

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

**Diplomová práce**

**Tafonomie sídlištních pohřbů starší doby**

**bronzové**

**Michaela Kalců**

Plzeň 2015

**Západočeská univerzita v Plzni**

**Fakulta filozofická**

Katedra antropologie

**Studijní program Antropologie**

**Studijní obor Antropologie populací minulosti**

**Diplomová práce**

**Tafonomie sídlištních pohřbů starší doby**

**bronzové**

**Michaela Kalců**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Anna Pankowská, Ph.D.

Katedra antropologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2015

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

*Plzeň, duben 2015*

.....

## **Poděkování**

Zde bych ráda poděkovala Mgr. Anně Pankowské, Ph.D. za její cenné rady a připomínky, poskytnutý materiál, veškerý věnovaný čas a vlídný přístup při vedení mé diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat Mgr. Arkadiuszi Tajerovi za ochotu a ubytování v Archeologickém centru v Olomouci. Ráda bych poděkovala i Mgr. Lence Kováčikové, Ph.D. za pomoc při hodnocení modifikací a poskytnutou literaturu.

Velké poděkování patří také mým rodičům, kteří mi i nadále byli během studia velkou podporou.

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DOBA BRONZOVÁ.....</b>	<b>5</b>
	3.1 Pohřbívání ve starší době bronzové.....	7
	3.2 Pohřbívání v mladší době bronzové.....	10
<b>4</b>	<b>ZKOUMANÁ OBLAST .....</b>	<b>13</b>
	4.1 Bystročice.....	13
	4.2 Křenovice 2.....	14
	4.3 Stříbrnice .....	15
	4.4 Vrchoslavice–Vitčice 1 .....	16
	4.5 Chrášťany.....	17
	4.6 Hulín–Pravčice 1 .....	18
<b>5</b>	<b>DOSAVADNÍ VÝZKUMY .....</b>	<b>20</b>
	5.1 Cézavy u Blučiny.....	20
	5.2 Hradisko u Kroměříže .....	21
	5.3 Velim Skalka .....	23
<b>6</b>	<b>TAFONOMIE .....</b>	<b>25</b>

<b>6.1 Primární a sekundární pohřeb .....</b>	<b>28</b>
<b>6.2 Tafonomické procesy .....</b>	<b>30</b>
6.2.1 Zásahy způsobené intencionálně lidskou činností.....	30
6.2.1.1 <i>Butchering</i> (řeznictví) .....	30
6.2.1.2 Lámání kostí .....	32
6.2.1.3 Opálení .....	33
6.2.2 Fyzicko–chemické faktory.....	35
6.2.2.1 Zvětrávání .....	35
6.2.2.2 Kořínková eroze .....	37
6.2.2.3 Abraze.....	38
6.2.2.4 Ohryzáni od zvířat.....	40
6.2.3 Další biologičtí činitelé .....	41
6.2.3.1 Hmyz.....	41
6.2.3.2 Býložravci.....	42
6.2.3.3 Mikroskopické organismy.....	43
<b>6.3 Příčiny sekundárních zásahů.....</b>	<b>43</b>
6.3.1 Rituály.....	44
6.3.1.1 Kritéria pro interpretaci rituálů .....	44
6.3.2 Kanibalismus .....	47
6.3.2.1 Kritéria pro interpretaci kanibalismu.....	48
6.3.3 Násilí a válečnictví .....	50
6.3.3.1 Kritéria pro interpretaci násilí a válečnictví.....	51
6.3.4 Přírodní faktory .....	52
<b>7 MATERIÁL A METODY.....</b>	<b>53</b>
<b>7.1 Hodnocená kritéria.....</b>	<b>54</b>
<b>8 VÝSLEDKY .....</b>	<b>57</b>
<b>8.1 Chrášťany, č. objektu 63 .....</b>	<b>57</b>
8.1.1 Chrášťany, č. objektu 63, č. pohřbu 802.....	57
8.1.1.1 Zjištěné modifikace .....	58

8.1.2	Chrášťany, č. objektu 63, č. pohřbu 803.....	58
8.1.2.1	Zjištěné modifikace .....	58
8.1.3	Interpretace .....	58
<b>8.2</b>	<b>Chrášťany, č. objektu 212, č. pohřbu 815.....</b>	<b>59</b>
8.2.1	Zjištěné modifikace .....	60
8.2.2	Interpretace .....	60
<b>8.3</b>	<b>Chrášťany, č. objektu 257, č. pohřbu 817.....</b>	<b>61</b>
8.3.1	Zjištěné modifikace .....	61
8.3.2	Interpretace .....	62
<b>8.4</b>	<b>Bystročice, č. objektu 117, č. pohřbu 805.....</b>	<b>62</b>
8.4.1	Zjištěné modifikace .....	63
8.4.2	Interpretace .....	64
<b>8.5</b>	<b>Vrchoslavice–Vitčice 1, č. objektu 163.....</b>	<b>64</b>
8.5.1	Vrchoslavice–Vitčice 1, č. objektu 163, č. pohřbu 808 .....	64
8.5.1.1	Zjištěné modifikace .....	65
8.5.2	Vrchoslavice–Vitčice 1, č. objektu 163, č. pohřbu 811 .....	65
8.5.2.1	Zjištěné modifikace .....	66
8.5.3	Interpretace .....	66
<b>8.6</b>	<b>Vrchoslavice – Vitčice 1, č. objektu 176, č. pohřbu 812 .....</b>	<b>66</b>
8.6.1	Zjištěné modifikace .....	67
8.6.2	Interpretace .....	67
<b>8.7</b>	<b>Stříbrnice, č. objektu 50, č. pohřbu 891 .....</b>	<b>68</b>
8.7.1	Zjištěné modifikace .....	68
8.7.2	Interpretace .....	68
<b>8.8</b>	<b>Hulín–Pravčice 1, č. objektu 529, č pohřbu 837 .....</b>	<b>69</b>
8.8.1	Zjištěné modifikace .....	69
8.8.2	Interpretace .....	70
<b>8.9</b>	<b>Hulín–Pravčice 1, č. objektu 571, č pohřbu 842 .....</b>	<b>70</b>

8.9.1	Zjištěné modifikace .....	71
8.9.2	Interpretace .....	72
<b>8.10</b>	<b>Hulín–Pravčice 1, č. objektu 991, č pohřbu 839.....</b>	<b>72</b>
8.10.1	Zjištěné modifikace .....	73
8.10.2	Interpretace .....	73
<b>8.11</b>	<b>Křenovice 2, č. objektu 63.....</b>	<b>74</b>
8.11.1	Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec A.....	74
8.11.1.1	Zjištěné modifikace.....	75
8.11.2	Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec B.....	76
8.11.2.1	Zjištěné modifikace.....	76
8.11.3	Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec C .....	76
8.11.3.1	Zjištěné modifikace.....	77
8.11.4	Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec D .....	78
8.11.4.1	Zjištěné modifikace.....	78
8.11.5	Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec E.....	79
8.11.5.1	Zjištěné modifikace.....	79
8.11.6	Interpretace .....	80
<b>8.12</b>	<b>Křenovice 2, č. objektu 66, č. pohřbu 801 .....</b>	<b>81</b>
8.12.1	Zjištěné modifikace .....	82
8.12.2	Interpretace .....	84
<b>8.13</b>	<b>Hulín–Pravčice 1, č. objektu 216, č. pohřbu 825.....</b>	<b>84</b>
8.13.1	Zjištěné modifikace .....	85
8.13.2	Interpretace .....	85
<b>8.14</b>	<b>Hulín–Pravčice 1, kulturní vrstva 315 .....</b>	<b>86</b>
8.14.1	Hulín–Pravčice 1, kulturní vrstva 315, č. pohřbu 821 .....	86
8.14.1.1	Zjištěné modifikace.....	87
8.14.2	Hulín – Pravčice 1, kulturní vrstva 315, č. pohřbu 822 ...	88
8.14.2.1	Zjištěné modifikace.....	88
8.14.3	Hulín – Pravčice 1, kulturní vrstva 315, č. pohřbu 823 ...	89
8.14.3.1	Zjištěné modifikace.....	89



8.14.4	Interpretace .....	89
8.15	Zastoupení kostí .....	90
9	DISKUZE .....	92
10	ZÁVĚR .....	95
11	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	97
12	RESUMÉ .....	112
13	PŘÍLOHY .....	113
13.1	Obrázky.....	113
13.2	Grafy .....	119
13.3	Tabulky .....	121

## 1 ÚVOD

Na území Moravy docházelo od konce starší doby bronzové k nárůstu variability v pohřebním ritu (Kruťová a Turek, 2004). K tomu mohlo docházet z několika důvodů. Jedním z nich byla změna společnosti, konkrétně rozvrstvení a hierarchizace, spojená s intenzifikací zemědělství a rozvojem řemesel. Dalším důvodem pro nárůst variability mohou být války a jiné násilné konflikty spojené touhou po moci a rozšiřování ovládaného území (Harding, 2000; Kristiansen, 1999).

Variabilita v pohřebním ritu se projevuje rozvolněním uniformity kostrových hrobů na pohřebištích, která byla charakteristická pro kultury mladého eneolitu, přítomností tzv. *píthoi*, ojediněle mohylami, žárovými hroby a výrazným nárůstem sídlištních pohřbů, které budou předmětem zkoumání. Sídlištní jámy mohly sloužit k vícero účelům a lidské a zvířecí kosti se do nich mohly dostat různým způsobem. Jednou z možností jsou odpadní jámy, kam se ostatky mohly dostat záměrným odklizením, působením predátorů nebo přirozeným splachem. Nebo se jednalo o asanační jámy, kam byli jedinci ukládáni v době epidemií, válek nebo katastrof. Poslední možností je využití jámy přímo pro pohřební praktiky. Ty byly určeny buď pro vymezenou část populace (cizinci, jedinci s jiným sociálním statutem, ideologií, kulturou apod.), nebo se může jednat o projevy rituálů spojených se zemědělstvím, anebo v případě disartikulovaných a izolovaných kostí můžeme uvažovat o dokladech masakrů, válečných tažení nebo specifických rituálů. Zřejmě se tedy jednalo využití prázdné jámy z pragmatických důvodů (Salaš, 1990; Pankowská, 2014)

Lidské ostatky uložené v sídlištních jamách můžeme nacházet v anatomické poloze, ovšem objevují se i jedinci, kteří na sobě nesou stopy sekundární manipulace. Ta může znamenat jednak „náročnější“

pohřební ritus, jelikož manipulace s ostatky vyžaduje čas i energii, a proto o takovýchto jedincích můžeme uvažovat jako příslušnicích vyšší společenské vrstvy (Tainter, 1975). Další možností může být odklizení mrtvých těl v době válečného konfliktu či epidemie (Turner, 1983) nebo mohou být interpretovány jako pozůstatky rituálních praktik (Hurlbut, 2000).

Při rekonstrukci pohřebních zvyklostí minulosti hraje velmi významnou roli tafonomie. Ve starší literatuře byla poloha skeletu zjištěná při výzkumu často mylně pokládána za samotný pohřební ritus (Černý, 1995). Umění rozpoznat a identifikovat charakteristické změny nám umožňuje rozeznat původní pozici těla i celkové ztvárnění hrobu. Na základě těchto znalostí jsme dále schopni určit, zda byl zemřelý jedinec uložen do rakve nebo přímo do země, zda byla přítomna hrobová výbava a jaký mohla mít vliv na ostatky, také zda poloha ostatků je záměrná nebo jestli byly pouze pohozeny, zda se jednalo o primární či sekundární pohřeb, dále určení počtu a pořadí jedinců u vícečetných pohřbů a další (Průchová a Chroustovský, 2009).

Teoretická část práce začíná úvodem do doby bronzové, kde jsou zpočátku přiblíženy změny, ke kterým v průběhu tohoto období postupně docházelo. Podkapitoly jsou věnované popisu pohřebního ritu ve starší a mladší době bronzové na našem území.

Následující kapitola obsahuje detailní popis lokalit z úzkého regionu střední Moravy, ze kterých pochází soubor zkoumaných jedinců. Informace pocházejí z publikovaných i nepublikovaných nálezových zpráv z archeologických výzkumů.

Další kapitola se soustředí na dosavadní výzkumy z českého prostředí, ze kterých pocházejí doklady o rituálním zacházení s lidskými ostatky. Jedná se o lokality Cézavy u Blučiny (Salaš, 1990), Hradisko u

Kroměříže (Spurný, 1954) nebo Velim-Skalka (Harding et al., 2007; Vávra, 2004), které budou více přiblíženy v příslušné kapitole.

Samostatná kapitola je věnována tématu tafonomie. V jejím úvodu je nastíněn stručný vývoj a zaměření této disciplíny. Jednotlivé podkapitoly se poté zabývají rozdílem a rozpoznáním primárního a sekundárního pohřbu, dále jsou přiblíženy tafonomické procesy, které působí na lidské ostatky a poslední podkapitola popisuje možné příčiny sekundárních zásahů do kostí.

Praktická část diplomové práce je uvedena kapitolou Materiál a metody. Zde je popsána příprava na sběr dat, tvorba protokolů, zaznamenávání sledovaných znaků a původ a charakteristika zkoumaného souboru.

Navazující kapitola obsahuje výsledky analýzy povrchu a polohy kostí. Ostatky každého zkoumaného jedince budou detailně popsány a budou zaznamenány všechny změny na povrchu kostí. K přítomným modifikacím budou poskytnuty interpretace možných příčin.

## 2 CÍL PRÁCE

Cílem práce je rekonstruovat pohřební aktivity u disartikulovaných kostí jedinců uložených v sídlištních jamách na základě tafonomické analýzy povrchu kostí a prostorové distribuce kostí. Otázkou je, za jakých okolností došlo k sekundární manipulaci. Pokud budou na povrchu kostí nalezeny stopy po zářezech nebo jiné manipulaci, můžeme předpokládat, že k nim došlo při záměrném odstraňování měkkých tkání. V případě, že na kostech nebudou objeveny žádné stopy po manipulaci, došlo zřejmě k samovolnému rozkladu měkkých tkání a tělo bylo posléze přepohřbeno.

Na základě zvolených specifických kritérií bude dále cílem určit, zda mohou být přítomné zásahy na kostech spojeny s rituály, kanibalismem nebo válečnictvím (nebo jejich kombinací), nebo zda vznikly působením přírodních vlivů.

### 3 DOBA BRONZOVÁ

Dobou bronzovou nevzniká na našem území zcela nová etapa pravěku. Své kořeny, hospodářské, společenské, etnické i kulturní, má již v pozdním eneolitu. V této době se však díky rozvoji výrobních sil a dynamickému průběhu vytváří nová ekonomika, a tyto kvality značně oddělují dobu bronzovou od starších etap pravěku. Zároveň dochází k etnogenetickým procesům, které vedly k rozdělení indoevropských jazyků a vzniku historických etnik (Podborský, 2006)

Archeologické prameny jsou bohatší o bronzový inventář (spony, jehlice, nástroje, zbraně apod.) a hromadné bronzové nálezy (deputy). Nemovité památky, jako sídliště, hradiště nebo pohřebiště, se vnitřně diferencují. Na sídlištích se objevují nové výrobní areály spojené se zpracováním nové suroviny – bronzu, vznikají samostatná opevněná centra (např. Cézavy u Blučiny nebo Velim Skalka) a pravidelná pohřebiště slouží jako podklad pro lepší periodizaci hmotné kultury. Významnou součástí archeologického inventáře zůstává keramika, jejíž množství narůstá a dále se funkčně diferencuje. Kamenné, kostěné či parohové nástroje nevymizely, ovšem vůdčí postavení získávají bronzové artefakty (Podborský, 2006).

Zemědělství v době bronzové se nijak výrazně nelišilo od zemědělství v eneolitu. Brzy se ukázalo, že bronz není pro tento typ činnosti vhodným materiálem, a nadále zůstalo v popředí dřevo a kámen. Jediný bronzový zemědělský nástroj - srp - se objevuje až ve střední době bronzové. Mezi pěstované plodiny patřily tradičně pšenice, ječmen, proso, luštěniny, textilní rostliny a v menším měřítku i žito a oves. Orba byla prováděna dřevěným rádlm taženým párem zvířat, nejčastěji turem domácím nebo koněm. Bronzová udidla a kovové součásti výstroje dokazují vzrůstající význam koně v hospodářství i vojenství.

V průběhu doby bronzové nedochází pouze ke specializaci kovovýroby, ale i celé řady dalších řemesel. Vznikají oddělené skupiny horníků, hutníků, kovolitců, zbrojířů, šperkařů i dalších specializovaných odvětví (Podborský, 1993). S tím je spojený i rozvoj těžby měděných a cínových rud. Těžba měla zpočátku povrchový charakter, později se rozvinula hlubinná těžba v šachtách provázená řadou technických a bezpečnostních opatření. Doklady těžební činnosti, konkrétně těžebních zařízení, byly nalezeny na několika místech zejména v alpské oblasti.

Nejstarší měděné předměty byly vyráběny za studena tepáním do žilné mědi. Výroba bronzových artefaktů byla složitější. Materiál bylo nutné zahřát a odlít do předem připravené formy (kadlubu). Kadluby byly vytvářeny zejména z pískovce, méně pak z kovu nebo hlíny, byly jednodílné, dvoudílné, skříňové atd., a dokládají vysokou úroveň kovolitectví a slévačství. Touto technikou byl zhotovován široký sortiment výrobků, od spon a jehlic přes meče a sekery až po hudební nástroje.

K dalším změnám dochází i na poli společenských poměrů. Prvotní sociální vztahy se začaly narušovat již v eneolitu a v době bronzové se tento proces ještě prohlubuje. Dělná práce vedla ke společenské hierarchii, kde základ tvořili zemědělci, vyšší stupně postupně obsazovali řemeslníci, obchodníci, ozbrojené družiny, kněží a na vrcholu stála šlechta čili velmožská vrstva (Sosna, 2007). Vládnoucí vrstva měla jakousi politickou a soudní moc, jejím úkolem bylo chránit své teritorium a případně podnikat i vojenské výpady. Pro rozvoj válečnictví zejména v mladší době bronzové svědčí nárůst militárií. Sociální stratifikace vedla ke vzniku majetkových a sociálních protikladů, které se mimo jiné odrážely i ve výbavě, úpravě a umístění hrobu na pohřebišti. Příkladem rozdílu sociálních poměrů je i budování hradisek, zvláště na konci starší doby bronzové a následně v době popelnicových polí. Hradiska neměla pouze ochrannou funkci, ale jejich výstavba měla i ekonomicko-sociální důvody. Soustřeďovala se zde výroba a obchod a některá hradiska plnila

funkci náboženských a politických center pro celý region. Žila zde patrně velmožská rodina s ozbrojenou družinou, ovšem zaručené doklady o tom, zda sídla nejvyšší vrstvy byla oddělena od osídlení ostatního lidu, nejsou (Podborský, 1993).

V době bronzové se zároveň rozvíjí a utužuje organizovanost a kmenová struktura. Kmeny vznikaly přirozeným vývojem z původních rodových seskupení. Vědomí rodové příslušnosti stále přebývá, ale rozhodující je kmenová příslušnost; nejnižší jednotkou je rodina (Podborský, 2006). Kmeny již mají určité (ne však pevně dané) hranice a v čele stojí nejvyšší velmož a jeho ozbrojená skupina.

Dalším sledovatelným aspektem je rozvoj ceremonialismu (obřadnictví). Provádění různých obřadů a rituálů dokládá existence samostatných religiózních center (Cézavy u Blučiny, Kotouč u Štramberka aj.), kde byly rituály doprovázeny lidskými a/nebo zvířecími oběťmi, rituální tavbou kovu, bronzovými depoty, zvláštním způsobem pohřbívání či antropofágií, nebo kultovních ohrazených objektů (Lovčičky).

Pohřební ritus v době bronzové se vyvíjel od inhumace ke kremaci. Vedle typických pohřbů se však objevují i četné anomálie, jako dětské pohřby v nádobách (*píthoi*), masové hroby, výskyt neúplných skeletů na některých sídlištích nebo v neposlední řadě doklady kanibalismu (Podborský, 2006).

### **3.1 Pohřbívání ve starší době bronzové**

Starší doba bronzová zastoupená ve větší části střední Evropy únětickou kulturou je na našem území datována přibližně mezi lety 2300–1650 BC. Pohřební ritus byl v té době ustálený, uložení zemřelého jedince do hrobu, výbava i umístění hrobu na pohřebišti mělo svá pravidla, v průběhu starší doby bronzové však dochází k jejich rozvolňování.



Většina únětické populace byla pohřbívána na plochých kostrových pohřebištích v blízkosti osad a jejich umístění tedy splňovalo stejná kritéria jako při zakládání sídlišť (tzn. mírné svahy na okrajích teras v blízkosti vodních toků). Velikost pohřebišť se liší, můžeme se setkat s jednotlivými hroby i rozsáhlejšími nekropolemi, často se však jednalo o skupiny 20–40 hrobů (Podborský, 1993). Zesnulí byli ukládáni do prosté země, nebo také do dřevěných rakví vyrobených z kmenů stromů (tzv. baumsarg) nebo z prken. Pozůstatky rakví můžeme za vhodných podmínek sledovat jako vrstvy uhlíků nebo tmavě hnědočerné nebo černé obrysy ve světlejším podkladu. V některých případech bylo k vnější úpravě hrobové jámy použito dřevo a kamení. Hroby mohly být obloženy kameny jen po obvodu, nebo mohly tvořit jakousi zeď nebo mohly být kameny pokryté celé (Tihelka, 1953).

Hrobové jámy měly zpravidla obdélníkový tvar, v menší míře také oválný. Jedinci leželi ve skrčené poloze na pravém boku s pažemi složenými pod trupem, přičemž hlava směřovala k východu a obličej k jihu. Orientace hrobů byla nejčastěji ve směru Z–V, ale objevují se i odchylky. V oblasti východní Moravy, kde se setkávala únětická kultura s nitranskou skupinou, si můžeme všimnout rozdílného ukládání zemřelých jedinců podle pohlaví. Muži byli obvykle ukládáni na pravý bok s hlavou směřující na západ, zatímco ženy ležely na levém boku s hlavou směřující na východ (Ondráček, 1967). V obou případech směřoval obličej k jihu. U jednotlivých jedinců můžeme sledovat i rozdíly ve stupni skrčení, kdy kolena mohou být velmi pevně přitisknuta k hrudníku nebo může být skrčení naopak velmi volné, nebo v poloze paží. Ojediněle se pak objevují jedinci uložení v natažené poloze, na břicho nebo v sedě (Stuchlík a Stuchlíková, 1996).

Značnou část hrobové výbavy tvořila keramika. Hroby obvykle obsahovaly větší počet nádob, které byly rozmístěny převážně u hlavy a před obličejem zemřelého, dále potom před trupem, za zády a u nohou

(Matoušek, 1982). Mezi keramickými tvary se nejčastěji objevuje džbán, hrnec, mísa, amfora a bezuchá amfora. Nekeramický inventář je zastoupen výrazně méně. Šperky z měděného drátku nebo bronzu bývají umístěny u hlavy, náhrdelníky z kostěných nebo fajánsových korálků leží šikmo přes hrudník nebo krk. Poloha jehlic se může lišit v závislosti na místech, kde spínaly oděv, ale nejčastěji se nacházejí v blízkosti klíčních kostí. Další kategorií pohřební výbavy jsou zbraně a bojová výbava. Mezi takový milodary se mohou objevovat retušované čepelky a šipky, nátepní lukostřelecké destičky a pazourkové dýky a sekery. Součástí výbavy byly i potravinové milodary, nejčastěji v podobě zvířecích kostí z prasete nebo skotu.

Jevem, který kontrastuje s dodržováním rituálních pohřebních pravidel a objevuje se na celém území únětické kultury, je vykrádání hrobů. Nejčastěji se projevuje jako narušení hrobové jámy v místech, kde bývají uloženy nejcennější atributy hrobové výbavy (ozdoby a šperky). Znalost uložení těchto předmětů dokazuje, že k vykrádání hrobů bylo pravděpodobně dílem současníků. Následkem tohoto zásahu je také disartikulace kostry, některé kosti se mohou objevit v zásypu nebo chybí úplně (Podborský, 1993). Existují obecně dva názory na příčiny vykrádání hrobů. Buď k němu mohlo docházet z ekonomických důvodů, jelikož bylo do hrobové výbavy přidáváno větší množství kovových předmětů (bronz, zlato), nebo rituálních, při kterých byly z hrobů vyzvednuty jen části lidských ostatků a poté opět pietně pohřbeny (Lorencová et al., 1987). Další hypotézou je, že otevírání hrobů a sekundární manipulace s ostatky měly vytvářet a reprodukovat sociální realitu (Sosna et al., 2011)

Kromě tradičního pohřebního ritu se v závěru starší doby bronzové objevují i zvláštní typy pohřbívání. Jedním z nich je ukládání nespálených těl dětí do zásobnic (*píthoi*). Tyto pohřby bývají vysvětlovány jako odraz středomořské ideologie, která se na naše území dostala z věteřovsko-maďarovského prostředí (Bouzek, 1966). Ve stejném období se vyskytují i

pohřby v jamách na sídlištích. Takové pohřby bývají většinou interpretovány jako rituální, které mohou, ale nemusí být doplněny o milodary, nebo jako nepietní pohození těl nebo jejich částí. Takových lokalit se na našem území nachází přes 30 (Zyková, 2010), příkladem takového nálezu je již zmíněná lokalita Cézavy u Blučiny, kde bylo v jednom z objektů nalezeno přes 700 fragmentů kostí z nejméně jedenácti dětí a jednoho dospělého jedince. Na některých kostech byly známky druhotných zásahů jako opálení, řezání nebo lámání (Salaš, 1990). Tradice pohřbívání jedinců do jam na sídlištích se posléze rozšiřuje zvláště u věteřovské skupiny, pravidla jednotného pohřebního ritu se rozvolňují, a to vše vede k birituálnímu pohřbívání ve střední době bronzové.

### **3.2 Pohřbívání v mladší době bronzové**

V mladší době bronzové či období popelnicových polí (1250–800/750 BC) dochází k unifikaci kulturního i duchovního života a pohřebního ritu, rozvoji obchodu a růstu populace. Nadále se prohlubují rozdíly mezi obyčejným lidem a vyššími společenskými vrstvami, které se v archeologických pramenech promítají zejména v pohřbívání (Podborský, 2006).

Dominujícím pohřebním ritem je žárový způsob pohřbívání. Lidské ostatky jsou spáleny a vloženy do urny či popelnice, která byla následně uložena do jamky v zemi na rozsáhlé nekropoli. Ve starších fázích mladší doby bronzové nadále přetrvávalo budování mohyl nebo ukládání urn do plášťů starších mohyl. Rybová a Šaldová (1958) rozlišují čtyři základní typy ukládání žárových pohřbů:

1. Spálené kůstky s popelem jsou uloženy na úrovni mohyly na hromádce nebo rozprostřeny na větším, podélně orientovaném

prostoru. Milodary tvořené bronzovými předměty a nádobami jsou umístěny na úrovni povrchu okolo pohřbu nebo přímo na něm.

2. Spálené kůstky s popelem jsou uloženy do menší jamky zahluobené pod úroveň povrchu. Milodary jsou umístěny do jamky společně s popelem nebo stojí na úrovni povrchu.

3. Spálené kůstky s popelem jsou uloženy v nádobě, která je společně s ostatními milodary umístěna na úroveň povrchu.

4. Spálené kůstky s popelem jsou vloženy na dno nádoby, která je částečně zapuštěna do jamky. Dno jamky může být vyloženo kameny. Někdy je popelnice podepřena kameny nebo je kolem ní vystavěna zídka. Jedná se o nejmladší způsob uložení pohřbu.

Hrobové jámy slezsko–platěnické kultury byly většinou prosté, se čtvercovým nebo obdélníkovým půdorysem, jen zřídka byly skříňkové nebo jinak upravené. Urny mohly nabývat různých tvarů, nejčastěji byly využívány zásobnice, velké dvojkónické nádoby, méně často potom amfory nebo jiné nádoby (Podborský, 1993). Hroby tvořily pravidelné řady, mladší, patrně příbuzenské pohřby, byly ukládány v superpozici nebo velmi blízko ke starším hrobům, což vedlo ke kumulacím a narušení původních řad. Mezi milodary se objevují i další keramické tvary a zřídka i bronzové předměty.

Zvláštním typem pohřbívání jsou tzv. knížecí pohřby. Jedná se o pohřby vládnoucí vrstvy (nobility), které jsou velmi bohaté na výbavu, k níž patří i zbraně, vozy a součásti koňského postroje. Urna se spálenými ostatky byla obvykle umístěna na voze. Objevují se zde i ostatky žen, snad manželek nebo služebných, které měly zemřelého doprovázet.

I v tomto období se na některých lokalitách objevují v jamách na sídlištích kostrové hroby (např. Velim Skalka). Mnohdy se v nich

nacházejí oddělené hlavy nebo pouze lebky. Vyskytují se i jedinci, kteří na sobě nenesou žádné známky násilí nebo jiných zásahů, přesto však mohl mít takovýto způsob uložení vyšší význam (Bouzek a Koutecký, 1980).

## 4 ZKOUMANÁ OBLAST

### 4.1 Bystročice

Lokalita se nachází na menší terase na západní straně sprašové návěže rozdělující údolí dvou řek - Blaty a Moravy (Obr. 1). Samotná terasa měla plochý tvar a byla orientovaná ve směru S–J podél údolí řeky Blaty. Z důvodu výstavby inženýrských sítí a místní komunikace k výstavbě rodinných domů byl proveden v roce 2007 pod vedením A. Tajera (Tajer, 2009a) a v roce 2008 pod vedením J. Vrány (Vrána, 2008) z Archeologického centra v Olomouci archeologický výzkum.

Pod stavbou komunikace byly odkryty dva rovnoběžné pásy, ve kterých byly posléze vykopány rýhy pro kanalizaci. V těchto rýhách bylo prozkoumáno celkem 75 archeologických objektů, které byly přiřazeny ke kultuře s moravskou malovanou keramikou, kultuře zvoncovitých pohárů, kultuře kulovitých amfor, eneolitu, době bronzové, věteřovské skupině, středodunajské mohylové kultuře, lužické kultuře a středověku. Všechny ostatní objekty, které se nepodařilo datovat přesněji, byly rámcově zařazené do období pravěku. Z objektů pochází soubor archeologických nálezů, jako je keramika, mazanice, zvířecí kosti, kostěná industrie, kamenná štípaná industrie, kamenná broušená industrie, drobký uhlíků a také několik kovových artefaktů. Dále byly odkryty čtyři hrobové celky náležící věteřovské skupině. Dva jedinci byli uloženi v kónických jamách s pravidelným kruhovým půdorysem, třetí jedinec ležel ve skrčené poloze na pravém boku s obličejem orientovaným k jihu a poslední jedinec ležel taktéž ve skrčené poloze na pravém boku, ovšem s obličejem směřujícím k severu. U koster nebyly kromě rozptýlených keramických střepů nalezeny žádné milodary. Základní antropologický výzkum provedla A. Pankowská (Pankowská, 2008).

## 4.2 Křenovice 2

Záchranný archeologický výzkum probíhal na staveništi dálnice D1 pod vedením A. Tajera (Tajer, 2009b), antropologickou analýzu provedla A. Pankowská (Pankowská, 2009a). Lokalita se nachází na mírném kopci nad údolím řeky Hané. Nejintenzivněji byla osídlena východní strana plošiny, zřejmě z důvodu přítomnosti vodního zdroje obtékajícího pahorek z východu a severu (Obr. 1).

Celkem bylo na lokalitě prozkoumáno 450 objektů datovaných do kultury s moravskou malovanou keramikou, jevišovické kultury, eneolitu, starší doby bronzové, věteřovské skupiny, středodunajské mohylové kultury, kultury lidu popelnicových polí, kultury lužických popelnicových polí, platěnické kultury, doby hradištní či raného středověku až po nejmladší nálezy z období třicetileté války. Z objektů byl vyzdvižen soubor typických archeologických nálezů, tedy keramika, mazanice, zvířecí kosti, kostěná industrie, kamenná štípaná industrie, kamenná broušená industrie, uhlíky a několik kovových artefaktů. Na lokalitě byly dále odkryty čtyři hrobové celky. Prvním hrobem, rámcově datovaným do období pravěku, byla jáma pravidelného oválného tvaru. Na jejím dně byly objeveny pozůstatky tří keramických nádob, přičemž v jedné z nich se nacházelo pouze několik zubů. Jako další byla odkryta pravidelná hrobová jáma orientovaná ve směru V–Z pocházející z raného středověku. Uvnitř jámy byla nalezena částečně dochovaná lidská kostra, konkrétně část trupu a lebka, uložená hlavou na západ. U lebky se nacházely jednoduché bronzové náušnice. Třetí hrob se výrazně podobal hrobu předchozímu. Jednalo se o jámu pravidelného čtvercového tvaru orientovanou ve směru V–Z, ve které byl uložen jedinec v poloze na zádech. Dochovala se pánev a dolní končetiny, které směřovaly směrem na východ. Hrob byl opět datován do období raného středověku. Posledním odkrytým hrobem byla čtvercová jáma, ve které se nacházela

mazanice, uhlíky a přepálené lidské ostatky. Z důvodu absence datujících artefaktů byl hrob zařazen rámcově do období pravěku.

### 4.3 Stříbrnice

Lokalita se nachází cca 0,4 km jižně od obce Stříbrnice na temeni S–J orientované sprašové navěži, která je součástí většího sprašového útvaru, Litenčické pahorkatiny, od jihu uzavírajícího údolí řeky Hané (Obr. 1). Lokalitu ze západu a severu obtéká potok Hlavnice a ze strany východní malý sezónní bezejmenný potok. Záchranný archeologický výzkum probíhal roku 2005 na staveništi dálnice D1 pod vedením A. Tajera (Tajer, 2009c), antropologickou analýzu provedla A. Pankowská (Pankowská, 2009b).

Celkem bylo na lokalitě prozkoumáno 60 sídlištních objektů, které byly datovány do období kultury se šňůrovou keramikou, kultury zvoncovitých pohárů, eneolitu, únětické kultury, starší doby bronzové, mladší doby římské a novověku. Nejvýznamnějším objevem na lokalitě bylo pohřebiště z období eneolitu. Na ploše o rozloze cca 3 ha bylo objeveno 95 lépe nebo hůře dochovaných hrobových celků, přičemž je zcela jisté, že prostor odkrytý pod trasou dálnice odhalil jen severní okraj rozlehlé pravěké nekropole. Naprostá většina odkrytých hrobů byla datována do období eneolitu. Hrobové celky byly odkrývány celoplošně, bez zachování profilu, za účelem získání úplného obrazu vnitřního uspořádání hrobové jámy, rozmístění milodarů a polohy kostry. Z objektů pochází soubor typických archeologických nálezů, jako je keramika, mazanice, zvířecí kosti, kostěná industrie, kamenná štípaná industrie a kamenná broušená industrie. Hrobové celky byly obecně bohatší na nálezy než sídlištní objekty. V hrobové byly nalezeny většinou zničené keramické nádoby, dále kamenný i kostěný inventář a z několika hrobů pochází jantarové závěsky (korálky), zlaté spirálky či bronzový hrot dýky.



#### 4.4 Vrchoslavice–Vitčice 1

Lokalita se nachází na východním okraji sprašové terasy, která prudce klesá k údolí potoka Hlavnice, který je zároveň nejbližší vodotečí v okolí (Obr. 1). Západní hranici výzkumu vymezovala silnice z Vrchoslavic do Vitčic, východní hranici potok Hlavnice a jižní i severní hranice byly vymezené prostorem stavby. V roce 2005 zde probíhal záchranný archeologický výzkum na staveništi dálnice D1 pod vedením A. Tajera (Tajer, 2009d) z Archeologického centra v Olomouci, antropologickou analýzu provedla A. Pankowská (Pankowská, 2009c).

Celková plocha prozkoumané lokality měřila cca 8 ha. Již na počátku výzkumu se ukázalo, že lokalita je velmi bohatá na archeologické nálezy. Na ploše bylo odkryto a prozkoumáno celkem 314 archeologických objektů náležících do období kultury s moravskou malovanou keramikou, eneolitu, kultury se šňůrovou keramikou, kultury zvoncovitých pohárů, starší doby bronzové, věteřovské skupiny, únětické kultury, mladší doby římské a novověku. Archeologické objekty se koncentrovaly na dvou místech, prvním byl prostor přímo nad okrajem svahu nad potokem Hlavnice, kde objekty kopírovaly jeho průběh směrem od severu k jihu. Druhým místem koncentrace objektů byl prostor v přímé blízkosti potoka, kde se nacházely pracovní výkopy „ohnišť“ z doby římské. Z objektů pochází typický soubor archeologických nálezů, jako je keramika, mazanice, zvířecí kosti, kostěná industrie, kamenná štípaná industrie, kamenná broušená industrie, uhlíky a také několik kovových artefaktů. Kromě archeologických objektů bylo odkryto deset hrobů datovaných do období kultury se šňůrovou keramikou. Vzhledem k nepříliš velké hloubce hrobových jam, a také možná z důvodu vykrádání hrobů, byly jak lidské kostry, tak i inventář většinou zničené nebo dochované částečně a přemístěné v rámci hrobových celků. Kultuře zvoncovitých pohárů náležely tři hrobové celky objevené v jihozápadní části zkoumaného prostoru. V prvním hrobě oválného tvaru byly nalezeny zlomky lidských kostí a šest keramických střepů. Druhá hrobová jáma

obsahovala dobře zachovalé lidské ostatky uložené ve skrčené poloze na pravém boku a orientované ve směru S–J, obličejem směřujícím k východu. Hrobovou výbavu tvořily keramické nádoby a zvířecí kosti. V posledním hrobě se nacházel žárový pohřeb, bez archeologických artefaktů. Lidské ostatky byly také objeveny v objektech náležících věteřovské skupině. Ostatky byly volně rozhozené ve výplních objektů, v žádném z objektů nebyly zjištěny milodary. Ojediné kosti nebo fragmenty kostí pak byly nalezeny v dalších čtrnácti objektech.

#### **4.5 Chrášťany**

V roce 2006 byl na staveništi rychlostní komunikace R 55 proveden záchranný archeologický výzkum pod vedením M. Pauluse (Paulus, 2010), antropologickou analýzu provedla A. Pankowská (Pankowská, 2010). Lokalita se nachází na mírném návrší západně od obce Chrášťany. Západní a východní hranici výzkumu vymezoval prostor stavby, severní říčka Mojena a jižní silnice Záhlinice – Chrášťany (Obr. 1). Prostor výzkumu protínal západní okraj sprašové terasy, jeho střední část se nacházela na platu terasy, a následně se svažoval k údolí říčky Mojeny, které bylo současně východní hranicí lokality. Archeologické objekty se koncentrovaly hlavně v jižní a střední části lokality. Celková plocha prozkoumané lokality měřila cca 2,5 ha.

Na ploše bylo odkryto a prozkoumáno celkem 406 archeologických objektů z období kultury se šňůrovou keramikou, kultury s kanelovanou keramikou (též badenskou kulturou), starší doby bronzové, únětické kultury, věteřovské skupiny, lidu popelnicových polí, doby laténské, doby hradištní a novověku. Z objektů pochází soubor typických archeologických nálezů, jako je keramika, mazanice, zvířecí kosti, kostěná industrie, kamenná štípaná industrie, kamenná broušená industrie, uhlíky a také několik kovových artefaktů. Ke kultuře se šňůrovou keramikou kromě objektů náleží dva hroby. První hrobová jáma měla půdorys pravidelného obdélníku a nacházela se přímo u silnice

Záhlinice - Chrášťany. Z kosterních pozůstatků se dochoval pouze otisk fragmentu lebky a několik zubů. Druhý hrob byl celý narušen objektem věteřovské skupiny. Lidské ostatky ze starší doby bronzové byly nalezeny ve třech objektech a další tři objekty obsahovaly „dvojhroby“. Lidské ostatky dvou jedinců byly objeveny také ve výplni objektu únětické kultury. Z přelomu střední a starší doby bronzové pochází 48 objektů, přičemž jeden obsahoval lidskou lebku, ve dvou objektech byly objeveny celé kostry a v dalším objektu se nacházel jeden lidský zub. Ve dvou zásobních jamách věteřovské skupiny byly nalezeny lidské ostatky; u jednoho z pohřbů byly objeveny i bronzové milodary, konkrétně tři záušnice a spirálka. Lokalita Chrášťany představuje unikátní soubor sídlištních pohřbů, v 16 jamách bylo nalezeno 23 jedinců. Pocházejí odtud také radiokarbonová data v rozsahu  $3410 \pm 25$  až  $3580 \pm 25$  (calBC 1768–1634 až 2022–1882).

#### **4.6 Hulín–Pravčice 1**

Lokalita se nachází na levé straně cesty z Hulína do Pravčic na širokém svahu s mírným jižním sklonem, na kraji Holešovské plošiny (Obr. 1). Blízkými vodními toky jsou Kostelecký potok a řeka Rusava. Lokalita navazuje na nalezené lokality z předešlých výzkumů Pravčice 1 (Hulín Nivky). Okolí je velmi bohaté na archeologické nálezy a lokality. Nej hustší osídlení bylo ve starší době bronzové v období věteřovské skupiny. Od listopadu 2006 do počátku roku 2009 probíhal na lokalitě Hulín Pravčice 1, U obrázku velkoplošný záchranný archeologický výzkum na stavbě dálnice D1, úsek 0135 Kroměříž východ, Říkovice. Výzkum probíhal pod Archeologickým centrem v Olomouci v několika etapách s více vedoucími výzkumů (A. Tajer, M. Daňhel, M. Paulus).

Nálezy jsou datovány do období eneolitu (kultura zvoncovitých pohárů, kultura se šňůrovou keramikou), starší doby bronzové (věteřovská skupina), mladší doby bronzové, kultura lužických popelnicových polí, z halštatu, laténu, doby římské a novověku. Téměř

všechna období jsou zde zastoupena kosterními ostatky, a to jak v podobě inhumace, tak žárového pohřbu. Na lokalitě bylo zaznamenáno velké množství sídlištních pohřbů, izolovaných kostí z vrstev a výplní sídlištních objektů. Tyto izolované kosti byly následně během laboratorního archeologického zpracování neustále doplňovány. Ze starší doby bronzové bylo prozkoumáno celkem deset jedinců v osmi zásobních jamách. Podle ústního sdělení Mgr. Anny Pankowské, PhD. (Katedra antropologie ZČU, Sedláčkova 15, Plzeň) dne 25. 2. 2015.

## 5 DOSAVADNÍ VÝZKUMY

### 5.1 Cézavy u Blučiny

V letech 1983–1984 probíhal na lokalitě Cézavy u Blučiny (okr. Brno-venkov) systematický výzkum. V blízkosti fortifikačního systému, který byl datován do období věteřovské skupiny, bylo kromě dalších objektů zaznamenáno i pět sídlištních jam ze starší doby bronzové. Největší koncentraci nálezů obsahovala jáma označená jako objekt č. 5. V ústí a hrdle jámy byly nalezeny zlomky lidských i zvířecích kostí, keramické střepy, kamenná štípaná industrie, schránky měkkýšů, mazanice, zuhelnatělé obilí a uhlíky. Veškerý obsah jámy byl nepravidelně rozptýlen v zásypu. Tvar jámy byl dokonale zachovalý a nedestruovaný. Tato skutečnost svědčí o tom, že jáma nebyla postupně zaplňována přirozenými splachy, ale naopak byla zaplněna rychle a záměrně (Salaš, 1988).

Antropologický materiál tvořilo přibližně 700 zlomků kostí. Kostí pocházely minimálně z dvanácti jedinců, jedenácti dětí a jednoho dospělého. Všechny kosti byly velmi fragmentované a na některých z nich se nacházely stopy po opálení nebo úplném přepálení. Na dalších kostech, zejména na fragmentech dolních čelistí a dlouhých kostí, byly zjištěny krátké zářezy a také doklady násilí (Jelínek, 1990). Soubor lidských ostatků doplňovaly i zvířecí kosti, nejčastěji z tura domácího a ovce či kozy. I tyto kosti nesly stopy po opálení. Některé kosti měly navíc charakter spirálních fraktur a/nebo doklady o ohryzáni od psů.

Stopy po opálení se nacházely přibližně na 170 lidských kostech, silně přepálené kosti byly vzácné. Na základě lokalizace opálení a ostrých hran lomu bylo zjištěno, že některé kosti byly do ohně vhozeny již zlomené. Ostré obrysy opálení svědčí o tom, že kosti byly náhodně kryty keramickým střepem nebo jinou plochou kosti. Černá barva dokazuje, že

většina kostí byla opálena jen lehce. Přepálené kosti měly šedou barvu a jejich povrch byl po působení žáru popraskaný.

Fragmenty kostí pocházely z různých částí kostry bez zvláštního výběru. Častým úkazem byly spirální fraktury, které mohou vznikat jen v době, kdy kost ještě stále obsahuje organické látky. Bylo dokázáno, že kosti byly záměrně lámány a rozbíjeny na menší kusy. Kromě lámání byly přítomny i stopy po tlučení. Ty však byly méně časté a objevovaly se kromě kostí i na zubech.

Stopy po zářezech nebo zásecích byly vzácnější, byly zjištěny jen v sedmi případech. Příkladem může být humerus dospělého jedince, na jehož distálním konci bylo zaznamenáno několik zářezů provedených ostrým předmětem. Kost byla dále rozlomena na dvě části a v místě lomu byla stopa po úderu.

Ohryz od psů byl zjištěn pouze na dvou zvířecích kostech, lidské kosti tuto modifikaci nevykazovaly. Tato skutečnost poukazuje na to, že zvířecí kosti ležely nějakou dobu na povrchu, kde k nim měla ostatní zvířata přístup, než byly společně s lidskými ostatky uloženy do jámy.

Tato nálezová situace byla na základě rozbíjení lidských kostí, stop opálení, úderů, spirálních fraktur a přítomnosti zářezů interpretována jako doklad kulinaristická situace, tedy kanibalismus, nebo rituálu (Salaš, 1988).

## **5.2 Hradisko u Kroměříže**

Lokalita Hradisko u Kroměříže je z hlediska studia střední doby bronzové významným pramenem. Hradiště obehnané valem se nachází v hornomoravském úvalu při soutoku řek Hané a Moravy Mezi městy Kroměříží a Kojetínem. Bylo zde zjištěno dlouhodobé nepřetržité osídlení náležící věteřovské skupině. Kromě sídliště obsahovalo toto naleziště i

všechny ostatní složky vývoje střední doby bronzové na Moravě (Spurný, 1954).

V příkopu za valem byly odkryty části lidských ostatků většího počtu jedinců v podobě dislokovaných a nepravidelně rozmístěných kostí i lebek. Minimální počet jedinců byl odhadnut na patnáct, ovšem skutečné číslo bude výrazně vyšší. Další lidské kosti pokračovaly dále i do stěny sondy a zůstaly neodkryty. Lidské ostatky byly ve značné míře doplněny i zvířecími kostmi, které pocházely nejčastěji z tura domácího, vepře, ovce či kozy, koně a jelena. Zejména na kostech tura a vepře byly objeveny stopy po řezání a štípání, podle čehož můžeme usuzovat, že se jednalo o zbytky potravy (Spurný, 1954).

V čelní stěně příkopu byly dále objeveny ostatky muže ležícího v nepřirozené poloze; pod ostatky byly nalezeny dvě bronzové šipky a keramické střepy. Ve stěně sondy se nacházelo pravděpodobně ještě několik dalších nepohřbených jedinců, jejichž uložení patrně souvisí se zánikem opevnění (Spurný, 1954).

Z určeného minimálního počtu patnácti jedinců bylo dvanáct nedospělých jedinců různého věku a tři jedinci dospělí. Narozdíl od zvířecího kosterního materiálu nenesly lidské kosti žádné stopy po záměrném štípání nebo řezání. Vysvětlením pro takovéto nahromadění zvířecích a lidských kostí může být buď nepietní uložení ostatků do odpadního objektu, nebo uložení koster provázené požíváním masa zvířat při hostině. Na zvířecích kostech nebyly doklady opálení, maso tedy bylo požíváno spíše vařené než pečené. Závěrem výzkumu bylo, že uložení těl svědčí o naprosto nepietním chování a neúctě k mrtvým a autor dále odkazuje na podobné okolnosti nálezů z lokalit Cézavy u Blučiny nebo Stolové hory u Mikulova (Spurný, 1954).

### 5.3 Velim Skalka

Lokalita Velim Skalka je rozsáhlé, uzavřené, fortifikované sídliště, na kterém probíhaly systematické výzkumy již od 20. let 20. století, ovšem skutečný charakter naleziště byl odkryt až při záchranném výzkumu konaném v roce 1984. Sídliště bylo obeháno několika příkopy s jámami, přičemž v mnoha z nich byly objeveny namíchané lidské a zvířecí kosti. Relativně málo objektů obsahovalo plně artikulované lidské ostatky v anatomické poloze a z několika set odkrytých jedinců bylo jen malé množství pohřbeno obvyklým způsobem. Na základě zjištění, že k obrannému účelu sloužil pravděpodobně pouze jeden vnější příkop, se objevily otázky, zda byla Velim pevností, nebo se mohlo jednat o kultovní místo (Outram et al., 2005).

Ostatky byly do objektů ukládány naprosto nahodile a byly na nich patrné zásahy *perimortem*, které se neslučují s tehdejšími pohřebními praktikami. Zářezy a záseky se nacházely jak na lidských, tak na zvířecích kostech. Na zvířecích kostech nesly důkazy po disartikulaci v podobě příčných řezů v místech kloubních spojení, vykostění (stopy při svalových úponech) a možná i stahování z kůže (zářezy na kraniu a člácích prstů). Na lidských kostech měly zářezy či *cut marks* úplně jiné vzorce, které se nijak nepodobaly stopám dokládajícím porcování zvířat, a i jejich výskyt byl značně nižší než u zvířat. Většina stop spíše vypovídala o násilných traumatech. Zranění na hlavě byla konzistentní s kontaktem se zbraní. Zářezy na žebrech byly hluboké a spíše než vykostění byly jejich příčinou bodné rány. Jediné zásahy, které by mohly být interpretovány jako vykostění, se nacházely na mediální straně proximální části těla stehenní kosti. I spirální zlomeniny na pažní a stehenní kosti byly výsledkem traumatu, ne pokusu o získání morku. Spirální zlomenina mandibuly je pak charakteristická pro pokus o setnutí hlavy.



Původní studie osteologického materiálu došly k závěru, že na lokalitě mohl být praktikován kanibalismus nebo jiné formy rituálů (Dočkalová, 1990). Na základě nových výsledků analýzy lidských a zvířecích ostatků z lokality Velim Skalka však bylo zjištěno, že je tato interpretace značně nepravděpodobná a zásahy na kostech se spíše shodují s násilím a traumaty (Outram et al., 2005; Harding et al., 2007).

## 6 TAFONOMIE

Od 70. let 20. století se tafonomie stávala stále důležitější součástí zooarcheologie a paleontologie zejména v otázkách lovu a pohřebních rituálů (Lyman, 1994), a také analýz zvířecích ostatků z archeologických nalezišť. Důležitost tafonomie a přejímání zooarcheologických metod jako součást studia lidských ostatků se postupně formovala v průběhu několika posledních desetiletí. Forezní tafonomie zahrnuje archeologické a zooarcheologické metody jako významnou část medicínsko-právních studií lidských ostatků, kde je klíčové od sebe odlišit modifikace na kostech vytvořené *perimortem* a *postmortem* (Boddington et al., 1987; Dupras et al., 2006).

Tafonomický přístup je významný zejména při studiu fragmentovaných kostí a nahromaděných smíšených lidských ostatků (masové hroby, osária, žárové pohřby), kde je zapotřebí odlišit lidské či přírodní původce modifikací. V případech, kdy je zdrojem modifikací lidská činnost, je pro interpretaci těchto záměrů zásadní spolupráce tafonomie, biologické analýzy a detailní analýzy kontextů.

Při studiu lidských ostatků je tafonomický rámec doprovázen přirozenými a kulturními událostmi, procesy a činiteli, kteří modifikují lidské ostatky od doby úmrtí až po provedení analýzy. Lidská tafonomie je interdisciplinárním oborem, který v sobě kombinuje formační procesy na archeologickém nalezišti, pohřební ritus, dekompozici, zvětrávání a chemickou degradaci kostí, a dále modifikace kostí způsobené zvířaty a intencionálním nebo neintencionálním chováním lidí v minulosti i přítomnosti (Stodder, 2008). Mezi těmito atributy jsou patrně nejdůležitější pohřební zvyklosti, jelikož nahromaděné kosti, bez ohledu na to, zda jsou nalezeny v podobě intaktního primárního pohřbu nebo fragmentovaných a smíšených depozitů, nejsou náhodně vytvořené entity (Henderson, 1987). Pohřební rituály se značně odlišují v průběhu času i mezi jednotlivými

kulturami a tento fakt je zásadní pro porozumění, jakými činiteli a s jakými záměry byly tyto soubory vytvořeny (Parker Pearson, 2002; Rakita et al., 2005).

Variabilitu a význam v pohřebním a bioarcheologickém záznamu vytváří nejen místo, na jakém byl jedinec pohřben, ale také způsob, jakým byl pohřben. Pohřební zvyky ovlivňuje mnoho sociálních, fyzických, náboženských a ekonomických faktorů (Carr, 1995). Příčina úmrtí, umístění i okolnosti ovlivňují chování k zemřelému a zahájení a míru rozkladu měkkých tkání mikroorganismy, stejně tak jako vystavení nepohřbeného těla dalším vlivům. Klima a počasí mají vliv na dekompozici, a tím i na načasování pohřebních příprav. Nejprve se rozkládají orgány trávicí soustavy, dále srdce a orgány oběhové soustavy, poté plíce, ledviny a močový měchýř, následuje mozek a lebeční svalstvo a jako poslední dochází k dekompozici pojivových tkání s obsahem kolagenu (Gill-King, 1997). Oblečení a pohřební roucha, tvar a hloubka hrobové jámy, materiál, ze kterého byla vyrobena rakev a přítomnost organické a kovové pohřební výbavy mají také vliv na rychlost rozkladu těla (Garland a Janaway, 1989). Všechny tyto faktory ovlivňují chemické prostředí, teplotu a vlhkost v hrobě, což má dále vliv na mikroorganismy způsobující dekompozici. Rakve mohou, alespoň dočasně, zabránit působení půdy, vegetace a mrchožroutů, zároveň však zadržují vodu. Dalším faktorem může být podnebí, jelikož extrémní teploty nebo vlhkost mohou značně urychlit nebo naopak zpomalit rychlost rozkladu (Galloway, 1997).

Hrobové jámy mohou obsahovat jednoho či více jedinců, kteří mohou reprezentovat jednu nebo několik pohřebních událostí. Těla mohou být uložena ve specifické poloze nebo naprosto náhodně. Poloha kostry se nicméně může měnit během i po rozkladu měkkých tkání jako důsledek dekompozice svalů a vaziv, pohybů vody, gravitační síly nebo příliš velkého zatížení (Roksandic, 2002). Například poloha lebky a

mandibuly se vztahu ke krčním obratlům může posunout a vytvořit tak mylný závěr o dekapitaci. Poloha ostatků nemůže automaticky odrážet původní uložení těla v hrobě. V takových případech je zásadní znalost anatomie a postup rozkladu měkkých tkání.

Umístění specifického hrobu ve vztahu k dalším hrobům, krajina, astrologie a areály aktivit na lokalitě jsou rovněž významné pro porozumění takových situací. Výběr umístění pohřbu je kritickým faktorem pro zachovalost. Pohřebiště v náplavových oblastech budou opakovaně vystavována účinkům povodní. Pohřebiště ve vhodných polohách mohou být naproti tomu opětovně využívána, čímž ovšem zároveň může docházet k destrukci starších pohřbů.

Zchovalost kostí je dána vnitřními faktory, jako je kostní denzita, velikost a tvar, a vnějšími faktory charakteristickými pro působení vody a půdy v mikroprostředí hrobu. Je důležité rozlišit dva rozměry zchovalosti, a to celistvost, neboli stupeň fragmentace kosti, a stav, tedy stupeň destrukce kosti (Marean, 1991). Pro dokumentaci a popis obou těchto rozměrů zchovalosti existuje několik metod (White, 1992; Biukstra a Ubelaker, 1994; Brickley a McKinley, 2004). Metodou, která je použita v této práci, je určení Anatomical Preservation Index (API) od Bello et al. (2006), která je založena na procentuálním zastoupení přítomných elementů, a Qualitative Bone Index (QBI), který zachycuje stupeň zchovalosti kortikálního povrchu na stupnici 1–6.

Metody pro záznam přítomnosti určitého elementu se liší v závislosti na typu kosti (dlouhé kosti, obratle, ploché kosti) a účelu analýzy (Biukstra a Ubelaker, 1994; Outram et al., 2005). Velikost fragmentu přímo ovlivňuje identifikaci nekompletních kosterních ostatků a tím i celého nálezového souboru. Čím menší je fragment, tím je anatomické určení méně pravděpodobné. Fragmentace má vliv i na počet identifikovatelných zlomků (NISP) nebo minimální počet jedinců (MNI) v souboru (Darwent a Lyman, 2002).

## 6.1 Primární a sekundární pohřeb

Primární pohřeb (Obr. 2) značí původní polohu, ve které bylo tělo zemřelého uloženo. Pokud je výchozí poloha stejná jako konečná dispozice, jedná se o primární pohřeb. Je důležité si uvědomit, že primární pohřby se týkají lidských těl, ne koster (Garland a Janaway, 1987). Po uplynutí určité doby jsou obvykle pohřbené ostatky redukovány na kostru. Pokud byly ostatky uloženy ve stabilní pozici, po rozkladu měkkých tkání nedojde k žádnému nebo velmi malému posunu kostí. V případě, že ostatky jsou v nestabilní pozici, začne na kosti po rozpadu měkkých tkání působit gravitační síla a struktura hrobové jámy. Potenciální posun kostí může ovlivnit i to, zda byl jedinec pohřben v oblečení. Sekundární prostor v hrobě může být vytvořen z prostoru, který předtím zaujímal samotné tělo zemřelého. Příkladem může být poloha rukou. Pokud jsou ruce položeny rovně podél těla jedince, dojde k minimálnímu posunu. Ovšem pokud byly ruce umístěny na břicho, při rozkladu měkkých tkání dojde k disartikulaci rukou, kosti propadnou do oblasti břicha a pánve a budou více vystaveny vlivům dekompozice. Interpretace takovýchto postdepozičních pohybů závisí na původním umístění rukou a výborné znalosti osteologie a anatomie (Roksandic, 2002).

Sekundární pohřeb (Obr. 3) je pravidelné, společensky schválené přemístění ostatků některých nebo všech zemřelých osob z přechodného místa uložení na místo trvalého odpočinku, které je doprovázené širokou škálou nakládání s tělem praktikovaným mnoha společnostmi v minulosti i současnosti (Metcalf a Huntington, 1991). Jelikož může být rozsah aktivit spojených s manipulací se zemřelým značný, rozpoznání rituálního sekundárního pohřbu a s ním souvisejících kostních modifikací závisí ve značné míře na kontextu. Sekundární pohřeb znamená, že ostatky zemřelého byly vyzvednuty z primárního pohřbu, a centra dekompozice měkkých tkání se tak liší od míst konečné dispozice (Roksandic, 2002).

Určení, zda se jedná o primární nebo sekundární pohřeb, nemusí být vždy jednoznačné. Jen na základě skutečnosti, že všechny kosterní části jsou v relativně anatomické pozici, nemůžeme interpretovat nálezovou situaci jako primární pohřeb (Roksandic, 2002). Tělo mohlo být z hrobu vyjmuto ještě v rané fázi rozkladu, mohlo být zafixováno látkou či nějakým druhem obinadla anebo mohlo být uzavřeno v rakvi. Pokud je *in situ* přítomna většina kloubních spojů a kostí, můžeme hovořit o primárním pohřbu. V sekundárních pohřbech i přes svou velmi dobrou zachovalost často chybí malé kosti ruky a chodidla. Při opětovném ukládání ostatků nebyly vždy sebrány a uloženy společně s ostatními kostmi, zřejmě z důvodu jejich velikosti nebo menšího významu oproti jiným částem lidského těla (Duday, 2009). Přemístění nebo ztráta menších kostí však nemusí být nezbytně dokladem rituálů nebo sekundárního pohřbu, nýbrž také činnosti drobných živočichů (Dočkalová, 1988).

Opatrnost je na místě i při interpretaci sekundárního pohřbu pouze na základě neanatomického uložení ostatků nebo nepřítomnosti některých částí kostry. Takové narušení může být způsobeno různými činiteli. Ačkoli je charakteristickým znakem sekundárních pohřbů neuspořádané rozmístění kostí, tato generalizace je užitečná pouze v případě dobré zachovalosti. Hodnotným indikátorem sekundárního pohřbu je nízké zastoupení kostí, jejichž zachovalost je za normálních okolností velmi dobrá (Darwent a Lyman, 2002). Při analýze osteologických sbírek je důležité srovnávat procento zastoupených kostí od očekávaného procenta (Mays, 1992). V případě dobré zachovalosti, kdy jsou přítomna např. žebra, těla obratlů nebo *sternum*, může být nedostatek kostí s dobrou zachovalostí indikací sekundárního pohřbu.

Úplnost dentice je dalším znakem pro interpretaci sekundárního pohřbu. Pokud je počet zubů, zejména řezáků, menší než očekávaný počet, může být tato skutečnost indikátorem sekundárního pohřbu. Zuby

jsou náchylné k vypadávání z alveolů po rozkladu peridontálního vaziva a při opětovném pohřbení jedince mohou být přehlédnuty. Ještě hodnotnějším argumentem je vyjmutí krania z hrobu po dekompozici. Zuby zůstanou v místě primárního uložení, zatímco kranium nebo jeho fragmenty chybí (Roksandic, 2002).

## 6.2 Tafonomické procesy

Způsob, jakým se měkké tkáně a kosterní elementy záměrně nebo nezáměrně rozpadají či rozkládají, je důležitou tafonomickou proměnnou. Toto chování můžeme velmi dobře sledovat na zvířecích kostech a následně aplikovat na ostatky lidské. Lidé porážejí zvířata a tato činnost může často, ovšem ne vždy, různým způsobem kosti modifikovat. Při zpracování dochází k disartikulaci kostry, lámání a fragmentaci kostí. Zásadní je ovšem umět rozlišit, zda jedná o jevy intencionálně provedené člověkem, nebo situace, které byly způsobeny jinými tafonomickými vlivy.

### 6.2.1 Zásahy způsobené intencionálně lidskou činností

#### 6.2.1.1 *Butchering* (řeznictví)

Termín *butchering* nemá jednotnou definici, a tak se v závislosti na rovině zkoumání může více či méně lišit. Podle Lymana (1987) je *butchering* lidská redukce a modifikace uhynulých zvířat na stravitelné či spotřební části. Je důležité vyzdvihnout, že do definice bylo zahrnuto slovo *lidská*, protože Lyman dále rozlišuje *butchering* vykonávaný lidmi a termín *faunal processing*, což také znamená redukci a modifikaci uhynulých zvířat na stravitelné či spotřební části, ovšem v tomto případě způsobenou výhradně příslušníky fauny (např. hmyzem živícím se rozkládajícím masem, bakteriemi nebo hyenami). Russel (1987) definuje cíl a výhradní důvod řeznictví jako odstranění masa. Tato definice však bývá považována za příliš omezenou. Podle Binforda (1978) je *butchering*

otázkou rozčtvrcení. Těla zvířat tak mohou být rozdělena na části, které mohou být za různých účelů odhozeny, transportovány nebo umístěny. Také říká, že se nejedná o jednorázovou činnost, ale o řadu úkonů, které začínají zabitím zvířete a končí jeho konzumací nebo odhozením.

Od 70. a 80 let 20. století se mezi badateli začaly hojně objevovat diskuze týkající se prehistorických technik řeznictví a spojitosti kostních modifikací s artefakty a člověkem. Zároveň byly prováděny mikroskopické analýzy kostí, na jejichž povrchu se vyskytovaly různé druhy rýh nebo jiných zásahů. K tomuto tématu značně přispěly práce Pat Shipman (např. 1981), která zjistila, že stopy na kostech způsobené kamenným nástrojem se morfologicky liší od stop zanechaných např. po zubech masožravců či hlodavců. *Cut marks*, tedy zářezy způsobené kamenným nástrojem, mají na průřezu tvar V, jsou podlouhlé, vyskytují se ve větším počtu, jsou řazené paralelně a občas mohou vytvářet tzv. ramenový efekt, při kterém je hlavní zářez rovnoběžně doprovázen menšími zářezy, nebo „bodec“ či „osten“, který má na konci malý háček. Tyto vlastnosti, zejména větší počet zářezů a paralelnost, se staly hlavními kritérii pro identifikaci *cut marks*. Některé z těchto úkazů mohou být ovšem způsobeny i tafonomickými procesy, jako okusem od zvířat nebo odhozením kosti na písčité povrch (Behrensmeyer et al., 1986). Z toho důvodu je důležité prozkoumat i dodatečné atributy, jako lokalizaci a směr stop na povrchu kosti (Lyman, 1987). Guilday et al. (1962) také poukazují na další dvě skutečnosti, které by neměly být opomíjeny. Zaprvé, že stopy po zářezech se musí objevovat u každého živočišného druhu přesně na tom stejném místě na kosti. A zadruhé, že každý zářez by měl mít zjistitelný anatomický účel. Toto kritérium souvisí s tím, že zvířata jsou porážena efektivně a výskyt každého zásahu má tedy mít svůj důvod.

*Cut marks* obecně vznikají v důsledku tří činností – stahování z kůže, disartikulace a vykostění (Binford, 1984). Stopy po stahování z kůže se mohou vyskytovat na člácích prstů nohy, podél hrany dolní



čelisti a na lebce. *Cut marks* po disartikulaci se objevují zejména na kloubních plochách dlouhých kostí, obratlích a pánvi. Stopy po vykostění se obvykle táhnou podél dlouhé osy kosti.

### 6.2.1.2 Lámání kostí

Frakturace či lámání kostí může být často následkem řeznictví nebo také výroby kostěných nástrojů. Krátce zde popíšeme mechaniku zlomení kosti. Pnutí je změna v lineárním směru těla vyvolaná působením síly. Stres je míra množství aplikované síly v místě, kde síla působí. Elasticita je vlastnost, která dovoluje tělu vrátit se do původního tvaru a velikosti poté, co již na něj nepůsobí síla. Modul elasticity je poměr mezi jednotkou síly a jednotkou pnutí, a měří pevnost materiálu, ne jeho elasticitu. Narůstající stres, který působí v materiálu proti pnutí, následně vytvoří křivku, která udává pevnost materiálu. Výsledná křivka je využívána pro určení bodu zlomu a množství energie absorbované materiálem než dojde k fraktuře. Statická fáze zahrnuje působení stálého tlaku s obecně rovnoměrným rozložením síly. Dynamická fáze vyjadřuje náhlý náraz do určitého místa (Johnson, 1985). Pokud jakákoli z těchto fází překročí tažnou sílu kosti, dojde k fraktuře kosti.

Gifford-Gonzales (1989) popisuje tyto základní typy fraktur: kolmá či příčná, podélná a spirální. Kolmé či příčné fraktury jsou v pravém úhlu k dlouhé ose kosti. Podélné fraktury jsou paralelní s dlouhou osou kosti. A spirální fraktury mají částečný nebo úplný šroubovitý vzorec kolem obvodu těla kosti.

Jinou typologii tvarů fraktur vytvořila Johnson (1985). Popisuje šest typů fraktur: příčná, široce zahnutá, úzce zahnutá, zašpičatělá, stupňovitá a vroubkovaná. Další typologie vytvořili např. Shipman et al. (1981), Marshall (1989) a další. Typologie jsou ovšem velmi subjektivní a intuitivní, a liší se proto jak terminologicky, tak i tvarem a podmínkami, za jakých došlo ke vzniku fraktur.

Dále existují kritéria, která slouží k určení, zda došlo k fraktuře, zatímco byla kost stále živá, nebo zda ke zlomenině došlo až v době, kdy již byla kost mineralizovaná (Morlan, 1980). Čerstvé fraktury, tedy ty, které byly způsobeny před smrtí nebo v době okolo úmrtí, jsou charakteristické stejnou barvou lomu i kortikálního povrchu, mají hladkou texturu a tvoří ostrý nebo tupý úhel s vnějším kortikálním povrchem. Zlomenina mineralizované kosti se liší barvou lomu a kortikálního povrchu, má hrubou texturu a s kortikálním povrchem svírá pravý úhel.

### 6.2.1.3 Opálení

Zájem o to, zda určitá kost byla spálena či ne, má pravděpodobně kořeny v typickém využití této modifikace, tedy určení, zda takové kosti byly uloženy lidmi a zda reprezentují pozůstatky uvařených jídel, a také pokusy o zjištění, kdy začali první hominidé ovládat oheň (Lyman, 1994).

Předtím, než může být opálení použito v interpretačním smyslu, je nezbytné znát atributy pro určení, zda jedinec byl spálen či ne. Většina kostí je pravděpodobně spálena v době mezi úmrtím a následným pohřbením ostatků. Je nicméně důležité podotknout, že kosti mohou být buď typicky spáleny před dočasným uložením a následným pohřbením nebo po uložení a před pohřbením (Grayson, 1989; Lyman, 1988), nebo mohou být také spáleny až po pohřbu, pokud půda, ve které jsou ostatky pohřbeny, je suchá a bohatá na organické látky (James, 1989).

Na základě experimentů s kostmi z ohnišť rozlišuje Brain dva rozdílné stupně pálení kostí (Brain, 1981). Během karbonizace kolagenu získává kost černou barvu. S postupným zahříváním se uhlík oxiduje, barva se mění na bílou a kost získává konzistenci křídly. Černý stupeň nazývá „karbonizovaným“ a bílý stupeň „kalcinovaným“.

Johnson (1989) rozlišuje čtyři stupně opálení. V prvním stupni je kost ještě nespálená. Ve druhém stupni je kost popálena pouze na

povrchu. Ve třetím stupni, který může být přirovnán k Brainovu karbonizovanému stupni, začíná kost černat. A v posledním, kalcinovaném stupni, má kost modrobílou barvu, dochází ke ztrátě organické složky a kost se plasticky deformuje.

Kiszely (1973) navrhuje, že během zahřívání prochází kost třemi základními fázemi. V první fázi dochází k úniku vody. Voda nejrychleji uniká z kosti při dosažení teploty 137°C, pak zpomaluje a nejpomaleji uniká při teplotě 220°C. Při této teplotě nastupuje druhá fáze, která zahrnuje zkapalnění a dekompozici organických látek. Druhá fáze vrcholí při teplotě kolem 330°C a je dokončena, když kost dosáhne teploty 380°C. V poslední třetí fázi jsou při teplotě 600°C spáleny všechny organické látky. Von Endt a Ortner (1984) však upozorňují na to, že strukturální densitu kosti ovlivňuje dostupnost molekulárních složek kostního materiálu. Proto se mohou teplotní maxima a minima v každé fázi měnit v závislosti na tom, zda se jedná o celou kost nebo jen její fragment.

Na základě experimentů, při kterých byly kosti zahřívány v uzavřené vypalovací peci, došli Shipman et al. (1984) k závěru, že barva je chabým indikátorem pro určení přesné teploty, na kterou byla kost zahřívána. Je tomu tak z důvodu obtíží při zaznamenání správné barvy a také proto, že kost může měnit barvu diageneticky, a barva kostí určitého jedince nemusí mít tedy nic společného s tím, zda kost byla nebo nebyla vystavena vyšším teplotám. Zároveň však poznamenávají, barva kostí může být použita jako indikátor rozsahu teplot, na které byla kost zahřívána, pokud diagenetické procesy nealterovaly barvu jedince a pokud s jistotou víme, že kost byla zahřívána. Kostí vystavené teplotám nižším než 400°C směřují spíše k neutrální až nažloutlé barvě. Kostí zahřáté na teploty mezi 300°C až 800°C mívají žlutočervenou barvu, někdy s náznakem do fialova. Intenzivně zahříváné kosti při teplotách

600°C a výše bývají fialovomodré a modré. Kosti, které byly kompletně spáleny nebo kalcinovány mohou být popsány jako modrobílé nebo šedé.

Mikromorfologie kosti, enamelu a dentinu se mění se vzrůstajícími teplotami a tyto změny indikují rekrystalizaci kostních minerálů a rozpuštění hydroxyapatitu (Shipman et al., 1984). S použitím skenovacího elektronového mikroskopu byla zjištěna výrazná změna ve velikosti krystalů hydroxyapatitu při teplotě kolem 645°C, tzn. že kost se za soustavného působení vzrůstajících teplot zmenšuje. Zmenšování kostí však také může záviset na poměru kompaktní a spongiózní složky kosti v měřeném úseku. Čím je množství spongiózní složky vyšší, tím více se kost bude zmenšovat. Gilchrist a Mytum (1986) uvádějí, že u velkých savců dochází ke zmenšení kostí o 5–30%.

Opálení na kostech může mít dvě základní příčiny – intencionální a neintencionální. Intencionálními zásahy rozumíme takové, které jsou spojené s lidskou aktivitou. Do této kategorie patří vaření, odstraňování zbytků jídel (patrně, aby se lidé vyvarovali příchodu mrchožroutů; Gifford-Gonzales, 1989), používání kostí jako paliva a k založení ohně (zdroj tepla a ochrana před predátory) a kremace, která se obecně týká lidských ostatků. Neintencionálně, tedy přirozeně spálené kosti, mohou být důsledkem různých nehod, lesních požárů nebo spálení organické matrix *in situ*. Takové kosti se velmi podobají těm, které byly intencionálně použity jako palivo (Buikstra a Swegle, 1989; David, 1990; James, 1989).

## **6.2.2 Fyzicko–chemické faktory**

### **6.2.2.1 Zvětrávání**

Kosterní pozůstatky může ovlivnit řada faktorů. Kromě lidských zásahů je nezbytné upozornit i na přírodní vlivy, mezi které se obecně řadí okus od zvířat, kořenový systém nebo zvětrávání. Behrensmeyer (1978) definuje zvětrávání kostí (Obr. 4) jako proces, během něhož jsou

od sebe oddělovány původní mikroskopické organické a anorganické komponenty kosti a následně poškozovány a ničeny fyzickými a chemickými činiteli působícími na kosti *in situ*, ať se kost nachází na povrchu nebo je uložena do země. Zvětrávání zahrnuje dekompozici a poškození kostí jako součást přirozeného procesu recyklace živin na povrchu i v zemině. Dalšími efekty působícími na kost jsou saturace, vysušení a teplotní výkyvy (Miller, 1975).

Behrensmeyer (1978) rozlišuje šest fází zvětrávání označených 0–5. Kost ve fázi 0 je stále vlhká, nemá na kortikálním povrchu žádné praskliny a mohou zde být stále uchyceny měkké tkáně a kůže. Ve fázi 1 se ve vláknité struktuře objevují paralelní, longitudiální praskliny, měkké tkáně na povrchu kosti začínají vysychat a mozaikovitě praskat. Ve fázi 2 dochází k odlupování vnějšího povrchu kosti a objevují se zřetelné praskliny s úhlovými okraji. Ve fázi 3 kompaktní kost homogenně alteruje, zvětrávání zanechává stopy 1–1,5 mm hluboko a okraje prasklin jsou zaoblené. Kost ve fázi 4 má hrubě fibrózní a hrbolatý povrch, uvolňují se z něho úštěpy kostí, zvětrávání zasahuje i vnitřní dutiny a objevují se otevřené praskliny. V poslední fázi 5 se od kosti odlamují velké úštěpy, kost je velmi křehká a rozpadá se.

Stav zvětrávání je měřen na základě míry a trvání zvětrávání. Mírou zvětrávání je myšleno, jak rychle prochází určitá kost fázemi zvětrávání. Postup zvětrávání ovlivňují alespoň tři faktory. Zaprvé, malé, kompaktní kosti jako kosti ruky a chodidla a články prstů zvětrávají pomaleji než jiné elementy stejné kostry. Zadruhé, kosti různého typu, zvláště ty, které se liší velikostí, budou mít jinou míru zvětrávání. A zatřetí, čím bude prostředí méně vyrovnané (v otázce výkyvů teplot a změn vlhkosti), tím rychleji bude kost zvětrávat (Behrensmeyer, 1978). Trvání zvětrávání pak zahrnuje časové období, během kterého byla kost vystavena původcům zvětrávání. Kost je těmto původcům či činitelům vystavena od okamžiku, kdy se měkké tkáně oddělí od kosti.

### 6.2.2.2 Kořínková eroze

Kořeny mnoha rostlin vylučují huminové kyseliny a dendritické vzory z mělkých žlábků na povrchu kosti jsou často interpretovány jako důsledek působení kyselin spojený s růstem a rozkladem kořenů nebo hub v přímém kontaktu s povrchem kosti (Behrensmeyer, 1978). Jiní badatelé, např. Morlan (1980) nebo Grayson (1988), tvrdí, že naleptávání může být způsobeno kyselinami, které jsou vylučovány houbami spojovanými s dekompozicí rostlin, jelikož houby nejenže rozkládají organické látky v relativně suchých podmínkách, ale také mohou během tohoto procesu zároveň produkovat širokou škálu organických kyselin. K působení kyselin na povrch kosti obvykle dochází až po uložení do země, ovšem ještě před samotným pohřbením mohou na kosti začít růst různé druhy mechů a lišejníků, které také mohou narušit povrch kosti (Obr. 5).

Na základě analýzy povrchu kosti pod mikroskopem jsou stopy po kořínkové erozi charakterizovány jako široké žlábky s hladkým dnem, které mají na průřezu tvar U a jsou uvnitř naleptané. Přítomnost kořínkové eroze indikuje uložení kosti v sedimentu a prostředí, které je příznivé pro růst rostlin. White (1992) navrhuje, že přítomnost stop po kořenech na povrchu fraktur nebo na vnitřním povrchu těl kostí končetin může být zásadním vodítkem pro určení relativní doby vzniku fraktury. Pokud je kořínková eroze viditelná na povrchu fraktury, byla kost zlomena předtím, než na ni kyseliny začaly působit a možná ještě předtím, než byla kost uložena.

Odlišení kořínkové eroze od působení dalších druhů kyselin a žíravín, např. kyselých půd, závisí na rozpoznání jednotlivých žlábků vytvořených kořeny (Andrews, 1990). Působení trávicích šťáv nebo půdních elementů nevytvoří na povrchu typické žlábky. Ovšem v některých případech, kdy je kořínková eroze značně rozsáhlá a pokrývá

větší plochu kosti, může být zaměněna i za výše zmíněné činitele. Dalšími znaky jsou již popsány tvar U na průřezu, hladké dno a klikatost žlábků.

Dosud však není jisté, jaké kořeny rostlin způsobují naleptávání, nebo zda se jedná pouze o působení kořenů nebo hub, a nevíme ani to, zda kost musí být pohřbena, a pokud ano, jak hluboko musí být, aby se na ní kořínková eroze mohla projevit. Dalšími nezodpovězenými otázkami jsou, jak dlouho musí být kyseliny z kořenů v kontaktu s kostí, aby vznikl viditelný žlábek, a zda různé druhy rostlin naleptávají kosti různou měrou (Lyman, 1994).

### **6.2.2.3 Abraze**

Jedním z prvních moderních tafonomů, kteří popsali přirozenou abrazi kostí, byl C. K. Brain. Na konci 60. let 20. století zkoumal soubor kostí savců uložených v písčitém sedimentu u napajedla, které byly pošlapané zvířaty a lidmi, kteří sem chodili pro vodu. Podle něj vedlo takové narušení k nepřetržitému abradování kosti vytvářející lesklý a hladký povrch, což je aspekt běžně asociovaný s činností člověka. Další přirozeně abradované kosti nacházel podél cest (využívaných zvířaty i lidmi), zatímco na kostech, které se nacházely mimo často používané stezky, nebyla abraze evidentní. Brain se domníval, že větrná eroze není pravděpodobným tafonomickým procesem, jelikož kosti nasbírané v písečných dunách vykazují spíše naleptání povrchu než jeho uhlazení. Povrch kosti má tedy spíše tendenci k selektivní či částečné abrazi, která je výsledkem působení přivátých písčitých zrněk. Přirozená abraze je charakteristicky velmi obecná a není omezena jen na určitou část kosti. Naproti tomu abraze na kostěných nástrojích vzniklá při výrobě či užívání je patrná na konkrétních oblastech povrchu kosti (Brain, 1967).

Brainova práce ovšem obsahovala značný nedostatek; nevěděl, zda kosti, u kterých předpokládal, že byly abradované ušlapáním, nebyly abradované již před uložením, a sám nepozoroval, jak byly sledované

kosti ušlapávány. Pozdější experimentální studie ovšem potvrdily jeho pozorování. Bylo např. zjištěno, že kosti, na které působil vodní proud, jsou abradované po celém povrchu, zatímco činnost větru bude patrná pouze na té části kosti, která je jí vystavena (Shipman a Rose, 1983). Behrensmeyer (1990) také poznamenává, že zvětralé kosti jsou ve vodním toku náchylnější k abrazi a zlomení než čerstvé kosti. Shipman a Rose (1988) také zjistili, že větrná abraze nevytvoří na povrchu kosti zahlazení ani rýhy, jak tomu bývá po úpravách způsobených lidmi.

Všechny výše zmíněné práce zahrnovaly makroskopické atributy. Bromage (1984) však provedl několik experimentů, aby určil mikroskopické efekty různých abrazivních sil na kost. Abrazi definoval jako výsledek jakéhokoliv činitele, který eroduje povrch kosti skrze působení fyzikálních sil. Všiml si, že všechny abrazivní síly, které zkoumal, neúplně odstraňují mineralizovaná kolagenní vlákna. Takováto mikroskopická abraze se může objevit v predepozičním, depozičním i postdepozičním kontextu. Hladkou abrazi povrchu může způsobit tření (brusným papírem), čištění (zubním kartáčkem) nebo mnutí mezi prsty. Hrubá abraze je výsledkem působení částic a vody pod určitým tlakem na povrch kosti.

Důležitá jsou také pozorování Martilla (1990), který navrhuje, že abraze by mohla být způsobena nepatrným elastickým povrchem čerstvé kosti, který si udržuje svou organickou matrix, a tím absorbuje část „šoku“ při kontaktu s písčitymi zrnky. Význam tohoto pozorování je klíčový, protože naznačuje, že kosti ve fázi zvětrávání 2 nebo 3 jsou náchylnější k abrazi mnohem rychleji než kosti s fází zvětrávání 0, a to jednoduše z důvodu rozdílu míry zvětrání kosti. Pokud jsou Martillova pozorování správná, potom analýzy abraze kostí by neměly být prováděny bez předchozího zvážení míry zvětrání.



#### 6.2.2.4 Ohryzáni od zvířat

Zvířata jsou důležitým zdrojem modifikací na lidských ostatcích před i po pohřbení jedince. Zvířata pošlapávají, přenášejí, sbírají a znovu ukládají kosti, okusují je, lámou a konzumují jejich části (Obr. 6 a 7). Tyto činnosti mohou vyústit v disartikulaci těla a rozrušení a destrukci jeho částí, které po sobě zanechávají stopy na povrchu kostí – známky po kousání, žvýkání, fraktury, stopy po drápech nebo modifikace povrchu vytvořené působením žaludečních kyselin (Lyman, 1994).

Největší destrukce ostatků bývá způsobena masožravci – psy, kojoty, vlky, hyenami nebo leopardy, kteří se snaží dostat až do dřevěné dutiny k morku (White a Folkens, 2005). Sledování chování masožravců slouží k určení jednak původu a návaznosti stop po zubech, návaznosti vytváření kostních modifikací *postmortem* a také rozlišení lidského a zvířecího původce těchto modifikací.

Nejčastěji pozorovatelnou modifikací na lidských kostech způsobenou zvířetem je ohryzáni od hlodavců. Tyto stopy jsou obecně snadno rozpoznatelné, projevují se jako řada zřetelných rýh nebo paralelní řady rýh. Objevují se nejčastěji na hranách nebo koncích kostí.

Otvory či proražení kostí způsobené psovitými šelmami jsou také specifické. Kromě děr v kostech po sobě zanechávají další stopy v podobě vroubkovaného povrchu v místě ohryzu (Stodder, 2008). Některé známky po žvýkání ovšem nemusí být vždy patrné. Rýhy a jamky mohou být výsledkem přenosu kosti v tlamě zvířete, aniž by došlo k jejímu proražení (Milner a Smith, 1989). Textura těchto rýh a jamek může být závislá na morfologii zubů zvířete a na „čerstvosti“ kosti.

Systematické studie chování mrchožroutů zjistily pět po sobě následujících fází. V nulté fázi dochází k požívání měkkých tkání bez odstranění tělesných částí nebo modifikace skeletu. V první fázi je

zničena přední strana hrudního koše a jsou odstraněny horní končetiny. Ve druhé fázi dochází k úplnému nebo částečnému odstranění dolních končetin. Ve třetí fázi jsou disartikulovány všechny kosterní elementy kromě páteře. A ve čtvrté fázi dochází k úplné disartikulaci, na místě zůstává pouze kranium a různorodé fragmenty (Haglund et al., 1989). Vzorce chování mrchožroutů závisí na stavu těla, příčině smrti a stupni disartikulace, konce kostí ale obecně konzumují spíše prasata (Greenfield, 1988) a konce dlouhých kostí a části plochých kostí masožravci (Milner a Smith, 1989).

Může být náročné rozlišit méně extrémní podoby zvířecích modifikací na kostech. Mělké nebo ojedinělé stopy po zubech mohou být interpretovány jako *cut marks* a nebo jednoduše jako důsledek působení okolních sedimentů. Stopy po žvýkání mohou také zničit důkazy o traumatech způsobených před smrtí jedince, které jsou důležité zejména při rekonstrukcích masakrů, pohřebních praktikách a dalších biologických důkazech na lidských ostatcích (Lyman, 1994).

### **6.2.3 Další biologičtí činitelé**

Kromě masožravců a hlodavců, kteří různým způsobem konzumují a modifikují kosterní ostatky, existuje několik dalších agentů, kteří se na tomto procesu také podílejí. Při studiu zooarcheologického materiálu je proto třeba zkoumat i účinky působení hmyzu, mikroskopických organismů nebo býložravců.

#### **6.2.3.1 Hmyz**

Jedny z první poznatků o tom, že poškození na kostech by mohlo být způsobeno ohlodáním od hmyzu, konkrétně termity, pocházejí již z počátků 20. století (Derry, 1911). Tato teorie o působení hmyzu na kosterní pozůstatky byla více rozvinuta později, konkrétně v 70. a 80. letech 20. století, kdy došlo k rozvoji moderní tafonomie. Behrensmeyer

(1978) zkoumala žlábký uvnitř zvířecích rohů vykoušané larvami molů, které se živí organickými složkami rohů. Žlábký, které popisuje, byly kolmé na střed rohu. Výsledky experimentální studie Watsona a Abbey (1986) zjistili, že australští termiti koušou do kostí a vytvářejí na jejich povrchu rýhy. Spongiózní kost bývá poškozena více než kost kompaktní a často se v ní objevují „tunýlky“. Na kompaktní kosti se poškození od hmyzu koncentruje buď na hrubém povrchu, nebo podél okrajů.

Mnoho zoologů používá k očištění komparativních koster brouky z čeledi kožojedovitých. Tito brouci postupně odstraňují z kostí měkké tkáně, je však důležité je pečlivě sledovat, aby jejich působení nenarušilo i samotné kosti. Ostatky by měly být z hmyzí kolonie odebrány ihned poté, co se brouci zbaví všech měkkých tkání. V opačném případě by se z nedostatku jiné potravy mohli začít živit i na kostech (Lyman, 1991).

### **6.2.3.2 Býložravci**

Sutcliffe (1973) byl pravděpodobně prvním badatelem, který upozornil na fakt, že někteří býložravci, zejména kopytnatci, žvýkají a okousávají kosti a parohy, a vytváří tím modifikace, které mohou být zaměněny za zásahy spojené s výrobou kostěných nástrojů lidmi. Na jeho pozorování později navázala řada dalších autorů (Brothwell, 1976; Bowyer, 1983; Greenfield, 1988 a další).

Ohlodávání kostí býložravci má podle zoologů nutriční aspekt. Věří, že toto chování, někdy zvané osteofágie, je důsledkem nutričního nedostatku, zejména fosforu a vápníku. Bez ohledu na důvod, proč býložravci žvýkají kosti, jsou však efekty a následky této činnosti tafonomicky signifikantní. Žvýkání vyústí, v případě dlouhých kostí, v odkousnutí svrchní a spodní části těla kosti, čímž se odkryje dřeňová dutina; ukousnuté části v podobě jakési vidličky zůstávají intaktní (Sutcliffe, 1973). Hroty těchto „vidliček“ jsou tenké a mají klikatý povrch, který souhlasí se žvýkacími pohyby horních a dolních stoliček (Gordon,

1976). Žvýkání může na některých kostech také zanechat stopy v podobě paralelních žlábků (Brothwell, 1976).

### 6.2.3.3 Mikroskopické organismy

S použitím histologických technik máme dále možnost objevit kosterních tkáních různé mikroskopické modifikace způsobené činností mikroorganismů. Příkladem mohou být některé druhy plísní a hub, které mohou narušit kost již 25–30 dnů poté, co jim byla kost vystavena.

Tyto organismy vytvářejí v kosti tunely o průměru 1–8  $\mu\text{m}$  z důvodu získání přístupu ke kolagenu, což je klíčová složka pro jejich stravu a metabolismus (Marchiafava et al., 1974). Zároveň dochází k opětovnému ukládání hydroxyapatitu na stěny těchto tunýlků v podobě nového minerálu – *brushite* (Hackett, 1981). K tomuto procesu nikdy nedochází za života jedince, a proto tento jev redepozice hydroxyapatitu může být využit k odlišení patologických změn a změn, které se udály *postmortem*. Houby mají také schopnost rozložit kost tím, že ve velké míře destruuji tvrdé tkáně (Hanson a Buikstra, 1987).

## 6.3 Příčiny sekundárních zásahů

U souborů s lidskými ostatky se tafonomické studie snaží rozlišit tři základní široké kategorie aktivit – násilí vedoucí k traumatickému zranění a smrti, procesy u sekundárních pohřbů probíhající *perimortem* a *postmortem* nebo určité fáze déle trvajících pohřebních rituálů, a zpracování těla pro konzumaci (kanibalismus) (Pickering et al., 2000). U těchto aktivit bychom předpokládali odlišné chování, ovšem je nutno brát v potaz, že se nemusí navzájem úplně vylučovat ani po sobě nechávat specifické stopy vedoucí k jednoznačné interpretaci. Kvantitativní a kvalitativní tafonomická data mnohdy nestačí k zodpovězení antropologických otázek o motivaci a emocích lidí v minulosti.

### 6.3.1 Rituály

Rituál je způsob chování založený na tradičních pravidlech. Z antropologického hlediska se jedná o chování neinstrumentální povahy, které má přesně stanovený postup, opakuje se a může nabývat i rutinního charakteru (Rappaport, 1988). Je součástí kultů a náboženství, a je tedy kolektivní záležitostí (Murphy, 1998; Sosna, 2007).

Rozlišujeme několik typů rituálů, které bývají obvykle rozděleny do tří kategorií: výroční, přechodové a situační (Murphy, 1998). Výroční rituály se konají opakovaně v pravidelných časových intervalech, např. Vánoce nebo Velikonoce. Přechodové rituály spočívají ve změně postavení jedince ve společnosti (svatba, promoce apod.). Situační rituály se konají z důvodu zvláštních potřeb nebo okolností.

Smrt je předmětem rituálů u všech společností na celém světě. Nejběžnějším zvykem je v mnoha společnostech uložení zemřelého do země, ovšem umístění hrobu, poloha těla, množství a složení milodarů a doba trvání pohřebních rituálů se liší (Murphy, 1998). Jiné společnosti dávají přednost kremaci, další ukládají zemřelé na dřevěné plošiny do větví stromů nebo do dutých kmenů stromů. Pohřeb a smuteční období je pro po zůstalé důležitou chvílí, při které dochází k projevování emocí – smutku, viny, lítosti i veselí při vzpomínkách na zesnulého – a vyrovnání se s odchodem blízké osoby.

#### 6.3.1.1 Kritéria pro interpretaci rituálů

Činnost člověka vytváří tři hlavní kategorie modifikací na lidských ostatcích – stopy po nástrojích na povrchu kostí, fraktury a opálení.

##### **Stopy po nástrojích**

Stopy na povrchu kostí způsobené nástroji mají obecně původ ve čtyřech základních činnostech – odřezávání, škrábání, sekání a

roztloukání kamennou palicí nebo jiným těžkým předmětem (White, 1992).

Odřezávání po sobě zanechává stopy v podobě *cut marks* (zářezů). *Cut marks* způsobené kamenným nástrojem mají na profilu tvar V, zatímco při použití měkčího materiálu jako lastur (DeGusta, 1999) nebo bambusu (Spennemann, 1990; Bonney, 2014) jsou mělčí, tvar na profilu je spíše do U a jsou často zaměnitelné za rýhy způsobené zvířecími zuby. Pozůstatky po škrábání (*scrape marks*) se projevují jako soubor několika mělkých, úzkých rýh rozmístěných po celém povrchu kosti blízko u sebe. Stopy po sekání (*chop marks*) se od *cut marks* liší tím, že jsou kratší a širší (White, 1992).

Pozorování a interpretace těchto modifikací jsou závislé na stavu povrchu kosti, identifikaci kosti nebo jejího fragmentu a anatomické části. Počet, velikost a lokalizace (u *cut marks* a *scrape marks* i směr) jsou zásadní pro určení nástroje (nůž, škrabka, palice, tupý předmět), stejně tak jako materiálu, ze kterého byl vyroben (obsidián, pazourek, kov, bambus, kost a další) (DeGusta, 1999). Umístění, směr a další základní vzorce mohou být spojeny s konkrétními aktivitami. Stopy na kloubech indikují disartikulaci nebo rozčtvrcení. Zásahy v místech úponů svalů mohou být důkazem vykostění nebo odstranění masitých částí. *Cut marks* na krčních obratlích a basikraniu mohou být dokladem dekapitace. Odstranění svalových tkání z lebky po sobě zanechává značně vyšší počet *cut marks*; objevují se na kraniu, v oblasti obličeje a na mandibule (Olsen a Shipman, 1994; Obr. 8–10).

### ***Perimortem* fraktury**

Typy fraktur jsou důležité k rozlišení starých a nových zlomenin. Čerstvé kosti s vysokým obsahem vlhkosti a intaktním kolagenem mají tendenci se lámat spirálovitě nebo „křivočaře“, zatímco suché kosti s degradovaným kolagenem a destruovanou organickou složkou se

lámou v ostrých nebo tupých úhlech (Stodder, 2008). I když nám tato informace neřekne, co kost zlomilo, stále můžeme alespoň určit, zda k fraktuře došlo před nebo krátce po smrti (*antemortem* nebo *perimortem*) a nebo až s delším časovým odstupem, kdy je kost zbavena měkkých tkání (*postmortem*).

Různé typy fraktur a doba jejich vzniku jsou zásadními aspekty pro rekonstrukci kostních modifikací na archeologických nalezištích. Přesto je pro interpretaci konání rituálů nutné tuto informaci doplnit o další doprovodné jevy.

### **Opálení**

Změny na kostech způsobené žářem jsou důsledkem posmrtného zpracování. Řadí se sem kremace, vaření za účelem konzumace, zahřívání pro usnadnění oddělování částí těla a náhodný kontakt s ohněm před a po smrti (Lyman, 1994). Teplo mění strukturu krystalů v kosti. Uvařené kosti mají větší tendenci se lámat, což znesnadňuje jejich identifikaci (Roberts et al., 2002). Tento typ kostní modifikace je předmětem zájmu archeologů, forezních antropologů i zooarcheologů, jelikož má spojitost s pohřebními praktikami, medicínsko-právním vyšetřováním a se zpracováváním potravy zvířaty.

Vzorce opálení na artikulovaném skeletu nebo specifickém elementu jsou určeny povahou působení tepla (přímý kontakt, vaření, přítomnost či nepřítomnost oblečení atd.), stupněm artikulace ostatků a tloušťkou měkkých tkání na kostech (Buikstra a Ubelaker, 1994). Určení, zda byly kosti opáleny intencionálně nebo náhodně a před nebo po jiných modifikacích je závislé na spojitosti opálení se stopami řeznictví, kontextu a segmentu kosti, který byl opálený (Lyman, 1994). Rozdílné barvy na vnějším povrchu a lomech také mohou odhalit, zda byla kost v době opálení celá, nebo již zlomená.

### 6.3.2 Kanibalismus

Kanibalismus či antropofágie bývá jednoduše definován jako požívání jedinců vlastního druhu. Přestože je tento jev pro nás nejčastěji spjat s negativními emocemi, v odlišných kulturách mohly stát za jeho praktikováním různé důvody týkající se pohřebního ritu nebo pietního aktu.

Pro určení projevů kanibalismu bylo vytvořeno několik klasifikací (např. Flinn et al, 1976; Villa et al., 1986), ale dle mého názoru je nejpoužívanější rozdělení od Fernández-Jalvo et al. (1999). Autoři rozlišují z hlediska původu zkonsumovaných jedinců *endokanibalismus* a *exokanibalismus*. *Endokanibalismus* je definován jako požívání jedinců z vlastní komunity, kdežto *exokanibalové* požívají jedince mimo svou komunitu. Někdy bývá do této kategorie zařazen i *autokanibalismus*, tedy požívání sebe sama. Podle citového vztahu mezi konzumentem a konzumovaným se kanibalismus dále dělí na *agresivní*, který je spojen s požíváním nepřátel, a *afektivní*, při kterém jsou požíváni přátelé nebo příbuzní, čímž se má ulevit od bolesti a smutku pozůstalých. Poslední klasifikace podle motivace zahrnuje rozdělení kanibalismu na tři základní typy – nutriční, rituální a patologický. *Nutriční* kanibalismus se dále dělí na *náhodný*, který se může projevit v situacích zapříčiněnými extrémními podmínkami (př. Donner Party), a *gastronomický* či *labužnický*, kdy je lidské maso běžnou součástí stravy. *Rituální kanibalismus* bývá už podle názvu praktikován jako součást různých rituálů nebo pohřebních praktik. *Patologický kanibalismus* je pak nejčastěji motivovaný psychickými poruchami. Různé typy kanibalismu se mohou i vzájemně kombinovat.

K potvrzení či vyvrácení výskytu kanibalismu výrazně přispělo využití tafonomie. Tafonomická srovnávání osteologického materiálu z různých nalezišť odhalila vzorce kostních modifikací způsobených člověkem. Tyto vzorce jsou indikovány přítomností *cut marks*, lámání kostí a opálení. Kostí dále bývají dobře zchovalé, disartikulované a



dochází ke ztrátě určitých kosterních elementů. Charakteristický je také extrémně vysoký stupeň fragmentace, zářezy spojené s řeznictvím či porcováním nebo stahováním z kůže a nízká frekvence ohryzání od zvířat nebo fraktur způsobených jinak než činností člověka. Pro pozitivní identifikaci kanibalismu je podle Hurlbut (2000) i dalších autorů (White, 1992; Turner a Turner, 1999) potřeba alespoň šest tafonomických kritérií – *perimortem* zlomeniny, narušení či rozbití kosti nástrojem, *cut marks*, opálení, nízký počet obratlů a tzv. „*pot polish*“ neboli hrncovitý lesk. Tyto charakteristiky pro prokázání antropofágie byly vytvořeny na základě podobností se zvířecími ostatky, které sloužily jako zdroj potravy. Řada autorů je ovšem natolik skeptická, že požadují přímý důkaz kanibalismu, a tím je detekce lidské tkáně v koprolitu (tzn. že lidská tkáň prošla trávicím traktem), ani doklad vaření v hrnci tedy nemusí znamenat požívání lidského masa (Marlar et al., 2000).

### 6.3.2.1 Kritéria pro interpretaci kanibalismu

#### ***Perimortem* fraktury**

*Perimortem* zlomeniny jsou znakem společným pro rituály, kanibalismus i násilné konflikty. Samy o sobě však nemohou být považovány za doklad kanibalismu, a je proto nezbytné je doplnit o další charakteristické rysy (Hurlbut, 2000).

#### ***Cut marks***

Morfologie a rozmístění *cut marks* poskytují další důkazy o lidské aktivitě. Koncentrace, směr a opakující se vzorce na předem určených segmentech kostí jsou dobrým indikátorem pro odlišení skutečných *cut marks* od procesů, které mohou tento jev napodobit (Lyman, 1987).

Různé vzorce *cut marks* také mohou určit, zda se jednalo o *butchering*, disartikulaci nebo stahování z kůže (Obr. 11). Přímé doklady kanibalismu však více indikují *cut marks* na lebce v podobě různě dlouhých zářezů, které obkružují kranium, spojených se skalpováním. Na

dlouhých kostech se tyto stopy nacházejí v místech úponu svalů nebo na kloubních plochách, což svědčí o odstranění měkkých tkání či vykostění nebo o disartikulaci. Další *cut marks* zanechané na kostech po stažení z kůže jsou přítomny také na člancích prstů ruky a nohy (Boulestin et al. 2009; Hurlbut, 2000).

V mnoha případech bývají *cut marks* provedeny ještě před zlomením kosti, což se projeví jako linie překračující oba konce zlomené kosti. Tento jev bývá patrný zejména na kostech se silnější vrstvou měkkých tkání, jako je *femur*, *tibia*, *humerus* a těla obratlů, kde je nejprve zapotřebí odříznout měkké tkáně, aby mohla být následně kost rozlomena (Hurlbut, 2000).

### **Opálení**

Přítomnost opálení na ostatcích, které by mohly důkazem kanibalismu, se velmi liší. Jedná se o nejvíce problematický rys doložení kanibalismu, jelikož kosti vystavené minimálnímu opálení jsou velice špatně rozeznatelné. Obecným předpokladem ovšem je, že opálení je, kromě samotného uložení ostatků, posledním krokem tohoto procesu.

### **Hrncovitý lesk**

„*Pot polish*“ nebo také hrncovitý lesk jako první identifikoval White (1992). Povrch kosti je lesklý a má až slonovinový nádech, což je způsobeno třením jedné nebo více ploch kosti o stěny hrnce. Tento jev je pozorovatelný pouze za použití lupy nebo jiného zvětšovacího tělesa.

Turner a Turner (1999) však upozorňují na to, že k této modifikaci může dojít i při transportu, očištění v laboratoři, po uložení do plastových sáčků a jiných činnostech v postexkavační fázi výzkumu.

### **Chybějící obratle**

Posledním hodnotícím kritériem pro interpretaci kanibalismu je nízký počet obratlů nebo jejich úplná absence. Jediným vysvětlením zatím zůstává, že obratle byly systematicky rozbíjeny a následně spolu s dlouhými kostmi uvařeny z důvodu extrakce tuku (Turner a Turner, 1995). Nicméně absence obratlů a celková degradace axiálního skeletu je častá i u primárních pohřbů. Obratle také bývají porušovány predátory a půdní faunou. Jejich nepřítomnost tudíž není příliš spolehlivým ukazatelem kanibalismu.

### **6.3.3 Násilí a válečnictví**

Od počátku doby bronzové dochází v materiální kultuře střední Evropy k nárůstu výroby zbraní jako jsou sekery, oštěpy, dýky a později i meče. Bezpochyby se jednalo o prestižní předměty, ale stopy na mečích zároveň indikují, že skutečně byly používány jako zbraně (Kristiansen, 2002). Další informace o narůstající bojovnosti nám mohou poskytovat struktury osídlení. Ve střední Evropě byla první výšinná a opevněná osídlení konstruována od starší doby bronzové (Kneisel et al., 2008). Tyto nálezy tak poukazují na vzrůstající výskyt interpersonálního násilí a konfliktů. Zatímco však někteří autoři charakterizují společnost v době bronzové jako hierarchizovanou, kde v čele stojí aristokracie a bojovníci (Vandkilde, 1996), doposud nalezené ostatky nevykazují signifikantní četnost zranění nebo násilné smrti (Jantzen et al., 2010).

Stejně jako u výše popsaných okolností je i v případě násilných konfliktů a traumat třeba hledat specifické rozdíly a detaily, které by napomohly k identifikaci této kategorie. Zejména v případě disartikulovaných ostatků je klíčové rozlišit, zda se jednalo o akt násilí, pohřebního ritu, kanibalismu nebo rituálů.

### 6.3.3.1 Kritéria pro interpretaci násilí a válečnictví

#### ***Perimortem fraktury***

Vztah mezi *perimortem* zlomeninami na disartikulovaných lidských ostatcích a válečnictvím je v tomto ohledu považován za nejlepší. Rovněž zde máme možnost pozorovat zlomeniny specifické pro násilné střety, jako je obranná zlomenina (nebo také Parryho zlomenina) loketní kosti způsobená v důsledku ochrany obličeje v boji. Opět je ovšem nutné podotknout, že pokud se tento znak bude na zkoumaných ostatcích vyskytovat bez přítomnosti dalších atributů, může být identifikace velmi nejistá (Pérez, 2012).

#### ***Cut marks***

Vzorci výskytu *cut marks* vzniklých během boje se v jistých aspektech budou lišit od *cut marks* způsobených např. při vykostění nebo stahování z kůže. Rány jsou hlubší, jelikož k jejich provedení bylo zapotřebí značné síly. Také se budou vyskytovat na místech, která by při disartikulaci nebyla z anatomického hlediska příliš efektivní. Příkladem mohou být bodné rány v oblasti hrudníku nebo na bederních obratlích (Pérez, 2012).

#### **Stopy po úderech**

Rány na lebce způsobené prudkým úderem zaostřeného kamenného nástroje (např. sekery) vytváří oválnou nebo podlouhlou vtlačenou frakturu, která může mít tvar V a jasně definované okraje. Zranění tohoto typu jsou charakteristická zejména pro lebku, na postkraniálním skeletu je jejich výskyt minimální (Hurst a Turner, 1993).

#### **Opálení**

Oběti násilných konfliktů mohou na kosterních elementech vykazovat stopy částečného opálení, které se odlišují od úplného spálení

nebo záměrné kremace. Tento jev se může vyskytovat např. na jedincích nalezených v pozůstatcích spálené vesnice, u kterých došlo pouze k částečnému opálení z důvodu přítomnosti měkkých tkání na kostech. Doprovodným jevem může být exploze krania, která je způsobena zahříváním mozku a jeho následným zvětšováním (Hurlbut, 2000).

#### **6.3.4 Přírodní faktory**

Kostní modifikace mohou kromě zásahů intencionálně způsobených člověkem být zapříčiněny také přírodními vlivy, faunou a florou.

Veličinou, která na uložené ostatky působí nejvíce, je tlak okolních sedimentů. Jedná se však o velmi pomalý proces a předtím, než se jeho následky začnou projevovat, již obvykle dochází ke ztrátě organických látek v kosti (White, 1992). Tento jev je zásadní pro odlišení od výše popsaných zásahů, které vznikají krátce před smrtí nebo v době okolo smrti jedince. Suché kosti, na které působí tlak sedimentu, vykazují často stupňovité nebo příčné fraktury, které jsou kolmé na povrch kosti. I v tomto případě je třeba rozlišit, zda se nejedná o zlomeniny způsobené narušením hrobového kontextu nebo neopatrným zásahem při archeologickém výzkumu. Takové fraktury mají ostré lomy a jejich zabarvení je světlejší než zbytek kosti (Chochol, 1979).

Dalším přírodním procesům, jako abraze, eroze, kořínková eroze a dalším, již byly věnovány příslušné kapitoly. Zde je však ještě důležité upozornit na skutečnost, že i tyto projevy považované za nezáměrné mohou zakrýt nebo úplně odstranit kostní modifikace způsobené člověkem (White, 1992).

## 7 MATERIÁL A METODY

Zkoumaný soubor obsahoval 24 jedinců, kteří byli uloženi v jamách na sídlištích ze starší a mladší doby bronzové (Tab. 1). Jedná se o unikátní soubor, který pochází ze šesti archeologických lokalit z úzkého regionu střední Moravy (viz kapitola Zkoumaná oblast). Zemřelí se nacházeli v částečně anatomické nebo neanatomické pozici a/nebo nesli stopy po sekundárních zásazích. Některé dislokované kosti byly navíc asociovány s milodary nebo zvířecími kostmi. V souboru byli zastoupeni jedinci obou pohlaví a všech věkových skupin (*infans*, *juvenis*, *adultus*). K dispozici jsem měla detailní dokumentaci v podobě nálezových zpráv, terénních protokolů a fotografických a kresebných materiálů.

Metodologická část práce spočívala v analýze povrchu kostí. Zjišťovala jsem, zda se na kostech zkoumaných jedinců objevují zásahy, které by mohly být spojené s určitou činností člověka (rituály, kanibalismus, násilí a válčnictví) nebo přírodními vlivy. Při zkoumání jsem využila archeotanatologického přístupu. Archeotanatologický přístup spočívá v rekonstrukci přístupu minulých populací ke smrti a soustředí se na studium lidského skeletu a analýzu úkonů spojených s nakládáním se zemřelým. Tyto úkony měly za cíl ulevit pozůstalým od bolesti a překonat bolest z posledního rozloučení (Duday, 2009). K hodnocení zásahů jsem využívala zejména zooarcheologickou literaturu a pro srovnání jsem měla k dispozici soubor zvířecích kostí, na kterých byly přítomné některé ze sledovaných zásahů. Pro zpětnou kontrolu jsem vyplňovala protokoly zachovalosti a kresebné protokoly s přítomnými zásahy a pořizovala fotografie všech zaznamenaných modifikací.

Materiál je uložený v depozitáři Archeologického centra v Olomouci, kde jsem ve dnech 23.–25. 6. 2014 provedla analýzu povrchu kostí zkoumaných jedinců. Nezávisle na mě provedla ve dnech 11.–12. 9. 2014 pozorování Mgr. Anna Pankowská, Ph.D. K tomuto účelu byly vytvořeny

protokoly hodnocení kostních modifikací, do kterých byly zaznamenávány hodnoty API a QBI podle Bello et al. (2006), přítomnost *cut marks* (Stodder, 2008), fraktury (Shattuck, 2010), opálení (Outram et al., 2005), stopy okusu od zvířat (McKinley, 2004) a zabarvení kosti nesouvisející s opálením (např. způsobené kontaktem s přiloženými artefakty nebo působením půdy).

## 7.1 Hodnocená kritéria

### **API** (Bello et al., 2006)

API neboli Anatomical Preservation Index udává kvantitu kosti. Hodnocení bylo modifikováno z původních šesti stupňů na škálu 1–4, přičemž hodnota 1 značí přítomnost 1–24 % kosti, hodnota 2 25–49 %, hodnota 3 50–74 % a hodnota 4 75–100 %, tedy úplnou nebo téměř úplnou kost. API bylo zaznamenáváno u každé zkoumané kosti.

### **QBI** (Bello et al., 2006)

QBI neboli Qualitative Bone Index udává poměr poškozeného a nepoškozeného kortikálního povrchu kosti. Hodnocení bylo modifikováno z původních šesti stupňů na škálu 1–4, přičemž hodnota 1 zachovalost povrchu 1–24 %, hodnota 2 25–49 %, hodnota 3 50–74 % a hodnota 4 75–100 %. QBI bylo zaznamenáváno u každé zkoumané kosti.

### ***Cut marks*** (Stodder, 2008)

První sledovanou záměrnou modifikací na kosterních ostatcích byly *cut marks*. Tyto zářezy způsobené kamenným nástrojem mají na profilu charakteristický tvar V. Pokud byla tato modifikace přítomna, do protokolu bylo uvedeno, na jaké kosti se nacházela, z jaké strany daná kost pocházela, dále v jakém segmentu kosti se vyskytovala a jejich počet, směr a délku. Kostí, u kterých byla zaznamenána přítomnost *cut marks* byly následně převezeny do Plzně. Zde byly v laboratorní místnosti

Katedry antropologie ZČU s použitím stereoskopického mikroskopu Nikon (Stereoscopic Zoom Microscope SMZ1500 a NIS Elements software) znovu prozkoumány, aby se potvrdilo nebo vyvrátilo, zda se jedná o skutečné *cut marks*.

### **Fraktury (Shattuck, 2010)**

Dalším sledovaným aspektem byly fraktury. Pro interpretaci příčin modifikací bylo zásadní zjistit, zda se jednalo o frakturu *perimortem* či *postmortem*. Na základě metody podle Shattuck (2010) byl hodnocen typ zlomeniny (šikmá, příčná či neurčitá), povrch lomu (hladký, nerovný/hrbolatý či neurčitý) a úhel lomu (pravý, ostrý nebo tupý či neurčitý). Zlomeniny *perimortem* jsou charakterizovány šikmým typem zlomeniny, hladkým povrchem lomu a ostrým nebo tupým úhlem lomu. Zlomeniny *postmortem* jsou pak určeny příčným typem zlomeniny, nerovným či hrbolatým povrchem lomu a pravým úhlem lomu.

### **Opálení (Outram et al., 2005)**

Další hodnoceným kritériem bylo opálení. Stejně jako u předešlých zásahů bylo v případě přítomnosti této modifikace uvedeno, na jaké kosti se nachází, v jakém segmentu kosti, dále rozsah opálení a jeho barva, která slouží k určení intenzity působení ohně.

### **Okus od zvířat (McKinley, 2004)**

Poslední sledovanou modifikací povrchu kostí byl okus od zvířat. Pokud byla na sledovaných kostech přítomna, můžeme se domnívat, že kosti ležely nějakou dobu na povrchu, než byly uloženy do pohřební jámy. Opět byla zaznamenána lokalizace na segmentu kosti.

### **Další aspekty hodnocení**

Kromě zásahů na kostech bylo zjišťováno i zastoupení kostí (Tab. 2) a fragmentace (Tab. 3), které byly následně porovnávány mezi dvěma



sledovanými obdobími. Ke srovnání četností kostí u tří anatomických celků (lebka, trup a horní a dolní končetiny) byl dále použit tzv. test dobré shody, neboli chí–kvadrát (Agresti a Finlay, 1997). Výsledné hodnoty byly získány v programu PAST 3. Všechny tabulky a grafy byly vytvořeny v programu MS Excel 2003.

Kosti byly ve většině případů hodnoceny jako celek, dlouhé kosti byly rozděleny do tří segmentů (proximální konec, tělo, distální konec), stejně tak jako dvě lebeční kosti: *os temporale* byla rozdělena na *pars petrosa* a *squama ossis temporalis* a *mandibula* na *corpus mandibulae* a *ramus mandibulae*.

## 8 VÝSLEDKY

### 8.1 Chrášťany, č. objektu 63

#### 8.1.1 Chrášťany, č. objektu 63, č. pohřbu 802

Ve výplni objektu č. 63 byli nalezeni dva jedinci (dále označovaní č. 802 a 803). Jedinec č. 803 byl do jámy uložen v poloze „ve dřepu“, přičemž v oblasti pánve se společně s jeho lebkou nacházela ještě lebka jedince č. 802 (Obr. 12). Pohlaví jedince č. 802 nebylo určeno, věkově spadá do kategorie *adultus/senilis*. Pohřební jáma náleží věteřovské skupině (starší doba bronzová), bylo provedeno i radiokarbonové datování se zjištěnou datací 3410±29 BP (Pankowská, 2008).



Obr. 12 Lokalita Chrášťany, objekt č. 63, jedinci č. 802 a 803 (autorka: A. Pankowská)

### 8.1.1.1 Zjištěné modifikace

U tohoto jedince nebyly zjištěny žádné intencionální zásahy způsobené člověkem. Jedinou změnou na povrchu kostí bylo obarvení v podobě černých teček na celých plochách lebečních kostí. Obarvení bývá nejčastěji důsledkem kontaminace prvků z okolí. Fialová až černá barva byla v tomto případě pravděpodobně způsobena přítomností manganu v půdě (Musilová, 2009).

### 8.1.2 Chrást'any, č. objektu 63, č. pohřbu 803

Kontext nálezů byl popsán již u předchozího jedince. Pohlaví jedince č. 803 bylo určeno jako pravděpodobně ženské, věková kategorie je taktéž *adultus/senilis*. Datování je totožné jako u jedince č. 802 (Pankowská, 2008).

Obě stehenní kosti s pánevními kostmi byly anatomicky těsně spojené a k rozkladu došlo tedy až v místě nálezů. Zvláštní je ovšem úplná absence kostí trupu, horních končetin, bérce a chodidel.

#### 8.1.2.1 Zjištěné modifikace

Jedinou modifikací na kostech bylo stejně jako v případě předchozího jedince přítomnost černých skvrn externí ploše *os frontale* a pravé *os parietale* a celém povrchu levého *femuru* způsobená kontaktem s manganem.

### 8.1.3 Interpretace

I přes skutečnost, že se na kostech ani jednoho jedince nenacházely doklady záměrné činnosti člověka, které by vedly k určení, zda se mohlo jednat o rituál, kanibalismus nebo násilí, je myslím zcela zjevné, že k jistému sekundárnímu zásahu došlo. Chybějící kosterní

elementy jedince č. 803 mohly být podle mého názoru záměrně odděleny, nebo nebyly uloženy do jámy společně se zbytkem kostry. Domnívám se tak z toho důvodu, že zachovalost přítomných kostí byla dobrá a míra abraze a zvětrávání minimální, a spíše než přírodní vlivy tak stojí za jejich absencí lidská činnost.

Charakteristické rysy rituálů tak, jak byly popsány v příslušné kapitole, sice chybí, přesto se však mohlo jednat o jistý druh rituálu nebo přinejmenším zvláštní typ pohřebního ritu. Zvláštní uložení zemřelého nebo chybějící tělesné části bývají většinou interpretovány jako neúcta k mrtvým, nepietní chování, nebo že se jednalo o jedince z okraje společnosti. Druhým úhlem pohledu ale může být skutečnost, že právě takovýto způsob pohřbení zemřelého, který je náročný časově i fyzicky, může odrážet jeho důležitost nebo vyšší význam (Tainter, 1975). Spolu s lidskými ostatky se v jámě nacházely i zvířecí kosti (pánve), které bývají jednak součástí hrobové výbavy nebo také doprovodným prvkem rituálů.

## **8.2 Chrást'any, č. objektu 212, č. pohřbu 815**

Ve výplni sídlištní jámy byla nalezena částečně zachovalá kostra z jednoho jedince (Obr. 13). Věkově spadá do kategorie juvenis, pohlaví nebylo určeno. Nález byl datován do starší doby bronzové.



Obr. 13 Lokalita Chrášťany, objekt č. 212, jedinec č. 815 (autorka: A. Pankowská)

### 8.2.1 Zjištěné modifikace

U tohoto jedince nebyly zjištěny žádné stopy záměrných modifikací. Jediným výraznějším projevem je vysoký stupeň zvětrávání po celém povrchu kostí.

### 8.2.2 Interpretace

Ke zvětrávání dochází při opakovaném vystavení kosti působení vody a následném vysychání, což se projeví změnou morfologie povrchu kosti v podobě popraskání a odlupování nebo odštípnutí části kostí. Vzhledem k tomu, že zde nebyly přítomny žádné stopy po disartikulaci, je možné, že zemřelý jedinec mohl ležet nějakou dobu na povrchu nebo na přechodné místě, a až po samovolném rozkladu měkkých tkání byly vybrány určité kosti (v tomto případě stehenní kosti) a uloženy do pohřební jámy.

### 8.3 Chrášťany, č. objektu 257, č. pohřbu 817

Ve výplni jámy byla nalezena pouze lebka dospělého muže s prvním krčním obrátem v aspektu norma basilaris (Obr. 14). Nález byl datován do věteřovské skupiny (starší doba bronzová).



Obr. 14 Lokalita Chrášťany, objekt č. 257, jedinec č. 817 (autorka: A. Pankowská)

#### 8.3.1 Zjištěné modifikace

Na *os frontale* se v místě nad pravou očnicí nacházely čtyři *cut marks*. Zásahy byly provedeny v diagonálním směru a byly dlouhé 3 mm, 4 mm, 4 mm a 13 mm. Celkově zabíraly plochu cca 1,5 cm<sup>2</sup>.

Další modifikací na *os frontale* bylo opálení. Nacházelo se na externí ploše kosti v místech levého *tuber frontale* a spojovalo se s opálením, které se táhlo téměř po celé délce *sutura metopica*. Celý obrys má jakýsi tvar L s jasně ohraničenými okraji.

### 8.3.2 Interpretace

Výskyt *cut marks* na lebce by mohl odpovídat procesu stahování kůže. Tento jev je stejně jako opálení shodný pro rituály i kanibalismus. S chybějící postkraniální kostrou a bez dalších indicií je proto velmi obtížné blíže specifikovat tuto nálezovou situaci. V tomto případě by *cut marks* mohly být zaměněny za ohryzáni od zvířat, což by znamenalo, že lebka mohla ležet nějakou dobu na povrchu. Přítomnost atlasu u izolované lebky by mohla svědčit i o dekapitaci.

Zvláštním jevem je však jasně ohraničené opálení. Je možné, že neopálená část zbytku lebky mohla být zakryta jinými kostmi nebo keramickými střepy (Dočkalová, 1988). V jámě se navíc nenacházely žádné pozůstatky ohniště, opálení tedy bylo provedeno na jiném místě, odkud byly kosti vybrány a uloženy do jámy.

### 8.4 Bystročice, č. objektu 117, č. pohřbu 805

Ve výplni mělké jámy byla nalezena částečně zachovalá kostra (Obr. 15). Všechny přítomné kosti byly disartikulované až na páteř, která stále byla v pevném anatomickém spojení. Společně s lidskými ostatky byly do jámy uloženy i bronzové milodary – kroužek byl položený na pravé *os temporale* a jehlice se nacházela u žeber. Pohlaví jedince bylo odhadnuto jako ženské, věkově spadá do kategorie *juvenis*. Nález je datován do věteřovské skupiny (Pankowská, 2008).



Obr. 15 Lokalita Bystročice, č. objektu 117, jedinec č. 805 (autorka: A. Pankowská)

#### 8.4.1 Zjištěné modifikace

Skvrnky vytvořené v důsledku kontaktu s manganem se vyskytovaly na externí ploše *os frontale*, *ossa parietalia* a *os occipitale*, proximální polovině diafýzy levé pažní kosti, obou plochách levé lopatky, pravé klíční kosti a interní ploše *ala ossis ilii*. *Processus mastoideus* pravé *os temporale* byl zbarven zeleně v důsledku přítomnosti bronzového artefaktu.

Na proximální polovině diafýzy levé stehenní kosti byla zjištěna fraktura. Na základě šikmého typu, neurčitého povrchu pravého úhlu lomu podle Shattuck (2010) bylo zjištěno, že zlomenina byla způsobena *postmortem*. Na kostech byl také patrný vliv abraze. Takové kosti jsou pak náchylnější k mechanickým změnám a může docházet k jejich fragmentaci.



## 8.4.2 Interpretace

Artikulace páteře vypovídá o tom, že sekundární zásahy musely být provedeny ještě před úplným rozkladem vaziv a měkkých tkání. Nabízí se několik vysvětlení. Prvním je, že tělo bylo někde ponecháno samovolnému rozkladu, ovšem ještě před úplnou dekompozicí byly některé části těla sebrány a uloženy do jámy. Druhou možností je, že se mohlo jednat o druhotné narušení hrobu, případně o jeho porušení. Tento jev se rozšiřuje se vzrůstajícím využíváním kovů (především bronz a zlato), které byly vkládány do hrobů jako součást pohřební výbavy, což je právě tento případ, a provádí se v době, kdy je hrob stále nějakým způsobem označen na povrchu a tělo pohřbeného jedince tak ještě nemusí být úplně rozloženo. Teorii o porušení (vykradení) hrobu však narušuje přítomnost bronzové jehlice. Je tedy otázkou, zda se skutečně může jednat o případ vykradení hrobu (a zloději si jehlice nevšimli nebo ji jen nevzali), nebo jsou okolnosti nálezů zcela jiné.

Skutečnost, že kosti na sebe v určitém smyslu volně anatomicky navazovaly, může svědčit o obou možnostech. Při vykrádání hrobů nemuselo vždy dojít k úplnému rozrušení kostry, některé tělesné části mohly zůstat spojené. Naproti tomu, pokud se jednalo o sekundární pohřeb, mohli se pozůstalí nebo pověřené osoby snažit napodobit skutečnou anatomickou pozici a ukládat kosti podle tohoto vzoru.

## 8.5 Vrchoslavice–Vitčice 1, č. objektu 163

### 8.5.1 Vrchoslavice–Vitčice 1, č. objektu 163, č. pohřbu 808

Ve výplni objektu č. 163 byly v různých částech objeveny částečně zachované disartikulované ostatky dvou jedinců (č. 808 a 811; Obr. 16). Pohlaví jedince č. 808 bylo odhadnuto jako mužské, věkově spadá do

kategorie *adultus/senilis*. Nález pochází ze starší doby bronzové. Součástí hrobového inventáře byly zvířecí kosti (Pankowská, 2006).



Obr. 16 Lokalita Vrchoslavice–Vitčice 1, objekt č. 163, jedinci č. 808 a 811 (autor: A. Tajer)

### 8.5.1.1 Zjištěné modifikace

Na distálních polovinách těl pravé i levé stehenní kosti byly zjištěny fraktury. Na základě šikmého typu, hladkého povrchu lomu a ostrého úhlu lomu bylo zjištěno, že fraktury byly způsobeny *perimortem*.

Další přítomnou modifikací byl okus od zvířat na levé os coxae, konkrétně na *crista iliaca* a *ala ossis ilii*.

### 8.5.2 Vrchoslavice–Vitčice 1, č. objektu 163, č. pohřbu 811

Pohřeb č. 811 je druhým nalezeným jedincem z objektu č. 163. Pohlaví bylo odhadnuto jako mužské, věkově spadá do kategorie *adultus/senilis*. Stáří nálezu je stejné jako u předchozího jedince (Pankowská, 2009c).

*Ossa coxae* a *os sacrum* byly v těsném anatomickém spojení. V době uložení do jámy byly patrně stále přítomny měkké tkáně.

### 8.5.2.1 Zjištěné modifikace

U jedince č. 811 nebyly zjištěny žádné záměrné modifikace. Na kostech byl však patrný pokročilý stupeň zvětrávání.

### 8.5.3 Interpretace

Modifikace u obou jedinců, tedy ohryzání od zvířat a zvětrávání, svědčí o tom, že ostatky zůstaly po určitou dobu nepohřbené. Patrně ležely na povrchu, kde k nim měla přístup zvířata i přírodní vlivy. Artikulovaná pánev jedince č. 811 poukazuje na to, že před uložením nedošlo k úplnému rozkladu měkkých tkání a ostatky sem byly odněkud přemístěny.

Další přítomnou modifikací byly *perimortem* zlomeniny u jedince č. 808. Tento jev je však společný pro rituály, kanibalismus i násilí, a pouze na jeho základě není bez přítomnosti dalších modifikací možné spolehlivě interpretovat okolnosti tohoto nálezu.

## 8.6 Vrchoslavice – Vitčice 1, č. objektu 176, č. pohřbu 812

Lebka jedince se nacházela u stěny jámy, částečně ve výplni (Obr. 17). Postkraniální kostra byla velmi fragmentovaná a špatně zachovalá. Jedinec spadá do věkové kategorie *juvenis*, pohlaví nebylo určeno. Nález je datován do období starší doby bronzové (Pankowská, 2009c).



Obr. 17 Lokalita Vrchoslavice–Vitčice 1, objekt č. 176, jedinec č. 812 (autorka: A. Pankowská)

### 8.6.1 Zjištěné modifikace

Na fragmentu *os frontale* se na ploše přibližně 2 cm<sup>2</sup> nacházely stopy po zvířecích zubech. Na všech kostech byl navíc patrný pokročilý stupeň zvětvování, zejména na kostech postkranální kostry.

### 8.6.2 Interpretace

Kombinace vyššího stupně zvětvování a okusu od zvířat může opět napovídat o dočasném uložení těla zemřelého na povrchu, kde k němu měla přístup zvířata a přírodní vlivy. Na kostech nebyly zjevné žádné stopy po očištění, ostatky proto byly pravděpodobně ponechány samovolnému rozkladu a následně uloženy do pohřební jámy.

## 8.7 Stříbrnice, č. objektu 50, č. pohřbu 891

Ve výplni se nacházela částečně artikulovaná kostra jednoho jedince (Obr. 18). Součástí kontextu byla i mazanice a kameny. Pohlaví jedince bylo odhadnuto jako mužské, věkově spadá do kategorie *adultus/senilis*. Nález je datován do období věteřovské skupiny (Pankowská, 2009b).



Obr. 18 Lokalita Stříbrnice, objekt č. 5, jedinec č. 891 (autor: A. Tajer)

### 8.7.1 Zjištěné modifikace

Na přítomných kostech nebyly zaznamenány žádné modifikace.

### 8.7.2 Interpretace

Nálezová situace se velmi podobá jedinci z Bystročic. I v tomto případě se jednalo o ostatky, které byly částečně artikulované. Příčinou mohlo být narušení hrobové jámy při vykrádání nebo přenesení ostatků

poté, co byly ponechány rozkladu a posléze, stále ještě částečně spojené zbývajícími měkkými tkáněmi, uloženy do jámy.

## 8.8 Hulín–Pravčice 1, č. objektu 529, č pohřbu 837

Ve výplni jámy byla těsně nad dnem uložena lidská lebka, obličej směřoval k jihu (Obr. 19). Pohlaví bylo odhadnuto jako ženské, věkově spadá jedinec do kategorie *adultus/senilis*. Nález je datován do věteřovské skupiny (Pankowská, 2008).



Obr. 19 Lokalita Hulín–Pravčice 1, objekt č. 529, jedinec č. 837 (autor: A. Tajer)

### 8.8.1 Zjištěné modifikace

Na *os frontale* byly se místech pravé i levé *margo orbitalis superior* vyskytovalo několik *cut marks*. Na levé *margo orbitalis* byly přítomny čtyři *cut marks* v délce 7 mm, 7 mm, 4 mm a 6 mm, na pravé *margo orbitalis* se nacházely tři *cut marks* v délce 4 mm, 2 mm a 2 mm. Další *cut marks* v délce 25 mm, 5 mm a 5 mm byly zjištěny na levé *maxille*.

Další přítomnou modifikací byla fraktura na proximální polovině těla pravé stehenní kosti. Na základě příčného typu, nerovného povrchu lomu a pravého úhlu lomu bylo odvozeno, že fraktura byla způsobena *postmortem*.

### **8.8.2 Interpretace**

Umístění zářezů na lebce se shoduje s procesem stahování kůže. Je to jev společný pro rituály i kanibalismus. Z postkraniálního skeletu byl přítomen pouze zlomek *os coxae* a *femur* s frakturou způsobenou patrně tlakem sedimentu. Bez dalších indicií a specifických znaků je však obtížné blíže interpretovat okolnosti nálezů.

### **8.9 Hulín–Pravčice 1, č. objektu 571, č pohřbu 842**

Podél jižní stěny jámy byly nalezeny téměř kompletní lidské ostatky (Obr. 20). Kostí byly disartikulované a sekundárně uložené. Chyběly některé menší kosti ruky a značná část obratlů (především *vertebrae thoracicae* a *vertebrae lumbales*). Ostatky náležely nedospělému jedinci (věk 7–9 let), pohlaví určeno nebylo. Součástí hrobové výbavy byly bronzové kroužky, které byly umístěny na hlavě zemřelého. Nález byl datován do věteřovské skupiny (Pankowská, 2008).



Obr. 20 Lokalita Hulín–Pravčice 1, objekt č. 571, jedinec č. 842 (autorka: A. Pankowská)

### 8.9.1 Zjištěné modifikace

Na pravé *os temporale* na segmentu *squama ossis temporalis* se nacházely dvě na sebe kolmé *cut marks* v délce 15 mm a 15 mm. Další tři *cut marks* byly zjištěny na pravé *os ilium*, konkrétně na *ala ossis ilii* v délce 2 mm, 18 mm a 11 mm.

Další přítomnou modifikací byla fraktura v proximální polovině diafýzy pravé lýtkové kosti. Na základě příčného typu, nerovného povrchu lomu a pravého úhlu lomu bylo určeno, že fraktura byla způsobena *postmortem*.

Bronzové kroužky po sobě zanechaly zelené zbarvení na *processus mastoideus* levé *os temporale* a v místě spojení *os frontale* a levé *os parietale*, které dokazuje umístění artefaktů na lebce jedince.



### 8.9.2 Interpretace

Disartikulace kostí poukazuje na skutečnost, že ostatky byly do jámy uloženy bez měkkých tkání. Pouze kosti pravého předloktí a levé nohy se nacházejí v blízkosti, zejména pravý *radius* a *ulna* a levá *tibia* a *fibula*. Nejsou ale pevně anatomicky spojené, je tedy možné, že se na těchto kostech nacházely zbytky měkkých tkání nebo byly takto záměrně poskládány. Kostí byly zřejmě sbírány selektivně, chybí epifyzy dlouhých kostí a drobné kůstky ruky a chodidla.

Domnívám se, že na základě provedení a umístění *cut marks* i dalších okolností můžeme vyloučit možnosti kanibalismus i násilí. Kostí byly ve většině případů kompletní. Jediným kritériem, který by zde podporoval projevy kanibalismu, je nízký počet obratlů; k tomu ale došlo spíše na základě selekce. Zvláštní je provedení *cut marks* na *os temporale*. Rýhy byly na sebe kolmé a tvořily tvar X, což by mohlo mít určitý symbolický význam. Možným vysvětlením by tedy mohlo být, že na tomto jedinci byl proveden nějaký druh pohřebního rituálu.

### 8.10 Hulín–Pravčice 1, č. objektu 991, č pohřbu 839

Podél západní stěny jámy byla v její dolní třetině nalezena fragmentovaná lebka (Obr. 21). Pohlaví jedince bylo odhadnuto jako pravděpodobně ženské, věkově spadá do kategorie *adultus/senilis*. Ve výplni objektu se dále nacházely i zvířecí zub a lopatka. Nález je datován do starší doby bronzové (Pankowská, 2008).



Obr. 21 Lokalita Hulín–Pravčice 1, objekt č. 991, jedinec č. 839 (autorka: A. Pankowská)

### 8.10.1 Zjištění modifikace

Černé skvrnky způsobené pravděpodobně při kontaktu s manganem se vyskytovaly na celém povrchu kostí pravé i levé *os parietale*, *os frontale*, *os occipitale*, *os zygomaticum*, dále na vnějším povrchu pravé *os temporale* a na vnitřním povrchu části *mandibuly*.

### 8.10.2 Interpretace

Všechny kosti mají značně destruovaný povrch způsobený patrně kořínkovou erozí a/nebo abrazí. Pokud byly na kostech přítomny jiné modifikace, působení těchto sil znemožnilo jejich analýzu. Povrch kostí nebylo možné blíže hodnotit, je proto obtížné přiklonit se ke konkrétní interpretaci. Dalo by se spekulovat o tom, že přítomnost pouze lebečních kostí by mohla znamenat rituální uložení lebky, toto tvrzení ovšem je bez dalších důkazů sporné.

## 8.11 Křenovice 2, č. objektu 63

Ve výplni objektu bylo nalezeno větší množství disartikulovaných kostí. Na základě vypočítání minimálního počtu jedinců (MNI) byla určena přítomnost čtyř jedinců označených A–D (Obr. 22). V průběhu zpracování mé diplomové práce byla objevena v sáčku se zvířecími kostmi lidská kost, která se velikostně neshodovala s žádným z popsaných jedinců, a byla tedy popsána jako jedinec E. Ve výplni byly kromě lidských ostatků přítomny i zvířecí kosti z koně a ovce (určila L. Kováčiková). Datování nálezu spadá do slezsko–platěnické kultury (Pankowská, 2009a).



Obr. 22 Lokalita Křenovice 2, objekt č. 63, jedinci A – E (autor: A. Tajer)

### 8.11.1 Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec A

První sledovaný jedinec byl nedospělý ve věkové kategorii *infans II*, pohlaví nebylo určeno.

### 8.11.1.1 Zjištěné modifikace

*Cut marks* byly přítomny na několika kostech. Na pažní kosti se nacházely na přední straně proximální epifýzy u hlavice, měřily 2 mm, 7 mm a 6 mm. Další tři *cut marks* byly na levé stehenní kosti v místě *collum femoris*, jejich délky byly 21 mm, 20 mm a 11 mm. Značné množství paralelních *cut marks* se nacházelo v polovině těla pravé holenní kosti v místě zlomu.

Další přítomnou modifikací byly fraktury. Zlomenina v proximální polovině diafýzy pravé holenní kosti byla na základě šikmého typu, nerovného povrchu lomu a neurčitého úhlu lomu označena jako neurčitá. Stejně charakteristiky měla i fraktura v proximální polovině diafýzy levé holenní kosti. Poslední fraktura se nacházela v proximální polovině diafýzy levé stehenní kosti. Podle šikmého typu, nerovného povrchu lomu a ostrého úhlu lomu byla fraktura způsobena *perimortem*.

Poslední sledovanou modifikací bylo opálení. Nacházelo se na těle stehenní kosti na ploše cca 15x15 mm.

Kosti měly také značně destruovaný povrch.

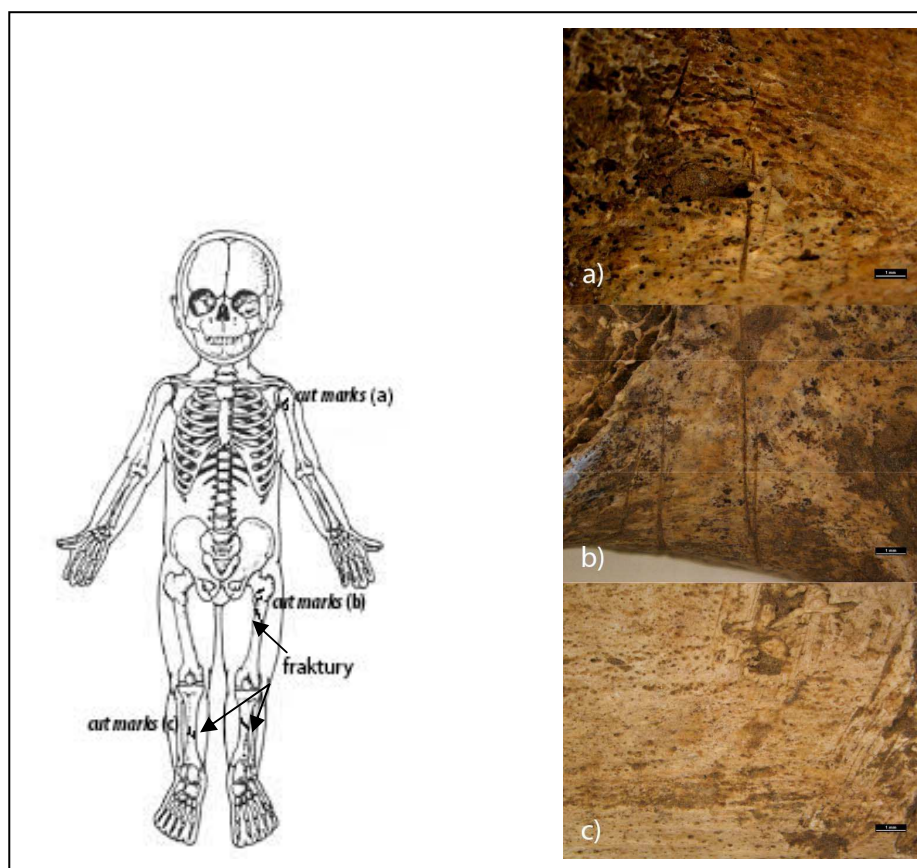


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopické snímky *cut marks* (a – *humerus, sin*; b – *femur, sin*; c – *tibia, dx*)

### 8.11.2 Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec B

Druhý sledovaný jedinec byl juvenilního věku, pohlaví nebylo určeno.

#### 8.11.2.1 Zjištěné modifikace

Kromě pokročilého stupně zvětrávání nebyly na kostech tohoto jedince zjištěny žádné modifikace.

### 8.11.3 Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec C

Věková kategorie jedince C je *adulutus/senilis*, pohlaví bylo odhadnuto jako mužské.

### 8.11.3.1 Zjištěné modifikace

*Cut marks* se nacházely na několika kostech. Jeden byl přítomen na distálním konci pravé pažní kosti v délce 30 mm. Další dva se nacházely na proximálním konci levé loketní kosti v délce 11 mm a 11 mm a dva na polovině těla levé loketní kosti, které měřily 4 mm a 5 mm. Sedm kratších *cut marks* bylo zjištěno na levém *ramus mandibulae*. Na apexu levé lýtkové kosti se nacházelo pět *cut marks*, další čtyři byly na těle. Poslední dvě *cut marks* byly přítomny na krčku pravděpodobně pravého žebra.

Fraktury byly způsobeny na čtyřech kostech. Fraktura na těle pravé stehenní kosti a distálním konci levé lýtkové kosti byla šikmého typu, měla hladký povrch lomu a pravý úhel lomu. Zlomenina těla levé stehenní kosti byla šikmého typu, měla nerovný povrch lomu a ostrý úhel lomu. Fraktura těla levé loketní kosti a levé lýtkové kosti měla stejné charakteristiky: šikmý typ, nerovný povrch lomu a ostrý úhel lomu. Na základě těchto kritérií bylo určeno, že všechny zlomeniny byly způsobeny *perimortem*.

Na přední straně části těla stehenní kosti (strana nebyla určena) byly patrné stopy po opálení na ploše cca 10x10mm.

Na těle fragmentu těla pažní kosti (stranové určení je nejisté) se nacházely černé skvrnky vzniklé zřejmě působením manganu.

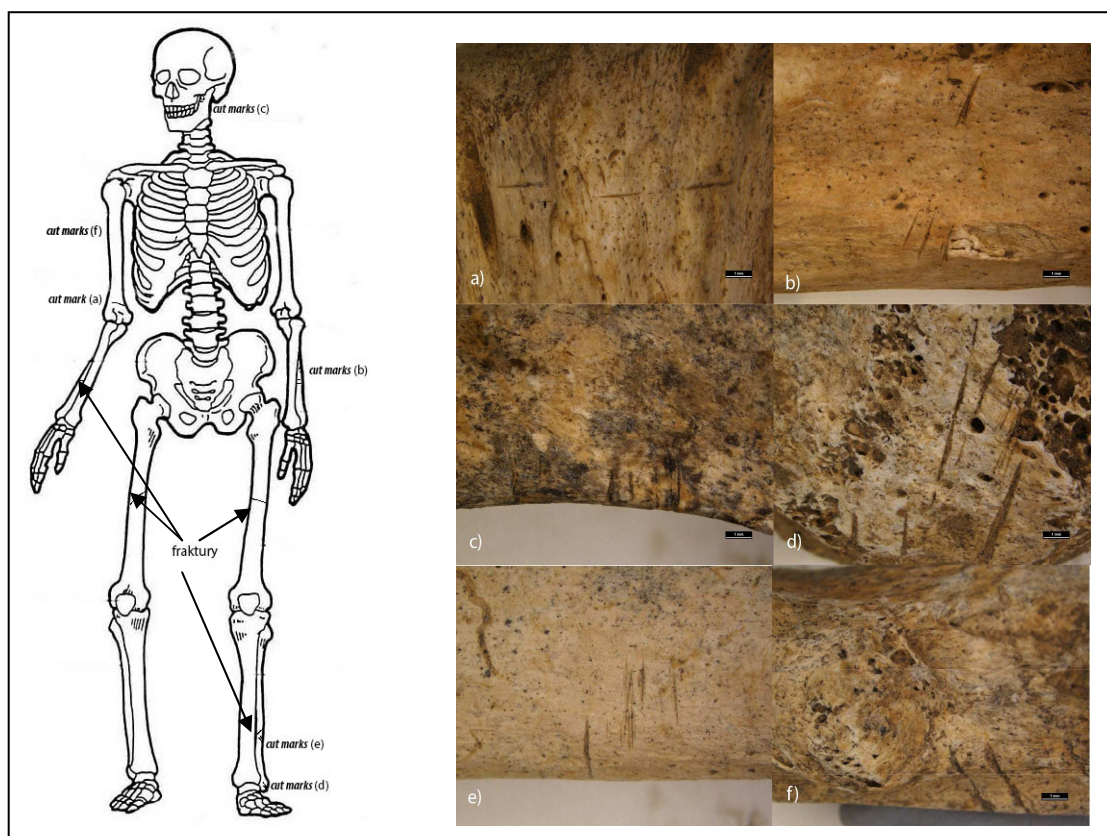


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopické snímky *cut marks* (a – humerus, dx; b – ulna, sin; c – ramus mandibulae, sin; d – fibula (apex), sin; e – fibula (tělo), sin; f - costa)

#### 8.11.4 Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec D

Pohlaví jedince bylo odhadnuto jako ženské, věkově spadá do kategorie *adultus/senilis*.

##### 8.11.4.1 Zjištění modifikace

*Cut marks* byly zaznamenány na dvou kostech. V distální polovině těla pravé pažní kosti se na přední straně nacházelo šest *cut marks* provedeným velmi blízko u sebe. Dalších pět bylo přítomno na zadní straně proximální poloviny těla pravé loketní kosti.

Na levé loketní kosti byly po téměř celé délce *margo interosseus* zřetelné stopy po opálení.

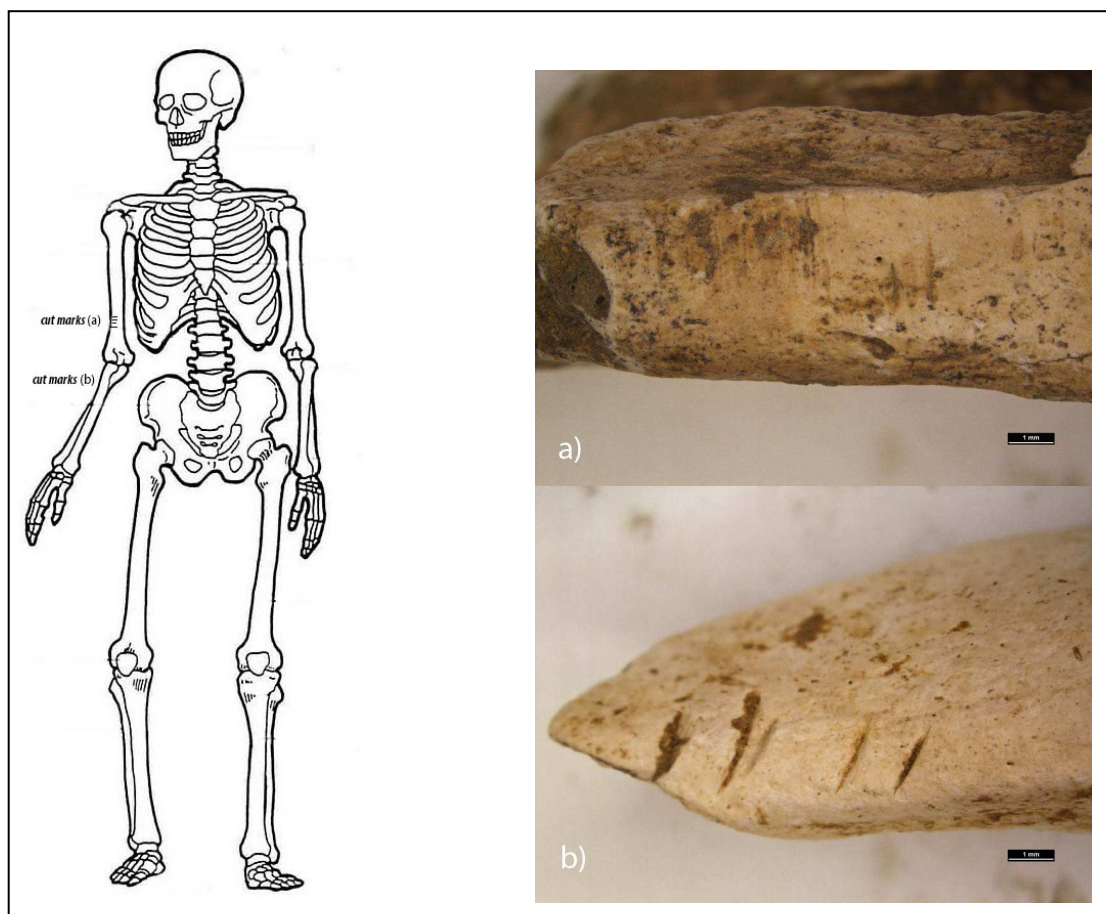


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopické snímky *cut marks* (a – *humerus*, dx; b – *ulna*, dx)

### 8.11.5 Křenovice 2, č. objektu 63, jedinec E

Jedinec E byl do zkoumaného souboru přidán dodatečně. Na základě velikosti fragmentu byla věková kategorie určena jako *adultus/senilis*, pohlaví odhadnuto nebylo.

#### 8.11.5.1 Zjištěné modifikace

Na přední straně fragmentu pažní kosti se těsně nad úrovní kondylů nacházel jeden *cut mark* dlouhý 10 mm. Další tři byly na laterální straně, měřily 3 mm, 8 mm a 2 mm.



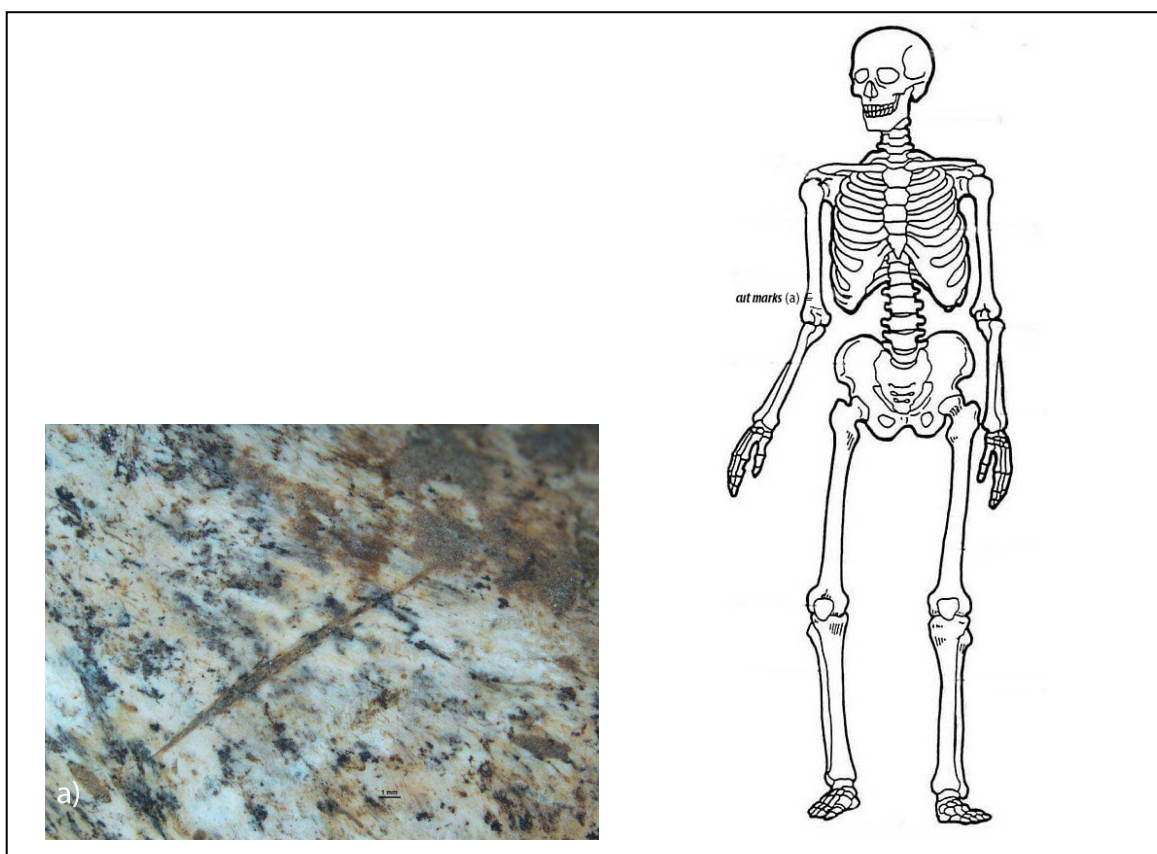


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopický snímek *cut marks* (a – *humerus, dx*)

### 8.11.6 Interpretace

Na základě nálezů z objektu č. 63 můžeme předpokládat, že zde došlo k hromadnému uložení ostatků několika jedinců, kteří na sobě nesou stopy po sekundárních zásazích. Násilí jako příčinu těchto modifikací bych v tomto případě z důvodu nedostatečného množství indicií vyloučila.

Naproti tomu, všechny přítomné stopy na výše popsaných jedincích mohou napovídat o provedení rituálu nebo kanibalismu. Výskyt *cut marks* se téměř ve všech případech omezuje na místa kloubních spojení, která byla tímto záměrně rozrušena, aby mohlo dojít k disartikulaci (např. hlavice pažní kosti u jedince A, *mandibula* nebo distální konec loketní kosti jedince C, distální konec pažní kosti jedinců D a E), *cut marks* na tělech

dlouhých kostí mohou být pozůstatkem po odstranění svaloviny. *Cut marks* na pravé holenní kosti u jedince A jsou navíc specifické v tom smyslu, že se nacházejí v místě fraktury. K tomuto jevu dochází v případě, kdy se jedinec snaží odstranit silnější vrstvu svaloviny, která znemožňuje úplné zlomení kosti a následný přístup do dřeňové dutiny. Je to také jeden ze specifických znaků, které indikují provádění kanibalismu. Tomu by nasvědčovala i značná fragmentace kostí a úplná absence obratlů. Méně konkrétní charakteristiky, které jsou typické pro kanibalismus i rituály jsou pak přítomnost stop po opálení a *perimortem* fraktury na některých kostech. Domnívám se, že ani jednu z těchto příčin nelze vyloučit a vysvětlením této nálezové situace tedy může být jak rituál, tak kanibalismus; tyto možnosti se navzájem nemusí vylučovat.

Pouze na kostech jedince B nebyly nalezeny žádné modifikace. Vzhledem ke kontextu a nízkému zastoupení kostí tohoto jedince je ale možné, že znaky potvrzující tuto teorii mohly být přítomné na kostech, které do jámy uloženy nebyly, anebo se provedené sekundární zásahy na kostech jednoduše neprojevíly.

## **8.12 Křenovice 2, č. objektu 66, č. pohřbu 801**

Ve výplni jámy byly objeveny částečně zachovalé disartikulované kosti (Obr. 23). Věková kategorie sledovaného jedince je *adultus/senilis*, pohlaví určeno nebylo. V průběhu zpracování výsledků diplomové práce byly v sáčku se zvířecími kostmi z koně a ovce (určila L. Kováčiková) objeveny další kosti tohoto jedince, které byly následně přidány k souboru. Datování nálezů spadá do slezsko–platěnické kultury (Pankowská, 2009a).



Obr. 23 Lokalita Křenovice 2, objekt č. 66, jedinec č. 801 (autor: A. Tajer)

### 8.12.1 Zjištěné modifikace

*Cut marks* byly přítomny na čtyřech kostech. Na distálním konci pravé pažní kosti se nacházely tři *cut marks*, měřily 15 mm, 5 mm a 5 mm. Další *cut marks* byly zjištěny na dvou přidaných zlomcích loketní kosti. Na prvním zlomku z přední strany proximální části těla dlouhém přibližně 2 cm byl jeden hlubší zářez dlouhý 19 mm, pod ním dva mělčí v délkách 5 mm a 3 mm následované opět jedním hlubším dlouhým 3 mm. Na druhém zlomku dlouhém cca 3 cm z distální části těla se na mediální straně nacházelo pod sebou pět *cut marks* dlouhých 10 mm, 6 mm, 2 mm, 2 mm a 3 mm. Na dorsální straně pravého MT V byly přítomny tři *cut marks*, které měřily 4 mm, 3 mm a 2 mm. Další zásahy byly těle pravé a levé loketní kosti. Jednalo se však o hlubší, více vykrojené rýhy, které by mohly být interpretovány jako *chop marks*, tedy zásahy způsobené sekáním do kosti. Na pravé loketní kosti se jich nacházelo šest, na levé loketní kosti jeden.

Dalšími přítomnými modifikacemi byly fraktury. Zlomeniny na těle pravé pažní kosti, distální polovině těla pravé loketní kosti a těle stehenní kosti byly šikmého typu, měly nerovný povrch lomu a ostrý nebo tupý úhel lomu. Na základě těchto charakteristik bylo určeno, že k frakturám došlo *perimortem*. Fraktura na těle levé pažní kosti byla příčná, měla hladký povrch lomu a pravý úhel lomu. Zlomenina těla levé loketní kosti je šikmého typu, má nerovný povrch lomu a pravý úhel lomu. Obě fraktury byly způsobené *postmortem*.

Na celém povrchu těla pravé i levé pažní kosti a na *os parietale* (strana neučena) se vyskytují černé skvrnky způsobené patrně kontaktem s manganem.

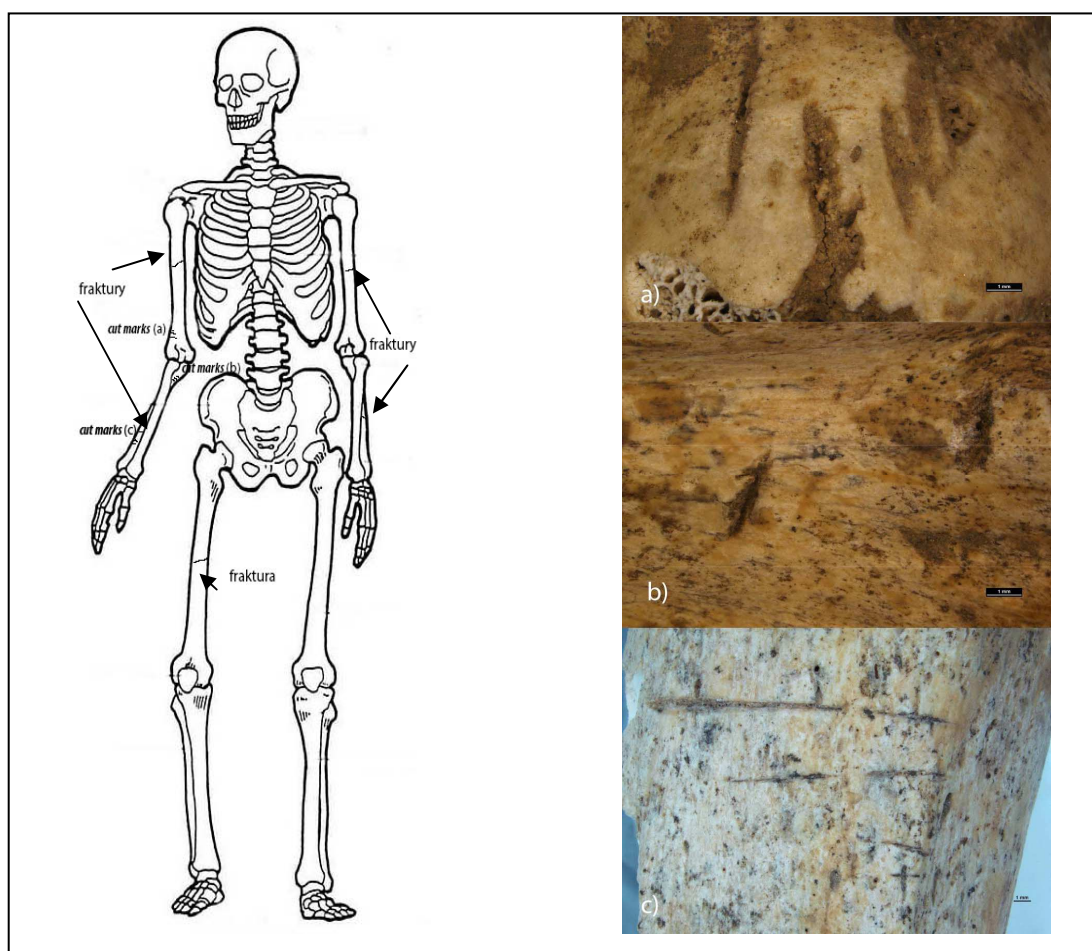


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopické snímky *cut marks* (a – humerus, dx; b – ulna I, dx; c – ulna II, dx)

### 8.12.2 Interpretace

Výskyt zásahů na distálních koncích dlouhých kostí může vypovídat o záměrném rozrušení kloubních spojení. *Cut marks* na tělech kostí mohou dokládat odstranění měkkých tkání. Zářezy provedené na pátém *metatarsu* mohou být následkem procesu stažení z kůže. Značná fragmentace kostí, *perimortem* zlomeniny, absence obratlů a možný doklad stahování z kůže by mohly poukazovat na kanibalismus jako možnou příčinu těchto modifikací. Nenacházejí se zde však doklady opálení, pokud tedy došlo ke konzumaci lidského masa, bylo v syrovém nebo vařeném stavu. Příčinou ovšem mohlo být i provedení rituálu. Malé zastoupení kostí by tak nebylo zapříčiněno jejich konzumací, ale selektivním výběrem a následným uložením do pohřební jámy.

### 8.13 Hulín–Pravčice 1, č. objektu 216, č. pohřbu 825

Na dně jámy byla nalezena téměř kompletní disartikulovaná kostra (Obr. 24). Ostatky byly rozmístěny rovnoměrně uprostřed jámy. Část páteře byla anatomicky pevně spojená, v době uložení tak musela být stále spojena měkkými tkáněmi. Pohlaví jedince bylo odhadnuto jako mužské, věkově spadá do kategorie *adultus/senilis*. Část ostatků byla zakryta velkým keramickým střepem a vedle těla na jihovýchodě se nacházela mazanice. Nález je datovaný do období slezsko–platěnické kultury, radiokarbová data udávají hodnotu 2681±29 BP (Pankowská, 2008).



Obr. 24 Lokalita Hulín–Pravčice 1, objekt č. 216, jedinec č. 825 (autorka: A. Pankowská)

### 8.13.1 Zjištěné modifikace

Na ostatcích zkoumaného jedince nebyly zjištěny žádné modifikace.

### 8.13.2 Interpretace

Vzhledem k absenci jakýchkoli stop po záměrném odstranění měkkých tkání a rozrušování kloubních spojení se nabízí vysvětlení, že ostatky byly ponechány samovolnému rozkladu. Zřejmě však nedošlo k úplné dekompozici, jelikož páteř stále tvořila artikulovaný celek, některé vazy a část svaloviny tedy musely být přítomny. Chybí také naprostá většina malých kůstek ruky a chodidla, které buď do jámy záměrně nebyly uloženy, nebo mohly být odneseny menšími živočichy.

Tento nález je pravděpodobně dokladem rituální manipulace, záměrného ukládání kostí, kdy nedošlo k úplné skeletonizaci. Absence

malých kostí může svědčit o přenesení a keramický střep o milodaru nebo pozůstatku *píthoi*.

#### 8.14 Hulín–Pravčice 1, kulturní vrstva 315

Během výzkumu došlo v kulturní vrstvě 315 k nálezů jednoho dospělého a dvou nedospělých jedinců (č. 821, 822 a 823; Obr. 25). Ostatky byly disartikulované a částečně zachovalé. Společně s lidskými ostatky se zde nacházela jedna zvířecí kost. Nález je datován do slezsko–platěnické kultury, radiokarbonová data udávají hodnotu 2759±27 BP (Pankowská, 2007).



Obr. 25 Lokalita Hulín–Pravčice 1, kulturní vrstva 315, jedinci č. 821 – 823  
(autorka: A. Pankowská)

##### 8.14.1 Hulín–Pravčice 1, kulturní vrstva 315, č. pohřbu 821

První jedinec spadá do věkové kategorie *infans II*, pohlaví nebylo určeno.

### 8.14.1.1 Zjištěné modifikace

Na čepovci se nacházely tři *cut marks*. Jedna byla vedena horizontálně na těle obratle, byla hlubší a měřila 17 mm. Zbývající dvě se nacházely na *facies articulares inferiores*. Na pravé plošce je zářez provedený po celé délce, na levé dosahuje přibližně do její třetiny. Další *cut marks* (celkem sedm) se nacházely na pravé klíční kosti. Většina byla soustředěna kolem *extremitas acromialis*, další se nacházely na těle.

V oblasti *sutura lambdoidea* byly externí ploše zaznamenány stopy po opálení. Zasahovaly horní část *squama occipitalis* a sousední oblasti *na ossa parietalia*. Opálení bylo přítomné také na některých menších fragmentech lebky. Zvláštní je různé zbarvení kostí, vyskytuje se hnědá, černá i bílá barva, což svědčí o různé intenzitě působení ohně.

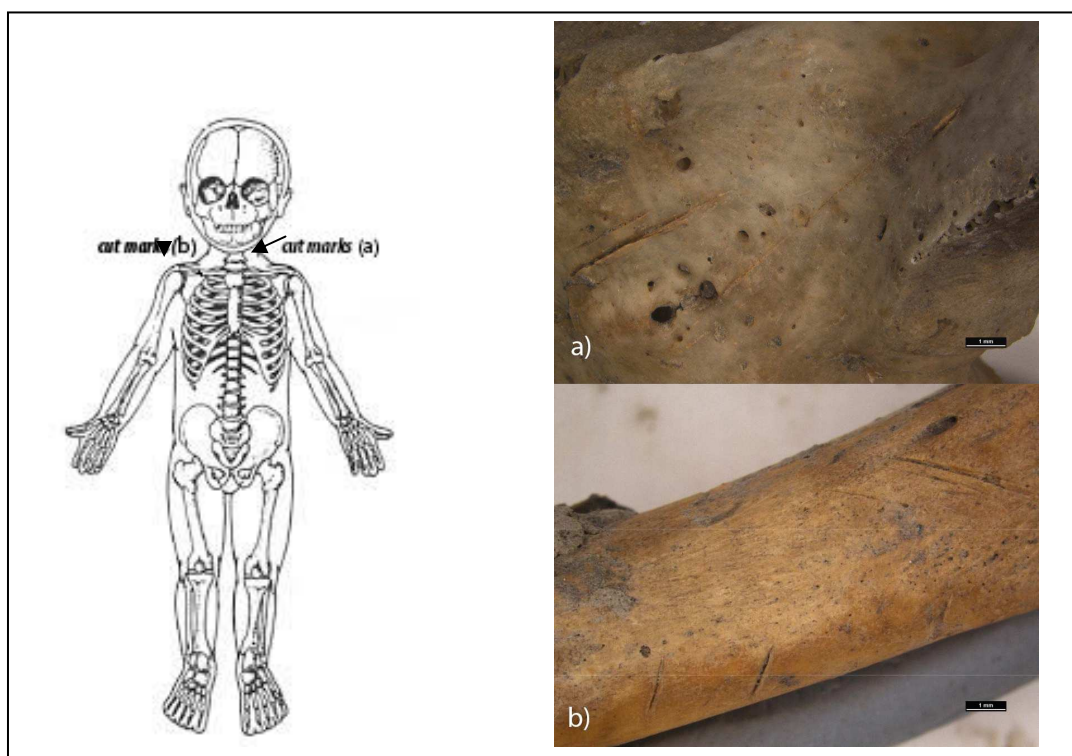


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopické snímky *cut marks* (a – axis; b – clavícula, dx)



### 8.14.2 Hulín – Pravčice 1, kulturní vrstva 315, č. pohřbu 822

Věk jedince byl určen jako nedospělý, pohlaví odhadováno nebylo.

#### 8.14.2.1 Zjištěné modifikace

Stejně jako případě předchozího jedince byla na čepovci zjištěna přítomnost *cut marks*. Nacházely se na spodní části těla a měřily 5 mm a 7 mm. Další *cut mark* dlouhá 23 mm byla zaznamenána v proximální polovině diafýzy na zadní straně pravé pažní kosti.

Výskyt opálení je opět shodný s předchozím jedincem. Nachází se v místě *sutura lambdoidea*, zasahuje externí plochu *os occipitale* a *ossa parietalia* a levé *os temporale* v oblasti nad *processus mastoideus*.

V distální polovině pravé stehenní kosti jsou přítomné možné stopy po ohryzu od zvířat.

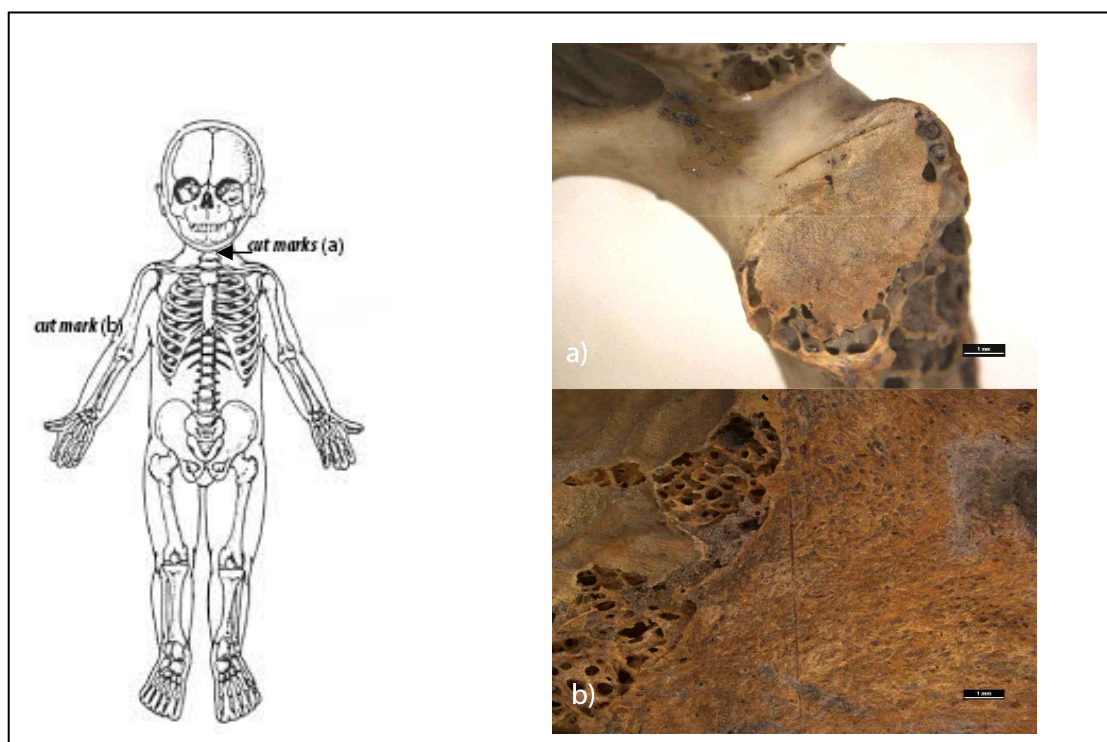


Schéma výskytu zaznamenaných modifikací a mikroskopické snímky *cut marks* (a – axis; b – humerus, dx)

### 8.14.3 Hulín – Pravčice 1, kulturní vrstva 315, č. pohřbu 823

Poslední jedinec v souboru spadá do věkové kategorie *adultus/senilis*, pohlaví bylo odhadnuto jak mužské.

#### 8.14.3.1 Zjištěné modifikace

Na pravé lýtkové kosti byla v distální polovině těla zaznamenána fraktura. Podle příčného typu, hladkého povrchu lomu a neurčitého povrchu lomu byla zlomenina určena jako neurčitá.

V polovině těla pravé lýtkové kosti byl na laterální straně patrný malý rozsah opálení na ploše cca 10x5 mm.

#### 8.14.4 Interpretace

U tohoto nálezu na první pohled zaujmou *cut marks* zanechané na čepovcích u obou nedospělých jedinců. Zásahy na předních stranách těl horních krčních obratlů, stejně jako trauma na bazi *krania*, dolní čelisti a/nebo klíční kosti jsou považovány za doklad dekapitace. Je možné, že *cut marks* vznikly při pokusu o oddělení hlavy skrze meziobratlové destičky. U obou jedinců naznačuje povaha provedených *cut marks*, že hlava byla oddělena pečlivými řezy skrze svalovou a pojivovou tkáň a následnou disartikulací lebečních elementů. To by mohlo vést k domněnce, že dekapitace nebyla příčinou smrti, tedy ani dokladem násilného konfliktu, a oba jedinci už byli v průběhu tohoto procesu po smrti. Obě dětské lebky mají navíc další shodný znak v podobě výskytu opálení na totožném místě, které zasahovalo oblast lambdy. Toto místo mohlo být buď opáleno záměrně, nebo musel být zbytek lebky krytý jiným materiálem, např. kostmi nebo keramikou, které však v objektu přítomny nebyly. Obě tyto modifikace poukazují na pečlivé a náročné zacházení s těly zemřelých. Způsob provedení by mohl být interpretovaný jako rituál, jelikož dětské oběti bývaly součástí rituálů v mnohých kulturách po celém světě (Benson, 2001; Dodds Pennock, 2008; Knüssel, 2014). Tuto teorii

však narušuje přítomnost dospělého jedince, na kterém kromě malého opálení nebyly patrné žádné známky sekundárních zásahů. Pokud se skutečně jednalo o rituál, otázkou je, jakou roli v něm tento jedinec hrál. Mohl to být někdo z nižší sociální vrstvy nebo z okraje společnosti, který byl vybrán, aby doprovázel tyto děti?

### 8.15 Zastoupení kostí

Kromě analýzy povrchu kostí a zaznamenávání přítomných modifikací (Tab. 4) bylo sledováno i zastoupení kostí v souboru. Dlouhé kosti byly rozděleny na segmenty tak, jak to bylo popsáno v kapitole Materiál a metody (proximální konec, tělo, distální konec), *os temporale* na *squama ossis temporalis* a *pars petrosa* a *mandibula* na *corpus mandibulae* a *ramus mandibulae*. Na základě tohoto rozdělení byla sledována četnost jednotlivých kostí. Ta byla dále srovnávána mezi objekty ze starší a mladší doby bronzové, aby došlo ke zjištění, zda se při stejném způsobu uložení zemřelých v obou obdobích shoduje také zastoupení kostí.

Na základě výsledků testu dobré shody bylo zjištěno, že rozdíl v zastoupení kostí ve starší a mladší době bronzové je statisticky signifikantní ( $\chi^2=41,297$ ;  $df=2$ ;  $p=0,0001$ ). Četnosti kostí lebky se u jedinců ze starší i mladší doby bronzové lišily minimálně (Graf 1). Podobné výsledky ukázalo i zastoupení kostí trupu (Graf 2), kde jediným lehce výraznějším rozdílem byla vyšší přítomnost krčních a hrudních obratlů v mladší době bronzové. Naproti tomu četnosti kostí horní končetiny se lišily velmi výrazně (Graf 3). Zastoupení kostí od pletence horních končetin až po články prstů bylo u jedinců ze starší doby bronzové v porovnání s pozdějším obdobím velmi nízké (nepřekračuje 20%). Takto markantní rozdíly byly dále zjištěny i v případě distálního konce stehenní kosti a celkově kostí bérce (Graf 4), kde vyšší výskyt byl opět zaznamenán u jedinců z mladší doby bronzové.

Otázkou zůstává, z jakého důvodu docházelo k neukládání zrovna těchto elementů do pohřebních jam. Nabízí se dvě možnosti. Absence konkrétních kostí může znamenat, že si byly někým ponechány jako trofeje. Tento jev však bývá spíše spojován s násilím a válečnictvím, které však ve zkoumaném souboru potvrzeno nebylo, proto se mi toto vysvětlení nezdá příliš pravděpodobné. Druhou možností je záměrná selekce. Při sekundárním uložení ostatků mohou být některé elementy záměrně či nezáměrně vyčleněny. Většinou se jedná o malé kosti ruky nebo chodidla. Zvláštní však je, že zde převažuje absence dlouhých kostí, které naopak bývají považovány za důležité a do hrobů většinou bývají ukládány. Je tedy možné, že ve starší době bronzové mělo větší význam, aby do hrobu byla uložena především lebka?

## 9 DISKUZE

Výsledky analýzy povrchu kostí zkoumaných jedinců ve většině případů potvrzují přítomnost sekundárních zásahů. Stejně typy modifikací však mohou být výsledkem různých příčin. Jasným příkladem jsou *cut marks*, které bývají spojovány s rituálními praktikami, kanibalismem, válečnictvím, skalpováním i výrobou kostěných nástrojů. Je zásadní a zároveň nesnadné identifikovat specifické tafonomické původce a jejich chování, když jiné procesy mohou vytvořit podobné modifikace. Detailní pozorování by mělo odhalit rozdíly v kombinacích modifikací, které by vedly ke zjištění jejich příčin. Kromě rozsahu modifikací a jejich původců je zásadní sledovat i další stopy, jako polohu kostí, archeologický kontext, přítomnost hrobové výbavy nebo etnohistorické zázemí, které by napomohly k interpretaci nahromadělin lidských kostí (Hurlbut, 2000).

Nejzajímavější tafonomické důkazy pocházejí z *cut marks*. Všechny kosti byly prozkoumány dvěma pozorovatelkami (autorka a dr. Pankowská) a potenciální *cut marks* byly posléze ověřeny pod stereoskopickým mikroskopem. *Cut marks* byly zjištěny u deseti jedinců (44 %) ze tří lokalit (Chrást'any, Křenovice 2, Hulín–Pravčice 1). V naprosté většině měly podobu krátkých mělkých rýh způsobených kamenným nástrojem. Zásahy nebyly provedeny velkou silou, jednalo se spíše o kontrolované zářezy než násilné sekání do kostí. *Cut marks* se vyskytovaly na různých částech kostry. Zásahy na lebce byly zjištěny u čtyř jedinců a pravděpodobně indikují proces stahování z kůže, *cut marks* na dolní čelisti jednoho z jedinců jsou typickým dokladem disartikulace temporomandibulárního kloubu. *Cut marks* na postkraniálním skeletu se téměř vždy nacházely v místech hlavních kloubů nebo při úponech svalů. V tomto vyčleněném souboru byly u 60 % jedinců zaznamenány *cut marks* na proximálním či distálním konci pažní kosti.

Násilí a kanibalismus sdílí množství tafonomických vzorců, mezi nimi *perimortem* fraktury, *cut marks*, fragmentaci nebo zohavení (Turner a Turner, 1995; White, 1992; Pérez, 2012). Specifické znaky, jako zranění na hlavě, bodné rány v oblasti hrudníku nebo obranná zranění, ovšem neprokázaly, že by zkoumaní jedinci byly oběťmi násilí nebo války.

Stejně jako v případě kanibalismu a násilí existují společné znaky i pro kanibalismus a rituály (Hurlbut, 2000; White, 1992), které se překrývají ještě více, namátkou např. *perimortem* zlomeniny, opálení, výskyt *cut marks* v místech kloubních spojení způsobených při disartikulaci nebo na lebce či člancích prstů zanechaných po stahování z kůže. Všech deset jedinců, u kterých byla zaznamenána přítomnost *cut marks*, splňovali základní charakteristiky pro interpretaci rituálů. Jedinci dosahovali různého stáří a byla zastoupena obě pohlaví. U některých z nich však byly zjištěny i specifické znaky kanibalismu, jako např. absence nebo nízké zastoupení obratlů či vysoká fragmentace kostí. U těchto případů můžeme polemizovat, zda skutečně můžeme s jistotou odlišit projevy antropofágie a rituálu. Tafonomické vzorce obou příčin těchto modifikací se ve velké míře shodují a jedna příčina nemusí nutně vylučovat druhou. Řada autorů tak používá termín rituální kanibalismus (Cybulski, 2014; Schulting et al., 2012; Robb et al., 2015 a další).

Nahromaděliny disartikulovaných lidských ostatků byly ve starších výzkumech z druhé poloviny 20. století (Cézavy u Blučiny, Hradisko u Kroměříže) ve většině případů interpretovány jako nepietní zacházení se zemřelými. Pozdější výzkumy však poukazují na možnost, že takto uložené kosti nemusí být dokladem negativních událostí, ale naopak se může jednat o více komplexní a časově i fyzicky náročný pohřební ritus (Tainter, 1975).

Vzorce ani výskyt modifikací se na kostech pravidelně neopakovaly, nebylo tedy možné spojit ukládání zemřelých jedinců do jam pouze

s jedním typem kulturního chování. To bylo zapříčiněno zejména různým zastoupením kosterních elementů, které by na sobě nesly stopy sekundárních zásahů; v případě přítomnosti kostí lebky i postkraniálního skeletu je šance najít specifické kombinace modifikací, které by napomohly bližší interpretaci nálezové situace, vyšší než při nálezu samotné lebky nebo několika kostních fragmentů. Bylo nutné vzít do úvahy i skutečnost, že ne všechny zásahy se musí nutně projevit na povrchu kosti. V případě disartikulace nebo odstranění svalové hmoty mohly být řezy vedeny tak, že byla odstraněna měkká tkáň, zatímco samotná kost zůstala bez poškození, ale tím pádem i bez důkazu o provedení těchto činností. Další komplikací byly kosti, na kterých byl patrný vyšší stupeň zvětrávání nebo abraze. Takto destruovaný povrch může zakrýt nebo úplně zničit případné stopy po specifických tafonomických původcích, a tím i další možnosti interpretace.

Zbývající jedinci neměly na povrchu kostí žádné patrné zásahy, které by je spojovaly s rituály nebo kanibalismem, jejich zvláštní způsob uložení by však neměl zůstat bez povšimnutí. Jak již bylo řečeno, absence modifikací nemusí nutně znamenat, že k žádným nedošlo. Rozrušení kloubních spojů mohlo být provedeno natolik zručně, že po sobě nezanechalo žádné důkazy na kostech. Ovšem i kdyby k nim skutečně nedošlo a ostatky byly ponechány samovolnému rozkladu a až poté pohřbeny, se až na dva jedince, u nichž byla částečně neanatomická poloha způsobena pravděpodobně zásahem do pohřební jámy z důvodu jejího porušení, stále jedná o zvláštní způsob pohřbu, který se odlišuje od tehdejšího pohřebního ritu.

## 10 ZÁVĚR

S nástupem doby bronzové dochází ve střední Evropě k několika významným změnám. Rozvíjejí se výrobní síly a vzniká nová ekonomika – výroba a zpracování bronzu. Nový kov a dělba práce postupně prohlubují sociální rozdíly mezi členy společnosti a dochází k její hierarchizaci, kde na vrcholu stojí aristokracie a válečníci. Vzrůstá počet vojenských výpadů, o čemž svědčí nálezy militárií i výstavby řady opevněných sídel. Majetkové a sociální rozdíly se mimo jiných sfér promítají i na pohřebišti, a to zejména v úpravě, výbavě a umístění hrobů.

Pohřební ritus se během trvání doby bronzové mění. Ve starší době bronzové převažuje inhumace a kostrová pohřebiště, v mladší době bronzové kremace a popelnicová pole. V obou obdobích se však na sídlišťích vyskytují jámy, které obsahují lidské ostatky. Kostry jedinců, kteří byli předmětem tohoto zkoumání, byly disartikulované a většina z nich nesla stopy po záměrných sekundárních manipulacích. Mezi některými ostatky byly nalezeny zvířecí kosti a bronzový či keramický inventář.

Na základě zvolených kritérií bylo úkolem této diplomové práce zjistit, zda mohou být přítomné zásahy spojeny s rituály, kanibalismem, válečnictvím a/nebo přírodními vlivy. Analýza povrchu kostí zkoumaných jedinců u většiny z nich skutečně objevila přítomnost sekundárních zásahů. Specifická kritéria ovšem nepotvrdila válečnictví a násilí jako příčiny těchto zásahů. Přítomné znaky na kostech svým původem a způsobem provedení nejlépe vystihují rituály jako příčinu vzniku, u několika jedinců nelze úplně vyloučit ani možnost kanibalismu, který však mohl mít i rituální podstatu.

Při pokusu o interpretaci rituálu, kanibalismu a válečnictvím je největším problémem stejný základní soubor znaků – *cut marks*, *perimortem* fraktury a opálení. Množství rituálů a jejich značná variabilita mohou společně s dalšími vlivy vytvořit na kostech znaky, které by mohly



být zároveň přiřazeny ke všem zmíněným záměrným lidským zásahům. Otázkou tedy zůstává, zda má význam tyto jevy kategorizovat, jelikož výsledky této studie i nálezy z dalších výzkumů spíše poukazují na široké spektrum možností, jak minulé populace zacházely s mrtvými.

## 11 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Agresti A, Finlay B. 1997. Statistical methods for the Social Sciences. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Andrews P. 1990. Owls, Caves, and Fossils. Chicago: University of Chicago Press.

Behrensmeyer AK. 1978. Taphonomic and Ecologic Information from the Bone Weathering. *Paleobiology* 4: 150–162.

Behrensmeyer AK. 1990. Transport–Hydrodynamic: Bones. In: Briggs DEG, Crowther PR, editors. *Paleobiology: A Synthesis*. Oxford: Blackwell Scientific Publications. p 232–235.

Behrensmeyer AK, Gordon KD, Yanagi GT. 1986. Trampling as a Cause of Bone Surface Damage and Pseudo-Cutmarks. *Nature* 319: 768–771.

Bello SM, Thomann A, Signoli M, Dutour O, Andrews P. 2006. Age and Sex Bias in the Reconstruction of Past Population Structures. *Am J Phys Anthropol* 129: 24–38.

Benson EP, Cook AG, editors. 2001. *Ritual Sacrifice in Ancient Peru: New Discoveries and Interpretations*. Austin: University of Texas Press.

Binford RL. 1978. *Nunamiut Ethnoarchaeology*. New York: Academic Press.

Binford RL. 1984. Butchering, Sharing, and the Archaeological Record. *J Anthrop Archaeol* 3: 235–257.

Boddington A, Garland AN, Janaway RC, editors. 1987. *Death, Decay and Reconstruction: Approaches to Archaeology and Forensic Science*. Manchester: Manchester University Press.

Bonney H. 2014. An Investigation of the Use of Discriminant Analysis for the Classification of Blade Edge Type From Cut Marks Made by Metal and Bamboo Blades. *Am J Phys Anthropol* 154: 575–584.

Boulestin B, Zeeb-Lanz A, Jeunesse C, Haack F, Arbogast R, Denaire A. 2009. Mass Canibalism in the Linear Pottery Culture at Herxheim (Paltinate, Germany). *Antiquity* 83: 968–982.

Bouzek J. 1966. The Aegean and Central Europe, an Introduction to the Study of Cultural Interrelations 1660–1300 BC. *Památky archeologické* 57: 242–276.

Bouzek J, Koutecký D. 1980. Mohylové a knovízské kostrové pohřby v jámách ze severozápadních Čech. *Památky archeologické* 71: 360–432.

Bowyer RT. 1983. Osteophagia and Antler Breakage Among Roosevelt Elk. *California Fish and Game* 69: 84–88.

Brain CK. 1967. Bone Weathering and the Problem of Bone Pseudo-Tools. *South African J Sci* 63: 97–99.

Brain CK. 1981. *The Hunters or the Hunted? An Introduction to African Cave Taphonomy*. Chicago: University of Chicago Press.

Brickley M, McKinley JI, editors. 2004. *Guidelines to the Standards for Recording Human Remains*. Institute for Field Archaeologists Paper No. 7. Southampton: British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology, Institute for Field Archaeologists, and the Department of Archaeology, University of Southampton.

Bromage TG. 1984. Interpretation of Scanning Electron Microscopic Images of Abraded Forming Bone Surfaces. *Am J Phys Anthropol* 64: 161–178.

Brothwell D. 1976. Further Evidence of Bone Chewing by Ungulates: The Sheep of North Ronaldsay, Orkney. *J Archaeol Sci* 3: 179–182.

Buikstra JE, King JL, Nystrom KC. 2003. Forensic Anthropology and Bioarchaeology in the American Anthropologist: Rare but Exquisite Gems. *Am Anthropol* 105:38–52.

Buikstra JE, Swegle M. 1989. Bone Modification Due to Burning: Experimental Evidence. In: Bonnichsen R, Sorg MH, editors. *Bone Modification*. Orono: University of Maine Center for the Study of the First Americans. p 247–258.

Buikstra JE, Ubelaker D. 1994. Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Arkansas Archeological Survey Research Series No. 44. Fayetteville: Arkansas Archeological Survey.

Carr C. 1995. Mortuary Practices: Their Social, Philosophical-Religious, Circumstantial, and Physical Determinants. *J Archaeol Method Theory* 2:105–200.

Cybulski JS. 2014. Conflict on the Northern Northwest Coast: 2,000 Years Plus of Bioarchaeological Evidence. In: Knüssel C, Smith MJ, editors. *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Human Conflict*. New York: Routledge. p 415–451.

Černý V. 1995. Význam tafonomických procesů při studiu pohřebního ritu. *Archeologické rozhledy* 47: 301–313.

Darwent CM, Lyman RL. 2002. Detecting the Postburial Fragmentation of Carpals, Tarsals, and Phalanges. In: Haglund WD, Sorg MH, editors. *Advances in Forensic Taphonomy: Method, Theory, and Archaeological Perspectives*. Boca Raton, Fla.: CRC Press. p 355–377.

David B. 1990. How Was This Bone Burnt? In: Solomon S, Davidson I, Watson D, editors. *Problem Solving in Taphonomy*. *Tempus* 2. p 65–79.

DeGusta D. 1999. Fijian Cannibalism: Osteological Evidence from Navatu. *Am J Phys Anthropol* 110: 215–241.

Derry DE. 1911. Damage Done to Skulls and Bones by Termites. *Nature* 86: 245–246.

Dočkalová M. 1990. Characteristics of the Bronze Age Osteological Finds from the Locality Velim near Kolín. *Anthropologie* 28: 197-202.

Dodds Pennock C. 2008. *Bonds of Blood: Gender, Lifecycle and Sacrifice in Aztec Culture*. London.

Duday H. 2009. *The Archaeology of the Dead: Lectures in Archaeoethanatology*. Oxford: Oxbow Books.

Dupras T, Schultz JJ, Wheeler SM, Williams LJ. 2006. *Forensic Recovery of Human Remains: Archaeological Approaches*. Boca Raton, Fla.: Taylor and Francis.

Fernández-Jalvo Y, Díez JC, Cáceres I, Rosell J. 1999. Human Cannibalism in the Early Pleistocene of Europe (Gran Dolina, Sierra de Atapuerca, Burgos, Spain). *Journal of Human Evolution* 37: 591–622.

Flinn L, Turner CG, Brew A. 1976. Additional Evidence for Cannibalism in the Southwest: The Case of LA 4528. *American Antiquity* 41: 308–318.

Galloway A. 1997. The Process of Decomposition: A Model from the Arizona-Sonoran Desert. In: Haglund WD, Sorg MH, editors. *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*. Boca Raton, Fla.: CRC Press. p 139–150.

Garland A, Janaway R. 1989. The Taphonomy of Inhumation Burials. In: Roberts C, Lee F, Bintliff J, editors. *Burial Archaeology: Current Research, Methods and Developments*. British Archaeological Reports British Series 211. Oxford: BAR. p 15–37.

Gifford-Gonzales DP. 1989. Ethnographic Analogues for Interpreting Modified Bones: Some Cases from East Africa. In: Bonnichsen R, Sorg MH, editors. *Bone Modifications*. Orono: University of Maine Center for the Study of First Americans. p 179–246.

Gilchrist T, Mytum HC. 1986. Experimental Archaeology and Burnt Animal Bone from Archaeological Sites. *Circaea* 4: 29–38.

Gill-King H. 1997. Chemical and Ultrastructural Aspects of Decomposition. In: Haglund WD, Sorg MH, editors. *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*. Boca Raton, Fla.: CRC Press. p 93–108.

Gordon BC. 1976. Antler Pseudo-Tools Made by Caribou. In: Raymond JS, Loveseth B, Arnold C, Reardon G, editors. *Primitive Art and Technology*. Calgary: University of Calgary Archaeological Association. p 121–128.

Gayson DK, editor. 1988. *Bone Modification*. Orono: University of Maine Center for the Study of the First Americans.

Grayson DK. 1989. Bone Transport, Bone Destruction, and Reverse Utility Curves. *J Archaeol Sci* 16: 643–652.

Greenfield H. 1988. Bone Consumption by Pigs in a Contemporary Serbian Village: Implications for the Interpretation of Prehistoric Faunal Assemblages. *J Field Archaeol* 15: 473–479.

Guilday JE et al. 1962. *Aboriginal Butchering Techniques at the Eschelmann Site (36 La 12), Lancaster County, Pennsylvania*. Cleveland: Phila.

Hackett CJ. 1981. Microscopical Focal Destruction (Tunnels) in Exhumed Human Bones. *Medicine, Science and Law* 21: 243–265.

Haglund WD, Reay DT, Swindler DR. 1989. Canid Scavenging/Disarticulation Sequence of Human Remains in the Pacific Northwest. *J Forensic Sci* 34:587–606.

Hanson DB, Buikstar JE. 1987. Histomorphological Alteration in Buried Human Bone from the Lower Illinois Valley: Implications for Palaeodietary Research. *J Archaeol Sci* 14: 549–563.

Harding AF. 2000. *European Societies in the Bronze Age*. Cambridge: Cambridge University Press.

Harding AF, Sumberova R, Outram AK, Knusel C. 2007. *Velim: Violence and Death in Bronze Age Bohemia. The Results of Fieldwork 1992-95, with a Consideration of Peri-mortem Trauma and Deposition in the Bronze Age*. Prague: Institute of Archaeology.

Hurlbut SA. 2000. The Taphonomy of Cannibalism: A Review of Anthropogenic Bone Modification in the American Southwest. *International J Osteoarchaeol* 10: 4-26.

Hurst WB, Turner CG II. 1993. Rediscovering the Great Discovery: Wetherill's First Cave 7 and its Record of Basketmaker Violence. In: Atkins VM, editor. *Anasazi Basketmaker: Papers from the 1990 Wetherill-Grand Gulch Symposium*. Cultural Resource Series No. 24. Salt Lake City, UT: United States Department of the Interior, Bureau of Land Management. p 143–191.

Chochol J. 1979. Kosterní nálezy ze sídlištních jam knovízské kultury v severozápadních Čechách. *Památky archeologické* 70: 21-41.

James SR. 1989. Hominid Use of Fire in the Lower and Middle Pleistocene. *Current Anthropology* 30: 1–26.

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. 2011. A Bronze Age Battlefield? Weapons and Trauma in the Tollense Valley, North-Eastern Germany. *Antiquity* 85: 417–433.

Johnson E. 1985. Current Developments in Bone Technology. In: LeMoine GM, MacEachern AS, editors. *Advances in Archaeological Method and Theory*. New York: Academic Press. p 157–235.

Johnson E. 1989. Human Modified Bones from Early Southern Plains Sites. In: Bonnicksen R, Sorg MH, editors. *Bone Modification*. Orono: University of Maine Center for the Study of the First Americans. p 431–471.

Kiszely I. 1973. Derivatographic Examination of Subfossil and Fossil Bones. *Current Anthropology* 14: 280–286.

Kneisel J, Bork HR, Czebreszuk J, Dörfler W, Grootes P, Haas JN, Heussner KU, Hildebrandt-Radke N, Wazny T. 2008. Bruszczewo – Early Bronze Age Defensive Settlements in Wielkopolska: Metallurgy, Peat Zone Finds and Changes in the Environment. In: Czebreszuk J, Kadrow S, Müller J, editors. *Defensive Structures from Central Europe to the Aegean in the Third and Second Millenia BC (Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa 5)*. Poznan & Bonn. p 155–170.

Knüssel C, Smith MJ editors. 2014. *The Routledge Handbook of the Bioarchaeology of Human Conflict*. New York: Routledge.



Kristiansen K. 1999. *Europe before History*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kristiansen K. 2002. The Tale of the Sword: Swords and Sword-fighter in Bronze Age Europe. *Oxford J Archaeol* 21: 319–332.

Kruťová M, Turek J. 2004. Some Spatial Aspects of the Ritual Behavioural at the Beginning of Bronze Age. In: Šmejda V, Turek J, editors. *Spatial Analysis of Funerary Areas*. Plzeň. p 48-56.

Lorencová A, Beneš J, Podborský V. 1987. Těšetice–Kyjovice 3. Únětické pohřebiště v Těšeticích–Kyjovicích. Brno.

Lyman RL. 1987. Archaeofaunas and Butchery Studies: A Taphonomic Perspective. In: Schiffer MB, editor. *Advances in Archaeological Method and Theory*, Vol. 10. New York: Academic Press. p 249–337.

Lyman RL. 1988. Was There a Last Supper at Last Supper Cave? In: Grayson DK, editor. *Danger Cave, Last Supper Cave, and Hanging Rock Shelter: The Faunas*. American Museum of Natural History Anthropological Papers 66 (1). p 81–104.

Lyman RL. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. New York: Cambridge University Press.

Marean CW. 1991. Measuring the Post-depositional Destruction of Bone in Archaeological Assemblages. *J Archaeol Sci* 18: 677–694.

Marchiafava V, Bonucci E, Ascenzi A. 1974. Fungal Osteoclasia: A Model of Dead Bone Resorption. *Calcified Tissue Research* 14: 195–210.

Marlar RA, Leonard BL, Billman BR, Lambert PM, Marlar JE. 2000. Biochemical Evidence of Cannibalism at a Prehistoric Puebloan Site in Southwestern Colorado. *Nature* 407: 74–78.

Marshall LG. 1989. Bone Modification and „the Laws of Burial“. In: Bonnichsen R, Sorg MH. Bone Modification. Orono: University of Maine Center for the Study of First Americans. p 7–24.

Martill DM. 1990. Bones as Stones: The Contribution of Vertebrate Remains to the Lithologic Record. In: Donovan SK, editor. The Processes of Fossilization. New York: Columbia University Press. p 270–292.

Matoušek V. 1982. Pohřební ritus rané únětické kultury v Čechách. In: *Varia archeologica* 3, *Praehistorica* 10. p 33–52.

Mays S. 1992. Taphonomic Factors in Human Skeletal Assemblage. *Circaea* 9 (2): 54–58.

McKinley JI. 2004. Compiling a Skeletal Inventory: Disarticulated and Co-mingled Remains. In: McKinley JI, Brickley M, editors. Guidelines to the Standards for Recording Human Remains. University of Southampton: BBAO. p 14–18.

Metcalf P, Huntington R. 1991. Celebrations of Death: The Anthropology of Mortuary Ritual. New York: Cambridge University Press.

Milner GR, Smith VG. 1989. Carnivore Alteration of Human Bone from a Late Prehistoric Site in Illinois. *Am J Phys Anthropol* 79:43–49.

Morlan RE. 1980. Taphonomy and Archaeology in the Upper Pleistocene of the Northern Yukon Territory: A Glimpse of the Peopling of the New World. Archaeological Survey of Canada Paper No. 94. Ottawa: National Museum of Man.

Musilová L. 2009. Organická analýza kosterních pozůstatků. Brno: Masarykova univerzita.

Murphy RF. 1998. Úvod do kulturní a sociální antropologie. Praha.

Olsen SL, Shipman P. 1994. Cutmarks and Perimortem Treatment of Skeletal Remains on the Northern Plains. In: Owsley DW, Jantz RL, editors. *Skeletal Biology in the Great Plains: Migration, Warfare, Health, and Subsistence*. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press. p 377–387.

Ondráček J. 1967. Únětické pohřebiště v Čejči u Hodonína. *Archeologické rozhledy* 19: 302–310, 318–320.

Outram AK, Knüsel CJ, Knight S, Harding AF. 2005. Understanding Complex Fragmented Assemblages of Human and Animal Remains: A Fully Integrated Approach. *Journal of Archaeological Science* 32: 1699–1710.

Pankowská A. 2008. Věteřovské sídlištní pohřby v Bystročicích "U Topolánky". In: Bém M, Peška J, editors. *Ročenka Archeologického centra v Olomouci 2008*. p 139-149.

Pankowská A. 2009a. Antropologická zpráva Křenovice 2. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Křenovice 2. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 240a/09 AÚAV Brno 4357/10.

Pankowská A. 2009b. Antropologická zpráva Stříbrnice 1 "Lopaty". Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Stříbrnice 1. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 235a/09 AÚAV Brno 2990/09.

Pankowská A. 2009c. Antropologická zpráva Vrchoslavice Vitčice 1. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Vrchoslavice Vitčice 1. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 237a/09 AÚAV Brno 2987/09.

Pankowská A. 2014. Rekonstrukce zdraví a životního stylu jedinců pohřbených v sídlištních jamách a hrobech starší a střední doby bronzové

na základě patologických znaků na kostře. Dizertační práce. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

Parker Pearson M. 2002. *The Archaeology of Death and Burial*. College Station: Texas A&M University Press.

Paulus M. 2010. *Chrástřany Záhumení. Nálezová zpráva (282/11)*. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc -/- AÚAV Brno -/-.

Pickering TR, White TD, Toth N. 2000. Brief Communication: Cutmarks on a Plio-pleistocene Hominid from Sterkfontein, South Africa. *Am J Phys Anthropol* 111: 579–584.

Podborský V. 1993. *Pravěké dějiny Moravy*. Brno.

Podborský V. 2006. *Dějiny pravěku a rané doby dějinné*. Brno.

Průchová E, Chroustovský L. 2009. Vícečetný pohřeb ze starší doby bronzové z Velkých Přílep: příspěvek ke studiu tafonomie, vzniku a účelu pohřebního komplexu. *Archeologické rozhledy* 61: 77–00.

Rakita G, Buikstra J, Beck LA, Williams SW, editors. 2005. *Interacting with the Dead: Perspectives on Mortuary Archaeology for the New Millennium*. Gainesville: University Press of Florida.

Rappaport RA. 1988. *Ritual and Religion in the Making of Humanity*. Cambridge.

Robb J, Elster ES, Isetti E, Knüsel CJ, Tafuri MA, Traverso A. 2015. Cleaning the Dead: Neolithic Ritual Processing of Human Bone at Scaloria Cave, Italy. *Antiquity* 89: 39–54.

Roberts SJ, Smith CI, Millard A, Collins MJ. 2002. The Taphonomy of Cooked Bone: Characterizing Boiling and its Physico-Chemical Effects. *Archaeometry* 44: 485–494.

Roksandic M. 2002. Position of Skeletal Remains as a Key to Understanding Mortuary Behavior. In: Haglund WD, Sorg MH, editors. *Advances in Forensic Taphonomy: Method, Theory and Archaeological Perspectives*. Boca Raton, Fla.: CRC Press. p 99–117.

Russel MD. 1987. Mortuary Practices at the Krapina Neanderthal Site. *Am J Phys Anthropol* 72: 381–397.

Salaš M. 1990. Únětická sídlištní jáma s lidskými kosterními pozůstatky na Cezavách u Blučiny. *Památky archeologické* 81: 275–307.

Shattuck RE. 2010. Perimortem Fracture Patterns in South-central Texas: A Preliminary Investigation into the Perimortem Interval. Texas.

Shipman P. 1981. Applications of Scanning Electron Microscopy to Taphonomic Problems. In: Cantwell AM, Griffin JB, Rothschild NA, editors. *The Research Potential of Anthropological Museum Collections*. *Annals of the New York Academy of Science* 376. p 357–385.

Shipman P, Bosler W, Davis KL. 1981. Butchering of Giant Geladas at the Acheulian Site. *Current Anthropology* 22: 257–268.

Shipman P, Foster G, Schoeninger M. 1984. Burnt Bones and Teeth: An Experimental Study of Color, Morphology, Crystal Structure and Shrinkage. *J Archaeol Sci* 11: 307–325.

Shipman P, Rose J. 1983. Early Hominid Hunting, Butchering, and Carcass-Processing Behaviors: Approaches to the Fossil Record. *J Anthropol Archaeol* 2: 57–98.

Shipman P, Rose J. 1988. Bone Tools: An Experimental Approach. In: Olsen SL, editor. *Scanning Electron Microscopy in Archaeology*. *British Archaeological Reports International* 452. p 303–335.

Schulting RJ, Bello SM, Chandler B, Higham TFG. V tisku. A Cut-marked and Fractured Mesolithic Human Bone from Kent's Cavern, Devon, UK. *International J Osteoarchaeol*.

Sosna D. 2007. Social Differentiation in the Late Copper Age and the Early Bronze Age in South Moravia (Czech Republic). *British Archaeological Reports, International Series*. Oxford: Archaeopress.

Sosna D, Galeta P, Sládek V. 2011. Narušování hrobů ve starší době bronzové: modelové scénáře. In: Stuchlík S, editor. *Materiály o pohřebním ritu: Druhotné zásahy v hrobech*. Opava: Slezská univerzita v Opavě. p 91-103.

Spennemann DHR. 1990. Don't Forget the Bamboo: On Recognizing and Interpreting Butchery Marks in Tropical Faunal Assemblages. *Tempus*: 108–134.

Spurný V. 1954. Pohled do osídlení Hradiska u Kroměříže ve střední době bronzové. *Památky Archeologické* 45: 357–376.

Stodder ALW. 2008. Taphonomy and the Nature of Archaeological Assemblages. In: Katzenberg MA, Saunders SR, editors. *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. New York: Wiley-Liss. p 71–114.

Stuchlík S, Stuchlíková J. 1996. *Pravěká pohřebiště v Moravské Nové Vsi–Hruškách*. Brno.

Sutcliffe AL. 1973. Similarity of Bones and Antlers Gnawed by Deer to Human Artifacts. *Nature* 246: 428–430.

Tainter JA. 1975. Social Inference and Mortuary Practices: an Experiment in Numerical Classification. *World Archaeology* 7: 1-15.

Tajer A. 2009a. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Bystročice u Topolánky. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 241/09 AÚAV Brno 4351/10.

Tajer A. 2009b. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Křenovice 2. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 240a/09 AÚAV Brno 4357/10.

Tajer A. 2009c. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Stříbrnice 1. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 235a/09 AÚAV Brno 2990/09.

Tajer A. 2009d. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu Vrchoslavice Vitčice 1. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc 237a/09 AÚAV Brno 2989/09.

Tihelka K. 1953. Moravská únětická pohřebiště. Památky archeologické 44: 229–328.

Turner CG II. 1983. Taphonomic Reconstructions of Human Violence and Cannibalism Based on Mass Burials in the American Southwest. In: LeMoine GM, MacEachern AS, editors. Carnivores, Human Scavengers and Predators : A Question of Bone Technology. Calgary: Archaeological Association of the University of Calgary. p 219–240.

Turner CG II, Turner JA. 1995. Cannibalism in the Prehistoric American Southwest: Occurrence, Taphonomy, Explanation, and Suggestions for Standardized World Definition. Anthropological Science 103: 1–22.

Turner CG II, Turner JA. 1999. Man Corn: Cannibalism and Violence in the Prehistoric American Southwest. Salt Lake City: University of Utah Press.

Vandkilde H. 1996. From Stone to Bronze: The Metalwork of the Late Neolithic and Earliest Bronze Age in Denmark. Aarhus: Jutland Archaeological Society.

Vávra M, Šťastný D. 2004. K interpretaci mladších nálezových situací z doby bronzové (Velim u Kolína) – On the interpretation of later finds situations from the Bronze Age (Velim u Kolína). *Archeologie ve středních Čechách* 8: 243–256.

Villa P, Bouville C, Courtin J, Helmer D, Mahieu E, Shipman P, Belluomini G, Branca M. 1986. Cannibalism in the Neolithic. *Science* 233: 431–437.

Von Endt DW, Ortner DJ. 1984. Experimental Effects of Bone Size and Temperature on Bone Diagenesis. *J Archaeol Sci* 11: 247–253.

Vrána J. 2008. Nálezová zpráva ze záchranného archeologického výzkumu v Bystročicích U Topolánků. Olomouc: Archeologické Centrum Olomouc 274–278/11 a 280/11 AÚAV -/-.

Watson JAL, Abbey HM. 1986. Bone–Chewing by Desert Bighorn Sheep. *Southwestern Naturalist* 31: 414.

White TD. 1992. Prehistoric Cannibalism at Mancos 5MTUMR-2346. Princeton. Princeton University Press.

White TD, Folkens PA. 2005. *The Human Bone Manual*. New York: Academic Press.

Zyková M. 2010. Pohřby v píthoi. In: Tichý R, Štlic O, editors. *Hroby, pohřby a lidské pozůstatky na pravěkých a středověkých sídlištích*. Hradec Králové: Univerzita Hradec Králové. p 101–104.



## 12 RESUMÉ

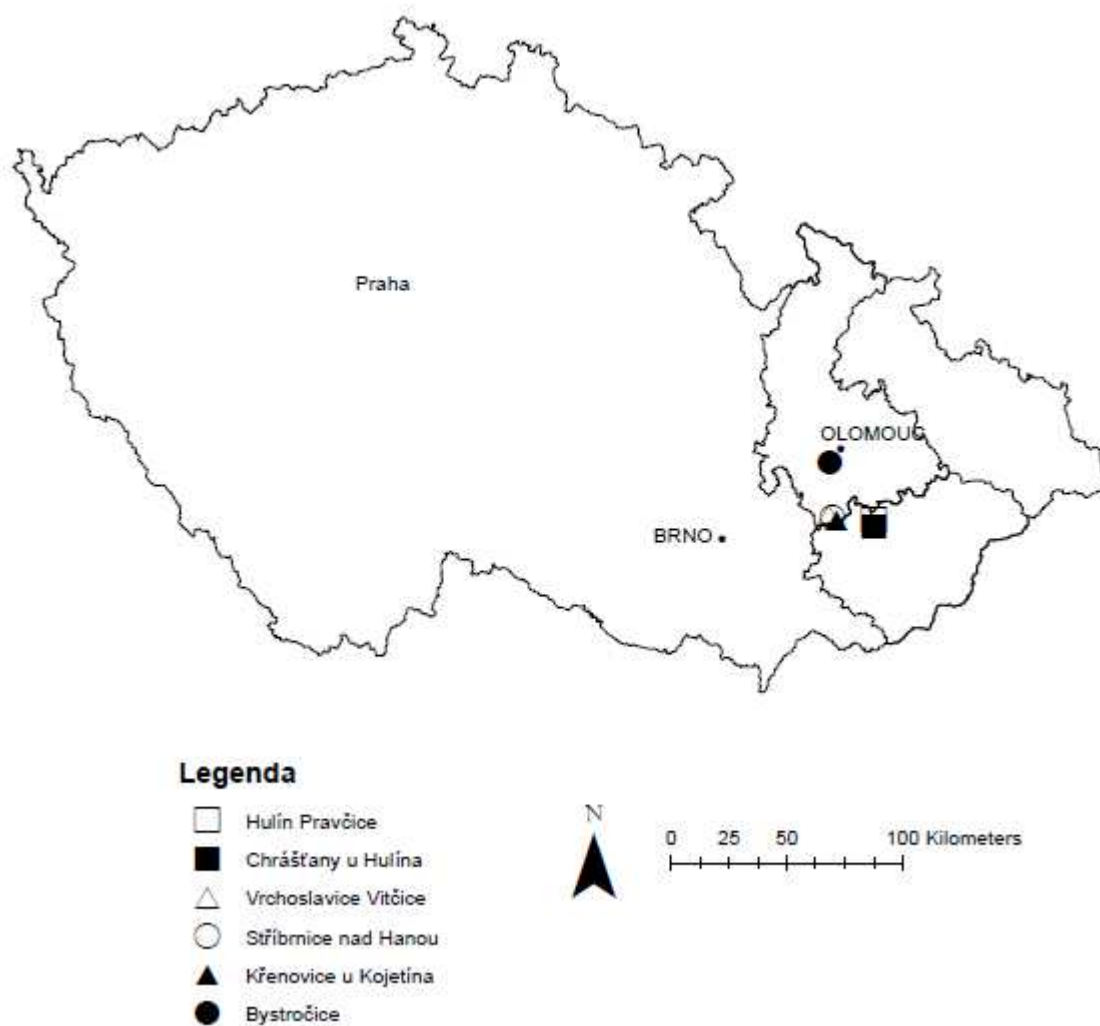
The aim of this thesis is to evaluate and interpret bone modifications on human remains from the Central Moravian region through taphonomic analysis. All subjects had been found in the settlement pits in non-anatomical position. The remains were disarticulated and sometimes accompanied by animal bones or bronze artifacts.

The task was to determine on the basis of the chosen criteria whether there may be present interventions associated with rituals, cannibalism, warfare and/or natural influences. Analysis of the bone surface actually discovered the presence of secondary interventions on most the individuals. Specific criteria, however, did not confirm warfare and violence as causes of these interventions. Present marks on the bones in its origins and modus operandi best describe rituals as the cause. Among several individuals there can not be completely excluded the possibility of cannibalism, but it could also have a ritual nature.

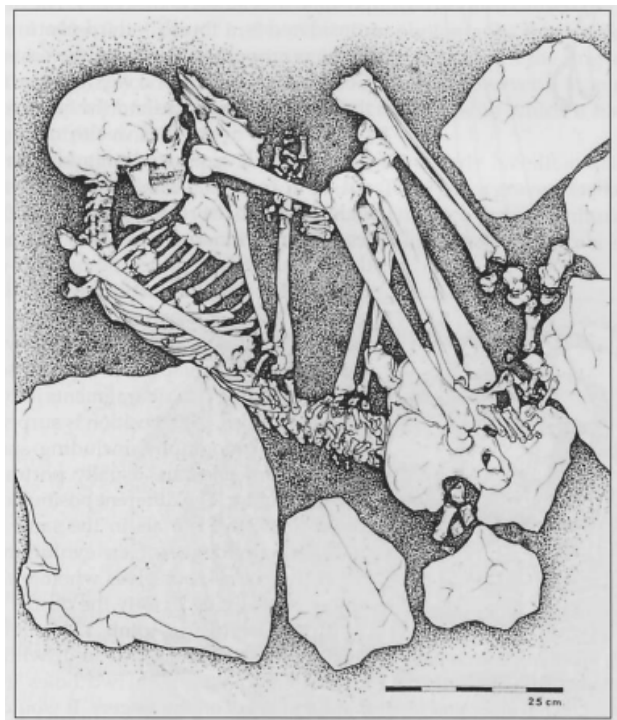
When trying to interpret rituals, cannibalism and warfare, the biggest problem lays in the same basic set of characters - *cut marks*, *perimortem* fractures and scorching. The amount of rituals and their considerable variability may together with other influences create marks on bones, which could be assigned to all of said deliberate human intervention. The question is, whether there is any significance to categorize these phenomena, since the results of this study and the findings of other studies point to a rather wide range of options how past populations treated the dead.

## 13 PŘÍLOHY

### 13.1 Obrázky



Obr. 1 Mapka zkoumaných lokalit



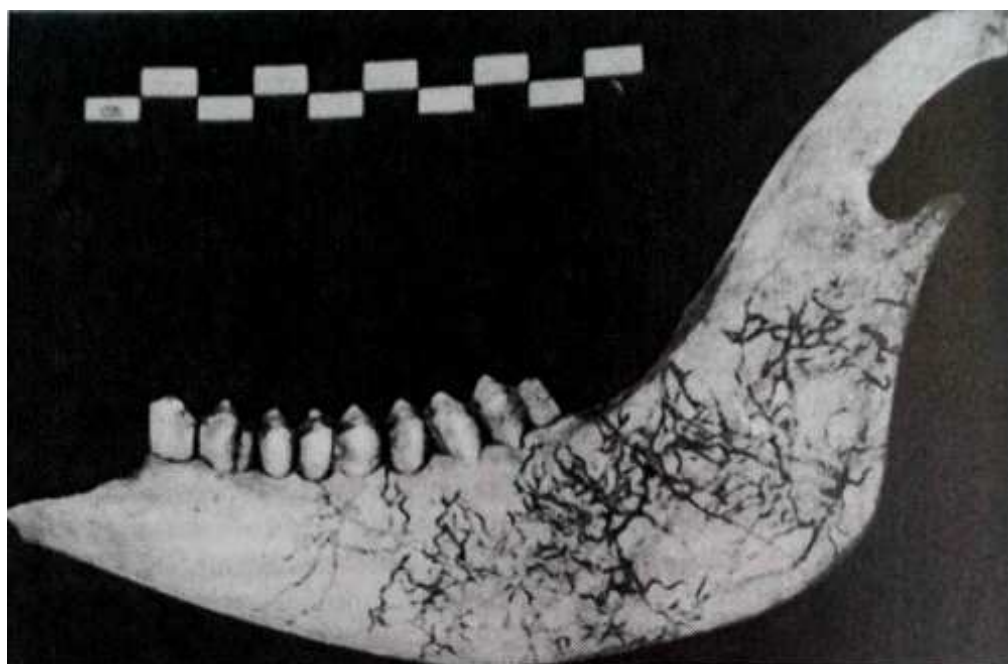
Obr. 2 Ukázka primárního pohřbu (převzato z Duday, 2009)



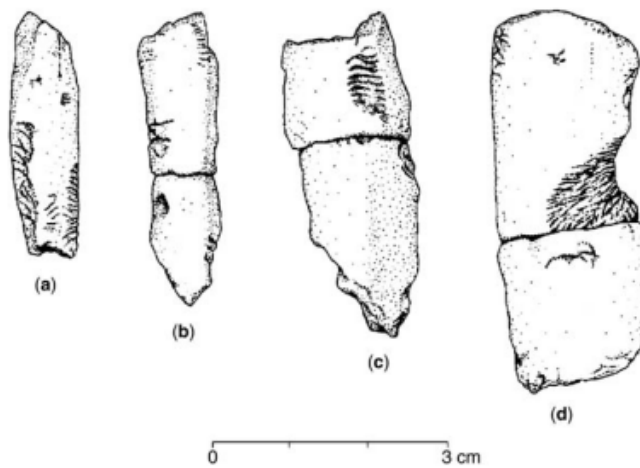
Obr. 3 Ukázka sekundárního pohřbu (autorka: A. Pankowská)



Obr. 4 Ukázka pokročilejšího stupně zvětrávání (převzato z Brickley a McKinley, 2004)



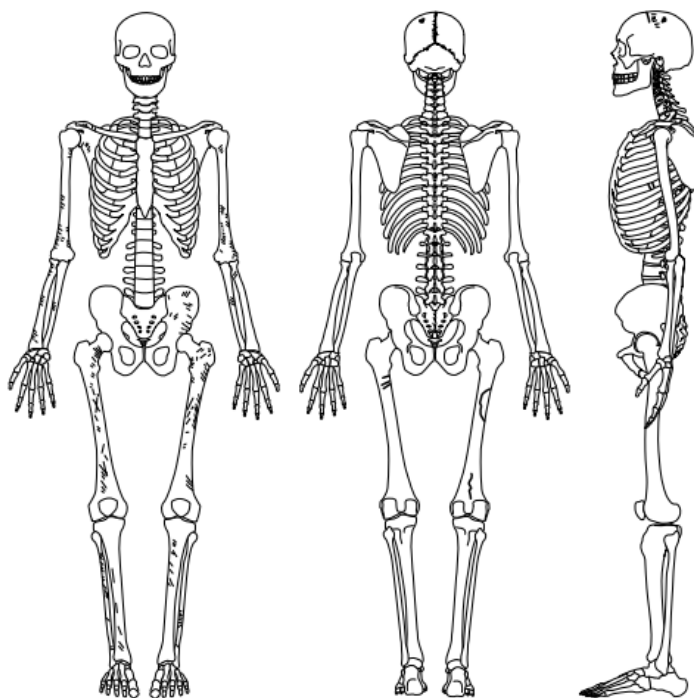
Obr. 5 Ukázka působení kořínkové eroze (převzato z Lyman, 1994)



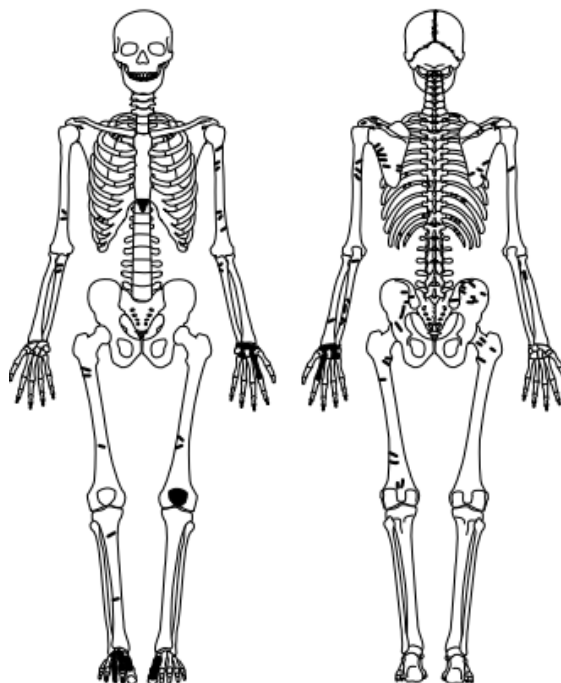
Obr. 6 Schéma ohryzu od zvířat na fragmentech dlouhých kostí (převzato ze Stodder, 2008)



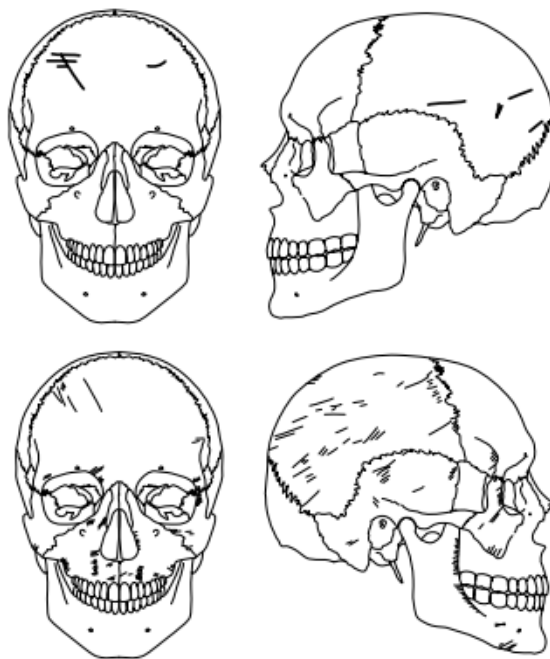
Obr. 7 Příklad ohryzu od zvířat na dolní čelisti (převzato ze Stodder, 2008)



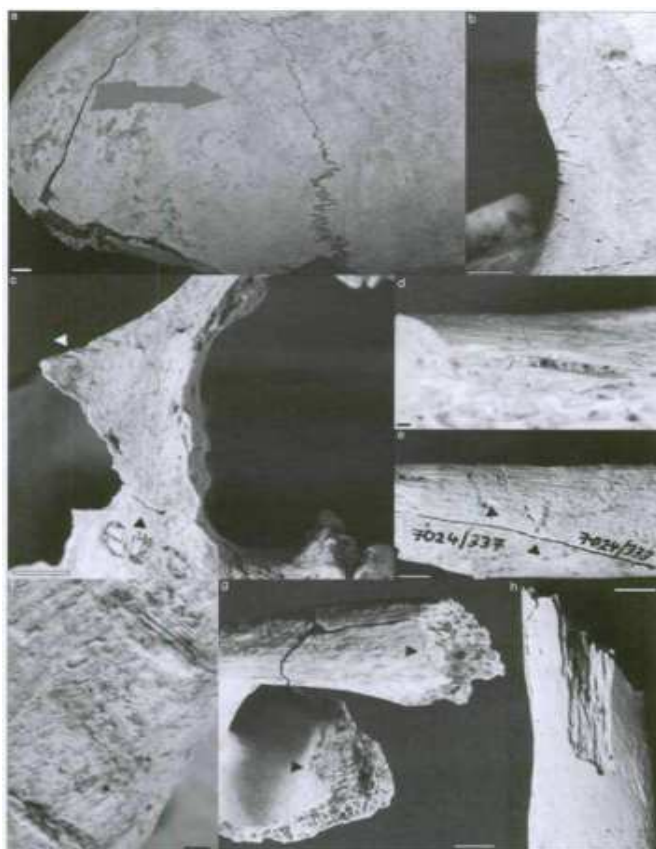
Obr. 8 Schéma výskytu *cut marks* na postkraniálním skeletu 1 (převzato ze Stodder, 2008)



Obr. 9 Schéma výskytu *cut marks* na postkraniálním skeletu 2 (převzato ze Stodder, 2008)

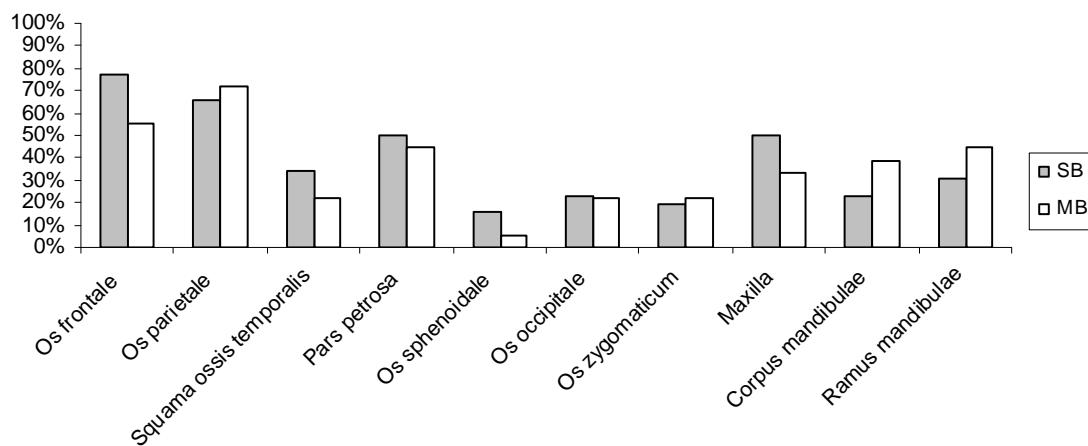


Obr. 10 Schéma výskytu *cut marks* na lebce (převzato ze Stodder, 2008)

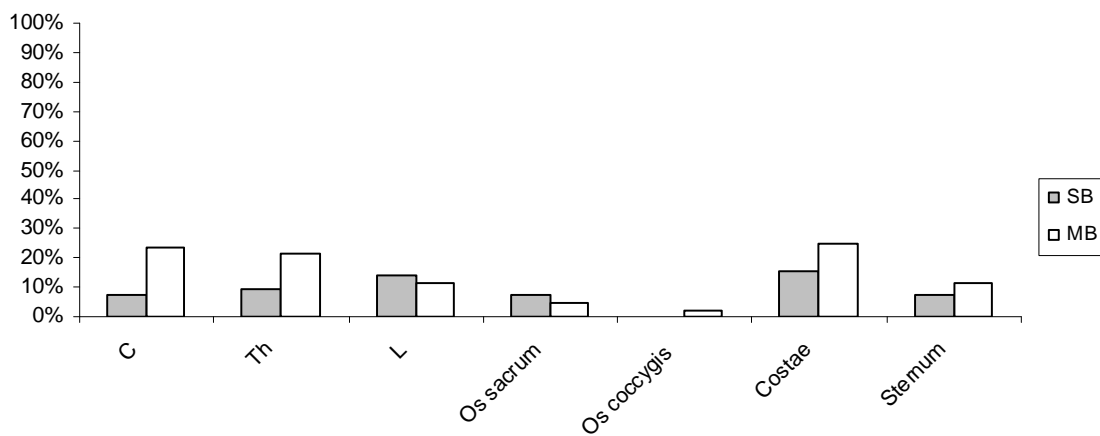


Obr. 11 Příklady lidských kostních modifikací spojených s řeznictvím (převzato z Boulestin et al., 2009)

## 13.2 Grafy

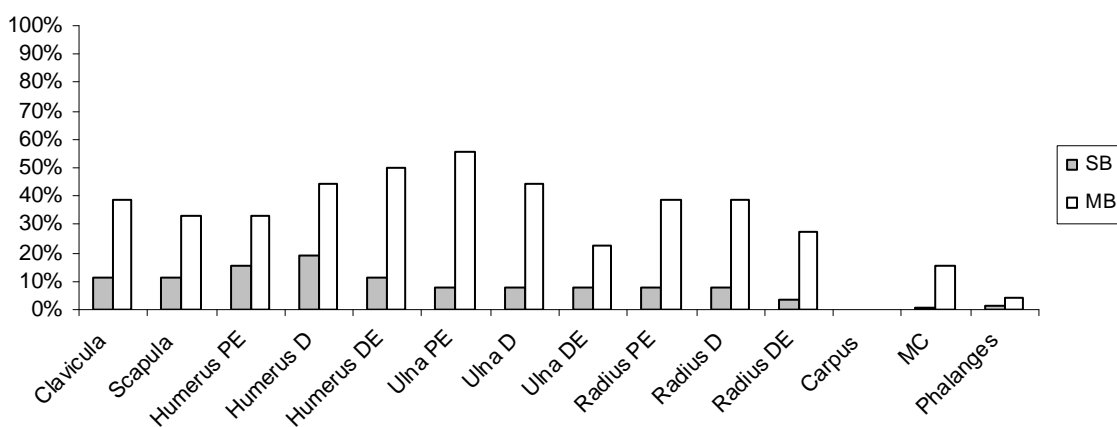


**Graf 1. Zastoupení kostí lebky u zkoumaných jedinců ze starší (SB) a mladší (MB) doby bronzové**

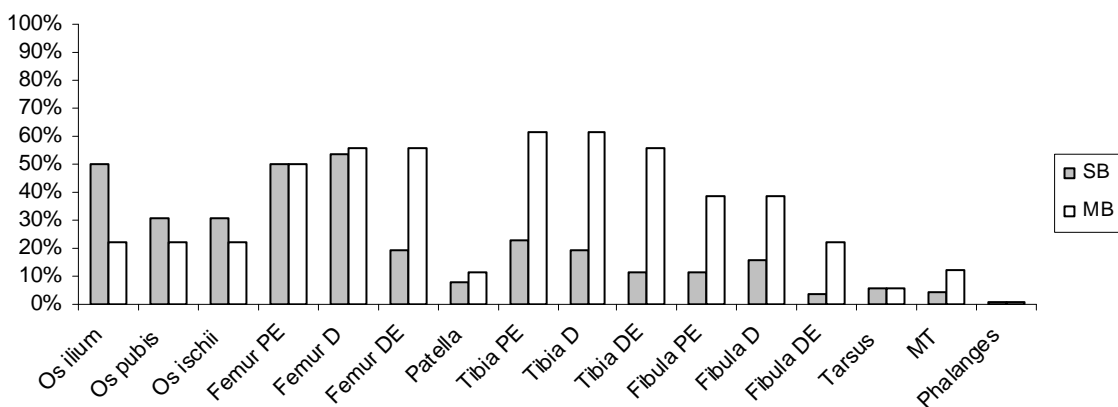


**Graf 2. Zastoupení kostí trupu u zkoumaných jedinců ze starší (SB) a mladší (MB) doby bronzové**





**Graf 3. Zastoupení kostí horní končetiny u zkoumaných jedinců ze starší (SB) a mladší (MB) doby bronzové**



**Graf 4. Zastoupení kostí dolní končetiny u zkoumaných jedinců ze starší (SB) a mladší (MB) doby bronzové**

\* zkratky: PE – proximální konec, D – tělo, DE – distální konec

### 13.3 Tabulky

**Tabulka 1. Přehled zkoumaných jedinců**

<b>Jedinec</b>	<b>Pohlaví*</b>	<b>Věk</b>	<b>Datování</b>	<b>Radiokarbonové datování**</b>
Chrástany 63/802	N	adultus	věteřovská skupina	3410±29 BP
Chrástany 63/803	(F)	adultus	věteřovská skupina	3410±29 BP
Chrástany 212/815	N	juvenis	starší doba bronzová	
Chrástany 257/817	M	adultus	věteřovská skupina	
Bystročice 117/805	F	adultus	věteřovská skupina	
Vrchoslavice-Vitčice 1 163/808	M	adultus	starší doba bronzová	
Vrchoslavice-Vitčice 1 163/811	M	adultus	starší doba bronzová	
Vrchoslavice-Vitčice 1 176/812	N	juvenis	starší doba bronzová	
Stříbrnice 50/891	M	adultus	věteřovská skupina	
Hulín-Pravčice 1 529/837	F	adultus	věteřovská skupina	
Hulín-Pravčice 1 571/842	N	infans II	věteřovská skupina	
Hulín-Pravčice 1 991/839	(F)	adultus	starší doba bronzová	
Křenovice 2 63/A	N	infans II	slezsko-platěnická kultura	
Křenovice 2 63/B	N	juvenis	slezsko-platěnická kultura	
Křenovice 2 63/C	(M)	adultus	slezsko-platěnická kultura	
Křenovice 2 63/D	(F)	adultus	slezsko-platěnická kultura	
Křenovice 2 63/E	N	adultus	slezsko-platěnická kultura	
Křenovice 2 66/801	N	adultus	slezsko-platěnická kultura	
Hulín-Pravčice 1 216/825	M	adultus	slezsko-platěnická kultura	2681±29 BP
Hulín-Pravčice 1 315/821	N	infans II	slezsko-platěnická kultura	2759±27 BP
Hulín-Pravčice 1 315/822	N	infans II	slezsko-platěnická kultura	2759±27 BP
Hulín-Pravčice 1 315/823	N	adultus	slezsko-platěnická kultura	2759±27 BP

\* N - značí neurčení pohlaví z důvodu nízkého věku jedince nebo absence sekundárních pohl. znaků, M - muž, F - žena; hodnoty v závorkách udávají pravděpodobný odhad pohlaví

\*\* analýzu provedla University of Georgia, Dr. Alexander Cherkinsky, Center for Applied Isotope Studies, University of Georgia



Clavicula	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12%
Scapula	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12%
Humerus PE	2	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	15%
Humerus D	2	0	2	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	19%
Humerus DE	2	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12%
Ulna PE	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
Ulna D	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
Ulna DE	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
Radius PE	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
Radius D	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
Radius DE	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4%
Carpus	16	0	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
MC	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1%
Phalanges	28	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1%
Os ilium	2	1	2	0	1	2	2	2	2	0	0	1	0	0	13	50%
Os pubis	2	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	8	31%
Os ischii	2	0	2	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	8	31%
Femur PE	2	1	2	0	0	2	2	2	0	1	0	1	2	0	13	50%
Femur D	2	1	2	0	0	1	2	2	0	2	0	2	2	0	14	54%
Femur DE	2	0	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	5	19%
Patella	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
Tibia PE	2	0	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	6	23%
Tibia D	2	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	5	19%
Tibia DE	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	12%
Fibula PE	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	12%
Fibula D	2	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4	15%
Fibula DE	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4%
Tarsus	14	0	7	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	10	5%

MT	10	0	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	6	5%
Phalanges	28	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1%

\* zkratky: PE - proximální konec, D - tělo, DE - distální konec

Tabulka 2b. Zastoupení kostí (lokality mladší doby bronzové)

Kost*	Očekávaný počet	Křenovice 2 63/Jedinec A	Křenovice 2 63/Jedinec B	Křenovice 2 63/Jedinec C	Křenovice 2 63/Jedinec D	Křenovice 2 66/801	Hulín-Pravčice 216/825	Hulín-Pravčice 315/821	Hulín-Pravčice 315/822	Hulín-Pravčice 315/823	Celkem	Zastoupení
Os frontale	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	5	56%
Os parietale	2	1	2	0	2	1	2	2	1	2	13	72%
Squama ossis temporalis	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4	22%
Pars petrosa	2	0	2	0	0	1	2	1	2	0	8	44%
Os sphenoidale	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6%
Os occipitale	2	0	1	0	0	0	1	1	1	0	4	22%
Os zygomaticum	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	4	22%
Maxilla	2	0	2	0	0	0	1	2	1	0	6	33%
Corpus mandibulae	2	0	2	0	0	0	2	1	2	0	7	39%
Ramus mandibulae	2	0	2	1	0	0	2	1	2	0	8	44%
Vertebrae cervicales	7	0	4	0	0	0	4	1	5	1	15	24%
Vertebrae thoracicae	12	1	12	0	0	0	10	0	0	0	23	21%
Vertebrae lumbales	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	11%
Os sacrum	5	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	4%
Os coccygis	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2%
Costae	24	0	14	0	0	6	18	11	5	0	54	25%
Sternum	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	11%
Clavicula	2	2	2	0	0	0	1	2	0	0	7	39%

Scapula	2	2	2	1	0	0	1	0	0	0	6	33%
Humerus PE	2	2	1	0	0	0	2	0	1	0	6	33%
Humerus D	2	0	2	0	1	2	2	0	1	0	8	44%
Humerus DE	2	0	1	2	1	2	2	0	1	0	9	50%
Ulna PE	2	0	2	1	1	1	2	2	1	0	10	56%
Ulna D	2	0	2	0	0	1	2	2	1	0	8	44%
Ulna DE	2	0	2	0	0	0	0	1	1	0	4	22%
Radius PE	2	0	2	0	0	0	2	2	1	0	7	39%
Radius D	2	0	2	0	0	0	2	2	1	0	7	39%
Radius DE	2	0	1	0	0	0	2	1	1	0	5	28%
Carpus	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
MC	10	0	0	0	0	2	0	10	2	0	14	16%
Phalanges	28	0	0	0	0	0	0	7	3	0	10	4%
Os ilium	2	2	2	0	0	0	2	0	0	0	4	22%
Os pubis	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4	22%
Os ischii	2	1	2	0	0	0	2	0	0	0	4	22%
Femur PE	2	1	2	1	0	0	2	2	2	0	9	50%
Femur D	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	10	56%
Femur DE	2	0	2	2	0	0	2	2	2	0	10	56%
Patella	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	11%
Tibia PE	2	2	2	1	0	1	1	2	2	2	11	61%
Tibia D	2	2	2	2	0	0	1	2	2	2	11	61%
Tibia DE	2	0	2	1	1	0	1	1	2	2	10	56%
Fibula PE	2	0	2	1	0	1	0	0	2	1	7	39%
Fibula D	2	0	2	1	0	0	0	0	2	2	7	39%
Fibula DE	2	0	1	1	0	0	0	0	0	2	4	22%
Tarsus	14	0	1	0	0	0	1	0	5	0	7	6%
MT	10	0	3	0	0	4	0	0	4	0	11	12%



---

Phalanges	28	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1%
-----------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

\* zkratky: PE - proximální konec, D - tělo, DE - distální konec

Tabulka 3a. Fragmentace kostí na základě zaznamenaných hodnot API (lokality starší doby bronzové)

Kost/segment kosti*	Očekávaný počet**	Chrástany 63/802	Chrástany 63/803	Chrástany 212/815	Chrástany 257/817	Bystročice 117/805	Vrchoslavice-Vitčice 163/808	Vrchoslavice-Vitčice 162/810	Vrchoslavice-Vitčice 163/811	Vrchoslavice-Vitčice 176/812	Stříbrnice 50/891	Hulín-Pravčice 529/837	Hulín-Pravčice 571/842	Hulín-Pravčice 991/839
Os frontale	4	1	3	1	4	4	4	1	1	3	4	4	4	4
Os parietale (dx)	4	3	1	1	4	4	4	1	1	3	2	4	3	4
Os parietale (sin)	4	3	1	1	4	4	4	1	1	3	2	4	4	4
Squama ossis temporalis (dx)	4	1	1	1	4	4	1	1	1	4	4	1	4	4
Squama ossis temporalis (sin)	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	3	4	1	1
Pars petrosa (dx)	4	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4	3	4	4
Pars petrosa (sin)	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	3	4	3	1
Os sphenoidale	4	2	1	1	4	3	1	1	1	1	3	1	1	1
Os occipitale	4	2	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1	4	1
Os zygomaticum (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3
Os zygomaticum (sin)	4	4	1	1	1	4	1	1	1	1	4	4	4	1
Maxilla (dx)	4	1	1	1	3	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Maxilla (sin)	4	1	1	1	3	2	1	1	1	1	4	4	4	1
Corpus mandibulae (dx)	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	2
Corpus mandibulae (sin)	4	1	1	1	4	1	3	1	1	1	4	1	4	1
Ramus mandibulae (dx)	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	4	2



Radius D (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
Radius DE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
Radius DE (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carpus (dx)	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carpus (sin)	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MC (dx)	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MC (sin)	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phalanges (dx)	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phalanges (sin)	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Os ilium (dx)	4	1	1	1	1	1	4	2	4	1	3	1	4	1
Os ilium (sin)	4	1	1	1	1	3	4	2	4	1	4	2	4	1
Os pubis (dx)	4	1	1	1	1	1	4	1	4	1	3	1	2	1
Os pubis (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1	4	1
Os ischii (dx)	4	1	1	1	1	1	4	1	4	1	3	1	4	1
Os ischii (sin)	4	1	1	1	1	3	4	1	4	1	4	1	4	1
Femur PE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1
Femur PE (sin)	4	1	3	1	1	1	1	3	1	1	4	1	4	1
Femur D (dx)	4	1	1	3	1	1	3	1	1	2	4	2	4	1
Femur D (sin)	4	1	3	2	1	1	3	3	1	2	1	1	4	1
Femur DE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
Femur DE (sin)	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	1
Patella (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1
Patella (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Tibia PE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1
Tibia PE (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	1
Tibia D (dx)	4	1	1	1	1	1	1	3	1	1	4	1	4	1
Tibia D (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	1
Tibia DE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1

Tibia DE (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1
Fibula PE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Fibula PE (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1
Fibula D (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Fibula D (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1
Fibula DE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
Fibula DE (sin)	4	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	4	1
Tarsus (dx)	28	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	3	1
Tarsus (sin)	28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	1
MT (dx)	20	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1
MT (sin)	20	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	4	1
Phalanges (dx)	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phalanges (sin)	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>100 % CELISTVOST</b>	<b>920</b>	<b>95</b>	<b>93</b>	<b>88</b>	<b>130</b>	<b>136</b>	<b>123</b>	<b>98</b>	<b>106</b>	<b>104</b>	<b>193</b>	<b>113</b>	<b>265</b>	<b>104</b>
		<b>10,3%</b>	<b>10,1%</b>	<b>9,6%</b>	<b>14,1%</b>	<b>14,8%</b>	<b>13,4%</b>	<b>10,6%</b>	<b>11,5%</b>	<b>11,3%</b>	<b>20,9%</b>	<b>12,3%</b>	<b>28,8%</b>	<b>11,3%</b>

\* zkratky: PE - proximální konec, D - tělo, DE - distální konec;

dx – dexter, sin – sinister

\*\* stupně hodnocení celistvosti kosti (modifikováno podle Bello et al., 2006) - 1 = 0-24 %, 2 = 25-49 %, 3 = 50-74 %, 4 = 75-100 %

Tabulka 3b. Fragmentace kostí na základě zaznamenaných hodnot API (lokality mladší doby bronzové)

Kost/segment kosti*	Očekávaný počet**	Křenovice 2 63/A	Křenovice 2 63/B	Křenovice 2 63/C	Křenovice 2 63/D	Křenovice 2 66/801	Hulín-Pravčice 216/825	Hulín-Pravčice 315/821	Hulín-Pravčice 315/822	Hulín-Pravčice 315/823
Os frontale	4	1	1	1	3	1	4	4	1	4
Os parietale (dx)	4	1	1	1	2	1	4	3	3	1
Os parietale (sin)	4	1	1	1	2	1	4	1	1	1
Squama ossis temporalis (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Squama ossis temporalis (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	2	1
Pars petrosa (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	2	1
Pars petrosa (sin)	4	1	1	1	1	1	4	2	3	1
Os sphenoidale	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1
Os occipitale	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Os zygomaticum (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Os zygomaticum (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Maxilla (dx)	4	1	1	1	1	1	2	4	2	1
Maxilla (sin)	4	1	1	1	1	1	2	4	1	1
Corpus mandibulae (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Corpus mandibulae (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Ramus mandibulae (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Ramus mandibulae (sin)	4	1	1	2	1	1	4	4	4	1
Vertebrae cervicales	28	1	1	1	1	1	2	1	3	1

Vertebrae thoracicae	48	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Vertebrae lumbales	20	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Os sacrum	20	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Os coccygis	20	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Costae (dx)	48	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Costae (sin)	48	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Sternum	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Clavicula (dx)	4	2	1	1	1	1	1	4	1	1
Clavicula (sin)	4	3	1	1	1	1	4	4	1	1
Scapula (dx)	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1
Scapula (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Humerus PE (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Humerus PE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Humerus D (dx)	4	1	2	1	1	3	4	1	4	1
Humerus D (sin)	4	3	1	1	2	2	4	1	1	1
Humerus DE (dx)	4	1	1	1	1	1	4	1	4	1
Humerus DE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Ulna PE (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Ulna PE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Ulna D (dx)	4	1	3	1	2	3	4	4	1	1
Ulna D (sin)	4	1	1	3	2	2	4	4	4	1
Ulna DE (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Ulna DE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Radius PE (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Radius PE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Radius D (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1
Radius D (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1
Radius DE (dx)	4	1	1	1	1	1	4	4	1	1

Radius DE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	3	4	1
Carpus (dx)	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carpus (sin)	32	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MC (dx)	20	2	1	1	1	2	1	4	2	1
MC (sin)	20	1	1	1	1	1	1	4	2	1
Phalanges (dx)	56	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Phalanges (sin)	56	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Os ilium (dx)	4	3	1	1	1	1	4	1	1	1
Os ilium (sin)	4	3	1	1	1	1	4	1	1	1
Os pubis (dx)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Os pubis (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Os ischii (dx)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Os ischii (sin)	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1
Femur PE (dx)	4	1	2	2	1	1	4	4	4	4
Femur PE (sin)	4	1	1	1	1	1	4	4	4	4
Femur D (dx)	4	2	1	2	1	2	4	4	4	4
Femur D (sin)	4	2	1	2	1	1	4	4	4	4
Femur DE (dx)	4	1	1	2	1	1	4	4	4	4
Femur DE (sin)	4	1	1	2	1	1	4	4	4	4
Patella (dx)	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1
Patella (sin)	4	1	1	1	4	1	1	1	1	1
Tibia PE (dx)	4	3	1	1	1	1	1	4	4	4
Tibia PE (sin)	4	1	1	2	1	1	4	4	4	4
Tibia D (dx)	4	3	1	2	1	1	1	4	4	4
Tibia D (sin)	4	3	1	2	1	1	4	4	4	4
Tibia DE (dx)	4	1	1	1	1	1	1	3	4	4
Tibia DE (sin)	4	1	1	2	1	1	4	4	4	4
Fibula PE (dx)	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1



Fibula PE (sin)	4	3	1	1	1	2	4	1	3	4
Fibula D (dx)	4	3	1	1	1	1	1	1	3	3
Fibula D (sin)	4	3	1	3	1	1	4	1	3	4
Fibula DE (dx)	4	3	1	1	1	1	1	1	2	1
Fibula DE (sin)	4	3	1	3	1	1	4	1	3	4
Tarsus (dx)	28	1	1	1	1	1	4	2	2	1
Tarsus (sin)	28	1	1	1	1	1	3	2	2	1
MT (dx)	20	1	1	1	1	1	3	2	1	1
MT (sin)	20	1	1	1	1	2	3	2	1	1
Phalanges (dx)	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Phalanges (sin)	56	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>100 % CELISTVOST</b>	<b>920</b>	<b>117</b>	<b>89</b>	<b>101</b>	<b>98</b>	<b>95</b>	<b>272</b>	<b>218</b>	<b>185</b>	<b>135</b>
		<b>12,7%</b>	<b>9,7%</b>	<b>10,9%</b>	<b>10,6%</b>	<b>10,3%</b>	<b>29,6%</b>	<b>23,7%</b>	<b>20,1%</b>	<b>14,7%</b>

\* zkratky: PE - proximální konec, D - tělo, DE - distální konec

dx – dexter, sin – sinister

\*\* stupně hodnocení celistvosti kosti (modifikováno podle Bello et al., 2006) - 1 = 0-24 %, 2 = 25-49 %, 3 = 50-74 %, 4 = 75-100 %

Tabulka 4. Seznam přítomných kostí a zjištěných modifikací

Jedinec	Seznam kostí	Strana*	Zjištěné modifikace
Chrást'any 63/802	os frontale (levá očnice)		černé skvrny
	os occipitale		černé skvrny
	os temporale (pars petrosa a proc. mastoideus)	dx	
	os temporale (processus mastoideus)	sin	černé skvrny
	os parietale	dx	černé skvrny
	os parietale	sin	černé skvrny
	os sphenoidale (alae majores)		
Chrást'any 63/803	os zygomaticum	N	
	os frontale		černé skvrny
	os parietale	dx	černé skvrny
	os coxae	dx	
	os coxae (acetabulum)	sin	
	femur (hlavice)	dx	
	femur	sin	černé skvrny
	os temporale (pars petrosa)	dx	
	os temporale (pars petrosa)	sin	
	maxilla	dx	
	maxilla	sin	
Chrást'any 212/815	tibia (tělo)	(sin)	
	femur (proximální polovina těla)	dx	
	femur (proximální polovina těla)	sin	
Chrást'any 257/817	femur (proximální konec)	N	
	os frontale		cut marks, opálení
	os parietale	dx	

	os parietale	sin	
	os occipitale		
	os temporale	dx	
	os temporale	sin	
	os sphenoidale		
	maxilla	dx	
	maxilla	sin	
	mandibula	dx	
	mandibula	sin	
	atlas		
Bystročice 117/805	os occipitale		černé skvrny
	os parietale	dx	černé skvrny
	os parietale	sin	černé skvrny
	ramus mandibulae	sin	
	maxilla	sin	
	os zygomaticum	sin	
	os sphenoidale		
	os temporale	dx	zelené zbarvení
	os frontale		černé skvrny
	sternum		
	vertebrae cervicales (3)		
	vertebrae thoracicae (8)		
	vertebrae lumbales (5)		
	os sacrum		
	costae		
	humerus (proximální polovina diafýzy)	sin	černé skvrny
scapula	sin	černé skvrny	

	clavicula	dx	černé skvrny
	os ilium	sin	černé skvrny
	os ischii	sin	
Vrchoslavice-Vitčice 1 163/808	femur (proximální polovina diafýzy)	sin	postmortem fraktura
	os frontale		
	os parietale	dx	
	os parietale	sin	
	ramus mandibulae	sin	
	corpus mandibulae	sin	
	vertebrae lumbales (2)		
	os sacrum		
	os coxae	dx	
	os coxae	sin	ohryz od zvířat
	femur (proximální polovina těla)	dx	perimortem fraktura
	femur (proximální polovina těla)	sin	perimortem fraktura
Vrchoslavice-Vitčice 1 163/811	os sacrum		
	os coxae	dx	
	os coxae	sin	
Vrchoslavice-Vitčice 1 176/812	os frontale		ohryz od zvířat
	os parietale	dx	
	os parietale	sin	
	os temporale	dx	
	femur (distální polovina diafýzy)	dx	
	femur (proximální polovina diafýzy)	sin	
	os coxae	N	
	patella	N	
	tibia (proximální epifýza)	N	

Stříbrnice 50/891

fibula	sin
talus	N
MT (2)	
os frontale	
os occipitale	
os zygomaticum	sin
os sphenoidale	
os parietale	dx
os parietale	sin
os temporale	dx
os temporale	sin
maxilla	dx
maxilla	sin
mandibula	dx
mandibula	sin
costae	
vertebrae cervicales (2)	
vertebrae thoracicae (5)	
vertebrae lumbales (3)	
humerus	dx
humerus	sin
phalanges (5)	
os coxae	dx
os coxae	sin
femur (proximální a distální konec)	sin
femur (proximální konec)	dx
patella	dx

	patella	sin	
	tibia (proximální konec)	dx	
	talus	dx	
	talus	sin	
Hulín-Pravčice 1 529/837	os frontale		cut marks
	os parietale	dx	
	os parietale	sin	
	os tempotale (pars petrosa, pars tympanica)	dx	
	os temporale	sin	
	os zygomaticum	sin	
	maxilla	sin	cut marks
	mandibula (angulus)	sin	
	os coxae	sin	
	femur	dx	postmortem fraktura
Hulín-Pravčice 1 571/842	os frontale		zelené zabarvení
	os parietale	dx	
	os parietale	sin	zelené zabarvení
	os temporale	dx	cut marks
	os temporale	sin	zelené zabarvení
	os occipitale		
	mandibula	dx	
	mandibula	sin	
	maxilla	dx	
	maxilla	sin	
	os zygomaticum	dx	
	vertebrae cervicales (4)		
	vertebrae thoracicae (6)		

vertebrae lumbales (4)		
os sacrum		
costae		
scapula	dx	
scapula	sin	
clavicula	dx	
clavicula	sin	
humerus (diafýza)	dx	
humerus (diafýza)	sin	
radius	dx	
radius (diafýza)	sin	
ulna	dx	
ulna (diafýza)	sin	
MC (1)	dx	
MC (1)	sin	
os coxae	dx	cut marks
os coxae	sin	
femur	dx	
femur	sin	
patella	N	
tibia	dx	
tibia	sin	
fibula	dx	postmortem fraktura
fibula	sin	
talus	dx	
talus	sin	
calcaneus	dx	

	calcaneus	sin	
	os naviculare	dx	
	os naviculare	sin	
	os cuboideum	sin	
	os cuneiforme mediale	dx	
	MT (3)	dx	
	MT (3)	sin	
	phalagae (3)	N	
Hulín-Pravčice 1 991/839	os frontale		černé skvrny
	os parietale	dx	černé skvrny
	os parietale	sin	černé skvrny
	os occipitale		černé skvrny
	os zygomaticum	N	černé skvrny
	os temporale	dx	černé skvrny
	ramus mandibulae	dx	černé skvrny
	corpus mandibulae	dx	černé skvrny
Křenovice 2 63/A	os parietale	N	
	vertebrae thoracicae (1)		
	scapula	dx	
	scapula	sin	
	clavicula	dx	
	clavicula	sin	
	ulna (proximální polovina diafýzy)	N	
	humerus (proximální polovina diafýzy)	sin	
	humerus (hlavice)	N	cut marks
	os ilium	dx	
	os ilium	sin	



	femur (proximální polovina diafýzy)	sin	perimortem fraktura, cut marks
	femuru (distální polovina diafýzy)	N	opálení
	tibia (proximální polovina diafýzy)	dx	fraktura (neurčitá), cut marks
	tibia (proximální polovina diafýzy)	sin	fraktura (neurčitá)
	fibula	dx	
	fibula	sin	
Křenovice 2 63/B	humerus (proximální polovina diafýzy)	dx	
	ulna (distální polovina diafýzy)	N	
	femur (proximální epifýza)	dx	
Křenovice 2 63/C	maxilla	N	
	ramus mandibulae	sin	cut marks
	vertebrae lumbales (1)		
	costae		cut marks
	scapula	N	
	humerus (distální konec)	dx	cut marks
	humerus (distální konec)	sin	
	humerus (tělo)	N	
	ulna (proximální polovina těla)	sin	perimortem fraktura, cut marks
	os ilium	dx	
	femur	dx	perimortem fraktura
	femur	sin	perimortem fraktura
	tibia	N	
	fibula	sin	perimortem fraktura, cut marks
Křenovice 2 63/D	os frontale		
	os parietale	dx	
	os parietale	sin	
	os temporale	sin	

	humerus (distální polovina těla)	sin	cut marks
	ulna (proximální polovina těla)	dx	cut marks
	ulna (proximální polovina těla)	sin	opálení
	os coxae	N	
	patella	dx	
	patella	sin	
	tibia (distální konec)	dx	
Křenovice 2 63/E	humerus (distální polovina těla)	N	cut marks
Křenovice 2 66/801	os parietale	N	černé skvrny
	os temporale (pars petrosa a proc. mastoideus)	dx	
	scapula	sin	
	costae		
	humerus (distální polovina těla)	dx	perimortem fraktura, cut marks
	humerus (distální polovina těla)	sin	postmortem fraktura, černé skvrny
	ulna (proximální polovina těla)	dx	(chop marks), perimortem fraktura
	ulna (tělo)	sin	(chop marks), postmortem fraktura
	ulna (2 zlomky těla)	(sin)	cut marks
	MC (1)	dx	
	femur (tělo)	N	perimortem fraktura
	fibula (proximální konec)	sin	
	MT V	sin	cut marks
	phalangae (2)		
	os cuneiforme mediale	sin	
	os cuboideum	N	
Hulín-Pravčice 1 216/825	os frontale		
	os parietale	dx	
	os parietale	sin	

os occipitale	
os temporale	dx
os temporale	sin
os zygomaticum	dx
os zygomaticum	sin
maxilla	dx
maxilla	sin
mandibula	dx
mandibula	sin
vertebrae cervicales (4)	
vertebrae thoracicae (12)	
vertebrae lumbales (5)	
os sacrum	
os coccygys	
sternum	
costae	
scapula	dx
scapula	sin
clavicula	sin
humerus	dx
humerus	sin
ulna	dx
ulna	sin
radius	dx
radius	sin
os coxae	dx
os coxae	sin

Hulín-Pravčice 1 315/821

femur	dx	
femur	sin	
tibia	sin	
fibula	sin	
calcaneus	dx	
calcaneus	sin	
os frontale		
os parietale	dx	opálení
os parietale	sin	opálení
os temporale	dx	
os temporale	sin	
os occipitale		opálení
os sphenoidale		
os zygomaticum	dx	
os zygomaticum	sin	
maxilla	dx	
maxilla	sin	
mandibula	dx	
mandibula	sin	
axis		cut marks
costae		
clavicula	dx	
clavicula	sin	
humerus (proximální epifýza	N	
ulna	dx	
ulna	sin	
radius	dx	

	radius	sin	
	femur	dx	
	femur	sin	
	tibia	dx	
	tibia	sin	
	fibula (proximální polovina diafýzy)	N	
	calcaneus	dx	
	calcaneus	sin	
	talus	dx	
	talus	sin	
Hulín-Pravčice 1 315/822	os occipitale		opálení
	os parietale	N	opálení
	os temporale	dx	
	os temporale	sin	opálení
	maxilla	dx	
	maxilla	sin	
	mandibula	dx	
	mandibula	sin	
	atlas		
	axis		cut marks
	costae		
	humerus	dx	cut marks
	ulna	sin	
	radius	sin	
	MC (4)		
	femur	dx	ohryz od zvířat
	femur	sin	

Hulín-Pravčice 1 315/823	tibia	dx
	tibia	sin
	fibula	N
	calcaneus	dx
	talus	dx
	os frontale	
	os parietale	dx
	os parietale	sin
	atlas	
	femur	dx
	femur	sin
	tibia	dx
	tibia	sin
fibula	sin	
fibula (distální polovina těla)	dx	

---

\* zkratky: dx – dexter, sin – sinister, N – strana nebyla určena