

Králík, Miroslav; Hložek, Martin

Hodnocení otisků prstů na dvou miniaturních keramických nádobkách kultury s moravskou malovanou keramikou z Těšetic-Kyjovic

Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. M, Řada archeologická.
2005-2006, vol. 54-55, iss. M10-11, pp. [21]-42

ISBN 978-80-210-4282-7

ISSN 1211-6327

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/113752>

Access Date: 16. 02. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

MIROSLAV KRÁLÍK – MARTIN HLOŽEK

HODNOCENÍ OTISKŮ PRSTŮ NA DVOU MINIATURNÍCH KERAMICKÝCH NÁDOBKÁCH KULTURY S MORAVSKOU MALOVANOU KERAMIKOU Z TĚŠETIC–KYJOVIC

Úvod

V období kultury s moravskou malovanou keramikou se setkáváme s velmi bohatou a různorodou keramickou produkcí, najdeme zde mimo jiné i hojně zastoupení drobných keramických tvarů a miniatur. V rámci této pilotní studie ponecháváme prozatím stranou figurální plastiku a zaměříme se na dvě miniaturní keramické nádoby s patrnými otisky prstů, nalezené na sídlišti s MMK v Těšeticích-Kyjovicích. Předměty tohoto druhu bývají často řazeny do stejných kategorií jako keramické plastiky a proto jim interpretace nejčastěji přisuzují kultovní význam. Dále bývají považovány za zkušební hrnčířské vzorky hlín („převěké žároměrky“) nebo jsou interpretovány jako dětské hračky.

Pokusili jsme se tento druh keramických výrobků analyzovat z hlediska přírodovědných metod, a to kombinací technologických rozborů keramické hmoty a paleodermatoglyfiky. Paleodermatoglyfika (BARTSOCAS 1982) je oborem na pomezí antropologie a archeologie, který studuje otisky prstů na archeologických nálezech, nejčastěji na keramice, a snaží se je využít k odhadu některých údajů (věku, pohlaví) o původcích otisků, resp. pro nejruznější populační srovnávání. Využívá přitom známých biologických závislostí dermatoglyfů člověka. Současně se rozvíjí srovnávání otisků prstů ve smyslu kriminalistické daktyloskopie pro sledování migrací zboží i hrnčířů. Prozatím se podařilo ztotožnit otisky v rámci dané lokality (SJÖQUIST – ASTRÖM 1985). U nás se možnostmi širšího využití otisků prstů v archeologii teoreticky zabývali M. Lička a J. Musil, kteří zhodnotili možnosti jednotlivých dermatoglyfických znaků pro odhad věku a pohlaví původce otisků (LIČKA – MUSIL 1975). Jejich názory zčásti potvrdil následující vývoj paleodermatoglyfických metod, které směřovaly ponejvíce k hodnocení somatometrických znaků, zejména tloušťky epidermální lišty.

Výsledky kombinace technologických a somatometrických metod se pokusíme podpořit jednu z uvedených možností interpretace původu, resp. funkce drobných keramických nádobek, a především specifikovat metodické předpoklady pro budoucí rozsáhlejší studii tohoto charakteru.

Popis předmětů, nálezová situace předmětů

Miniaturní nádobka (n01) – inv. č. 495A /20 – 40/234

Nepravidelný keramický předmět (obr. 1), připomínající malou nádobu. Největší průměr je cca 45 mm, na něj kolmý průměr cca 40 mm, největší průměr hrdla je cca 41 mm, vnitřní průměr hrdla je cca 23 mm, největší výška cca 33 mm. Předmět má zaoblené dno (zevně i uvnitř), takže nestojí rovně. Dutina „nádobky“ je neúměrně malá, resp. stěny jsou extrémně silné. Kolem celého obvodu hrdla po vnější straně jsou důlky (konkavity) po bříšcích prstů v jedné řadě (v počtu 14, některá bříška jsou však nekompletní), další méně výrazná se nachází i na jiných místech povrchu (šířka měřených stop bříšek prstů viz tab. 1). Barva předmětu je oranžová až cihlově červená, v jednom místě šedá, místy nese zbytky šedého povlaku (popel, sintr?). Po celém vnějším povrchu jsou patrné trakční linie po čištění kartáčem. V dutině se zdá, že poslední úpravy řídkou hmotou probíhaly točením nádobkou s prstem uvnitř. Při pohledu do dutiny: nádobka se točila po směru hodinových ručiček a nebo prst proti směru. Zachování a rozpoznání otisků epidermálních lišt v konkavitě je obtížné kvůli stopám po kartáči, jejich směr je často právě takový, jak by probíhaly epidermální lišty bříška prstu. Minimálně na jednom místě však lze uvažovat o zachování negativů epidermálních lišt.

Předmět byl nalezen v objektu 495. Objekt byl zkoumán v roce 1995 v sektoru B3, ve čtvercích 10a, b. Jedná se o zahloubený objekt pravidelného obdélného půdorysu o délce 210 cm, šířce 142 cm a hloubce 102 cm. Na dně objektu v rozích zjištěny kulové jamky o průměru cca 10 cm a hloubce 15 cm. Zkoumaný předmět byl nalezen v horní části zásypu v hloubce 0 – 20 cm.

Šířka stop bříšek (mm)	
n01	n02
8	9
10	9
10	9,5
9,5	9
9,5	
9,5	
10	

Tab. 1. Šířka stop bříšek na obou neolitických předmětech.

Miniaturní nádobka (n02) – inv. č. K 97.889

Drobný keramický kus (obr. 2), připomínající neforemnou nádobku, snad misiku. Největší průměr „hrdla“ je cca 23 mm, výška 14 mm. Vnitřní hmota světlejší, vnější vrstvička načervenalá. Častá větší zrna světlých minerálů. Ve „stěně nádobky“ v jednom místě škvíra až na dno, pravděpodobně přítomná již v měkčím stavu hmoty. Po vnějším obvodu stěny jsou patrné minimálně 4 drobné kon-

kavity, s velkou pravděpodobností po bříškách prstů (šířka stop viz tab. 1). Dutina nádobky je nepravidelná, na jedné straně se svažuje ke dnu strměji než na druhé. Na několika místech (minimálně na třech) v dutině jsou patrné srpkovité vrypy/vpichy, které by mohly být otisky nehtů. Jeden takový spolu s celým konečkem prstu tvoří vlastní dno dutiny (obr. 15). Na rozhraní strmého a pozvolného klesání vnitřního povrchu stěny nádobky, přibližně rovnoběžně s okrajem hrdla probíhá systém rovnoběžných linií v délce cca $\frac{1}{4}$ vnitřního obvodu. Je to s velkou pravděpodobností otisk epidermálních lišt (papilárních linií).

Nádobka pochází z objektu 251, jehož výzkum byl proveden v roce 1981. Objekt se nacházel v sektoru B, čtverci 17 c. Nádobka byla nalezena v povrchové části zásypu.

Technologické rozbory keramické hmoty

Pro analýzu byl odebrán vzorek z miniaturní nádobky n01 – inv. č. 495 /20 – 40/, přičemž odběr nijak nepoškodil integritu předmětu jako celku. Na prasklinách jsme preparační jehlou odlomili drobné úlomky keramické hmoty, ty byly zality do epoxidové pryskyřice a následně byl z těchto úlomků zhotoven výbrusový preparát.

Bylo zjištěno následující složení:

- úlomky minerálů: *křemen, plagioklas, k-živec, biotit, muskovit, glaukonit.*
- úlomky hornin: *ruly, sericitová břidlice, křemence.*

Ze zjištěného složení vyplývá, že se jedná o běžnou místní spraš, která pravděpodobně nebyla dále upravována. Na základě teplotních změn minerálů byla stanovena teplota výpalu kolem 500°C. Artefakt byl po vysušení pravděpodobně vhozen do ohniště. Smrštění během sušení a výpalu se pohybovalo kolem 7 %, což odpovídá teoretickému modelu smrštění „obecné keramické hmoty“, využívanému při hodnocení tloušťky epidermální lišty (KRÁLÍK – NOVOTNÝ 2003).

Hodnocení otisků prstů

Srovnání šířky konkavit po bříscích prstů

Předměty n01 i n02 na svém povrchu nesou zřetelné konkavity po bříscích distálních článků prstů, resp. po konečcích prstů. Rozměry těchto konkavit už na první pohled neodpovídají velikosti bříšek prstů dospělých lidí. Srovnali jsme proto neolitické otisky se čtyřmi soubory experimentálních otisků bříšek prstů dospělých osob současné české populace. Cílem bylo zjistit, zda otisky náleží dospělým lidem nebo dětem.

Materiál a metody

Neolitický soubor (soubor: *Těšetice*) tvořilo celkem 11 konkavit na dvou předmětech – původci otisků byli pravděpodobně dva lidé. Konkavity na předmětu

n01 (obr. 3) jsou přitom hlubší a mají lépe rozlišitelné okraje. Stopy na předmětu n02 (obr. 4) jsou mělké a méně ostré, což je jednak nevýhodou při fotografování a jednak není zcela jisté, že jsou bříška zachycena v celé šíři. Přesto i tyto čtyři stopy jsme pro srovnání použili.

Srovnali jsme *šířku* neolitických stop bříšek prstů s šířkami obdobných konkvavit na souboru replik nádoby n01 (obr. 5), vymodelovaných za účelem tohoto srovnání studenty antropologie v průběhu cvičení z Dermatoglyfiky (soubor: *repliky nádoby*). Studenti dostali k nahlédnutí originál a bylo jim sděleno, že by měli vyrobit předmět obdobné velikosti i tvaru a přitom na jeho vnějším obvodu zanechat stopy bříšek prstů, jaké lze pozorovat na originálu. Materiál představovala běžná komerční hrnčířská hlína (Pávek – Kunštát). Celkem šlo o stopy 9 žen a 2 mužů. Můžeme tedy porovnat stopy vzniklé obdobnou modelací obdobných předmětů. (Keramika byla v okamžiku měření dokonale vysušena, ale ne vypálena. Při tomto srovnání jsme další předpokládané cca 2 % smrštnění při výpalu nekorigovali, výsledky srovnání by se tím totiž takřka nezměnily).

Výchozí skupinou pro druhý srovnávací soubor představují otisky bříšek 10 prstů rukou 30 studentů Gymnázia Tišnov (15 mužů a 15 žen ve věku 15 – 20 let). Otisky byly zaznamenány originálním standardním postupem na „hliněných“ destičkách (obr. 6). Materiálem byla spraha a destičky byly vysušeny a následně vypáleny v experimentální dvoukomorové hrnčířské peci. Srovnávací soubor *ukazovák* představuje všechny měřitelné stopy ukazováků těchto 30 lidí, tj. celkem 59 stop. Tento soubor by měl reprezentovat skutečnost, že ukazováček je „nejšikovnější“ prst a ve spojení s palcem v opozici se k modelaci často používá (obr. 7).

Třetím souborem jsou stopy 55 malíků (soubor: *malík*) obdobného původu jako soubor předchozí. Toto srovnání představuje falzifikaci pracovní hypotézy, že neolitické otisky bříšek nepatří dospělým lidem. Malík je nejmenším prstem ruky a menší otisky bříšek než stopy malíků už dospělí lidé nemohou poskytnout.

Poslední srovnávací soubor je vyrovnaným zastoupením všech prstů (palec až malíček) obou rukou. Každý z 30 jedinců přispěl všemi měřitelnými otisky, celkem se jedná o 277 otisků. Tento soubor má znázornit celkovou variabilitu šířky stop bříšek prstů dospělých lidí.

Všechny soubory standardních otisků na hliněných destičkách uvádíme (tab. 2) jak pro každé pohlaví zvlášť (např. *malík ženy*), tak i sloučeně (např. *Tišnov vše*). Ve zjednodušené grafické formě je srovnání na obrázku 11.

Hodnocení spočívá ve výběru otisků, měření šířky stopy a vlastním srovnáním. Byly voleny pouze dobře viditelné stopy (obr. 3, 4 a 8) bez sekundárních stlačení a převrstvení jinými otisky. Jakkoliv sekundárně deformované nebo neúplné stopy byly z měření vyloučeny (obr. 9). Jak na originálech, tak na replikách byly měřeny pouze takové stopy, které evidentně představují celý koneček bříška prstu (špičku a oba okraje), nikoliv takové stopy, kde je negativ konečku prstu neúplný. Posuvným měřidlem byla měřena největší šířka konkavity v místě, kde zakřivení konečku prstu přechází v boční stranu prstu (obr. 10). Šířka neolitických otisků byla měřena rovněž na digitálních snímcích za pomoci programu pro analýzu obrazu UTHSC-

SA ImageTool 3.00. Párový test posoudil rozdíl mezi oběma způsoby měření jako nevýznamný (Wilcoxon Matched Pairs Test: $n=11$ $T=29,0$ $Z=0,356$ $p=0,722$), pro srovnání s recentními soubory jsme použili hodnoty změřené posuvným měřidlem. Statistická hodnocení byla prováděna v programu Statistica 6.0 (Statsoft 2001) a v programu Rndom ERT 2.0 (JADWISZCZAK 2003).

Šířka otisku bříška	Valid N	Mean (mm)	Median (mm)	Minimum (mm)	Maximum (mm)	Variance (mm ²)	Std.Dev. (mm)
Těšetice vse	11	9,4	9,5	8,0	10,0	0,35	0,60
Těšetice n01	7	9,5	9,5	8,0	10,0	0,50	0,71
Těšetice n02	4	9,1	9,0	9,0	9,5	0,06	0,25
repliky nádoby	51	13,0	13,0	11,0	15,0	1,14	1,07
ukazovák muži	29	16,3	16,0	15,0	18,0	0,88	0,94
ukazovák ženy	30	15,1	15,0	13,0	17,0	0,96	0,98
ukazovák vše	59	15,7	16,0	13,0	18,0	1,32	1,15
malík muži	27	14,4	14,0	12,0	17,0	1,56	1,25
malík ženy	28	13,3	13,0	12,0	15,0	0,95	0,98
malík vse	55	13,9	14,0	12,0	17,0	1,57	1,25
Tišnov muži	139	16,8	17,0	12,0	22,0	4,11	2,03
Tišnov ženy	138	15,4	15,0	12,0	20,0	3,17	1,78
Tišnov vše	277	16,1	16,0	12,0	22,0	4,12	2,03

Tab. 2. Popisná statistika šířky neolitických a srovnávacích otisků.

Výsledky

Rozložení hodnot neolitického souboru se vůbec nepřekrývá se soubory recentními (tab. 2, obr. 11). Rozdíl mezi souborem neolitickým a souborem otisků z replik je vysoce statisticky významný (Kolmogorov-Smirnov Test: $p<0,001$). Pokud nepoužijeme jako „statistické jedince“ jednotlivé otisky, nýbrž jednotlivé původce (předpokládání 2 neolitičtí a 11 srovnávacích) a testujeme rozdíl permutačním testem, i v tomto případě je statisticky významný (Two-sided permutation test, complete enumeration method, total number of possible sampling outcomes: 78; test statistic= $|\text{mean difference}|$, $|d|=3,81$, $p=0,013$). Rozdíl neolitických otisků a standardních otisků na hliněných destičkách jsme netestovali, je totiž ještě větší než v předešlém případě. Současně se však soubor *repliky nádoby* liší od všech ostatních souborů kromě souboru *malík ženy* (Mann-Whitney U Test: $p=0,286$).

Srovnání tloušťky epidermální lišty

Epidermální lišty (papilární linie) jsou vytvořeny prenatalně a po narození už jen rostou společně s celou rukou (definice obr. 12). Tato změna rozměrů představuje největší díl celkové variability tloušťky epidermální lišty u člověka a proto

lze využít tento znak pro odhad věku původce otisku, tj. zda byl v době otisknutí dítětem nebo dospělým člověkem. Na obou nádobkách je situace velmi znesnadněna po očištění povrchu kartáči. Pokud byly původně přítomny plastické stopy epidermálních lišt – zvláště pravděpodobné je to přímo v konkavitách po bříšcích prstů – jsou převrstveny (tj. znehodnoceny) rýhami po kartáči. Na předmětu n01 byly nalezeny stopy epidermálních lišt pouze ve špičce jedné z konkavit po bříščku (obr. 13, obr. 3 – horní řada druhý zleva). Identifikace je ovšem založena pouze na pravidelnosti několika linií a na tom, že linie respektují zakřivení konečku prstu, zatímco rýhy od kartáče probíhají přímo. Pravidelnost šířky linií je možno sledovat i na repozitivu do plastelíny (po úpravě obrazu filtrem *local equalization* v programu Corel Photo-Paint 11, obr. 14). Identifikace stopy jako otisku epidermálních lišt však není úplně jistá. V dutině předmětu n02 se nachází stopa (obr. 15), která nese dostatek dermatoglyfických znaků na to, aby byla spolehlivě rozpoznána jako negativ epidermálních lišt. Nejmarkantnější je magnifikační minucie (obr. 16, šipka). Pro účely snímání byla stopa formálně rozdělena do dvou „otisků“ (obr. 16 – 17 a obr. 18 – 19).

Postup

Otisky epidermálních lišt jsme snímali standardním postupem (KRÁLÍK – NOVOTNÝ 2003): digitální fotoaparát Nikon COOLPIX 4500 v režimu makro, laterální osvětlení halogenovou lampou, kalibrace milimetrovým papírkem, otisk i kalibrace ve středu snímku a kolmo k ose optické soustavy. Tloušťka epidermální lišty byla měřena v programu UTHSCSA ImageTool 3.00 standardním postupem (KRÁLÍK – NOVOTNÝ 2003). Každý otisk byl měřen několikrát (tj. na různých snímcích). Ze všech naměřených hodnot byla pro každý otisk spočítána reprezentativní hodnota (průměr) a ze všech těchto průměrů pak průměr za celý předmět (zde pouze v případě n02) – *průměrná tloušťka epidermální lišty* předmětu (tj. původce). Tyto dvě hodnoty jsme graficky srovnali s tloušťkou epidermální lišty otisků prstů 121 českých tvůrců keramiky (blíže viz KRÁLÍK – NOVOTNÝ 2003). Podle upravené rovnice Kampové (KAMP et al. 1999) jsme rovněž odhadli věk původců otisků ($y = 614 \cdot 1,08108 \cdot x - 112$; y – věk v měsících, x – *průměrná tloušťka epidermální lišty* v mm, koeficient 1,08108 odpovídá zvětšení tloušťky lišty do stavu před smrštním keramiky o 7,5 %).

Výsledky

Grafické srovnání (obr. 20) ukazuje, že tloušťka epidermální lišty na hodnocených neolitických nádobkách spadá do oblasti variability tohoto znaku, která v dnešní české populaci odpovídá dětem do 10 let věku. U předmětu n01 činí odhady věku podle průměrné tloušťky epidermální lišty 5,3 roku, u předmětu n02 je odhad věku původce otisku 8,1 roku.

Diskuse

Obě nádoby byly vytvářeny modelováním, byly vymačkány a zformovány volně v ruce bez použití nástrojů. Zamyslíme-li se nad tvarem sledovaných předmětů, musíme připustit, že předlohou mohly být běžné keramické nádoby. Už při první prohlídce replik předmětu n01 bylo zřejmé, že při stejné velikosti nádobek se na repliky vejde mnohem méně celých a nedeformovaných stop bříšek prstů než na originál. Pokud chtěl tvůrce repliky zanechat obdobný počet konkavit jako je na originálu, nemohl nechávat bříška celá. Z experimentální replikace nádobek vyplývá důležité zjištění, že způsob modelování a charakter otisků může ovlivnit šířku bříšek. Repliky nádobek, jejichž autorkami byly převážně ženy, měly výrazně menší šířku bříšek než standardní otisky dospělých žen na destičkách (obr. 11). Z toho vyplývá, že při modelaci nádobek mohly následné otisky skrze vnitřní pohyby keramické hmoty přece jenom ovlivnit šířku předešlých stop, zatímco na standardních destičkách se otisky vzájemně tolik neovlivňují.

Jak šířka bříšek prstů, tak i tloušťka epidermální lišty naznačují, že tyto stopy nezanechali dospělí lidé, nýbrž děti. Vzhledem k tomu, že je většina stop přímo záznamem formování předmětů, původci otisků byli v těchto dvou případech i jejich tvůrci. V případě šířky bříšek je nejslabší stránkou rozboru zařazení mělkých konkavit na menší z obou nádobek (n02). Nemuselo by totiž jít o negativy konečku prstu v celé jeho šíři. Negativy na větší nádobce (n01) jsou však z tohoto hlediska nezpochybnitelné. V případě tloušťky epidermální lišty je naopak problematický otisk na větší nádobce (n01), kde nelze lišty bezpečně identifikovat pomocí minucí. Epidermální lišty konečku prstu jsou navíc obecně velmi jemné a při otisknutí mohou být ještě dále stlačeny, tj. jejich tloušťka v takové situaci může být malá i u dospělých osob. Epidermální lišty na menší nádobce (n02) jsou však velmi vyrovnané tloušťky, bez náznaku výrazných gradientů nebo lokální deformace při otisknutí. Předmět n01 je tedy vhodnější posuzovat na základě šířky stop bříšek a předmět n02 podle epidermálních lišt. V obou případech výsledky nesvědčí pro to, že by původci otisků mohli být dospělí lidé.

Dosud vycházíme z předpokladu, že jak variabilita šířky bříšek prstů, tak i variabilita tloušťky epidermální lišty byla u pravěké populace obdobná jako v populaci naší. Rozdíl ve velikosti těla naší a neolitické populace ovšem nelze podceňovat. Je známo, že výška postavy neolitických populací se (až na výjimky) oproti populacím paleolitickým celkově snížila a byla menší i vůči dnešním lidem. V průběhu přechodu k neolitu však došlo také k řadě změn biomechanických parametrů skeletu, např. proporcí končetin (VANČATA 1997). Je otázka, zda je právě výška postavy pro velikost bříšek prstů směrodatná, nebo je podstatnější velikost ruky a její robusticita. Lidé v neolitu měli většinu šířkových rozměrů článků prstů v průměru větších než lidé středověké populace (Cf. NÝVLTOVÁ-FIŠÁKOVÁ – ZOCOVÁ 2000) a právě tyto šířkové rozměry jsou pro šířku prstů do značné míry určující. Budoucí srovnávání rozsáhlejších souborů otisků prstů bychom proto měli obohatit o poměr velikosti článků prstů současné české populace a populace neolitické.

Obdobný komentář platí i v případě tloušťky epidermální lišty. Populační, resp. „rasové“ rozdíly průměrné tloušťky lišty nejsou zanedbatelné (JANTZ – PARHAM 1978) a Kampová se dokonce domnívá, že by za účelem odhadu věku měla být tloušťka lišty srovnávána pouze v rámci dané populace (KAMP et al. 1999). Bylo by proto vhodné stanovit variabilitu tloušťky epidermální lišty dospělé neolitické populace na základě otisků na běžné užitné keramice, resp. interpretaci podložit srovnáním otisků na různých typech keramiky stejné kultury. I zde však lze uvažovat o využití parametrů skeletu neolitické populace pro zpřesnění vzájemného vztahu neolitického a recentního srovnávacího souboru. Tloušťka lišty sice s velikostí těla v *dospělosti* příliš korespondovat nemusí, byla však prokázána silná pozitivní korelace mezi tloušťkou epidermální lišty a šířkou zápěstí (LOESCH – LAFRANCHI 1990). Neobyčejná robusticita neolitických mužů ze střední Evropy (Cf. VANČATA 1997) se mohla odrazit i v šířce zápěstí.

I přes některé protiargumenty se domníváme, že studované předměty vytvořily děti, které tímto způsobem kopírovaly a napodobovaly práci dospělých výrobců keramiky. Nasvědčují tomu i další okolnosti. Jsou to především celkově malé rozměry předmětů a jejich „neumělost“. U menší z nádobek přistupuje také jemnost zachycených *otisků nehtů*. Ty by stály za samostatný rozbor. Jedinou dostupnou studií je práce G. Csepláka, který měřil šířku otisků nehtů (nehtových vrypů) u současné populace a srovnal je s šířkou nehtových vrypů na keramice z neolitické kultury Körös v Maďarsku (CSEPLÁK 1982). Bohužel v této studii nepublikoval vlastní srovnávací data, pouze několik průměrných hodnot. Zabýval se ovšem také studiem závislosti mezi rozměry kostí ruky a nehtů pomocí rentgenových snímků, kterou by bylo možné využít i v retrospektivních metodách, využívajících somatometrii bříšek i epidermálních lišt.

Máme-li rozvinout interpretaci vzniku a účelu hodnocených nádobek, je pravděpodobné, že děti byly přítomny při výrobě keramiky. Pozorovaly práci dospělých výrobců a získaly inspiraci pro vlastní tvůrčí činnost. Pravděpodobně se snažily vytvořit vlastní nádobu podle shlédnuté předlohy. Po výpalu mohly tyto předměty dětem sloužit jako hračky. Studie z posledních let naznačují, že drobné keramické figurky jsou součástí keramického inventáře mnoha kultur a právě otisky prstů na nich jsou jedním z prostředků, jak v archeologických nálezech aktivitu dětí odhalit (KAMP et al. 1999; KRÁLÍK 2004; KRÁLÍK – NOVOTNÝ – OLIVA 2002). Je přirozenou vlastností dětí napodobovat dospělé při práci, přičemž i v naší kultuře patří modelování z hlíny mezi časté formy dětské zábavy a získávání dovedností. Modelují už i čtyřleté děti v mateřských školách.

Z petrografické analýzy první nádoby ovšem vyplývá, že si pro své modelování vybíraly spíše jemnou sprašovou hlínu bez přídavku ostřiva, která byla používána při výrobě tenkostěnné keramiky. Výrobky dětí nemusely být vypalovány spolu s ostatní keramikou, protože byly vystaveny poměrně nízké teplotě (kolem 500°C), nasvědčující výpalu v ohništi. Jisté znalosti o technologii keramiky však byly uplatněny i u těchto nádobek – byly totiž dostatečně vysušeny, protože při výpalu nepraskly. Mikropetrografické rozborů potvrdily nízkou tep-

lotu výpalu a zároveň nepodporují interpretaci těchto artefaktů jako zkušebních vzorků. Kdyby jimi tehdejší tvůrci testovali chování hlíny během výpalu, tak by musely být vypáleny na mnohem vyšší teplotu (700 – 800°C), na kterou je vypálena převážná většina keramické produkce MMK.

Mimo interpretaci samotných výsledků lze poukázat na skutečnost, že nešetrné metody čištění nepřilíš kvalitně vypálených nebo naopak navětralých povrchů keramiky pomocí kartáčů mohou znesnadnit či znemožnit přístupy trasologické, v tomto případě hodnocení otisků prstů. V zájmu dalšího rozvoje paleodermatoglyfiky i ostatních trasologických studií na keramice (stopy nástrojů a prostředí – traviny, textil aj.) bychom se tedy měli zasadit o to, aby exkavace, čištění a konzervace předmětů nezneškodila tento informační aspekt archeologických nálezů.

Jsme si vědomi předběžnosti výsledků této pilotní studie, jak z důvodu nepočtenosti pravěkých nálezů a srovnávacích recentních souborů, tak i pro pilotní charakter metodiky srovnání. Domníváme se však, že rozvoj metodiky a její aplikace na rozsáhlejší vzorku neolitické keramiky z lokality Těšetice – Kyjovice by mohly přinést nový vhled do tématu okolností vzniku a funkce neobvyklých typů neolitické keramiky, resp. neolitické plastiky vůbec. Tento výzkum by však měl být veden takovým způsobem, aby se v organickém celku mohly uplatnit jak faktory biologické (velikost ruky a prstů podle kosterních pozůstatků a dermatoglyfické znaky z užitné keramiky), tak i vlivy technologické (podrobná determinace keramického materiálu a způsob modelace v experimentální replikaci příslušných keramických typů).

Závěr

Zhodnotili jsme otisky prstů na dvou miniaturních keramických nádobkách z neolitického osídlení lokality Těšetice – Kyjovice. Výsledky předběžných srovnání napovídají, že původci otisků, a v tomto případě i tvůrci nádobek, byly s velkou pravděpodobností děti. Tato pilotní studie posloužila k specifikaci biologických a technologických vlivů, které mohou být podstatné při hodnocení otisků prstů na neolitické keramice, zejména co se týče vlastností srovnávacích souborů. Výsledky najdou uplatnění při studiu otisků prstů na další keramice z této lokality.

Literatura

- BARTSOCAS, C. S. 1982: Paleodermatoglyphics. In: C. S. BARTSOCAS (ed.) *Progress in Dermatoglyphic Research*, Alan R. Liss, Inc., New York, 139–143.
- CSEPLÁK, G. 1982: Anthropological analysis of the impressions originating from man's hand on the neolithic pottery fragments. *Humanbiologia Budapestinensis*, 10, 135–140.
- JADWISZCZAK, P. 2003. Rndom ERT 2.0: software for statistical computation, <http://pjadw.tripod.com>.
- JANTZ, R. L. – PARHAM, K. R. 1978: Racial differences in dermal ridge breadth. *Human Biology*, 50, 33–40.

- KAMP, K. A. – TIMMERMAN, N. – LIND, G. – GRAYBILL, J. – NATOWSKY, I. 1999: Discovering childhood: using fingerprints to find children in the archaeological record. *American Antiquity*, 64, 309–315.
- KRÁLÍK, M. 2004: Paleodermatoglyfika. Analýza otisků prstů na pravěké keramice: teoretická východiska, metodologické problémy a praktická doporučení. Disertační práce, Katedra antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně.
- KRÁLÍK, M. – NOVOTNÝ, V. 2003: Epidermal ridge breadth: an indicator of age and sex in paleodermatoglyphics. *Variability and Evolution*, 11, 5–30.
- KRÁLÍK, M. – NOVOTNÝ, V. – OLIVA, M. 2002: Fingerprint on the Venus of Dolní Věstonice I. *Anthropologie*, 40, 107–113.
- LIČKA, M. – MUSIL, J. 1975: Určování pohlaví a věku na základě otisků papilárních linií v archeologii a kriminalistice. *Československá kriminalistika*, 8, 185–193.
- LOESCH, D. Z. – LAFRANCHI, M. 1990: Relationship of epidermal ridge patterns with body measurements and their possible evolutionary significance. *American Journal of Physical Anthropology*, 82, 183–189.
- NÝVLTOVÁ-FIŠÁKOVÁ, M. – ZOCO VÁ, J. 2000: Dolní Věstonice: autopodium analysis of the Palaeolithic population. *Antropozoikum*, 24, 81–109.
- SJÓQUIST, K. E. – ÅSTRÖM, P. 1985: *Pylos: palmprints and palmleaves*. Paul Åströms Förlag, Göteborg.
- StatSoft, Inc. 2001: STATISTICA (data analysis software system), version 6, <www.statsoft.com>.
- VANČATA, V. 1997: Velikost a tvar těla jako ukazatel významných evolučních a ekologických změn ve fylogenezi hominidů. Habilitační práce, Praha.

AUSWERTUNG VON FINGERABDRÜCKEN AN ZWEI KERAMISCHEN MINIGEFÄßEN DER KULTUR MIT MÄHRISCHER BEMALTER KERAMIK AUS TĚŠETICE–KYJOVICE

In der Zeit der Kultur mit bemalter mährischer Keramik haben wir es mit einer reichhaltigen verschiedenartigen Keramikproduktion zu tun und wir finden hier u.a. auch häufig kleine keramische Formen und Miniaturen. Wir haben den Versuch unternommen, zwei Minigefäße (n01,n02) vom Gesichtspunkt naturwissenschaftlicher Methoden zu analysieren, und zwar in Kombination von technologischen Analysen der Keramikmasse und der Paläodermatoglyphik.

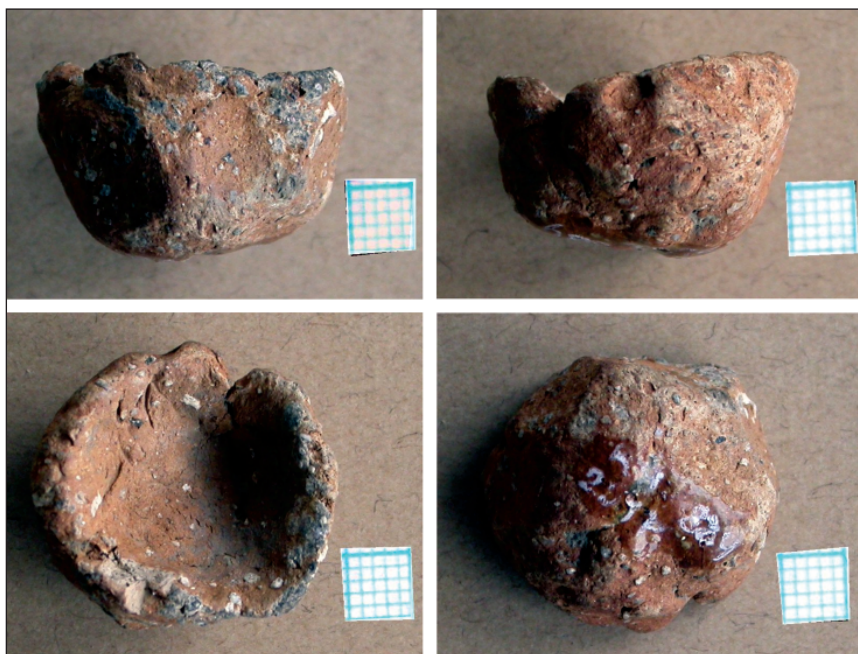
Beide kleinen Gefäße sind durch Modellieren entstanden, sie wurden ohne die Benutzung von Instrumenten durch Hand gedrückt und geformt. Sowohl die Fingerballenbreite (Diameter 9,4 mm) als auch die Breite der Papillarleiste (Diameter 0,29 mm) zeigen, dass diese Spuren nicht von Erwachsenen hinterlassen wurden, sondern von Kindern. Davon zeugen auch die anderen Umstände. Das sind vor allem die allgemein kleinen Ausmaße der Objekte und deren „Ungekonntheit“. Bei dem kleineren Gefäß (n02) kommt noch die Feinheit der gefundenen Fingernägeldrucke dazu. Wahrscheinlich haben sie sich Mühe gegeben, ein eigenes „Gefäß“ nach einer gesehenen Vorlage zu schaffen. Nach dem Brennen konnten diese Objekte den Kindern als Spielzeug dienen.

Aus der mikropetrografischen Analyse des ersten Gefäßes geht hervor, dass die Kinder für ihr Modellieren eher feinen Lößton ohne ein „Schärfungsmittel“ verwendet haben, das sonst bei der Herstellung von feinandiger Keramik verwendet wurde. Die Gegenstände der Kinder müssen nicht zusammen mit der anderen Keramik gebrannt worden sein (500°C), weil sie nur einer niedrigen Temperatur ausgesetzt wurden, was eher einem Brennen an einer Feuerstelle gleichkommt. Die Ergebnisse stützen jedoch keine Interpretation dieser Artefakten als Probestücke. Hätten die damaligen Hersteller das Verhalten des Tons während des Brennens testen wollen, hätten sie diese Stücke bei viel höherer Temperatur (700 – 800°C) brennen müssen, bei der die meiste Produktion der Kultur mit bemalter mährischer Keramik gebrannt wurde.

Diese Pilotstudie diente zur Spezifizierung der biologischen und technologischen Einflüsse, die bei der Auswertung der Fingerabdrücke an neolithischer Keramik von wesentlicher Bedeutung sein kann, vor allem was die die Eigenschaften der zu vergleichenden Komplexe angeht. Die Ergebnisse werden beim Studium der Fingerabdrücke an anderer Keramik aus dieser Lokalität zur Geltung gebracht.



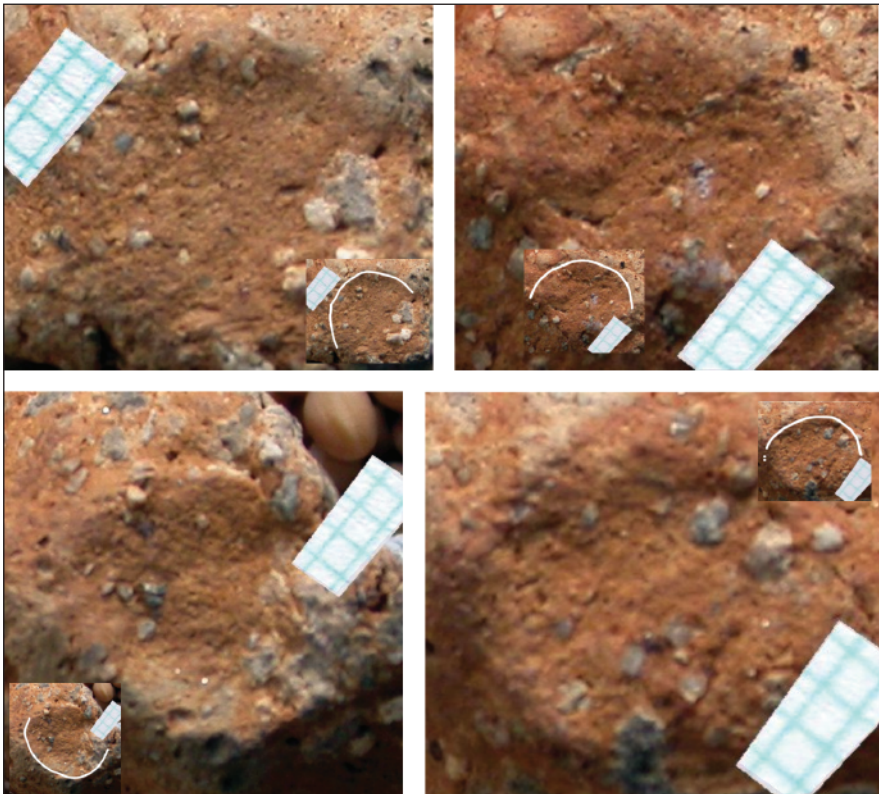
Obr. 1. Těšetice – Kyjovice, miniaturní nádobka (n01) z obj. 495.



Obr. 2. Těšetice – Kyjovice, miniaturní nádobka (n02) z obj. 251.



Obr. 3. Otisky bříšek prstů na miniaturní nádobce (n01); pořadí po řádcích odpovídá sloupci v tab. 1.



Obr. 4. Otisky bříšek prstů na miniaturní nádobce (n02).



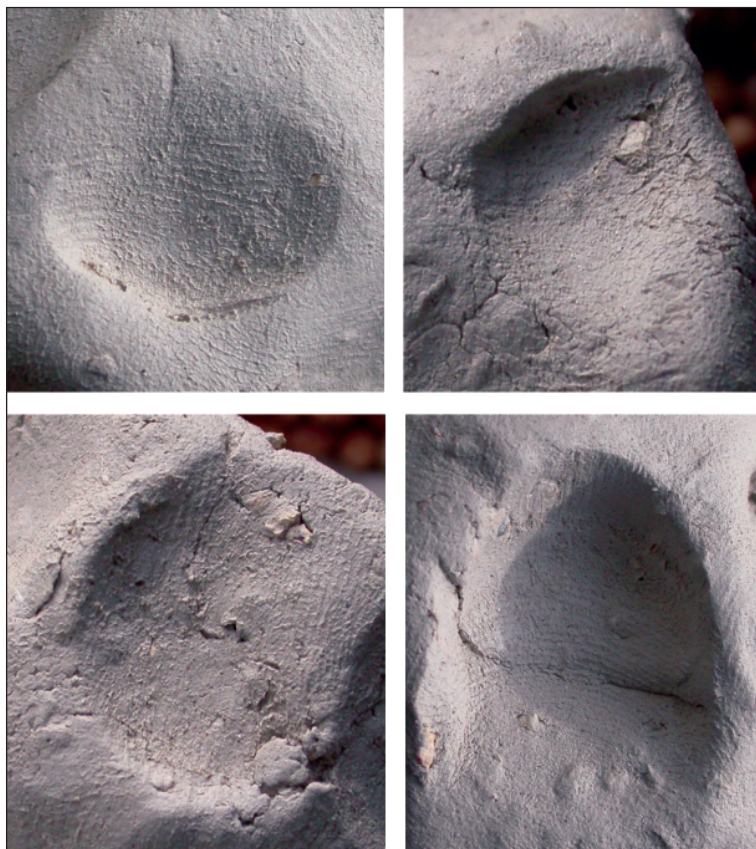
Obr. 5. Repliky nádoby (n01) spolu s oběma originálními předměty (měřítko: krychle o straně 1 cm).



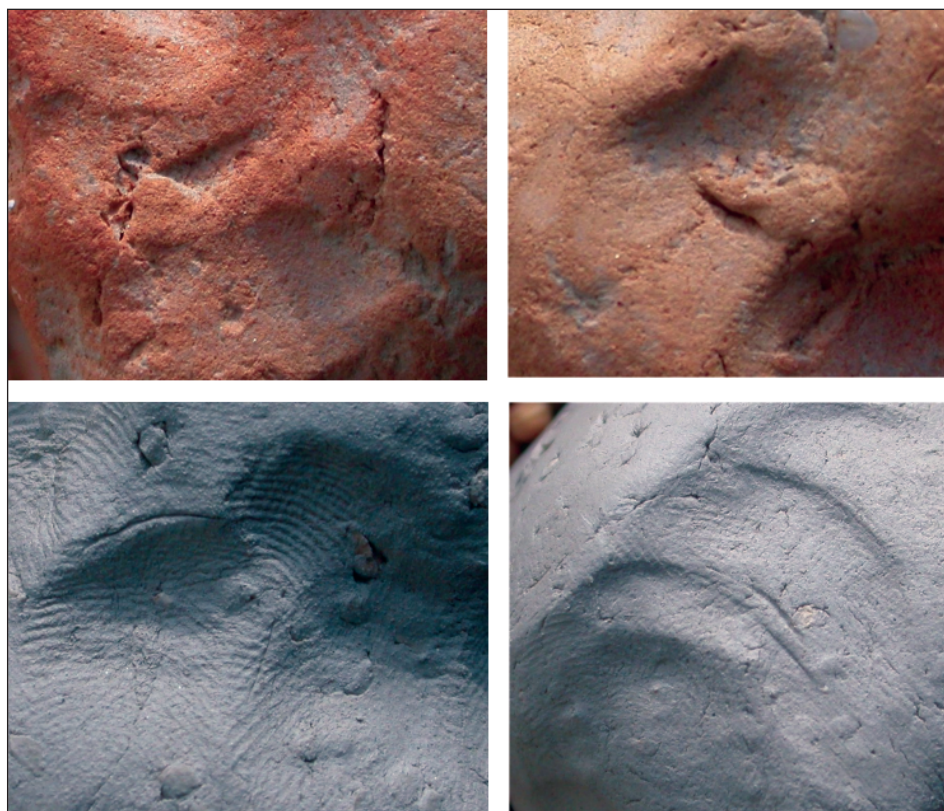
Obr. 6. Ukázka standardní destičky s otisky bříšek deseti prstů ruky.



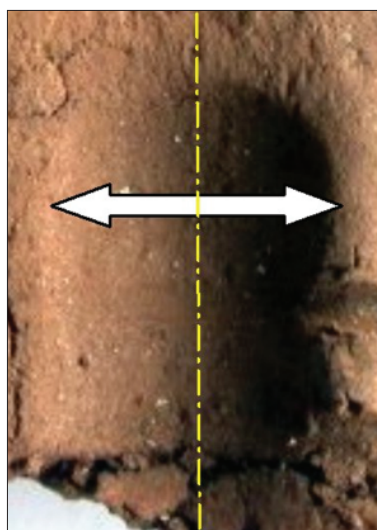
Obr. 7. Rekonstrukce vzniku konkavit na nádobce (n01).



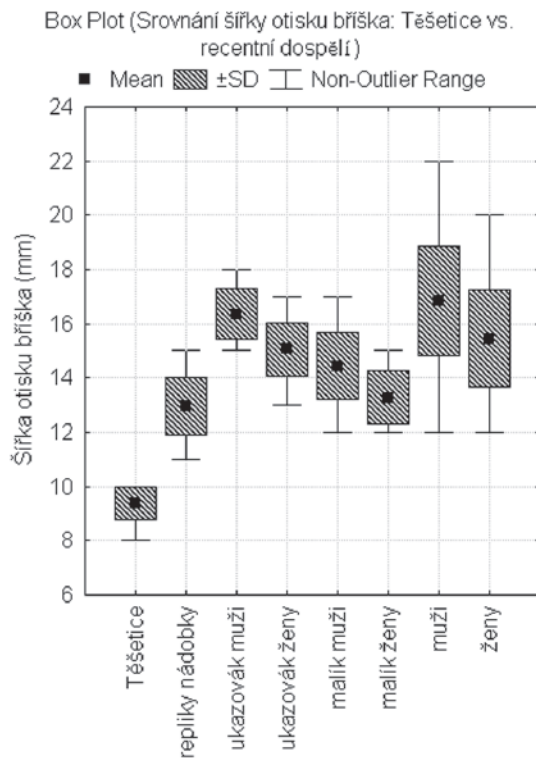
Obr. 8. Příklady měřených otisků kompletních konečků prstů na replikách nádobky (n01).



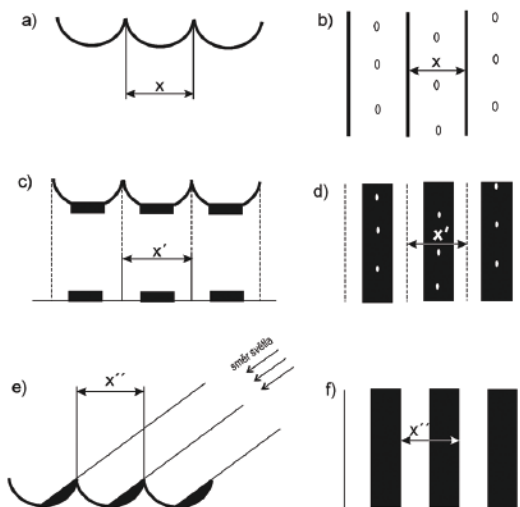
Obr. 9. Příklady nepoužitelných stop bříšek prstů; nahoře originální nádobka (n01), dole její repliky.



Obr. 10. Způsob měření šířky stopy bříšek prstů.



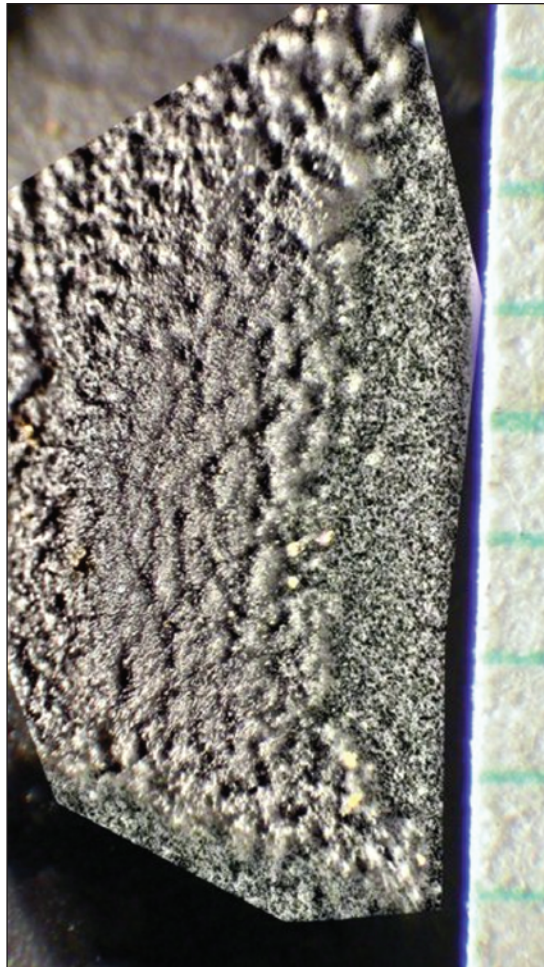
Obr. 11. Krabicový graf znázorňující srovnání šířky stop bříšek prstů.



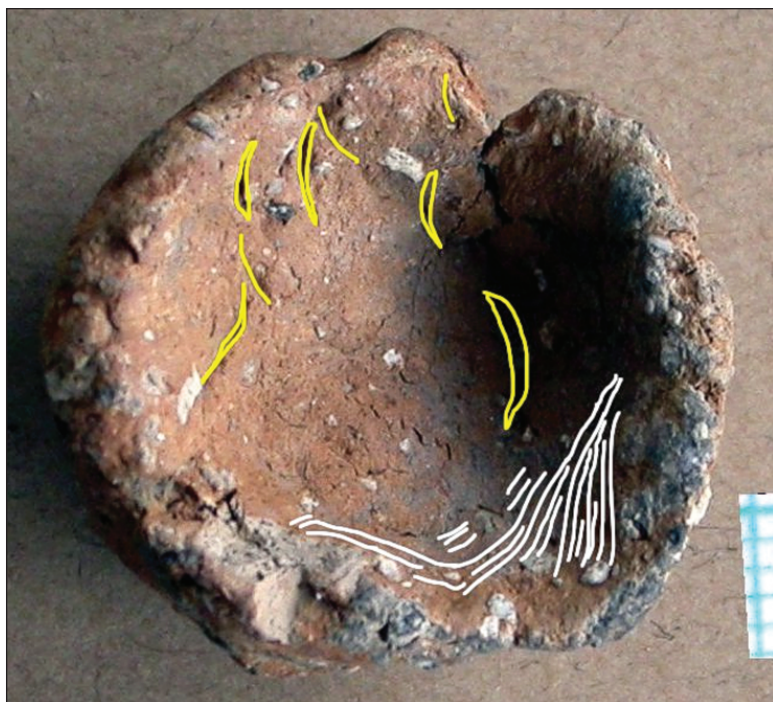
Obr. 12. Tloušťka epidermální lišty původního papilárního terénu (a – řez, b – nárys), v otisku na papíře (c – řez, d – nárys) a v plastickém otisku na keramice (e – řez, f – nárys).



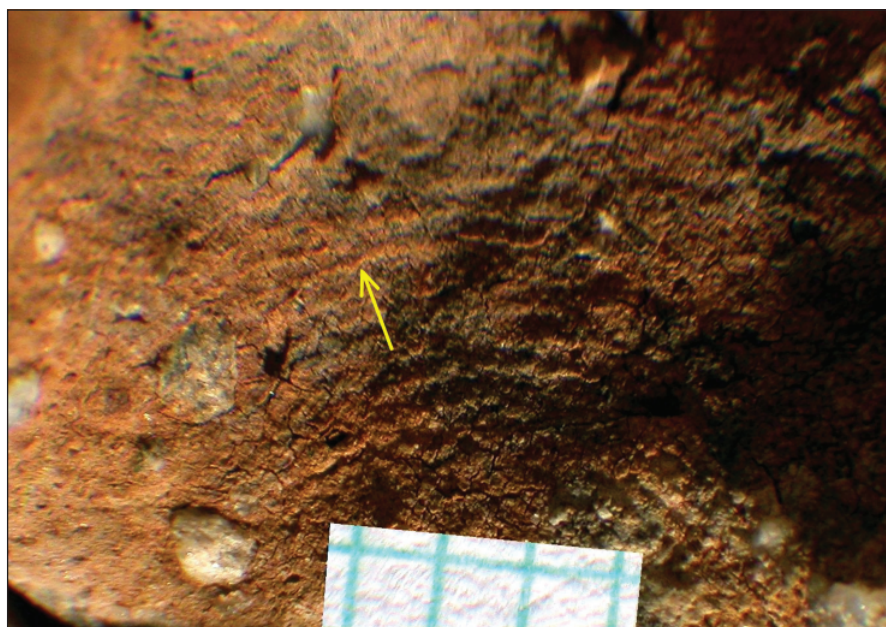
Obr. 13. Otisk epidermálních lišt na nádobce n01.



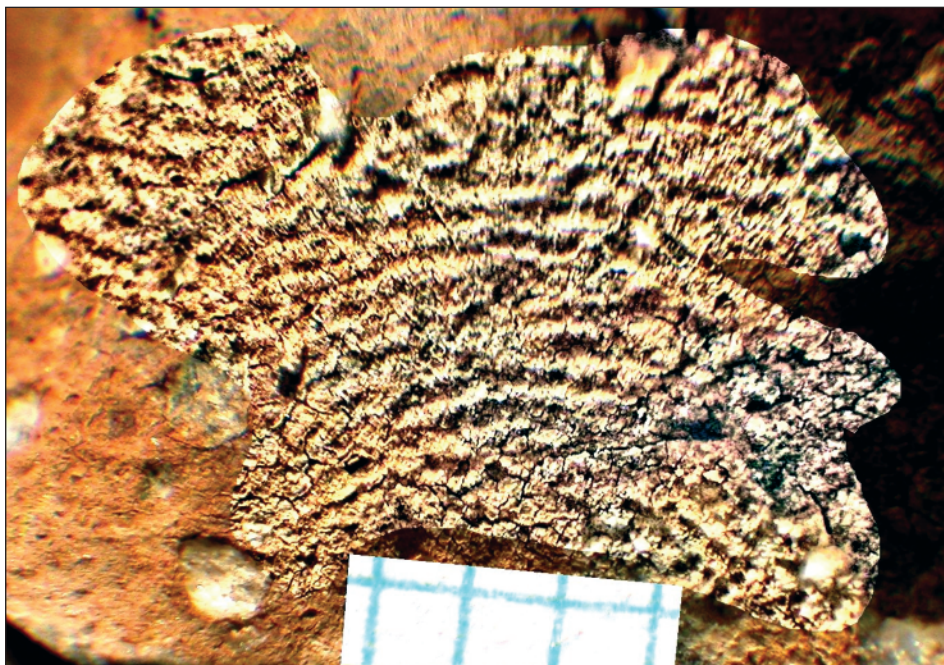
Obr. 14. Otisk epidermálních lišt na nádobce n01; (repozitiv do plastelíny, filtr *local equalization*).



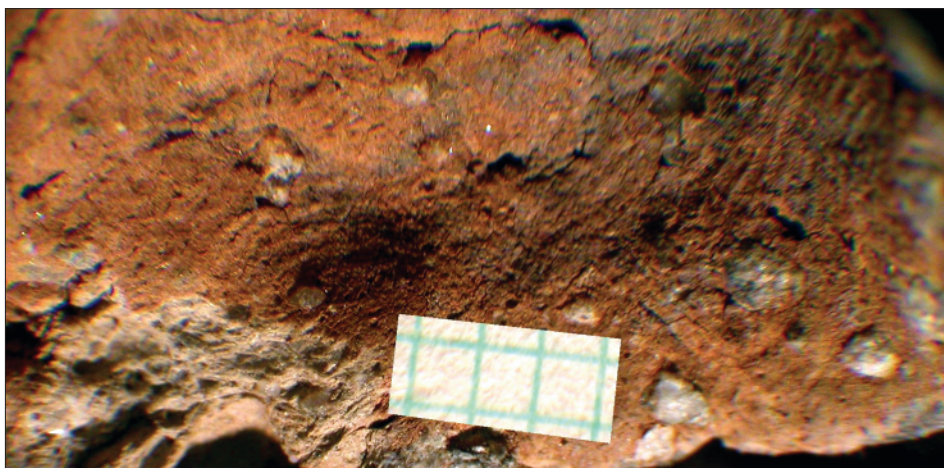
Obr. 15. Poloha otisků nehtů (srpky) a otisku epidermálních lišt (rovnoběžné linie) na nádobce n02.



Obr. 16. Otisk epidermálních lišt na nádobce n02 (první část).



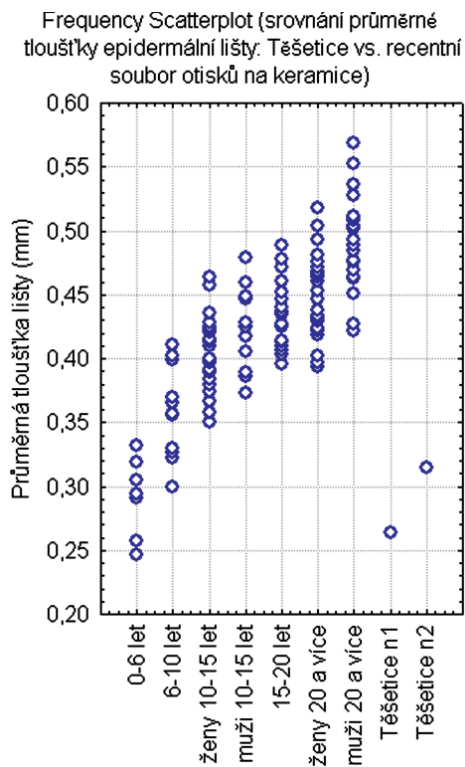
Obr. 17. Otisk epidermálních lišt na nádobce n02 (první část); zvýrazněno filtrem *local equalization*.



Obr. 18. Otisk epidermálních lišt na nádobce n02 (druhá část).



Obr. 19. Otisk epidermálních lišt na nádobce n02 (druhá část); zvýrazněno filtrem *local equalization*.



Obr. 20. Srovnání tloušťky epidermální lišty dvou neolitických nádobek (Těšetice n1 a Těšetice n2 a souboru keramiky současných českých tvůrců (jednotlivé zásahy představují jednotlivé tvůrce).