelleget kihagytuk a további elemzésekből. A vizsgálati anyag kellő reprezentativitását támasztja alá, hogy a gyakorisági értékekre vonatkozó eredményeink több esetben párhuzamot mutattak korábbi, magyarországi avar és honfoglalás kori szériákban a fogak nem metrikus jellegeinek vizsgálata során megfigyelt tendenciákkal (Dern 2023, Kocsis-Savanya 1993).

A jellegek gyakorisági jellemzői a vizsgált korszakokban. Az avar, illetve a honfoglalás korban élt egyéneket összehasonlítva csak egy jelleg (a felső második nagyörlőknél megfigyelt zománcnyelv) mutatott szignifikáns különbséget a kifejezettség mértékében. Ennek a háttérben módszertani és populációs okok is lehetnek. A két korszak népességére vonatkozó régészeti és bioarcheológiai adatok alapján lehetséges, hogy a 10. században betelepülő csoportok a helyben talált lakosságéhoz hasonló fogmorfológiai bélyegeket hoztak magukkal. Emellett az is lehetséges, hogy azok a morfológiai karaktervonások, amik egy helyi vagy újonnan érkező, kisebbségben lévő csoportot jól jellemezhetek, a nagyobb csoportokba elkeveredve statisztikai módszerekkel már nem feltétlen kimutathatók. Továbbá a kutatás jellegéből adódó, korlátozott mintaszám is hatással lehetett az eredményekre. A két korszak közti különbségekre vonatkozó eredményeink részben párhuzamot mutattak korábbi, magyarországi avar és honfoglalás kori szériákban a fogak nem metrikus jellegein vizsgálatának eredményeivel (Dern 2023), azonban vizsgálati anyagunk esetében sokkal kevesebb szignifikáns különbséget regisztráltunk. Az eredmények közötti különbséget többek közt okozhatta a vizsgálataink során alkalmazott szigorúbb szignifikancia határérték és az eltérő mintanagyság is.

Az aszimmetria vizsgálatok eredményei. Az antimere, azaz ugyanazon típusba tartozó fog jobb és bal oldali párjának aszimmetriájára vonatkozóan az elemzés során nyolc jelleg-fog pár esetén nem tudtunk szignifikáns korrelációt (szimmetriát) kimutatni, amin belül a harmadik nagyörlők öt esetben is érintettek voltak. Ennek ellenére, mivel eredményeink a legtöbb jelleg esetén szignifikáns korrelációt mutattak az antimere fogak szimmetriájára vonatkozóan, így nem tudtuk egyik korábbi, a kulcsfogakra vonatkozó módszertant sem megerősíteni (Dahlberg 1945, 1951, Townsend és mtsai 2009, Scott és Irish 2017), ezért a nemzetközi gyakorlattal ellentétben a fogtípusok egyik tagját sem zártuk ki a későbbi elemzésekből.

Az adatok összevonása. Az antimere fogak adatainak összevonását aszerint a nemzetközileg elfogadott elv szerint végeztük el, amely szerint a kifejezettebb jelleg jobban tükrözi az egyén genetikai potenciálját. Az összevonásnak köszönhetően az adathiány egyénenként átlagosan 10%-kal csökkent.

Nemek közti eloszlás. A jellegek kifejezettségének gyakoriságát illetően nem találtunk szignifikáns különbséget a nemek között. Eredményeink tehát alátámasztják azt a fogmorfológiai vizsgálatoknál általánosan használt munkahipotézist, miszerint az ASUDAS-ban szereplő nem metrikus jellegek közt nincs, vagy csak nagyon kismértékű a nemi dimorfizmus (Turner és mtsai 1991, Scott és Irish 2017). Ezért a későbbi elemzéseknél nincs szükség a nemi adatok súlyozására vagy szétválasztására.

A jellegek kapcsoltsága. A jellegek kapcsoltságának vizsgálatánál a statisztikai elemzés huszonnégy jelleg-fog pár között mutatott ki szignifikáns összefüggést. Az eredmények elemzése során négy csoportot hoztunk létre a kapcsoltság lehetséges okainak magyarázatára: 1) a jelleg genetikai kapcsoltsága az azt kifejezni képes fogakon, 2) módszertani átfedés, 3) morfológiailag egymást kizáró karakterek, 4) ismeretlen. A kapcsoltságok lehetséges okainak felderítése azért is fontos, mert a genetikai okok miatt kapcsolt tulajdonságok torzíthatják az erre érzékeny statisztikai vizsgálatok eredményeit.

Mivel a jelleg-fog kapcsoltsági párok tagjairól nem rendelkezünk elég információval arra vonatkozóan, hogy melyik tag reprezentálja jobban a vizsgálati anyagot, nem tartottuk célszerűnek véletlenszerűen kizárni a pár egyik tagját sem a további vizsgálatokból. A kapcsoltsági vizsgálatok eredményei arra hívják fel a figyelmet, hogy az adatok további statisztikai elemzésére csak olyan módszer alkalmas, ami nem súlyozza a kapcsolt karaktereket, hanem képes külön-külön mérni a fogak nem metrikus tulajdonságainak összefüggéseit a genetikai adatokkal.

II. fázis

A fogmorfológiai jellegek genetikai összefüggései. Az elemzés második fázisában az eddigi eredményekre alapozva összefüggést kerestünk a földrajzi eredetre utaló ADMIXTURE komponensek és a nem metrikus jellegek kifejezettsége között. Az elemzés során a fogak öt nem metrikus tulajdonsága esetén (lapátfog erősen barázdált nagyörrlő, zománcnyelv, alsó első nagyörrlők gyökérszámának változása, 6. csücsök) tudtunk szignifikáns összefüggést kimutatni ezek valamelyik fogon kifejezett formája és valamelyik ADMIXTURE komponens között. A lapátfog jelleg több fogon is szignifikánsan negatív összefüggést mutatott a Közép-Nyugat-európai régiót reprezentáló és szignifikánsan pozitív összefüggést a Kelet-ázsiai és szibériai területeket jelölő komponensekkel. A zománcnyelv a felső második nagyörrlő esetén szignifikánsan pozitív összefüggést mutatott a Kelet-ázsiai és szibériai területeket képviselő komponensekkel. Az alsó első nagyörrlők gyökérszámának változása („root number”) eredményeink alapján szignifikánsan pozitív korrelációban áll a Kelet-ázsiai területeket reprezentáló komponenssel. A 6. csücsök az alsó harmadik őrlőfogak esetén szignifikáns pozitív összefüggést mutatott a Délnyugat-ázsiai és negatív összefüggést a Közép-Nyugat-európai területeket képviselő komponensekkel. Az erősen barázdált nagyörrlő nevű jelleg a felső első nagyörrlő esetén szignifikáns pozitív összefüggést mutatott egy ősi észak eurázsiai metapopulációt reprezentáló (a mai Dél-Amerika területén fellelhető) komponenssel.

Az elemzések során több esetben nem az általánosan elfogadott, az adott jellegekre vonatkozó kulcsfogak mutatták a leginkább szignifikáns összefüggést a genetikai adatokkal, így eredményeink felhívják a figyelmet a kulcsfogak revíziójának szükségességére.

Az öt, szignifikáns összefüggést mutató jelleg mellett számos jelleg esetében erős pozitív vagy negatív korrelációt regisztráltunk adott genetikai komponensekkel. Ezek azonban nem érték el a szignifikancia-határt, amit többek között a vizsgálatokba bevonható kis mintaszám is okozhatott. Ennek ellenére ezek a jellegek is potenciálisan alkalmasak lehetnek egy-egy populáció földrajzi eredettel összefüggésben álló heterogenitásának vagy homogenitásának leírására.

Az eredmények tesztelése. A vizsgálatok utolsó lépéseként egy összetett teszt sorozatot végeztünk el arra vonatkozóan, hogy egyéni szinten prediktálható-e a földrajzi eredet a fogak morfológiai jellegei alapján. Az ismert genetikai háttérrel rendelkező egyének csoportját (A) további három alcsoportra osztottuk: 1. főként európai, 2. átmeneti, 3. főként ázsiai genetikai háttérrel rendelkező egyének. A visszasoroláshoz a Naive Bayes nevű statisztikai módszert használtuk, aminek az alkalmazásához az A csoportot további tanuló és tesztcsoportra osztottuk. A két alcsoport létrehozásakor a legoptimálisabb arány és összetétel kialakítására törekedtünk. A teszt során a fogak tizenhét nem metrikus jellegének felhasználásával 75,2%-os hatékonysággal tudtuk visszasorolni a vizsgált egyéneket a három, genetikai jellemzők alapján létrehozott alcsoport valamelyikébe.

Ugyanezzel a módszerrel az ismeretlen genetikai háttérű csoportba tartozó egyéneket (B) is besoroltuk, ami alapján a legtöbb egyént az első, főként európai, a legkevesebbet pedig a harmadik, főként ázsiai genetikai háttérrel rendelkező egyének alcsoportjába soroltuk.

Következtetések

Összességében elmondható, hogy kutatásunk eredményeként genetikai adatokkal validáltuk a fogak nem metrikus jellegei vizsgálatának használhatóságát az egykor élt népeiségek eredetének megismerésében. Továbbá a dolgozatban olyan, genetikai adatokkal alátámasztott módszert dolgoztunk ki, amellyel akár egyéni szinten is becslést adhatunk az eredetre vonatkozóan. Vizsgálatunk rámutatott a fogak nem metrikus jellegeinek kutatásában rejlő számos potenciálra, mindemelett a módszerek és hipotézisek tesztelése során olyan módszertani problémákat és korlátokat tárt fel, amelyek feloldására csak a vizsgálati minta bővítésével nyílhat lehetőség.

Felhasznált irodalom

- Adler, C.J., Haak, W., Donlon, D., Cooper, A. (2011): Survival and recovery of DNA from ancient teeth and bones. *Journal of Archaeological Science*, 38(5): 956–964. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jas.2010.11.010>
- Alexander, D.H., Lange, K. (2011): Enhancements to ADMIXTURE algorithm for individual ancestry estimation. *BMC Bioinformatics*, 12: 246. DOI: <https://doi.org/10.1186/1471-2105-12-246>
- Alexander, D.H., Novembre, J., Lange, K. (2009): Fast model-based estimation of ancestry in unrelated individuals. *Genome Research*, 19(9): 1655–1664. DOI: <https://doi.org/10.1101/gr.094052.109>
- Brook, A.H., Brook O'Donnell, M., Hone, A., Hart, E., Hughes, T.E., Smith, R.N., Townsend, G.C. (2014): General and craniofacial development are complex adaptive processes influenced by diversity. *Australian Dental Journal*, 59(S1): 13–22. DOI: <https://doi.org/10.1111/adj.12158>
- Carson, E.A. (2006): Maximum likelihood estimation of human craniometric heritabilities. *American Journal of Physical Anthropology*, 131(2): 169–180. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.20424>
- Chowdhry, A., Popli, D.B., Sircar, K., Kapoor, P. (2023): Study of twenty non-metric dental crown traits using ASUDAS system in NCR (India) population. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 13(8): 1–12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41935-023-00329-2>
- Dahlberg, A.A. (1945): The changing dentition of man. *Journal of the American Dental Association*, 32(11): 676–690. DOI: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1945.0112>
- Dahlberg, A.A. (1951): The dentition of the American Indian. In: Laughlin, W.S. (Ed.) *Physical Anthropology of the American Indian*. Viking Fund Inc., New York, USA. pp. 138–176.
- Dern, L.L. (2023): *The Impact of Medieval and Early Modern Migrations on Dental Nonmetric Variation in Hungary*. PhD dissertation. University of Nevada, Reno, USA.
- Gáll, E. (2019): *A hatalom forrása és a magyar honfoglalás, hódítás és integráció. A korai magyar történelem egy régész szemszögéből*. Magyarországtudató Intézet, Budapest.
- Gnecchi-Ruscione, G.A., Szécsényi-Nagy, A., Koncz, I., Csiky, G., Rácz, Zs., Rohrlach, A.B., Brandt, G., Rohland, N., Csáky, V., Cheronet, O., Szeifert, B., Rácz, T. Á., Benedek, A., Bernert, Zs., Berta, N., Czifra, S., Dani, J., Farkas, Z., Hága, T., Hajdu, T., Jászberényi, M., Kisjuhász, V., Kolozsi, B., Major, P., Marcsik, A., Ny. Kovacsóczy, B., Balogh, Cs., Lezsák, G.M., Ódor, J.G., Szelekovszky, M., Szeniczey, T., Tárnoki, J., Tóth, Z., Tutkovics, E.K., Mende, B.G., Geary, P., Pohl, W., Vida, T., Pinhasi, R., Reich, D., Hofmanová, Z., Jeong, C., Krause, J. (2022): Ancient genomes reveal origin and rapid trans-Eurasian migration of 7th century *Cell*, 185(8): 1402–1413. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.03.007>
- Hillson, S. (1996): *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- Hubbard, A.R., Guatelli-Steinberg, D., Irish, J.D. (2015): Do nuclear DNA and dental nonmetric data produce similar reconstructions of regional population history? An example from modern coastal Kenya. *American Journal of Physical Anthropology*, 157(2): 295–304. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.22714>
- Hubbard, A.R. (2012): *An examination of population history, population structure, and biological distance among regional populations of the Kenyan coast using genetic and dental data*. PhD dissertation. Ohio State University, USA.
- Irish, J.D., Morez, A., Girdland Flink, L., Phillips, E.L.W., Scott, G.R. (2020): Do dental nonmetric traits actually work as proxies for neutral genomic data? *American Journal of Physical Anthropology*, 172(3): 347–375. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.24052>
- Jorsboe, E., Hanghoj, K., Albrechtsen, A. (2017): fastNGSadmix: admixture proportions and principal component analysis of a single NGS sample. *Bioinformatics*, 33(19): 3148–3150. DOI: <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btx474>
- Keene, H.J. (1968): The relationship between Carabelli's trait and the size, number and morphology of the maxillary molars. *Archives of Oral Biology*, 13(8): 1023–1025. DOI: [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(68\)90018-6](https://doi.org/10.1016/0003-9969(68)90018-6)
- Kocsis-Savanya, G., Marcsik, A. (1981): Zománcképződmények a VII-VIII. századból származó koponyák fogain. *Fogorvosi Szemle*, 74: 89–93.
- Kocsis-Savanya, G. (1993): *Ásatási leletekből származó maradandó frontfogak makromorfológiai fejlődési rendellenességeinek jellemzői és azok előfordulási gyakorisága*. Kandidátusi értekezés. Szeged.
- Kocsis-Savanya, G. (1994): *Ásatási leletekből származó maradandó frontfogak makromorfológiai fejlődési rendellenességeinek jellemzői és azok előfordulási gyakorisága*. *Anthropológiai Közlemények*, 36: 85–95.
- Lazaridis, I., Alpaslan-Roodenberg, S., Acar, A., Acikkol, A., Agelarakis, A., Aghikyan, L., Akyuz, U., Andreeva, D., Andrijašević, G., Antonovic, D., Armit, I., Atmaca, A., Avetisyan, P., AYTEK, A.I., Bacvarov, K., Badalyan, R., Bakardzhiev, S., Balen, J., Bejko, L., Bernardos, R., Bertsatos, A., Biber, H., Bilir, A., Bodružić, M., Bonogofsky, M., Bonsall, C., Boric, D., Borovinic, N., Bravo Morante, G., Buttinger, K., Callan, K., Candilio, F., Caric, M., Cheronet, O., Chohadzhiev, S., Chovalopoulou, M-E., Chrissyoulaki, S., Ciobanu, I., Kondic, N., Constantinescu, M., Cristiani, E., Culleton, B. J., Curtis, E., Davis, J., Davtyan, R., Demcenco, T.I., Dergachev, V., Derin, Z., Deskaj, S., Devejian, S., Djordjevic, V., Duffett Carlson, K.S., Eccles, L.R., Elenski, N., Engin, A., Erdogan, N., Erir-Pazarci, S., Fernandes, D.M., Ferry, M., Freilich, S., Frinculeasa, A., Galaty, M.L., Gamarra, B., Gasparyan, B., Gaydarska, B., Genç, E., Gültekin, T., Gündüz, S., Hajdu, T., Heyd, V., Hobosyan, S., Hovhannisyán, N., Iliev, I., Iliev, L., Iliev, S., Ivgin, I., Jankovic, I., Jovanova, L., Karkanás, P., Kavaz-Kindigili, B., Kaya, E.H., Keating, D., Kennett, D.J., Deniz Kesici, S., Khudaverdyan, A., Kiss, K., Kiliç, S., Klostermann, P., Kostak Boca Negra Valdes, S., Kovacevic, S., Krenz-Niedbała, M., Krznaric Skrivanko, M., Kurti, R., Kuzman, P., Lawson, A.M., Lazar, C., Leshtakov, K., Reich, D. (2022): The genetic history of the Southern Arc: A bridge between West Asia and Europe. *Science*, 377(6609). DOI: <https://doi.org/10.1126/science.abm4247>
- Lazaridis, I., Patterson, N., Mittnik, A., Renaud, G., Mallick, S., Kirsanow, K., Sudmant, P. H., Schraiber, J.G., Castellano, S., Lipson, M., Berger, B., Economou, C., Bollongino, R., Fu, Q., Bos, K.I., Nordenfelt, S., Li, H., de Filippo, C., Prüfer, K., Sawyer, S., Posth, C., Haak, W., Hallgren, F., Fornander, E., Rohland, N., Delsate, D., Francken, M., Guinet, J-M., Wahl, J., Ayodo, G., Babiker, H. A., Bailliet, G., Balanovska, E., Balanovsky, O., Barrantes, R., Bedoya, G., Ben-Ami, H., Bene, J., Berrada, F., Bravi, C. M., Brisighelli, F., Busby, G. B.J., Cali, F., Churmosov, M., Cole, D.E.C., Corach, D., Damba, L., van Driem, G., Dryomov, S., Dugoujon, J-M., Fedorova, S.A., Gallego Romero, I., Gubina, M., Hammer, M., Henn, B.M., Hervig, T., Hodoglugil, U., Jha, A.R., Karachanak-Yankova, S., Khusainova, R., Khusnutdinova, E., Kittles, R., Kivisild, T., Klitz, W., Kucinskás, V., Kushniarevich, A., Laredj, L., Litvinov, S., Loukidis, T., Mahley, R. W., Melegh, B., Metspalu, E., Molina, J.,

- Mountain, J., Nakkalajarvi, K., Nesheva, D., Nyambo, T., Osipova, L., Parik, J., Platonov, F., Posukh, O., Romano, V., Rothhammer, F., Rudan, I., Ruizbakiev, R., Sahakyan, H., Sajantila, A., Salas, A., Starikovskaya, E.B., Tarekegn, A., Toncheva, D., Turdikulova, S., Uktveryte, I., Utevskaya, O., Vasquez, R., Villena, M., Voevoda, M., Krause, J. (2014): Ancient human genomes suggest three ancestral populations for present-day Europeans. *Nature*, 513(7518): 409–413. DOI: <https://doi.org/10.1038/nature13673>
- Maczel, M., Kocsis-Savanya, G., Marcsik, A., Molnár, E. (1998): Dental disease in the Hungarian conquest period. *Bulletins et Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, 10(3): 457–470. DOI: <https://doi.org/10.3406/bmsap.1998.2530>
- Maróti, Z., Neparáczi, E., Schütz, O., Maár, K., Varga, G. I. B., Kovács, B., Kalmár, T., Nyerki, E., Nagy, I., Latinovics, D., Tihanyi, B., Marcsik, A., Pálfi, Gy., Bernert, Zs., Gallina, Zs., Horváth, C., Varga, S., Költő, L., Raskó, I., Nagy, P.L., Balogh, Cs., Zink, A., Maixner, F., Götherström, A., George, R., Szalontai, Cs., Szenthe, G., Gáll, E., Kiss, A.P., Gulyás, B., Kovacsóczy, B.Ny., Gál, S. S., Tomka, P., Török, T. (2022): The genetic origin of Huns, Avars, and conquering Hungarians. *Current Biology*, 32(13): 2858–2870.e7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.04.093>
- Pilloud, M.A., Kenessey, D.E., Vleminckx-Mendieta, T., Scott, G.R., Philbin, C.S. (2022): *Dentabase User Manual v2.3*. Reno: University of Nevada.
- R Core Team (2021): R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Raffone, C., Baeta, M., Lambacher, N., Granizo-Rodriguez, E., Etxeberria, F., de Pancorbo, M. M. (2021): Intrinsic and extrinsic factors that may influence DNA preservation in skeletal remains: A review. *Forensic Science International*, 325: 110859. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2021.110859>
- Rathmann, H., Reyes-Centeno, H., Ghirotto, S., Creanza, N., Hanihara, T., Harvati, K. (2017): Reconstructing human population history from dental phenotypes. *Scientific Reports*, 7(1): 12495. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12621-y>
- Rathmann, H., Reyes-Centeno, H. (2020): Testing the utility of dental morphological trait combinations for inferring human neutral genetic variation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(20): 10769–10777. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1914330117>
- Révész, L. (2014): *The Era of the Hungarian Conquest*. Hungarian National Museum, Budapest.
- Roseman, C.C. (2004): Detecting interregionally diversifying natural selection on modern human cranial form. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(35): 12824–12829. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0402637101>
- Sawyer, S., Renaud, G., Viola, B., Hublin, J.-J., Gansauge, M.-T., Shunkov, M.V., Derevianko, A.P., Prüfer, K., Kelso, J., Paabo, S. (2015): Nuclear and mitochondrial DNA sequences from two Denisovan individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(51): 15696–15700. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1519905112>
- Scott, G. R. (1977a): Classification, Sex Dimorphism, Association, and Population Variation of the Canine Distal Accessory Ridge. *Human Biology*, 49(3): 453–469.
- Scott, G. R. (1977b): Interaction Between Shoveling of the Maxillary and Mandibular Incisors. *Journal of Dental Research*, 56(11): 1423–1423. DOI: <https://doi.org/10.1177/00220345770560112701>
- Scott, G.R. (1979): Association Between the Hypocone and Carabelli's Trait of the Maxillary Molars. *Journal of Dental Research*, 58(4): 1403–1404. DOI: <https://doi.org/10.1177/00220345790580041701>
- Scott, G.R., Dern, L.L., Evinger, S., O'Rourke, D.H., Hoffecker, J.F. (2022): Multiple occurrences of the rare Uto-Aztecan premolar variant in Hungary point to ancient ties between populations of western Eurasia and the Americas. *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(5): 1096–1104. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.3135>
- Scott, G.R., Irish, J.D. (2017): *Human Tooth Crown and Root Morphology The Arizona State University Dental Anthropology System*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- Scott, G.R., O'Rourke, D.H., Raff, J.A., Tackney, J.C., Hlusko, L.J., Elias, S.A., Bourgeon, L., Potapova, O., Pavlova, E., Pitulko, V., Hoffecker, J. F. (2021): Peopling the Americas: Not "Out of Japan". *PaleoAmerica*, 7(4): 309–332. DOI: <https://doi.org/10.1080/20555563.2021.1940440>
- Scott, G. R., Turner, C. G. II., Townsend, G. C., Martínón-Torres, M. (2018): *The Anthropology of Modern Human Teeth Dental Morphology and its Variation in Recent and Fossil Homo sapiens*. 2. kiadás. Cambridge: Cambridge University Press.
- Stojanowski, C. M., Paul, K. S., Seidel, A. C., Duncan, W. N., Guatelli-Steinberg, D. (2018): Heritability and genetic integration of anterior tooth crown variants in the South Carolina Gullah. *American Journal of Physical Anthropology*, 167(1): 124–143.
- Stojanowski, C. M., Paul, K. S., Seidel, A. C., Duncan, W. N., Guatelli-Steinberg, D. (2019): Quantitative genetic analyses of postcanine morphological crown variation. *American Journal of Physical Anthropology*, 168(3): 606–631. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.23778>
- Szeniczey, T. (2019): *A Kelet-Dunántúl avar kori népességváltozásainak történeti embertani vizsgálata*. Doktori értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.
- Townsend, G., Harris, E. F., Lesot, H., Clauss, F., Brook, A. (2009): Morphogenetic fields within the human dentition: A new, clinically relevant synthesis of an old concept. *Archives of Oral Biology*, 54(1): S34–S44.
- Turner, C.G., Nichol, C.R., Scott, G.R. (1991): Scoring procedures for key morphological traits of the permanent dentition: the Arizona State University Dental Anthropology System. *Advances in Dental Anthropology*, 13–31.
- Vida, T. (2008): Conflict and Coexistence: The Local Population of the Carpathian Basin under Avar rule (6th to 7th century). In Curta, F., Kovalev, R. (Eds) *The Other Europe in the Middle Ages: Avars, Bulgars, Khazars and Cumans*. Leiden, Brill. pp. 13–46.
- Wright, J.T. (2023): Enamel Phenotypes: Genetic and Environmental Determinants. *Genes*, 14(3): 545. DOI: <https://doi.org/10.3390/genes14030545>
- Yang, G., Chen, Y., Li, Q., Benítez, D., Ramírez, L.M., Fuentes-Guajardo, M., Hanihara, T., Scott, G.R., Alonzo, V.A., Jose, R. G., Bortolini, M.C., Poletti, G., Gallo, C., Rothhammer, F., Rojas, W., Zanolli, C., Adhikari, K., Ruiz-Linares, A., Delgado, M. (2023): Dental size variation in admixed Latin Americans: Effects of age, sex and genomic ancestry. *PLOS ONE*, 18(5): e0285264. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285264>

Nem a doktori értekezés témájában megjelent tanulmányok

- Berthon, W., Tihanyi, B., Kis, L., Révész, L., Coqueugniot, H., Dutour, O., Pálfi, Gy. (2019): Horse riding and the shape of the acetabulum: Insights from the bioarchaeological analysis of early Hungarian mounted archers (10th century). *International Journal of Osteoarchaeology*, 29(1): 117–126. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.2723>
- Király, K., Váradi, O. A., Kis, L., Nagy, R., Elekes, G., Bukva, M., Tihanyi, B., Spekker, O., Marcsik, A., Molnár, E., Pálfi, Gy., Bereczki, Zs. (2022): New insights in the investigation of trepanations from the Carpathian Basin. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 14(4): 75. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12520-022-01548-9>
- Kis, L. (2019): Bioarcheológiai adatok Sárrétudvari-Poroshalom három sírjának társadalomrégészeti megítéléséhez. *Acta Iuvenum Sectio Archaeologica*, 4: 101–118.
- Kis, L. (2023): A magyar történelem jelentős alakjainak megjelenítése, A digitális arckonstrakcióban rejlő lehetőségek. *Scientia et Securitas*, 3(3): 260–269. DOI: <https://doi.org/10.1556/112.2022.00121>
- Kis, L., Tihanyi, B., Király, K., Berthon, W., Spekker, O., Váradi, O. A., Nagy, R., Neparáczki, E., Révész, L., Szabó, Á. Pálfi, Gy., Bereczki, Zs. (2022): A previously undescribed cranial surgery technique in the Carpathian Basin 10th century CE. *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(2): 479–492. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.3082>

- Neparáczi, E., Kis, L., Maróti, Z., Kovács, B., Varga, G. I. B., Makoldi, M., Horolma, P., Teiszler, É., Tihanyi, B., Nagy, P. L., Maár, K., Gyenesei, A., Schütz, O., Dudás, E., Török, T., Pascuttini-Juraga, V., Peharda, I., Vizi, L. T., Horváth-Lugossy, G., Kásler, M. (2022): The genetic legacy of the Hunyadi descendants. *Heliyon* 8(11): e11731. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11731>
- Spekker, O., Hunt, D. R., Király, K., Kis, L., Madai, Á., Szalontai, Cs., Molnár, E., Pálfi, Gy. (2023): Lumbosacral tuberculosis, a rare manifestation of Pott's disease, How identified human skeletons from the pre-antibiotic era can be used as reference cases to establish a palaeopathological diagnosis of tuberculosis. *Tuberculosis* 138: 102287. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tube.2022.102287>
- Spekker, O., Kis, L., Deák, A., Makai, E., Pálfi, Gy., Váradi, O. A., Molnár, E. (2021): An unusual case of childhood osteoarticular tuberculosis from the Árpadian Age cemetery of Györszentiván-Révhegyi tag (Győr-Moson-Sopron county, Hungary). *PLOS ONE* 16(4): e0249939. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249939>
- Spekker, O., Kis, L., Lukács, N., Patyi, E., Tihanyi, B. (2023): The first probable case with tuberculous meningitis from the Hun period of the Carpathian Basin, How diagnostics development can contribute to increase knowledge and understanding of the spatio-temporal distribution of tuberculosis in the past. *Tuberculosis* 143: 102372. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tube.2023.102372>
- Spekker, O., Kiss P., A., Kis, L., Király, K., Varga, S., Marcsik, A., Schütz, O., Török, T., Hunt, D. R., Tihanyi, B. (2024): White plague among the “forgotten people” from the Barbaricum of the Carpathian Basin—Cases with tuberculosis from the Sarmatian-period (3rd–4th centuries CE) archaeological site of Hódmezővásárhely–Kenyere-ér, Bereczki-tanya (Hungary). *PLOS ONE*, 19(1): e0294762. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294762>
- Spekker, O., Tihanyi, B., Kis, L., Madai, Á., Pálfi, Gy., Csuvár-Andrási, R., Wicker, E., Szalontai, Cs., Samu, L., Koncz, I., Marcsik, A., Molnár, E. (2023): Leprosy: The age-old companion of humans, Re-evaluation and comparative analysis of Avar-period cases with Hansen's disease from the Danube-Tisza Interfluve, Hungary. *Tuberculosis*, 142: 102393. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tube.2023.102393>
- Spekker, O., Tihanyi, B., Kis, L., Szalontai, Cs., Vida, T., Pálfi, Gy., Marcsik, A., Molnár, E. (2022): Life and death of a leprosy sufferer from the 8th-century-CE cemetery of Kiskundorozsma, Kettőshatár I (Duna-Tisza Interfluve, Hungary) Biological and social consequences of having Hansen's disease in a late Avar Age population from Hungary. *PLOS ONE*, 17(2): e0264286. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264286>
- Spekker, O., Tihanyi, B., Kis, L., Váradi, O. A., Donoghue, H. D., Minnikin, D. E., Szalontai, C., Vida, T., Pálfi, Gy., Marcsik, A., Molnár, E. (2022): The two extremes of Hansen's disease, Different manifestations of leprosy and their biological consequences in an Avar Age (late 7th century CE) osteoarchaeological series of the Duna-Tisza Interfluve (Kiskundorozsma, Daruhalom-dűlő II, Hungary). *PLOS ONE*, 17(6): e0265416. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265416>
- Tihanyi, B., Kis, L., Molnár, E. (1): Appendix: Szeged, Kiskundorozsma-Subasa (216. sír): aktivitás okozta csontelváltozási nyomok a felső végtag és a törzs csontjain. *Glaeba*, 1(1): 147–153.
- Tihanyi, B., William, B., Kis, L., Váradi, O. A., Dutour, O., Révész, L., Pálfi, Gy. (2020): “Brothers in arms”: Activity-related skeletal changes observed on the humerus of individuals buried with and without weapons from the 10th-century CE Carpathian Basin. *International Journal of Osteoarchaeology*, 30(6): 798–810. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.2910>
- Varga, G. I. B., Kristóf, L. A., Maár, K., Kis, L., Schütz, O., Váradi, O. A., Kovács, B., Gînguță, A., Tihanyi, B., Nagy, P. L., Maróti, Z., Nyérki, E., Török, T., Neparáczi, E. (2023): The archaeogenomic validation of Saint Ladislaus' relic provides insights into the Árpád dynasty's genealogy. *Journal of Genetics and Genomics*, 50(1): 58–61. DOI: <https://doi.org/10.53644/MKILKSZL.2023.137>

Varga, G., Maár, K., Gingüta, A., Kovács, B., Tihanyi, B., Kis, L., Váradi, O., Kiss, P., Szokolóczy, D., Schütz, O., Maróti, Z., Nyerki, E., Nagy, I., Latinovics, D., Török T., Neparáczki, E. (2021): An archaeogenetic approach to identify the remains of the Hungarian Kings. *Ephemeris Hungarologica*, 1(2): 333–342. DOI: <https://doi.org/10.53644/EH.2021.2.333>

Levelezési cím: Kis Luca
Mailing address: Embertani Tanszék
Szegedi Tudományegyetem
6726 Szeged
Közép fasor 52.
Hungary
luca.kis.15@gmail.com

A MOHÁCSI NEMZETI EMLÉKHELY IV. TÖMEGSÍRJA FELTÁRÁSÁNAK BIOLÓGIAI ANTROPOLÓGIAI MEGFIGYELÉSEI

Kocsmár Réka¹, Vágvölgyi Lili¹, Neményi Réka², Györffy-Villám Zsombor²,
Talabér Ildikó², Simon Zsófia³, Szabó Árpád⁴, Mai Tímea⁴, Marcos De Andrés¹,
Vig Viktor¹, Bereczki Zsolt¹, Tihanyi Balázs¹, Molnár Erika¹ és Pálfi György¹

¹Szegedi Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Szeged; ²Janus Pannonius Múzeum, Régészeti Osztály, Pécs; ³Kőszegi Városi Múzeum és Könyvtár, Kőszeg; ⁴Szegedi Tudományegyetem, Igazságügyi Orvostani Intézet, Szeged

Kocsmár R., Vágvölgyi L., Neményi R., Györffy-Villám Zs., Talabér I., Szabó Á., Mai T., De Andrés, M., Vig V., Bereczki Zs., Tihanyi B., Molnár E., Pálfi Gy.: *The National Memorial Park of Mohács Mass Grave No. IV. excavation: Biological anthropological observations.* The excavation campaign of Mass Grave No. IV. started at the National Memorial Park of Mohács in June 2024. The well-organized, intensive archaeological and field anthropological work was carried out in cooperation between the Department of Archaeology, Janus Pannonius Museum and the Department of Biological Anthropology, University of Szeged.

The observations of the field anthropology studies were very similar to the Mass Grave No. III. excavation (carried out between 2020 and 2022): frequently fragmented and incomplete, mixed and damaged skeletal remains, predominance of young male skeletons, abundance of perimortem cut wounds observed first on skull bones and cervical vertebrae, quite frequent occurrence of skeletal infection traces.

After a period of 10 weeks, the excavation campaign was finished with the completion of the fieldwork. Immediately after that, the skeletal remains of an undetermined number of individuals (but very probably between one and two hundred) were transported to the Department of Biological Anthropology of the University of Szeged, where the washing and preliminary anthropological analysis of the skeletons was about to begin.

Keywords: 1526; Mohács battle; National Memorial Park of Mohács; Mass grave excavation; Field anthropology.

Bevezetés

A Baranya megyei Sátorhely község közelében a múlt század második felében több, a mohácsi csatához köthető tömegsír azonosítottak. Az I. és II. tömegsír részleges feltárását Papp László, a Janus Pannonius Múzeum (JPM) régésze kezdte el 1960 őszén. Az I. és II. tömegsír köré 1975-ben, a mohácsi csata 450 éves évfordulójára készülve, az állam egy nemzeti emlékhely építését kezdeményezte. A kivitelezés gépi földmunkái során Kárpáti Gábor régész egy újabb tömegsírra (III.) bukkant, amely az addig ismert kettőtől 19 méterrel délebbre feküdt. 1976-ban a humuszréteg gépi eltávolítása során egy újabb, a IV. tömegsír került napvilágra, ami szintén déli irányban, 25 méterre fekszik az első két tömegsírtől. Maráz Borbála 1976. április 12-én kezdte meg a III. és a IV. tömegsír feltárását, amikor az öntöző rendszer kiépítése közben egy újabb (V.) tömegsír került elő (Maráz 1977, Bertók és mtsai 2023).

A IV. tömegsír részleges feltárása során nem csak a sír felszínéről, hanem oldalai körül is eltávolították a humuszréteget, ami ugyan lehetővé tette a sír kiterjedésének megbecslését, de a sírgödör falait is megsemmisítette. Maráz Borbála a tömegsír északi végén, annak legrövidebb oldalán hat, míg a hosszabb oldalain hét réteget különített el, és úgy vélte, hogy a sírrajzon és a fotókon a felső két csontvázréteget sikerült dokumentálniuk. A sír e „két rétegében” összesen 47 egyént különítettek el, az oldalfalakat is vizsgálva pedig 61 koponyát számoltak (Maráz 1976). Maráz megfigyelései alapján a sírban összevissza feküdtek a csontvázak, többségük féloldalt és hason, ami arra utalt, hogy a temetés kapkodva történt, odafigyelés nélkül dobálták be a halottakat. Az általuk elkülönített 47 csontváz számozása, helyzetük leírása, valamint a nem és életkor becslése K. Zoffmann Zsuzsanna antropológiai tanulmányában olvasható (K. Zoffmann 1982). A terepantropológiai kutatásokat végző K. Zoffmann Zsuzsanna egyúttal a csontokon megfigyelhető elváltozásokat, sérüléseket is vizsgálta. Ez utóbbiak jellege, illetőleg a temetés módja alapján Maráz Borbálával együtt arra a következtetésre jutottak, hogy a sírok a magyar tábornok őrző katonák vagy az ott szolgálatot teljesítő kiszolgáló személyzet maradványait rejtették (Bertók és mtsai 2023). A felszíni vizsgálatok befejeztével 1976-ban a tömegsírt homokkal fedték be, és földet halmoztak rá. A csontokat – Papp László 1960-as ásatásához hasonlóan – nem bolygatták (Maráz 1977).

A IV. tömegsír 2024-es feltárásának és az emberi maradványok vizsgálatának antropológiai indokai

A Mohácsi Nemzeti Emlékhely területén 2020–22 között három fázisban feltárt III. tömegsír (Pálfi 2021, Bertók és mtsai 2022) emberi maradványai a vizsgálatok idejére Szegeden, a Szegedi Tudományegyetem – JPM közös antropológiai kutatóbázisán kerültek elhelyezésre (De Andrés és mtsai 2023). A 2022 novemberében megkezdett csontváz rendező/azonosító/egyesítő munka közel egy évet vett igénybe, és valamennyi felszedett csontvázmaradvány újrendezését, illetve több tízezer tétel adatbázisba vitelét követelte meg. Ezt követően 2023-ban kezdődhetett meg a hagyományos történeti antropológiai és paleopatológiai elemző munka. Utóbbiakat igazságügyi antropológiai vizsgálatokkal bővítettük, és az első eredményeket három közleményben publikáltuk 2023 végén (De Andrés és mtsai 2023, Szabó és Mai 2023, Vig és mtsai 2023). A III. tömegsír csontvázai morfológiai vizsgálatának – alapvető történeti antropológiai elemzéseinek – jelentős része 2024 végéig lezárul. Majd megkezdődnek a specifikus paleopatológiai, archeogenomikai és stabil izotópos vizsgálatok, amelyeket 2025-ben és 2026-ban is folytatni fogunk. Ezzel mintegy párhuzamosan, 2024 második felében megkezdődtek a digitális arcreekonstrukciós munkák.

A biztató kutatási eredmények mellett meg kell azonban emlékeznünk arról a negatív – a tudományos vizsgálatok gyors befejezését akadályozó – tényről, ami 2024 elején vált nyilvánvalóvá: a tömegsír eddig meglévő adatbázisai nem teszik lehetővé elvárt pontossággal a minimális egyénszám meghatározását, aminek fő oka a nagyon sok töredékes csontmaradvány. Nehézséget jelent továbbá a tömeges bomlás során az eredeti helyükről „elvándorolt” csontváz-elemek nagy száma, valamint a csontvázak sokszor nagyon hiányos jellege. Mind a minimális egyénszám meghatározásához, mind a csontvázak lehetőségei szerinti legjobb arányú újraegyesítéséhez újabb antropológiai módszertani fejlesztésekre és további kutatásokra van szükség (De Andrés és mtsai 2024). A III. tömegsír maradványainak laboratóriumi antropológiai vizsgálati során született

megfigyelések és tapasztalatok felvetették annak a szükségességét is, hogy az emlékhely egy másik, lehetőség szerint kisebb méretű tömegsírja feltárássra kerüljön.

A III. tömegsír antropológiai feldolgozásával kapott eredményeket összehasonlító elemzések segítségével validálhatjuk. A feldolgozás jelenlegi fázisában kirajzolódó paleodemográfiai, paleopatológiai és paleotraumatológiai profilok és a tömegsír komplex tafonómiája egyaránt különlegesek és egyediek. A tömegsírba rendezetlenül bedobált emberi maradványok túlnyomó többsége katonakorú fiatal férfi csontváza (vagy annak részlete) – kis számban azonban gyermek- és női vázakat is megfigyeltünk (Pálfi 2022, De Andrés és mtsai 2023; utóbbiakat DNS-vizsgálatokkal is meg kell erősítenünk). A bizonyos csontvázelemek gyakran és nagy számban megjelenő, kivégzést sejtető perimortem vágásnyomok az eddigi adatok és megfigyelések alapján tömeges kivégzésre utalhatnak (Pálfi 2021, Szabó és Mai 2023, Vig és mtsai 2023, Szabó és mtsai 2024). Fontos megjegyeznünk, hogy az előzetes paleopatológiai vizsgálati eredmények jelentős arányú fertőző megbetegedést sejtetnek, ami kihatással lehetett a koalíciós sereg állapotára is.

Előzetes eredményeinket a következő 1–2 év kiegészítő vizsgálatai pontosítani fogják – de az Emlékhely tömegsírregyüttese, azaz a helyszín pontos értelmezéséhez létfontosságúnak ítéltük meg, hogy legalább még egy tömegsír fel legyen tárva, és az abban tapasztalt jelenségeket összevethessük a III. tömegsír tapasztalataival. Az összehasonlító vizsgálatokhoz a legmegfelelőbbnek a IV. tömegsír feltárást tekintettük – az abban található kisebb csontváz tömegre tekintettel. A 15 m² körüli III. tömegsír alapterületénél jelentősen kisebb, mindössze 8 m²-es IV. tömegsír K. Zoffmann Zsuzsanna korábbi becslése alapján maximum 80 körüli áldozat maradványait rejthette, szemben a III. tömegsír mintegy 130 áldozatával (K. Zoffmann 1982). Ma úgy becsüljük, hogy a III. tömegsírba bekerült maradványok több mint háromezres személytől származtak (De Andrés és mtsai 2023). Szükséges lenne látnunk, hogy az alábecslés hasonló mértékű volt-e a IV. tömegsír esetében is, a számok ismerete ugyanis meghatározó lehet az összes eddig ismert tömegsírban nyugvók számának együttes megítéléséhez.

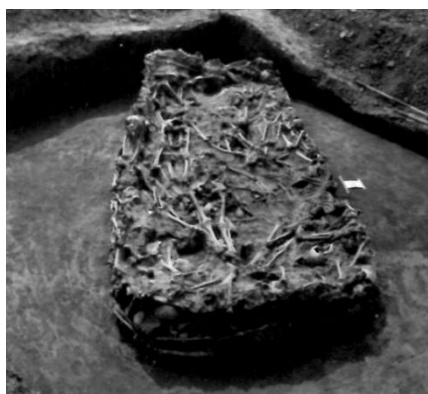
K. Zoffmann Zsuzsanna 1982-ben megjelent munkájában a felszíni megfigyelések alapján három csontváz esetében jelzett vágott perimortem sérülésnyomokat a IV. tömegsír esetében – szemben a III. tömegsír általa bemutatott 9 esetével, ami az alacsonyabb esetszám mellett is kisebb gyakoriságot feltételez (K. Zoffmann 1982). Feltétlenül fontosnak tartjuk, hogy valós számokat lássunk a IV. tömegsír esetében is, és tisztázódjon, hogy 1976-ban mennyiben akadályozta a tényleges feltárási hiánya a sérülések számának és típusainak reális megítélését.

A IV. tömegsír feltárást és elemzését az tette szükségessé és fontossá, hogy a tafonómiai megfigyelések kérdésében a III. tömegsír feltárási és a csontvázak vizsgálatai során eltérő tapasztalatokat szereztünk, mint amilyenek az 1976-os helyszíni vizsgálatok alapján korábban megfogalmazódtak.

K. Zoffmann Zsuzsanna tanulmányában a következőket írta: „a csontok minden esetben anatómiai összefüggéseiknek megfelelően feküdtek; az egyes csontok vagy vázrészek hiánya a csekély mélységben levő sírok legfelsőbb rétegeit ért újabb kori bolygatásnak tudható be” (K. Zoffmann 1982). Sajnálatos módon Maráz Borbála és K. Zoffmann Zsuzsanna nem láthatták a III. tömegsír alsó rétegeit, amelyeket nem érthettek újabb kori bolygatások: viszont ott is nagyon sok hiányos („szétszakadt”) csontváz keletkezett a tömeges bomlási folyamat során. Emiatt a jelenség miatt is komoly igény merült fel arra, hogy megismerjük a IV. tömegsír tafonómiai viszonyait.

A IV. tömegsír 2024. évi feltárása – régészeti és antropológiai módszertan, előzetes megfigyelések

A IV., megközelítőleg 4,2×1,6 méter alapterületű, szabálytalan téglalap alakú sírgödör eredeti formáját és mélységét csak hozzávetőlegesen ismerjük. Az első – 1976. évi részleges – feltárás során, feltehetőleg, hogy jobban hozzáférjenek, a sírt teljesen, „pozitívba” körbentették (1. ábra), az objektum falait ezzel viszont teljesen megsemmisítették. 2024-ben a korábban ráhalmozott föld eltávolítása után kezdtük meg a sír felszínének régészeti finombontását (2. ábra). A munka során nem állítottuk helyre az 1976-os állapotot, így csak egy bizonyos szintig mélyítettük le a felszínt a csonttömeg mellett, a jobb dokumentálhatóság és hozzáférhetőség érdekében, fokozottan figyelve a sír épségének megőrzésére. A régészeti finombontás eredményeképpen alig egy hét elteltével feltárult az 1976-ban megismert állapot (3. ábra), majd az 1976-os összesítő rajz és leírás alapján, a sír felszínén elhelyezkedő vázak a visszaazonosítás után megkapták a korábbi azonosítószámukat (1–47).



1. ábra: Az 1976-os feltárás során kibontott IV. tömegsír (fotó: Maráz Borbála, JPM Fotótár).

Fig. 1: Mass Grave No. IV. during the archaeological excavation in 1976 (photo: Borbála Maráz, JPM photo archives).



2. ábra: A IV. tömegsír az első feltárási nap végén 2024 júniusában (fotó: Pálfi György).

Fig. 2: Mass Grave No. IV. at the end of the first excavation day in June 2024 (photo: György Pálfi).

A IV. tömegsír újrainításának régészeti módszertanáról, így az 1976-os feltárás digitalizált fotóinak felhasználásával készült fotó 3D modellalkotásról, és annak a visszaazonosítási műveletek során történt alkalmazásairól részletesebb információt nyújt Neményi és munkatársai közelmúltban megjelent tanulmánya (Neményi és mtsai 2024). A

visszaazonosítás után a sírgödör és környezete 15 egyenlő nagyságú, 1×1 méteres raszterre került felosztásra, majd ezt követően elkezdődött a vázak kiemelése. Ezzel párhuzamosan, a felső „réteg” csontjainak eltávolítása után, az eredeti számozást folytatva, megkezdték az újonnan előtűnő egyének számozását.

A III. tömegsírhoz hasonlóan, a testeket helyenként sorokban, de összességében rendszertelenül dobálták be a gödörbe, így egyesek arccal lefelé, mások hanyatt, megint mások az oldalukra fordulva feküdtek, és előfordultak kicsavart testhelyzetű, illetve töredékes/hiányos vázak is. További hasonlóság, hogy a testek közé csak minimális föld keveredett, a tömeges bomlás során az eredetileg anatómiai rendben levő vázak sok esetben átrendeződtek, és a kisebb csontok a keletkezett üregeket kitöltve, szintben is elmozdulhattak.



3. ábra: A IV. tömegsír sír állapota a 2024-es kibontása után (fotó: Györffy-Villám Zsombor).
Fig. 3: The final phase of the Mass Grave's reexcavation in 2024 (photo: Zsombor Györffy-Villám).

A korábbi ásatásokhoz képest az újabb kutatás egyik fő célja a sírokban található emberi maradványok kiemelése volt, nem csupán a sírok felszínének, illetve esetenként oldalának láthatóvá tétele. Ennek következtében itt nemcsak a sír letisztított felszínét, felső „vázrétegét” ábrázoló rajz, hanem egy akár százas nagyságrendet is meghaladó részlet-, illetve összrajz elkészítésére volt szükség.

A JPM munkatársai a IV. tömegsír teljes feltárásának régészeti dokumentációs munkálatait alapvetően a III. tömegsír feltárása során kidolgozott és alkalmazott, az Ásatási Bizottság által is jóváhagyott módszertannal végezték, csupán néhány kisebb különbséggel, amelyeket a III. tömegsír feltárása során szerzett tapasztalatok, illetve a két tömegsír eltérő mérete indukáltak. A szöveges, az egyes egyéneket egyedi sírként is kezelő leírást is tartalmazó sírlapok mellett ortofotókkal is dokumentálásra kerültek (Neményi és mtsai 2024). A JPM munkatársai a fényképek alapján készített felszínmodellek és mérethelyes, felülnézeti képek alapján, helyszíni digitális rajzolással, térinformatikai programban, EOVS koordináta-rendszerben végezték a felmérést, ahol az egyes rajzi elemekhez azonosító és leíró adatokat is csatoltak, lehetővé téve az egy egyénhez tartozó, de eltérő időben kiemelt részek összekapcsolását. Módosítva a III. tömegsír esetében

alkalmazott módszert, miszerint egyszerre egy régész végzi a helyszíni digitális rajzolást, a IV. tömegsír feltárása során egyidejűleg két-három munkatárs is rajzolt, ami jelentősen gyorsította a feltáró munkát. A rajzolás Quantum GIS térinformatikai programban történt. A rajzoló térinformatikai állományait minden nap végén egyesítették, és ebben az összefésült állományban kezdték meg a következő napi munkát. A szoros régész-anropológus együttműködés nagyban segítette, hogy minden berajzolt csont úgynevezett „attribútum táblájában” szerepel annak latin neve, állapota (ép/töredékes), oldalisága (jobb/bal), a hozzá köthető egyén száma, a rajz készítésének és a csont felszedésének dátuma.

A feltárás dokumentációjának alapját – hasonlóan a III. tömegsír korábbi feltárásához – ezúttal is Maráz Borbála és K. Zoffmann Zsuzsanna 1976-os kiadott egyedi azonosítói képezték, azt a számozást folytattuk. Az egymást kölcsönösen átfedő, illetve más maradványok által takart, egyszerre ki nem emelhető egyének, illetve az elsöre nem összekapcsolható, de egyénileg azonosítható maradványegyüttesek miatt a számozás idővel függetlenné vált a kiemelt, illetve kiemelésre váró egyének számától. Mindez egyúttal azt is jelzi, hogy a tömegsír felszínén fekvő vázak némelyikétől eltekintve, az egyes egyének egyszeri alkalommal történő kiemelése lehetetlen volt, mert félbe kellett hagyni a feltárást, hogy eltávolíthatóvá váljanak az olykor 2–3 egyénhez tartozó, átfedő maradványok. A sírban fekvő egyének száma, ahogy azt a III. tömegsír esetében is tapasztalhattuk, laboratóriumi antropológiai vizsgálatok nélkül itt sem állapítható meg pontosan, mindazonáltal a feltárás során összesen 237 egyén kapott azonosítószámot.

Az egyénhez egyértelműen nem kapcsolható csontokat a régészeti dokumentációban 1000-es azonosítószámmal láttuk el, és azok a képi és rajzos dokumentáción egyaránt szerepelnek. Az olyan, kisebb méretű csontokat, sok esetben csonttöredékeket, amelyek vázhoz való illesztésére laboratóriumi vizsgálatok során is csekély esély mutatkozik, 10 000-es kezdődő azonosítószámokkal jelöltük, helyzetüket pedig mérőállomással rögzítettük.

A III. tömegsírbeli előkerült emberi csontváz tömeg laboratóriumi rendezése, a hiányos, illetve kevert maradványok újraegyesítési feladatai, és a 2023–2024-es évek előzetes antropológiai/paleopatológiai vizsgálatai felhívták a figyelmet arra, hogy a kevert tömegsírok emberi leleteinek későbbi vizsgálatait megkönnyítheti, valamint a későbbi antropológiai kutatás hatékonyságát fokozhatja egy bővített terepanropológiai protokoll bevezetése.

A feltárás megkezdése előtt a projektben résztvevő régészek és antropológusok egyeztettek a csontvázak megtartási állapotát jelző kódrendszer bevezetéséről. 2024 nyarán, a IV. tömegsír feltárása során a sírből felszedett emberi maradványok antropológiai adatgyűjtő lapon is részletesen regisztrálásra kerültek. Bevezettük a koponyák előzetes, helyszíni tisztítását, a nagyobb földmaradványok kiszáradás utáni mozgatás – például szállítás – közben okozta csontsérülések elkerülésére, továbbá a helyszíni előzetes vizsgálatok lehetővé tételére. Az antropológiai adatgyűjtő lapokon feljegyeztük a terepanropológiai vizsgálatok megfigyeléseit, elsősorban a koponyákon megfigyelt sérülés- vagy betegségnyomokat. A terepanropológiai vizsgálatokat kiegészítette a megfigyelések szisztematikus fotódokumentálása is. A III. tömegsír feltárásához képest legjelentősebb különbség, hogy a IV. számú tömegsír kisebb méretével arányos, rövidebb feltárási idejéből (2024. június–augusztus, egy ásatási ciklus) következően, az új protokoll elveivel összhangban az egy egyénhez tartozó csontmaradványok mindig azonos tároló dobozban kerültek elhelyezésre. (A III. tömegsír maradványait három naptári évben – 2020, 2021, 2022 – szedtük fel (Pálfi 2022, De Andrés és mtsai 2023, Neményi és mtsai

2023), így a csontvázak egyes elemeit tartalmazó zacskók szükségszerűen külön dobozokba kerültek azokban az esetekben, ha az egy egyénhez tartozó csontvázelemek különböző naptári években kerültek ki a sírgödörből.

A IV. tömegsírbeli előkerült régészeti leletanyag

Maráz Borbála 1976-os feltárása során is került már elő leletanyag, így egy vas késnyélborítás „U” alakú függesztővel, belsejében famaradványokkal, egy 3 centiméter átmérőjű vascsat, valamint rézötvözetből készült ruhakapsok (Neményi és mtsai 2024). A 2024-ben zajló teljes feltárás során összesen 74 darab tárgy került napvilágra, köztük 2 darab lövedék. Ezek tömegsírbeli lokalizációjáról, méreteiről és egyéb paramétereiről részletesen tájékoztat Neményi és munkatársai 2024-ben megjelent tanulmánya (Neményi és mtsai 2024). E helyen is ki kell azonban emelnünk, hogy mindkét lövedék átmérője jól illeszkedik a Majs keleti határában kutatót lelőhelyen előkerülő, feltehetően a mohácsi csatához köthető lövedékek kaliberéhez (Neményi és mtsai 2023). A III. tömegsírhoz hasonlóan a leletanyag legnagyobb részét a ruházathoz kapcsolódó tárgyak képezik. Ezek többsége a korábbi feltárások során is nagyobb számban előkerült, rézötvözetből készült párizsi kapocs és fűzővég (Neményi és mtsai 2023). A leletanyag nem csak a ruhakapsok és ólom lövedékek miatt mutat szoros hasonlóságot a III. tömegsírban előkerültekhez, hanem az egyetlen előkerült érme kapcsán is. II. Ulászló aranyforintja 1514-ben, a mohácsi csata időpontja előtt tizenkét évvel készült. Az ép, jó megőrzésű érme a korszakban nagy értéket képviselt, így ebben az esetben is egy ruházatban elrejtett tárgyról lehetett szó (Neményi és mtsai 2024).

A feltárás során összesen 159 földmintát vételeztünk, elsősorban koponyákból és medenceüregekből, valamint a tömegsír több pontján a különböző rétegekből és a sír aljáról. Ezek elemzésére a következő évek során kerülhet sor.

A IV. tömegsír embertani leletanyaga

A régészeti feltárás a IV. tömegsír esetében is a régészeti és antropológiai szakmai tevékenység folyamatos összekapcsolódását, állandó szinergikus összhangját követelte meg. Ennek fő oka az volt, hogy a korábban feltárt III. tömegsírhez hasonlóan a IV. tömegsírban is az emberi csontmaradványok adták a leletanyag zömét, és a különböző tafonómiai hatások következtében az emberi csontvázak, csontvázrészletek helyszíni beazonosítása sok esetben komoly kihívást jelentett. A csontmaradványok sok esetben töredezetek voltak, és a tömeges bomlási folyamat hatásai ennél a tömegsírban is sok csontváz-szétszakadást, a csontvázelemek szétvándorlását, keveredéseket, a széleken pedig csontváz-torlódásokat okoztak.

A régészeti-antropológiai feltáró munka a tervezettnél így is gyorsabban befejeződött, ami jelentős részben annak volt köszönhető, hogy a sírgödör kisebb méretei és formája miatt kevésbé volt szükség pallóról történő bontásra (4. ábra). A módszertani fejezetben leírtaknak megfelelően a felszedett csontvázelemeket részletes antropológiai adatlapon is regisztráltuk (5. ábra), és jelentős arányban sikerült a koponyákat helyszíni előzetes tisztítást követő terepantropológiai vizsgálat alá vonni (6. ábra).

Amint azt a IV. tömegsír feltárásával kapcsolatban korábban jeleztük: az ásatás során összesen 237 egyénszám lett kiosztva. Összevonásokra már a terepi munka során is sor került – olyan csontvázak esetében, ahol a takarás megszűnte után egyértelművé vált az összetartozás, összesen 18 esetben. Így a feltárás zárásakor a végső egyénszám 209 lett,

ami a III. tömegsírral kapcsolatos tapasztalataink alapján a későbbiekben várhatóan csökkenni fog. A feltárás során összesen 129 koponyát dokumentáltunk (7. ábra), amelyek közül néhány kizárólag különálló alsó állcsont. A későbbi laboratóriumi vizsgálatok során lehetőség nyílhat arra, hogy a különálló állcsontok egy részét a megfelelő állkapocs nélküli hiányos koponyával társítsuk, ebből következően ez a számérték is várhatóan kismértékben csökkenni fog a későbbiekben.



4. ábra: Az SZTE Embertani Tanszék munkatársai a IV. tömegsír feltárásán (Pálfi György, Balogh Babet; fotó: Szabó Gergő).

Fig. 4: Colleagues of the University of Szeged, Department of Biological Anthropology, on the Mass Grave excavation (György Pálfi, Babet Balogh; photo: Gergő Szabó).



5. ábra: Egy feltárt koponya és a kitöltött antropológiai adatgyűjtő lap (Kocsmár Réka PhD hallgató; fotó: Pálfi György).

Fig. 5: An excavated skull and the filled anthropological data collection sheet (Réka Kocsmár PhD student; photo: György Pálfi).



6. ábra: Helyszíni igazságügyi antropológiai vizsgálatok (Mai Tímea, Szabó Árpád; fotó: Pálfi György).

Fig. 6: Field forensic anthropological studies (Tímea Mai, Árpád Szabó; photo: György Pálfi).



8. ábra: A 11. számú csontváz elhelyezkedésének megjelenítése a QGIS 3.20.2 szoftver segítségével (fotó: Kocsmár Réka).

Fig. 8: Individual „11” represented in the QGIS 3.20.2 software (photo: Réka Kocsmár).

A feltárás során a kiemelt – és számot kapott – koponyák 55%-a terepi antropológiai vizsgálaton esett át, a teljes mennyiség szemlészésére az ásatási idő rövideje miatt nem nyílt lehetőség, hiszen csak mintegy kilenc hét állt rendelkezésre helyszíni antropológiai vizsgálatokra. Az előzetesen tanulmányozott 55% alapján elmondható, hogy perimortem vágott sérülések figyelhetők meg az egyének koponyáinak és/vagy nyakcsigolyáinak többségén. Ezek a sérülésnyomok sok esetben utalnak arra, hogy a halálos vágásokat az áldozatok jó eséllyel kivégzés során szenvedhették el (9–10. ábra). Ezek a megfigyelések összhangban állnak a III. tömegsír maradványainak eddigi vizsgálati eredményeivel (Pálfi 2021, 2022, Szabó és Mai 2023, Vig és mtsai 2023, Szabó és mtsai 2024). Terepi antropológiai vizsgálataink során a traumás eredetű sérülések mellett számos vázon betegség nyomait is regisztráltuk. Ezek közül több esetben jegyeztünk fel tuberkulózisra utaló egyértelmű csonttani tüneteket (11. ábra, Spekker és mtsai 2020, 2022).



9. ábra: Két perimortem vágás nyoma az 56. váz nyakcsigolyáin (fotó: Pálfi György).

Fig. 9: Two perimortem cutmarks on the cervical vertebrae of skeleton 56 (photo: György Pálfi).

Bár a végső értelmezéssel még várnunk kell a csontvázanyagok közelmúltban befejezett tisztítási és folyamatban lévő rendezési munkáit követő, teljeskörű laboratóriumi antropológiai vizsgálatok lezárultáig, a IV. tömegsír feltárás megfigyelései, régészeti leletei és a csontok helyszíni előzetes vizsgálatai továbbra is azt sugallják, hogy a tömegsírokban eltemetettek nagy valószínűséggel a csata utáni tömeges kivégzés áldozatai. Ezt támasztja alá a temetés módja, a tömeges (és leggyakoribb) sérülések jellege, a régészeti leletanyag összetétele és mennyisége.



10. ábra: A gerincevelőt hátról átszelő vágás nyoma nyakcsigolyán (fotó: Pálfi György).

Fig. 10: Perimortem cut wound on cervical vertebra. The cut hacked across the cervical spinal cord from behind (photo: György Pálfi).



11. ábra: Tuberkulózisra utaló granuláris benyomatok a 103. számú egyén koponyája belső felszínén (fotó: Pálfi György).

Fig. 11: TB-specific granular impressions on the endocranial surface of skeleton 103 (photo: György Pálfi).

Felhasznált irodalom

- Bertók, G., Neményi, R., Pálfi, Gy., Simon, B. (2022): A mohácsi III. számú tömegsír új kutatása. *Magyar Régészet*, 11(1): 44–53.
- Bertók, G., Neményi, R., Simon, B. (2023): Az 1526. évi mohácsi csatához köthető tömegsírok felfedezésének története és a III. számú tömegsír új feltárásának eredményei. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb Tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiről*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 9–19.
- De Andrés, M., Kocsmár, R., Molnár, E., Vig, V., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy. (2023): A Mohácsi Nemzeti Emlékhely III. számú tömegsírja feltárásának befejezése és a csontvázmaradványok feldolgozásának első lépései. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb Tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiről*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 53–67.

- De Andrés, M., Kocsmár, R., Vig, V., Molnár, E., Tihanyi, B., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy. (2024): Unravelling the mystery. The case of the partially commingled 3rd Mass Grave from the Mohács Memorial Park (Hungary). In: *30th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists (EAA), August 28th–31st, 2024, Abstract Book*. Rome, p. 1475. <https://www.eaa.org/EAA2024/Programme.aspx?Program=3>
- K. Zoffmann, Zs. (1982): *Az 1526-os mohácsi csata 1976-ban feltárt tömegsírhainak embertani vizsgálata*. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 1–82.
- Maráz, B. (1976): *Ásatási Napló*. MNM Adattár. pp. 1–14.
- Maráz, B. (1977): *Jelentés a Nagynyárad-Sátorhely határában 1976-ban végzett leletmentő ásatásról*. MNM Adattár. pp. 1–4.
- Neményi, R., Györffy-Villám, Zs., Talabér, I., Simon, B., Simon, Zs., Szabó, Á., Mai, T., Kocsmár, R., Vágvölgyi, L., Vig, V., De Andrés, M., Tihanyi, B., Bereczki, Zs., Molnár, E., Pálfi, Gy. (2024): A IV. tömegsír feltárásának előzetes régészeti és antropológiai eredményei. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Temetetlen Mohács. Az 1526. és az 1687. évi csata új kutatási eredményei*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 39–55.
- Neményi, R., Haramza, M., Györffy-Villám, Zs., Bertók, G. (2023): A III. számú tömegsír régészeti leletanyaga. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 21–53.
- Pálfi, Gy. (2021): Komoly kihívás a szegedi antropológia számára: a mohácsi terepantropológia projekt. *Anthropologiai Közlemények*, 62: 103–117.
- Pálfi, Gy. (2022): Az SZTE Embertani Tanszék váratlan mohácsi küzdelmei: terepantropológiai kutatások a Mohácsi Nemzeti Emlékhelyen. In: Türk, A., Varga, Sz. (Szerk.) *Mohács szimfónia. Studia ad Archaeologiam Pazmaniensia 26*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 195–210.
- Spekker, O., Hunt, D.R., Paja, L., Molnár, E., Pálfi, Gy., Schultz, M. (2020): Tracking down the White Plague: The skeletal evidence of tuberculous meningitis in the Robert J. Terry Anatomical Skeletal Collection. *PLOS ONE*, 15(3): e0230418. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230418>
- Spekker, O., Hunt, D.R., Berthon, W., Molnár, E., Pálfi, Gy. (2022): Insights into the diagnostic efficacy and macroscopic appearance of endocranial bony changes indicative of tuberculous meningitis: Three example cases from the Terry Anatomical Skeletal Collection. *International Journal of Osteoarchaeology*, 32(2): 444–456. DOI: <https://doi.org/10.1002/oa.3079>
- Szabó, Á., Mai, T. (2023): Módszertani javaslat a III. számú tömegsírban nyugvók sérüléseinek vizsgálatához. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 81–106.
- Szabó, Á., Mai, T., Vig, V., Gellai, F., Vágvölgyi, L., Kocsmár, R., De Andrés, M., Bereczki, Zs., Pálfi, Gy. (2024): Harc közben, meneküléskor vagy kivégzés miatt? Igazságügyi orvostani magyarázatok a mohácsi III. tömegsír csontvázain megfigyelhető sérülésnyomok keletkezése kapcsán. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Temetetlen Mohács. Az 1526. és az 1687. évi csata új kutatási eredményei*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 9–36.
- Vig, V., Pálfi, Gy., Szabó, Á., Bereczki, Zs. (2023): A mohácsi III. számú tömegsír csontvázain megfigyelt perimortem sérülések előzetes oszteoarcheológiai vizsgálatának eredményei. In: Varga, Sz. (Szerk.) *Elsüllyedt Mohács. Újabb tanulmányok a mohácsi csatával kapcsolatos kutatások eredményeiből*. Martin Opitz Kiadó, Budapest. pp. 69–79.

Levelezési cím: Kocsmár Réka
Mailing address: Embertani Tanszék
 Szegedi Tudományegyetem
 6726 Szeged
 Közép fasor 52.
 Hungary
kocsmareka@gmail.com

DEZSŐ GYULA BIBLIOGRÁFIÁJA

Farkas L. Gyula

Szeged

Farkas L. Gy.: *Bibliography of Gyula Dezső. The compilation includes Gyula Dezső's publications, the overviews of his publication, as well as commemorations related to his life and obituaries.*

Keywords: Dezső Gyula; Publications; Obituaries; Overviews.

Bevezetés

Az összeállítás magában foglalja Dezső Gyula publikációit, azok ismertetését, valamint az életével kapcsolatos megemlékezéseket.

Dezső Gyula legfontosabb publikációi

- Bottyán, O., Dezső, Gy., Eiben, O., Farkas, Gy., Rajkai, T., Thoma, A., Véli, Gy. (1963): A menarche kora Magyarországon. *Anthropologiai Közlemények*, 7: 25–39.
- Bottyán, O., Dezső, Gy., Eiben, O., Farkas, Gy., Rajkai, T., Thoma, A., Véli, Gy. (1964): Megfigyelések a havi vérzés jelentkezésével kapcsolatosan. *Élővilág*, 9(2): 16–18.
- Dezső, Gy. (1959): Növekedési vizsgálatok Budapest IX. kerületi 7–18 éves tanulóifjúságán. *Anthropologiai Közlemények*, 3: 99–110.
- Dezső, Gy. (1964): Nomogram a vizsgálati életkor kiszámítására. *Anthropologiai Közlemények*, 8: 37–40.
- Dezső, Gy. (1965): Anthropological examination. In: Haranghy, L. (Ed.) *Gerontological studies on Hungarian Centennarians*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- Dezső, Gy. (1965): Budapesti fiúk gonád-érésének időpontja. *Anthropologiai Közlemények*, 9: 151–156.
- Dezső, Gy. (1966): A population of the Scythian period between the Danube and the Tisza. *Anthropologia Hungarica*, 7: 35–84.
- Dezső, Gy. (1966): Szrok polovogo szozrevanija malcsikov v g. Budapeste. *Voproszi Antropologii*, 22: 102–104.
- Dezső, Gy. (1966): The menopausal age of women in Budapest. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 58: 489–496.
- Dezső, Gy. (1967): Bányogyszovát avarkori népességének embertani elemzése. *Arrabona*, 10: 79–92.
- Dezső, Gy. (1967): Garn, M.S. – Human Races. Springfield, 1965. *Anthropologiai Közlemények*, 11: 164.
- Dezső, Gy. (1967): The changes of some cephalic measurements of school children aged 7–17 years in Budapest. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 9: 485–491.
- Dezső, Gy. (1968): Bányogyszovát avarkori népességének embertani elemzése. *Arrabona*, 10: 79–92.
- Dezső, Gy. (1968): The frequency of eye and hair colours in some Hungarian population. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 6: 343–347.
- Dezső, Gy. (1968): Tudományos tudakozó önmagunkról. I. Mi lesz veled emberke? *Élet és Tudomány*, 23(52): 2451–2454.
- Dezső, Gy. (1969): A Föld és az élet története: 8. Az ember fejlődése. *Élet és Tudomány*, 24(16): 750–754.

- Dezső, Gy. (1970): Bioszférakutatás: a természetes környezet védelmében. *Magyar Hírlap*, 3(347): IV.
- Dezső, Gy. (1971): Garlich, J.P., Keay, R.W.J. (1970, Eds) Humanecology in the tropics. Symposia of the Society for the Human Biology 9. Pergamon Press, Oxford - London-New York - Toronto-Sydney - Paris-Braunschweig, pp. 112. *Anthropologiai Közlemények*, 15: 143.
- Dezső, Gy. (1971): Hogyan váltunk emberré? III. A „célegyenesben”. *Élet és Tudomány*, 26(47): 2216–2220.
- Dezső, Gy. (1971): Verteilung von metrischen konstitutionellen Merkmalen: in einer Stichprobe von ungarischen Alten. *Zeitschrift für Altersforschung*, 23: 227–234.
- Dezső, Gy. (1974): Reprodukív folyamatok szabályozásának aktuális kérdései. *Magyar Tudomány*, 19: 7–8.
- Dezső, Gy., Eiben, O., Thoma, A. (1969): Metrikus testalkati jelek eloszlása egy idős korú mintában. *Anthropologiai Közlemények*, 13: 31–37.
- Dezső, Gy., K. Éry, K., Harsányi, L., Huszár, Gy., Nemeskéri, J., Nozdroviczky, S., Thoma, A., Tóth, T., Wenger, S. (1963): Die spaetmittel-alterliche Bevölkerung von Fonyód. *Anthropologia Hungarica*, 6: 1–166.
- Dezső, Gy. (1968): Tudományos tudakozó önmagunkról. I. Mi lesz veled emberke? *Élet és Tudomány*, 23(52): 2451–2454.
- Eiben, O., Dezső, Gy. (1967): Der Zeitpunkt der Gonadriereife bei Budapester Knaben. *Arztliche Jugendkunde*, 58: 177.
- Eiben, O., Dezső, Gy. (1968): Konferencia a tanulók testi fejlődéséről és az akcelerációról. *Pedagógiai Szemle*, 18: 249–251.
- Farkas, Gy., Dezső, Gy. (1955): Daren zur Anthropologie der Bevölkerung von Ungarn in den X–XIII. Jahrhunderten. *Acta Universitatis Szegediensis Acta Biologica*, 1: 194–200.
- Farkas, Gy., Dezső, Gy. (1965): A magyar antropológia bibliográfiája (1952–1964). *Anthropologiai Közlemények*, 9(4): 157–235.
- Farkas, L.Gy., Dezső, Gy. (1994): *A magyar antropológia története a kezdettől napjainkig*. JatePress, Szeged. pp. 75.
- Farkas, Gy., Dezső, Gy., Oláh, S. (1992): Miért nem azonosítható a barguzini lelet Petőfi Sándor csontvázával? In: Kovács, L. (Szerk.) *Nem Petőfi. Tanulmányok a MTA Természettudományi Szakértő Bizottsága tagjai és felkért szakértők tollából*. Akadémiai Kiadó, Bp. pp. 106–134.
- Nemeskéri, J., Dezső, Gy. (1969, Szerk.): *Evolutionary trend in fossil and recent Hominids. Symposia Biologica Hungarica*, 9. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 140.
- Dezső Gyula legfontosabb publikációinak ismertetései, szemléi*
- Eiben, O., Farkas, Gy., Rajkai, T., Thoma, A., Véli, Gy. (1963): Age at menarche in Hungarian girls. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 55: 561–572.
- Gerhardt, K. (1965): Dezső, Gy., K. Éry, K., Harsányi, L., Huszár, Gy., Nemeskéri, J., Nozdroviczky, S., Thoma, A., Tóth, T., Wenger, S. (1963) Die spaetmittel alterliche Bevölkerung von Fonyód. *Anthropologia Hungarica*, 9: 1–166. *Homo*, 16: 126.
- Vallois, H.V. (1965): Dezső, Gy. K. Éry, K., Harsányi, L., Huszár, Gy., Nemeskéri, J., Nozdroviczky, S., Thoma, A., Tóth, T., Wenger, S. (1963) Die spaetmittel alterliche Bevölkerung von Fonyód. *Anthropologia Hungarica*, 6: 1–166. *L'Anthropologie*, 69: 129–131.
- Vallois, H.V. (1965): Botyán, O., Dezső, Gy., Eiben, O., Farkas, Gy., Rajkai, T., Thoma, A., Véli, Gy. (1963): Age at menarche in Hungarian girls. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 55: 561–572. *L'Anthropologie*, 69: 641.
- Walter, H. (1966): Dezső, Gy. (1965) Budapesti fiúk gonád-érésének időpontja. *Anthropologiai Közlemények*, 9: 151–156. *Pedagógiai Szemle*, 16: 1052–1053.
- Dezső Gyula köszöntései, méltatásai, búcsúztatói és a munkásságához kapcsolódó publikációk*
- Farkas, L.Gy. (2001): Dr. Dezső Gyula 70 éves. *Anthropologiai Közlemények*, 42: 7–8.
- Farkas, L. Gy. (2017): Dezső Gyula köszöntése. *Anthropologiai Közlemények*, 58: 111–112.
- Farkas, L.Gy. (2023): A biológiai antropológia kapcsolata a Magyar Tudományos Akadémiával. *Anthropologiai Közlemények*, 64: 93–100.

- Farkas, L.Gy. (2023): Búcsúzás két jó baráttól. *Anthropologiai Közlemények*, 64: 119–120.
- Farkas, Gy. (2024): Megemlékezés Dezső Gyuláról. *Folia Anthropologica*, 19: 69–70.
- Farkas, L.Gy., Hajdú, T., Pap, I. (2023): Dezső Gyula (1931-2023). *Anthropologiai Közlemények*, 64:101–102.
- Farkas, L.Gy., Makra, Sz. (2032): Dezső Gyula publikációi. *Folia Anthropologica*, 19: 79–82.
- Kőhegyi, M. (1967): Farkas, Gy., Dezső, Gy. (1965) A magyar antropológia bibliográfiája (1952–1964) *Anthropologiai Közlemények*, 9: 157–235. *Communicationes ex Bibliotheca Historiae Medicae Hungaricae*, 43: 175.
- Walter, H. (1966a): Farkas, Gy., Dezső, GY. (1965): A magyar antropológia bibliográfiája (1952–1964). *Anthropologiai Közlemények*, 9: 157–235. *Pedagógiai Szemle*, 16: 1053.

Levelezési cím: Farkas L. Gyula

Mailing address: 6722 Szeged

Alföldi u.12.

Hungary

farlgy@bio.u-szeged.hu

**KRALOVÁNSZKY ALÁNNÉ ÉRY KINGA
(1932–2024)**

Éry Kinga 1932. május 19. született és 2024. január 17. halt meg.

A két évszám között több mint 91 év telt el. Ez Kinga földi élete, amely egy igen hosszú, tartalmas élet volt.

Én több mint fél évszázada ismertem, de az utóbbi 30 évben közelebről is, szakmabéli kollégaként, munkatársként, és mondhatom barátként.

Azt, hogy mi történt vele a 91 év során azt Ő maga foglalta össze 23 fejezetben „Historia domus Kinga dolgairól” címmel. Példamutató olvasmány. Három nagy időszak válik el benne az első 1953-ig a szülők, az otthon, az iskolák, a második 1953-tól már az Alánnal együtt töltött idő, a 40 év, és 1993-tól az Alán nélkül, de nem egyedül eltelt idő.

Kinga életútja számos időben nehéz, rögzös volt, de állandóan tette a dolgát, ahová vezérelte a sors, gyerekként és aztán feleségként Alánnal együtt vagy már nélküle.

Éry Emil és Drégely Erzsébet Kinga harmadik gyermekeként született Budapesten, a szülei tanárebek voltak.

1955-ben az ELTE-n középkoros régész, muzeológus oklevelet szerzett, antropológiát hallgatott és történeti antropológiai kutatásokkal foglakozott. Egyetemi doktori fokozatot 1965-ben, kandidátusi fokozatot 1996-ban szerzett. Az országban számos helyen dolgozott (Hajdúböszörmény, Székesfehérvár, Veszprém, Budapest), volt adminisztrátor, muzeológus, preparátor, múzeumigazgató, főmuzeológus, tudományos főmunkatárs, igazságügyi szakértő.

Kutatási területe a magyarság őstörténete, a Kárpát-medence őskori, kora és késő középkori népességének embertana és paleodemográfiája. Vezetője volt a székesfehérvári királysírok maradványainak értékelését végző akadémiai bizottságnak és tevékeny résztvevője az 1945 után politikai okokból kivégzettek személyazonosításával foglalkozó szakértői csoportnak.

Nemcsak kutatott, hanem oktatott is, sok fiatal képzését szakmai gondolkodását segítette. Én magam rengeteget tanultam Tőle, nemcsak a szakmában, de emberi tartásban is.

Milyen volt Kinga?

Szerény, csendes és bölcs. Aprólékos, alapos, pontos és precíz! A munkáját szerető, és jó értelemben azt alázattal végző. Soha nem várt jutalmat, dicséretet, elismerést. Ugyanakkor nagyon örült egy-egy elért eredménynek.

Munkásságát emlékérmekkel kiemelten a Kuzsinszky Bálint, Rómer Flóris és „A magyar nemzetért érdemmel” ismerték el. Valljuk meg többet érdemelt volna!

A szűkebb szakma asztalára olyan tömegű és mélységű tanulmányt tett le, mint kevesek! Megismerhetjük belőle a Kárpát-medence neolitikumtól a késő középkorig élt népességét, embertani múltját.

Nemcsak a szakmának, de a nemzeti emlékezetnek is őrizni kell az emlékét!

Nagyon jókat lehetett Vele olvasásélményekről beszélgetni, az utazásokról, a küllhoni és hazai utazási élményekről. Mesélt a családi találkozókrol. Ápolta és megőrizte az emberi kapcsolatait. Soha nem felejttem a közös munkákat, a közös gondolkodásokat, az együtt töltött időt.

Mindig úgy búcsúzott Tőlem, „Öllem”. Hát én is így teszek, „Öllem Kinga”!

Nyugodj békében!

Susa Éva

NYILAS KÁROLY
(1946–2024)

*“Tudjuk, hogy nem jöhet, mégis egyre várjuk,
Enyhíti hiányát, ha álmunkban látjuk.
Az ész megéri, de a szív soha,
Hogy egyszer majd mi is elmegyünk
Ahol Ő van oda.”*



Nem jó sokáig élni, mert nemcsak kellemes élményekben részesülhet az ember, hanem egyre gyakrabban kell megérjen szomorú eseményeket is. Egy év alatt négy kollégámat, barátomat vesztettem el. Alig kezdődött el-a 2024-es esztendő, rövid két napon belül kaptam a hírt, hogy nagyon közeli barátságban levő kollégám, Nyilas Károly hónapok óta húzódó türelemmel viselt, a gyógyulásban reménykedő betegségben 2024. január 17-én visszaadta lelkét Teremtőjének. Másnap pedig Éry Kinga halt meg.

Három éve, az Anthropologiai Közleményekben köszöntöttem Nyilas Károlyt 75. születésnapja alkalmából. Ott nagyon részletesen ismertettem életútját, ezért itt most csak összefoglalom az ott leírtakat.

1946. július 15-én a Szabolcs-Szatmár megyei Nagydoboson született. A kisvárdai gimnáziumban érettségizett, a Nyíregyházi Bessenyei György Főiskolán 1969-ben biológia-mezőgazdasági ismeretek és gyakorlatokból kapott diplomát. 1964-ben a Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen biológia szakos középiskolai tanári diplomát kapott.

1972-ben házasságot kötött Medveczky Annamáriával, Orsolya és Kornél nevű gyermekeik születtek.

A nyírmadai általános iskolában tanított (1967–1970), majd a nyíregyházi főiskolán tanszéki munkaerő (1970–1973), tanársegéd (1973–1976), adjunktus (1976–1984), nyugdíjba vonulásáig docensi (1984–2012) beosztásban dolgozott.

A Nyíregyházi Főiskolán kívül előadásokat tartott a miskolci Nagy Lajos király Magánegyetemen, a pécsi Janus Pannonius Egyetemen, a beregszászi II. Rákóczi Ferenc Főiskolán, az Országos Képzési Jegyzék Gyógyszertári asszisztens kurzusban.

A Nyíregyházi Főiskolán személyügyi vezető (1983–1991), az Állattani Tanszék megbízott vezetője, a Biológiai Intézet csoportvezetője, intézetvezető, a Tudományos Diákkör vezetője, a Főiskolai Tanács tagja, a Polgárvédelmi Szervezet vezetője, a XXIII. Országos Diákköri Konferencia Természettudományi szekciójának szervezője (1967), a

Természettudományi Társulatnak tagja (1970-től, 1974-től több cikluson át a Társaság Szatmár-Bereg megyei csoport Biológiai szakosztályának titkára, négy cikluson át a Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának vezetőségi tagja, átszervezéséig a Debreceni Akadémiai Bizottság Humánökológiai Munkaközösségének társelnöke volt.

Tudományos tevékenysége a rétközi általános és középiskolás fiatalok testi fejlettségének vizsgálatával kezdődött. „A demecseri 6–18 éves tanulók antropológiai vizsgálata” címmel szakdologozatot írt, 1979-ben „Egy földrajzi tájegység (a Rétköz) 6–14 éves általános iskolai tanulók összehasonlító testfejlettségi vizsgálata” című, summa cum laude minősítéssel megvédett doktori értekezést készített. Megvédésre nem került kandidátusi értekezést „A rétközi gyermekek testi fejlettsége, biológiai státusa címmel készített. Vizsgálta a Szabolcs-Szatmár megyei értelmi fogyatékosokat, vezette a Felső-Tisza vidék és Rétköz népességének populációgenetikai kutatását (OTKA pályázat, 1988), részt vett „Az Észak-Tiszántúl honfoglalás kori és Árpád-kori népességének rekonstrukciója csontvázletek alapján” c. kutatásban (OTKA pályázat, 1991), valamint bekapcsolódott Gyenis Gyula obezitás vizsgálatába (OTKA pályázat, 1995). 138 szakkikre jelent meg, 194 szakelőadást és 256 ismeretterjesztő előadást tartott.

Szovjetunióban Ungváron (1972, 1974, 1980), Romániában Bakuban (1977), Csehszlovákiában Usti Nad Laben-ben, Kassán (1979, 1990), Finnországban, Kajaan (1986), Olaszországban Messinában (1990), Dániában Skiveben (1988), Kanadában Torontóban és Montrealban (1986) volt tanulmányutakon.

Kitüntetései: Magyar Honvédelmi Szövetség Kiváló munkáért bronz és ezüst fokozata, Miniszteri dicséret, Honvédelmi érdemérem, Besenyei emlékérem, Hortobágyi Tibor emlékérem, Nagydobosért emlékérem, Kiváló oktató kitüntetés.

A megemlékezést követő összeállítás célja a közelmúltban meghalt kollégánk munkásságának a megőrzése. A teljes publikációs jegyzékét sajnos nem lehet összeállítani, mert a szerző hagyatékában semmilyen, annak megállapítására vonatkozó feljegyzés nem maradt. Az itt közölt publikációk részben a családtól kapott információkon, az interneten nyomon követhető adatokon, a különböző publikációk irodalomjegyzékén, a nyíregyházi főiskola évkönyveiben megtalálható adatok alapján készült. Az említett helyeken fellelhető publikációk bibliográfiai adatai esetenként hiányosak, azért az alábbiakban feltüntetett publikációk némelyikénél szintén előfordulnak ezek a hiányosságok.

Nyilas Károly elévülhetetlen érdeme, hogy a Nyíregyházi Főiskolán, és utódján az egyetemen a Rajkai Tibor által bevezetett biológiai antropológiai oktatás és kutatás megmaradt és tovább fejlődött, és tanítványait közül is volt és van, aki az Ő munkáját folytatja. Személyében egy szorgalmas kollégát, mindig víg kedélyű barátot veszítettünk el. Több alkalommal hívott meg, hogy előadást tartsak az általa vezetett tudományos diákkör tagjainak. Ilyenkor mindig tapasztaltam határtalan vendégszeretetét, a tanárok és hallgatók között kialakult családias légkört. Irántam tanúsított figyelmessége ismeretségünk egész ideje alatt, az engem ért tragikus körülmények közben is megnyilvánult. Ezt soha nem lehet elfelejteni. Tudtuk, hogy józan és egészséges élete ellenére kialakult nyelősőrákja, súlyos betegsége volt, de halála előtt pár héttel még jó leleteiről tájékoztatott, joggal bizakodott gyógyulásában. Ezért volt megdöbbentő halálának híre.

Karcsi, nem, Te nem haltál meg, csak aludni mentél, és ha tested el is porlad, bíznunk abban, hogy nemes lelkeddel még találkozni fogunk! Úgy érezzük ma is köztünk vagy és ez a biztosíték arra, hogy nagyon sokáig nem felednek el volt kollégáid, tanítványaid, barátaid. Adjon az Isten nyugodalmat lelkednek!

Farkas L. Gyula

Nyilas Károly bibliográfiája

- Bakó, A., Nyilas, K., G. Szabó, T. (1993): *Fogalomáliák értelmi fogyatékos gyermekeknél*. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Kórtani Tanszéke 40 éves Jubileumi Tudományos Ülése, Budapest, 1993. 03. 05.
- Bakó, A., Firtkó, Zs., G. Szabó, T., Nyilas, K. (1995): *Középsúlyos értelmi fogyatékos gyermekek fogalomáliái*. MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tud. Testület IV. Közgyűlése. 1995. szept. 30. Nyíregyháza.
- Bakó, A., Nyilas, K., G. Szabó, T. (1995): *Középsúlyos értelmi fogyatékos gyermekek testi fejlettsége*. MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tud. Testület IV. Közgyűlése. 1995. szept. 30. Nyíregyháza.
- Bakó, A., G. Szabó, T., Nyilas, K. (1992): *Some head measurements and teeth anomalies of mentally handicapped children*. Scientific Conference of the Anthropology-Paediatric Section. Debrecen. 1992. Abstracts, 24.
- Bakó, A., G. Szabó, T., Nyilas, K. (1992): *Fogazatrendellenességek és néhány fejméret alakulása*. MGYSZ.XX. Országos Szakmai Konferencia, Miskolc, 1992. Abstracts, 15.
- Farkas, Gy., Nyilas, K. (1988): Head measurement parameters at 3 to 18 years old Hungarian children. *Acta Biologica Szegediensis*, 34: 129–153.
- Farkas, L.Gy., Nyilas, K. (1995): Adatok a békéscsabai fejméreteiről. *Anthropologiai Közlemények*, 3: 149–157.
- Farkas, L.Gy., Nyilas, K. (1995/96): Characteristic parameters of head measurement in Hungarian children aged 3-18 years. *Acta Biologica Szegediensis*, 41: 73–82.
- Farkas, L.Gy., Nyilas, K. (1996): *A 3–18 éves magyar fiatalok néhány fejméretének jellemző paraméterei*. Fogszabályozás és embertan c. konferencia, Szeged, 1996. szeptember 2–8. Előadás összefoglalók. Abstracts.
- Gönczi, A., G. Szabó, T., Nyilas, K. (1987): A téglási gyermekek növekedése Rajkai index elemzése alapján. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 1987: 17–25.
- Gönczi, A., Nyilas, K. (1993): *A gyermekek testfejlettségének változása az elmúlt 40 évben egy Hajdú-Bihar megyei településen (Téglás)*. KSH Népeségtudományi Kutató Intézet, Budapest.
- G. Szabó, T., Gönczi, A., Nyilas, K. (1992): *Change in the children's body development during the last 40 years in a village in Hajdú-Bihar country*. Scientific Conference of the Anthropology-Paediatric Section. Debrecen. 1992.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1993): *Főiskolai hallgató nők fejlettségének alakulása 1964 és 1984 évek között*. KSH Népeségtudományi Kutató Intézet, Budapest.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1994): *Growth and development of mentally deficient children*. *Teaching of Human Biology*. József Attila University Szeged, Hungary. 24–25. June, 1994.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1994): *Biológia érettségi és egyetemi-főiskolai felvételi előkészítő feladatok*. Art-East. Kft., Nyíregyháza. pp. 219.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1995): *Biológia*. Budapest. pp. 217.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1996): *A nyíregyházi tanárképző főiskolások növekedési tendenciái*. MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tud. Test. ülése, Nyíregyháza.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1996): *The physical development of mentally retarded children Szabolcs-Szatmár-Bereg*. Natural Endowment and Possibilities in Human Growth. Veszprém.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1997): Secular trend in Eastern Hungary. *Acta Biologica Szegediensis*, 42: 315–319.
- G. Szabó, T., Nyilas, K., Laskay, É. (1992): Szabolcs-Szatmár-Bereg megye értelmi fogyatékos gyermekeinek testfejlettsége egy évtized távlatában. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*.
- G. Szabó, T., Nyilas, K., Szilágyi, K. (1994): Secular trend in the eastern part of Hungary. *Humanbiologia Budapestinensis*, 24: S41–42.
- G. Szabó, T., Nyilas, K., Szilágyi, K. (1996): *A testi fejlődés tendenciái a besztereci gyermekek körében*. A Pediátriai-Antropológiai Szekció tudományos ülése, Budapest, 1996. ápr. 26–27.

- G. Szabó, T., Nyilas, K., Szilágyi, K., Szathmáry, L., Tóth, I. (1994): *A besztereci 7–14 éves gyermekek testi fejlettsége*. MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tud. Test. Közgy. Előadaskivonat, Nyíregyháza, 42.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (1992): Főiskolai hallgatók testi fejlettségének alakulása 1964 és 1984 évek között. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények, 1992:* 121–129.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (2001): *Secular growth changes in the eastern towns of Hungary*. Children and youth at the beginning of the 21 Century, Kőszeg, 2112.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (2001): *Testlakati jellemzők a besztereci gyermekek körében*. Magyar Tudomány Napja. Nyíregyháza, 2001. okt. 29.
- G. Szabó, T., Nyilas, K. (2001): Humánbiológiai kutatások a rétközi Beszterec községben II. Testfejlődés-növekedés a község gyermekei körében. *Természettudományi Közlemények, 4:* 75–93.
- G. Szabó, T., Nyilas, K., Laskay, É. (1992): Szabolcs-Szatmár-Bereg megye enyhe értelmi fogyatékos gyermekeinek testfejlettsége – egy évtized távlatában. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények, 13:* 131–153.
- G. Szabó, T., Hadházy, T., E. Bogdán, K., H. Tóth, Á., Kiss, F., Nyilas, K., Simkocsics, A., Valolner, J., Iszaj, F. (2000): *Természettudományi alapismeretek: matematika, fizika, kémia, antropológia, környezettudomány*. Bessenyei Könyvkiadó, Nyíregyháza. pp. 480.
- G. Szabó, T., János, I., Nyilas, O., Barkaszi, M. (2007): *Egy Szatmári település (Vámosoroszi) gyermekeinek néhány szocioökonómiai jellegzetessége és antropológiai paramétere*. MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tud. Test. ülése. 2007: 67–78.
- Nagy, I., Nyilas, K. (2003): *Az ember biológiája és egészségtana*. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest. pp. 464.
- Nyilas, K. (1977): A 6–18 éves demecseri tanulók antropológiai vizsgálata. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, 7:* 87–139.
- Nyilas, K. (1978): A liberális antropológia alkonya. Sigmund Freud és Ferenczi Sándor. *Világosság, 19:* 628.
- Nyilas, K. (1978a): *Egy földrajzi tájegység (a Rétköz) 6–14 éves általános iskolai tanulóinak összehasonlító testfejlettségi vizsgálata*. Doktori értekezés, KLTE, Debrecen.
- Nyilas, K. (1980): A Rétkör általános iskoláskorú tanulóinak néhány fejmérete egy keresztmetszeti vizsgálat alapján. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, 8/D:* 149–240.
- Nyilas, K. (1981): Egy földrajzi tájegység (a Rétköz) 6–14 éves általános iskolás tanulóinak összehasonlító testfejlettségi vizsgálata. *Abstracts of CAC*. pp. 91–92.
- Nyilas, K. (1982): A rétközi általános iskoláskorú tanulók fejméreteinek összehasonlító vizsgálata. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, 9:* 109–172.
- Nyilas, K. (1982): Egy földrajzi tájegység, Rétköz 6–14 éves általános iskolás tanulóinak testi fejlettsége. *Humanbiologia Budapestinensis, 12:* 139–144.
- Nyilas, K. (1987): *A rétközi gyermekek testi fejlettsége, biológiai státusa*. Kandidátusi értekezés. pp. 156.
- Nyilas, K. (1988): Head and face measurements in children living in three main regions of Szabolcs-Szatmár county: Rétköz, Nyírség and Szatmár-Bereg. *Anthropologiai Közlemények, 31:* 41–47.
- Nyilas, K. (1992): A nyírségi gyermekek néhány test- és fejmérete. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények, 13/B:* 155–180.
- Nyilas, K. (1992): A Szatmár-Beregi síkságon élő gyermekek test- és fejméreteinek az óvodás és általános iskolás korban. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények, 13/B:* 181–208.
- Nyilas, K. (2007): Kelet-magyarországi fiatalok fejméretei ismételt vizsgálatok alapján. *Folia Anthropologica, 6:* 29–44.
- Nyilas, K., Bakó, A., G. Szabó, T. (1992): Adatok értelmi fogyatékos leányok fogazati anomáliáiról és néhány fejméretéről. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények, 13/B:* 209–219.

- Nyilas, K., Gönczi, A. (1982): Értelmi fogyatékos gyermekek néhány bölérendszeri sajátossága. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 9: 173–188.
- Nyilas, K., Gönczi, A. (1987): Az axiális trirádusok száma a rétközi gyermekeknél. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 5–7.
- Nyilas, K., Nyilas, Kné (1985): A vásárosnaményi óvodások antropológiai vizsgálata. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 10/F: 155–181.
- Nyilas, K., G. Szabó, T. (1997): Data on the head size of young people of Nógrád county (Hungary). *Acta Biologica Szegediensis*, 42: 265–269.
- Nyilas, K., G. Szabó, T., Bakó, A. (1992): Adatok értelmi fogyatékos leányok fogazati anomáliáiról és néhány fejméretéről. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 204–219.
- Nyilas, K., G. Szabó, T., Domina, R. (2006): *Sizes of children's heads living in Eastern Hungary on basis of measurement*. 15th Congress of the EAA. Man and environment. Budapest.
- Nyilas, K., G. Szabó, T., Kiss, F. (2000): Betekintés a Nyiregyházi Főiskola Állattani és Környezetanulmányi tanszékein folyó munkába. *A biológia tanítása*, 8: 5–13.
- Nyilas, K., Medveczky, A. (1987): A négyujjas redő, a Sydney-redő, valamint a szekunder redők gyakorisága a rétközi gyermekeknél. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 9–15.
- Nyilas, K., Ny. Medveczky, A. (1990): A nagyhalászi gyermekek dermatoglyphiai vizsgálata. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 12: 61–83.
- Nyilas, K., Nagy, I. (1992): *Az ember biológiája és egészségtana*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 164.
- Nyilas, K., Nagy, I. (2001): *Az ember biológiája és egészségtana*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. pp. 164.
- Nyilas, K., Nagy, I. (2003): *Az ember biológiája és egészségtana*. Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest. pp. 164.
- Nyilas, K., Nyilas, Kné (1985): A Vásárosnaményi óvodások antropológiai vizsgálata. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 155–181.
- Nyilas, K., G. Szabó, T. (1995): *Adatok a közepesúlyos értelmi fogyatékos gyermekek fejméreteiről*. Magyar Gyógyneveléstudományi Egyesület XXIII. Országos Szakmai Konferenciája. Eger, 1995. Jún. 22–24.
- Nyilas, K., G. Szabó, T. (1996): *Variations and relationship of dental anomalies and mental deficiency*. Natural Endowments and Possibilities in Human Growth. Veszprém, 1996.
- Nyilas, K., G. Szabó, T. (1997): Data on the head sizes of young people in Nógrád County (Hungary). *Acta Biologica Szegediensis*, 42: 265–269.
- Nyilas, K., G. Szabó, T., Szilágyi, K., Szathmáry, L., Tóth, I. (1994): *3–18 éves gyermekek testfejlettsége a rétközi városokban*. MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tud. Testület Közl. Előadáskivonat. Nyiregyháza, 43.
- Nyilas, K., G. Szabó, T., Szilágyi, K., Szathmáry, L., Tóth, I. (1994): The body development of the 3–18 year old children in the towns (Kisvárd, Nagyhalászan and Ibrány) of Rétköz. *Humanbiologia Budapestensis*, 24: S–52.
- Nyilas, K., Szilágyi, K., G. Szabó, T., Balog, Á., Bedő, M. (1992): Humánbiológiai kutatások egy rétközi Beszterec községben: I. Egy rétközi népesség (Beszterec) néhány demográfiai jellemzője és azok alakulása. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 13: 73–102.
- Nyilas, K., Szilágyi, K., G. Szabó, T., Balog, Á., Bedő, M. (1992): Humánbiológiai kutatások egy rétközi Beszterec községben. II. A besztereci népesség halandósági viszonyai 1824–1976 között. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 13.
- Nyilas, K., Tóth, L. (1980): A rétközi gyermekek pigmentáció-jának és a lányok menarchekorának számítógépes feldolgozása. *Acta Biologica Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis*, 8/D: 103–148.
- Szilágyi, K., Nyilas, K., G. Szabó, T., Szathmáry, L. (1993): *Humán populációgenetikai kutatások az Erdőháton és a Rétközben*. MGHT Populációgenetikai Szekciója, Budapest. 1993. 02.

- Szilágyi, K., Nyilas, K., G. Szabó, T., Tóth, I. (1992): Halálozási viszonyok és halálokok a gyermek és ifjúkorban, egy rétközi népességben. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 13.
- Szilágyi, K., Nyilas, K., G. Szabó, T., Bedő, M. (1992): A besztereci népesség halandósági viszonyai 1824-1976 között. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 13.
- Szilágyi, K., Tóth, I., Nyilas, K., G. Szabó, T. (1992): Humán biológiai kutatások a rétközi Beszterec községben II. A besztereci népesség halandósági viszonyai 1824-1976 között. *Acta Academiae Paedagogicae Nyiregyhaziensis, Természettudományi Közlemények*, 13: 103–120.
- Szilágyi, K., Tóth, I., Nyilas, K., G. Szabó, T. (1992): *Mortality conditions and causes of death in the range of 0–19 years in the Beszterec population in Rétköz*. Scientific Conference of the Anthropology-Paediatric Section. Debrecen. 1992. Abstracts, 6.

Felhasznált irodalom

- Balogh, Á. (2017, Szerk.): *A Nyíregyházi Főiskola 55. éve*. Nyíregyházi Egyetem, Nyíregyháza. pp. 273.
- Balogh, Á. (2019, Szerk.): *A Nyíregyházi Főiskola arcképcsarnoka*. Nyíregyházi Egyetem, Nyíregyháza. pp. 158.
- Farkas, L.Gy. (1995): A történeti embertani kutatások helyzetének alakulása Magyarországon az utolsó 50 évben. *Anthropologiai Közlemények*, 59: 13–19.
- Farkas, L.Gy. (2018): Változások 1990 és 2017 között a magyar biológiai antropológiában. *Anthropologiai Közlemények*, 59: 79–93.
- Farkas, L.Gy., Dezső, Gy. (1994): *A magyar antropológia története a kezdettől napjainkig*. JATE Press, Szeged. pp. 93.

Farkas L. Gyula

A MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG EMBERTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK MŰKÖDÉSE A 2024. ÉVBEN

406. szakülés, 2024. június 17.

Stefano Benazzi (*University of Bologna, Bologna, Olaszország*): *Paleoanthropologist on the Move: Sharing Experience in the ERC World.*

Stefano Benazzi¹, **Omry Barzilai**², **Francesco Berna**³ (*¹University of Bologna, Bologna, Olaszország, ²University of Haifa, Haifa, Etiópia, ³University of Siena, Siena, Olaszország*): *In Search of the Last Neanderthals – A New ERC Synergy Grant for Late Middle early Upper Palaeolithic Research.*

Király Attila¹, **György Lengyel**², **Tamás Hajdu**³, **Zsolt Mester**¹ (*¹Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bölcsészettudományi Kar, Régészettudományi Intézet, ²Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ, Nemzeti Régészeti Intézet, ³Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Embertani Tanszék*): *The Hungarian Job. Archaeological Sites, Finds, and Research Tasks in an Outstanding International Network.*

Bereczki Zsolt

* * *

Molnár Erika, a Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Biológia Intézet, Embertani Tanszékének egyetemi docense 2024-ben a Magyar Biológiai Társaság Herman Ottó díját vehette át. A 2024. évi Herman Ottó díjjal a Magyar Biológiai Társaság Molnár Erika kimagasló kutatói, oktatói, muzeológiai és a többek között az MBT érdekében is folytatott tudományszervező munkásságát ismerte el.

Bereczki Zsolt, a Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar, Biológia Intézet, Embertani Tanszékének egyetemi adjunktusa magas színvonalú szakmai munkájáért Magyar Ezüst Érdemkereszt polgári tagozat kitüntető elismerésben részesült 2023. augusztus 20-án.

Pap Ildikó

Albert Zink német antropológus professzort (Ludwig-Maximilians-Universität, München, Németország), a bolzanoi EURAC Research Múmiakutató Intézetének igazgatóját a Szegedi Tudományegyetem 2024. évi díszdoktorává avatták



Prof. Albert Zink

Albert Zink több, mint három évtizede, biológus tanulmányai során kezdte el tudományos kutatásait a müncheni Ludwig Maximilians Egyetem Antropológiai és Humángenetikai Intézetében. PhD tanulmányai során a hagyományos biológiai antropológiai és paleopatológiai módszerek mellett kompetenciákat szerzett az akkor még kevésbé elterjedt archeogenetikai metodikák terén is, amelyeket sikerrel alkalmazott egy új kutatási irányzat, a paleomikrobiológia területén. Albert Zinket a régi emberi leletekből kimutatható kórokozó DNS-kutatások egyik úttörőjének tartják – 1997-ben még doktoranduszként a Lancet-ben publikálta munkatársaival az egyik egyiptomi múmiából kivont tbc-baktérium DNS-elemzését. Fiatal posztdoktor kutatóként a müncheni egyetem Patológiai Intézetében folytatta munkatársaival nemzetközi szinten elismert

paleomikrobiológiai kutatásait, már akkor a szegedi Embertani Tanszékkal szoros együttműködve. Szegedi doktoranduszok számára vendégkutatói helyet és közös mintafeldolgozást biztosítva 2000-ben (Molnár Erika), majd 2003-ban (Yann Ardagna, Maczel Márta) 3 szegedi PhD kutatás eredményességét segítette, miközben rangos nemzetközi folyóiratokban közöltek tanulmányokat szegedi kutatókkal.

Albert Zink érdeklődése különösen müncheni posztdoktori éveit fordult a múmia kutatás felé. Számos egyiptomi tanulmányúton vett részt, ahol a biológiai antropológiai és paleopatológiai vizsgálatokat paleoradiológiai, paleomikrobiológiai kutatásokkal kiegészítve nemzetközi szinten is kimagasló eredményeket ért el. Az egyiptomi múmiák vizsgálata során szerzett antropológiai, paleopatológiai és archeogenetikai tapasztalatai nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy 2007-ben felkérték a bolzanoi EURAC Research Múmiakutató Intézetének vezetésére (<https://www.eurac.edu/en/institutes-centers/institute-for-mummy-studies>). A korábban megkezdett egyiptomi együttműködések Bolzanoból is folytatva nagyszerű eredményeket értek el Tutanhamon fáraó és családtagjai múmiáinak paleopatológiai és paleogenomikai vizsgálataival, amelyekről 2010-ben a Journal of the American Medical Association (JAMA)-ben adtak számot. A bolzanoi intézet egyik fő profilja a világ talán egyik legismertebb múmiája, a Bolzano-ban őrzött 'Ötzi' különféle vizsgálataira épül. Albert Zink és munkatársai Ötzi-vel kapcsolatos kiváló eredményeit 2012 óta rendszeresen közlik olyan rangos lapok, mint a Nature Communications, Science vagy a Current Biology. Albert Zink bolzanoi igazgatói tevékenysége mellett folyamatos óraadói és témavezetői tevékenységet folytatott a müncheni Ludwig Maximilians Egyetemen – ahol 2005-ben habilitált, címzetes egyetemi tanárként ma is rendszeresen részt vesz az egyetemi oktatásban.

Zink professzor a biológiai antropológia tudományterületén nemzetközi összehasonlításban igen magasnak számító kilencezres idézettséggel, 51-es Hirsch indexszel rendelkezik, amelyek háttérben több mint 400 publikációja, köztük több mint 200 lektorált folyóiratcikk áll. Tucatnyi rangos nemzetközi tudományos társaság tagja, melyek közül soknak elnöke, elnökségi tagja volt az elmúlt évtizedekben. Jelenleg is elnöke a világ első számú paleopatológiai egyesületének, a Paleopathology Association-nak (<https://paleopathology-association.wildapricot.org>), vagy a múmia kutatás legfontosabb nemzetközi testületének, a World Committee on Mummy Studies-nak. Tucatnyi jelentős K+F+I projekttel a háta mögött világszerte jegyzi Albert Zink kutatói eredményességét. Szakmai elismertségét jelzi, hogy olyan folyóiratok rendszeres bírálója, mint a Nature, Science, New England Journal of Medicine, Nature Communications vagy a PNAS, miközben szakterületének két folyóiratánál (Anthropologischer Anzeiger, Homo) is betölti a főszerkesztői tisztséget.

Albert Zink több mint 25 éve áll szoros szakmai kapcsolatban a Szegedi Tudományegyetem (illetve jogelődje, a József Attila Tudományegyetem) Embertani Tanszékeivel. A tbc paleopatológiai/paleomikrobiológiai kutatása terén elért első közös eredményekből 1999-ben három, szegedi kollégákkal közös publikációja jelent meg. Albert Zink szegedi kutatókkal társszerzésben megjelent publikációinak száma 2024-re megközelítette az ötvenet. A müncheni együttműködési évek kizárólag történeti antropológiai csontmaradványaira fókuszáló paleomikrobiológiai vizsgálatai később sikeresen bővültek, a 2021-ben, 2022-ben és 2023-ban a Tuberculosis folyóiratban megjelent közleményeink egy része már a világhírű váci múmiák vizsgálatára épült. Ugyanebben az időszakban jelentek meg közös publikációink a subalyuki neandervölgyi leletek abszolút datálásával, illetve tbc-fertőzöttségüket igazoló paleomikrobiológiai vizsgálatainkkal kapcsolatban.

Albert Zink fontos segítséget nyújtott a szegedi archeogenetika újraindításában, az archeogenetikai kutatások bázisának kialakításában a Szegedi Tudományegyetem Biológiai Intézet Genetikai Tanszékén. 2011-ben Szegeden, majd Bolzano-ban került sor az ehhez szükséges konzultáció-sorozatra, laboratórium-látogatásokra. Albert Zink laboratóriumában felkészülési tréninget biztosított az SZTE Genetikai és Embertani Tanszékek doktoranduszainak, posztdoktorainak, lehetővé téve 3 újabb PhD fokozat megszületését a Szegedi Tudományegyetemen (Neparáczi Endre – 2017, Pósa Annamária – 2018, Váradai Orsolya Anna – 2021). A bolzanoi laboratóriumban folyó munkák a fiatal kutatóink felkészülése mellett a magyarországi csont- és múmiaminták paleomikrobiológiai elemzését is lehetővé tették. Közös kutatásaink jelenleg is folynak – Albert Zink és munkatársai 2024 őszén megkezdték több, a Mohácsi Nemzeti Emlékhely 3. sz. tömegsírjából származó csontmaradvány elemzését is.

Albert Zink PhD hallgatóként, majd posztdoktor kutatóként aktívan részt vett a JATE Embertani Tanszék szervezésében lebonyolított nemzetközi konferencia-sorozaton (ICEPID, International Congresses on the Evolution and Paleoepidemiology of Infectious Diseases). 2012-ben, Szent-Györgyi Albert Nobel-díjának 75. évfordulójára rendezett 6 ünnepi szakmai konferencia egyikén (Tuberculosis Evolution) már a külföldi rendezők között volt (<https://www.edu-sci.org/nobel75/nobel75.netfactory.hu/OrganizingCommittee.html>). Albert Zink aktív közreműködésével szerkesztettük meg a Tuberculosis szakfolyóirat 2015-ös különszámát (<https://www.sciencedirect.com/journal/tuberculosis/vol/95/suppl/S1>). Az ICEPID sorozat 7. rendezvénye került lebonyolításra 2022 júliusában az SZTE TTIK Biológia Intézetében (<https://www2.bio.u-szeged.hu/icept-3/doku.php>) – ismét Albert Zink társszervezésével és aktív személyes részvételével. 2023 év végén újabb tanulmánykötetünk jelent meg, ismét Albert Zink professzorral közösen szerkesztve (<https://www.sciencedirect.com/journal/tuberculosis/vol/143/suppl/S>). Zink professzor teljesítménye nagyban hozzájárult a közelmúltban lezárt, személyes részvételével bonyolított NKFIH projekt (K125561) kiválóságához.

Albert Zink kiemelkedő nemzetközi tudományos teljesítménye az elmúlt két és fél évtizedben gyakran kapcsolódott a Szegedi Tudományegyetem munkatársaival és doktoranduszaival folytatott együttműködésekhez. Publikációi között negyvenhét esetben találunk JATE vagy SZTE társszerzőket. A nagy számú közös publikáció mindegyike a kiváló német szakember effektív részvételén alapult: Albert Zink korábban müncheni, később bolzanoi laboratóriumában összesen hat szegedi PhD munkához végzett vizsgálatokat, öt esetben a szegedi doktoranduszok aktív bevonásával, kompetenciáik fejlesztéséhez is hozzájárulva. Zink professzor 2019 decemberében SZTE PhD védési bizottságban opponensként vett részt. Többször tartott meghívásunkra Magyarországon előadásokat (Szegeden és Budapesten egyaránt). Albert Zink nem csak a kutatás terén, hanem a képzésben (PhD workshopok, doktori bírálatok, MSc előadások) is együttműködésre törekedett szegedi partnereivel, legutóbb 2023 tavaszán hallhatták több alkalommal a szegedi hallgatók előadásait a Molekuláris antropológia c. tantárgy keretében.

Rendkívüli szakmai hírneve, kiemelkedő nemzetközi tudományos teljesítménye, a múmiakutatás és paleomikrobiológia területein folytatott úttörő munkássága, a Szegedi Tudományegyetemmel folytatott mintegy három évtizedes, eredményes tudományos és oktatási együttműködése alapján, valamint a szegedi biológiai antropológia és archeogenetika hatékony támogatására tekintettel javasolta Albert Zink professzort a Szegedi Tudományegyetem Embertani Tanszéke a Szegedi Tudományegyetem „Doctor Honoris Causa” címére 2024 tavaszán. Az előterjesztést valamennyi érintett fórum – a Szegedi Tudományegyetem Biológiai Intézete, a Természettudományi és Informatikai Kar, illetve az SZTE Szenátusa egyhangúlag támogatta.



Zink professzor átveszi a díszdoktori címet Prof. Dr. Rovó László Rector Úrtól a Szegedi Tudományegyetem Napján 2024. november 9-én (fotó: Szegedi Tudományegyetem)



Albert Zink a SZTE díszdoktora az öt köszöntő magyar antropológus kollégák társaságában (fotó: SZTE Embertani Tanszék)

Albert Zink professzor személyében harmadszorra vehetett át a biológiai antropológia képviselője „Doctor Honoris Causa” címet szegedi egyetemi vezetőtől. 1994-ben a József Attila Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Embertani Tanszéke és akkori vezetője, Farkas L. Gyula professzor javaslatára Charles Susanne akadémikus, az Université Libre de Bruxelles akkori professzora és Humángenetikai Laboratóriumának vezetője vehette át a megtisztelő címet a JATE Rektorától. Egy éve, 2023 novemberében Olivier Dutour francia antropológus professzort (Université Paris Sciences et Lettres, Párizs – Université Bordeaux Montaigne, Pessac Cedex, Franciaország) avatták a Szegedi Tudományegyetem díszdoktorává – amint arról hírt adott az Anthropologiai Közlemények 2023. évi kötete is (<https://ojs.mtak.hu/index.php/anthropkozl/article/view/14013/11482>). A SZTE és jogelődei immár 102 évre visszatekintő „Doctor Honoris Causa” sorozatában (<https://u-szeged.hu/diszdoktoraink>) a több mint 300 díszdoktori címmel díjazott tudós között Albert Zink a harmadik antropológus, akit a szegedi intézmény díszdoktorává fogadott.

Albert Zink professzor a megtisztelő címet 2024. november 9-én vehette át Prof. Dr. Rovó Lászlótól, a SZTE Rektorától, Karikó Katalin Nobel-díjas biokémikus és Dr. Hankó Balázs kultúráért és innovációért felelős miniszter jelenlétében. Az ünnepségen, Albert Zink antropológus professzor mellett a SZTE díszdoktorává avatták Kent Cartwright irodalomtörténész professzort a Marylandi Egyetemről, Bernhard Homey bőrgyógyász professzort a Düsseldorfi Egyetemről, Sami Ahmed Khalid farmakológus professzort a Szudáni Tudományos és Technológiai Egyetemről, és Drew Weissman Nobel-díjas immunológus professzort a Pennsylvaniai Egyetemről.

A frissen avatott díszdoktorok nevében Albert Zink professzor köszönte meg a kinevezést. Kifejezte háláját, hogy egy olyan társaság tagja lehet, melyben Nobel-díjas kutatók vannak. Kiemelte a jelen lévő Karikó Katalint, aki 2021-ben vehette át a Szegedi Tudományegyetem díszdoktora címet, majd rá két évre Nobel-díjat kapott. Zink professzor hangsúlyozta, hogy a szegedi egyetemen régóta folynak kiemelkedően fontos kutatások, amit Szent-Györgyi Albert, az SZTE volt professzorának 1937-es Nobel-díja is bizonyít. Albert Zink válaszbeszédében méltatta az SZTE Embertani Tanszékével, Pálfi Györggyel és munkatársaival mintegy harminc éve megkezdett, nagyon sikeres együttműködést – szegedi kollégáinak pedig megköszönte a közös munkát, a támogatást és a több évtizedes barátságot.



Albert Zink és Karikó Katalin professzorok a Szegedi Tudományegyetem Napján rendezett ünnepségen
(fotó: Szegedi Tudományegyetem)

Pálfi György

2024. január 29. – február 2. között a Magyar Nemzeti Múzeum Semmelweis Orvostörténeti Múzeuma, a Magyar Egyiptomi Baráti Társaság és a Magyar Természettudományi Múzeum a Nemzeti Kulturális Alap támogatásával szervezte meg „A múmiák és az Egyiptomiak” című antropológiai, egyiptológiai nemzetközi konferenciát. A rendezvény célja az 2019-ben a „Fókuszban a múmiák – Egészség és életmód az ókori Egyiptomban” címmel tartott és a Nephthys Projekt kezdetét jelentő konferencia folytatásaként az eredmények ismertetése és a projektek lezárása volt.

A 2024 augusztus 10–11-én rendezett Kurultaj – Magyar Törzsi Gyűlésen a látogatók tudományos előadások révén mélyülhettek el a magyar őstörténet izgalmas kérdéseiben, és betekintést nyerhettek turáni rokon népeink múltjába. Az előadók között a magyar őstörténet-kutatás szakemberei és a turáni rokon népek nemzetközileg elismert kutatói is szerepeltek. A hazai kutatók közül Évinger Sándor antropológus „Hun kori mesterséges koponyadeformálások a Kárpát-medencében” és Neparáczyk Ende genetikus „A honfoglaló magyarság archeogenetikai kutatásának eddigi eredményei” című előadásai hangzottak el.

Az SZTE Embertani Tanszéke 2024. november 8-án a Szegedi Tudományegyetem Biológia Intézetében nemzetközi tanácskozást rendezett „Mohács 500 Anthropology – International Workshop” címmel. A rendezvény elnöke a EURAC Research Institute for Mummy Research igazgatója, Prof. Dr. Albert Zink volt. A konferencián 5 angol nyelvű előadás hangzott el az SZTE Embertani Tanszék Mohács 500 kutatócsoportja aktuális kutatási eredményeiről.

A Kecskeméti Katona József Múzeumban 2024. november 9-én nyílt meg az „Egy eltűnt nép nyomában – Az avarok élete a Duna-Tisza közén” című állandó kiállítás, amely az avarok Duna-Tisza közti, 6–9. századi történetét és életét jeleníti meg. A régészeti leletek mellett a kiállítás betekintést nyújt az avarok mindennapi életébe, temetkezési szokásaiba és társadalmi felépítésébe. A legújabb antropológiai és genetikai kutatások eredményeit is bemutatja, felfedve az egykor élt emberek betegségeit, származását, családi kapcsolatait. A tárlat különleges élményt kínál: megeleveníti az avarok arcvonásait, életük részleteit, és izgalmas tudományos felfedezéseket tár a látogatók elé. Az antropológiai kutatásokat az ELTE TTK Biológiai Intézet Embertani Tanszékének munkatársai végezték, akik aktívan közreműködtek a kiállítás megvalósításában is.

„A koponyák hegyén – Hiedelmek, betegségek és a halál nyomai régészeti csontmaradványokon” című kiállítást a Szegedi Tudományegyetem TTK Embertani Tanszékének munkatársai készítették. A fejet vagy a koponyát érintő mesterséges beavatkozások, valamint a koponyán megfigyelhető betegségek és sérülések nemcsak az egyének élettörténetét, hanem a múlt mindennapjait és hitrendszerét is tükrözik. Az SZTE Biológia Intézet Embertani Tanszékének kutatási anyagából rendezett kiállítás a bemutatott koponyaleletek segítségével részletesen ismertette a koponyalelés és -torzítás szokásait, a fertőző betegségek csonttani megjelenését, valamint a mohácsi csatához köthető események odaveszett áldozatainak halálát. A tárlat külön figyelmet szentelt a Kárpát-medence népességtörténetében jelentős szerepet betöltő rasszok jellegzetes koponyavonásainak bemutatására, valamint olyan leleteknek, amelyek különféle fejlődési rendellenességeket tártak fel. Ezáltal átfogó képet nyújtott a régmúlt idők emberi életéről és biológiai sokszínűségéről.

2024 novemberében mutatták be a Kiss Stefán Mónika által rendezett „A váci múmiák című” dokumentumfilmet (Real Pictures Production; M5, Duna World). A film bemutatja a 30 évvel ezelőtt feltárt váci múmiák felfedezésének történetét, valamint a hazai és nemzetközi együttműködésben végzett kutatások eredményeit.

Pap Ildikó és Pálfi György

Beszámoló az Európai Antropológiai Társaság 23. Nemzetközi Kongresszusáról (Zágráb, Horvátország – 2024. szeptember 5–8.)

Az Európai Antropológiai Társaság (EAA) 23. kongresszusát Zágrábban rendezték 2024 szeptemberének elején a horvát Antropológiai Kutatóintézet szervezésében. A kongresszust ebben az évben az Ember Növekedése Vizsgálatának és a Klinikai Auxológia Nemzetközi Társasága (ISGA) 16. kongresszusával összevonva tartották, a közös rendezvényen az EAA kongresszusa a „Anthropology in the Anthropocene: Investigating Human Influences on the Global Ecosystem” címen került megrendezésre.

A kongresszus előadásait a „Bioarchaeology”, „Applied and innovative approaches”, „Tourism and media”, „Human variation”, „Nutrition”, „Growth”, „Ageing” című szekciókban tartották meg a résztvevők. A plenáris előadásokat a kongresszus délelőtti programjaiban a következő előadók tartották:

Szathmáry Eörs (Eötvös Loránd Tudományegyetem, ELTE): The emergence of human societies with natural language.

Mait Metspalu (University of Tartu, Észtország): Aspects of the genetic makings of northeast Europe.

Emanuela Cristiani (Sapienza University of Rome, Olaszország): Tracing ancient histories: from diet to medicine through dental calculus.

Vladimir Ivkovic (Harvard Medical School and Harvard University, USA): Human adaptation to extreme environments: from spaceflight to clinical settings.

Kate E. Pickett (University of York, UK): From inequality to future wellbeing: unlocking human flourishing and planetary health.

Jan C. Semenza (University of Heidelberg, Németország): Population mobility and climate change: implications for public health.

A szakmai programok mellett a kongresszuson számos alkalommal lehetőségünk volt a társasági programok során európai és Európán kívüli kollégáinkkal beszélgetni, a nap közben felmerült kérdéseket megbeszélni.

Az EAA soron következő kongresszusát az ELTE Embertani Tanszéke szervezheti meg 2026-ban. Az EAA új vezetőségét 2024-től már nem a két évenként megrendezésre kerülő kongresszusokon, hanem az azt követő hónapokban választják meg és nevezik ki.

Zsákai Annamária

Beszámoló az Európai Antropológiai Társaság vezetőségi választásáról

Az Európai Antropológiai Társaság (EAA) új vezetőségét 2024 novemberében választotta meg a Társaság tagsága a 2025–2026 közötti időszakra. A szabályzatnak megfelelően 2025-től már csak a Board vezeti a Társaságot, az Audit Committee és a korábbi EAA elnökök által alkotott ún. Advisory Committee segíti a Tanácsot ebben a munkájában. A következő két évre megválasztott EAA Board és Audit Committee tagjai a következők: Board tagjai – elnök: Maria Kaczmarek (Lengyelország), alelnök: Janina Tutkuvienė (Litvánia), titkár: Lenka Vorobelova (Szlovákia), titkárhelyettes: Stefania Toselli (Olaszország), Pénztáros: Zsákai Annamária (Magyarország), pénztároshelyettes: Monika Krzyzanowska (Lengyelország), EAA honlap és Newsletter szerkesztője: Jelena Sarac (Horvátország), helyettes szerkesztője az EAA honlapnak és Newsletternek: Ruta Morkuniene (Litvánia), EAA Webinars menedzsere: Magdalena Durda-Masny (Lengyelország). Az EAA Audit Committee tagjai: Jesper Boldsen (Dánia), Christiane Scheffler (Németország), Basak Koca Ozer (Törökország).

Zsákai Annamária

TARTALOM – CONTENTS

Eredeti közlemények – Original papers

- KÖHLER K.: Bátaszék-Kanizsai-Dűlő/Lajvér (Tolna megye, M6 to 046.) lelőhelyen feltárt, a lengyeli kultúrába tartozó embertani leletek antropológiai vizsgálatának eredményei – *The results of the examination of the Lengyel culture burials excavated at the site of Bátaszék-Kanizsai-dűlő (Tolna county, M6 TO 46)* 3
- GYENESEI K. – ÉVINGER S. – TANKÓ K. – JEREM E. – HAJDU T.: Pilismarót-Basaharc vaskori népességének történeti embertani vizsgálata – *Biological anthropological analysis of the Iron Age osteological finds from Pilismarót-Basaharc* 21
- ANNÁR D. – ZSÁKAI A. – MUZSNAI Á.: Növekedési hormonnal kezelt, klasszikus növekedéshormon-hiányos gyermekek születéskori státuszának elemzése az Érettség–Fejlettség–Tápláltság-mátrix módszer segítségével – *The analysis of birth status of children with classical growth hormone deficiency treated with growth hormone by using the Maturity–Development–Nutrition matrix method* 33

Szemlék – Overviews

- NÉMETH E. – JÁVORSZKY B. – FEHÉR T. – KUSHKUMBAEV, A.K.: Magyar markerek nyomában az Irtis mentén – *Traces of early Hungarian markers along Irtysk river* 43

PhD tézisek – PhD theses

- KIS L.: Fogmorfológiai tulajdonságok filogeográfiai összefüggései az archeogenetikai adatok fényében – *Phylogeographic connections of dental morphological characteristics in the light of archaeological data* 51

Kutatási tudósítások – Research reports

- KOCSMÁR R. – VÁGVÖLGYI L. – NEMÉNYI R. – GYÖRFFY-VILLÁM ZS. – TALABÉR I. – SZABÓ Á. – MAI T. – DE ANDRÉS, M. – VIG V. – BERECSKI ZS. – TIHANYI B. – MOLNÁR E. – PÁLFI GY.: A Mohácsi Nemzeti Emlékhely IV. tömegsírja feltárásának biológiai antropológiai megfigyelései – *The National Memorial Park of Mohács Mass Grave No. IV. excavation: Biological anthropological observations* 63

A magyar antropológia története – History of the Hungarian anthropology

- FARKAS L. GY.: Dezső Gyula bibliográfiája – *Bibliography of Gyula Dezső* 75

Megemlékezések – Commemorations

- SUSA É.: Kralovánszky Alánné Éry Kinga (1932–2024) 79
- FARKAS L. GY.: Nyilas Károly (1946–2024) 81

Hírek – News

87