

new and unknown stream of JK impulses in Central Europe during the time period of the JK and other similar cultures (Bošáca, Kostolac).

The "Ljubljana bowl" shows similar features with Jevišovice objects (mainly Vysočany and Brno-Líšeň, stratum I: MEDUNOVA-BENEŠOVÁ 1964; MEDUNOVA-BENEŠOVÁ 1977b; 1972) and also with the area of Ljubljana pile dwellings (KOROŠEC 1961; KOROŠEC – KOROŠEC 1969). The decorative scheme (quadrants alternating with a motif of an hour glass) and rich surface decoration were different but it should be noted that almost every "Ljubljana bowl" is actually an original piece of work. Occurrence of almost all types of bowls e.g. in Vysočany, Ig, and alike, as well as new finds (e.g. from graves of local Corded Ware Culture in Moravia: Tovačov, Brno-Modřice, Vyškov-Nosálovice) indicate invalidity of existing typological and chronological theories (TOČÍK 1963; NEUSTUPNÝ 1966; VLADÁR 1966; RUTTKAY 1975; BURGER 1980) and imply concurrent use of more types of these ritual or symbolic vessels.

Pursuant to an analysis, the discovered grave and settlement in Miňůvky were dated back to the earlier phase of the JK. Due to a minimal content of collagen it was not possible to date the grave absolutely. If it is confirmed that the grave belongs to the JK, it will be the first inhumation grave of the JK on the Moravian territory.

Captions

- Fig. 1. Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky 2005–6. The site (1 : 10 000 map)
- Fig. 2. Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky 2005–6. An orthophotograph map with marked locations of the grave and the JK settlement.
- Fig. 3. Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky 2005–6. The JK grave with grave goods.
- Fig. 4. Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky 2005–6. 1 – the jug, 2 – a detail of decoration of the inner side of the handle, 3 – the "Ljubljana bowl", 4 – a detail of the bowl's decoration.
- Fig. 5. Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky 2005–6. Selected pottery of the JK settlement.
- Fig. 6. The size of JK settlements in Moravia (incl. finds of a mixed horizon in Strachotín – Držovice) with marked Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky site.
- Fig. 7. Selected pottery of the Coțofeni Culture (according to ROMAN 1976).
- Fig. 8. Selected "Ljubljana bowls" from site Ig (according to KOROŠEC – KOROŠEC 1969).

Antropologické hodnocení tělesných pozůstatků jedince jevišovické kultury (?) z lokality Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky

Ivana Jarošová, Miroslav Králík, Jan Nováček,
Jaroslav Peška, Arkadiusz Tajer

Úvod

O pohřebním ritu jevišovické kultury (JK) je známo jen velmi málo, takže každý kosterní nález související s touto kulturou je mimořádně cenný. V průběhu záchranného výzkumu Archeologického centra Olomouc byl na lokalitě Kroměříž 3 – Miňůvky, Křívky (dále jen Miňůvky) nalezen objekt, který by na základě typologie související keramiky z hrobu i přilehlého sídliště mohl být zařazen do jevišovické kultury (PEŠKA – TAJER 2006). Vzhledem k tomu, že by se v tomto případě mohlo jednat vůbec o první pozůstatky příslušníka jevišovické kultury na Moravě, přistoupili jsme k širšímu zhodnocení těchto tělesných pozůstatků.

Stav nálezu při přijetí k analýze

Pozůstatky jedince byly k antropologické analýze dodány v papírovém sáčku, hmotnost obsahu byla přibližně 1 kg. Většina této hmotnosti příslušela hroudám ztvrdlého sedimentu/hliny tmavě hnědé barvy, v němž se místy rýsovaly světlejší okrsky – pozůstatky kostí a zubů. Stav zachování kostní tkáně byl velmi špatný. Šlo o silně narušené zbytky, rozdrobené do stovek kousků nejčastěji menších než 0,5 cm, které se při manipulaci dále rozpadaly na ještě menší fragmenty až mikroskopické lupínky, odpovídající kostním lamelám. Kost často plynule „vyznívala“ do sedimentu, takže nebylo možné určit okraj původní kosti, natož pak rekonstruovat její tvar a příslušnou kost identifikovat. Mnohdy šlo pouze o „střín“ či „obлак“ metabolitů kosti se zvýšeným obsahem vápenatých solí. Jedinými na první pohled identifikovatelnými elementy byly korunky několika zubů. V několika případech ale byly zachovány korunky ještě obklopené kostní tkání, tj. přímo v čelistech. Ty také představují nejdůležitější zdroj informací o tomto člověku.

Cíle

Cílem zpracování bylo (1) nalézt a vybavit z hrudek zeminy zachované lidské pozůstatky, (2) potvrdit, že jde o pozůstatky člověka, (3) odebrat vzorek kosti pro datování metodou ¹⁴C, která by potvrdila časovou současnost života pohřbeného jedince s obdobím jevišovické kultury, a (4) analyzovat zachované pozůstatky dostupnými metodami.

Postup

Rozpoznatelné zbytky kostí a zubů byly seřazeny podle potenciálních možností z hlediska dalšího hodnocení. Význam měly korunky zubů, největší kusy kompakty a hroudy, jejichž válcovitý tvar a struktura na lomu napovídala, že jde o pozůstatky diafýz kostí typu dlouhého. Po dostatečném očištění za sucha byly nejdůležitější části dolní čelisti povrchově napuštěny kyanakrylátovým lepidlem, aby se zabránilo úplné destrukci fragmentů při následných analýzách. Ostatní zachované fragmenty skeletu byly ponechány suché a bez ošetření.

Zbytky sedimentu bez význačných znaků byly na sítu proplaveny. Po plavení zůstaly tisíce drobných šupinek degradované kostní tkáně, reprezentující rozvolněné kostní lamely. Fragmenty kostí s parametry odpovídajícími diafýze některé kosti typu dlouhého byl podroben histologické analýze.

Výsledky

Datování

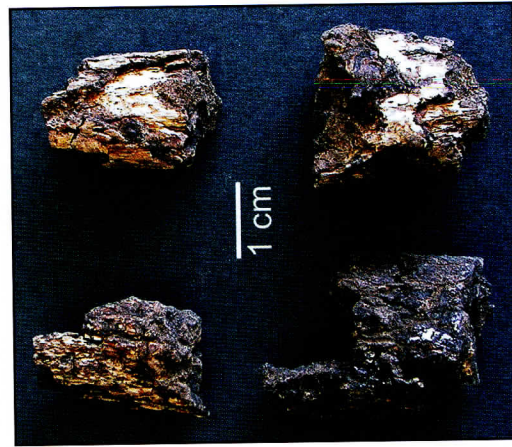
Fragmenty kosti, zasláné na ^{14}C datování do laboratoře v Poznani (dr. Goslar), představovaly jednak kompaktní fragmenty skeletu, dále desítky nezařaditelných fragmentů zubů a sáček šupinek kosti, získaných po proplavování zeminy. Pozůstatky však byly natolik degradovány, že mimimální obsah kolagenu v nich nedovolil analýzu provést. Absolutní datování tedy není známo a musíme se spolehnout na ukazatele archeologické (PEŠKA – TAJER 2006).

Způsob pohřbu: Kremace vs. inhumace

Vzhledem k celkové degradaci kostní tkáně a (naopak) k zachování skloviny prořezaných zubů lze říci, že tělesné pozůstatky nebyly před pohřbením spáleny ve smyslu běžné kremace, kdy dochází k oddělení skloviny od dentinu a v různé míře k sintrování kostní tkáně (cf. DOKLÁDAL 1999). Žádný z těchto jevů jsme na dochovaných pozůstatcích nepozorovali. Kromě toho byly na histologickém preparátu kostní tkáně patrné známky přítomnosti degradovaného kolagenu (viz dále). Proto se domníváme, že se jedná o pozůstatky pohřbu (event. pohození těla do země, což ovšem vylučuje archeologický kontext), nikoliv o pozůstatky kremace. V dalších analýzách jsme k tomuto nálezu přistupovali jako k inhumaci.

Identifikace a zařazení dochovaných částí chrupu a čelisti

Nejlépe zachovány jsou části dolní čelisti a zubů (obr. 3), přičemž informačně nejbohatší zlomek představuje fragment těla dolní čelisti (*mandibula*) z pravé strany. Nedůležitějším zachovaným znakem je *foramen mentale*, jehož poloha i směřování do *canalis mandibulae* (ventro-medio-kaudálně) koresponduje s odhalenými korunkami tří neprořezaných stálých zubů. *Pars alveolaris* není zachován až k okrajům dočasných zubů. Zachovány byly korunky tří zubů trvalého chrupu z pravé strany – špičáku, prvního premoláru a druhého premoláru, přičemž špičák je rozlomen přibližně v půli podél a v čelisti je přítomna distální polovina korunky, mesální polovina je uložena volně. Povrch kosti,



Obr. 1. Největší zachované fragmenty kostí typu dlouhého jedince z lokality Kroměříž 3.



Obr. 2. Zachované fragmenty různých částí skeletu jedince z lokality Kroměříž 3.



Obr. 3. Zachované části dolní čelisti a zubů jedince z lokality Kroměříž 3.

jakkoliv narušen, stále hrubě respektuje tvar *corpus mandibulae* dítěte na úrovni *foramen mentale*.

Druhý fragment představuje rovněž zlomek dolní čelisti z obdobného místa jako zlomek první, ovšem z levé strany. Zachován je distální okraj (patrně již profezaného) levého špičáku a rozpraskaná korunka prvního premoláru. Třetí samostatně nalezený fragment levé čelisti obsahoval korunku neprořezaného premoláru. Po fotografické dokumentaci neprořezání zubu jsme odkryli část kosti nad korunkou a zub bylo možno identifikovat jako druhý dolní levý permanentní premolár. Konfrontací předchozího fragmentu s tímto jsme došli k závěru, že na sebe fragmenty navazují. Celkově tedy představují celek obdobného rozsahu, jako fragment první, ovšem z levé strany těla a *pars alveolaris* dolní čelisti. Čtvrtý fragment čelisti s částí korunky druhé stoličky (M2) představuje pravděpodobně pokračování prvního nebo třetího fragmentu levé části *pars alveolaris mandibulae*. Tato stolička nebyla prořezaná a ani její mineralizace nebyla v době úmrtí sledovaného jedince ukončena.

Dále se zachovaly samostatné korunky čtyř trvalých stoliček: z čehož tři náležejí čelisti dolní a jedna čelisti horní. Pouze první pravá dolní stolička byla plně prořezána a zapojena do okluze. To znamená, že musel být prořezáný také protistojný zub čelisti horní, ten se však nedochoval. Další fragmenty zubní skloviny byly nalezeny po proplavení vizuálně intaktních hroud zeminy.

Ostatní dochované části skeletu

Kvůli pokročilé degradaci kostní tkáň a fragmentarizaci kostí nebylo možno žádnou z ostatních částí skeletu jednoznačně identifikovat. Podarilo se pouze v několika případech rámcově zařadit čtyři fragmenty jako diafýzy resp. metafýzy kosti typu dlouhého (obr. 1), ostatní z větších fragmentů jsou pravděpodobně ponejvíce zbytky lebky a kostí pánevních (obr. 2). Tafonomické změny jsou však tak velké, že není možno provádět jakákoliv metrická hodnocení.

Odhad dožitého věku podle chrupu

K dispozici byly následující údaje ze dvanácti celých či fragmentárních korunek zubů a kořenů ze dvou stoliček ze smíšené dentice (obr. 4):

1. Z dolní čelisti byly zachovány dosud neprořezané špičáky (*dens caninus*) (zuby 33 a 43), první a druhé třenové zuby (*dentes pre-molares*) (zuby 34, 35, 44, 45).
2. Nad neprořezanými pravými prvními dolními trvalými premoláry stále v čelisti zůstávají kořeny prvních dolních mléčných stoliček (zuby 74 a 84). Přitom je

možné odlišit jednotlivé kanálky kořenů od sebe. První stálý premolár se jich už zřejmě dotýkal, ale resorpce kořenů mléčné stoličky ještě příliš nepokročila. Nad neprořezaným levým stálým špičákem jsou patrné zbytky mléčného špičáku (zub 73).

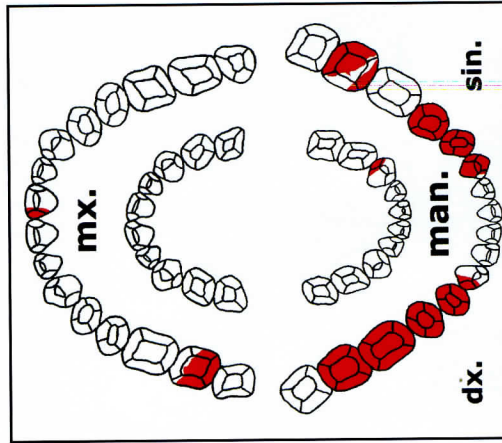
3. Korunky druhých dolních stoliček (zuby 37 a 47) a pravé horní (zub 17) jsou již vytvořeny, avšak zatím nezmineralizovány.
4. Ze všech trvalých stoliček (*dentes molares*), resp. jejich korunek, byla prořezána pouze první dolní pravá trvalá stolička (zub 46), z levé jsou zachovány pouze zlomky. Stopy abraze skloviny jsou patrné na vnějších bukdinách hrbolech, což dokládá zapojení trvalých prvních stoliček do žvýkacího cyklu. Protilehlé první trvalé horní stoličky se buď nedochovaly či se dochovaly pouze ze jejich fragmenty, proto nebylo možno určit typ okluze.
5. U fragmentu prvního horního trvalého řezáku s vědomím, že jde o fragment s nejasnou laterality (snad levostranný?), nebylo možno určit celkový stupeň mineralizace korunky, neboť korunka byla ulomena (zub 21?).

Vzhledem ke špatnému stavu zachování dentice a malému počtu celkové zachovaných zubů bylo možno použít při hodnocení věku pouze některé z přítomných zubů. Použili jsme schémata dle profezání zubů (UBELAKER 1978) a metody založené na hodnocení rentgenových snímků chrupu, při kterých se hodnotí stádia mineralizace korunek zubů v souvislosti s jejich postupnou erupcí (KOMÍNEK – ROZKOVCOVÁ 1984). Užitím těchto metod a jejich srovnáním se schématem pro odhad dožitého věku podle *prořezávání zubů* (UBELAKER 1978), jsme určili stadium erupce na sedm let (± 24 měsíců). Vzhledem k definované přesnosti metody a odlišnosti obou pohlaví je však třeba věkový interval, ve kterém se mohli skutečný dožitý věk hodnoceného jedince pohybovat, rozšířit na rozpětí 5 až 9 let. Porovnáním stadia *mineralizace zubů* (KOMÍNEK – ROZKOVCOVÁ 1984) s úplnými korunkami či jejich fragmenty lze říci, že obdobné stádium, jako v našem případě, je přítomno u dětí ve věku od 7 do 8 let. Celkově tedy lze odhadnout dožitý věk jedince na 7 až 8 let.

Morfometrické a morfologické hodnocení zachovalých zubů

Odontometrie

Z důvodu absence kořenů pozůstatků zubů sedmi- až osmiletého jedince z lokality Kroměříž – Křivky bylo možno provést odontometrickou analýzu pouze na korunkách zachovalých zubů, tj. provést metriku tří základních rozměrů: mesiodistálního průměru (MD), bukolingválního průměru (BL) a stanovení přímé výšky korunky (CH) (tab. 1). Naměřená data jsou ovšem nedostatečná a nedovolují použít žádnou známou metodu na určení pohlaví pomocí diskriminačních rovnic – pohlaví jedince tedy určit nelze. Pouze výška korunky špičáku – pokud by byla zachována v neporušeném stavu – by mohla v budoucnosti přinést informace o pohlaví tohoto jedince, avšak v současné době není k dispozici statisticky významný vzorek srovnávacích data z této populace, nebo alespoň stejného období a územního vymezení pomocí kterého by bylo možno určit pohlaví u trvalé dentice i na fragmentárních vzorcích.



Obr. 4. Schéma zachovalých zubů (červeně) dočasného (vnitřní oblouky) a trvalého chrupu (černě) z lokality Kroměříž 3.

	zub	kód zubu	MD	BL	CH	RH
maxilla	trvalé zuby	M2	nelze	nelze	6,4	nelze
		I1	nelze	nelze	nelze	nelze
		M2	nelze	nelze	6,5	nelze
		P2	7,5	7,8	?	nelze
		P1	5,9	?	?	nelze
		C	?	6,4	(10,5)	nelze
		C	nelze	74?	13,7	nelze
mandibula	trvalé zuby	P1	?	?	10,0	nelze
		P2	?	7,5	6,7	nelze
		M1	10,3	10,0	(4,9)	nelze
		M2	10,8	9,3	(6,3)	nelze
		c	?	?	?	nelze
		mléčné zuby				

Tab. 1. *Metrické údaje dentice jedince z lokality Kroměříž 3 – Mírůvky, Křivky. MD – mesiodistální průměr, BL – bukolingvální průměr, CH – přímá výška korunky, RH – přímá výška kóřene, nelze – rozměr nelze měřit, ze zubu jsou zachovány neměřitelné fragmenty, ? – zub je v alveolu, proto jej nelze měřit (všechny údaje v milimetrech); míra v závorce představuje dochovanou míru zubu, která neodpovídá jeho skutečným rozměrům.*

Hypoplazie zubní skloviny

Z hlediska vzniku lze u recentních i historických populací hypoplazii zubní skloviny (*DEH* – dental enamel hypoplasia) definovat jako vývojový defekt tvrdých zubních tkání, odrážející nespecifické indikátory stresu. Jsou pozorovatelné na makroskopické úrovni jako transverzální rýha či řada jamek na labiální straně zubní korunky mléčných i trvalých zubů odrážejících kvantitativní redukci skloviny, vzniklou následkem změny funkce ameloblastů. Jelikož po profezání zubu zaniká sklovinný orgán a sklovina se stává neschopnou regenerace, poskytují hypoplazie unikátní záznam stresu prodělaného v dětství, který lze následně pozorovat i na dentici dospělých jedinců. Tyto defekty skloviny lze interpretovat jako projevy nutričních deficiencí a infekčních onemocnění (EL-NAJJAR ET AL. 1978; GOODMAN 1993, 1998; HODGES, WILKINSON 1990; LUKACS 1992; MALVILLE 1997; WRIGHT 1997; KLEPÁČEK – MAZÁNEK 2001). *Fédération Dentaire Internationale (FDI) Commission on Oral Health, Research and Epidemiology* (1982) navrhla systém klasifikace vývojových defektů skloviny vyhovující mezinárodnímu epidemiologickému indexu, která dala vzniknout DDE indexu (*Developmental Defects of Enamel*). Mnoho studií věnovalo pozornost hypoplazii jako jednomu z faktorů prodělaného stresu (GOODMAN ET AL. 1988; GOODMAN – ROSE 1990). Na základě konfrontace přístupů mnoha studií (SARNAT – SCHOOR 1941; CORRUCINI ET AL. 1985; GOODMAN ET AL. 1992; ENSOR – IRISH 1995) rozdělila Petrásková (1999) hypoplastické události dle jejich podmíněnosti akutním (linie – *FDI typ 4*, či jamky – *FDI typ 3*) nebo chronickým stresem. Události *akutního stresu* (A DEH) vedoucí k tvorbě lokalizované hypoplazie naznačují, že po ukončení působení stresu došlo k okamžité

rekonvalescenci, naopak *chronické události* (CH DEH) odráží dlouhodobé působení stresu, aniž by došlo k rekonvalescenci po jeho odeznění (GOODMAN ET AL. 1992; ENSOR – IRISH 1995; SARNAT – SCHOOR 1941; CORRUCINI ET AL. 1985).

Lokalizace hypoplazie byla u jedince z lokality Kroměříž 3 – Mírůvky, Křivky určena u události akutního stresu, tj. u linie. Průběh mineralizace řezáků a špičků byl stanoven dle výšky každého sledovaného zubu rozdělením na deset zón – oddělené pro každý zub, neboť mineralizace korunky zubu neprobíhá u všech zubů stejně a lineárně (REID – DEAN 2000). Opakované akutní hypoplastické události byly lokalizovány na fragmentu korunky dolního pravého špičáku (zub 43) ve formě přítomnosti tří linií (*FDI* – typ 4), které dokládají opakovaně vystavení jedince specifickým stresorům v půlročním a ročním intervalu, a to ve 3,6 letech, 4,1 letech a 5,1 letech ($\pm 0,35$ roku). U fragmentu prvního řezáku (zub 21?) nebyly hypoplastické události detekovány a na fragmentech dolního špičáku (zuby 33) nebylo možno tyto události zkoumat, neboť jeho labiální povrch byl v alveolu. Jak bylo zjištěno předchozími studii tato forma nespecifického stresu neměla vliv na naději dožití (e.) (JAROŠOVÁ 2006b). Jinak řečeno: faktory, které způsobily defekty zubní skloviny neměly žádný vliv na úmrtí jedince z lokality Kroměříž 3. Přítomnost těchto typů sklovinných defektů ve formě lineární sklovinné hypoplazie lze spatřovat v poruchách gastrointestinálního traktu, způsobené nedostatečnou proteinovou výživou u dětí (BIER-KATZ 1980), i když příčiny jejich vzniku jsou výsledkem mnoha vnějších i vnitřních faktorů, které jsou v poslední době interpretovány jako důsledek *nespecifického stresu* (infekční onemocnění, alergie, neurologické disturbance, průjmová onemocnění u dětí; deficiencie vápníku, rachitida, skorbút, ad.) (SKINNER – GOODMAN 1992; SCHULTZ ET AL. 1998).

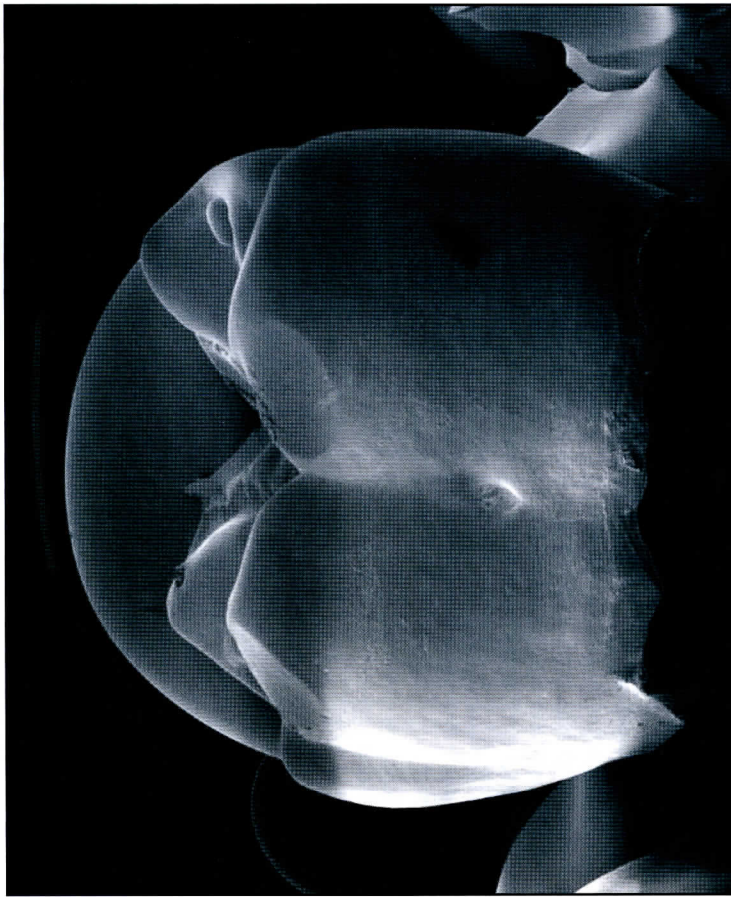
Rekonstrukce stravy pomocí dentálních mikroabrazí

Výroba repliky zubu

K analýze dentálních mikroabrazí za účelem rekonstrukce stravy jedince z lokality Kroměříž – Křivky byl vhodný pouze jediný zub – dolní pravá trvalá stolička (zub 46). Očištění zubu bylo provedeno pomocí acetonu a 96% ethanolu. Následně se přistoupilo k výrobě repliky tohoto zubu, neboť originální zub představuje cenný antropologický materiál, který by mohl být nenávratným poškozením vyloučen z dalších analýz. Vyhotovení negativní repliky z očištěného zubu bylo provedeno za použití otiskovacích stomatologických hmot (polyvinylsioxanů) s vysokými rozlišovacími parametry *Affinis light body/regular body* (výrobce Coltène AG, Switzerland). Preparát tohoto negativního vzorku byl zpevněn otiskovací hmotou *Affinis putty soft*, za účelem výroby nepoškozeného pozitivního preparátu. Vyhotovení pozitivní repliky z negativu bylo provedeno za použití polyuretanové pryskyřice *Feroca* (Ferropur PR 55 + E 55, část A a B) (GALBANY ET AL. 2004).

Galvanizace povrchu zubu

Pokovení taktó vyrobeného preparátu bylo provedeno metodou iontového napařování, při níž došlo k pozlacení preparátu v tloušťce cca 40 nm (400 Å) za použití přístroje SCD Balzers Unions 040 (na pracovišti elektronové mikroskopie Ústavu histologie a embryologie Lékařské fakulty Masarykovy univerzity). Účelem pokovení



Obr. 5. Analyzovaná replika dolní pravé trvalé stoličky z lokality Kroměříž 3 (bukání strana) na snímku ze skenovacího elektronového mikroskopu (SEM).

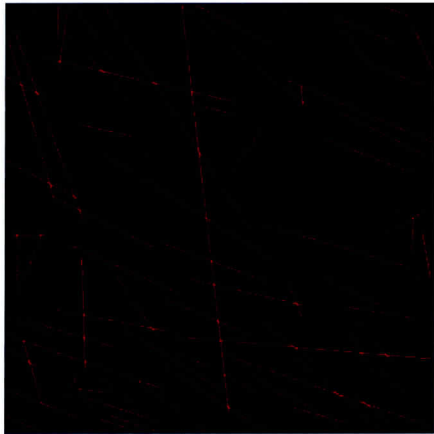
bylo zvýšení povrchové vodivosti preparátu a eliminaci nabíjení rastrovaného povrchu primárními elektrony.

Digitalizace povrchu zubu

Vlastní zkoumání povrchů zubu pomocí SEM (scanning electron microscopy = skenovací čili rastrovacího elektronového mikroskopu) a jeho následná digitalizace byla provedena na elektronovém mikroskopu značky *Tescan VEGA TS 5136XM* na pracovišti elektronové mikroskopie Ústavu histologie a embryologie Lékařské fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Fotografie zubu byla pořízena z bukálního (vnějšího) povrchu zubů (obr. 5) s vyloučením tafonomických procesů přítomných v některých částech povrchu zubu a uložena jako .bmp formát (1024 x 1024 pixelů). Při digitalizaci byl použit režim SEM sekundárních elektronů a urychlovacího napětí 15 kV.

Kvantifikace povrchu zubu

Za použití softwaru *SigmaScan Pro 5.0* (SPSS Inc.) byla celková plocha fotografie pře počítána z pixelů na mikrometry a v programu *Adobe Photoshop 8.0* oříznuta na standardně zkoumanou plochu 0.56 mm² (648 x 648 pixelů) (obr. 6a). Analýza obrazu povrchu zubu byla provedena pomocí softwaru *SigmaScan Pro 5.0*



Obr. 6. Digitalizovaný bukání povrch analyzované repliky dolní pravé trvalé stoličky z lokality Kroměříž 3 o ploše 0.56 mm², horní okraj fotografie odpovídá okluzní ploše, dolní okraj respektuje cemento-sklovinnou hranici (a). Kvantifikovaný bukání povrch dolní pravé trvalé stoličky z lokality Kroměříž 3 (*SigmaScan Pro 5.0*, *SPSS Inc.*) (b).

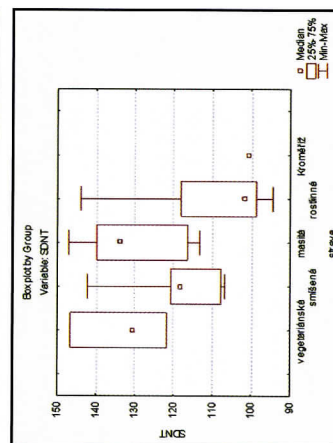
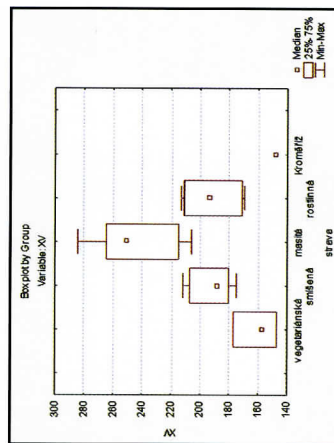
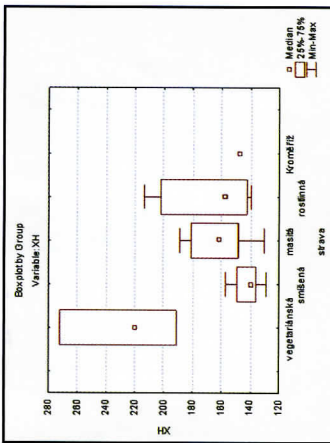
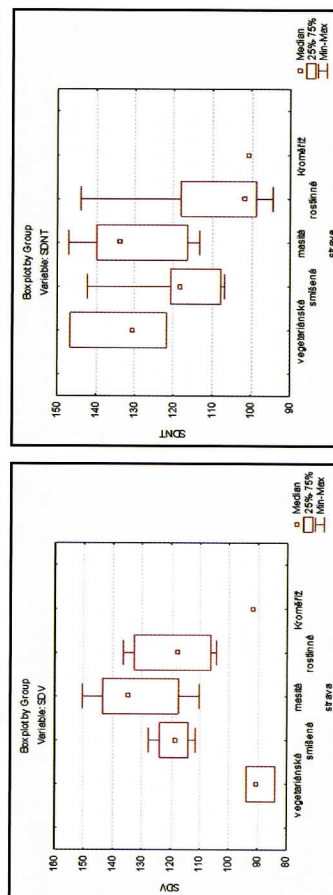
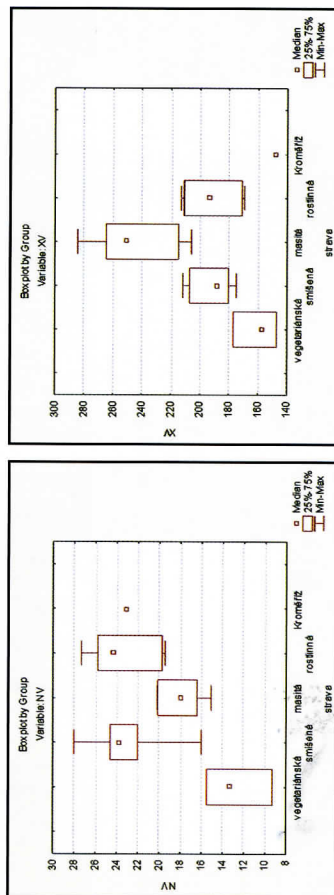
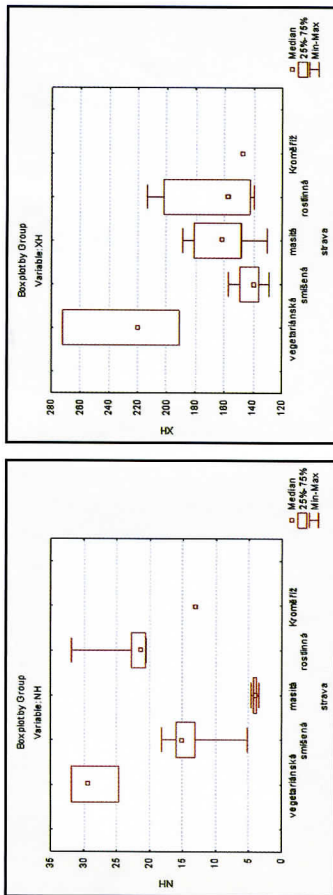
(*SPSS Inc.*). Tímto programem bylo možno zanalyzovat všechny markery dentálních mikroabrazí (NT) způsobených stravou (s ohledem na cemento-sklovinnou hranici), a vyloučit tak subjektivně postmortální změny (obr. 6b).

Kategorizace markerů dentální mikroabrazie

Kategorizace markerů dentální mikroabrazie byla provedena pomocí statistického softwaru *SPSS 14.0 for Windows Inc.*, pomocí něhož byly jednotlivé strie klasifikovány do 4 kategorií po 45° dle jejich orientaci: na strie ve směru vertikálním (V), ve směru mesio-okluzální do disto-cervikální (MD), směru disto-okluzální do mesio-cervikální (DM) a na strie směru horizontálního (H). Tímto způsobem vznikly základní data o délce (X), orientaci (V,MD,DM,H), a počtu (N) všech strií (NT), tj. bylo vyhodnoceno 15 proměnných (NV, NH, NMD, NDM, NT, XV, XH, XMD, XDM, XT, SDV, SDH, SDMD, SDDM, SDNT) charakterizujících fotografie povrchu zubu. Jejich výčet zahrnuje: 1. NV – počet vertikálních (67,5°–112,5°) strií; 2. NH – počet horizontálních (0°–22,5° a 157,5°–180°) strií; 3. NMD – počet MD (22,5°–67,5°) strií; 4. NDM – počet DM (112,5°–157,5°) strií; 5. NT celkový počet strií; 6. XV průměrná délka V strií; 7. XH průměrná délka H strií; 8. XMD průměrná délka MD strií; 9. XDM průměrná délka DM strií; 10. XT průměrná délka všech strií; 11. SDV standardní odchylka XV; 12. SDH standardní odchylka XH; 13. SDMD standardní odchylka XMD; 14. SDDM standardní odchylka XDM; 15. SDNT standardní odchylka XT (PÉREZ – PÉREZ 1990; PUECH ET AL. 1980; LALUEZA FOX – PÉREZ–PÉREZ 1993; LALUEZA ET AL. 1993).

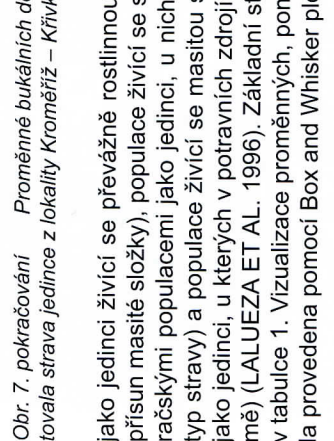
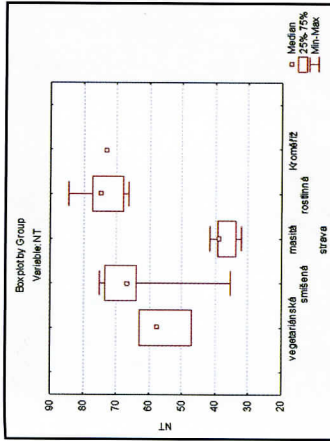
Analýza proměnných

Vlastní analýza proměnných byla provedena ve statistickém programu *STATISTICA 7.0 EN*. Kolmogorov-Smirnov test prokázal u jedince z lokality Kroměříž 3 normální rozložení dat proměnných dentálních mikroabrazí ve srovnání s publiko-



Obr. 7. Proměnné bukálních dentálních mikroabrazí, pomocí nichž se interpretovala strava jedince z lokality Kroměříž – Křivky: NH (a), XH (b), NV (c), XV (d), SDV (e), SDNT (f).

vanými (JAROŠOVÁ 2006a) i dosud nepublikovanými daty z 8. až 12. století. Test Kruskal Wallis ANOVA potvrdil rozdílnost v distribuci dentálních markerů mikroabraze u deseti populací (Inuité, Indiáni Ohňové Země, Křováci, původní obyvatelé Austrálie, Andamané, Indiáni z Vancouveru, Veddahové, Tasmanánci, Lappové, a Hindové) s odlišnými stravovacími návyky, kteří byli rozděleni dle typu stravy do čtyř skupin: vegetariáni (definováni populací Hindu – striktní vegetariáni z náboženských důvodů), populace žijící se rostlinnou stravou (definováni sběračskými populacemi

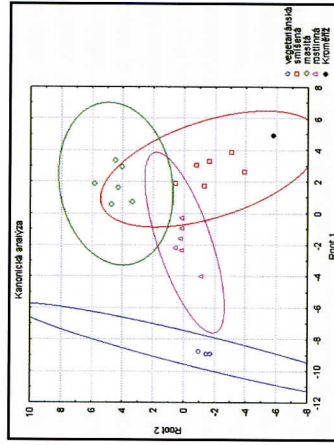


Obr. 7. pokračování Proměnné bukálních dentálních mikroabrazí, pomocí nichž se interpretovala strava jedince z lokality Kroměříž – Křivky: NT (g) a SDNT (h).

jako jedinci žijící se převážně rostlinnou stravou, u nichž není vyloučen občasný přísun masité složky), populace žijící se smíšenou stravou (definováni lovecko-sběračskými populacemi jako jedinci, u nichž nepřevažuje ani jeden výše definovaný typ stravy) a populace žijící se masitou stravou (definováni loveckými populacemi jako jedinci, u kterých v potravních zdrojích výrazně převažuje maso v jakékoli formě) (LALUEZA ET AL. 1996). Základní statistické údaje proměnných jsou uvedeny v tabulce 1. Vizualizace proměnných, pomocí nichž byla rekonstruována strava, byla provedena pomocí Box and Whisker plot (obr. 7a–h).

Interpretace hodnocení dentálních mikroabrazí

Komparaci proměnných s uvedenými populacemi (viz výše) se známými dietními vzorci (LALUEZA ET AL. 1996) byla analýzou kanonických proměnných (obr. 8) interpretována strava jedince z lokality Kroměříž 3. Bylo zjištěno, že se tento jedinec živil smíšenou stravou s výrazným podílem rostlinné složky, neboť charakter proměnných dentálních mikroabrazí koresponduje s populacemi s kompozicí stravy obsahující vysoký počet phytolitu (částice rostlinného původu), které způsobují charakteristický obrus bukálního povrchu zubu ve formě většího počtu škrábanců na jednotku plochy a celkového charakteru škrábanců ve srovnání s ostatními populacemi se známými dietními vzorci (tab. 2). Dítě se v době před svou smrtí pravděpodobně živilo smíšenou stravou, ovšem v jeho jídelníčku se častěji než maso objevovaly nejruznější pokrmy rostlinného charakteru. S odkazem na tehdejší hospodářsko-ze-mědělské zdroje se mohlo jednat o nejrůznější placky či kaše z obilnin.



Obr. 8. Kanonická analýza čtyř skupin se známou stravou ve srovnání s jedincem z lokality Kroměříž 3. Elipsy představují 95% interval spolehlivosti.

	vegetariánská	smíšená	masitá	rostlinná	Kroměříž 3
NH	28,63333	13,71667	4,03333	23,06667	13,00
XH	227,6667	141,8667	162,0500	168,7833	147,60
SDH	136,6000	79,2667	76,0333	104,8000	165,10
NV	12,73333	23,01667	17,95000	23,48333	23,00
XV	160,5667	191,5667	245,0667	191,8333	148,10
SDV	89,3333	119,0000	131,7000	119,1333	91,90
NMD	6,60000	11,35000	6,81667	9,66667	3,00
XMD	149,2333	143,2000	183,0167	141,3833	77,10
SDMD	70,46667	81,36667	90,15000	79,18333	27,70
NDM	7,90000	15,26667	8,88333	17,90000	34,00
XDM	139,5333	168,4833	199,5667	155,6000	134,00
SDDM	72,8000	107,2500	106,5667	86,5333	78,40
NT	55,80000	63,43333	37,41667	74,11667	73,00
XT	195,9000	174,2833	220,8333	175,7000	138,50
SDNT	132,9667	119,1000	130,6667	109,8333	100,90

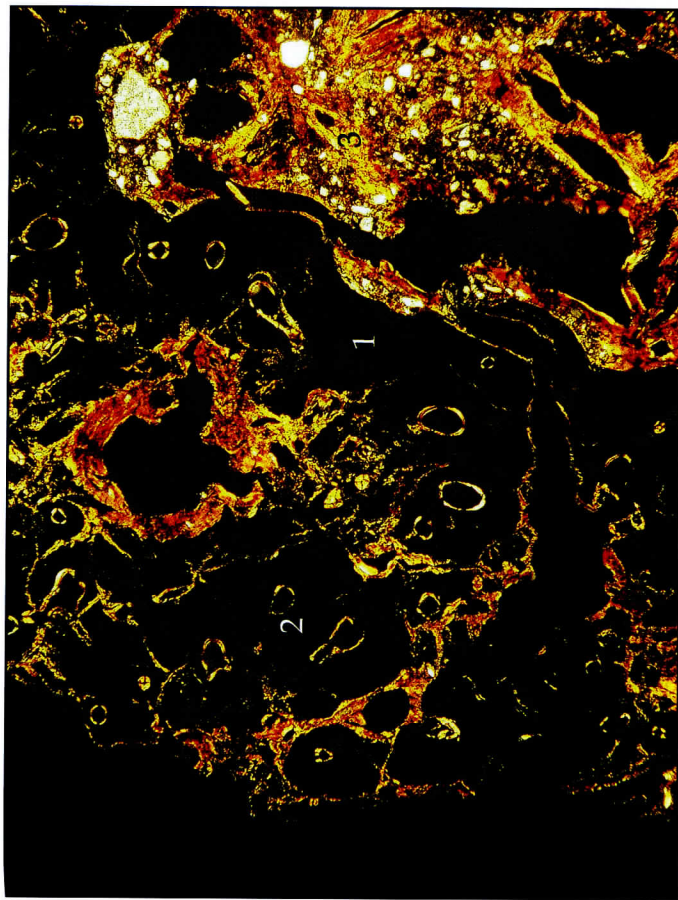
Tab. 2 Základních patnáct proměnných bukalních dentálních mikroobrazů: srovnání proměnných populací se známou stravou s jedincem z lokality Kroměříž 3.

Histologický rozbor

K histologickému vyšetření byl použit asi 6 × 9 × 12 mm velký fragment, který pravděpodobně pocházel z některé kosti typu dlouhého. Histologické preparáty v síle 50 a 70 μm byly připraveny metodou Schultze a Brandta (srov. SCHULTZ 1988, SCHULTZ – DROMMER 1983) zalitím do epoxidové pryskyřice Biodur™. Pro vyhodnocení byl použit mikroskop Zeiss, Fotomikroskop III. Určení dožitého věku bylo pro vysokou míru spolehlivosti provedeno histomorfologickou metodou podle Schultze (srov. SCHULTZ 1997a a 1997b).

Vzorek kosti byl velmi špatně dochován a držel pohromadě jen díky zemině, která vyplňovala dřeňovou dutinu. Kostní tkáň je z větší části prostoupěna nebo nahrazena minerály, snad pozůstatky hydroxyapatitu z vodní erozi rozrušené kostní tkáně. Vnější povrch kosti z větší části chybí, přítomny jsou fragmenty kompaktní kosti a povrch dřeňové dutiny. V dochovaných zlomcích kosti je v polarizovaném světle možné identifikovat pozůstatky degradovaného kolagenu (obr. 9, 10).

Podle struktury pochází vzorek nepochybně z kosti typu dlouhého, pravděpodobně kosti stehenní (*femur*) nebo kosti holenní (*tibia*). Je patrná velmi silná vnitřní obvodová lamela (*Innere Generallamelle*) svědčící nepochybně pro nízký věk jedince. Vnější obvodovou lamelu je možné ve zlomcích doložit, její původní rozsah a sílu nelze odhadnout. Dochovaná kostní tkáň je lamelární, s vysokým podílem primární lamelární kostní tkáně proti sekundárně přestavěné tkáni (Haversovy systémy), což naznačuje věk jedince do cca 5 let. Vzhledem k faktu, že dochovaný podíl kostní tkáně dosahuje maximálně 40%, není toto určení zcela směrodatné. Přítomné osteony jsou velmi velké a mají tvar nepravidelných oválů či zaoblených

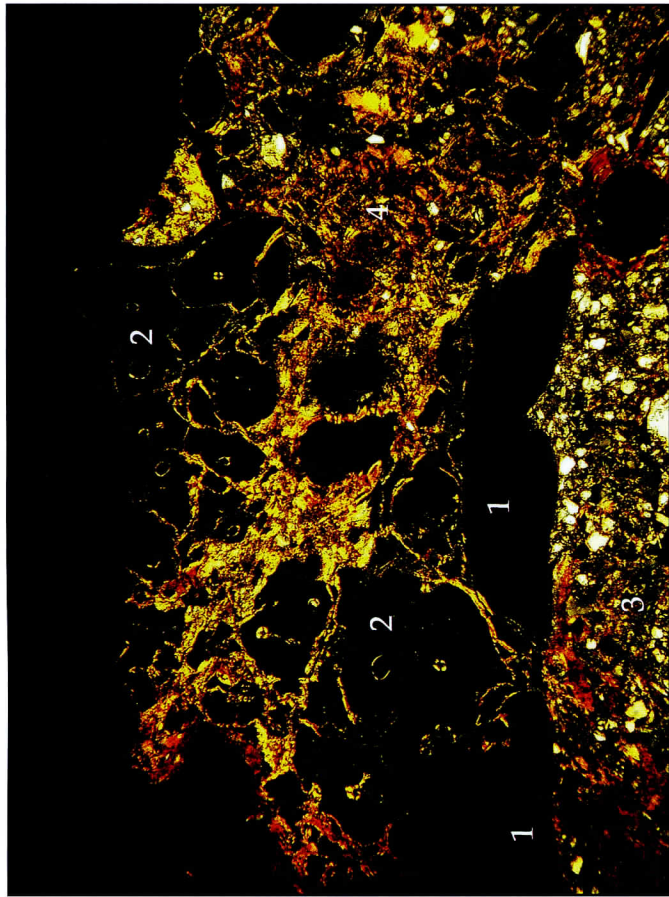


Obr. 9. Histologický řez fragmentem dlouhé kosti v polarizovaném světle, zvětšení 25krát. 1 – zbytek silné vnitřní obvodové lamely dětské kosti; 2 – pozůstatky kompaktní tkáně s minimálními stopami kolagenu; 3 – půda ve výplni dřeňové dutiny.

mnohouhelníků, s velkým či velmi velkým lumen oválného tvaru, doklad pro určení věku v kategorii Infans I. Podle struktury kolagenu není v tomto případě možné hodnotit míru organizace kostní tkáně, neboť degenerovaný kolagen není při relativně malém zvětšení dosahovaném ve světelném mikroskopu možno odlišit od pouze částečně organizované struktury mladé (nově vytvořené) vláknité kostní tkáně. Na základě těchto poznatků není spolehlivé určení věku pomocí histologických metod možné, ani při použití histomorfologických metod, jež podléhají oproti metodám histomorfometrickým méně vlivům daným stavem dochování materiálu. Odhadovaný věk dožití je možno stanovit na cca 3 až 6 let.

Diskuse a závěr

Rekonstrukci jednotlivých částí skeletu by snad napomohlo vyzvednutí skeletu v bloku zeminy a následné využití neinvazivních zobrazovacích metod (např. CT). Minimálně by bylo možné lépe rekonstruovat polohu a rozložení jednotlivých částí skeletu a nevznikl by tak výrazný rozdíl mezi schématickým nákresem nálezu skeletu *in situ* (PEŠKA – TAJER 2006) a dochovanými fragmenty po vybavení z hrud hlíny. Je však otázkou, nakolik dobře by počítačová tomografie zachytila hranice kostní vůči pozadí při tomto stavu zachovalosti kostní tkáně. Celková degradace kostní



Obr. 10. Histologický řez fragmentem dlouhé kosti v polarizovaném světle, zvětšení 25krát. 1 – zbytek silné vnitřní obvodové lamely dětské kosti; 2 – pozůstatky kompaktní kostní tkáně s minimálními stopami kolagenu; 3 – púda ve výplni dřeňové dutiny; 4 – diagenetickými procesy rozložená kostní tkáň.

tkáně se projevila také v nemožnosti extrahovat z kosterních pozůstatků dostatečné množství kolagenu pro absolutní datování radiokarbonovou metodou.

Výpovědní možnosti dochovaných pozůstatků odpovídají stavu jejich zachování. Pozůstatky nejví známky vysoké teploty, jedná se tedy o inhumaci a nikoliv o kremaci. S jistotou můžeme říci pouze to, že se jedná o kosterní pozůstatky člověka a žádná z indicií tohoto fragmentárního souboru nenaznačuje, že by mělo jít o více jedinců.

Na základě prořezávání a mineralizace zubů lze soudit, že jde o kosterní pozůstatky dítěte, které zemřelo s největší pravděpodobností ve věku mezi 7 a 8 lety. Tyto výsledky jsou do jisté míry v rozporu s hodnocením věku na základě histologického rozboru kostní tkáně, který ukazuje na dožitý věk mezi 3 a 6 lety. Rozdíl může být způsobem jak tafonomickými procesy, které postihly kostní tkáň, a omezeností hodnoceného vzorku, tak i variabilitou vývoje kostní tkáně v různých částech skeletu. Vzhledem k celkově špatnému zachování kostní tkáně a v poměru k nezanechanému množství odontologických údajů je třeba se přiklonit k odhadu dožitého věku podle zubů. Pokud má však zjištěný rozdíl v hodnotě odhadu alespoň částečně biologický podklad, můžeme ho interpretovat ve smyslu rozdílu mezi oběma procesy, na základě kterých věk odhadujeme. Histologický vývoj kostní tkáně, který je

podkladem histologických metod odhadu věku, závisí na biomechanickém zatěžování kosti v souvislosti s růstem dítěte (PETRTÝL ET AL. 1996). Při nedostatečné biomechanické stimulaci se může věk kosti za zubním věkem opožďovat. Hypoplazie zubní skloviny dokládají opakované vystavení jedince nespecifickým stresorům v půiročním a ročním intervalu, a to ve 3,6 letech, 4,1 letech a ve 5,1 letech (± 0,35 roku). Tyto faktory pravděpodobně neměly přímý podíl na předčasném úmrtí tohoto člověka v dětském věku, mohly však být příčinou snížení biomechanické zátěže (opakované či dlouhodobě nemocné dítě se sníženým celkovým množstvím tělesného pohybu), které se promítlo ve zmíněné inkongruenci odhadů dožitého věku. V důsledku velmi špatného stavu zachování kostní tkáně však toto vysvětlení zůstává v hypotetické rovině. Podle analýzy dentálních mikroabrazí se dítě v době před svou smrtí pravděpodobně živilo smíšenou stravou, bohatou na obilniny a v jeho jídelníčku se objevovaly nejrůznější placky či kaše z obilnin častěji než maso.

Poděkování

Autoři děkují Prof. Dr. Dr. Michaelu Schultzovi (Zentrum Anatomie Georg-August-Universität Göttingen, Německo) za umožnění histologického vyšetření preparátů a konzultace při vyhodnocování histologického obrazu.

Literatura

- BIER-KATZ, G. 1980: Im Schmelz spiegeln sich vielfältige Ernährungsstörungen. Zahnärztl. Mitt. 70, 757–759.
- CORRUCCINI, R. S. – HANDLER, J. S. – JACOBI, K. P. 1985: Cronological distribution of enamel hypoplasias and weaning in Caribbean slave population. Human Biology 57, 699–711.
- DOKLÁDAL, M. 1999: Morfolgie spálených kostí: Význam pro identifikaci osob. Acta Facultatis Medicinae Universitatis Brunensis Masarykianae 113, Masarykova univerzita, Brno.
- EL-NAJJAR, M. Y. – DE SANTI, M. V. – OZEBEK, L. 1978: Prevalence and Possible Etiology of Dental Enamel Hypoplasia. Amer. J. of Phys. Anthrop. 48, 185–192.
- ENSOR, B. E., Irish, J. D. 1995: Hypoplastic area Method for Analyzing Dental Enamel Hypoplasia. Amer. J. of Phys. Anthrop. 98, 507–517.
- FÉDÉRATION DENTAIRE INTERNATIONALE (FDI) 1982: An epidemiological index of developmental defects of dental enamel (DDE index). Int. Dent. J. 32, 159–167.
- GALBANY, J. – MARTÍNEZ, L. M. – PÉREZ-PÉREZ, A. 2004: Tooth replication techniques, SEM imaging and microwear analysis in Primates: methodological obstacles. Antropologie XLII, 1: 5–12.
- GOODMAN, A. H. 1993: On the interpretation of health from skeletal remains. Curr. Anthrop. 34: 281–288.
- GOODMAN, A. H. 1998: Variation in time of tooth formation and eruption. In: S. J. Ulijaszek / F. E. Johnston / M. A. Preece (Eds.): The Cambridge Encyclopedia of Human Growth and Development. Cambridge University Press, Cambridge.
- GOODMAN, A. H. – PELTO, G. H. – ALLEN, L. H. – CHAVEZ, A. 1992: Socioeconomic and anthropometric correlates of linear enamel hypoplasia in children from Solis, Mexico. J. Paleopathol. Monogr. Publ. 2, 373–380.

PODBORSKÝ, V. et al. 1993: Právěké dějiny Moravy. Muzejní a vlastivědná společnost v Brně.

PUECH, P.-F. – ALBERTINI, H. – MILLS, N.T.W. 1980: Dental destruction in Broken Hill Man. *Journal of Human Evolution*, Volume 9: 33–39.

REID, D. J. – DEAN, M. C. 2000: Brief Communication: The Timing of Linear Hypoplasias on Human Anterior Teeth. *Amer. J. of Phys. Anthropol.* 113, 135–139.

SARNAT, B. G. – SCHOOR, I. 1941: Enamel hypoplasia (chronologic enamel aplasia) in relation to systemic disease: a chronologic, morphologic and etiologic classification. *J. of the Amer. Dental Association* 28, 1989–2000. In: Hillson 1996.

SCHULTZ, Michael 1988: Methoden der Licht- und Elektronenmikroskopie, in: Knussmann, Rainer, ed.: *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen* 1, 1. Stuttgart: G. Fischer Verlag, 698–730.

SCHULTZ, Michael 1997a: Microscopic structure of bone, in: Haglund, W. D.; Sorg, M. H., ed.: *Forensic Taphonomy. The postmortem fate of human remains*, Boca Raton: CRC Press, 187–199.

SCHULTZ, Michael 1997b: Microscopic investigation of excavated skeletal remains: a contribution to paleopathology and forensic medicine, in: Haglund, W. D.; Sorg, M. H., ed.: *Forensic Taphonomy. The postmortem fate of human remains*, Boca Raton: CRC Press, 201–222.

SCHULTZ, Michael – DROMMER, R. 1983: Möglichkeiten der Präparateherstellung aus dem Gesichtsschädelbereich für die makroskopische und mikroskopische Untersuchung unter Verwendung neuer Kunststofftechniken, in: Hoppe, Wolfgang G., ed.: *Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie*, 28. Experimentelle Mund-Kiefer-Gesicht-Chirurgie. Mikrochirurgische Eingriffe. Stuttgart: G. Thieme, 95–97.

SCHULTZ M. – CARLI-THIELE, P. – SCHMIDT-SCHULTZ, T. H. – KIERDORF, U. – KIERDORF, H. – TEEGEN, W.-R. – KREUTZ, K. 1998: Enamel Hypoplasias in Archaeological Skeletal Remains. In: K. W. Alt, F. W. Rösig, M. Teschler-Nicola (Eds.): *Dental anthropology. Fundamentals, Limits, and Prospects*. Springer, Wien – New York. Pp. 293–311.

SKINNER, M. – GOODMAN, A. H. 1992: Anthropological uses of developmental defects of enamel. In: S. R. Saunders / M. A. Katzenberg (Eds.): *Skeletal Biology of Past Peoples: Research Methods*. Wiley Liss, New York. Pp. 153–174.

UBELAKER, D. H. 1978: *Human Skeletal Remains: excavation, analysis, interpretation*, Adline Publishing Company, Chicago. 116 pp.

WRIGHT, L. E. 1997: Intertooth Patterns of Hypoplasia Expression: Implications for Childhood Health in the Classic Maya Collapse. *Amer. J. of Phys. Anthropol.* 102, 233–247.

GOODMAN, A. H. – ROSE, J. C. 1990: Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *Yearbook of Phys. Anthropol.* 33, 59–110.

GOODMAN, A. H. – THOMAS, R. B. – SWEDLUND, A. C. / ARMELAGOS, G. J. 1988: Biocultural perspectives of stress in prehistoric, historical and contemporary population research. *Yearbook of Phys. Anthropol.* 31, 169–202.

HODGES, D. C. – WILKINSON, R. G. 1990: Effect of tooth size on the ageing and chronological distribution of enamel hypoplastic defects. *Amer. J. of Hum. Biol.* 2, 553–560.

JAROŠOVÁ I. 2006a: Buccal microwear: Preliminary dietary analysis of Old-Slavonic population from Dolní Věstonice, Czech Republic. *Slovenská antropológia* (Bulletin Slovenskej antropologickej spoločnosti pri SAV) za rok 2005, Bratislava, Vol. 8, Issue 1: 81–85.

JAROŠOVÁ I. 2006b: Nespecifický stres ve středověké populaci z Dolních Věstonic – Vysoké Zahrady. *Ve službách archeologie VII*: in print.

KLEPÁČEK, I. – MAZÁNEK, J. (Eds.) 2001: *Klinická anatomie ve stomatologii*. Grada Publishing, Praha.

KOMÍNEK J. – ROZKOVCOVÁ E. 1984: Metoda určování zubního věku a její význam pro praxi. In: Urban F. (Ed.): *Pokroky ve stomatologii* 2. Pp. 175–208. Avicenum, Praha.

LALUEZA FOX C. – PÉREZ-PÉREZ A., 1993: The diet of the Neanderthal Child Gibraltar 2 (Devil's Tower) through the study of the vestibular striation pattern, *Journal of Human Evolution*, Volume 24, Issue 1: 29–41.

LALUEZA C. – PÉREZ-PÉREZ A. – TURBÓN D. 1993: Microscopic study of the Banyoles mandible (Girona, Spain): diet, cultural activity and toothpick use. *Journal of Human Evolution*, Volume 24, Issue 4: 281–300.

LALUEZA C. – PÉREZ-PÉREZ A. – TURBÓN D. 1996: Dietary inferences through buccal microwear analysis of Middle and Upper Pleistocene human fossils. *American Journal of Physical Anthropology* Volume 100, Issue 3: 367–387.

LUKACS, J. R. 1992: Dental paleopathology and agricultural intensification in South Asia: new evidence from Bronze Age Harappa. *Am. J. of Phys. Anthropol.* 87: 133–150.

MALVILLE, N. J. 1997: Enamel hypoplasia in ancestral puebloan populations from Southwestern Colorado: I. Permanent dentition. *Amer. J. of Phys. Anthropol.* 102, 351–367.

PÉREZ-PÉREZ A. 1990: Evolución de la dieta en Cataluña y Baleares desde el Paleolítico hasta la edad Media a partir de restos esqueléticos. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona. 475 pp.

PEŠKA, J. – TAJER, A. 2006: První kostrový hrob jevišovické kultury na Moravě? *Ročenka 2005*, Olomouc 2006.

PETRÁSKOVÁ, J. 1999: Hypoplasie zubní skloviny jako nespecifický marker fyziologického stresu u obyvatel hradiska Pohansko, Pohřebiště okolo kostela. Diplomová práce. Katedra antropologie, Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, Brno.

PETRYL, M. – HERT, J. – FIALA, P. 1996: Spatial Organization of the Haversian Bone in Man. *Journal of Biomechanics* 29: 161–169.

Summary

Anthropological analysis of skeletal and teeth remains of Jevišovice Culture (?) individual from the locality of Kroměříž 3 – Miňůvky, Křivky Ivana Jarošová, Miroslav Králík, Jan Nováček, Jaroslav Peška, Arkadiusz Tajer

Based upon burial ceramic belongings and an adjacent settlement human skeletal remains uncovered at Kroměříž 3 – Miňůvky, Křivky Site were associated with the Jevišovice Culture, and therefore they might represent the very first osteological remains associated with the archeological culture in Moravia. The remains were fragmentary and mostly degraded, only fragments of lower jaw (mandible) and teeth were enabled to be undoubtedly identified. The lack of sufficient amount of collagen disabled to carry out the ^{14}C dating. No signs of heat induction whatsoever were observed either on the jaw or teeth, therefore, the inhumation must be considered. It is not probable that more than one human individual was presented. According to the teeth eruption and the mineralization the remains belonged to a child that died most probably in the age between 7 and 8 years. Based on the histological examination of the degraded cortical bone, the age at death was estimated to the time range from 3 to 6 years. The bias in the age estimates might have been caused by the variability in the bone tissue development on various anatomical locations and/or taphonomic factors. If resulted from biological factors, the bias might have originated in the insufficient biomechanical load on skeleton during development. Due to insufficient bone stimulations skeletal age delayed when compared with the dental age. Dental enamel hypoplasia indicate repeated exposition to nonspecific stress factors in the age of 3.6 years, 4.1 years and 5.1 years (± 0.35 years). Yet, these stressors had probably no effect to the child's premature death; they might have, however, reduced individual's physical activity (a chronically ill or physically limited child) and thus biomechanical load. As a result of the poor preservation of the skeleton this interpretation remains on the hypothetical level. According to the dental microwear analysis, carried out on the dental surface, in a time span close to death, the child's meals were composed of food rich of cereals such as various griddle cakes and mush from cereals, rather than of meat.

Captions

- Fig. 1. The largest preserved fragments of long bones of the individual from the locality of Kroměříž 3.
- Fig. 2. Preserved fragments of various parts of the skeleton of the individual from the locality of Kroměříž 3.
- Fig. 3. Preserved fragments of lower jaw and teeth of the individual from the locality of Kroměříž 3.
- Fig. 4. State of preservation (red) of deciduous (inner arches) and permanent dentition of the individual from the locality of Kroměříž 3.
- Fig. 5. Analyzed cast of permanent lower right first molar (buccal surface) of the individual from the locality of Kroměříž 3; image from scanning electron microscope (SEM).

Fig. 6. Digitized buccal enamel surface of analyzed cast of permanent lower right first molar of the individual from the locality of Kroměříž 3; surface area 0.56 mm², upper edge of the image traces occlusal surface of the tooth, lower edge of the image traces cemento-enamel junction (a). Quantification of the buccal surface microwear (SigmaScan Pro 5.0, SPSS Inc.) (b).

Fig. 7. Variables of dental buccal microwear used for interpretation of diet of the individual from the locality of Kroměříž 3: NH (a), XH (b), NV (c), XV (d), SDV (e), SDNT (f), NT (g) a SDNT (h).

Fig. 8. Canonical analysis of four population groups with known dietary patterns in comparison with the individual from the locality of Kroměříž 3. The ellipses represent 95% confidence intervals.

Fig. 9. Histological cross-section through a fragment of long bone in polarized light, magnification 25x; 1 – relics of thick outer circumferential lamella of child bone; 2 – relics of compact bone with residues of collagen; 3 – soil filling the medullary cavity.

Fig. 10. Histological cross-section through a fragment of long bone in polarized light, magnification 25x; 1 – relic of thick inner circumferential lamella of child bone; 2 – relics of compact bone with residues of collagen; 3 – soil filling the medullary cavity; 4 – bone tissue degraded by diagenetic processes.

Tab. 1. Metric parameters of dentition of the individual from the locality of Kroměříž 3 – Miňůvky, Křivky: MD – mesiodistal diameter, BL – buccolingual diameter, CH – crown height, RH – root height, neize – not possible to measure, only insufficient fragments preserved, ? – tooth in alveolus, therefore it is not possible to measure (all values in millimeters); value in brackets represents preserved measure of a tooth which not correspond with its original measure.

Tab. 2. Fifteen basic variables of dental buccal microwear: comparison of the variables of populations with known dietary patterns and the individual from the locality of Kroměříž 3.