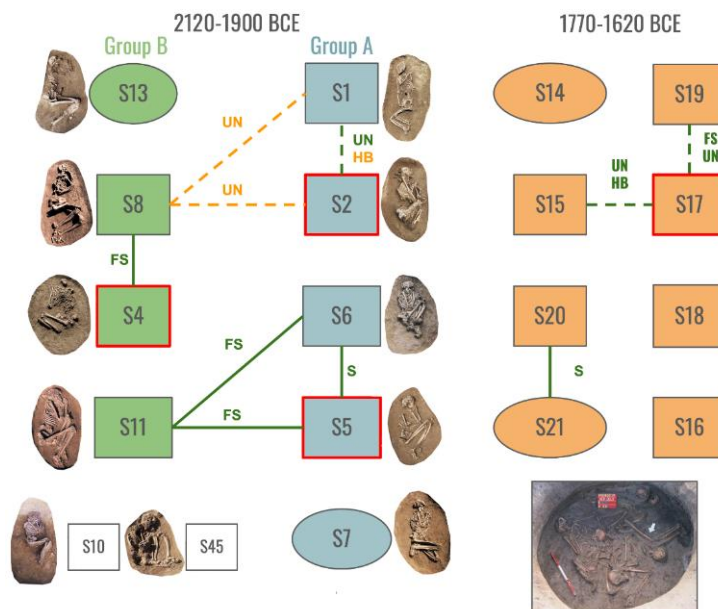


TÁRSADALMI SZERVEZŐDÉS TÉMACSOPORT

A régészettudomány legújabb irányvonalai közé sorolható az egyének és a társadalom egységeinek biorégészeti és bioszociális kutatása. Emellett a bronzkor jelentős időszak a politikai berendezkedések evolúciójában, amelynek egyik legfontosabb szempontja, hogy mikor jelenik meg a főnöki társadalom – a társadalmi egyenlőtlenség intézményesülésének ismérve (EARLE 1997; PRICE-FEINMAN 2012; MELLER-GRONENBORN-RISCH 2018). Kiemelt kérdés, hogy a társadalom alapegységei, a családok és klánok tagjai között milyen (nem pusztán biológiai) kötelékek azonosíthatók a korszakban (BRÜCK 2021). Az archeogenetika eredményeinek bevonásával a legutóbbi években számos elemzésre került sor az írott források előtti, többek között a bronzkori közösségek családi kapcsolatainak értelmezése terén. A legújabb biorégészeti vizsgálatokkal a csontváz helyett az ember, mint társadalmi entitás válhat vizsgálataink alanyává. Eredményeink hálózatelemzéssel, viselkedéstudományi és a társadalmi szerveződésre utaló szempontokkal való kiegészítése bioszociális régészeti elemzésre is lehetőséget adnak, hozzájárulva a korabeli családok-háztartások és a bronzkori politikai berendezkedés értelmezéséhez (KISS ET AL. 2021; GERBER ET AL. 2023; KISS ET AL. 2023a, 2023b).



Balatonkeresztúr-Réti-dűlő kora és középső bronzkori temetkezéseinek archeogenetikai eredményeiből kirajzolódó biológiai rokoni kapcsolatok (folyamatos vonal: elsőfokú, szaggatott vonal: másodági rokonság, zöld szín: bizonyított, narancs: lehetséges, nem megerősíthető rokoni kapcsolat; FS: apa-fia, UN: nagybácsi-unokaöcs, S: testvérek, HB: féltestvérek; KISS ET AL. 2023b, Fig. 7)

Módszerek és további kutatási irányok a témacsoporton belül

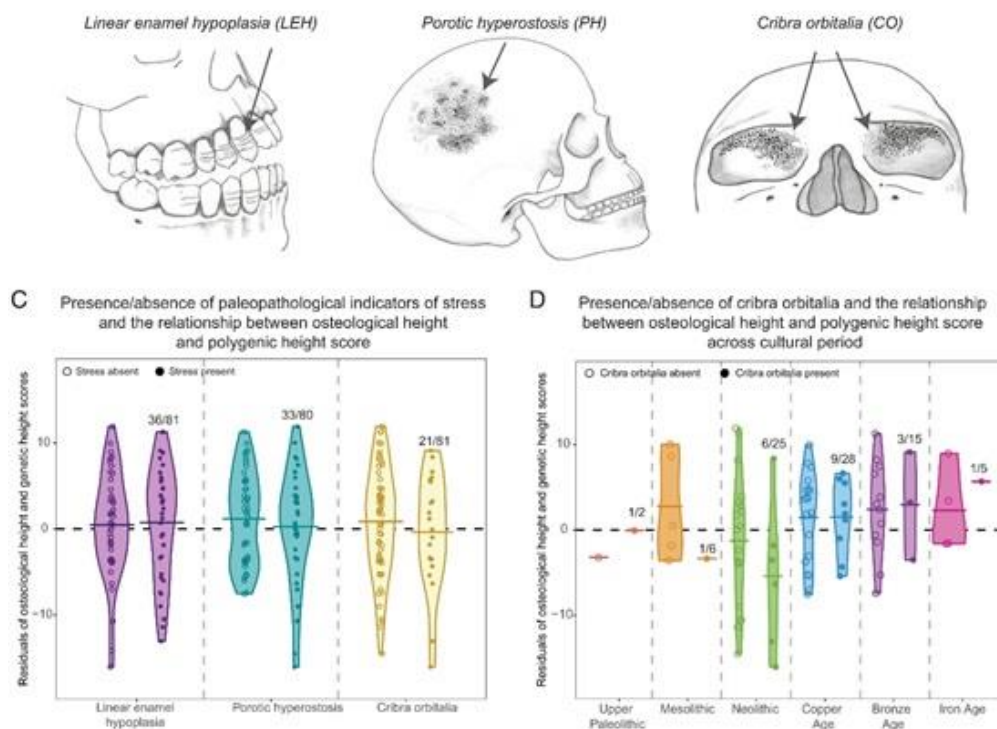
Fizikai antropológia, paleopatológia, molekuláris biológiai vizsgálatok

A klasszikus fizikai antropológiai elemzés (az elhunytak nemének és életkorának meghatározása, adott népesség biológiai rekonstrukciója; K. ZOFFMANN 2001, 2008, 2009; HAJDU 2012) mellett tervezzük a különböző népességek általános egészségi állapotában, életmódjában egykor meglévő különbségek és hasonlóságok vizsgálatát a kóros elváltozások szisztematikus paleopatológiai elemzése segítségével. Ennek során minden egyes egyénnél ugyanazokat az elváltozásokat vizsgáljuk (pl. a táplálkozási hiánybetegségekre utaló *poroticus hyperostosis*, a degeneratív ízületi és gerincoszlopi megbetegedéseket, a csontthártya- és csontvelőgyulladásokat, a traumatikus eredetű

elváltozásokat, az inak és izmok túlerőltetése miatt fellépő csonttani tüneteket stb.). Mindez jól kiegészíthető szájpátlógiai (paleosztomatológiai) elemzéssel, melyek az adott népesség táplálkozására, a táplálék összetételére, így alapvetően az életmódra vonatkozóan szolgáltatnak információkat (REGÖLY-MÉREI 1962; UBELAKER-PAP 1996; 2009; KÖHLER-HAJDU 2008; HAJDU 2012).

Fontos kérdés a gyermekhalandóság mértéke, amely az eddigi adataink szerint általában 20–30%, de a halomsíros kultúra jánoshidai temetőjében például 65%. Figyelmet fordítunk a terhességük alatt vagy azt követően elhunyt, magzatukkal vagy újszülött gyermekükkel együtt eltemetett nők vizsgálatára, és a kettős temetkezések kérdéskörére is (HAJDU 2008; K. ZOFFMANN 2015; REBAY-SALISBURY ET AL. 2018; MELIS ET AL. 2020; CAVAZZUTI ET AL. 2021). A fogak vizsgálata alapján a súlyos alultápláltsággal, vagy hosszabb ideig fennálló komoly lázas állapottal, betegségekkel összefüggésbe hozható fogzománc *hypoplasia* és a vashiányos vérszegénység (*cribra orbitalia*) gyakori jelenség a bronzkorban. Vizsgálataink az alultápláltságra, vérszegénységre és a gyulladással összefüggő betegségekre utaló csonttani nyomokra (SZEVERÉNYI ET AL. 2020; MARCINIÁK ET AL. 2022), továbbá a felnőttkort megélt csípőficamos és bénult (paralízises) egyénekre is kiterjednek (SZEVERÉNYI ET AL. 2020).

A hasonló vizsgálatok egy-egy egyén, illetve a társadalom egészének szempontjából is érdekes eredményekkel szolgálnak. Jól szemlélteti ezt a kutatócsoportunk tagjainak részvételével a rangos *PNAS* folyóiratban napvilágot látott, az európai őskori közösségek egészségi állapotát elemző tanulmány is. A cikk 167 ember csonttani és genetikai vizsgálatának eredményei alapján azt állapította meg, hogy az őskőkori és középső kőkori átlagos testmagassághoz képest az újkőkorból – a letelepedett életmódhoz és az élelemtermeléssel kapcsolódó, megváltozott fogyasztási szokásokkal összhangban – egyértelműen csökkent az emberek magassága, majd növekedésnek indult a rézkorban (az újkőkorihoz képest +1.95 cm-rel), és tovább nőtt a bronzkorban (+2,7 cm-rel) és a vaskorban is (+3,27 cm-rel) (MARCINIÁK ET AL. 2022).

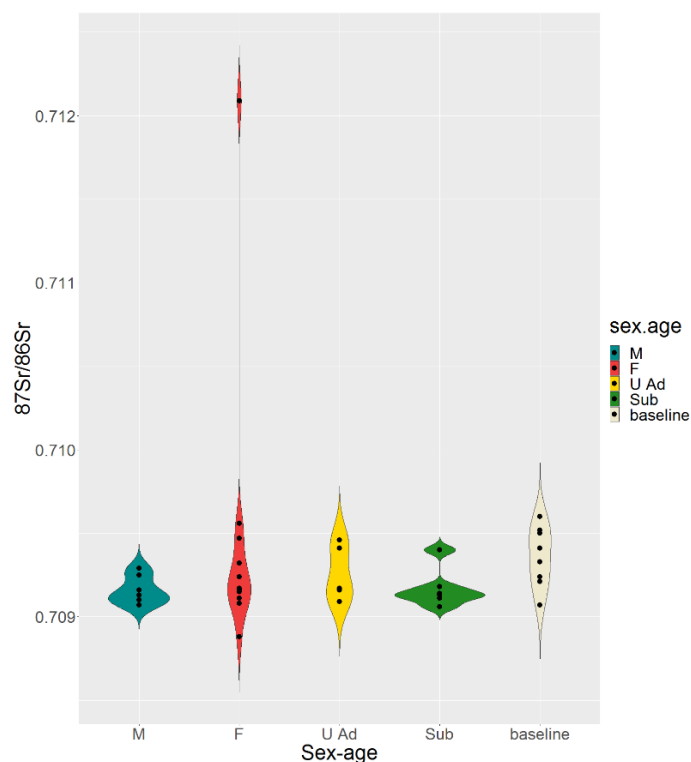


A fogzománc *hypoplasia*, *poroticus hyperostosis* és a vashiányos vérszegénység (*cribra orbitalia*) jellegzetes tünetei (MARCINIÁK ET AL. 2022, *PNAS*)

Stabil izotóp vizsgálatok

A stroncium és oxigén ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $\delta^{18}\text{O}$) izotóparányok vizsgálatával az elmúlt évtizedben lehetőség nyílt népességmozgások rekonstruálására, megkülönböztetve a helyi és nem-helyi születésű egyéneket. A módszer segítségével az ételekből és a vízből a tápláléklánc révén, továbbá a légkörből az emberi szervezetbe került stroncium és oxigén ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$, $\delta^{18}\text{O}$) izotóparányok vizsgálhatók. A kisgyermek korban a fogzománcba maradandóan beépült nyomelemek arányát a felnőtt egyén csontjában, illetve az előkerülési hely talajában megfigyelhetővel összehasonlítva megállapítható, hogy élete során számottevő mértékben helyet változtatott-e az egyén. Jóllehet az egyértelmű azonosítás nehézségekbe ütközhet hasonló geológiai alapkőzettel jellemezhető régiók esetében, a módszer sok esetben jól használható a tartósan helyet változtató életmód kimutatására. A mobilitás ebben az értelemben a migrációnál tágabban értendő: egyirányú vándorlásokon kívül más jelenségeket, például exogám házasodási szokásokat is magába foglalhat. Az eddigi adatok alapján ez utóbbi szokásokkal hozhatók összefüggésbe a távoli területekről érkező egyének, elsősorban nők, de a harcokban, vagy kereskedelmi kapcsolatok révén messze földre eljutott férfiakra is következtethetünk (FREI ET AL. 2015; PRICE ET AL. 2019; CAVAZZUTI–ARENA 2020). A korábbi, kisszámú hazai sír vizsgálatát érintő, külföldi vezetésű feldolgozásokat (PRICE ET AL. 2004; GERLING ET AL. 2012; GIBLIN ET AL. 2013) követően a Lendület Mobilitás Kutatócsoport sikerrel végzett hasonló elemzéseket önállóan, vagy külföldi kutatókkal együttműködésben. A csontvázas sírokból és település-temetkezésekből feltárt elhunytak őrlőfogainak – a Quinnipiac és a Yale Egyetemekkel együttműködésben elvégzett – stroncium izotópos elemzése az bizonyítja, hogy egyes magyarországi kora és középső bronzkori közösségekben jelentős volt a nem-helyben születettek aránya (GIBLIN ET AL. 2019). Nem csak emberek, hanem állatok maradványain (pl. juhok, lovak) is végzünk stabil izotópos vizsgálatokat a mobilitás kérdését érintő esettanulmányok kapcsán (BOZI–SZABÓ 2022; BERGERBRANT ET AL. 2022).

A hamvasztásos sírok esetében a ritkán megmaradó fogakból, gyakrabban a koponya legvastagabb, ún. sziklacsonti részéből vett minták vizsgálata is szolgálhat hasonló adatokkal. A Bolognai Egyetemen és a HUN-REN ATOMKI IKER laboratóriumával – az MTA Vendégkutatói pályázatának segítségével – magyarországi bronzkori lelőhelyek hamvasztásos emberi maradványain elsőként elvégzett stroncium izotópos elemzéseink a vatyai kultúra második legnagyobb, Szigetszentmiklóson feltárt temetőjében 29 egyén vizsgálatát tették lehetővé, hozzájárulva többek között egy 7–8 hónapos iker-magzataival eltemetett 25–35 éves, magas társadalmi helyzetű és feltételezhetően nem-helyi születésű nő élettörténetének megismeréséhez (CAVAZZUTI ET AL. 2021). További adatok is bizonyítják, hogy Nyugat- és Közép-Európa bronzkori csoportjaihoz hasonlóan (MITTNIK ET AL. 2019) a nem-helyben születettek között a mai Magyarország bronzkori közösségeiben is nagyobb arányban találunk nőket, így valószínűsíthető, hogy a helyi közösségek férfitagjai gyakran távolabb élő csoportokból választottak feleséget. Emellett előfordulnak bevándorló férfiak, gyermekek, és teljes bevándorló családok is.



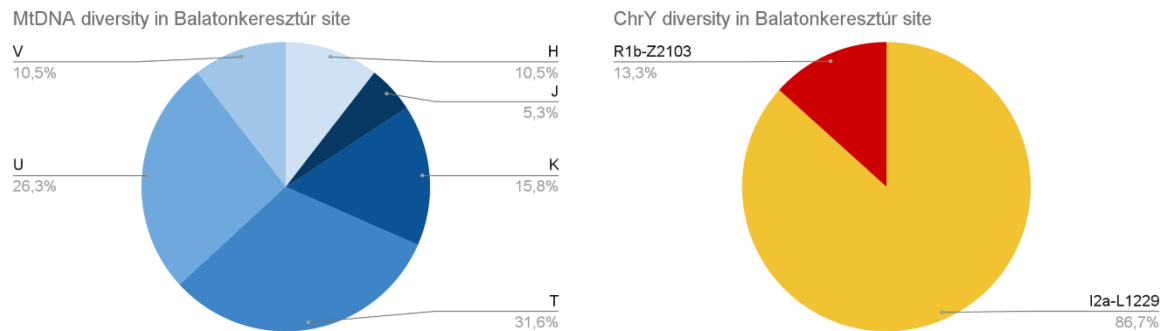
Szigetszentmiklós-Űrgehegy, a vizsgált egyének (M=férfiak, F=nők, U Ad=nem meghatározható nemű felnőttek, Sub=gyerekek) stroncium izotópos elemzéseiből kirajzolódna a közösségre jellemző mobilitási szokások (forrás: CAVAZZUTI ET AL. 2021, PLOS One)

A szén és nitrogén stabil izotópok vizsgálatával az emberi populáció és a háziállatok étrendjére, életmódjára vonatkozó adatok nyerhetők. A kutatócsoportunk tagjainak részvételével végzett tanulmányok (GAMARRA ET AL. 2018; FILIPOVIĆ ET AL. 2020; MCCALL ET AL. 2022) szén izotópos elemzése az bizonyítja, hogy a C₃ típusú növények (árpa és búzafélék) fogyasztása mellett a bronzkor derekán, a Kr. e. 16. századtól a C₄ típusú ételek is kimutathatók. Ez a köles fogyasztásával hozható összefüggésbe, ami az eddigi adatok szerint a Fekete-tenger vidékét követően Európában leghamarabb a Kárpát-medencében jelenik meg.

Archeogenetikai vizsgálatok

A bronzkori csontvázak temetkezések molekuláris genetikai vizsgálata mára rendkívül gyorsan fejlődő és nélkülözhetetlen elemévé vált a közösségek mobilitását és származási-rokonsági viszonyait elemző kutatásoknak (HAAK ET AL. 2008; 2015). A mitokondriális és Y-kromoszomális haplotípusok vizsgálata választ adhat arra, hogy a bronzkori régészeti kultúrák és a hozzájuk kapcsolt kulturális jelenségek mögött kimutathatók-e genetikailag eltérő gyökerű népségek, illetve ezen közösségek egymáshoz való viszonya milyen mind kronológiai, mind regionális vonatkozásban. Teljes archaikus genomok (GAMBA ET AL. 2014) és célzott genomi vizsgálatok (HAAK ET AL. 2015) felvázolták, illetve pontosították Közép-Európa őskori népségtörténetét. A Lendület Mobilitás Kutatócsoport részt vett abban az együttműködésben, amelynek során Magyarországon adaptálták a DNS vizsgálatok módszereit, egy hiánypótló – egyelőre nagyrészt közöletlen – Kárpát-medencei bronzkori archeogenomikai adatbázist megalapozva. A vizsgálatok a Kárpát-medence neolitikumát és rézkorát érintő, reprezentatív, multidiszciplináris népségtörténeti kutatás (SZÉCSÉNYI-NAGY ET AL. 2014; 2015) újabb fejezetét jelentik. Az immáron jelen levő három fő genetikai komponens, a középső kőkori vadászó-gyűjtögetők, az Anatóliából és a Balkánról északra vándorló újkőkori földművesek és a bronzkor hajnalán kelet felől érkező sztyeppei pásztorok régióként eltérő arányú keveredése jellegzetes különbségeket mutatnak

például az északkelet-magyarországi füzesabonyi kultúra, illetve a kora bronzkor végén és a középső bronzkorban a Dunántúlon elterjedt közösségek esetében (KISS ET AL. 2019; SZÉCSÉNYI-NAGY ET AL. 2021; GERBER ET AL. 2023).



Anyai (mtDNS) és apai (Y kromoszóma) vonalak/haplocsoportok megoszlása Balatonkeresztúr, Réti-dűlő kora és középső bronzkori temetkezéseiben (KISS ET AL. 2023b, Fig. 6)

A legújabb bioinformatikai elemzésekkel az egyének genetikai betegségeire (pl. szájpád-hasadék, laktóz intolerancia) is következtethetünk. Emellett a fizikai megjelenésre, pl. a pigmentációra vonatkozó jellegeinek (szemszín, hajszín, bőr tónus) meghatározása is lehetséges. Utóbbi vizsgálatokat alkalmazó esettanulmányunknak köszönhetően – egy tiszafüredi férfi arcreekonstrukcióját követően, amely az első arcreekonstrukció a magyarországi bronzkorból (KUSTÁR ET AL. 2020) – elkészült egy, a mai Magyarországon négyezer évvel ezelőtt élt bronzkori nőt a genetikai adatoknak megfelelő pigmentációval ábrázoló arcreekonstrukció (KUSTÁR ET AL. 2022; GERBER ET AL. 2023).



Balatonkeresztúr, Réti-dűlő, 13. sír koponya és a genetikai adatok alapján készült, színezett arcreekonstrukció (GERBER ET AL. 2023)

Irodalom

BERGERBRANT, S., GÁL, E., GIBLIN, J., KOVACS, G., KISS, V., KULCSÁR, G., VICZE, M.: Bronze Age Animal Husbandry in Százhalombatta-Földvár and the Benta valley. In: Kleinová, K (ed.) 28th EAA Annual Meeting (Budapest, Hungary, 2022) – Abstract Book. Praha 2022, 710.

BOZI, R., SZABÓ, G.: The beginnings of the use of equids as work animals in the Bronze Age Carpathian Basin. *Antaeus* 38 (2022) 107–142.

BRÜCK, J.: Ancient DNA, kinship and relational identities in Bronze Age Britain. *Antiquity* 95 (2021) 228–37.

CAVAZZUTI, C., ARENA, A.: The Bioarchaeology of Social Stratification in Bronze Age Italy. *Arheo* 37 (2020) 69–105.

CAVAZZUTI, C., HAJDU, T., LUGLI, F., SPERDUTI, A., VICZE M., HORVÁTH, A., MAJOR, I., MOLNÁR, M., PALCSU, L., KISS, V.: Human mobility in a Bronze Age Vátya ‘urnfield’ and the life history of a high-status woman. *PlosONE* 16(7) 2021, e0254360

EARLE, T.: *How Chiefs Come to Power: The Political Economy in Prehistory*. Stanford University Press 1997.

FILIPOVIĆ, D., MEADOWS, J., CORSO, M.D. ET AL.: New AMS ¹⁴C dates track the arrival and spread of broomcorn millet cultivation and agricultural change in prehistoric Europe. *Nature Sci Rep* 10 (2020) 13698

FREI, K.M., MANNERING, U., KRISTIANSEN, K., ALLENTOFT, M.E., WILSON, A.S., SKALS, I., TRIDICO, S., NOSCH, M.L., WILLERSLEV, E., CLARKE, L., FREI, R.: Tracing the dynamic life story of a Bronze Age Female. *Nature Scientific Reports* 5 (2015) 1-7, doi: [10.1038/srep10431](https://doi.org/10.1038/srep10431)

GAMARRA, B., HOWCROFT, R., MCCALL, A., DANI, J., HAJDÚ Zs., NAGY, E.GY., SZABÓ, D.L., DOMBORÓCZKI, L., PAP, I., RACZKY, P., MARCSIK, A., K. ZOFFMANN, Zs., HAJDU, T., FEENEY, R.N.M., PINHASI, R.: 5000 years of dietary variations of prehistoric farmers in the Great Hungarian Plain. *PLoS ONE* 13(2018): e0197214

GAMBA, C., JONES, E. R., TEASDALE, M. D., MCLAUGHLIN, R. L., GONZALEZ-FORTES, G., MATTIANGELI, V., DOMBORÓCZKI, L., KÓVÁRI, I., PAP, L., ANDERS, A., WHITTLE, A., DANI, J., RACZKY, P., HIGHAM, T. F. G., HOFREITER, M., BRADLEY, . G., PINHASI, R.: Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory. *Nature Communications* 5: 5257 (2014) doi: [10.1038/ncomms6257](https://doi.org/10.1038/ncomms6257)

GERBER, G., SZEIFERT, B., SZÉKELY, O., EGYED, B., GYURIS, B., GIBLIN, J.I., HORVÁTH, A., KÖHLER, K., KULCSÁR, G., KUSTÁR, Á., MAJOR, I., MOLNÁR, M., PALCSU, L., SZEVEÉNYI, V., FÁBIÁN, SZ., MENDE, B. G., BONDÁR, M., ARI, E., KISS, V., SZÉCSÉNYI-NAGY, A.: Interdisciplinary Analyses of Bronze Age Communities from Western Hungary Reveal Complex Population Histories. *Molecular Biology and Evolution*, Volume 40, Issue 9, September 2023, msad182, <https://doi.org/10.1093/molbev/msad182>

GERLING, C., BÁNFFY, E., DANI, J., KÖHLER, K., KULCSÁR, G., PIKE, A., SZEVEÉNYI, V., HEYD, V.: Immigration and transhumance in the Early Bronze Age Carpathian Basin: the occupants of a kurgan. *Antiquity* 86 (2012) 1097–1111.

GIBLIN, J. I., KNUDSON, K. J., BEREZKI, Zs., PÁLFI, GY., PAP, I.: Strontium isotope analysis and human mobility during the Neolithic and Copper Age: a case study from the Great Hungarian Plain. *Journal of Archaeological Science* 40 (2013) 227–239.

GIBLIN, J., AYALA, D. CZENE, A., CSÁNYI, M. DANI, J., ENDRÓDI, A., FÁBIÁN, SZ., HAJDU, T., KÖHLER, K. KULCSÁR, G., MELIS, E., PATAY, R. SZABÓ, G., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., SZEVEÉNYI, V., KISS, V.: Bronze Age Burials from the Carpathian Basin: New Isotope Results (poszter). SAA 84th Annual Meeting, Albuquerque, New Mexico, U.S., 2019. April 10–14. Program book. Albuquerque 2019, 100.

HAAK, W., BRANDT, G., DE JONG, H.N., MEYER, C., GANSLMEIER, R., HEYD, V., HAWKESWORTH, C., PIKE, A. W. G., MELLER, H. ALT, K. W.: Ancient DNA, Strontium isotopes, and osteological analyses shed light on social and kinship organization of the Later Stone Age.

Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 105 (2008) 18226–18231.

HAAK, W., LAZARIDIS, I., PATTERSON, N., ROHLAND, N., MALLICK, S., LLAMAS, B., BRANDT, G., NORDENFELT, S., HARNEY, E., FU, Q., MITTNIK, A., BÁNFFY, E., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., ROTH, C., ECONOMOU, C., FRANCKEN, M., FRIEDERICH, S., PENA, R.G., HALLGREN, F., KHARTANOVICH, V., KHOKHLOV, A., KUNST, M., KUZNETSOV, P., MELLER, H., MOCHALOV, O., MOISEYEV, V., NICKLISCH, N., RISCH, R., GUERRA, M.A.R., WAHL, J., MEYER, M., KRAUSE, J., BROWN, D., ANTHONY, D., COOPER, A., ALT, K.W., REICH, D.: Massive migration from the steppe is a source for Indo-European languages in Europe. *Nature* 522 (2015) 207–211.

HAJDU T.: A késő-bronzkori halomsíros kultúra Jánoshida-Berek lelőhelyen feltárt temetőjének embertani vizsgálata – Anthropological examination of the Late Bronze Age cemetery of Tumulus culture from Jánoshida-Berek. *Anthropologiai Közlemények* 49 (2008) 3–20.

HAJDU T.: *A bronzkori Fűzesabony- és halomsíros kultúra népességének biológiai rekonstrukciója. PhD disszertáció.* Budapest 2012.

KISS, V., CSÁNYI, M., DANI, J., P. FISCHL, K., KULCSÁR, G., SZATHMÁRI, I.: Chronology of the Early and Middle Bronze Age in Hungary: New results. In: Pavúk, P. (ed.): *Reinecke's Heritage. Terminology, Chronology and Identity in Central Europe Between 2300 and 1600 BC.* Proceedings of the Humboldt Kolleg 12-15. June 2017, Křtiny, Czech Republik. *Studia Hercynia* 23 (2019) 173–197.

KISS, V., CZENE, A., CSÁNYI, M., DANI, J., FÁBIÁN, SZ., FISCHL, K.P., GERBER, D., GIBLIN, J.I., HAJDU, T., KÖHLER, K., MELIS, E., MENDE, B. G., PATAY, R., SZABÓ, G., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., SZEVERÉNYI, V., KULCSÁR, G.: Módszerek és lehetőségek a bronzkori közösségek kutatásában: A Lendület Mobilitás Kutatócsoport biorégészeti elemzési eredményei (2015–2020) – Methods and Opportunities in the Research of Bronze Age Communities: The Outcomes of the Bioarchaeological Research Programme of the Momentum Mobility Research Group (2015–2020). *Magyar Régészet – Hungarian Archaeology E-journal* 10 (2021) 30–42.

KISS, V., KULCSÁR, G., GIBLIN, J., HAJDU, T., HORVÁTH, A., MAJOR, I., MOLNÁR, M., PALCSU, L., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., P. FISCHL, K.: Middle Bronze Age cemeteries in Gelej. In: P. Fischl, K. (ed.): *The Late Bronze Age cemetery from Gelej.* Köln–Budapest 2023.

KISS, V., GERBER, D., FÁBIÁN, SZ. GIBLIN, J.I., KUSTÁR, Á., GYURIS, B., HORVÁTH, A., KÖHLER, K., KULCSÁR, G., MAJOR, I., MOLNÁR, M., PALCSU, L., SZEVERÉNYI, V., MENDE, B.G., ARI, E., SZÉCSÉNYI-NAGY, A.: Lifeway narratives of a Bronze Age community from Balatonkeresztúr (Western Hungary) based on bioarchaeological analyses. In: Meller, H., Krause, J., Haak, W., Risch, R.: *Sex, and Biological Relatedness: The contribution of archaeogenetics to the understanding of social and biological relations.* 15. Mitteldeutscher Archäologentag vom 6. bis 8. Oktober 2022 in Halle (Saale). Halle (Saale) 2023, 233–248. <https://doi.org/10.11588/propylaeum.1280>

KÖHLER K., HAJDU T.: A Szurdokpüspöki–Hosszú dűlő lelőhelyen feltárt temetkezések antropológiai vizsgálatának eredményei. *Folia Anthropologica* 7 (2008) 53–62.

KUSTÁR Á., HAJDU T., FÜLÖP K., KISS V.: Arcok a bronzkorból. *Határtalan Régészet* 2020. évf. 3. szám, 30–33.

KUSTÁR, Á., GERBER, D., FÁBIÁN, SZ., KÖHLER, K., MENDE, B.G., SZÉCSÉNYI-NAGY, A., KISS, V.: Facial reconstruction of an Early Bronze Age woman from Balatonkeresztúr (W-Hungary). *Antaeus* 38 (2022) 13–31.

MARCINIAK, S., BERGEY, CH. M., SILVA, A. M., HAŁUSZKO, A., FURMANEK, M. & VESELKA, B., VELEMÍNSKY, P., VERCELLOTTI, G., WAHL, J., ZARINA, G., LONGHI, CH., KOLÁR, J., GARRIDO-PENA, R., FLORES-FERNANDES, R., HERRERO-CORRAL, A. M., SIMALCSIK, A., MÜLLER, W., SHERIDAN, A., MILIAUSKIENÉ, Ž., JANKAUSKAS, R., MOISEYEV, V., KÖHLER, K., KIRÁLY, Á., GAMARRA, B., CHERONET, O., SZEVERÉNYI, V., KISS, V., SZENICZEY, T., KISS, K., K. ZOFFMANN, ZS., KOÓS, J., HELLEBRANDT, M., MAIER, R. M., DOMBORÓCZKY, L., VIRAG, C., NOVAK, M., REICH, D., HAJDU, T., VON CRAMON-TAUBADEL, N., PINHASI, R., PERRY, G.H.: An integrative skeletal and paleogenomic analysis of stature variation suggests relatively reduced health for early European farmers. *PNAS* 119 (2022) 1–12.

MCCALL, A., GAMARRA, B., CARLSON, K.S.D., BERNERT, ZS., CSÉKI, A., CSENGERI, P., DOMBORÓCZKI, L., ENDRÓDI, A., HELLEBRANDT, M., HORVÁTH, A., KIRÁLY, A., KISS, K., KOÓS, J., KOVÁCS, P., KÖHLER, K., SZOLNOKI, ZS., ZOFFMANN, K.ZS., SIRAK, K., SZENICZEY, T., DANI, J., HAJDU, T., PINASI, R.: Stable carbon and nitrogen isotopes identify nuanced dietary changes from the Bronze and Iron Ages on the Great Hungarian Plain. *Scientific Reports* 12 (2022) 16982.

MELIS, E., HAJDU, T., KÖHLER, K., KISS, V.: Chapter 7 – Children in the territory of Western Hungary during the Early and Middle Bronze Age: the recognition of developmental stages in the past. In: Rebay-Salisbury, K. – Pany-Kucera, D. (eds.): *Ages and abilities: the stages of childhood and their social recognition in prehistoric Europe and beyond*. SCCiP Monograph Series. Oxbow Books, Oxford 2020, 84–106.

MELLER, H., GRONENBORN, D., RISCH, R. (EDS): *Surplus without the State. Political forms in Prehistory*. Publisher: Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, 18. Halle 2018.

MITTNIK, A., MASSY, K., KNIPPER, C., WITTERBORN, F., FRIEDRICH, R., PFRENGLE, S., BURRI, M., CARLICHI-WITJES, N., DEEG, H., FURTWÄNGLER, A., HARBECK, M., VON HEYKING, K., KOCIUMAKA, C., KUCUKKALIPCI, I., LINDAUER, S., METZ, S., STASKIEWICZ, A., THIEL, A., WAHL, J., HAAK, W., PERNICKA, E., SCHIFFELS, S., STOCKHAMMER, PH. W., KRAUSE, J.: Kinship-based social inequality in Bronze Age Europe. *Science* 366 (2019) 731–734.

PRICE, T.D., FEINMAN, G.M.: *Pathways to Power: New Perspectives on the Emergence of Social Inequality*. New York 2012.

PRICE, T. D., KNIPPER, C., GRUPE, G., SMRCKA, V.: Strontium Isotopes and Prehistoric Human Migration: The Bell Beaker Period in Central Europe. *European Journal of Archaeology* 7 (2004) 9–40.

PRICE, T. D., FREI, R., BRINKER, U., LIDKE, G., TERBERGER, T., FREI, K. M., JANTZEN, D.: Multi-isotope proveniencing of human remains from a Bronze Age battlefield in the Tollense Valley in northeast Germany. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11 (2019) 33–49.

REBAY-SALISBURY, K., PANY-KUCERA, D., SPANNAGL-STEINER, M., KANZ, F., GALETA, P., TESCHLER-NICOLA, M., SALISBURY, R. B.: Motherhood in Early Bronze age Unterhautzenthal, Lower Austria. *Archaeologia Austriaca* 102 (2018) 71–134.

REGÖLY-MÉREI GY.: *Az ősemberi és későbbi emberi maradványok rendszeres kórbonctana*. Palaeopathologia II. Budapest 1962.

SZEVERÉNYI, V., HAJDU, T., MARCSIK, A., KISS, V.: Sacrifice, warfare, or burial? Middle Bronze Age “mass graves” from Érd and Makó, Hungary (2020). In: Meller, H., Risch, R., Alt, K.W., Bertemes, F., Micó, R. (eds): *Rituelle Gewalt – Rituale der Gewalt. 12. Mitteldeutscher Archäologentag vom 10. bis 12. Oktober 2019 in Halle (Saale) / Ritual Violence – Rituals of Violence. 12th Archaeological Conference of Central Germany, October 10–12, 2019 in*

Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 22. Halle (Saale), 345–361.

SZÉCSÉNYI-NAGY, A.–KEERL, V.–JAKUCS, J.– BRANDT, G.–BÁNFFY, E.–ALT K.W.: Ancient DNA evidence for a homogeneous maternal gene pool in sixth millennium cal BC Hungary and the central European LBK. In: Whittle, A.–Brickley, P. (eds): *Early Farmers: The View from Archaeology and Science*. Proceedings of the British Academy, Oxford 2014, 71–93.

SZÉCSÉNYI-NAGY, A., MELIS, E., CHERONET, O., HAJDU, T., SZENICZEY, T., DANI, J., ERNÉE, M., DOBEŠ, M., VELEMÍNSKÝ, P., ŠEFČÁKOVÁ, A., TESCHLER-NICOLA, M., PINHASI, R., HAAK, W., MENDE, B., KULCSÁR, G., KISS, V., REICH, D.: Unraveling the genetic network of Bronze Age populations: complex genomic structures in the 3000-800 BC East-Central Europe. In: Orlando, L. (ed.): *ISBA9: 9th International Symposium on Biomolecular Archaeology June 1st-4th 2021, (Toulouse, FRANCE), Abstract book*. Toulouse, 36–37.

UBELAKER, D. H.–PAP, I.: Health profiles of a Bronze Age population from northeastern Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 88 (1996) 271–296.

UBELAKER, D. H.–PAP, I.: Skeletal evidence for morbidity and mortality in Copper Age samples from Northeastern Hungary. *International Journal of Osteoarchaeology* 19 (2009) 23–25.

K. ZOFFMANN Zs.: Anthropological structure of the Prehistoric populations living in the Carpathian Basin in the Neolithic, Copper, Bronze and Iron Ages. *Acta Archaeologica Scientiarum Hungaricae* 52 (2001) 49–62.

K. ZOFFMANN Zs.: A bronzkori Gáta–Wieselburg kultúra Nagycenk-Laposi rét lelőhelyen feltárt temetkezéseinek embertani vizsgálata – The anthropologic study of the burials unearthed at the Nagycenk-Lapos rét site of the Bronze Age Gáta–Wieselburg Culture. *Arrabona* 46 (2008) 9–34.

K. ZOFFMANN Zs.: Biostatistical data on the origin of Bronze Age ethnic groups in the Carpathian Basin – Bio-statisztikai adatok a Kárpát-medence területén élt bronzkori népcsoportok eredetének kérdéséhez. *Tisicum* 19 (2009) 493–503.

K. ZOFFMANN Zs.: A Mészbetétes kerámia népességének embertani leletei Szederkény és Versend lelőhelyekről. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 53 (2015) 39–56.