

Předběžná analýza kosterních pozůstatků a hrobové výbavy jedince kultury lidu se šňůrovou keramikou z lokality Olomouc-Nemilany, ulice Lidická (Nemilany 4)

Miroslav Králík, Jaroslav Peška, Marek Kalábek, Petra Urbanová,
Tomáš Mořkovský, Ivana Jarošová, Gabriela Dreslerová, Jan Nováček,
Pavla Malá, Soňa Krásná

Úvod

Předmětem tohoto rozboru je nález kostrového hrobu jedince kultury se šňůrovou keramikou (ŠK) z lokality Olomouc-Nemilany (dále jen Nemilany 4), ulice Lidická (KALÁBEK – PEŠKA 2006). Pohřeb je výjimečný jak pro neobvykle dobré zachování kosterních pozůstatků, tak i z hlediska některých aspektů pohřebního ritu. Součástí tohoto stručného hodnocení je jednak několik poznámek k pohřebnímu ritu tohoto pohřbu včetně popisu a předběžných hodnocení pozůstatků hrobové výbavy (zvířecí kosti, artefakty z kamene, kosti a kančí zuby), a jednak přehled zachovaných částí skeletu a základní antropologický rozbor kosterních pozůstatků (diagnóza pohlaví, odhad věku a výška postav), posouzení zdravotního stavu na základě skeletu a chrupu). Základní pohled rozšiřuje analýza dentálních mikroabrází, která se zaměřuje na stravovací návyky tohoto jedince resp. na způsob, jakým užíval chrup, a také antropologická rekonstrukce podoby na základě lebky, která nám umožňuje pohlédnout tomuto člověku do tváře.

Pohřební ritus

Hrobová jáma a poloha zemřelého

Jedinec z lokality Nemilany 4 byl na základě hrobového inventáře zařazen do kultury lidu se šňůrovou keramikou. Jedná se o kostrový pohřební ritus u kultury lidu se šňůrovou keramikou zcela převládá. Žárový pohřební ritus nebyl této kultuře vlastní. Odhady podílu žárových hrobů, které jsou ztlženy často neúplnou dokumentací nálezových okolností, se pohybují okolo 5 % (PEŠKA 2004, s. 191).

Hrobová jáma oválného půdorysu nebyla odkryta celá a tak lze její rozměry pouze odhadovat. Šířka hrobové jámy byla asi 1,7 m a délku lze odhadnout na 2,3 m. Rozměry hrobových jam se v komplexu kultury lidu se šňůrovou keramikou pohybují přibližně v rozmezí od 100 do 335 cm do délky a od 40 do 280 cm do šířky. Tvar hrobové jámy na půdorysu bývá převážně obdélníkový či oválný (ČIŽMÁŘ – GEISLER 1998, s. 74–75). Hrobová jáma v níž byl uložen jedinec z Nemilany 4 se tak ani rozměry, ani tvarem nevyvíká standardu.

Tělo zemřelého bylo uloženo do hrobu ve skřené poloze na pravém boku. V této poloze byli pohřbíváni převážně muži. Jedinec byl orientován ve směru V–Z. Na Moravě převládá orientace S–J (J–S), ovšem orientace Z–V (V–Z) je také běžná (BUCHVALDEK 1986, s. 116). Trup byl otočen na záda a dolní končetiny byly pokryty v kolenou v úhlu asi 80°. Hlava byla mírně natočena obličejem směrem k jihu, tedy opačným směrem než pokrčené dolní končetiny. To nebývá v pohřebním ritu ŠK obvyklé. Hlava však mohla původně ležet na týlu a do polohy obličejem k jihu se



Obr. 1. Detailní pohled na skelet z lokality Nemilany 4 v oblasti pravé strany hrudníku. Na skeletu ruky jsou patrné všechny řady kostí čtvrtého paprsku.

dostat až vlivem postdepozicičních procesů. Tyto jsou ještě umocněny recentním stlačením lebky při pozemních pracích. Pozornosti však vyžaduje fakt, že tělo neleželo vodorovně, nýbrž spíše v polosedě. Mezi polohou lebky a pányve byl výškový rozdíl 15–20 cm. Některé z položek dochované hrobové výbavy (viz dále) se nacházely nejen za skeletem, ale pravděpodobně i pod ním. Je tedy otázka, zda původně jedinec neseděl a nedostal se nad tyto předměty až v důsledku tafonomických procesů, nebo naopak zda nebyly tyto předměty do hrobu uloženy dříve než vlastní tělo. Není však vyloučena ani možnost, že některé položky byly ukryty v nějakém kontejneru (koženém, textilním), o který se trup zemřelého opíral či na který naléhal.

Horní končetiny spočívaly podél těla, přičemž pravá se od těla odklání o něco více než levá. V lokti jsou obě horní končetiny silně ohnuty a kosti předloktí směřují paralelně s kostí pažní zpět k ramenům pohřbeného. Vzhledem k tomu, že se v komplexu MŠK vyskytuje také nepravidelné uložení paží (ŠEBELA 1993, s. 208), nelze z neobvyklé polohy rukou vyvozovat žádné jednoznačné závěry. Ruce jsou uloženy v horní části hrudníku na příslušné straně těla, což se poněkud vymyká z dosud popsaných schémat typických pro ŠK. Tato poloha horních končetin připomíná situaci, kdy se člověk s batohem na zádech drží v oblasti ramen za jeho popruhy. Detailní pohled na snímek rukou z nálezové situace však nahrává spíše tomu, že prsty alespoň v matakarpoalangeálních kloubech nebyly ohnuty jako

při držení popruhu. Skloubení distálnějších řad kostí ruky není už z fotografických snímků nálezově situace tak dobře rozpoznatelná a jeho rekonstrukce je komplikována články prstů, které se při exkavaci uvolnily a byly k rukám navraceny nesprávně. Alespoň čtvrtý paprsek kostí pravé ruky představuje metakarpální kost a tři navazující články prstů v relativně natažené podobě (obr. 1). Pokud se v důsledku tafonomických procesů nemůže ruka s klouby ve flexi takto natáhnout, ruce mrtvého nic nedrží, nýbrž spočívaly nad horní částí hrudníku ohnuty v zápěstí, ale s víceméně nataženými prsty.

Inventář hrobu

Inventář hrobu sestával z keramiky z pálené hlíny, kostěné a kamenné štipané industrie (cf. KALÁBEK – PEŠKA 2006 v tomto čísle). Součástí pohřbu byly i zvířecí kosterní pozůstatky. Jde o typickou výbavu hrobů ŠK na Moravě. Nebyly však nalezeny žádné předměty z mědi, které se také občas v hrobovém inventáři ŠK vyskytují. Většina předmětů byla nalezena těsně u těla nebo pod tělem zemřelého a tvořila tak pravděpodobně jeho osobní výbavu. Výjimkou je pouze skupina tří artefaktů těsně u okraje hrobové jámy v úrovni nohou zemřelého, který je uložen poměrně daleko od těla. Skupinu tvoří kostěný terčík, štipaná kamenná čepel a lamela ze zubu kance. V tomto případě by se mohlo jednat o milodar, který byl do hrobu uložen například některým příbuzným zemřelého.

Nalezený inventář tvořily převážně nástroje (2 kostěná díla, 2 srpovitě nástroje z kancích klů, kamenná štipaná čepel). Ke kostěným nástrojům je třeba poznamenat, že jak dláta, tak i srpovitě nástroje byly otočeny stejným směrem. Kostěný projektíl mohl být hrotem oštěpu či kopí, který byl vsazen do dřevěného ratiště, spočívajícího po pravém boku. Jeho poloha v hrobové jámě spolu s jeho otočením nasvědčuje tomu, že tato zbraň byla uložena u pravé ruky zemřelého. Žádné pozůstatky ratiště však nebyly nalezeny. Hrobová výbava neobsahovala žádné šperky či ozdoby. Výjimkou tvoří pouze kostěný terčík, zdobený důlky uspořádanými do paprskovitěho vzoru, jehož interpretace je zatím nejasná.

Nezávisle na antropologickém hodnocení nasvědčuje celková skladba hrobové výbavy tomu, že v hrobě 1 na lokalitě Nemilany 4 byl pohřben muž.

Zvířecí kosti

Součástí bohaté výbavy hrobu muže z Nemilany byla i zvířecí obětina. Podle nálezové situace spočívala v oblasti hlavy nebožtíka, respektive částečně pod ní a nalevo od těla.

Způsob uložení jednotlivých kostí těla prozrazoval, že zvíře bylo uloženo v částečně anatomicky uspořádané poloze, což značí, že patrně jak slachy, tak svalstvo samotné, nebyly záměrně odstraněny. Podle archeozoologického zkoumání bylo zjištěno, že kosti náleží jednomu jedinci, ovci domácí (Ovis ammon f. aries). Do objektu však nebyl zřejmě uloženo zvíře celé. Samotný stav dochování kostí byl velmi dobrý a je nepravděpodobné, že by jen konkrétní část kostry byla strážena beze zbytku a další dochována kompletní. V tabulce 1 jsou uvedeny nalezené kosti zvířete. Jedná se hlavně o kosti kostry pravé horní a obou dolních končetin, přičemž zcela chybí část jak kostí zápěstí, nártů a prstů, tak i část axiálního skeletu, jako je lebka, obratle a kost hrudní. Navzdory tomu je dochováno poměrně hod-

ně žeber, ale ve zlomcích. Způsob uložení žeber podle fotodokumentace ukazuje pravděpodobně, že obě poloviny hrudního koše byly uloženy vedle sebe. Jelikož nebyla přítomna páteř, byly nejspíše obě poloviny odděleny a jako prvé položeny do hrobu. Na ně pak byly umístěny jednotlivé končetiny. Takže pokud popustíme udu dedukci, lze říci, že muži byly do hrobu přiloženy pouze hodnotnější masité části zvířete (JERPMAAN 1972, s. 20; PÁRAL ET AL. 1995, s. 419), které bylo před uložením do hrobu vyvrženo. Zvíře bylo asi rok až rok a půl staré (HABERMEHL 1975, s. 121) a jak ukazuje morfologická stavba pánevních kostí jednalo se nejspíše o samici – ovci (BOESSNECK ET AL. 1964). Detailní zkoumání nepotvrdilo přítomnost stop po sekání nebo řezání na kostech samotných.

Skelet	Strana	NISP
scapula	D	1
humerus	D	1
radius	D	1
ulna	D	1
pelvis	S	1
femur	D, S	2
patella	D, S	2
tibia	D, S	2
sacrum	S	1
costa	?	51
celkem		63

Tabulka 1. Zachované části skeletu ovce. D – dexter, S – sinister

Předběžné hodnocení artefaktů Kostěný terčík (2)

Jedná se o plochý terčík/knoflík z kosti tvaru nepravidelně kulatého, průměru 47–48 mm, největší tloušťky 6,5 mm. Jedna strana je ohlazená a mírně konvexní s největším vyklenutím přibližně uprostřed a se 74 drobnými důlky a 2 otvory procházejícími uprostřed skrz celým předmětem na způsob knoflíku (obr. 2). Důlky jsou uspořádány na způsob paprsků slunce či větrníku spojených po obvodu, nebo jako kolo s loukotěmi. Průměrná hodnota průměru ústí důlků je 2,15 mm, ústí otvorů 4,3 mm a vlastních otvorů 2,8 mm. Tvar důlků na průřezu je dvojího tvaru, který lze připodobnit jednoduchému a dvojitěmu písmenu V. Opačná strana předmětu je z části hlazená a z části představuje původní povrch dutiny kosti zvířete. Při vrtání jednoho z obou otvorů bylo pravděpodobně využito původního anatomického útvaru kosti (*sulcus*, event. i *canalis nutricius*). Na předmětu byl zachycen sintr (nyní uložen spolu s předmětem ve sáčku), který „odlil“ oblast otvoru.

Velikost, zachovaná tloušťka kompakty i částečný výskyt houbovitě kostní tkáně na nezdobené straně naznačují, že byl terčík vytvořen z ploché kosti a to nejspíše z páneve velkého zvířete. Co se týče určení druhu zvířete, z jehož kosti byl artefakt vyroben, poměrně často se naráží na problém, příliš dokonalého opraco-

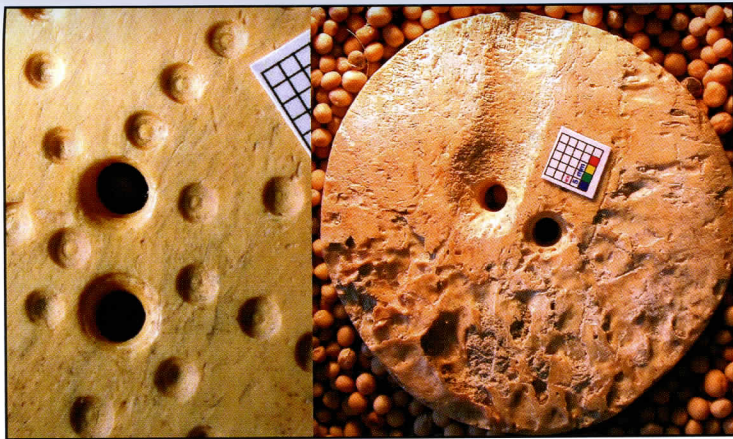
vání výrobku, kdy jsou různými postupy odstraněny znaky identifikující danou kost a zůstává již jen umně modifikovaný kostěný předmět. Tak je tomu bohužel i v tomto případě. Jednou z možností zpřesnění živočišného druhu jsou metody založené na histomorfometrických parametrech kostní tkáně (URBANOVÁ – NOVOTNÝ 2005), které lze studovat na histologických výbrusech, eventuálně na micro-CT zobrazení. Jinou možností jsou metody imunologické a molekulárně genetiké.

Uvážíme-li však dva otvory terčíku a jeho kontext v hrobě, terčík mohl fungovat jako zdrhovadlo řemínku či provázku, kterým se zavíral váček obsahující zbylé dva předměty skupiny (kamenná štípaná čepel a lamela z kančího zubu). Potvrzení takové funkce je otázkou pro detailní trasologický rozbor.

Štípaný hrot (3)

Artefakt představuje terminální zlolek čepel s terminální bilaterální retuší upravující její tvar do hrotu, příčný profil je lichoběžníkovitý. Obě laterální hrany jsou souvisle retušované (primárně intencionálně). Úhel hrany sinistolaterální je cca 65°, dextrilaterální hrana má úhel ostřejší cca 50°. Retuš je souvislá laterální, stírná (popis dle SKLENÁŘ 1989, 10n). Maximální délka artefaktu je 58 mm, maximální šířka je 14 mm. Jako surovina byl použit tzv. silicit z glacienních sedimentů, pocházející nepravděpodobněji z třetihorních (dánských) mechovkových vápenců (PŘICHYSTAL 2002, 68). Artefakt byl očištěn pouze v míře nezbytné k provedení mikroskopických pozorování (destilovaná voda, slabý detergent, místně acetón), aby se minimalizoval vliv čištění na případnou pozdější možnost analýzy tzv. reziduí. K analýze funkce bylo použito běžného postupu (cf. KEELEY 1980, KNUJTSSON 1995, KRÁSNÁ 2005). Po základním makroskopickým ohledání artefaktu bylo přistoupeno k pozorování při menších zvětšeních (LPA-analýza menšího rozlišení) a následně ověřen a doplněn při užití „analýzy vyššího rozlišení“ zvětšení nad 100× (POPELKA 1999, 83n).

Vzhledem k nízkému stupni postdepoziciálního poškození se artefakt jeví jako vhodný k analýze. Artefakt je sekundárně modifikován souvislou tvarující bilaterální retuší na dorsální ploše, která zúžila původní čepel a jak se zdá zejména modifikovala celý artefakt do hrotitého tvaru. Na artefaktu je makroskopicky patrný lesk na dorsální straně ve vnitřní části dextrilaterálního negativu v mediální části čepelce,



Obr. 2. Kostěný terčík: detail střední části lícové strany s dvěma otvory (nahore) a pohled na rubovou stranu (dole).

nezasahuje však do negativů retuší, které muse-ly být odraženy až po vzniku lesku (obr. 3). Na ventrální straně je makroskopicky lesk náležející shodně pracovní hraně viditelný pouze částečně, neboť byl patrně z větší části odstraněn retušováním. Při mikroskopickém pozorování výše popsaného lesku je ho možno charakterizovat jako velmi výrazný, jasný, vzniklý intenzivním kontaktem s měkkými materiály. Na stávajících hranách a v retuších byly také pozorovány stopy kontaktu s materiálem, šlo ovšem o méně intenzivní kontakt s tvrdším materiálem. Tyto pracovní stopy jsou vyvinuty zejména na exponovaných částech povrchu a nejeví známky tak vysokého jas- a stupně vyvinutí.

Z těchto zjištění vyplývá, že artefakt byl používán k pracovním činnostem. S ohledem na charakter pozorovaných stop se můžeme domnívat, že hrany artefaktu byly v kontaktu s různými materiály po různé dlouhou dobu. Stávající artefakt hrotitého tvaru byl původně širší, původně mohl být prostou čepelí a do tvaru hrotu mohl být upraven až finálními retušováním. Provedením stávajících retuší byly odstraněny stopy po předchozích činnostech, jejich zbytky však svědčí o stávajících hranách naopak ná- kými (snad rostlinnými) materiály. Stopy patrně na stávajících hranách naopak značují méně intenzivní kontakt s materiály tvrdšími. Je tedy možné, že artefakt byl intencionálně modifikován retuší za účelem změny jeho funkce, nebo bylo opo- tře- beně ostří pouze upraveno pro obnovení funkčnosti.

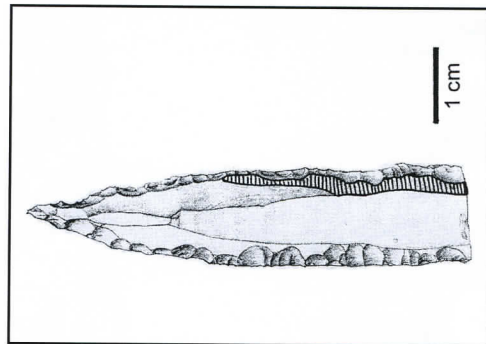
Lamela z kančího zubu (4)

Artifciálně upravená část zubu zvířete, pravděpodobně špičáku kance, do formy tenké zahnuté lamely nejasné funkce. Největší délka fragmentu 53 mm, největší šířka „listu“ 9 mm, největší tloušťka 3–3,5 mm. Na jedné straně má předmět lomnou hranu, jde tedy o fragment původního předmětu, jehož zbývající část (části) nebyly přítomny.

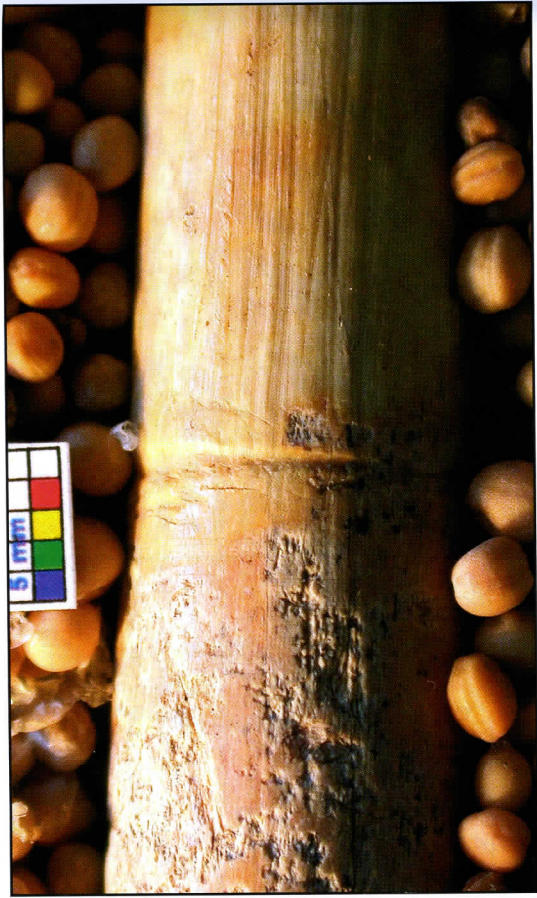
Kostěný projektil (7)

Kostěný oboustranný hrot přibližně kruhového průřezu, největší délka 146 mm, největší průměr cca 13–14 mm, téměř rovny jen s mírným zakřivením. Projektil je vyroben z hutné kostní tkáně dosahující tloušťky 13,2 mm! Takové tloušťky kom- paktky mohlo dosáhnout jen zvíře značné velikosti a pro toto období připadá v úvahu např. pratur.

Zahrocen je plynulejší směrem ke hrotu, který při nálezu směřoval od skeletu. Na této straně je také asi v jedné třetině délky hrotu od konce (54–55 mm) vytvoře- na rýha, obtáčeji celý hrot kolem dokola. Původní povrch v této cca třetině nese jasné podélné rýhy a je (alespoň na jedné polovině obvodu) hladší, tj. méně „ko-



Obr. 3. Silicitová čepel; lesk v me- diální části čepelce, způsobený inter- zivním kontaktem s měkkými mate- riály je znázorněn šrafováním.



Obr. 4. Kostěný hrot: Detailní pohled na rýhu obkružující hrot kolem dokola asi ve třetině délky; vlevo je patrný výraznější charakter poškození povrchu, způsobený patrně nepříznivým prostředím, vznikajícím při tlení dřeva ratišť.

rodovaný“ (povrchově narušený), než zbylé dvě třetiny povrchu za rýhou (obr. 4). Hrot byl pravděpodobně projektilem ostěpu či kopy, který byl svými dvěma třetinami vsazen do dřevěného ratišťe – v této části byla kost po uložení v zemi také více narušena faktory (houby, kyseliny), vznikajícími při tlení dřeva (cf. STAŠŠÍKOVÁ-ŠTUKOVSKÁ ET AL. 1994).

Kostěné dláto (10)

Kostěné dláto (délka 101 mm), vyrobené z diafýzy zvířecí kosti typu dlouhého, jednu stranu představuje vnější a druhou stranu vnitřní povrch původní kompakty. Dláto, stejně jako předmět následující, má natolik zachován tvar původní kosti, že bylo možné podle jejich dochovaného tvaru odvodit druh kosti. V tomto případě bylo dláto vyrobeno z kosti pažní velkého zvířete, koně nebo тура. Ostří je mírně konvexně zakřivené (délka 9 mm), je téměř symetrické (obr. 5) a na obou stranách je ohlazené, s jemnými pracovními rýhami, ve směru odpovídajícím použití dláta. Na opačné (úderové) straně je dláto otlučeno do hladkých lesklých plošek. Největší šířka dláta je 21 mm, jeho největší tloušťka je 15 mm.

Kostěné dláto (11)

Jde opět o kostěné dláto (obr. 5), které je obdobou předchozího. Délka předmětu je 117 mm, délka ostří 14 mm, největší šířka 22 mm, největší tloušťka 15 mm. Oproti předchozímu předmětu bylo dláto vyrobeno z kosti holenní a jako materiál posloužila rovněž kost velkého zvířete.



Obr. 5. Snímek kostěných dlát z hrobu muže z lokality Nemilany 4; předmět 10: pohled na stranu odpovídající vnějšímu povrchu původní kosti zvířete (a) a pohled z boku na symetricky broušené ostří (b); předmět 11: pohled na stranu odpovídající vnějšímu povrchu původní kosti zvířete (c) a na stranu původní dřeňové dutiny (d).

Srpovitý nástroj z kancího zubu (12)

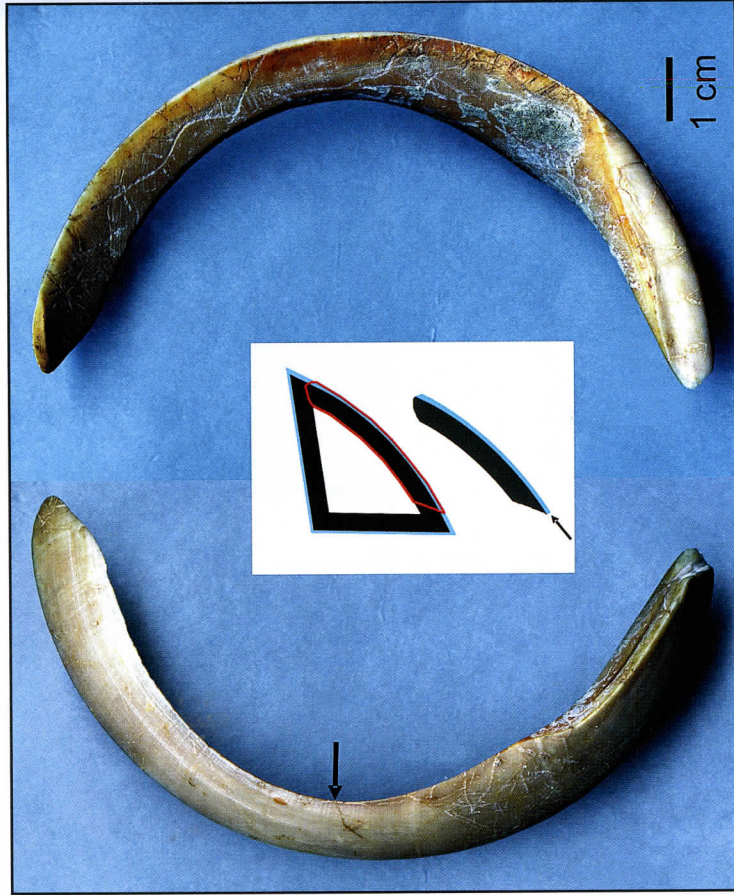
Srpkovitý nástroj (de facto čepel) určený pro řezání, vyrobený z kancího levého dolního špičáku. Na konkávní straně předmětu je ostří jednostranně broušené. Největší délka předmětu je 108 mm, největší šířka pracovní části čepel je 20 mm, nejmenší šířka pracovní části čepel 13,5 mm, největší tloušťka pracovní části čepel je 4,5 mm. Apikální část korunky zubu ponechána jako držadlo (nebo k připevnění držadla) a jedna ze tří stran zubu byla upravena na zahnutou čepel. V důsledku vysychání dentinu se objevily praskliny a apex zubu (převážně sklovina) se odlomil.

Srpovitý nástroj z kancího zubu (13)

Předmět je obdobou nástroje předchozího (12), je však zlomený na dva nestejně kusy. Největší délka předmětu (po rekonstrukci z fragmentů) činí 113 mm, nej-

větší šířka pracovní části čepele je 20 mm, nejmenší šířka pracovní části čepele 14 mm, největší tloušťka pracovní části čepele je 4,5 mm.

Stáří kance lze odhadnout podle různých morfoskopických a morfometrických parametrů zubů. Svou dochovanou délkou špičáky odpovídají již plně dospělým zvířatům ve věku kolem 5 let (HABERMEHL 1985, s. 135). Původně však byly špičáky delší, protože zub v kořenové části chybí; stěna zubu je zde tenká a pro výrobu nástroje nevhodná. Pro odhad věku zvířat je k dispozici také délka abrazní plochy, která činí 50 mm u předmětu (12) a 46 mm u předmětu (13). Podle dnešních měřítek šlo tedy o zvířata minimálně 4–5 let stará (cf. WITTEMANN 2004). Ani zde však není jisté, zda je to délka úplná, protože i délka abrazních ploch mohla být zmenšena uměle při výrobě nástroje. Podle nejnovějších testů na dnešních zvířatech uvedené metody stanovení věku kanců nejsou příliš přesné (cf. WITTEMANN 2004). Otázkou ovšem je, zda to není způsobeno přikrmováním (jemnější strava aj.) a celkově jinou velikostí těla dnešních, k testování použitých zvířat, oproti dřívějšímu.



Obr. 6. Snímek srpovitých nástrojů z kancího špičáku (předmět 12) z dolní (vlevo) a horní (vpravo) strany. Dolní strana je krytá původní sklovinou zubu. Uprostřed je schématická rekonstrukce místa na špičáku, ze kterého byl nástroj vytvořen; příčný řez špičákem (nahore): modře – sklovina, černě – dentin, červeně – obrys plochy budoucího nástroje; řez výsledným nástrojem (dole). Na snímku i na schématu je ostří označeno šipkou.

Předběžné trasologické a funkční hodnocení srpovitých nástrojů (12 a 13)

V obou případech jde o výrobky ze zvířecích zubů, konkrétně o dolní levé špičáky divokých kanců (*Sus scrofa*, L.) (cf. HABERMEHL 1975, s. 135). Využití kancích špičáků je v pravěku poměrně častým jevem (DRESLEROVÁ 2004, s. 94; ONDRUŠ 1967, s. 37; SCHIBLER 1981, s. 63; ŠVĚDOVÁ 2003, Tab. 10:2), neboť jejich vlastnosti, jako je tvrdost, délka a ostrost podélného lomu, je předurčovaly k využití jako nožů nebo škrabadel.

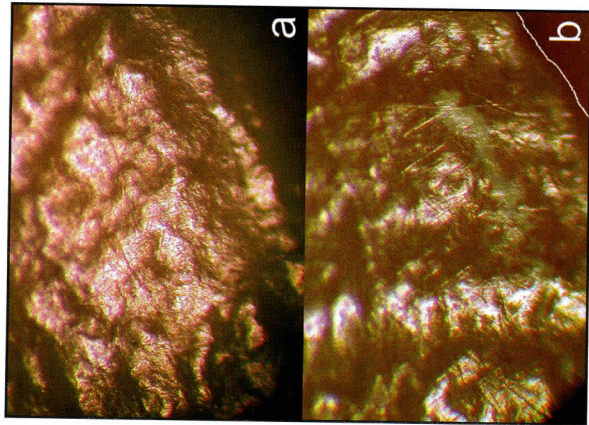
Předměty byly vyrobeny podélným rozčleněním na jednotlivé strany (lamely) zuby a ponecháním apikální části a nejširší strany zubu, a následným dobroušením (obr. 6). Makroskopicky lze na předmětech rozeznat stopy tří různých druhů. Je to jednak původní abraze, která vnikla v důsledku mastikace zvířete, dále oblastí s hrubými rýhami, které jsou důsledkem výroby nástroje a konečně oblast při ostří, které nese stopy broušení podél řezné hrany. Zajímavý pohled se naskytne na stranu čepele se zachovanou sklovinou (při držení v ruce jde o dolní stranu nástroje). Srovnáme-li mikroskopické rýhy na této straně uprostřed špičky čepele (obr. 7a) a poblíž ostří (obr. 7b), je patrné jasné zatěžování nástroje v blízkosti ostří ve směru kolmo či mírně šiko k ostří. Situace je podobná na obou srpovitých nástrojích. Nástroje tedy byly pravděpodobně skutečně užívány.

Vše nasvědčuje tomu, že v případě srpovitých nástrojů jde pravděpodobně o škrabadla. Vezmeme-li v úvahu směr pohybu při řezání, způsob použití těchto nástrojů vzhledem k jejich stočení vyhovoval pravákoví. Mohlo jít o srpy na sklizení obilí, vybraný jen levé špičáky – zuby ze dvou zvířat. Mělo by také záměrně řezací nástroj na odřezávání čerstvých zelených výhonků (mladiny) stromů, používaných na krmení dobytka nebo nástroj na vydělávání kůží? Na tyto otázky se pokusíme odpovědět v právě probíhající trasologické studii s využitím snímků ze skenovacího elektronového mikroskopu.

Předběžný rozbor kosterních pozůstatků

Postup

Lidské kosterní pozůstatky byly dodány v jedné kartonové krabici a byly v různé míře ještě obaleny hlinou. Skupiny kostí odpovídající anatomickým celkům byly



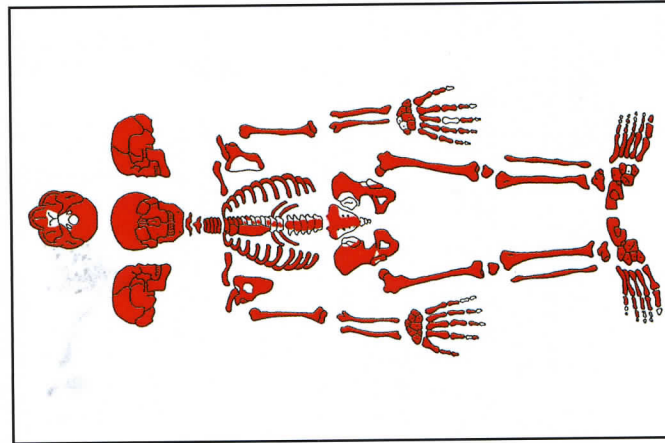
Obr. 7. Mikroskopické snímky povrchu srpovitých nástrojů (12) na ploše se zachovanou sklovinou (dolní strana nástroje); uprostřed špičky čepele (a) a v blízkosti ostří (b), řezná hrana je označena bílou linií. Snímky ze stereoskopického mikroskopu, v obou případech je zachycena plocha o šířce cca 1,5 mm. V případě (b) je patrný velký počet jemných linií přibližně kolmých ve směru k ostří.

pohromadě, fixovány takto zabaleniím do pruhů buničité vaty. Z dolní části diafýzy kosti stehenní pravé strany jsme před manipulací a mytím (s využitím ochranných prostředků proti kontaminaci) pilkou odebrali vzorky hutné kostní tkáně pro absolutní datování metodou ^{14}C , histologické analýzy a rozboru DNA. Sediment okolo kostí jsme postupně odebírali a odplavovali na jemném sítu (velikost oka cca 0,9 mm). Rekonstrukci skeletu z fragmentů jsme provedli u postkraniálního skeletu, na lebce však pouze v oblasti obličejové. V důsledku tlaku nadložní lebka deformována a nebylo možno ji spolehlivě rekonstruovat. Lebku budeme v nejbližší době rekonstruovat virtuálně na základě CT snímků.

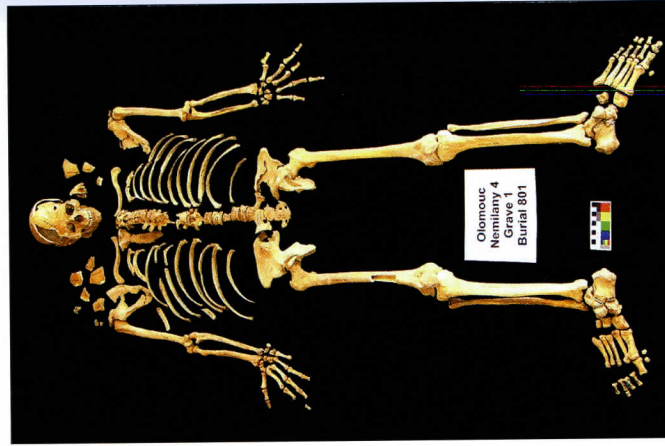
Kompletní osteologická analýza (včetně typologického hodnocení) a detailnější srovnání kosterních pozůstatků tohoto jedince s pravěkými populacemi *není* předmětem této předběžné analýzy a bude následovat po kompletní rekonstrukci lebky. Je však otázka, nakolik bude takové srovnání možné. Zachování kosterních pozůstatků lidí této kultury je často velmi špatné, zvláště pokud se týká obličejového skeletu, lepší je situace u dolní čelisti (WAGENKNECHTOVA 2006, 32).

Přehled dochovaných částí skeletu

Skelet se dochoval téměř kompletní (obr. 8, 9) a lidské kosterní pozůstatky byly velmi dobře zachovány. Lebka je v důsledku nedávného zásahu (práce na pozemní



Obr. 8. Schematické znázornění zachovaných částí skeletu (červeně) jedince z lokality Nemilany 4.



Obr. 9. Fotografický snímek zachovaných částí skeletu jedince z lokality Nemilany 4.

komunikaci) rozlámana na desítky fragmentů, ale po očištění a anatomické konfrontaci je skelet hlavy téměř kompletní. Chybí pouze část lebeční báze ventrálně od *foramen magnum (pars basilaris ossis occipitalis, z os sphenoidale)* se dochovaly pouze fragmenty těla). Lebka však byla deformována tlakem nadložní ve směru, který lze přibližně popsat osou vedenou laterálním okrajem pravé očnice a tělem kostí klinové. Zachován je kompletní trvalý chrup (32 zubů), takže bylo možno provést odontometrickou analýzu na korunkách všech zachovalých zubů, tj. měřit tři základní rozměry: mesiodistální průměr (MD), bukolingvální průměr (BL) a přímou výšku korunky (CH) (tab. 3). Přímou výšku kořene (RH) nebylo možno u většiny zubů stanovit, neboť takřka všechny zuby byly pevně zasazeny v alveolech.

Postkraniální skelet je rovněž zachován velmi dobře. Kostra končetin je téměř kompletní, nedochovaly se pouze některé drobné kosti ruky a nohy a gracilní ploché části lopatek. Také obě kosti pánevní jsou porušeny v oblasti *facies auricularis*, jamky kyčelního kloubu a zadní části kosti kyčelní. Kostra osová je zachována huře. Krční páteř je sice téměř kompletní, ale z hrudní páteře jsou pouze horní čtyři obratle zachovány v celku, ze zbývajících zůstaly pouze fragmenty. Z bederní páteře se dochovaly pouze ventrální části těl obratlů. *Os sacrum* není kompletní, chybí zejména laterální části 2. a 3. sakrálního segmentu i dorzální části kosti v tomto místě. Žebra jsou rozlámana na fragmenty, ale po rekonstrukci jsou kompletní.

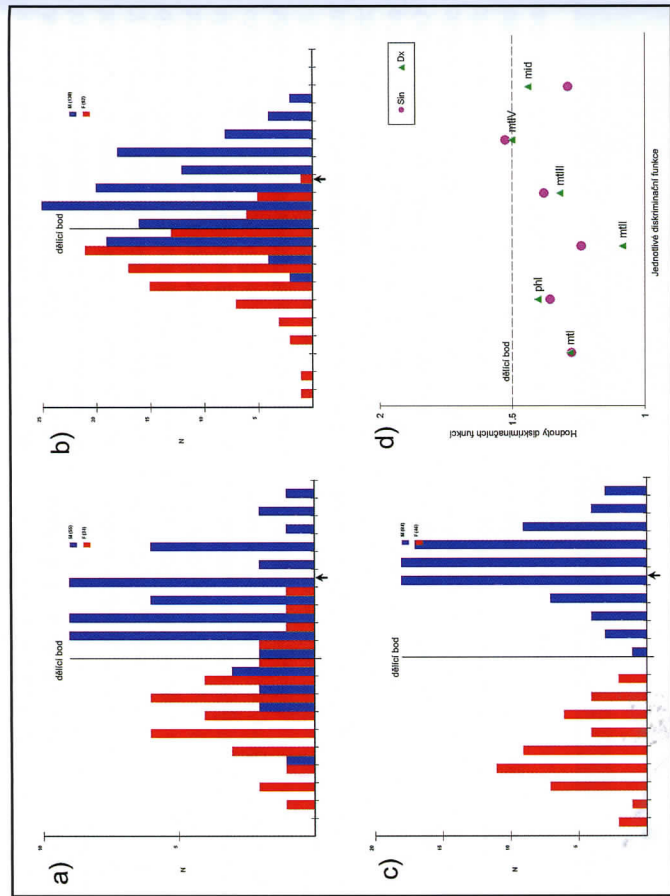
	levá strana	pravá strana
humerus (M1)	314	322
radius (M1)	240	241
ulna (M1)	260	263
femur (M1)	452	447
tibia (M1a)	361	360
fibula (M1)	339*	335

Tabulka 2. Největší délka (v milimetrech) šesti kostí typu dlouhého jedince z lokality Nemilany 4 (*kost lýtková levé strany je na proximálním konci mírně abradovaná, původně mohla být o 1–2 mm delší).

Odhad základních tělesných vlastností na základě kosterních pozůstatků Pohlaví

Pro diagnózu pohlaví na základě kostry se jako nejspolehlivější konzistentně ukazuje použití kostí pánevní. Navzdory celkové velmi dobré zachovalosti skeletu jsou právě pánevní kosti narušeny v místech pro diagnózu pohlaví klíčových. Vzhledem k dobrému stavu zachovalosti skeletu jsme proto konfrontovali výsledky s hlavní diagnózou z jiných částí skeletu.

Na základě morfometrické metody dle Novotného (NOVOTNÝ 1986) nebyl jedinec jednoznačně zařaditelný ani do jednoho pohlaví – hodnota diskriminační funkce (38,29) na základě rozměrů PU–M, IS–M a IIMT leží v zóně překryvu (hypomasikulinní a ultrahypofemininní). Na základě morfoskopického hodnocení kostí pánevní pravé strany (metoda BRŮŽEK 2002) byl jedinec zařazen do pohlaví mužského (*sulcus praeauricularis* – mmm, *incisura ischiadica major* – mmi, *compositae arch* – 0, *margo inferior ossis coxae* – iii, poměr délek kosti sedací a kosti stydké – 0).



Obr. 10. Výsledky diagnózy pohlaví v programu Fordisc 2.0a (Ousley, Jantz 1996) podle rozměrů dolní čelisti (a), obličejové části lebky (b) a postkraniálního skeletu (c) (šipka indikuje polohu hodnoceného případu). Výsledky diagnózy pohlaví na základě rozměrů metakarpálních kostí a proximálního článku palce ruky (Scheuer, Elkington 1993); dělicí bod 1,5, oblast mužská je pod touto hodnotou (d).

Použili jsme také morfometrickou pravděpodobnostní diagnózu pohlaví v programu DSP (MURAIL ET AL. 2005). Pánevní kost pravé strany byla hodnocena jako neurčitelná a pánevní kost strany levé jako mužská s 95,19% pravděpodobností. Tato diagnóza byla rozhodující.

Pro dokreslení pohlavní diagnózy jsme hodnotili také lebku. Použili jsme metrické údaje rekonstruované obličejové části lebky (*splanchnocranium*) a kromě toho samostatně také metrické údaje z dolní čelisti, která je kompletní. Diskriminaci pohlaví jsme provedli v programu Fordisc 2.0a (OUSLEY – JANTZ 1996). V obou případech byl jedinec klasifikován jako muž (obr. 10). Odhad pohlaví na základě rozměrů postkraniálního skeletu jsme provedli rovněž v programu Fordisc 2.0a (OUSLEY – JANTZ 1996). Na základě 39 rozměrů kostí postkraniálního skeletu byl jedinec zařazen jednoznačně do pohlaví mužského, stejně dopadla diagnóza po vyloučení všech délkových a ponechání pouze šířkových rozměrů. Pokud jsme ponechali naopak pouze délkové rozměry a vyloučili rozměry šířkové, byl jedinec zařazen opět do pohlaví mužského, ovšem nikoliv jednoznačně. Pohlaví jsme zhodnotili také podle rozměrů metakarpálních kostí a proximálního článku palce ruky (SCHEUER – ELKINGTON 1993). Pět ze šesti diskriminačních rovnic zařadilo

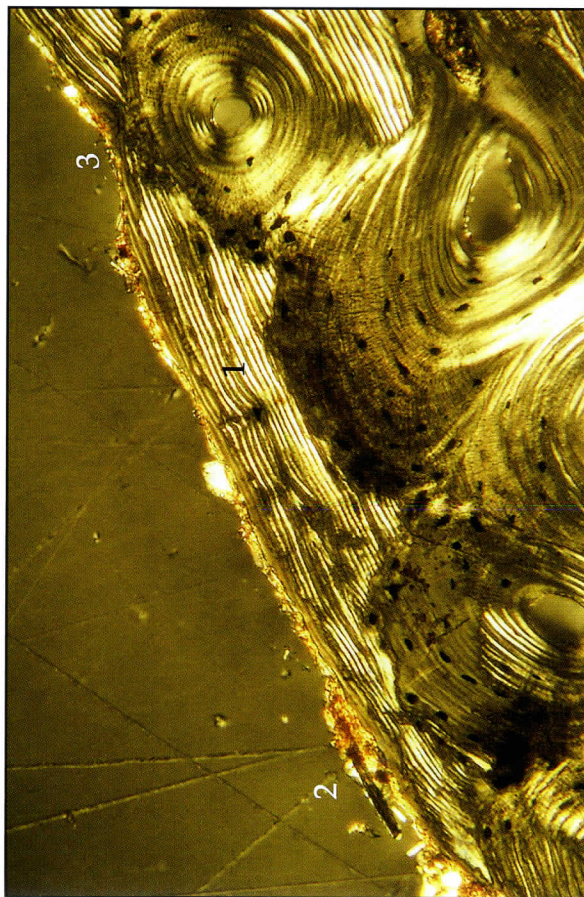
jedince do pohlaví mužského, rovnice založená na rozměrech IV. metakarpálních kostí na obou stranách těla zařadilo případ na mužskou stranu od dělicího bodu mezi muži a ženami na straně blíže k ženskému pohlaví (obr. 10d).

Na základě metod vytvořených na kosterních pozůstatcích recentních a subrecentních populací jsme posoudili pohlaví jedince z lokality Nemilany 4 jako mužské. Větší spolehlivost výsledku můžeme dosáhnout eventuální úpravou dělicích bodů použitých diskriminačních funkcí na základě souboru pánevních kostí příslušné populace.

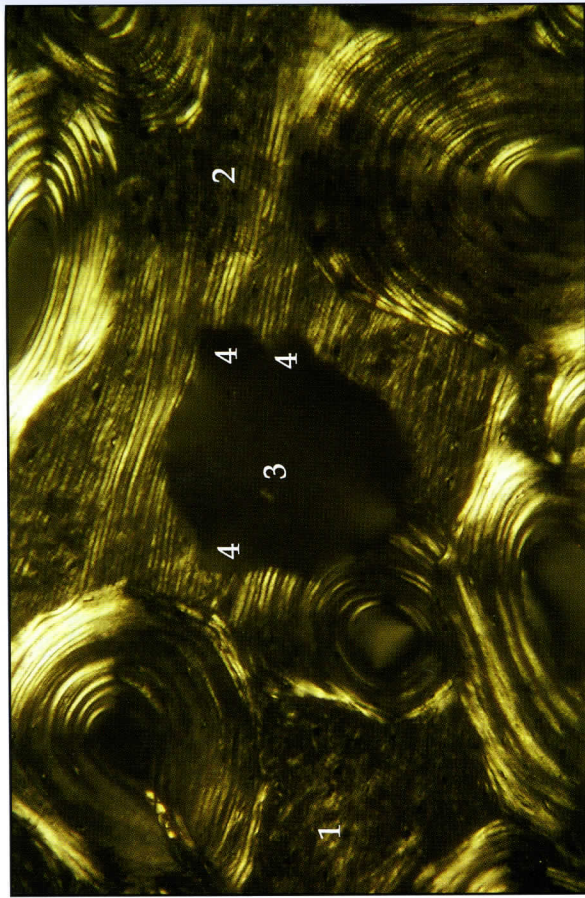
Dožitý věk

Dožitý věk jsme odhadovali na základě *symphyysis pubica* (metoda BROOKS – SUCHEY 1990). Jedinec byl zařazen dle schémat do fáze 2 nebo 3, které u mužů odpovídají průměrnému dožitému věku 23,4 resp. 28,7 let, s variabilitou v souhrnném rozpětí od 19 do 46 let. Na základě sternálního konce kosti klíční (metoda SZILVÁSSY 1980) byl jedinec zařazen do kategorie jedinců starších 26 let. Na základě sternálního konce žeber (metoda IŞCAN – LOTH 1986) byl jedinec zařazen do fáze 4, což odpovídá věku 25,7 až 30,6 let. Na základě abrazze zubů (metoda LOVEJOY 1985) byl věk odhadnut na 30 až 40 let. Zubní abrazze je však silně závislá na charakteru stravy a v tomto případě je navíc jako ukazatel věku zpochybněna možnost, že byl chrup za života využíván jako nástroj (viz dále).

Určení dožitého věku bylo provedeno histomorfologickou metodou podle Schultze (srov. SCHULTZ 1997a a 1997b). Histologické vyšetření za účelem odhadu dožitého věku bylo provedeno na dvou řezech o síle 50 a 70 µm ze střední části dia-



Obr. 11. Histologický řez kompaktní kostní tkání femuru v polarizovaném světle, zvětšení 100krát; 1 – silná vnější obvodová lamela mladého jedince, 2 – zrna písku a zeminy, 3 – otisk subperiostální cévy, intravitální původ je patrný na průběhu vláken kolagenu.



Obr. 12. Histologický řez kompaktní kostní tkání femuru v polarizovaném světle, zvětšení 100krát; 1 – diageneticky poškozená kostní tkáň, dutina vyplněná zrnky písku a zeminou, 2 – primární (lamelární) kostní tkáň se stopami bakteriální destrukce (tmavší body jsou vzduchem naplněné kanálky), 3 – pravidelná resorpční lakuna, bez patologického projevu, 4 – Howshipovy laky.

fýzy kosti stehenní pravé strany (2.–3. třetina kosti). Kostní tkáň je velmi kompaktní a hustá s dobře dochovaným kolagenem. Obsah kolagenu je srovnatelný s preparáty ze současných kostí s minimálním vlivem diagenese. Takto musí být vysvětlena i zdánlivá sklerotizace kostní tkáně, tj. pro archeologický materiál nezvyklá tvrdost kompaktní kosti. Histologické vyšetření s jistotou vyvrací hypotézu sklerotizace kosti, struktura tkáně je normální a typická pro mladého jedince. Na povrchu kosti je většinou dochována tenká vrstva vnější obvodové lamely, doklad věku pod 40 let (obr. 11). Vnitřní obvodová lamela je kvůli spongiosní výplni málo patrná, v několika místech je však dochována, čímž je dožitý věk ohraničen na 30 let (35) let. Osteony jsou velké až velmi velké a mají v průměru široké lumen. Podíl přestavěných zlomkových osteonů (fragmentů) je poměrně nízký. Místy se vyskytuje lamelární primární kostní tkáň bez sekundární přestavby Haverskými systémy, což je jev pozorovaný především u dětí či velmi mladých jedinců, může však být podminěn i vysokým stupněm remodelace kosti. Tu dokládají četné kruhové nebo oválné resorpční laky s Howshipovými lakunami, v nichž by posléze došlo ke stavbě nového osteonu (obr. 12). Ve vyšší míře je pozorujeme hlavně u dětí a mladých jedinců v souvislosti s rychlostí a intenzitou přestavby kostní tkáně. Kvalitativním histologickým rozbořem můžeme tak dožitý věk odhadnout na 20–30 let.

Na základě předběžného hodnocení lze tedy konstatovat, že zkoumaný jedinec zemřel ve věku mezi 20 a 40 lety. Přesnější odhad věku přinese histomorfometrie kostní tkáně a rozbor zubního výbrusu.

Afinita k recentním populacím

V tomto předběžném hodnocení jsme otestovali pouze afinitu k recentním populacím pomocí programu *Fordisc* verze 2.0a (OUSLEY – JANTZ 1996). Na základě sedmi rozměrů obličejové části lebky byl jedinec zařazen do skupiny „white males“. Při srovnání s Howellovou databází byl na základě devíti rozměrů obličejové části lebky jedinec zařazen nejbližší populaci BERM, což jsou muži ze střední Evropy (Carinthia, Rakousko). Další tři populace, k nimž má nálež nejvyšší afinitu, rovněž nepochází ze vzdálených oblastí (Zalavar v Maďarsku, 26.–30. dynastie v Gize v Egyptě a Oslo v Norsku). Afinita takto zjištěná neznamená, že by jedinec pocházel z příslušné populace, ale pouze to, že náležel do populace s podobnými (při výpočtu použitými) rozměry lebky, jako mají lebky populace, k níž byla nejvyšší afinita zjištěna. Na základě 39 rozměrů postkraniálního skeletu byl jedinec klasifikován jako „white male“. Proto jsme dále pro odhad výšky postavy použili metody vytvořené na populacích evropského původu. Uvedené srovnání poskytuje jen hrubý náhled, z hlediska využití tohoto výjimečně zachovalého skeletu pro řešení původu a vztahů populace ŠK bude zásadní morfometrické srovnání rekonstruované lebky i postkraniálního skeletu s dostupnými pravěkými populacemi příslušného období.

Výška postavy

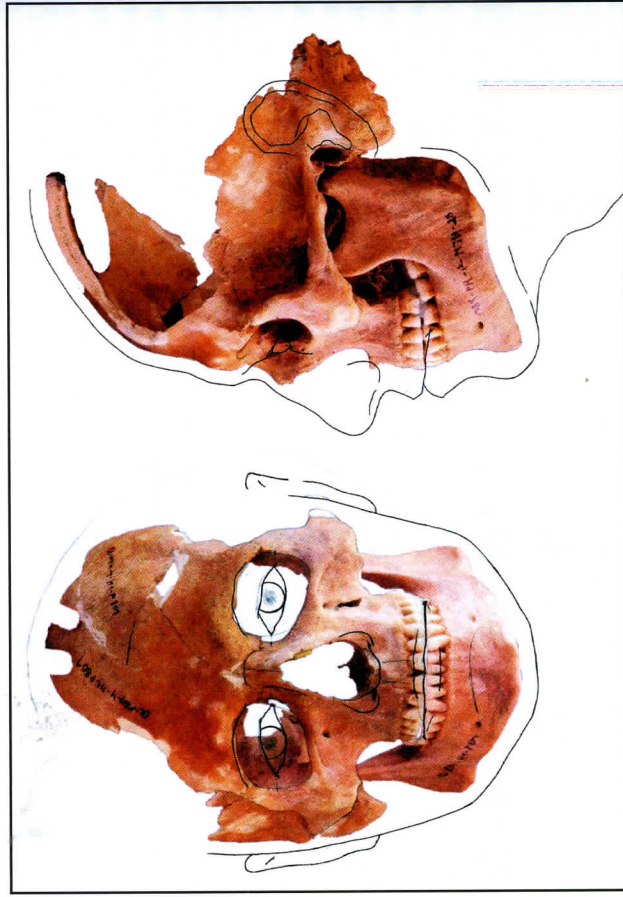
Střední hodnoty odhadů výšky postavy tohoto muže podle různých autorů a podle různých kostí (a jejich kombinací) se pohybují od 161,5 cm (PEARSON 1899, dle T1b sin) po 173,5 cm (BREITINGER 1937, F1 sin), k čemuž je ještě třeba přidat rozsah odhadu odpovídající příslušným metodám. Maximální délka kosti lýtkové (fibula) poskytuje odhady výšky postavy, které jsou podstatně nižší než odhady podle délky ostatních kostí typu dlouhého nebo jejich kombinací, zvláště pokud použijeme samostatně nebo v kombinaci délku kosti stehenní (femur). Nejčastěji se však střední hodnoty pohybují mezi 166 a 170 cm. Odhad výšky postavy na základě rozměrů postkraniálního skeletu v programu *Fordisc* verze 2.0a (OUSLEY – JANTZ 1996) pro „bílé muže“ (white males) založené na rozměrech, jejichž součástí je některá délka kosti stehenní se pohybují od 167 do 170 cm ($\pm 6,8$ cm).

K těmto rozdílům v odhadech výšky postavy podle jednoho skeletu dochází proto, že vztah délky kostí a výšky postavy je u každé kosti typu dlouhého poněkud odlišný. Kromě toho tento vztah a závisí na proporcích těla, které se v průměru liší od jedné populace ke druhé. Každá z metod ovšem vznikala na jiné populaci. Vzhledem k tomu, že jsme dosud nezhodnotili srovnatelnost zdrojových kosterních souborů různými metod s parametry skeletů moravské ŠK, uvádíme pro zájemce v tabulce 2 přímo největší délky šesti kostí typu dlouhého z horní a dolní končetiny.

	průměr	Minimum	Maximum	Std. Dev.
NH	5,5000	4,0000	7,0000	1,50000
XH	151,6513	138,9212	166,9275	14,17566
SDH	100,5513	77,6677	129,7909	26,63657
NV	63,0000	60,0000	66,0000	3,00000
XV	148,6635	141,9783	155,5644	6,79564
SDV	97,0372	83,5525	110,4352	13,44157

NMD	38,5000	35,0000	42,0000	3,50000
XMD	125,6355	120,9333	130,6316	4,85584
SDMD	70,8616	67,7773	74,2989	3,27509
NDM	14,0000	12,0000	16,0000	2,00000
XDM	99,3750	90,4341	107,5031	8,56352
SDDM	54,5997	41,5798	65,7969	12,21100
NT	121,0000	114,0000	128,0000	7,00000
XT	135,7056	131,5432	140,0318	4,24671
SDNT	88,4816	78,5577	94,5207	7,98211

Tabulka 3. Popisná statistika všech patnácti proměnných bukalních dentálních mikroabrazí z analyzovaných fotografií z druhého horního pravého trvalého moláru jedince z lokality Nemilany 4. 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).



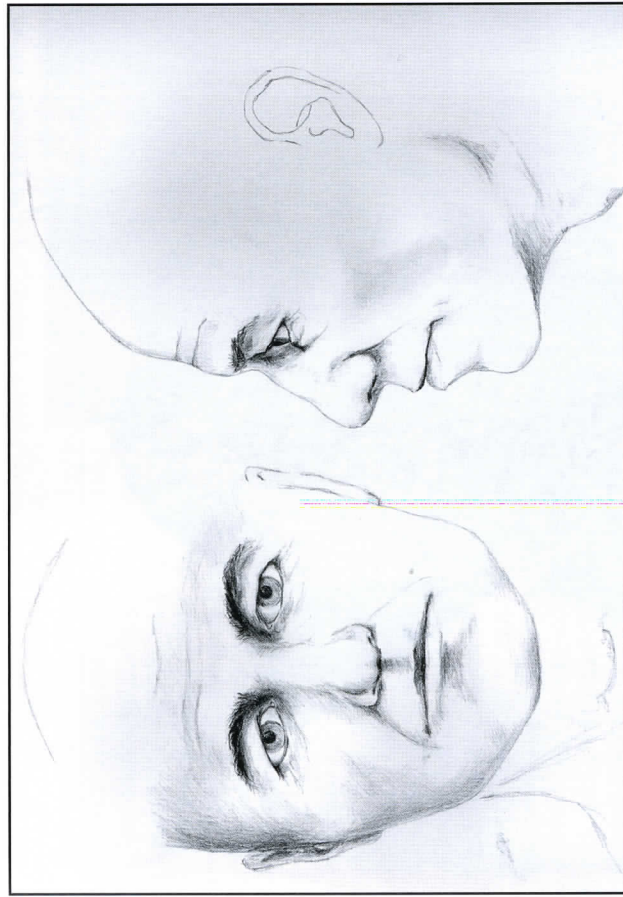
Obr. 13. Hrubé obrysy obličejů, získané nanesením tloušťky měkkých tkání v definovaných bodech na fotografie lebky upravené do životní velikosti a pospojováním těchto bodů, pohled zepředu (vlevo) a z profilu (vpravo).

Antropologická rekonstrukce podoby podle lebky

Antropologická rekonstrukce podoby člověka podle lebky je metoda, pomocí níž se pokoušíme člověku, z jehož těla se dochovaly pouze kosterní pozůstatky, znovu navrátit jeho tvář. Metoda je založena na faktu, že mezi morfologií obličejů a tvarem a velikostí kostních struktur pod nimi ležících existuje určitý vztah. Opírá se tedy jednak o empiricky zjištěné průměrné hodnoty tloušťky měkkých tkání, a dále využívá různá predikční pravidla, která nám umožňují předpovědět velikost a tvar jednotlivých prvků obličejů (oči, nos, ústa).

Je třeba zdůraznit, že aplikací metody rekonstrukce podoby člověka podle lebky *nezískáme přesný portrét* jedince. Rekonstruovaný obličej sice nese jistou míru individuality (je pod ním přece ukryta tvarově jedinečná lebka), ale ve svém celku představuje spíše *typ obličejů*, který daný jedinec mohl mít. I přesto je metoda rekonstrukce podoby užitečnou pomůckou, která nám umožní podívat se do tváře člověka zesnulému před několika tisíci lety, a vdechnout mu tak opět „život“.

Samotná metoda rekonstrukce zahrnuje několik více či méně odlišných technik. Z hlediska formy můžeme odlišit rekonstrukci obrysovou, kresebnou, plastickou neboli sochařskou a počítačovou rekonstrukci. Z hlediska obsahu, resp. celkového přístupu, se pak můžeme setkat s jednotlivými „školami“ metody rekonstrukce podoby člověka podle lebky (ruská, americká a britská technika), které při vytváření rekonstrukcí upřednostňují určitý postup a predikční pravidla konkrétních autorů.



Obr. 14. Kresebná rekonstrukce podoby jedince, jehož kosterní pozůstatky byly nalezeny na lokalitě Nemilany 4.



Obr. 15. Artrotické změny a zánětlivý proces (arthritis) pravé kraniální kloubní plošky páteře hrudního obratle (Th 5).



Obr. 16. Zhojené trauma levé hlavíčky dolní čelisti (caput mandibulae).

Při obrysově a kresebné rekonstrukci podoby muže z Nemilany 4 jsme využili predikční pravidla publikovaná několika autory (GEORGE 1987; LEBEDINSKAJA 1998; STEPHAN ET AL. 2003; VESELOVSKAJA – BALUEVA 2004). Nejprve jsme změřili vybrané rozměry lebky a detailně popsali tvar jednotlivých částí *splanchnocrania*. Poté jsme na lebce označili některé antropometrické body, které jsou důležité při vytváření samotné rekonstrukce podoby a lebku jsme vyfotografovali zepředu a z profilu. Na fotografie upravené do životní velikosti (1:1) jsme pak v detailových bodech nanесли flouštku měkkých tkání (LEBEDINSKAJA 1998, VESELOVSKAJA – BALUEVA 2004). Spojením bodů jsme tak získali obrys obličejce (obr. 13). Rekonstrukci obličejce z čelního pohledu (tvar očí a nosu, šifka úst) jsme provedli podle LEBEDINSKÉ (1998) a VESELOVSKÉ a BALUEVY (2004), výšku a polohu rtů podle GEORGE (1987). Při kresbě profilu obličejce jsme pak obrys čela a tvar profilu nosu rekonstruovali podle LEBEDINSKÉ (1998), přičemž polohu hrotu nosu jsme určili podle STEPHANA (2003). Polohu křídla nosního a rty jsme odhadli podle postupu GEORGE (1987). Takto získané schematické kresbě základních rysů mužova obličejce jsme se v umělecké fázi rekonstrukce pokusili dát jemnými stíny objem a „živou“ podobu (obr. 14).

Posouzení zdravotního stavu

Makroskopické vyhodnocení patologických změn na kostech bylo provedeno podle standardů Arbeitsgruppe für Paläopathologie, Zentrum Anatomie, Georg-August – Universität Göttingen a podle základních publikací v oboru paleopatologie (např. ORTNER 2003, AUDERHEIDE – RODRIGUEZ-MARTIN 1998, ADLER 1998, SCHULTZ 1986, SCHULTZ 1988b aj.). Pro hodnocení změn kloubů jsme použili standardy podle SCHULTZE (1988b).

Histologické preparáty byly připraveny metodou Schultze a Brandta (srov. SCHULTZ 1988a, SCHULTZ – DROMMER 1983) zaliřím do epoxidové pryskyřice BiodurTM. Pro vyhodnocení byl použit mikroskop Zeiss, Fotomikroskop III. Vyhodnocení patologických znaků bylo provedeno podle standardů Schultze (SCHULTZ 1997b, 2001, 2003).

Jedinec z lokality Nemilany 4 byl velmi masivní tělesné konstitute se silným svalovým reliéfem a stopami fyzického přetěžování (*ligamentopathia*). Podobné je možno interpretovat i stopy počínajících artrotických změn různých kloubů i zánětlivý proces (arthritis), postihující kraniální a střední úsek hrudní páteře (obr. 15).

Stopy nespecifické stresové zátěže (stopy Harrisových linií, podélné rýhování



Obr. 17. Drobná kostní novotvorba okrouhlého tvaru na ventromediální stěně kosti holenní (tibia) levé strany.



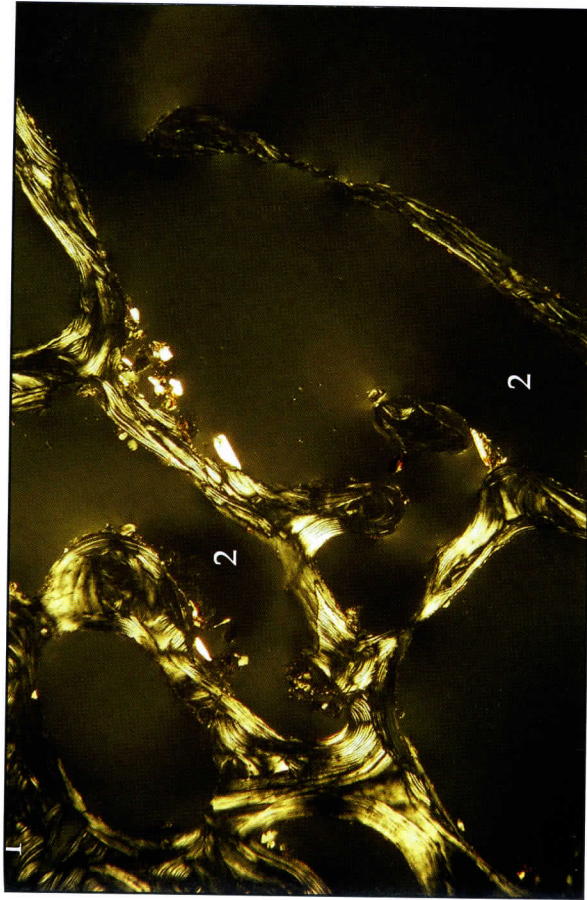
Obr. 18. Řez kompaktní kostní tkání a pohled do dutiny kosti stehenní (femur) pravé strany.

na tibích, hypoplázie zubní skloviny) svědčí o prodělaných chorobách nebo o nedostatečném výživě v mladším věku.

Dolní čelist vykazuje staré, dobře zhojené trauma levé hlavičky (*caput mandibulae*), artrózu čelistního kloubu (stupeň V., obr. 16). Obdobná artróza (stupeň III) kloubní plochy je patrná i na odpovídající levé *os temporale*. Jako diferenciální diagnózu lze uvést individuální znak resp. geneticky podmíněnou strukturu. Vnitřní povrch žeber v oblasti *angulus costae* (vpravo IV.–XI. žebro, vlevo III.–IX. žebro) nese stopy integrované kostní novotvorby. Tyto dobře zhojené stopy oboustranného zánětu pohrudnice (*pleuritis*) je možno interpretovat jako komplikovaný zápal plic v mladším dospělém nebo juvenilním věku. Zhojené stopy meningeální reakce na vnitřní tabuli klenby lebny jsou pravděpodobně stopami epidurálního krvácení v mladším věku (*juvenis* – *adultus I*), kdy lebka již nerostla, růstové procesy však ještě byly aktivní. Podobné změny nacházíme např. v souvislosti s kurdějemi v dětském a juvenilním období života, v tomto případě však jejich původ není možné s jistotou stanovit.

Ventromediální stěna diafýzy kosti holenní (*tibia*) levé strany nese podél *margo mediale* stopy dobře integrovaného subperiostálního hematomu – doklad intravitálního svalového mikrotraumatu. Na ventromediální stěně je v blízkosti *margo arterialis*, asi ve 2/3 délky kosti drobná kostní novotvorba okrouhlého tvaru (obr. 17). Pravděpodobně se jedná o zánětlivou (perostitickou) reakci v důsledku subperiostálního hematomu nebo primární zánětlivý proces (*periositis*), jako diferenciální diagnózu lze uvést nezhojbné nádorové bujení.

Díky odběru kompaktní kostní tkáně se otevřela k prohlídce dřevňové dutiny pravé kosti stehenní. Sklerotizace kompaktní kosti a spongiosní výplň dřevňové dutiny



Obr. 19. Histologický řez kompaktní kostní femuru v polarizovaném světle, zvětšení 25krát; 1 – kompaktní kost, 2 – trámce spongiosní kosti beze stop patologického procesu.

byla makroskopicky považována za doklad patologického procesu (obr. 18). Histologické vyšetření nepotvrdilo hypotézu patologického původu této tkáně. Trámce spongiosy jsou pravidelné, beze stop patologického růstu či osteoklastického odbourávání, nepravidelné dystrofické trámce nebyly pozorovány. Spongiosní tkáň je normálně organizována, je tvořena plnohodnotnou kostní tkání s vysokým obsahem kolagenu, který také nenese stopy patologického procesu (obr. 19). Na základě histologických poznatků o její struktuře a určení věku do kategorie *Adultus I* je nutno spongiosní výplň (přinejmenším této) dlouhé kosti hodnotit jako fyziologický stav. Zdánlivá sklerotizace tkáně je dána pro archeologický materiál nezvykle dobrým dochováním kolagenu a tím i tvrdostí velice kompaktní kostní tkáně.

Zdravotní stav chrupu

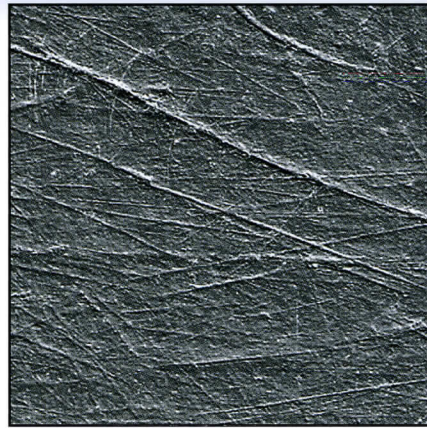
Zubní kaz se na chrupu jedince z Nemilan 4 nevykazuje. Stupeň alveolární resorpce byl hodnocen makroskopicky na každém alveolu příslušného zubu podle Ramfjordova indexu PDI (*„periodontal disease index“*), který na základě metricky šesti oblastí alveolu (mesiobukální, bukáni, distobukální, mesiolingální, lingvální a mesiolingvální) od cementoskloviného spojení (CEJ = *„cemento-enamel junction“*). Tímto byl stanoven stupeň rozvoje periodontitidy. Použitím této metody byla zahrnuta do celkového hodnocení stavu chrupu i korekce na hodnocení skeletálního materiálu, na kterém je úpon gingivy posunut o 1,5 mm distálně oproti hodnocení periodontitidy u živých lidí, a zároveň bere v potaz i tzv. *„age-related atrophy“* či *„overeruption“* (RAMFJORD 1967, LAVIGNE – MOLTO 1995). U jedince z lokality Nemilany 4 je výsledkem stanovení časného či lokalizované diagnostikovaného mírného stupně *periodontitis*.

Lokalizace hypoplazie byla určena na základě linií, tj. události akutního stresu. Průběh mineralizace řezáku a špičáků byl stanoven dle výšky každého sledovaného zubu rozdělením na deset zón – odděleně pro každý zub, neboť mineralizace korunky zubu neprobíhá u všech zubů stejně a lineárně (REID – DEAN 2000). Tato metoda je založena na histologickém výzkumu formování korunky zubu (inkrementálních linií skloviny), které bylo stanoveno s přesností na dny. U jedince z lokality Nemilany 4 byly opakovaně akutní hypoplastické události lokalizovány na korunce horního centrálního špičáku (zub 11, 21) ve formě přítomnosti jedné linie (FDI – typ 4), další čtyři linie byly zjištěny shodně u dolních centrálních i laterálních řezáků. Tyto typy sklovinových hypoplasií dokládají opakované vystavení jedince nespecifickým stresorům v krátkých časových intervalech, a to ve 1,7 letech, 2,0 letech ($\pm 0,15$ roku) a 2,6 a ve 3,0 letech ($\pm 0,25$ roku). U laterálních horních druhých řezáků (zuby 12, 21) a u horních špičáků nebyly hypoplastické události detekovány. Naopak na dolních špičácích (zuby 33 a 43) byla přítomna na labiálním povrchu skloviny neohraničená série jamek označovaná jako *pit patches*. Jak bylo zjištěno předchozími studii tato forma nespecifického stresu neměla vliv na naději dožití (e_x) (Jarošová 2006). Přítomnost těchto typů sklovinových 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*, jehož příčinou jsou infekční onemocnění, alergie, neurologické disturbance, průjmová onemocnění, nedostatek vápníku, rachitis, skorbut aj. (SKINNER – GOODMAN 1992; SCHULTZ ET AL. 1998). Je tedy pravděpodobné, že jedinec z lokality Nemilany 4 byl v dětství opakovaně vystaven některému z výše uvedených vlivů.

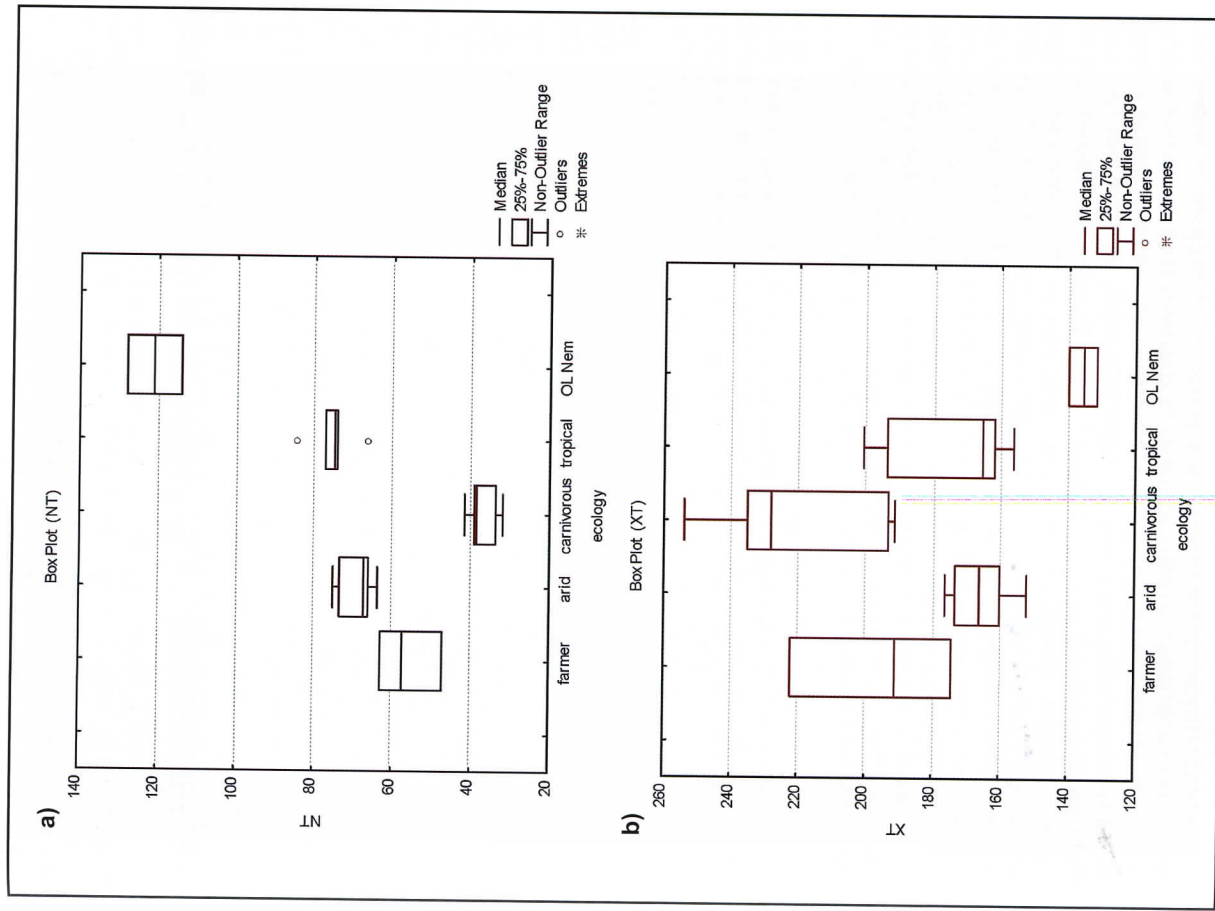
Rekonstrukce stravy pomocí dentálních mikroabrazí

K analýze dentálních mikroabrazí za účelem rekonstrukce stravy jedince z lokality Nemilany 4 byla použita horní pravá druhá trvalá stolička (zub 17). Replika zubu (metoda viz JAROŠOVÁ ET AL. 2006, v této Ročence) byla použita k získání elektronmikroskopického (SEM) snímku (obr. 20), na němž byly pomocí softwaru *SigmaScan Pro 5.0* (SPSS Inc.) analyzovány všechny markery dentálních mikroabrazí (NT) způsobených stravou (s ohledem na cemento-sklovinnou hranici).

Kategorizace markerů dentální mikroabrazie byla provedena pomocí statistického softwaru *SPSS 13.0 for Windows Inc.*, pomocí něhož byly jednotlivé strie (škrábance) klasifikovány do 4 kategorií po 45° dle jejich orientace: strie ve směru vertikálním (V), ve směru od mesio-okluzálního po disto-cervikální (MD), ve smě-



Obr. 20. Digitalizovaný bukmání povrch analyzované repliky dolní pravé trvalé stoličky z lokality Nemilany 4 o ploše 0,56 mm². Horní okraj fotografie odpovídá okluzní ploše, dolní okraj respektuje cemento-sklovinnou hranici.



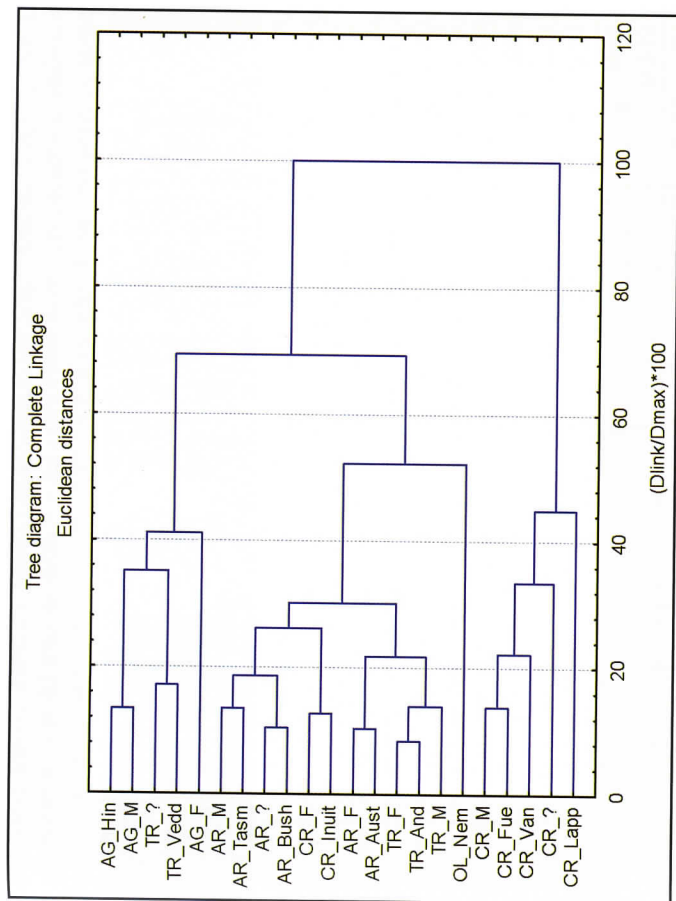
Obr. 21. Krabicové diagramy (box plot) denzity mikrostriací (NT) (a) a jejich průměrné délky (XT) (b) u aridních, tropických, loveckých a vegetariánských populací ve srovnání s mikrostriacemi zjištěnými u muže z lokality Nemilany 4 (OL_Nem). Centrální linie boxu – medián, rozsah boxu – 25. a 75. percentil; whiskers (fousy) – minimum a maximum pozorovaných hodnot.

ru od disto-okluzálního po mesio-cervikální (DM) a na stříe ve směru horizontálním (H). Základní data tedy představují záznam o délce (X), orientaci (V, MD, DM H), a počtu (N) všech stří (NT), tj. bylo vyhodnoceno 15 proměnných (popis viz tab. 4), charakterizujících fotografii povrchu zubu (PÉREZ-PÉREZ 1990; PUECH ET AL. 1980; LALUEZA FOX – PÉREZ-PÉREZ 1993; LALUEZA ET AL. 1993).

Variable	F	Signifi-cance
NH	61,589	0,000*
XH	6,229	0,002*
SDH	4,006	0,016*
NV	179,268	0,000*
XV	13,54	0,000*
SDV	7,833	0,001*
NMD	375,689	0,000*
XMD	6,373	0,002*
SDMD	2,422	0,084
NDM	32,646	0,000*
XDM	12,379	0,000*
SDDM	7,729	0,001*
NT	132,426	0,000*
XT	14,952	0,000*
SDNT	8,112	0,001*

Tabulka 4. Test rozdílu proměnných bukalních mikroabrazí mezi populacemi se známými dietními vzorci a jedincem z lokality Nemilany 4. Ve čtřnáci z patnácti proměnných je rozdílný statisticky významný na 5% hladině významnosti (označeno hvězdičkou).

Vlastní analýza proměnných byla provedena ve statistickém programu STATISTICA 7.0 EN. Kolmogorov-Smirnov test nevyloučil normální rozložení dat u tří-náci z patnácti proměnných bukalních mikroabrazí ve srovnání s publikovanými daty (LALUEZA ET AL. 1996). Základní statistické údaje proměnných jsou uvedeny v tabulce 5, grafické znázornění proměnných, pomocí nichž byla rekonstruována strava, je na obrázku 21. Kruskal Wallis ANOVA prokázala rozdíly v distribuci dentálních markerů mikroabrazí u deseti populací (Inuité, Indiáni Ohňové Země, Křováci, Aboriginci [původní obyvatelé Austrálie], Andamané, Indiáni z Vancouveru, Veddahové, Tasmanáci, Lappové, a Hindové) s odlišnými stravovacími návyky, které byly rozděleny dle typu stravy do čtyř skupin: vegetariáni (definováni populací Hindu – striktní vegetariáni z náboženských důvodů), populace žijící se rostlinnou stravou (definováni sběračskými populacemi 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).



Obr. 22. Výsledný dendrogram (tree plot) shlukové analýzy dentálních markerů mikroabrazí recentních studovaných skupin ve srovnání s jedincem z lokality Nemilany 4 (na grafu označen jako OL_Nem); metrika: Euklidovské vzdálenosti, způsob shlukování: complete linkage.

Komparaci získaných proměnných s daty ze srovnávacích populací (viz výše) se známými dietními vzorci (LALUEZA ET AL. 1996) byla pomocí analýzy rozptylu (one-way ANOVA) a shlukové analýzy (tab. 5, 6, obr. 22) interpretována strava jedince z lokality Nemilany 4. Z výsledků vyplývá, že se tento jedinec živil smíšenou stravou, neboť charakter proměnných dentálních mikroabrazí koresponduje s populacemi z aridních a tropických oblastí s kompozicí stravy obsahující jak masitou, tak rostlinnou složku. Oproti všem srovnávacím recentním populacím (LALUEZA ET AL. 1996) byl zjištěn statisticky vyšší podíl markerů bukalních mikroabrazí, denzita mikrostrií tohoto jedince vysoce převyšovala počet těchto strií u srovnávacích populací (tab. 7). Oproti srovnávacím souborům jsou však strie na bukalním povrchu zubu extrémně krátké (tab. 8). Vysoký počet strií je možno interpretovat dvěma způsoby. Buď se jedinec z lokality Nemilany 4 živil stravou se značně vysokým podílem rostlinné stravy obsahující phytolity (částice rostlinného původu), které způsobují charakteristický ohrub bukalního povrchu zubu ve formě většího počtu škrábančů na jednotku plochy (0,56 mm²) nebo jeho sklovina nese markery mikroabrazí způsobených přídatnými živými, které přímo nesouvisí s rozměňováním stravy o povrch zubu s vyživovací funkcí, ale může souviset s návykem na přežvýkování blížie ne-specifikovaného substrátu neznámého původu. Rovněž částečné vlivy postmor-

tálního obrusu bukalního povrchu zubu nelze vyloučit. Celkově lze říci, že bukalní mikroabrazie tohoto jedince je velmi atypická; nepřekrývá se s žádnou doposud studovanou populací (tab. 5, obr. 21 a, b).

Variable	vegetariani vs aridni	vegetariani vs lovcí	vegetariani vs tropičtí	vegetarian vs OL-Nemilany	aridni vs lovcí	aridni vs tropičtí	aridni vs OL-Nemilany	lovcí vs tropičtí	lovcí vs OL-Nemilany	tropičtí vs OL-Nemilany
NH	**	**		**	**	**	**	**		**
XH	**	**	*	*						
SDH	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
NV	**	**	*	**	**	**	**	**	**	**
XV	*	**		**	*					
SDV	**	**		**	**	**	**	**	**	**
NMD	**	**		**	*			*		**
XMD										
SDMD	**	**	**	**	**	**	**	**	**	*
NDM	**	**	**	**	*	*	*	**	**	**
XDM		**								**
SDDM	*	*	*	*	*	*	*	*	*	**
NT	*	**	**	**	**	**	**	**	**	**
XT		**	**	**	**	**	**	**	**	**
SDNT				**						**

Tabulka 5. Bonferoniho post-hoc test, ukazující významnost rozdílů mezi skupinami s různým, i dietními vzorci, včetně jedince z lokality Nemilany 4. (* rozdíl významný na 5% hladině významnosti, ** rozdíl významný na 1% hladině významnosti. Jsou vyznačeny pouze proměnné a skupiny, u nichž byly rozdíly zaznamenány).

	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
NT	55.800	8.0206	47.1	62.9
	68.850	4.4230	63.8	75.1
	37.129	3.4620	32.0	41.7
	75.360	6.4624	66.3	84.3
OL-Nemilany	121.000	7.0000	114.0	128.0
XT	195.900	24.2588	174.4	222.2
	165.667	9.0805	152.0	176.4
	221.871	22.5090	191.3	254.0
	175.560	20.2209	156.2	200.8
OL-Nemilany	135.706	4.2467	131.5	140.0

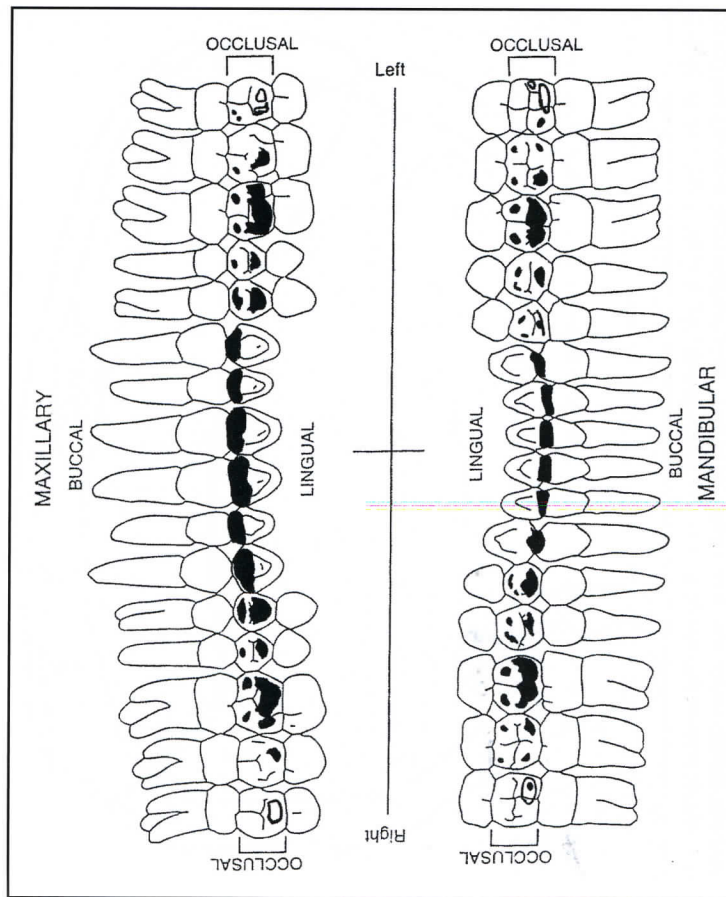
Tabulka 6. Deskriptivní statistika proměnných NT a XT analyzovaných populací se známými dietními vzorci ve srovnání s jedincem z lokality Nemilany 4; průměr, směrodatná odchylka, minimum a maximum.

Zubní abrazy a anterior microwear aneb zuby jako nástroj

Zubní abrazy (abrasion) jedince byla hodnocena na makroskopické úrovni. Celkové schéma abrazy všech zubů tohoto jedince je podrobně znázorněno na obrázku 23.

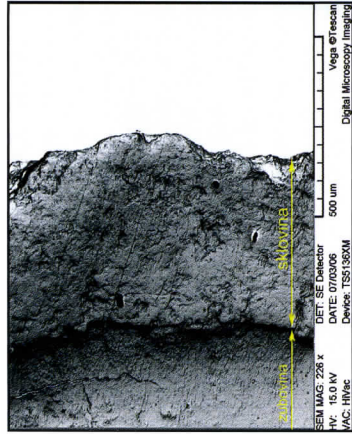
K analýze dentálních okluzních mikroabrazí za účelem zjištění možného užítí zubů jako nástroje bylo přistoupeno po zjištění vysokého stupně abrazy horních centrálních řezáků, jenž byla makroskopicky určena stupněm 6 podle metody Smithse (SMITHS 1984). Abrazy zubů 11 a 21 nebyla již ve srovnání se stupněm abrazy ze ostatních zubů v okluzi (tj. dolních řezáků) obklopena sklovinou ze všech stran, neboť lingvální strana sklovin byla již ztracena vlivem obrusu a celý okluzní povrch byl vyplněn výraznou ploškou dentinu, která zasahovala až na lingvální stranu zubu. Pro analýzu okluzních mikroabrazí a zjištění jejich směru byl zvolen zub 21.

Výhotovení negativní repliky a galvanizace povrchu zubu byly provedeny stejným způsobem jako u zubu 17, jenž byl analyzován na bukalní mikroabrazy za účelem rekonstrukce stravy. Povrch repliky byl zkoumán pomocí skenovacího elektronového mikroskopu, fotografie zuby byly pořízeny z různých částí okluzního povrchu zubu (ukázka obr. 24) v režimu SEM sekundárních elektronů a urychlovacího napětí 15 kV. Obrázek 25 představuje náčrt dochovaných strii na okluzní ploše

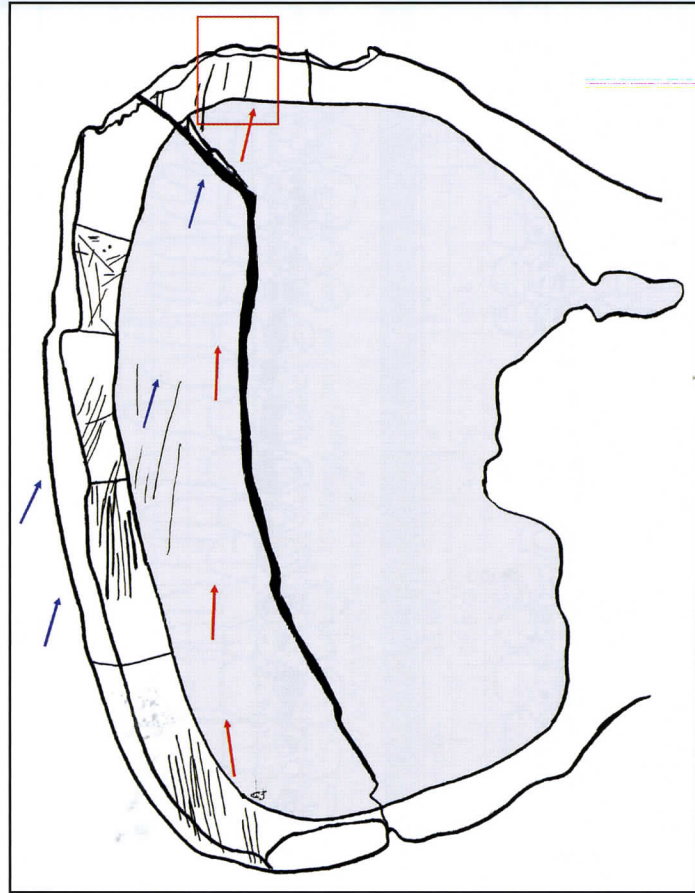


Obr. 23. Schéma abrazy zubů u jedince z lokality Nemilany 4. Černé vybarvené plochy značí abrazy dentinu, prázdňné ohraničené kulovité útvary na třetích stoličkách indikují abrazy sklovin.

prvního horního levého trvalého řezáku. Bíle je na něm znázorněna sklovina, šedě vyznačen dentin (zubovina). Pomocí analýzy šesti fotografií pořizovaných z jednotlivých částí okluzního povrchu zubu bylo možno určit charakter mikroabrazí. Dentin zubu byl značně poškozen post-mortálními vlivy, proto jsme od jeho další analýzy ustoupili a mikroabrazí jsme zkoumali pouze na sklovině, která předstává nejtvrdší tkáň v lidském těle. Na sklovině byla zjištěna naprostá absence jamek a vysoký počet stříí, u kterých bylo možno určit směr jejich průběhu. Přední zuby se běžně užívají ke „stříhání“ potraviny, tudíž očekávaný směr stříí na sklovině je předozadní. Zjištěné směry mikro-



Obr. 24. Detailní snímek směru stříí (škrában-ců) na okluzní ploše prvního horního levého trvalého řezáku, v místě vyznačeném na obrázku 25 červeným obdélníkem; SEM snímek, černo-bílá inverze pro lepší viditelnost stříí.



Obr. 25. Nákras dochovaných stříí (škrábanců) na okluzní ploše prvního horního levého trvalého řezáku. Bíle je znázorněna sklovina, šedě dentin (zubovina). Naznačené směry stříí indikují hlavní směry obrusu zubu: červeně je vyznačen mesio-distální směr, modře buko-distální směr. Červený obdélník vyznačuje místo, zaznamenané na SEM snímku na obrázku 24.

abrazí u jedince z Olomouce-Nemilan však byly odlišné. Směry stříí naznačují dva hlavní směry obrusu zubu: červeně je vyznačen na nákrasu mesio-distální a modře buco-distální směr (obr. 25). Z toho lze usuzovat, že jedinec z lokality Nemilany 4 pravděpodobně používal své přední zuby jako nástroj. Toto využití spočívalo v mesio-distálním či buco-distálním tření zubů o nějaký předmět a/nebo protahování nějakého předmětu přes přední zuby v tomto směru. S největší pravděpodobností šlo o nějaký měkký organický materiál, jako je kůže nebo dřevo.

Shrnutí

Předběžně jsme zhodnotili pohřební ritus, pozůstatky hrobové výbavy a kosterní pozůstatky, nalezené Archeologickým centrem Olomouc v roce 2005 v Olomouci-Nemilanec na ulici Lidické (lokality Nemilany 4). Máme co do činění s pozůstatky dospělého člověka s výrazně vyvinutým svalovým reliéfem, zejména na dolních končetinách. S největší pravděpodobností jde o pozůstatky muže, čemuž naznačuje na sobě nasvědčuje jak pohřební výbava, tak i antropologické vyšetření skeletu. Naše dnešní poměry byl střední postavy, tělesná výška dosahovala pravděpodobně 166–170 cm, jaké byl postavy z hlediska své vlastní populace vyplýne až ze srovnání s dosud nalezenými skelety ŠK. Na základě paleopatologického vyšetření kosterních pozůstatků můžeme celkový zdravotní stav jedince posoudit jako *dobrý*. Skelet nese známky rozmanitých patologických procesů, převážně z mládeži, se kterými se ovšem tento člověk zřejmě vypořádával. Příčinu smrti jedince nebylo možno stanovit; buďto šlo o proces, který na kostě nezanechává stopy, nebo k úmrtí došlo rychleji, než se jeho působení mohlo na kostě projevit. Jedinec z lokality Nemilany 4 potvrzuje ve střední Evropě všeobecně pozorovaný fakt (cf. SCHULTZ 1986, SCHULTZ 1993), že zdravotní stav lidí předzemědělských nebo raně zemědělských kultur je v průměru lepší, než zdravotní stav lidí populací pozdějších. U zemědělských populací (zejména u populace středověké) se zvyšuje četnost chorob chrupu, zánětů horních cest dýchacích i svalových poranění.

Muž z Nemilan 4 se (alespoň v posledních měsících svého života) živil stravou se značně vysokým podílem rostlinné složky obsahující phytolity, které způsobují charakteristický obrus bukálního (na straně přivrácené k tvaři) povrchu zubu, projevující se především větším počtem stříí (škrábanců) na jednotku plochy. Markery těchto mikroabrazí mohou být ovšem ovlivněny také přídatnými faktory, které přímo nesouvisí s rozměňováním stravy, ale například s návykem na přežvýkování nějakého substrátu neznámého původu. Mimo to se na základě analýzy dentálních okluzních mikroabrazí můžeme důvodně domnívat, že tento muž používal svoje přední zuby také jako nástroj, konkrétně k tření zubů o nějaký předmět v mesio-distálním či buco-distálním směru a/nebo protahování nějakého předmětu přes přední zuby v tomto směru. S největší pravděpodobností šlo o měkký organický materiál, jako je kůže nebo dřevo.

Muž byl z neznámého důvodu pohřben v polosedě a mohl se původně zády opírat o nějakou strukturu, která se nezachovala. Do hrobu byl zřejmě uložen až poté, co byly na připraveném místě uloženy předměty nalezené pod jeho hlavou a horní polovinou zad. Do hrobu byla mrtvému dána porcovaná ovce, přičemž byly vybrány masitější části zvířete. Mezi nalezenými předměty je zajímavý nálezkostěného terčiku, zdobeného paprscitě uspořádanými dílky. Funkce tohoto předmětu

byla pravděpodobně symbolická, vzhledem ke dvěma provrtaným dírkám se však mohla kombinovat s funkcí užitnou. Kostěný projekt byl pravděpodobně vsazen do dřevěného rátiště, které se však nedochovalo. Hrob byl také vybaven jedním kamenným hrotem, dvěma kostěnými dlaty a dvěma sprovitými nástroji, přičemž na všech těchto nástrojích lze najít stopy po užívání. Je otázkou, jak interpretovat párový výskyt dlat a sprovitých nástrojů.

V nejbližší době budou tyto předběžné výsledky obohaceny o detailní trasologický rozbor pracovních stop na nástrojích z kančích špičáků, morfometrickou analýzu kosterních pozůstatků včetně 3D rekonstrukce lebky a plastické rekonstrukce podoby tohoto člověka, zpřesnění odhadu dožitého věku na základě zubního výbrusu a analýzu pohyblivosti na základě aDNA.

Poděkování

Autoři děkují Prof. Dr. Dr. Michaelu Schultzovi z Zentrum Anatomie Georg-August-Universität Göttingen, Göttingen (Německo) za umožnění histologického vyšetření preparátů a konzultace k vyhodnocení patologických změn na kostech. Dále děkujeme Mgr. Milanu Vokáčovi (Muzeum Vysočiny v Třebíči) za laskavé určení suroviny čepelového hrotu.

Literatura

- ADLER, Claus-Peter 2005: Knochenkrankheiten. Diagnostik makroskopischer, histologischer und radiologischer Strukturveränderungen des Skeletts, 3. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag
- AUFDERHEIDE, Arthur C. – RODRÍGUEZ-MARTÍN, Conrado 1998: The Cambridge Encyclopedia of Human Pathology, Cambridge: Cambridge University Press
- BIER-KATZ, G. 1980: Im Schmelz spiegeln sich vielfältige Ernährungsstörungen. Zahnärztl. Mitt. 70, 757–759.
- BOESSNECK, J. – MÜLLER, H. H., Teichert M. 1964: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (Ovis aries LINNÉ) und Ziege (Capra hircus LINNÉ), Kühn – Archiv, Bd. 78, H. 1–2.
- BREITINGER, E. 1937: Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmaßenknochen. Anthropologischer Anzeiger, 14: 249–274
- BROOKS, S. – SUCHEY, J. 1990: Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: A Comparison of the Acsádi-Nemeskéri and Suchey-Brooks Methods. Human Evolution 5, s. 485–504.
- BRUZEK, J. 2002: A method for visual determination of sex, using the human hip bone. American Journal of Physical Anthropology 117, 157–168.
- BUCHVALDEK, M. 1986: Kultura se šňůrovou keramikou ve střední Evropě I. Skupiny mezi Harcem a Bílými Karpaty. Prehistorica XII, Praha.
- ČIŽMĚŘ, M. – GEISLER, M. 1998: Hroby se šňůrovou keramikou z prostoru dálnice Brno-Vyškov. Pravěk Supplementum 1, Brno.
- DRESLEROVÁ, G. 2004: Domáci, lovná fauna a kostěná, parohová industrie z objektů s lineární a moravskou malovanou keramikou z lokality Těšetice–Kyjovice, rkp. dipl. práce FF MU.
- GEORGE, R. M. 1987: The lateral craniographic method of facial reconstruction. Journal of Forensic Science, 1987, 32, s. 1305–1330.

- HABERMEHL, K. H. 1975: Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren. Berlin, Hamburg.
- HABERMEHL, K. H. 1985: Alterbestimmung bei Wild- und Pelztieren. Berlin, Hamburg.
- IŞCAN, M. Y. – LOTH, S. 1986: Determination of age from the sternal rib in white males: a test the phase method. Journal of Forensic Science 31, s. 122–132.
- JAROŠOVÁ, I. 2006: Nespecifický stres ve středověké populaci z Dolních Věstonic – Vysoké Zahrady. Ve službách archeologie VII: in print.
- JAROŠOVÁ, I. – KRÁLÍK, M. – NOVAČEK, J. – PEŠKA, J. – TAJER, A. 2006: Antropologické hodnocení tělesných pozůstatků jedince jevišovické kultury (?) z lokality Kroměříž 3 – Miňůvky, Křivky. In: Bém, M. – Peška, J. (eds.) Ročenka 2005, Olomouc, v této Ročence
- KALÁBEK, M. – PEŠKA, J. 2006: Pozdně eneolitický hrob se zdobeným kostěným terčem z Olomouce–Nemilan. In: Bém, M. – Peška, J. (eds.) Ročenka 2005, Olomouc, v této Ročence
- KEELEY, L. H. 1980: Experimental determination of stone tool uses. A microwear analysis. Chicago.
- KRÁSNÁ, S. 2005: Use-wear Analysis and its Application on Chipped Stone Artefacts from Moravia (Czech Republic). Rukopis diplomové práce uložené na Ústavu archeologie a muzeologie FF MU Brno.
- KNUTSSON, H. 1995: Slutvandrat? Aspekten på övergången från rörlig till bofast tillvaro. AUN 20, Uppsala.
- KNUTSSON, K. 1995: Funktionsanalys av flintspån från stridsyxegravar i Vikletice, Tjekkiska republiken. In: Knutsson, H. 1995.
- 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. 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.
- LAVIGNE, S. E. – MOLTO, J. E. 1995: System of Measurement of the Severity of Periodontal Disease in Past Populations. Inter. J. Osteoarch. 5: 265–273.
- LEBEDINSKAJA, G. V. 1998: Rekonstrukcija Lica po Cherepu. Moskva: Staryj Sad.
- LOVEJOY, C. O. 1985: Dental Wear in the Libben Population: Its Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death. American Journal of Physical Anthropology 68/1, s. 47–56.
- MURAIL, P. – BRUZEK, J. – HOUËT, F. – CUNHA, E. 2005: DSP: A tool for probabilistic sex diagnosis using worldwide variability in hip-bone measurements. Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, n. s., t. 17, 3–4, p. 167–176.
- NOVOTNÝ, V. 1986: Sex Determination of the Pelvis Bone: A System Approach. Anthropologie 24, s. 197–206.
- ONDRUŠ, V. 1967: Kostěné a parohové předměty mladší doby kamenné na Moravě. rkp. disertační práce UAM FF Brno.
- ORTNER, D. J. 2003: Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains, Second Edition, San Diego, London: Academic Press

- OUSLEY, S. – JANTZ, R. 1996: *Fordisc version 2.0a. Software for forensic discrimination*. The University of Tennessee.
- PÁRAL, V. – MĚCHUROVÁ, Z. – RIEDLOVÁ, M. 1995: Zvířecí kosti ze zaniklé středověké vsi Konůvky (okr. Vyškov). *Archaeologica historica* 20, 417–425.
- PEARSON, K. 1899: *Mathematical contributions to the theory of evolution*. V. On the reconstruction of the stature of prehistoric races. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 192, 169–244.
- 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.
- PEŠKÁ, J. 2004: Žárové hroby kultury se šňurovou keramikou na Moravě. In: Kazdová, E. – Měřinský, Z. – Šabatová, K.: *K počtě Vladimíru Podborskému. Přátelé a žáci k sedmdesátým narozeninám*. Brno: Ústav archeologie a muzeologie Filosofické fakulty MU, s. 191–205.
- PRÍCHYSTAL, A. 2002: VII. Zdroje kamenných surovin. In: Svoboda, J. et al. 2002: *Paleolit Moravy a Slezska. Dolnověstonické studie* 8. Brno, 67–76.
- POPELKA, M. 1999: *K problematice štipané industrie v neolitu Čech*. Praehistorica XXIV. Praha, 7–122.
- PUECH, P.-F. – ALBERTINI, H. – MILLS, N.T.W. 1980: Dental destruction in Broken Hill Man. *Journal of Human Evolution* 9: 33–39.
- RAMFJORD, S. 1967: The periodontal disease index (PDI). *Journal of Periodontology* 38: 602–701. In: S. E. Lavigne, J. E. Molto, 1995: *System of Measurement of the Severity of Periodontal Disease in Past Populations*. *International Journal of Osteoarchaeology* 5: 265–273.
- REID, D. J. – DEAN, M. C. 2000: Brief Communication: The Timing of Linear Hypoplasias on Human Anterior Teeth. *American Journal of Physical Anthropology* 113, 135–139.
- SCHEUER, J. L. – ELKINGTON, N. M. 1993: Sex Determination from Metacarpals and the First Proximal Phalanx. *Journal of Forensic Sciences* 38, 769–778.
- SCHIBLER, J. 1981: *Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann*, Bd. 8. Typologische Untersuchungen der cortailodzeitlichen Knochenartefakte. Bern.
- SCHULTZ, M. 1986: Die mikroskopische Untersuchung prähistorischer Skelettfunde. Anwendung und Aussagemöglichkeiten der differentialdiagnostischen Untersuchung in der Paläopathologie, Archäologie und Museum 6. Liestal: Kanton Baselland
- SCHULTZ, M. 1988b: Paläopathologische Diagnostik. In: R. Knussmann, ed.: *Anthropologie: Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Band 1, 1. Wesen und Methoden der Anthropologie. Stuttgart: Fischer Verlag, pp. 480–496
- SCHULTZ, M. 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, M. 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, M. 2001: Paleohistopathology of bone. A new approach to the study of ancient diseases. *Yearbook of Physical Anthropology* 44, 106–147
- SCHULTZ, M. 2003: Light Microscopic Analysis in Skeletal Paleopathology, in: Ortner, Donald J.: *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, Second Edition, San Diego, London: Academic Press
- SCHULTZ, M., 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-Gesichtschirurgie. Mikrochirurgische Eingriffe. Stuttgart: G. Thieme. 95
- SKLENÁŘ, K. 1989: 1.1 Kamenná štipaná industrie. In: *Archeologický slovník* 1. Kamenné artefakty. Praha 1989, 7–31.
- SMITH, B. H. 1984: Patterns of Molar Wear in Hunter-Gatherers and Agriculturists. *AJPA* 63: 39–56
- STAŠŠÍKOVÁ-ŠTUKOVSKÁ, D. – FABIŠ, M. – THURZO, M. – KORYTÁROVÁ, O. – REINPRECHT, L. 1994: Absolutna dekompozícia na pohrebiskách – prvé výsledky experimentov v Borovciach. *Slovenská archeológia* 42, 187–206.
- STEPHAN, C. N. – HENNEBERG, M. – SAMPSON, W. 2003: Predicting nose projection and pronasale position in facial approximation: A test of published methods and proposal of new guidelines, *American Journal of Physical Anthropology* 122, 240–250.
- SZILVÁSSY, J. 1980: Age Determination on the Sternal Articular Faces of the Clavicle. *Journal of Human Evolution* 9, 609–610.
- ŠEBELA, L. 1993: Lid se šňurovou keramikou. In: Podborský V. a kol.: *Pravěké dějiny Moravy. Muzejní a vlastivědná společnost*, s. 204–218.
- ŠVÉDOVA, J. 2003: *Kostěná a parohová industrie kultury s lineární keramikou z Vydrovic*, rkp. sem. práce FF MU.
- UERPMMANN, H. P. 1972: Tierknochenfunde und Wirtschaftsrarchäologie, Eine kritische Studie der Methoden der Osteo-Archäologie. *Archäologische Informationen* 1, 9–27.
- URBANOVÁ, P. – NOVOTNÝ, V. 2005: Distinguishing between Human and Non-human bones: Histometric method for forensic anthropology. *Anthropologie* 43, 77–85.
- VESELOVSKAJA, E. V. – BALUEVA, T. S. 2004, personal communication.
- WAGENKNECHTOVÁ, M. 2006: Pohřební ritus lidu kultury se šňurovou keramikou na Moravě. Ústav antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno (bakalářská diplomová práce).
- WITTMANN, S. 2004: *Zur Altersbeurteilung beim Wildschwein (Sus scrofa, Linné, 1758) mit Hilfe von Merkmalen an den Zähnen unter besonderer Berücksichtigung der Canini*. Inaugural-Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen.

Preliminary anthropological analysis of skeletal remains and burial goods from Corded Ware Culture grave from the Olomouc-Nemilany, street Lidická (Nemilany 4) Site

Miroslav Králík, Jaroslav Peška, Marek Kaláček, Petra Urbanová, Tomáš Mořkovský, Ivana Jarošová, Gabriela Dreslerová, Jan Nováček, Pavla Malá, Soňa Krásná

Owing to the good preservation of skeleton, unusual for the period and geographical location, and some specific aspects of the burial rite, the skeletal burial associated with the Corded Ware Culture from the Olomouc-Nemilany, street Lidická (Nemilany 4) Site may be considered exceptional.

For not-yet-known reasons the individual was buried in a semi-sitting position, likely with the back leaned back towards an unpreserved object. It is likely to presume that the individual's body was not positioned in the grave until funerary goods, uncovered under the head and the upper back were arranged upon the prepared burial bottom. The individual's body was gifted with carved sheep, when the fleshy parts of the animal body were selected. Among other finds, bone disc decorated with radially arranged pits and a bone point should be mentioned. By the two holes drilled through the latter the object's function may presumably be both as symbolic (a symbol of the Sun) or/and as combined one. A wood pikestaff/handle in which the bone point might have been originally inserted, did not unfortunately preserve. Moreover, the grave gifted with a stone point, two bone chisels and two falchiform tools (knives?) made from boar tusks. All these tools exhibit use-wear traces. The question is how to interpret double occurrence of the tools.

By the anthropological examination, the uncovered human skeletal remains belong to an adult individual with distinctly developed muscle relief, in lower extremities in particular. According to the burial rite and anthropological observation the skeletal remains were determined as ones of male. The individual died in the age between 20 and 40 years and the stature reached approx. 166–170 cm. The skeleton provides evidence of multiple pathological processes, originated mostly in individual's immature ages, all of them well healed. Generally speaking, the individual's health status might be evaluated as good; the cause of death was not possible to specify. In the weeks and months close to death, the individual dietary habits composed of high proportions of plant/vegetable. Buccal microwear pattern of dental enamel surface resembles to all comparative populations, with exception of carnivorous hunters; therefore a high meat intake exclusive to the hunting strategies was excluded. Proved differences in buccal microwear pattern may refer to increased amount of abrasive particles (phytoliths) in the diet and/or may be related to some non-specific food preparation technology, for example a chewing some leaves. Moreover, according to the dental occlusal anterior microwear analysis it is legitimate to conclude that this individual used his frontal teeth also as a non-specific tool for some soft organic material (skin/leather).

Captions

- Fig. 1. Close-up view on the right side of chest of the skeleton from the locality Nemilany 4. All four rows of the four's radius of hand bones are visible.
 Fig. 2. Bone disc: detail of the middle part of the obverse side with pits and two holes (upper image) and view on reverse side (lower image).
 Fig. 3. Stone blade; glaze (hatching) on the medial part of the blade caused by contact with soft materials.
 Fig. 4. Bony point: detail view on ridge encircling the artifact approximately in one third of its length; on the left side of the image substantial degradation of the artifact's surface caused probably by environmental taphonomic factors is evident.
 Fig. 5. Image of bone chisels from the Nemilany 4 grave; find No. 10: view on side corresponding with original animal bone surface (a) and lateral view on symmetrical edge (b); find No. 11: view on side corresponding with original animal bone surface (c) and a view on the side corresponding to original medullary cavity.
 Fig. 6. Lower (left) and upper (right) view on falchiform tool made from boar tusk (find No. 12). Lower side of the artifact is covered with original tooth enamel. Schematic reconstruction (middle) of manufacturing of the tool; cross section through boar incisor (upper): blue – enamel, black – dentin, red – contour of prospective tool; cross section through the final tool (lower); both on the image and the scheme cutting edge of the tool is marked by arrow.
 Fig. 7. Microscopic images of lower surface of the falchiform tool (find No. 12) with preserved enamel; in the middle of the blade width (a) and near the cutting edge (b); the cutting edge marked with white line. Images from light stereoscopic microscope, width of the displayed area in both images – ca. 1.5 mm. In the case (b) number of soft lines running in direction approximately upright to the cutting edge is evident.
 Fig. 8. Scheme of preserved skeletal remains (red) of the individual from the locality of Nemilany 4.
 Fig. 9. Image of preserved skeletal remains of the individual from the locality of Nemilany 4.
 Fig. 10. Results of sex diagnosis in computer program Fordisc 2.0a (Ousley, Jantz 1996) on the basis of lower jaw (a), splachnocranium (b) and postcranial skeleton (c) measurements (arrows indicate position of the Nemilany 4 case). Results of sex diagnosis according to measurements of metacarpals and first proximal phalanx of hand (Scheuer, Elkington 1993); male area is below the dividing point of 1.5 (d).
 Fig. 11. Histological cross-section through compact bone tissue of femur in polarized light, magnification 100x; 1 – thick outer circumferential lamella of young individual, 2 – mineral grains and soil, 3 – imprint of subperiosteal blood vessel, intravital origin of the imprint is evident from running direction of collagen fibers.
 Fig. 12. Histological cross-section through compact bone tissue of femur in polarized light, magnification 100x; 1 – diagenetically decomposed bone tissue, cavity fulfilled with sand grains and soil, 2 – primary (lamellary)

- bone tissue with markers of bacterial decomposition (darker points are canaliculi filled with air), 3 – regular resorption lacuna without pathological features, 4 – Howship lacunae.
- Fig. 13. Raw face contours made by interpolation of soft tissue depth in defined points on skull photographs magnified to true size and connection of the points; front view (left) and lateral view (right).
- Fig. 14. Graphic facial reconstruction of the individual from the locality Nemilany 4.
- Fig. 15. Arthrotical changes and inflammatory process (arthritis) of the articular surface of right cranial articular process of 5th thoracic vertebra (Th 5).
- Fig. 16. Healed trauma of left head of lower jaw (caput mandibulae).
- Fig. 17. Small round shaped newly build bone structure on ventromedial side of left tibia.
- Fig. 18. Cross-section trough compact bone tissue and look into medullar cavity of right femur.
- Fig. 19. Histological cross-section through compact bone tissue in polarized light, magnification 25x: 1 – compact bone, 2 – trabeculae of spongy bone without any signs of pathological process.
- Fig. 20. Micrograph of tooth cast of permanent lower right molar of the individual from the locality of Nemilany 4, area 0.56 mm². Upper edge of the image trace the occlusal surface of the tooth, lower edge of the image traces cemento-enamel junction.
- Fig. 21. Boxplot showing the density of microstriations (NT) (a), and the length of microstriations (XT) (b) observed in the teeth of arid, tropical, vegetarian and carnivorous populations in comparison with the individual from the locality of Nemilany 4 (OL Nem). The central line in boxes indicates sample median, the boxes include 25 to 75 percentiles and the whiskers represent minimum and maximum values observed.
- Fig. 22. Joining Tree-clustering (Euclidean distances, complete linkage) of dental microwear patterns – final configuration of recent reference populations in comparison with the individual from the locality of Nemilany 4.
- Fig. 23. Wear scoring system for permanent dentition of the individual from the locality Nemilany 4; black – abrasion of dentin, empty round structures on third molars – abrasion of enamel.
- Fig. 24. Close-up view on striae directions on the occlusal surface of the upper left first incisor; the area marked by rectangle in Fig. 25; SEM image, black/white inversion for better visibility of striae.
- Fig. 25. Scheme of microabrasion striae with their marked orientation on the occlusal surface of the upper left first incisor. White – enamel, grey – dentin. Marked orientations of striae indicate dominant directions of the tooth abrasion: red – mesiodistal direction, blue – buccodistal direction. Red rectangle labels the area depicted on the SEM image in Fig. 24.

Table 1.

Table 2.

Table 3.

Table 4.

Table 5.

Table 6.

Preserved parts of sheep skeleton. D – dexter, S – sinister. Maximum length (in millimeters) of six long bones of the individual from the locality of Nemilany 4 (*left fibula is slightly abraded on its proximal end, originally might have been of 1 or 2 mm longer).

Descriptive statistics of all 15 variables of dental buccal microwear of upper right second molar. The list contains: 1. NV – number of vertical (67,5°–112,5°) striae; 2. NH – number of horizontal striae (0°–22,5° a 157,5°–180°); 3. NMD – number MD (22,5°–67,5°) striae; 4. NDM – number of DM (112,5°–157,5°) striae; 5. NT – total number of striae; 6. XV – mean length of V striae; 7. XH – mean length of H striae; 8. XMD – mean length of MD striae; 9. XDM – mean length of DM striae; 10. XT – mean length of all striae; 11. SDV – standard deviation of XV; 12. SDH – standard deviation of XH; 13. SDMD – standard deviation of XMD; 14. – SDDM standard deviation of XDM; 15. SDNT – standard deviation of XT (Pérez-Pérez 1990; Puech et al. 1980; Lalueza Fox, Pérez-Pérez 1993; Lalueza et al. 1993).

Test of differences in dental buccal microwear between reference populations with known dietary patterns and the individual from the locality of Nemilany 4. In 14 of fifteen variables the difference is significant at the 0.05 level (marked with asterisk *).

Multiple Comparisons: Bonferroni post-hoc test showing significant between-group differences, including the individual from the locality Nemilany 4. (* The mean difference is significant at the 0.05 level; ** the mean difference is significant at the 0.01 level. Only the variables and groups where differences have been detected are presented).

Descriptive statistics of NT and XT variables for reference populations with known dietary patterns and for the individual from the locality Nemilany 4; mean, standard deviation, minimum and maximum.