



## NETRADIČNÝ HROB S DVOJICOU ĽUDSKÝCH SKELETOV Z OBDOBIA DOBY BRONZOVEJ – KAZUISTIKA

Eva Petrejčíková – Jana Gaľová – Soňa Kalafutová – Lukáš Trnkus – Miroslava Dvončová

### Unusual Grave with a Pair of Human Skeletons from the Bronze Age: Case Study

**Abstract:** This case study deals with the anthropological analysis of two individuals found in a common grave in the locality of Košice – Krásna, eastern Slovakia, particularly because of the unconventional burial, which is unusual for the Bronze Age burial rite. The results of the analyses indicate that the grave contained an adult individual, identified as a woman aged 30–35 years, with her face turned to the east (oriented south-north) and her arms positioned above her head in a posture suggesting restraint. The skeletal remains of the second individual were identified as those of a child, estimated to be around eight years of age (*infans III*), lying in an atypical prone position, with the lower part of the body underneath the adult individual and facing west. No signs of antemortem traumatic injury or evidence of anthropophagy were observed on the skeletal material of either individual. Their deaths and burials have become the subject of debate, raising questions about Bronze Age burial rituals, possible violent or ritual death, their state of health and their social status within the community.

**Key words:** anthropological analysis, child individual, skeletal remains, Otomani culture, burial rite

#### Contacts:

doc. RNDr. Eva Petrejčíková, PhD., Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, Ul. 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovenská republika; e-mail: eva.petrejcikova@unipo.sk

RNDr. Jana Gaľová, PhD., Katedra biológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, Ul. 17. novembra 1, 080 01 Prešov, Slovenská republika; e-mail: jana.galova@unipo.sk

RNDr. Soňa Kalafutová, PhD., Katedra medicínsko-technických odborov, Fakulta zdravotníckych odborov, Prešovská univerzita v Prešove, Partizánska 1, 080 01 Prešov, Slovenská republika; e-mail: sona.kalafutova@unipo.sk

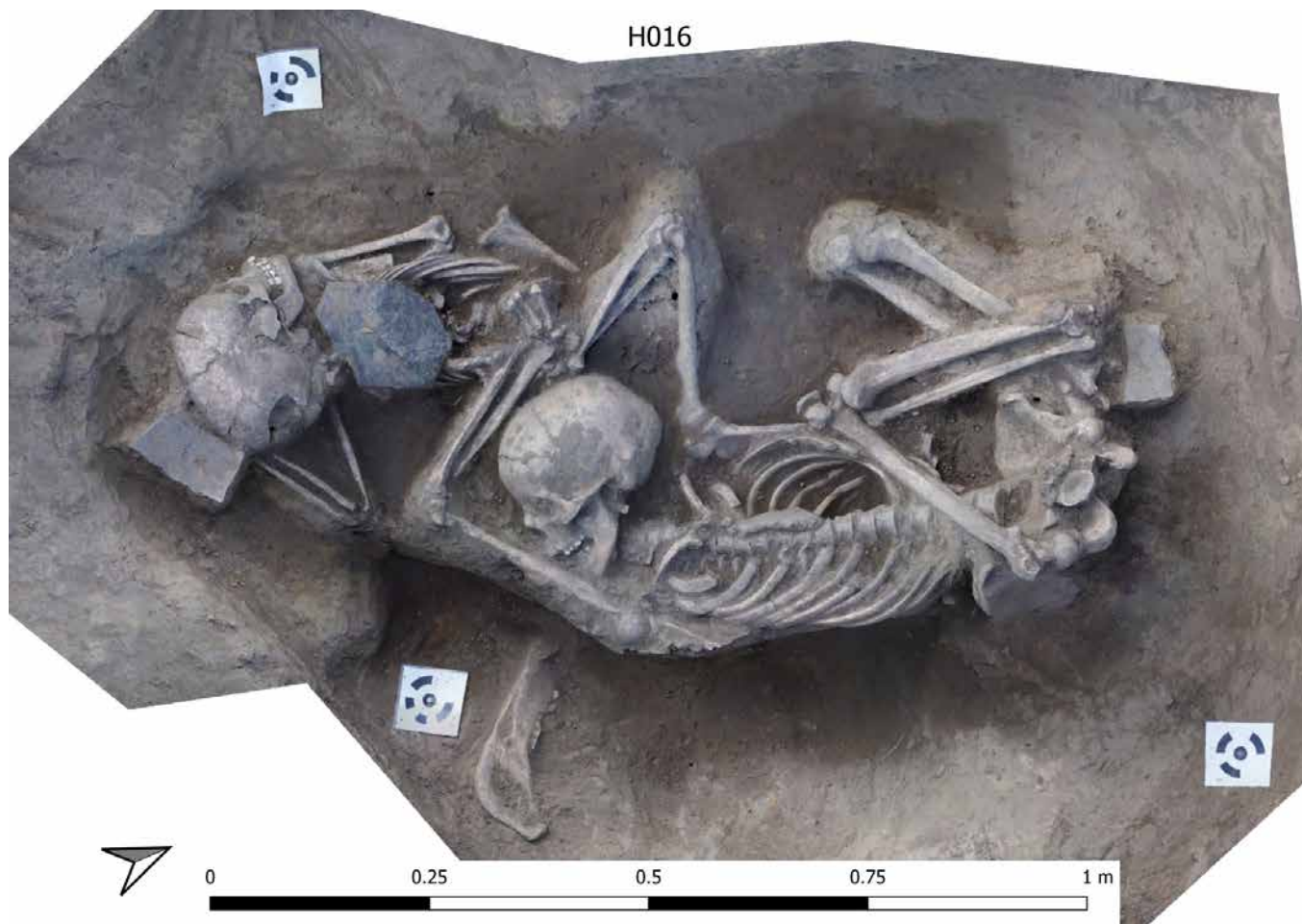
Mgr. Lukáš Trnkus, Slovenský archeologický a historický inštitút – SAHI, Vajnorská 8/A, 831 04 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: lukas.trnkus@gmail.com

Mgr. Miroslava Dvončová, Slovenský archeologický a historický inštitút – SAHI, Vajnorská 8/A, 831 04 Bratislava, Slovenská republika; e-mail: mirka.dvoncova@gmail.com

### Úvod do problematiky

Archeologický výskum na lokalite Košice – Krásna, poloha Jágerské I, východné Slovensko, v rámci pohrebiska odhalil kostrové ostatky dvoch jedincov uložených v spoločnom hrobe v netradičnej polohe. Na danej lokalite boli v roku 2022 pod vedením Slovenského archeologického a historického inštitútu (SAHI, o. z.) zachytené početné sídliskové objekty a hroby. Hroby a kostrové ostatky v nich uložené boli predbežne datované do staršej doby bronzovej, do obdobia otomanskej kultúry (1600–1450 p. n. l.), a to na základe pohrebného rítu a keramických nádob, ktoré boli do hrobov vkladané ako milodary. Zosnulí boli do hrobov ukladani v skrčenej polohe na boku s prísnuou diferenciáciou pohlaví, a to aj pri nedospelých jedincoch, muži na pravom boku smer J-S a ženy na ľavom boku v smere S-J. V oboch prípadoch, tvár vždy smerova-

la na východ. Kostrové ostatky v hrobe č. 16 (objekt 32), ktoré sa stali predmetom nášho výskumu, boli zachytené pri manuálnom znižovaní vrstiev. Počas ich odkrývania a začisťovania neboli zachytené hranice ani tvar objektu, čo môže naznačovať, že kostrové ostatky boli zaspané rovnakým materiálom, aký bol v priestore, do ktorého bol objekt vyhlbený. Pri postupnom odkrývaní sa ukázalo, že ide o dvoch jedincov, ktorí však neboli uložení v polohe typickej pohrebnému rítu otomanskej kultúry (*Obr. 1*). Dospelý jedinec ležal na chrbte s rukami nad hlavou a nohami v skrčenej polohe. V okamihu odkrytia hrovej jamy tvárová časť lebky smerovala na východ. Kostra nedospelého jedinca ležala netypicky na bruchu, spodnou časťou tela uložená pod dospelým jedincom. Tvárou bola otočená na západ. V zásype sa tiež našli fragmenty keramických nádob a zvieracia sánka. Sprievodný nálezový materiál je momentálne v štádiu skúmania.



**Obr. 1.** Fotogram hrobu č. 16 (objekt 32) s dvojicou ľudských skeletov na archeologickej lokalite Košice – Krásna (orientácia J-S). Foto Miroslava Dvončová.

## Materiál a metodika

Kostrový materiál bol antropologicky spracovaný dostupnými morfoskopickými a morfometrickými metódami. Metrická analýza ľudských kostrových ostatkov sa vykonala pomocou digitálneho posuvného meradla, osteometrickej dosky a pásovej miery. U dospelého jedinca boli zvolené metódy na stanovenie biologického pohlavia, veku a výšky v závislosti od zachovania kostrových ostatkov. Metódy použité na odhad pohlavia:

- posúdenie morfoskopických znakov na lebke podľa *Walrath et al. (2004)*,
- posúdenie zakrivenia *ramus mandibulae* (párové rameno dolnej čeľuste) podľa *Loth a Henneberg (1996)*,
- hodnotenie *processus mastoideus* (hlávkový výbežok spánkovej kosti) podľa *Saini et al. (2012)*,
- rozmery obvodu hlavice *humerus* (ramenná kosť) a *femur* (stehenná kosť) podľa *Černý a Komenda (1980)*,
- rozmery *os scapulae* (lopatka) a *os clavicularae* (kľúčna kosť) podľa *Papaioannou et al. (2012)*,
- rozmery *talus* (členková kosť) a *calcaneus* (päťová kosť) podľa *Steel (1976)*,
- meranie panvových kostí metódou DSP 2 (Diagnose Sexuelle Probabiliste 2, *Brůžek et al. 2017*).

Metódy použité na odhad veku v čase smrti:

- morfoskopické pozorovanie *facies auricularis* (kĺbna plocha v tvare ušnice) na panvovej kosti podľa *Buckberry a Chamberlain (2002)*,

- hodnotenie stupňa abrázie zubov podľa *Lovejoy (1985)*,
- stupeň uzatvárania ektokraniálnych švov podľa *Meindl a Lovejoy (1986)*,
- uzatváranie rastových chrupaviek na dlhých kostiach podľa *Stloukal et al. (1999)*.

Telesná výška dospelého jedinca bola odhadnutá na základe fyziologickej dĺžky pravej a ľavej stehennej kosti prostredníctvom regresných rovníc podľa *Sjøvold (1990)*. Stanovený bol *index cranialis* (dĺžkošírkový index lebky) a na základe kraniometrických meraní prebehlo aj stanovenie etnicity prostredníctvom online dostupného softvéru *AncesTress (Navega et al. 2015)*.

U nedospelého jedinca bol vek stanovený na základe prerezávania zubov podľa *AlQahtani (2010)* a zároveň podľa merania dĺžky dlhých kostí, rozmerov panvy a dĺžky kľúčnych kostí podľa *Florkowski a Kozłowski (1994)*.

U oboch jedincov boli sledované patologické zmeny, traumatické poranenia, tafonomické zmeny a vývinové anomálie. Patologické prejavy na kostiach boli hodnotené aj podľa dostupnej odbornej literatúry (*Horáčková et al. 2004; Roberts – Buikstra 2019*).

Spracovanie kostrových ostatkov prebehlo v súlade s etickými štandardmi Etickej komisie Prešovskej univerzity v Prešove (č. ECUP012023PO) a Helsinskej deklarácie z roku 1964 a jej neskorších dodatkov.



**Obr. 2.** Kostrové ostatky dospelého jedinca ženského pohlavia uloženého v anatomickej polohe. Foto Jana Gaľová.

### Výsledky

Pri antropologickej analýze kostrových ostatkov sme dospelého jedinca indikovali na základe všetkých zvolených metód ako ženu odhadom vo veku 30–35 rokov s telesnou výškou  $148,54 \pm 3,13$  cm (Obr. 2). Na základe *indexu cranialis* mala



**Obr. 3.** Perforácie na sternálnych koncoch kľúčnych kostí u dospelého jedinca spôsobené pravdepodobne tuberkulóznou osteomyelitídou. Foto Soňa Kalafutová.

mesokrанны typ lebky a na základe kraniometrických meraní s využitím softvéru AncesTress (Navega et al. 2015) predpokladáme európsky pôvod. Neboli u nej pozorované žiadne traumatické poranenia. Na skelete boli prítomné viaceré vývinové anomálie a variety, a to nadpočetný bedrový stavec (L6), nefúzovaný *acromion* (nadpliecko) na ľavej lopatke a *foramen supratrochleare* (nadkladkový otvor) na ľavej ramennej kosti. Na lebke boli pozorované drobné vmedzerené kostičky v lambdovom šve, čo predstavuje anatomickú variantu označenú ako *ossa Wormiana*. Zaznamenaný bol aj *metopizmus*, čo je perzistencia čelového šva (*sutura frontalis persistens*) medzi kraniometrickými bodmi *nasion* a *bregma*. Z patologických stavov boli zaznamenané výrazné perforácie na sternálnych koncoch oboch kľúčnych kostí (Obr. 3) a *cribra oribitalia* na oboch očiach (stupeň 1 – porotický typ), čo je kostná patológia charakterizovaná pórovitým až trámčovitým rozrušením stropu očnice. Zo zubných patológií boli zaznamenané zubné kazy na dolnej čeľusti na prvej ľavej stoličke v medzizubnom priestore a na hornej čeľusti na oboch tretích stoličkách. Prítomná bola aj enamelová hypoplázia prejavujúca sa defektmi v hrúbke skloviny, najvýraznejšia na prvom ľavom rezáku a pravom očnom zube na hornej čeľusti.

Kostrové ostatky nedospelého jedinca podľa antropologickeho určenia patrili dieťaťu odhadom vo veku *infans III* (8 rokov; Obr. 4). Pri sledovaní patologických zmien bola na pravej lopatke pod jamkou ramenného kĺbu (*cavitas glenoidalis*) pozorovaná zreteľná periostitída (zápal okostice). Na strope pravej očnice sme podobne ako u dospelého jedinca pozorovali *cribrum orbitale* (stupeň 3 – trabekulárny typ; Obr. 5). V mieste budúceho *trochanter major* (veľký chocholík) na ľavej stehennej kosti sa nachádzal otvor o priemere 10 mm (Obr. 6). Na *ala ossis ilii sinister* (krídlo ľavej bedrovej kosti) bola viditeľná postmortem depresia spôsobená pravdepodobne tafonomickými vplyvmi. U tohto nedospelého jedinca neboli pozorované žiadne vývinové anomálie.

### Diskusia

Hrob č. 16 bol súčasťou pohrebiska objaveného pri výstavbe rýchlostnej cesty R2 v lokalite Košice – Krásna. Išlo o dvojhrob, súčasťou ktorého bol dospelý jedinec ženského



**Obr. 4.** Kostrové ostatky nedospelého jedinca uloženého v anatomickej polohe. Foto Jana Galová.



**Obr. 5.** *Cribrum orbitale* na pravej očnici nedospelého jedinca. Foto Soňa Kalafutová.

pohlavia a nedospelý jedinec. Predpokladáme, že zomreli naraz alebo vo veľmi krátkom časovom horizonte po sebe, a preto boli pochovaní v jednom hrobe. Podľa Čermáková a kol. (2007) detský jedinec pochovaný s dospelým jedincom môže znamenať prirodzené úmrtie oboch jedincov v rovnakom čase, ale dá sa uvažovať aj o dieťati – sprievodcovi usmrtenom a priloženom do hrobu dospelého jedinca, resp. naopak. V rámci lokality Košice-Krásna hrob č. 16 s dvomi jedincami nebol jediný na pohrebisku. Hrob č. 20 obsahoval kostrové ostatky dospelého jedinca, muža odhadom vo veku 24–40 rokov (orientácia J-S) a nedospelého jedinca odhadom vo veku 1–2 rokov. Hrob č. 31 pozostával z dvoch nedospelých jedincov, pravdepodobne dievčat, odhadom vo veku 8 rokov a 12–15 rokov uložených vo veľmi tesnej blízkosti na ľavom boku (orientácia S-J). Výskyt objektov a hrobov s dvomi jedincami pre obdobie staršej doby bronzovej aj na Slovensku nebol až taký výnimočný. Nález hrobu dvoch novorodencov v areáli opevnenej osady s datovaním do únětickej kultúry bol objavený v lokalite Ivanovce (okres Trenčín) (Jelínek 2016). Nálezy dvojíc jedincov datovaných do maďarovskej kultúry boli objavené v lokalitách Hoste (okres Galanta) a Nitra (Jelínek 2016), ale tiež Jelšovec (okres Lučenec; Bátora 2000), a do obdobia nitrianskej kultúry v lokalite Výčapy-Opatovce (okres Nitra; Točík 1979).

K základným prvkom pohrebného rituálu v staršej dobe bronzovej patrila inhumácia, ukladanie jedincov do skrčenej polohy s presnou diferenciáciou v pohlaví bez ohľadu na vek jedinca, pridávanie štandardnej výbavy do hrobu v podobe keramiky, bronzových šperkov a ojedinele aj zvieracích kostí (Daňová 2012; Olexa 1992; Podborský 1988;). Spôsob takéhoto pochovávaní pochádza ešte z obdobia neskorého eneolitu (Neustupný ed. 2008). Ale hrob č. 16 poukazuje na známky neštandardného až nepietneho pochovávaní jedincov. Z obdobia doby bronzovej pochádza aj jama z lokality Nižná Myšľa, v ktorej boli objavené kostrové ostatky štyroch mladých žien spolu so zvieracími kosťami a inými kamennými predmetmi. Ženy mali ruky prekřížené a zviazané na prsiach a boli nepietne vhodnené do jamy, pravdepodobne ako rituálne obete náboženského kultu (Olexa 2003). Antropologický výskum v prípade našich jedincov nepotvrdil násilnú smrť, neboli pozorované ani žiadne znaky antropofágie. Poloha horných končatín nami skúmaného dospelého jedinca na-



**Obr. 6.** Perforácia v mieste budúceho *trochanter major* (veľký chocholík) na ľavej stehennej kosti u nedospelého jedinca zapríčinená pravdepodobne muskuloskeletárnym typom tuberkulózy (*trochanteritis tuberculosa*). Foto Jana Gaľová.

značuje možné zviazanie. Samotné zviazanie končatín však podľa autorov Olexa a Nováček (2003) nemuselo byť vždy aktom násilia, pretože v tomto období fixácia končatín na pohrebiskách nebola ničím výnimočná. Ľud otomanskej kultúry zväzoval ruky a nohy motúzom, koženým remienkom, či dokonca bronzovým drôtom, aby sa postmortem zaistila stabilita v skrčenej polohe (Olexa – Nováček 2013). Jelínek (2016) vo svojej štúdiu túto postmortálnu techniku takisto nepovažuje za prejav násilného správania voči jedincom pochovaných v sídliskových objektoch, aj keď vylúčiť sa to úplne nedá.

Predpokladáme, že jedinci v hrobe č. 16 mohli mať príbuzenský vzťah, čo by bolo potrebné potvrdiť DNA analýzou. Prítomnosť *cribra orbitalia* u oboch jedincov môže indikovať, že trpeli výživovým stresom a zároveň poukazuje na ich možný nižší socioekonomický status. Etiológia *cribra orbitalia* je nejasná. Najčastejšie uvádzaným vysvetlením je železo-deficitný stav vyúsťujúci až do anémie (Cucina et al. 2006). Podobné lézie sa môžu vyvinúť aj pri skorbutu (avitaminóza C), krivici (avitaminóza D), hemangiómoch alebo traumatických poraneniach a pri parazitických infekciách (Walker et al. 2009). Často v súvislosti s *cribra orbitalia* je pozorovaná aj enamelová hypoplázia a porotická hyperostóza na *os parietale* (temenná kosť) a *os frontale* (čelová kosť) (Obertová – Thurzo 2008; Waldron 2009, 136–137). Porotická hyperostóza u analyzovaných jedincov tejto štúdie nebola pozorovaná. Enamelová hypoplázia bola pozorovaná len u dospeléj ženy, najvýraznejšie v oblasti hornej čeľusti na prvom ľavom rezáku a pravom očnom zube. Enamelová hypoplázia je považovaná za nešpecifický indikátor stresu vyvolaný nutričnou depriváciou, vplyvom patogénov alebo infekčnými ochoreniami (Goodman et al. 1998). Štúdia od Goodman et al. (1980) uvádza, že predné zuby, predovšetkým rezáky na hornej čeľusti a očné zuby na dolnej čeľusti, reagujú z morfogenetického hľadiska najcitlivejšie na tvorbu hypoplázie, ktorá sa prejavuje defektmi na zubnej sklovine v podobe malých priehlbní, brázd alebo až veľkých horizontálnych rýh.

U nedospelého jedinca príčinou smrti mohla byť tuberkulóza. Na proximálnom konci pravej stehennej kosti

v oblasti budúceho *trochanter major* (veľký chocholík) došlo k deštrukcii trámecov spongiózneho kosti. Výsledkom je dutina v tejto oblasti stehennej kosti, ktorá by podľa odbornej literatúry mohla byť zapríčinená typom muskuloskeletárnej tuberkulózy ozn. ako *trochanteritis tuberculosa* (Ahern 1958; Babhulkar – Pande 2002; Horáčková et al. 2004; Roberts – Buikstra 2019). Ochorenie spôsobené baktériou rodu *Mycobacterium* sa do oblasti stehennej kosti najpravdepodobnejšie šírilo hematogénnou cestou (Tuli 2004). U prevažnej väčšiny detí sa ochorenie vyvinie v priebehu 12 mesiacov po expozícii (Carvalho et al. 2018). Na dlhých kostiach sa prejavy tuberkulózy môžu podobat' zápalovým ochoreniam kostí, ako sú osteomyelitída alebo osteoperiostitída (Horáčková et al. 2004). V nadväznosti na kostné lézie mohol jedinec, ktorý trpel tuberkulózou počas vývinu, čeliť aj poruchám rastu (Carvalho et al. 2018). Patologické lézie podobné jamkám boli spozorované aj na sternálnych koncoch kľúčnych kostí u dospelého jedinca. Mohli byť spôsobené viacerými etiologickými príčinami, ale opäť tu prichádza do úvahy tzv. primárna tuberkulózná osteomyelitída kľúčnej kosti, ktorá sa môže vyskytnúť buď v dôsledku hematogénneho šírenia, alebo ako sekundárna infekcia z príľahlého infekčného ložiska (Boruah et al. 2018; Sparacello et al. 2016). Je veľmi zriedkavá a postihuje predovšetkým dospelých jedincov (Aggarwal et al. 2009; Rasool – Govender 1991). Otázkou zostáva, či zdravotný stav oboch jedincov bol príčinou takéhoto nepietneho pochovania tiel do spoločného hrobu.

## Záver

Pochovanie jedincov nájdených v spoločnom hrobe v lokalite Košice-Krásna s datovaním do obdobia otomanskej kultúry sa vymyká pohrebnému úzu danej doby. Nenašli sa dôkazy o násilnej smrti, rituálnych praktikách, antropofágii. Patologické zmeny na kostrovom materiáli však indikujú, že pravdepodobne obaja jedinci trpeli tuberkulózou a podvýživou. Či to však bola príčina ich smrti je otázná a nejasné je aj to, či ich zdravotný stav mohol súvisieť s nepietnym pochovaním. Rovnako ani nie je jasné, či vôbec patrili ku danej komunite a boli jej plnohodnotnými členmi, a preto sa možno ich pochovanie vymyká tradičným spôsobom. Či však už ide o uloženie alebo pohodenie ľudských ostatkov, resp. rituálnu smrť, nález dvoch ľudských skeletov v spoločnom hrobe môže byť interkultúrnym prejavom duchovného života v tomto období. A to je predmetom hlbokých diskusií o pohrebných rituáloch a živote v dobe bronzovej.

**Pod'akovanie:** Patrí všetkým pracovníkom pod vedením Slovenského archeologického a historického inštitútu, ktorí boli nápomocní pri exhumácii kostrových ostatkov.

## Literatúra

- Aggarwal, A. – Dhammi, I. K. – Singh, A. P. – Kumar, S. – Goyal, M. K. 2009: Tubercular Osteomyelitis of the Clavicle: A Report of Four Cases. *Journal of Orthopaedic Surgery* 17(1), 123–126. <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/230949900901700128>
- Ahern, R. T. 1958: Tuberculosis of femur neck and greater trochanter. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 40(3), 406–419.

- AlQahtani, S. J. 2009:* Atlas of tooth development and eruption. Barts and the London School of Medicine and Dentistry. London, Queen Mary University of London. MCLinDent [online], 2009, [cit. 5.10.2023]. Dostupné z: [https://www.qmul.ac.uk/dentistry/media/dentistry/images/atlas/atlas\\_of\\_tooth\\_development\\_in\\_English.pdf](https://www.qmul.ac.uk/dentistry/media/dentistry/images/atlas/atlas_of_tooth_development_in_English.pdf)
- Babhulkar, S. – Pande, S. 2002:* Tuberculosis of the hip. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 398, 93–99.
- Bátora, J. 2000:* Das Gräberfeld von Jelšovce/ Slowakei. Ein Beitrag zur Frühbronzezeit im nordwestlichen Karpatenbecken, Band 1–2. *Prähistorische Archaeologie in Südosteuropa* 16, Kiel: Oetker Voges.
- Boruah, D. K. – Prakash, A. – Gogoi, B. B. – Sanyal, S. – Sarkar, Ch. – Bora, S. 2018:* Tubercular Osteomyelitis of Clavicle: A Rare Clinico-radiological Diagnostic Dilemma and Master Mimicker. *Journal of Clinical and Diagnosis Research* 12(5), 9–14.
- Brůžek, J. – Santos, F. – Dutailly, B. – Murail, P. – Cunha, E. 2017:* Validation and reliability of the sex estimation of the human os coxae using freely available DSP2 software for bioarchaeology and forensic anthropology. *American Journal of Physical Anthropology* 164(2), 440–449.
- Buckberry, J. L. – Chamberlain, A. T. 2002:* Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *American Journal of Physical Anthropology* 119(3), 231–239.
- Carvalho, A. C. – Cardoo, C. – Martire, T. M. – Migliori, G. B. – Sant’Anna, C. C. 2018:* Epidemiological aspects, clinical manifestations, and prevention of pediatric tuberculosis from the perspective of the End TB Strategy. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 44(2), 134–144.
- Cucina, A. – Vargiu, R. – Mancinelli, D. – Ricci, R. – Santandrea, N. – Catalano, P. – Coppa, A. 2006:* The Necropolis of Vallerano (Rome, 2nd–3rd Century AD): An Anthropological Perspective on the Ancient Romans in the Suburbium. *International Journal of Osteoarchaeology* 16(2), 104–117.
- Čermáková, E. – Golec, M. – Trubačová, T. – Tvrđý, Z. 2007:* Kam zmizely horákovské děti? *Študijné zvesti* 42, 23–56.
- Černý, M. – Komenda, S. 1980:* Sexual diagnosis by the measurement of humerus and femur. *Sborník prací Pedagogické Fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Biologie* 2, 147–167.
- Daňová, K. 2012:* Deti na pohrebiskách staršej doby bronzovej. *Acta Musei Nationalis Pragae – Historia* 66(3–4), 17–26.
- Florkowski, A. – Kozłowski, T. 1994:* Ocena wieku szkieletowego dzieci na podstawie wielko ści kości. *Przegląd Antropologiczny* 57(1–2), 87–89.
- Goodman, A. H. – Arnelagos, G. J. čer– Rose, J. C. 1980:* Enamel hypoplasias as indicator of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Human Biology* 52(3), 515–528.
- Goodman, A. H. – Brooke, T. R. – Swedlund, A. C. – Arnelagos, G. J. 1998:* Biocultural perspectives of stress in prehistoric, historical and contemporary population research. *Yearbook of Physical Anthropology* 31, 169–202.
- Horáčková, L. – Strouhal, E. – Vargová, L. 2004:* Základy paleopatologie. Brno: Akademické nakladatelství CERM, Masarykova univerzita v Brně.
- Jelínek, P. 2016:* Objekty s dvojicami ľudských skeletov na sídliskách staršej a strednej doby bronzovej na Slovensku. *Zborník Slovenského národného múzea* 110. *Archeológia* 26, 27–35.
- Loth, S. R. – Henneberg, M. 1996:* Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton. *American Journal of Physical Anthropology* 99(3), 473–485.
- Lovejoy, O. 1985:* Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology* 68(1), 47–56.
- Meindl, R. – Lovejoy, O. 1986:* 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* 68(1), 57–66.
- Navega, D. – Coelho, C. – Vicente, R. et al. 2015:* AncesTrees: ancestry estimation with randomized decision trees. *International Journal of Legal Medicine* 129, 1145–1153. <https://doi.org/10.1007/s00414-014-1050-9>
- Neustupný, E. (ed.) – Dobeš, M. – Turek, J. – Zápotocký, M. 2008:* Archeologie pravěkých Čech 4. Eneolit. Praha: Archeologický ústav Praha, v.v.i.
- Obertová, Z. – Thurzo, M. 2008:* Relationship between cribra orbitalia and enamel hypoplasia in the early medieval Slavic population at Borovce, Slovakia. *International Journal of Osteoarchaeology* 18(3), 280–292.
- Olexa, L. 1992:* Náleziská z doby bronzovej v Nižnej Myšli. Predbežná správa o výsledkoch výskumu opevnených sídlisk a pohrebiska otomanskej kultúry. *Slovenská archeológia* 40, 189–196.
- Olexa, L. 2003:* Nižná Myšľa, Osada a pohrebisko z doby bronzovej. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Olexa, L. – Nováček, T. 2013:* Pohrebisko zo staršej doby bronzovej v Nižnej Myšli. Katalóg I (hroby 1–310). Nitra – Bratislava: Archeologický ústav SAV – Veda, vydavateľstvo SAV.
- Papaioannou, V. A. – Kranioti, E. F. – Joveneaux, P. – Natheana, D. – Michalodimitrakis, M. 2012:* Sexual dimorphism of the scapula and the clavicle in a contemporary Greek population: applications in forensic identification. *Forensic Science International* 217(1–3), 231.e1–231.e7.
- Podborský, V. 1988:* K problémům pohřebního ritu a druhotnému otvírání hrobů lidu únětické kultury. In: M. Dočkalová (ed.), *Antropofagie a pohřební ritus doby bronzové. Materiály z pracovního setkání Brno, PAVilon Anthropos* 24.–25.10.1988, Brno: Čs. společnost antropologická při ČSAV; Moravské muzeum, Ústav Anthropos, 71–83.
- Rasool, M. N. – Govender, S. 1991:* Infections of the clavicle in children. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 265, 178–182.
- Roberts, CH. A. – Buikstra, J. E. 2019:* Chapter 11: Bacterial infections. In: J. E. Buikstra (ed.), *Ortner’s Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Elsevier, 321–439.
- Saini, V. – Srivastava, R. – Rai, R. K. – Shamal, S. N. – Singh, T. B. – Tripathi, S. K. 2012:* Sex estimation from the Mastoid Process among North Indians. *Journal of Forensic Sciences* 57(2), 434–439.
- Sjøvold, T. 1990:* Estimation of stature from long bones utilizing the line of organic correlation. *Human Evolution* 5, 431–447.

- Sparacello, V. S. – Roberts, Ch. A. – Canci, A. – Moggi-Cecchi, J. – Marchi, D. 2016:* Insights on the paleoepidemiology of ancient tuberculosis from the structural analysis of postcranial remains from the Ligurian Neolithic (northwestern Italy). *International Journal of Paleopathology* 15, 50–64.
- Steele, D. G. 1976:* The estimation of sex on the basis of the talus and calcaneus. *American Journal of Physical Anthropology* 45(3), 581–588. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330450323>
- Stloukal, M. – Dobisíková, M. – Kuželka, V. – Stránská, P. – Velemínský, P. – Výhnánek, L. – Zvára, K. 1999:* Antropologie: Příručka pro studium kostry. Praha: Národní muzeum.
- Točík, A. 1979:* Výčapy-Opatovce a ďalšie pohrebiská zo staršej doby bronzovej na juhozápadnom Slovensku. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Tuli, S. M. 2004:* Tuberculosis of the hip joint. In: S. M. Tuli (ed.), *Tuberculosis of the Skeletal System (Bones, Joints, Spine and Bursal Sheaths)*, 3rd edition. New Delhi, India: Jaypee Brothers, 67–107.
- Waldron, T. 2009:* *Paleopathology*. London: Cambridge University Press.
- Walker, P. L. – Bathurst, R. R. – Richman, R. – Gjerdrum, T. – Andrushko, V. A. 2009:* The Causes of Porotic Hyperostosis and Cribra Orbitalia: a reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology* 139(2), 109–125.
- Walrath, D. E. – Turner, P. – Bruzek, J. 2004:* Reliability test of the visual assessment of cranial traits for sex determination. *American Journal of Physical Anthropology* 125(2), 132–137.