

Využití kontextuální tafonomie k rekonstrukci způsobu exkarnace sekundárně uložených lidských kostí

The use of contextual taphonomy for reconstructing the excarnation method resulting in secondary depositions of human bones

Anna Pankowská – Ladislav Šmejda – Arkadiusz Tajer – David Rieger

Sekundárně uložené lidské kosti v sídlištních jamách starší doby železné jsou častým a dosud nevysvětleným archeologickým nálezem. Cílem studie je pomocí kontextuální tafonomie rekonstruovat původ a způsob exkarnace sekundárně uložených lidských kostí. Rekonstrukci prezentujeme na příkladu tří sídlištních objektů ze dvou lokalit na střední Moravě (Křenovice 2 a Hulín – Pravčice 1), řazených do platěnické kultury z okruhu lužických popelnicových polí. Pomocí kvantifikačních metod a mikroskopické prospekce povrchu kostí jsme zjistili, že 77 % jedinců bylo záměrně modifikováno. Na kostech se vyskytovaly zářezy způsobené pravděpodobně kamennou čepelí a ve většině případů (v 90 %) se zářezy nacházely v místech kloubů nebo na krčních obratlích. Dva druhé krční obratle nesly stopy po dlouhodobé manipulaci. Celkový vzorec modifikace kostí odpovídá rituálním aktivitám. Pravděpodobným důvodem úpravy těl byla disartikulace a dekapitace pro uchování kostí jako památných předmětů, relikvií či amuletů.

starší doba železná – exkarnace – kontextuální tafonomie – sekundární manipulace – sídlištní pohřby – platěnická kultura – kultura lužických popelnicových polí

Secondary depositions of human bones in settlement pits from the Early Iron Age are common but difficult to interpret. The aim of the study is to use contextual taphonomy to reconstruct the origin and excarnation method of such secondary burials of human bones. Our reconstruction is based on three settlement features from two sites in central Moravia (Křenovice 2 and Hulín – Pravčice 1) attributed to the Platěnice phase of the Lusatian Urnfield culture. Quantification methods and microscopic inspection of the bone surface revealed that 77% of studied specimens were intentionally modified. Cuts likely made by a stone blade occurred on the bones, and in the majority (90 %) of cases, the cuts were located at joints or on cervical vertebrae. Two second cervical vertebrae had traces of long-term manipulation. The overall pattern of bone modification is consistent with ritual activities. The probable reason for this body modification was disarticulation and decapitation for the purpose of long-term curation of these body-objects as relics or amulets.

Early Iron Age – excarnation – contextual taphonomy – secondary manipulation – settlement burials – Platěnice phase – Lusatian Urnfield culture

Úvod

Sekundární deponace kostí je místo, na kterém nedošlo k dekompozici měkkých tkání (Huntington – Metcalf 1991, 235; Duday – Cipriani – Pearce 2009, 89). Hlavním znakem a společnou vlastností uložených koster je disartikulace kostí. Sekundární deponace lidských kostí může představovat komplexní vícefázový pohřební rituál s cílem fragmentace a skeletizace těla (Schroeder 2001; Larsson – Stutz 2014). Dále se může jednat o porušení koster ve spodních úrovních masových hrobů, které vznikly v důsledku války nebo epidemie (Knüsel – Robb 2016; Pérez 2012; Jantzen et al. 2015), či o tzv. nutriční kanibalismus, kdy jsou lidská těla zpracovávána podobným způsobem jako těla zvířat (Knüsel – Robb 2016).

Jiné motivace kanibalismu nelze z kostry spolehlivě rozeznat. Sekundární deponace kostí je ale také často důsledkem náhodných postdepozicičních procesů (*Knüsel – Robb 2016; Sosna 2007*) nebo porušení primárních pohřbů ze starších období (*Knüsel – Robb 2016*). V *tabulce 1* jsou souhrnně uvedeny očekávané znaky u sekundárně deponovaných lidských kostí vzniklých v důsledku rituálních aktivit, násilí a nutričního kanibalismu.

K rozlišení jednotlivých faktorů mohou pomoci metody kontextuální a depoziční tafonomie (*Borrini et al. 2012*). Kontextuální tafonomie se zabývá analýzou modifikace povrchu kostí přírodními a kulturními faktory. Depoziční tafonomie (také archeothanologie) se zabývá prostorovou distribucí kostí v archeologickém kontextu. Od okamžiku smrti jedince až do okamžiku analýzy a uložení kostry v depozitáři hovoříme o tzv. tafonomické historii nálezu (*Sorg – Haglund 1997, 18*). Rekonstrukcí tafonomické historie se snažíme identifikovat vliv přírodních a kulturních činitelů na finální podobu nálezu v archeologickém záznamu. Cílem tafonomické analýzy je zjistit původní polohu těla (*Duday – Cipriani – Pearce 2009*) a dále způsob a příčiny modifikace těla na makroskopické a mikroskopické úrovni (*Bello et al. 2016; Morales-Pérez et al. 2017*), nově také na histologické úrovni (*Booth – Madgwick 2016*). Metody tafonomie hrají významnou roli v bioarcheologickém výzkumu, a zejména při interpretaci sekundárně deponovaných kostí. Rozlišení původu sekundárních deponací je klíčovým předpokladem pro interpretaci událostí, jako jsou pohřební rituály, války a zpracování lidských těl obdobným způsobem jako těla zvířat za účelem získání potravy (*tab. 1*).

V následujícím textu se věnujeme kontextuální tafonomii a jejímu využití při interpretaci sekundárně deponovaných kostí v sídlištních objektech. Cílem studie je rekonstruovat původ sekundárně uložených lidských kostí v sídlištních objektech datovaných do platěnické kultury lužických popelnicových polí a zjistit způsob jejich exkarnace (tj. odstranění měkkých tkání).

Způsoby exkarnace

Redeponované kosti musely být nejprve zbaveny měkkých tkání. Způsoby odstranění měkkých tkání jsou důležitým ukazatelem religiózních představ minulých populací spojených s pohřebním rituálem. Na základě vzorce zásahů na kostře můžeme například odlišit, zda se s lidskými těly nakládalo podobně jako se zvířecími (*Outram et al. 2005*). K záměrné exkarnaci těla dochází několika způsoby, přičemž každý způsob zanechá na kostech specifickou stopu. Může se jednat o manuální exkarnaci, primární uložení těla v zemi, expozici těla na povrchu země, nebo kremaci (*Smith – Brickley 2009, 41–51*).

Manuální exkarnace znamená odstranění měkkých tkání ostrým předmětem. Identifikujeme ji na základě přítomnosti zářezů, záseků a fraktur na kostech, které se projevují jako příčné, rýhované a často přerušované linie v místech úponů šlach svalů a v blízkosti kloubů. Pro interpretaci nálezového kontextu je důležitá celková distribuce zářezů a dalších zásahů, tj. na jakých místech kostry se nacházejí. Podle toho rozlišíme, zda došlo k disartikulaci, dekapitaci, nebo tzv. čištění kostí. Při disartikulaci těla se zářezy koncentrují v místech kloubů, u dekapitace mohou být zářezy na přední straně těl krčních obratlů a na dolní části těla dolní čelisti (*Carty 2015*). Při tzv. posmrtné dekapitaci jsou zářezy také na spodních kloubních ploškách krčních obratlů (*Klaus – Centurión – Curo 2010*). Těla mohla být roz-

Příčiny sekundárně deponovaných kostí v archeologickém záznamu			
	Sekundární pohřeb	Projev násilí	Nutriční kanibalismus
	(Olsen – Shipman 1994; Stodder 2000; Mays 1998)	(Olsen – Shipman 1994; Pérez 2012)	(Turner – Turner 1999; White et al. 2012)
Kontext a zachovalost (depoziční tafonomie)	Disartikulace, semiartikulace kostí.	Artikulace, semiartikulace kostí.	Disartikulace kostí.
	Přítomnost milodarů.	Absence milodarů. Přítomnost zbraní.	Absence milodarů.
			Přítomnost zvřecích kostí se stopami po opracování (stejně anatomické zastoupení; kulinárně využitelné části).
	Nekompletní kostry (nízký počet kostí autopodia).	Kompletní kostry.	Nekompletní kostry (nízký počet obratlů).
Demografie	Širší demografické spektrum.	Muži.	Širší demografické spektrum.
Povrch kostí (kontextuální tafonomie)	Četný výskyt zářezů na postkranialní kostře, zejména v místech kloubů (záměrná disartikulace).	Nízký výskyt a náhodná distribuce zářezů na postkranialní kostře. Vyšší četnost zářezů, záseků a bodných zranění na lebce.	Četný výskyt zářezů na postkranialní kostře, mimo místa kloubů.
	Zářezy („V“ profil), škrábání, doklad tlučení.	Zářezy („V“ profil).	Zářezy („V“ profil), doklady tlučení, sekání, odstranění kalvy (tzv. sešikmený lom), drčení houbovitě kosti, lasturovitá fraktura, odlupování kortikální kosti, „pot polish“, stopa po podložce (anvil abrasion).
	Zářezy na rameni dolní čelisti (odstranění žvýkacích svalů).		Zářezy na rameni dolní čelisti (odstranění žvýkacích svalů).
		Perimortální a antemortální fraktury podle typu boje a výstroje (nejčastěji na levé straně lebky, obranné zlomeniny, fraktury žeber).	Perimortální fraktury (lámání) v souvislosti s extrakcí kostní dřevě (conchodial striae, peeling).
	Stopy ohně.	Stopy ohně.	Stopy ohně.
	Možná modifikace způsobená přírodním činitelem v souvislosti se způsobem exkarnace (stopy po okusu šelem a hlodavců, kořeny rostlin). Stopy kurátorství kostí: ohlazené kosti (lesk).	Možná modifikace způsobená přírodním činitelem v souvislosti s dobou mezi smrtí a pohřbem (stopy po okusu šelem a hlodavců, kořeny rostlin).	Absence modifikace způsobená přírodním činitelem.

Tab. 1. Možné příčiny sekundárně deponovaných kostí a jejich očekávaná podoba v archeologickém záznamu z hlediska demografické struktury, depoziční a kontextuální tafonomie.

Tab. 1. Possible causes of secondary deposited bones and their expected appearance in the archaeological record from the perspective of demographic structure and depositional and contextual taphonomy.



Obr. 1. Zkoumané lokality a objekty (Křenovice 2 a Hulín – Pravčice 1). A – Křenovice 2: objekt 63 (jedinci A–E); B – Křenovice 2: objekt 66 (jedinec 801); C – Hulín – Pravčice 1: objekt 315 (jedinci 821, 822, 823).

Fig. 1. Studied sites and features (Křenovice 2 and Hulín – Pravčice 1). A – Křenovice 2: feature 63 (individuals A–E); B – Křenovice 2: feature 66 (individual 801); C – Hulín – Pravčice 1: feature 315 (individuals 821, 822, 823).



● Křenovice 2 ■ Hulín – Pravčice 1

čtvrcena a také tepelně upravena. Pro tento druh exkarnace bývá dále typická absence stop po ohlodání zvěří a naleptání rostlinami (tzv. kořenová eroze), která je charakteristická pro dekompozici v zemi (*Smith – Brickley 2009*, 49). V minulosti byly zářezy na disartikulovaných kostrách často nekriticky interpretovány jako doklad kanibalismu (*Chochol 1971; Dočkalová 1989*). Podobné zacházení s mrtvými se v archeologickém záznamu objevuje na různých místech Evropy a je spojováno častěji se specifickými rituálními aktivitami, nikoliv primárně s kanibalismem (*McKinley 2008; Robb et al. 2015*).

Dalším způsobem exkarnace je uložení těla do primárního hrobu v zemi. Po dekompozici měkkých tkání se kosti dočistí a uloží na sekundární místo (*Brothwell – Blake 1966*). Tento způsob odstranění měkkých tkání trvá pravděpodobně nejdéle. Kostí, které byly primárně uloženy v zemi, obvykle nesou stopy kořenové eroze (*Colard et al. 2014*) a mohou také nést stopy po dodatečném čištění nástrojem. Různý typ sedimentu uvnitř kostí může navíc ukazovat na více primárních míst uložení (*Wysocki – Bayliss – Whittle 2007*).

Mezi další techniky exkarnace patří expozice těla na povrchu země. Tělo je rychle zpracováno zvěří. Tento způsob odstranění měkkých tkání je rychlý, ale obnáší vyšší riziko redukce zbylých ostatků (*Sorg – Haglund 1997*, 395; *Colard et al. 2014*). Jednotlivé druhy živočichů zanechávají na kostech specifické znaky (*Domínguez-Solera – Domínguez-Rodrigo 2009*). Jedná se například o ptáky a o šelmy psovité a hyenovité. Ptáci (typicky supi) dokonale ohlodají tělo v řádu hodin, aniž by ovlivnili artikulaci kostí (*Pilloud et al. 2016*). Psovítí (vlci, psi, lišky) zanechávají na kostech dobře definované otisky v podobě důlků na plochých kostech a na kostech s velkým zastoupením spongiózní kosti (na koncích dlouhých kostí končetin; *Binford 1981*, 47). Charakteristické ohlodání také způsobují hlodavci. Jsou pro ně typické longitudinální žlábký a příčné škrabance na diafýzách. Kostí exponované na povrchu země nesou také typické rysy zvětrání (*Behrensmeyer 1978*). Čím déle je kost vystavena povětrnostním podmínkám, tím více je zvětralá.

Poslední archeologicky detekovatelnou možností exkarnace je kremace. Archaický způsob pohřbu žehem nemusí být v kontradikci vůči inhumaci ve smyslu primárního pohřbu. Může se jednat o metodu, jak tělo rychle zbavit měkkých tkání a transformovat ho do podoby, v níž lze s ostatky lépe manipulovat (*Larsson – Stutz 2014*).

Materiál

V letech 2006 a 2007 proběhly pod vedením pracovníků Archeologického centra Olomouc záchranné výzkumy při výstavbě dálnice D1 v Olomouckém a Zlínském kraji (*obr. 1*). V lokalitách Křenovice 2 a Hulín – Pravčice 1 byly odkryty celkem tři náleзовé situace s disartikulovanými lidskými a zvířecími kostmi. Obě lokality, navzájem vzdálené zhruba 17 km, jsou polykulturní. V Křenovicích 2 byl prozkoumán sídlištní areál se 191 objekty, který lze datovat do platěnické kultury lužických popelnicových polí. Odkrytý areál může představovat hospodářské zázemí nedalekého hradiska, které je ale prozkoumané pouze povrchovými sběry a není přesně datované (*Peška – Plaček 2002*). V lokalitě Hulín – Pravčice 1 se nacházelo celkem 327 objektů datovaných do různých období komplexu lužických popelnicových polí od mladší doby bronzové až po halštatské období.

Kosterní soubor se skládal celkem z devíti jedinců (265 kostí). Z lokality Křenovice 2 pocházejí dva objekty (63 a 66) s lidskými a zvířecími kostmi a z lokality Hulín – Pravčice 1

pochází jeden objekt s lidskými kostmi a jednou zvířecí kostí (kontext 315). Kosti z kontextu 315 byly radiometricky datovány. Kalibrované datum odpovídá 2759±27 BP (*Weninger – Jöris – Danzeglocke 2007*).

Metody

Demografické parametry

Věk dožití jsme odhadovali na makroskopické úrovni. U nedospělých jedinců jsme použili metodu podle mineralizace a erupce zubů (*Ubelaker 1987*), u juvenilních metodu podle sekundární osifikace (*Ferembach – Schwidetzky – Stloukal 1980*) a u dospělých jsme hodnotili pouze absenci stop po růstu a vývoji. Pohlaví jsme odhadovali primárně podle morfologie pánevní kosti (*Bruzek 2002*) a v případě nezachovalé pánevní kosti jsme odhadovali pohlaví podle morfologie lebky (*Ferembach – Schwidetzky – Stloukal 1980*).

Kvantifikace

Primárním krokem byla kvantifikace kostí a jejich částí. Pro kvantifikaci kostí byla použita modifikace metody *Bello et al. (2006)*. Kompletnost kostí jsme hodnotili pomocí indexu API (*anatomical preservation index*). Skórování jsme zredukovali z šesti na čtyři stupně (kompletnost kosti: 1 = do 25%; 2 = 26–50 %; 3 = 51–75 %; 4 = nad 76 %). Reprezentativnost kostí jsme hodnotili pomocí indexu BRI (*bone representation index*). BRI ukazuje procentuální zastoupení kostí z očekávaného počtu odhadnutých jedinců ve skupině. Pokud zkoumáme deset jedinců, očekáváme deset lebek, 240 obratlů (od C1 do L5), 120 dlouhých kostí končetin a 760 dlouhých kostí ruky a nohy (autopodium). Pozorované četnosti jsme srovnali s výsledky *Mays (1998, 30, fig. 2.9)*, kde jsou porovnávány lokality s disartikulovanými nebo částečně artikulovanými těly ve Fussel's Lodge a Wayland's Smithy s klasickým středověkým pohřebištem s primárními pohřby ve Wharram Percy. *Mays (1998)* se zabýval otázkou, zda první dvě zmíněné lokality představují rituálně redeponované kosti, nebo zda se jedná o porušené primární pohřby či masové hroby dokládající násilí. Z hlediska kvantifikace kostí byl kontext Fussel's Lodge interpretován jako rituální sekundární deponace a kontext Wayland's Smithy jako porušené primární pohřby. Jedním z důležitých ukazatelů rituální sekundární manipulace byla právě disproporce v očekávaném množství kostí (BRI). U sekundárních pohřbů je minimální zastoupení malých kostí ruky, nohy (autopodium) a dominantní zastoupení jedné části kostry (nejčastěji lebky). Naopak u porušených primárních pohřbů a masových hrobů se výrazná disproporce neočekává. Cílem kvantifikace je tedy odlišit případné porušené primární kostry od sekundárních pohřbů.

Pro porovnání API mezi lokalitami jsme použili Mann-Whitney U Test a software SPSS 22. Test byl proveden na hladině významnosti 0,05. Pokud nebude mezi skupinami rozdíl ($p > 0,05$), předpokládáme podobný důvod sekundární manipulace u všech zkoumaných objektů.

Studium povrchu kostí

Na kostech jsme skórovali dvoji modifikaci: A) modifikace způsobená lidským činitelem; B) modifikace způsobená přírodním činitelem. Do první skupiny patří stopy po nástrojích

při manipulaci s kostmi (zářezy, doklad tlučení či škrábání), perimortální fraktury, stopy po ohlazení (dlouhodobá manipulace), dále sem patří i stopy po opálení, které se na kostech vyskytují lokálně a jsou odlišitelné od záměrné kremace. Do druhé skupiny patří stopy po ohlodání zvířat, stopy po kořenech rostlin (případně hub či hmyzu) a zvětrávání kostí.

A) Modifikace způsobená člověkem. U zářezů jsme zaznamenávali místo, počet, směr a délku jednotlivých řezů nebo rozměr plochy otlučení. Analýza zářezů byla provedena pomocí optického mikroskopu Olympus BX61, stereoskopického mikroskopu Nikon SMZ1500, řádkovacího elektronového mikroskopu JEOL JCM-5000 a digitálního mikroskopu Keyence VHX-5000. Všechny zářezy byly analyzovány v souvislosti s umístěním šlachy svalu či kloubního pouzdra. Snímky získané elektronovou mikroskopií byly pořízeny v režimu zpětně odražených elektronů BSE, kdy je kontrast snímku tvořen především reliéfem povrchu. Snímky pořízené optickou mikroskopií na přístroji Olympus BX61 byly snímány v odraženém světle v temném poli. Tímto postupem bylo docíleno zvýšení kontrastu povrchu a potlačení případného pozadí. S využitím elektronové mikroskopie lze sledovat směr řezu pomocí tzv. *shoulder effect* a *Hertzian cones* (Fernández-Jalvo – Andrews 2016, 26). Dále je možné odlišit kamennou a kovovou čepel (de Juana – Galán – Domínguez-Rodrigo 2010). Profil zářezu od kamenného nástroje je asymetrický s řadou drobných rýh uvnitř hlavního zářezu (*micro-striations*). Zářez od kovové čepele bývá symetrický, úzký, bez drobných rýh. Perimortální zlomeniny jsme hodnotili podle standardů Symes *et al.* (2014) a Shattuck (2010). Sledovali jsme a skórovali: a) typ zlomeniny (šikmá, příčná, neurčitá); b) úhel lomu (pravý, ostrý/tupý, neurčitý); c) povrch lomu (hladký, hrbolátý, neurčitý). Kombinací znaků jsme lom určili jako peri-mortem, post-mortem, nebo jako neurčitý. Perimortální lom má šikmou linii lomu, úhel je ostrý nebo tupý a povrch lomu je hrbolátý. Naopak lom vzniklý na suché kosti (post-mortem) bývá příčný, pravouhlý a s hladkým povrchem.

B) Modifikace způsobené přírodním činitelem. Stopu po kořenech rostlin a zvířecích zubech jsme skórovali pouze jako přítomna/nepřítomna. Zvětrání jsme hodnotili stejným způsobem jako API, tzv. indexem QBI (*qualitative bone index*). Pomocí QBI je objektivně hodnocena kvalita povrchu kortikální kosti (Bello *et al.* 2006).

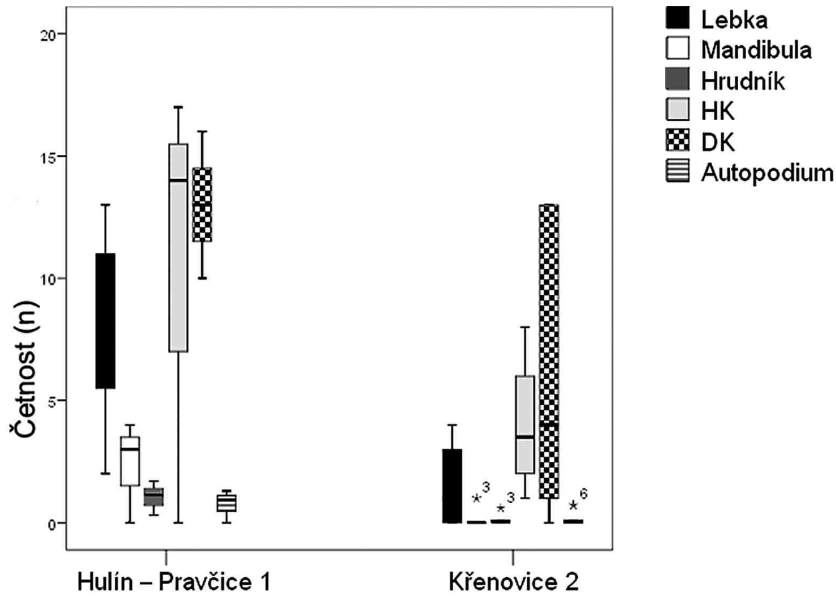
Výsledky

Odhad demografických parametrů

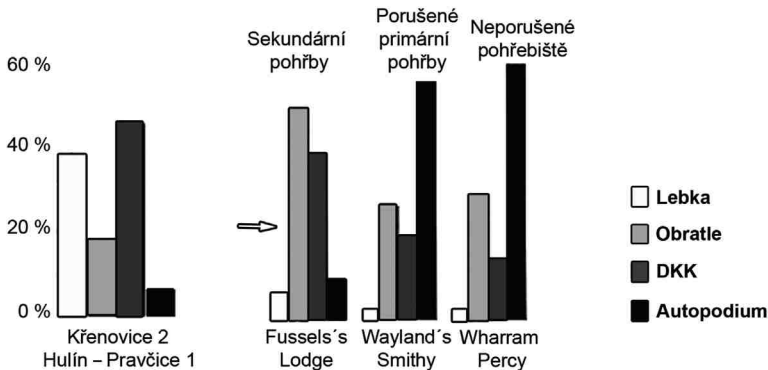
Soubor devíti koster se skládal z pěti dospělých jedinců, doplněných třemi nedospělými a jedním juvenilním jedincem (tab. 2). U dospělých bylo možné odhadnout pohlaví tří jedinců. V objektu 63 v Křenovicích 2 byl uložen muž a žena a v Hulíně – Pravčicích 1 byl s nedospělými jedinci uložen dospělý muž. Soubor je demograficky variabilní, nepřevažují muži, ženy ani jedinci určitého věku. Variabilita v demografickém složení osteologického souboru je charakteristická pro projev rituálu nebo nutričního kanibalismu a neodpovídá projevům násilí (tab. 1).

Kvantifikace

Kvantitativní zachovalost byla mezi lokalitami a objekty podobná, nicméně se značným rozsahem hodnot (graf 1; tab. 2). Statisticky se mezi sebou neliší (Mann-Whitney U test=2,500;



Graf 1. Srovnání BRI mezi dvěma lokalitami. DK, HK: dolní a horní končetiny.
Graph 1. BRI comparison between the two sites. DK, HK: lower and upper limbs.



Graf 2. Srovnání BRI s reprezentativností kostí uvedených v *Mays* (1998, 30, fig. 2.9); šipka ukazuje na soubor Fussell's Lodge s podobnou reprezentativností kostí. DKK: dlouhé kosti končetin.
Graph 2. BRI comparison with the representation of bones listed in *Mays* (1998, 30, fig. 2.9); the arrow points to the Fussell's Lodge assemblage with similar bone representation. DKK: long bones of limbs.

$p > 0,05$). U každého jedince jsme spočítali individuální hodnotu API (tab. 2). Ve všech objektech byly nadpočetné kosti lebky a naopak nízký počet kostí ruky, nohy (autopodium), obratlů a žebel (graf 1). Nedospělí jedinci byli lépe zachováni než dospělí jedinci. Nicméně žádná z koster nedosahovala ani 50% zachovalosti. Nízká zachovalost na základě použitých kritérií odpovídá možným projevům rituální manipulace nebo nutričnímu kanibalismu.

Souhrn jedinců podle věku, pohlaví a kompletnosti kostry			
Jedinec	Věk	Pohlaví	API*
Křenovice 2 63/Jedinec A	Nedospělý (6–10 let)	Indiferentní	18,0 %
Křenovice 2 63/Jedinec B	Juvenilní (17–22 let)	Indiferentní	3,1 %
Křenovice 2 63/Jedinec C	Dospělý	Muž	10,5 %
Křenovice 2 63/Jedinec D	Dospělý	Žena	11,0 %
Křenovice 2 63/Jedinec E	Dospělý	Indiferentní	0,9 %
Křenovice 2 66/801	Dospělý	Indiferentní	12,3 %
Průměr (SD)			9,3 % (6 %)
Hulín – Pravčice 315/821	Nedospělý (5–7 let)	Indiferentní	44,8 %
Hulín – Pravčice 315/822	Nedospělý (8–12 let)	Indiferentní	32,9 %
Hulín – Pravčice 315/823	Dospělý	Muž	11,0 %
Průměr (SD)			29,5 % (17 %)
Mann-Whitney U Test	2.500		
p hodnota	0.09		

* API (*anatomical preservation index*)

Tab. 2. Souhrn jedinců podle věku, pohlaví a kompletnosti kostry.

Tab. 2. Inventory of individuals by age, gender and skeleton completeness.

Reprezentativnost kostí z hlediska jejich očekávaného počtu podle počtu jedinců je znázorněna v *grafu 2*. Pokud srovnáme očekávané četnosti s daty publikovanými v *Mays (1998, 30, fig. 2.9)*, odpovídá zjištěná četnost kostí četnosti, která je typická pro sekundární pohřby (*Fussell's Lodge*). Nízké zastoupení kostí autopodia v osteologických souborech je charakteristické pro projev rituálu a nízké zastoupení obratlů je charakteristické pro stopy nutričního kanibalismu (*tab. 1*).

Zvířecí kosti

Ve všech objektech byly společně s lidskými kostrami uloženy také kosti zvířat. Jejich určení provedla L. Kovačiková z Laboratoře archeobotaniky a paleoekologie Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích. V objektu 63 v Křenovicích byly kosti ze tří druhů zvířat (tur domácí, prase domácí a ovce domácí), v objektu 66 byly kosti ze dvou druhů zvířat (ovce domácí, kůň domácí). V Hulíně – Pravčicích 1 byla jen jedna kost z tura domácího. Celkem se jednalo o 16 zvířecích kostí z šesti jedinců (tři druhů zvířat). Na kostech nebyly žádné stopy po opracování. Přítomnost zvířecích kostí nepodporuje hypotézu o dokladu násilí, ale ani o stopách nutričního kanibalismu. Důvodem je absence stop po opracování. Zvířecí kosti mohly představovat spíše milodary, a jelikož se nacházely přímo ve vrstvě s lidskými kostmi, můžeme vyloučit náhodnou příměs.

Povrchové změny na kostech

Modifikace způsobené lidským činitelem

Zářezy jsme identifikovali u sedmi jedinců (77 %) z obou lokalit. Vyskytovaly se celkem na 20 kostech (11,2 %). Jednalo se o pět dolních končetin (5,6 %), jedenáct horních

Frekvence zářezů v souvislosti s kloubním pouzdrém, vazem či svalem					
Jedinec	Kost	Část kosti	Sval/vaz/pouzdro	Kloub	Manipulace
Hulín – Pravčice 315/822	axis	corpus (anterior) facies articularis inferior dens axis (dorsalis)	m. constrictor pharyngis medius (raphe pharyngis) lig. longitudinalis arterius capsula articularis lig. cruciforme atlantis	articulationes columnae vertebrales articulatio atlantoaxialis	dekapitace/preparace čepovce dekapitace/preparace čepovce dekapitace (postmortální) disartikulace
	humerus (SIN)	collum anatomicum (dorsalis)	capsula articularis	articulatio humeri	disartikulace
Hulín – Pravčice 315/821	axis	corpus (anterior) facies articularis inferior	m. constrictor pharyngis medius (raphe pharyngis) lig. longitudinalis arterius capsula articularis	articulationes columnae vertebrales	dekapitace/preparace čepovce dekapitace/preparace čepovce disartikulace
	clavicula (DX)	extremitas acromialis (anterior) střed (anterior) střed (inferior)	m. deltoideus m. pectoralis major m. subclavius		preparace klíční kosti preparace klíční kosti preparace klíční kosti
Křenovice 2 63/Jedinec A	femur (SIN)	collum femoris (dorsalis)	capsula articularis	articulatio coxae	disartikulace
	humerus (SIN)	collum anatomicum (dorsalis)	capsula articularis	articulatio humeri	disartikulace
Křenovice 2 63/Jedinec C	ulna (SIN)	olecranon (lateralis)	capsula articularis	articulatio cubiti	disartikulace
	fibula (SIN)	corpus (–) malleolus lateralis	m. fibularis longus/brevis nebo m. tibialis posterior retinaculum musculorum extensorum inferius, lig. talofibulare anterior	articulatio talocruralis	filetování disartikulace
	humerus (DX)	condylus humeri	capsula articularis	articulatio cubiti	disartikulace
Křenovice 2 63/Jedinec D	humerus (DX)	pars distalis (dorsalis)	m. tricipes brachii		rozseknutí kosti
	ulna (–)	pars proximalis (dorsalis)	m. anconeus	articulatio cubiti	disartikulace
Křenovice 2 63/Jedinec E	humerus (DX)	condylus humeri	capsula articularis	articulatio cubiti	disartikulace
Křenovice 2 66/801	humerus (DX)	trochlea humeri (anterior)	capsula articularis	articulatio cubiti	disartikulace
	radius (DX)	corpus radii (anterior)	m. flexor digitorum superficialis		filetování
	ulna (DX)	corpus ulnae (anterior)	m. flexor digitorum profundus		filetování
	ulna (SIN)	corpus ulnae (anterior)	m. flexor digitorum profundus		filetování
	MT V. (–)	corpus (dorsalis)	m. fibularis tertius		disartikulace

(–) neurčená strana kosti; m. musculus; SIN sinister (levý); DX dexter (pravý)

Tab. 3. Frekvence zářezů v souvislosti s kloubním pouzdrém, vazem či svalem.

Tab. 3. Frequency of cuts in connection with joint capsule, ligament or muscle.

končetin (15,1 %), dva obratle (11,8 %), jedno žebro (2,6 %) a jednu dolní čelist (20 %). Na dlouhých kostech končetin se zářezy vyskytovaly častěji v oblasti kloubů. U žebra se zářez vyskytoval na krčku kosti, u dolní čelisti na rameni kosti a u obratlů na přední ploše těl čepovců a na jejich spodních kloubních plochách.

Zářezy se nacházely u dospělých (čtyři jedinci) i nedospělých (tři jedinci). Umístění zářezů souvisí u 18 kostí s disartikulací, ale jsou zaznamenány i na tělech pěti kostí (vč. kostí se stopami po disartikulaci), kdy mohou souviset s řezáním nebo s čištěním kostí. U druhých krčních obratlů (čepovce) můžeme vzít v potaz postmortální dekapitaci, resp. cílenou preparaci čepovců za účelem jejich uchování jako amuletů. Kostí jsou lesklé, oleštěné (patrně v důsledku jejich dlouhodobého zavěšení na šňůrce), a pravděpodobně byly drženy jako památeční či trofejní předměty nebo šperky (tyto účely se navzájem nevylučují).

Zářezy vzniklé perimortální dekapitací se obvykle vyskytují níže, mezi obratli C3 a C7 (Haverkort – Lubell 1999). Zářezy v blízkosti kloubů korespondují s odstraněním kloubního pouzdra (obr. 4). Zářezy na klíční kosti ukazují na disartikulaci ramenního kloubu odstraněním velkých svalů, jako jsou deltový a velký prsní sval. Při disartikulaci ramenního kloubu je nutné odstranit pažní kost dohromady s lopatkou a klíční kostí (Haverkort – Lubell 1999). V souboru bylo dále několik kostí se zářezy na tělech kostí. V některých případech byl zářez u lomu, což může dokládat záměrné řezání kostí. Zářez na krčku žebra ukazuje na oddělení páteře od hrudníku a podle Haverkort – Lubell (1999) zářezy v těchto místech ukazují na evisceraci hrudního koše, která může dokládat mumifikaci. Využitím elektronového mikroskopu jsme potvrdili původ modifikace a na dvou kostech jsme identifikovali pravděpodobný nástroj řezání. Na obr. 2 a 3 je příklad zářezu na distálním konci pažní kosti z lokality Křenovice 2. Směr řezu vede od mediální k laterální straně a zářez je složen ze tří přerušovaných linií. Uvnitř zářezu jsou četné rýhy a na stranách řezu je tzv. *shoulder effect*, který vzniká nepravidelností čepele kamenného nástroje. Použití kamenné čepele odpovídá také asymetrický profil řezu tvaru písmene „V“ viditelného na snímcích (obr. 5 a 6) z digitálního mikroskopu. Mikromorfologie a distribuce zářezů na kostrách odpovídá rituálním aktivitám, v případě zářezů na čelisti a žebrech také nutričnímu kanibalismu (tab. 1). Nicméně doklad leštěných kostí a postmortální dekapitace nasvědčuje spíše aktivitám, které jsou spojené s rituální exkarnací.

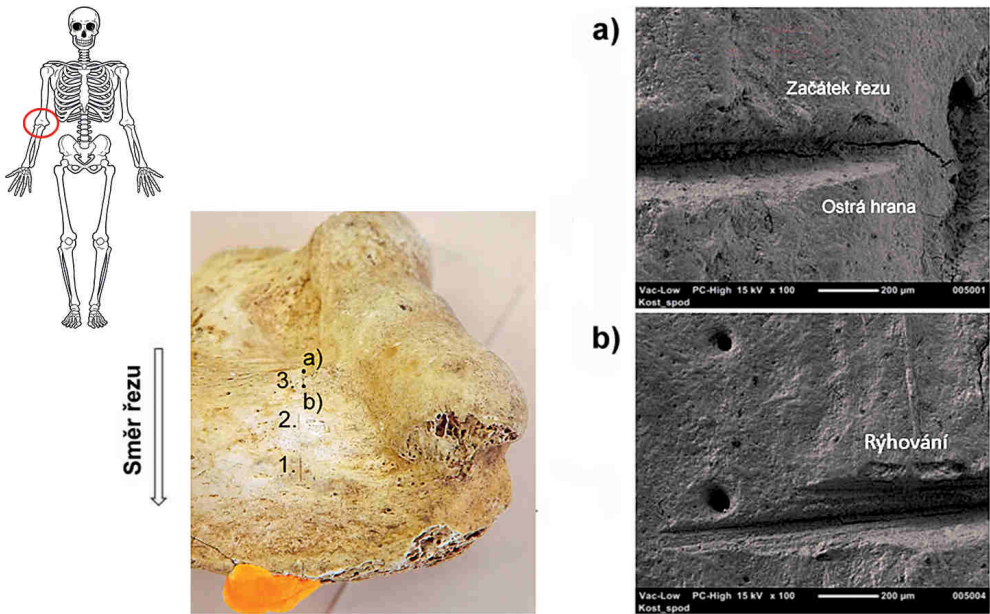
Perimortální fraktury jsme zaznamenali na čtyřech jedincích a sedmi kostech (jedna stehenní kost 4,6 %; dvě pažní kosti 7,0 %; dvě loketní kosti 11,7 % a dvě lýtkové kosti 8,1 %). Fraktury se vyskytují v proximální nebo distální polovině dlouhých kostí, kde je slabší kompaktní kost a více kostní dřevě. Fraktury tohoto typu mohou souviset s úmyslnou extrakcí kostní dřevě, ale nejsou samy o sobě důkazem její konzumace (obr. 7).

Celkem na čtyřech jedincích byla stopa po opálení nízkého stupně. Jednalo se o dvě lebky (obě v oblasti bodu lambda u dvou nedospělých jedinců z objektu 315 z Hulína – Pravčic 1), jedné pažní kosti u jedince z Křenovic 2 (63A) a jedné lýtkové kosti z téhož objektu (63D).

Perimortální fraktury i stopy po opálení mohou funkčně souviset s rituální exkarnací nebo s nutričním kanibalismem (tab. 1).

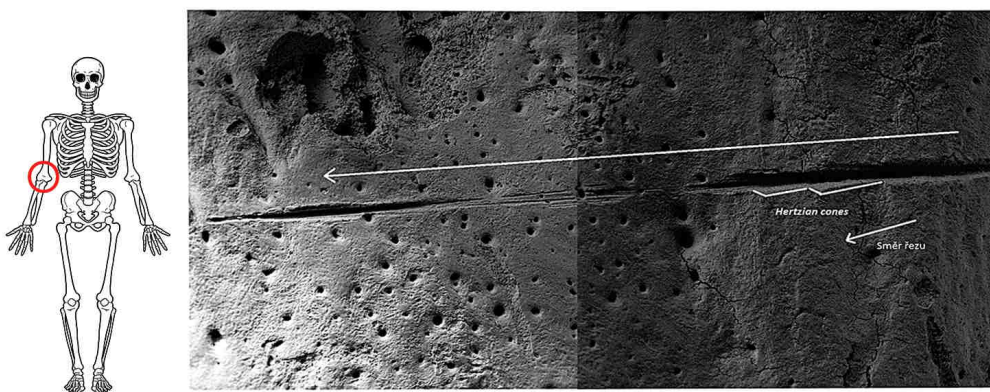
Modifikace způsobené přírodními faktory

Na kosterních pozůstatcích nebyly identifikovány žádné stopy po okusu zvířat a kořenech rostlin. Průměrný index QBI (*qualitative bone index*) byl 3,9 (z maxima 4). Povrch kostí



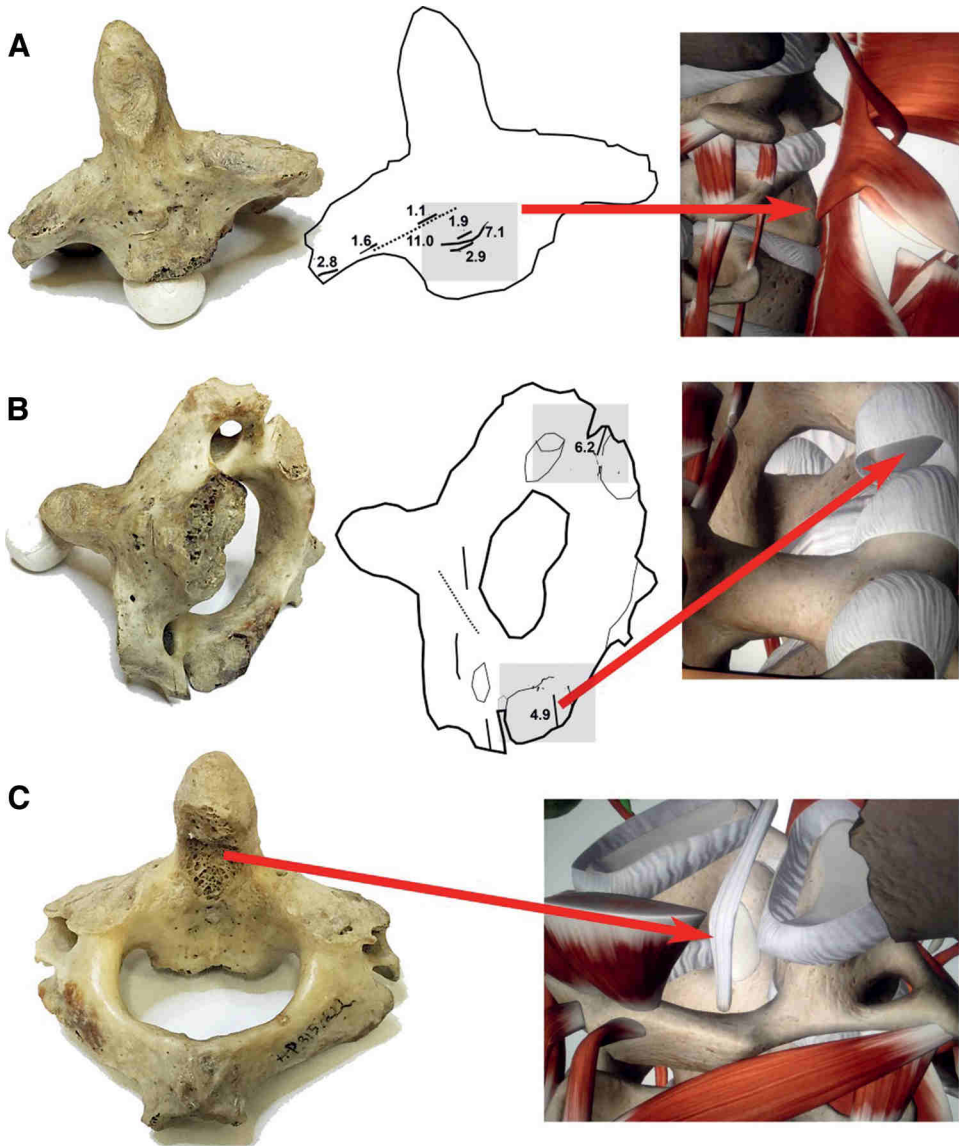
Obr. 2. Přerušovaný zářez na distálním konci pravé pažní kosti jedince 63C z lokality Křenovice 2. Zářez je označený číslicemi 1 až 3. Směr řezu je viditelný na obrázcích a + b. Uvnitř řezu se nachází více rýh (*micro-scriations*). Jedna ze stěn zářezu je ostrá a strmá, což je charakteristické pro kamenný nástroj. SEM Vac-Low (PC-High 15kV x 100).

Fig. 2. Interrupted cut on the distal end of the right humerus of individual 63C from the Křenovice 2 site. The cut is labelled with numbers 1–3. The direction of the cut is visible on pictures a + b. Multiple micro-scriations are found inside the cut. One wall of the cut is sharp and steep, which is characteristic of stone tools. Vac-Low SEM (PC-High 15kV x 100).



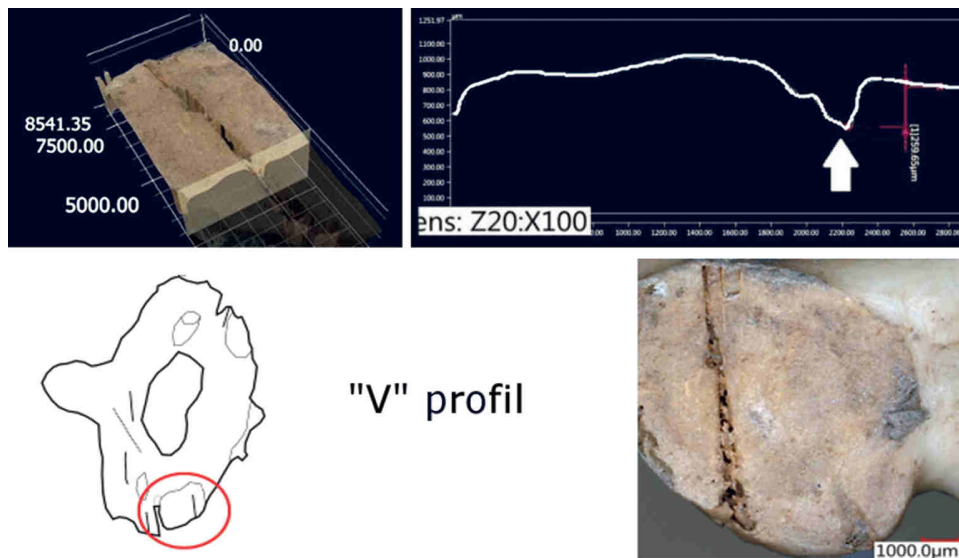
Obr. 3. Distální konec pravé pažní kosti jedince 63C z lokality Křenovice 2. Tzv. *Hertzian cones* potvrzující směr zářezu (medio-laterální směr). SEM Vac-Low (PC-High 15kV x 20).

Fig. 3. Distal end of the right humerus of individual 63C from the Křenovice 2 site. So-called *Hertzian cones* confirming the direction of the cut (medial-lateral direction). Vac-Low SEM (PC-High 15kV x 20).



Obr. 4. Čepovec jedince 315/822 z lokality Hulín – Pravčice 1. Doklad postmortální dekapitace a ohlazení kosti z dlouhodobé manipulace. A – stopa po odstranění *lig. cruciforme atlantis* a svěrače hltanu *m. constrictor pharyngis medius* (*raphe pharyngis*); B – stopa po odstranění kloubního pouzdra; C – stopa po odstranění *lig. cruciforme atlantis*. Rozměry řezů v mm.

Fig. 4. The axis of individual 315/822 from the Hulín – Pravčice 1 site. Evidence of post-mortem decapitation and the polishing of bones from long-term manipulation. A – trace of the removal of the *lig. cruciforme atlantis* and the middle pharyngeal constrictor (*m. constrictor pharyngis medius* – *raphe pharyngis*); B – trace of the removal of the joint capsule; C – trace of the removal of the *lig. cruciforme atlantis*. Cut dimensions in mm.



Obr. 5. Zářez na *facies articularis inferior* čepovce jedince 315/822 z lokality Hulín – Pravčice 1. Bílá šipka ukazuje na asymetrický profil řezu tvaru „V“ charakteristický pro kamenný nástroj. Digitální mikroskop VHX-5000 (Keyence).

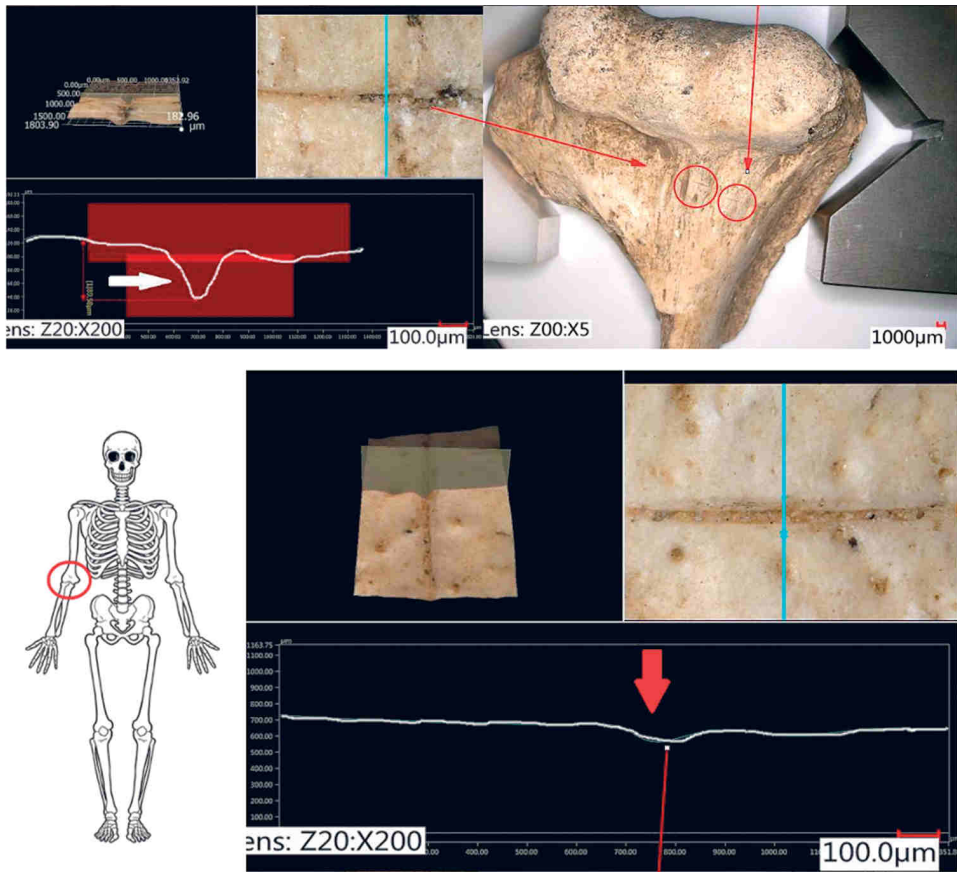
Fig. 5. Cut on the *facies articularis inferior* of the axis of individual 315/822 from the Hulín – Pravčice 1 site. The white arrow indicates the asymmetric profile of the 'V' shape cut characteristic of stone tools. VHX-5000 digital microscope (Keyence).

byl téměř nepoškozený, nezvětralý. Těla a poté kosti nebyly pravděpodobně dlouhodobě vystaveny na povrchu.

Nepřítomnost stop způsobených zvířaty a rostlinami podporuje naše předchozí závěry. Těla nebyla exponována na povrchu, ani nebyla uložena do primárního hrobu. Povrch kostí odpovídá rychlé manuální exkarnaci.

Diskuse

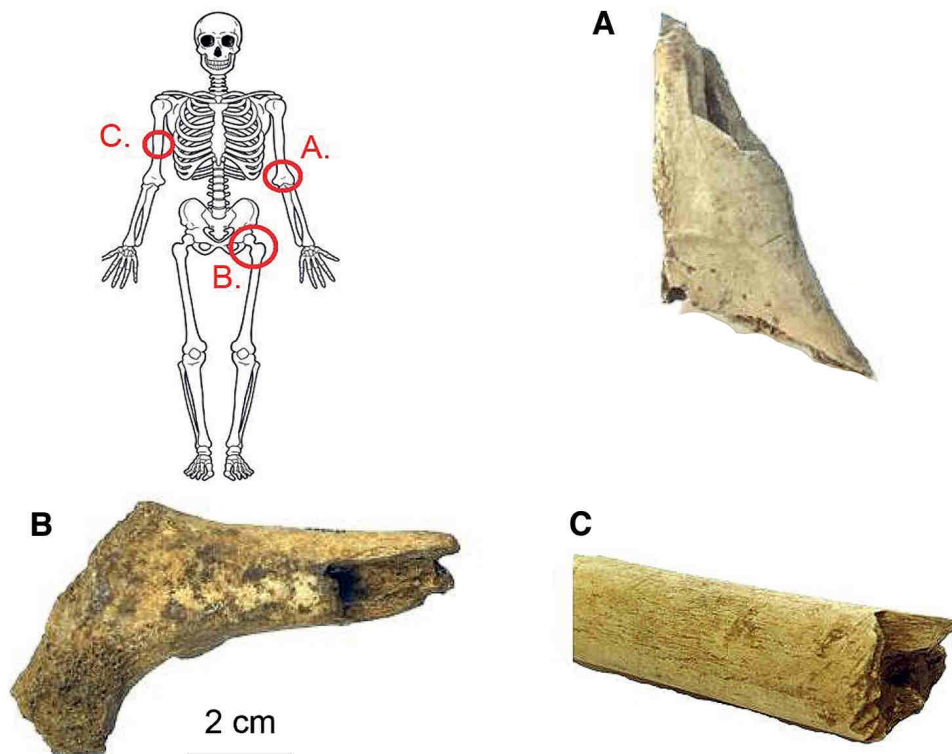
Sekundárně uložené kosterní pozůstatky ve třech sídlištních kontextech v lokalitách Kře-novice 2 a Hulín – Pravčice 1 prošly podobnou tafonomickou historií. Celkem se jednalo o devět koster, jejichž kvantitativní zachovalost nepřesáhla ani v jednom případě 50 %. V souboru významně převyšovaly počtem kosti lebky a dlouhé kosti končetin, naopak malé kosti ruky, nohy (autopodium) a obratle byly početně podhodnocené. Celková reprezentativnost kostí odpovídá záměrné redeponaci, která je charakteristická pro sekundární pohřby (Mays 1998), v případě absence obratlů se v literatuře uvažuje i o nutričním kanibalismu (Turner – Turner 1999, kap. 3, 55–415). Všechny kosti byly disartikulované a většina z nich nesla stopy záměrného odstranění měkkých tkání. Svalové skupiny byly odřezávány pravděpodobně kamenným nástrojem. Dvě nedospělé kostry z Hulína – Pravčice 1 nesly stopy tzv. postmortální dekapitace (Klaus – Centurión – Curo 2010), na lebkách byly stopy



Obr. 6. Zářez na distálním konci pažní kosti jedince 63C z lokality Křenovice 2. Bílá šipka ukazuje na asymetrický profil řezu tvaru „V“ s oblým dnem a nestrými stěnami. Znak charakteristické pro kamenný nástroj. Červená šipka ukazuje na pseudožárez (pravděpodobně doklad postdepozicičních změn). Digitální mikroskop VHX-5000 (Keyence).

Fig. 6. Cut on the distal end of the humerus of individual 63C from the Křenovice 2 site. The white arrow indicates the asymmetric profile of the 'V' shape cut with a rounded bottom and walls that are not steep. These traits are characteristic of stone tools. The red arrow points to a pseudo-cut (probably evidence of postdepositional changes). VHX-5000 digital microscope (Keyence).

po opálení a druhé krční obratle (čepovce) u týchž koster nesly stopy po ohlazení, tj. po dlouhodobém uchování a manipulaci. V souboru jsme dále identifikovali několik perimortálních fraktur, které se koncentrovaly u epifýz dlouhých kostí, kde je tenčí kortikální kost a větší obsah kostní dřevě. Lokalizace fraktur může souviset s extrakcí kostní dřevě. Na kostech nejsou žádné stopy po ohlodání zvířei, kořenech rostlin a abrazi. To znamená, že kosti pravděpodobně nebyly vystaveny dlouhodobému vlivu povětrnostních podmínek na povrchu země a nebyly zároveň primárně uložené v zemi. Motivací k manuální exkarnaci byly pravděpodobně rituální podněty s cílem rychlého získání kostí jako památných předmětů.



Obr. 7. Příklad perimortálních fraktur. A – distální část levé pažní kosti jedince z Křenovic 2 63D; B – levá stehenní kost jedince z Křenovic 63A; C – polovina diafýzy pravé pažní kosti z Křenovic 63A.

Fig. 7. Example of perimortem fractures. A – distal part of left humerus of individual 63D from Křenovice 2; B – left femur of individual 63A from Křenovice 2; C – half of diaphysis of right humerus of individual 63A from Křenovice 2.

Tafonomická historie

Některé sledované znaky nejsou jedinou interpretační možností a neznamenaají jednoznačný důkaz pro identifikaci původu a způsobu exkarnace. Týká se to zejména modifikací, které jsou způsobeny přírodními činiteli. Například absence kořenové eroze bývá častěji spojena s pohřby, které nebyly primárně uloženy v zemi (McKinley 2008). Důvod, proč přítomnost kořenové eroze indikuje primární pohřeb v zemi, je, že si rostliny berou z čerstvé kosti živiny. Nicméně redeponované kosti nemusely být suché, ale pouze zbavené měkkých tkání a navíc rostliny mohou čerpat živiny i z kostního minerálu. Také kosti, které nenesou žádnou stopu po zásahu zvířat, nemůžeme *a priori* definovat jako kosti, které byly primárně pohřbené do země nebo úmyslně upravené člověkem. Mrchožraví ptáci (Dominguez-Solera – Dominguez-Rodrigo 2011) ani šelmy nemusejí na kostech zanechat žádné stopy (Haynes 1980; Horwitz – Smith 1988; McKinley 2008). Naopak přítomnost stop zvířat nemusí znamenat ponechání těla na povrchu země. Šelmy i mrchožrouti mohou tělo snadno získat z mělkých primárních hrobů. Také zvětrání, které se využívá jako důkaz expozice těla na

povrchu (*Behrensmeyer 1978*), je těžko identifikovatelné. Ve většině případů nelze rozlišit mezi abrazí, erozí a výrazným naleptáním od rostlin (*Bello et al. 2006*). Exkarnační techniky také mohou být kombinované.

Uchování kostí jako památných předmětů

Významným nálezem v našem souboru je doklad o záměrném uchování dvou čepovců. Oba obratle nesou stejný vzorec zářezů značící totožnou metodu exkarnace. Oba jsou výrazně ohlazené podobným způsobem jako kostěné nástroje a navíc se oba nacházely v jednom nálezovém kontextu s ostatními kostmi, které nenesou stopu po ohlazení. Důvod, proč jsou uloženy ve stejném kontextu s ostatními kostmi je nejasný. Mohlo se jednat až o „terciální“ uložení, které nejsme archeologicky schopni zaznamenat. Kostí mohly být opakovaně exhumovány a ošetřovány. Ostatní kosti mohly sloužit jako památné předměty a pouze s nimi nebylo manipulováno, naopak čepovce mohly být použity například jako šperk. Otázkou je, proč právě čepovce. Fascinace druhým krčním obratlem není překvapivá. Najdeme ji například i v současném Japonsku, kde pozůstalí dodržují pravidla striktního ukládání spálených kostí do urny. Jako poslední je ukládán právě čepovec (*axis*), protože připomíná sedícího Buddhu (*Davies – Mates 2005, 282*). Atraktivita čepovce může být vysvětlena právě specifickou morfologií a vizuální zajímavostí. Mezi ostatními obratli je velmi nápadný a společně s nosičem (*atlas*) jsou nezaměnitelné s jinými obratli. Nicméně nosič je křehčí, může podléhat větší fragmentaci nebo může být srostlý s kostí týlní. Čepovec je naopak robustnější a zachovává se lépe.

Exkarnace těl z důvodů uchování a distribuce kostí jako památných předmětů a amuletů je známá z řady výzkumů (např. *Ezzo 2007; Cerezo-Román 2015; Swartz – Penny – Hartman 1995*). *Cerezo-Román (2015)* se zabývá rozdělením spálených těl mezi členy komunity a vysvětluje takové chování jako expresi sociální identity mrtvého. Dělení lidských pozůstatků a jejich uchování napříč generacemi autorka vykládá jako vyjádření množství sociálních rolí a vazeb, které mrtvý během života zastával. Transformace těla do fragmentů, ať již v podobě kremace nebo jiného způsobu exkarnace, představuje přechod do nové sociální role. Pro živé členy komunity může každý fragment mrtvého představovat konkrétní sociální roli či specifický vztah. Držení relikvií je dobře známé i ze středověké křesťanské Evropy (*Fowler 2004*) a přetrvává v tomto kulturním kontextu až do současnosti. Také dnes převažující pohřební rítus v České republice nabízí více způsobů jak nakládat s ostatky blízkých. Rychlá skeletizace a zpopelnění umožňuje daleko širší spektrum možností jak s ostatky zemřelého nakládat než v případech primárních inhumací. Dělení ostatků mezi pozůstalé a vytváření vzpomínkových předmětů dnes není ničím neobvyklým (*Fowler 2004*).

Závěr

Cílem studie bylo zjistit důvod modifikace a způsob exkarnace sekundárně deponovaných lidských kostí datovaných do platěnické kultury lužických popelnicových polí. Zkoumané kosterní ostatky v sídlištních jamách v lokalitách Křenovice 2 a Hulín – Pravčice 1 velmi pravděpodobně dokládají rituální aktivity s cílem fragmentovat tělo a držet kosti jako památné předměty. Rituální praktiky spočívaly v úmyslném odstranění měkkých tkání pomocí

nástrojů a možná i ohně. Naše studie se pokusila ukázat, jak díky určitému stupni operacionalizace problému můžeme jasněji interpretovat složitější nálezové situace. Stejnou metodu lze aplikovat na další sekundární deponace a vytvořit tak standardizovaný postup.

Vznik tohoto článku byl podpořen z prostředků grantového projektu DEEPDEAD: Artefacts and human bodies in socio-cultural transformations (HERA.15.055) a z programu Evropské unie Horizont 2020 (grant č. 649307).

Děkujeme Lence Kovačikové za pomoc s analýzou zářezů na kostech a s určením zvířecích kostí.

Literatura

- Behrensmeyer, A. K. 1978:* Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology* 4, 150–162.
- Bello, S. M. – Thomann, A. – Signoli, M. – Dutour, O. – Andrews, P. 2006:* Age and sex bias in the reconstruction of past population structures. *American Journal of Physical Anthropology* 129, 24–38.
- Bello, S. M. – Wallduck, R. – Dimitrijević, V. – Živaljević, I. – Stringer, C. B. 2016:* Cannibalism versus funerary defleshing and disarticulation after a period of decay: comparisons of bone modifications from four prehistoric sites. *American Journal of Physical Anthropology* 161, 722–743.
- Binford, L. R. 1981:* *Archeology: Bones: Ancient Men and Modern Myths.* New York: Academic Press.
- Booth, T. J. – Madgwick, R. 2016:* New evidence for diverse secondary burial practices in Iron Age Britain: A histological case study. *Journal of Archaeological Science* 67, 14–24.
- Borrini, M. – Mariani, P. – Murgia, C. – Rodriguez, C. – Tumbarello, M. 2012:* Contextual taphonomy: superficial bone alterations as contextual indicators. *Journal of Biological Research – Bollettino della Società Italiana di Biologia Sperimentale* 85, 217–219.
- Brothwell, D. R. – Blake, M. L. 1966:* The human remains from the Fussell's Lodge long barrow: their morphology, discontinuous traits and pathology. *Archaeologia* 100, 48–63.
- Bruzek, J. 2002:* A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American Journal of Physical Anthropology* 117, 157–168.
- Carty, N. 2015:* 'The Halved Heads': Osteological Evidence for Decapitation in Medieval Ireland. *Papers from the Institute of Archaeology* 25, 1–20.
- Cerezo-Román, J. 2015:* Unpacking personhood and funerary customs in the Hohokam area of southern Arizona. *American Antiquity* 80, 353–375.
- Colard, T. – Delannoy, Y. – Naji, S. – Rottier, S. – Blondiaux, J. 2014:* The utilisation of carnivore scavenging evidence in the interpretation of a protohistoric French pit burial. *Journal of Archaeological Science* 52, 108–115.
- Davies, D. J. – Mates, L. H. E. 2005:* *The Encyclopedia of Cremation.* London: Aldershot.
- de Juana, S. – Galán, A. B. – Domínguez-Rodrigo, M. 2010:* Taphonomic identification of cut marks made with lithic handaxes: an experimental study. *Journal of Archaeological Science* 37, 1841–1850.
- Dočkalová, M. 1989:* Charakteristika osteologických nálezů z doby bronzové na nalezišti ve Velimi u Kolína. In: M. Dočkalová ed., *Antropofagie a pohřební ritus doby bronzové*, Brno: Moravské zemské muzeum, 131–141.
- Domínguez-Solera, S. D. – Domínguez-Rodrigo, M. 2009:* A taphonomic study of bone modification and of tooth-mark patterns on long limb bone portions by suids. *International Journal of Osteoarchaeology* 19, 345–363.
- Domínguez-Solera, S. D. – Domínguez-Rodrigo, M. 2011:* A taphonomic study of a carcass consumed by griffon vultures (*Gyps fulvus*) and its relevance for the interpretation of bone surface modifications. *Archaeological and Anthropological Sciences* 3, 385–392.
- Duday, H. – Cipriani, A. M. – Pearce, J. 2009:* *The Archaeology of the Dead: Lectures in Archaeoethnology (Studies in Funerary Archaeology).* Oxford: Oxbow.
- Ezzo, J. A. 2007:* Ballcourt on the bajada: Data recovery at Sleeping Snake Village (AZ BB:9:104[ASM]) and Los Venados (AZ BB:9:186[ASM]), Oro Valley, Arizona. Cultural Resource Report No. 05-290. SWCA Environmental Consultants (Tucson).

- Ferembach, D. – Schwidetzky, I. – Stloukal, M. 1980:* Recommendation for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9, 517–549.
- Fernández-Jalvo, Y. – Andrews, P. 2016:* Atlas of Taphonomic Identifications 1001+ Images of Fossil and Recent Mammal Bone Modification. Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology Series. Kent: Springer.
- Fowler, C. 2004:* The archaeology of personhood: an anthropological approach. London: Routledge.
- Haverkort, C. M. – Lubell, D. 1999:* Cutmarks on Capsian human remains: implications for Maghreb Holocene social organization and palaeoeconomy. *International Journal of Osteoarchaeology* 9, 147–169.
- Haynes, G. 1980:* Prey bones and predators: potential ecological information from analysis of bone sites. *Ossa* 7, 75–97.
- Horwitz, L. K. – Smith, P. 1988:* The effects of striped hyaena activity on human remains. *Journal of Archaeological Science* 15, 471–484.
- Chochol, J. 1971:* Antropologická problematika kostrových hrobů knovízské kultury v Čechách. *Památky archeologické* 62, 324–363.
- Jantzen, D. – Brinker, U. – Orschiedt, J. – Heinemeier, J. – Piek, J. – Hauenstein, K. – Krüger, J. – Lidke, G. – Lübke, H. – Lampe, R. – Lorenz, S. – Schult, M. – Terberger, T. 2015:* A Bronze Age battlefield? Weapons and trauma in the Tollense Valley, north-eastern Germany. *Antiquity* 85, 417–433.
- Klaus, H. – Centurión, J. – Curó, M. 2010:* Bioarchaeology of human sacrifice: violence, identity and the evolution of ritual killing at Cerro Cerrillos, Peru. *Antiquity* 84, 1102–1122.
- Knüsel, Ch. J. – Robb, J. 2016:* Funerary taphonomy: An overview of goals and methods. *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 655–673.
- Larsson, A. – Stutz, L. N. 2014:* Reconcilable Differences Cremation, Fragmentation, and Inhumation in Mesolithic and Neolithic Sweden. In: I. Kuijt – C. P. Quinn – G. Cooney eds., *Transformation by Fire. The Archaeology of Cremation in Cultural Context*, Tucson, Arizona: University of Arizona Press, 47–66.
- Mays, S. 1998:* The archaeology of human bones. London: Routledge.
- McKinley, J. 2008:* Human Remains and Diet. In: R. Mercer – F. Healy eds., *Hambleton Hill*, Dorset, England. Excavation and survey of a Neolithic monument complex and its surrounding landscape. Volume 1, Swindon: English Heritage, 477–527.
- Morales-Pérez, J. V. – Salazar-García, D. C. – de Miguel Ibáñez, M. P. – Miret i Estruch, C. – Jordá Pardo, J. F. – Verdasco Cebrián, C. C. – Pérez Ripoll, M. – Aura Tortosa, J. E. 2017:* Funerary practices or food delicatessen? Human remains with anthropic marks from the Western Mediterranean Mesolithic. *Journal of Anthropological Archaeology* 45, 115–130.
- Olsen, S. L. – Shipman, P. 1994:* Cutmarks and perimortem treatment of skeletal remains on the Northern Plains. In: D. W. Owsley – R. L. Jantz eds., *Skeletal Biology in the Great Plains*, Washington, D. C.: Smithsonian, 377–387.
- Outram, A. K. – Knüsel, C. J. – Knight, S. – Harding, A. F. 2005:* Understanding complex fragmented assemblages of human and animal remains: A fully integrated approach. *Journal of Archaeological Science* 32, 1699–1710.
- Peška, J. – Plaček, M. 2002:* Dědictví věků: nemovité archeologické památky Přerovska. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc.
- Pérez, V. R. 2012:* The taphonomy of violence: Recognizing variation in disarticulated skeletal assemblages. *International Journal of Paleopathology* 2, 156–165.
- Pilloud, M. A. – Haddow, S. D. – Knüsel, C. J. – Larsen, C. S. 2016:* A bioarchaeological and forensic re-assessment of vulture defleshing and mortuary practices at Neolithic ätälhöyük. *Journal of Archaeological Science: Reports* 10, 735–743.
- Robb, J. – Elster, E. S. – Isetti, E. – Knüsel, C. J. – Tafuri, M. A. – Traverso, A. 2015:* Cleaning the dead: Neolithic ritual processing of human bone at Scaloria Cave, Italy. *Antiquity* 89, 39–54.
- Shattuck, R. E. 2010:* Perimortem Fracture Patterns in South Central Texas: A Preliminary Investigation into the Perimortem Interval. MA Thesis. San Marcos, TX (USA): University of Texas.
- Schroeder, S. 2001:* Secondary disposal of the dead. *Cross-Cultural Codes. World Cultures* 12, 77–93.
- Smith, M. – Brickley, M. 2009:* People of the Long Barrows. Gloucestershire: The History Press.
- Sorg, M. H. – Haglund, W. D. 1997:* Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains. Boca Raton: CRC Press.
- Sosna, D. 2007:* Sekundární pohřební aktivity: srovnávací studie. In: I. Budil – T. Zíková eds., *Antropologické symposium V, Plzeň*, 30. 6. – 1. 7. 2006, Plzeň: Dryada, 169–182.
- Stodder, A. L. W. 2000:* Taphonomy and the Nature of Archaeological Assemblages. In: M. A. Katzenberg – S. R. Saunders eds., *Biological anthropology of the human skeleton*, New York: Wiley, 71–116.

- Swartz, D. L. – Penny, D. M. – Hartman, D. 1995: The Mortuary Assemblage. In: M. D. Elson – J. J. Clark eds., The Roosevelt Community Development Study. Paleobotanical and Osteological Analyses. Anthropological Papers No. 14, Tucson: Centre for Desert Archaeology, 169–215.
- Symes, S. A. – L'Abbé, E. N. – Stull, K. E. – LaCroix, M. – Pokines, J. T. 2014: Taphonomy and the timing of bone fractures in trauma analysis. In: J. T. Pokines – S. A. Symes eds., Manual of Forensic Taphonomy, Boca Raton: CRC Press, 341–365.
- Turner, Ch. G. – Turner, J. A. 1999: Man Corn Cannibalism and Violence in the Prehistoric American Southwest. Salt Lake City: University of Utah Press.
- Ubelaker, D. H. 1987: Estimating Age at Death from Immature Human Skeletons: An Overview. Journal of Forensic Sciences 32, 1254–1263.
- Weninger, B. – Jöris, O. – Danzeglocke, U. 2007: CalPal-2007. Cologne radiocarbon calibration & paleoclimate research package. <http://www.calpal.de/> 2008–8–8.
- White, T. D. – Black, M. T. – Folknes, P. 2012: Human Osteology. Burlington (USA): Elsevier.
- Wysocki, M. – Bayliss, A. – Whittle, A. 2007: Serious Mortality: the Date of the Fussell's Lodge Long Barrow. Cambridge Archaeological Journal 17, 65–84.

The use of contextual taphonomy for reconstructing the excarnation method resulting in secondary depositions of human bones

Introduction

During the Final Bronze Age and Early Iron Age an immense range of variation of burial practice appeared. Cremation burial rite starts to prevail over the inhumation along with increasing occurrence of secondary deposited human bones. The matter of secondary manipulation with human bones has been hotly debated. Their origin and meaning is still unclear. The aim of this study is to reconstruct the taphonomic history, practice of excarnation and origin of secondary deposits of human bones in two settlement pits in Moravia.

Deposits of secondary human remains are characterized by skeletal disarticulation, which occurred prior to final disposal and by underrepresentation of certain categories of bones, for example hand and feet bones (Schroeder 2001). Apart from ritual activities, secondary deposition of human bones can result from other causes including violence (Pérez 2012), nutritional cannibalism, and postdepositional processes such as long-term surface runoff or disturbance of older graves (Knüsel – Robb 2016).

Deposition of an individual's disarticulated bones can follow his/her temporary disposition during which his/her soft tissue has decomposed or been removed by human or animals. Soft tissue decomposition can be achieved by a various ways. For our purpose we distinguish: manual excarnation, excarnation by prior burial and excarnation by exposure. Manual excarnation means reduction and disarticulation of human body through manual removal of soft tissue using edged metal or stone tools. There are several traces of human activity left on human bones; perimortem fractures, tool marks (cut marks, chop marks, scraping marks) and modification by heat (e.g. Turner – Turner 1999). Another way of soft tissue removal is excarnation by prior burial elsewhere, before re-depositing the body into the final place. Other technique of excarnation is “open air” exposure of the dead body. Open air exposure is perhaps the quickest way how to deflesh a body, however, with greater risk of body reduction. Carnivores such as dogs, wolves, hyenas, vultures, and insects can considerably modify the bones (Pilloud et al. 2016). Different species of animals leave specific traits on bones (Domínguez-Solera – Domínguez-Rodrigo 2009).

Material

The osteological material studied in this paper was discovered in Křenovice 2 and Hulín – Pravčice 1 dated to the Platěnice phase of the Lusatian Urnfield culture (Slezsko-Platěnická culture in the regional nomenclature). In Křenovice 2, two pits (no. 63 and 66) contained a mixture of disarticulated human and animal bones. In Hulín – Pravčice 1, one pits (no. 315) contained a disarticulated human

bones and one animal bone. Total number of nine individuals was estimated through the principle of the MNI (Minimum number of individuals).

Methods

During the laboratory proceedings we quantified all bones and recorded bone surface modification. The state of preservation of human bones was documented using three indexes (API, BRI and QBI) according to *Bello et al. (2006)*. The aim of the quantification through indexes is to distinguish secondary burials from randomly disturbed primary burials resulting from violence or disaster. The pattern of bone representation provides a key evidence for funerary practice and the absence of small bones in secondary burials is one of the most important traits characterizing secondary manipulation. We compare our data with the data published in (*Mays 1998*).

Postmortem modification of bones results from both human behavior and natural causes (i.e. physical agents and non-human biological agents). Distinguishing human from nonhuman agents consists in identifying diagnostic traits on bone surface. Traces of human activity left on bones are usually results of defleshing (cut marks, chop marks, scraping marks, perimortem fractures, and charring), and possible handling or curating of bones (polishing). In cut marks, we recorded their distribution, number, length, and orientation. Using SEM microscopy, cross sectional morphology of cuts, presence/absence of internal micro-striations, and direction were observed. All cut marks were recorded in association with ligament attachment and joint capsule. Perimortem fractures were recorded according to (*Symes et al. 2014*).

Modification caused by natural agents range from minor alterations of bone to complete structural and chemical breakdown. Bone exposure, soil acidity, moisture and temperature can affect the rate of cortical surface QBI (*Bello et al. 2006*). Non-human animals leave chewing and puncture marks (perforations caused by gnawing) on the bones. Roots of plants secrete acids etching the surfaces of buried bones (root-etched marks). The pattern of root marks makes a network of shallow grooves of U-shaped profile.

Results

Osteological sample is composed of five adults, one juvenile, and three children. Sex was estimated in three adults (two males and one female). High number of large bones (skull and limb bones) as opposed to low number of small bones (vertebrae, hand and feet bones) is a distinctive trait for all individuals at both sites. Comparison of number of bones among samples under this study and samples published in *Mays (1998)* show resemblance to *Fussell's Lodge* sample, representing ritual secondary treatment. As expected, small bones were in fact under-represented in both sites when compared to what might be expected from complete skeleton.

From the skeletons it is clear that individuals were treated in a similar way, there is a general tendency for the cut marks to be concentrated in the cervical region and around joints, suggesting decapitation and dismemberment. Cut marks were present in total number of seven individuals (77.0 %) and in 20 bones (11.2 %). Cut marks on limb bones usually appeared near joints due to dismemberment, or rarely on bone surfaces where filleting had taken place. Cut mark on a rib's neck was also identified, indicating possible chest-opening. One mandible was cut along the anterior border of its ascending ramus indicating masseter muscle removal. Two non-adult individuals displayed a pattern of sharp-force trauma that consisted of deep perimortem cuts into the anterior parts of their C2s, indicating throat-slitting. Cut marks on inferior articular facets of transverse processes of C2 correspond to postmortem decapitation; the two individuals were devoid of their skull bones.

Cut marks on bones near joints and vertebrae are V-shaped, of cross-sectional profile, indicating that the used stone tool was used at an acute angle to the bone surface. This pattern is consistent with disarticulation and decapitation marks which are deeper and wider than filleting marks on bone diaphyses of long bones. Cut marks produced during filleting are at an oblique angle, wider and shallower than cut marks produced during disarticulation. The oblique angle indicates holding of the stone tool inclined so as to separate skin from the bone surface. This higher inclination can cause the tip of the

stone tool to penetrate less, but still to touch a large surface of the bone laterally. Two second cervical vertebrae (axes) from pit no. 315 in Hulín – Pravčice 1 had been polished. The bones have shiny surface, when observed macroscopically, and do not differ considerably in the amount and pattern of their polishing, smoothing and cutting. The both bones bear clear traces of use, manipulation or long-term curation.

Total number of 16 non-human bones and teeth from six individuals of three species were interred in all pits at both sites. In pit no. 63, three species (cattle, domestic pig, and a sheep) were interred, in pit no. 66 there were two species (sheep and horse), and in pit no. 315 we identified one cattle bone. No intentional modification or processing of the bones was recorded.

Conclusion

Secondary deposited human bones in Křenovice 2 and Hulín – Pravčice 1 were treated in a similar way. Most of analysed bones bear markers of manual excarnation (cut marks, chop marks, burning and fractures). The distribution of cut marks on bones and their fracturing point to disarticulation and decapitation. The bones were deposited together with animal bones void of processing traces. Quantitative preservation of bones was low, the quality of bone tissue, on the other hand, was high. The bones bear no root marks and no traces of animal gnawing. Stated the above, we rule out violence, postdepositional processes, primary burial in the ground and exposition on the surface as causes of the state and deposition of the bones. We cannot, however, rule out nutritional cannibalism. We conjecture, however, most probable cause is complex ritual rite when the bodies were manually excarnated (intentionally disarticulated and decapitated) in order to preserve their bones.

English by *the authors*

ANNA PANKOWSKÁ, *Katedra antropologie, Fakulta filozofická, Západočeská univerzita v Plzni, Sedláčková 15, CZ-301 25 Plzeň; pankowsk@ksa.zcu.cz*

DAVID RIEGER, *Centrum nových technologií a materiálů (CTM), Západočeská univerzita, Veleslavínova 42, CZ-301 25 Plzeň; davidpj@ntc.zcu.cz*

LADISLAV ŠMEJDA, *Katedra ekologie, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita, Kamýčková 129, CZ-165 21 Praha 6 – Suchbátka; smejda@fzp.czu.cz*

ARKADIUSZ TAJER, *Archeologické centrum v Olomouci, U Hradiska 42/6, CZ-779 00 Olomouc; tajer@ac-olomouc.cz*