

---

# Defekty tvrdých zubních tkání jako následky orální hygieny v 16.-19. století

Trefný P., Kuželka V.

Výzkumný ústav stomatologický, Praha,  
ředitel doc. MUDr. O. Krejsa, CSc.

Národní Muzeum, Praha,  
vedoucí RNDr. M. Dobisíková

## Souhrn

U čtyř členů dynastie Sweerts-Sporck z Kuksu, žijících v rozmezí 16.–19. století, byly nalezeny defekty tvrdých zubních tkání v podobě abrazí vestibulárních ploch kořenů a korunek. Makroskopický i mikroskopický vzhled defektů, jejich distribuce v rámci zubních oblouků, stejně jako charakter resorpce alveolárních výběžků svědčí o jejich původu v provádění orální hygieny. Tvar profilu nalezených defektů v průběhu uvedeného období představuje podporu názorů, dávajících výskyt klínovitých defektů do souvislosti s používáním zubního kartáčku.

**Klíčová slova:** orální hygiena – klínovité defekty – arteficiální abraze

**Trefný P., Kuželka V.: Oral Hygiene Induced Lesions of Dental Hard Tissues in the Time-span between 16<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> Centuries**

**Summary:** Within the framework of anthropological and medical research of skeletal remains of the Sweerts-Sporck noble family, preserved dentitions of five individuals were examined. A detailed investigation of the teeth revealed the lesions of dental hard tissues at four individuals. Dish-shaped lesions profiles were observed at three individuals that have lived in the time-span between 16<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> centuries. In the fourth individual, who had lived in 19<sup>th</sup> century, only wedge-shaped lesions profile was found. Based on macro- and microscopic features of lesions, we suppose that they were formed due to practiced oral hygiene. There is no evidence of lesions with wedge-shaped profile in the period before the first toothbrush has been invented. Our finding fully corresponds to this fact and supports the theory that improper toothbrush use is responsible for the origin of this abrasion pattern.

**Key words:** oral hygiene – wedge-shaped lesions – arteficial abrasion

*Čes. Stomat., 2000, roč. 100, č. 3, s. 85–90.*

## Úvod

Kromě fyziologické abraze zubů, která odráží především složení potravy a metody její přípravy, je možné při vyšetření kosterního materiálu nalézt i takové formy ztráty tvrdých zubních tkání, které důsledkem procesu přijímání potravy nejsou. Na časově i geograficky pestrému souboru zubů fosilního i současného člověka byla kromě široké škály záměrných, popsána i celá řada nahodilých či neúmyslných zásahů do tvrdých

zubních tkání, dokumentujících provozování rozmanitých, s kulturní úrovní souvisejících činností výrobní i nevýrobní povahy [8, 11, 14, 19, 21, 23]. Do této kategorie náleží i defekty tvrdých zubních tkání jako následky provádění dentální hygieny.

Za nejstarší léze tohoto původu lze považovat tzv. interproximální rýhy, známé již ze staršího paleolitu – u některých fosilních nálezů je jako jedna z možností jejich vzniku uvažováno příležitostné odstraňování zbytků potravy z interproximálních prostor dřevěným či kostěným předmětem [2, 3, 24]. Takové změny tvrdých zubních tkání, které lze interpretovat jako následky záměrné, systematicky prováděné dentální hygieny, však byly popsány až z období posledních dvou tisíciletí [5, 6, 13, 22].

## Materiál a metody

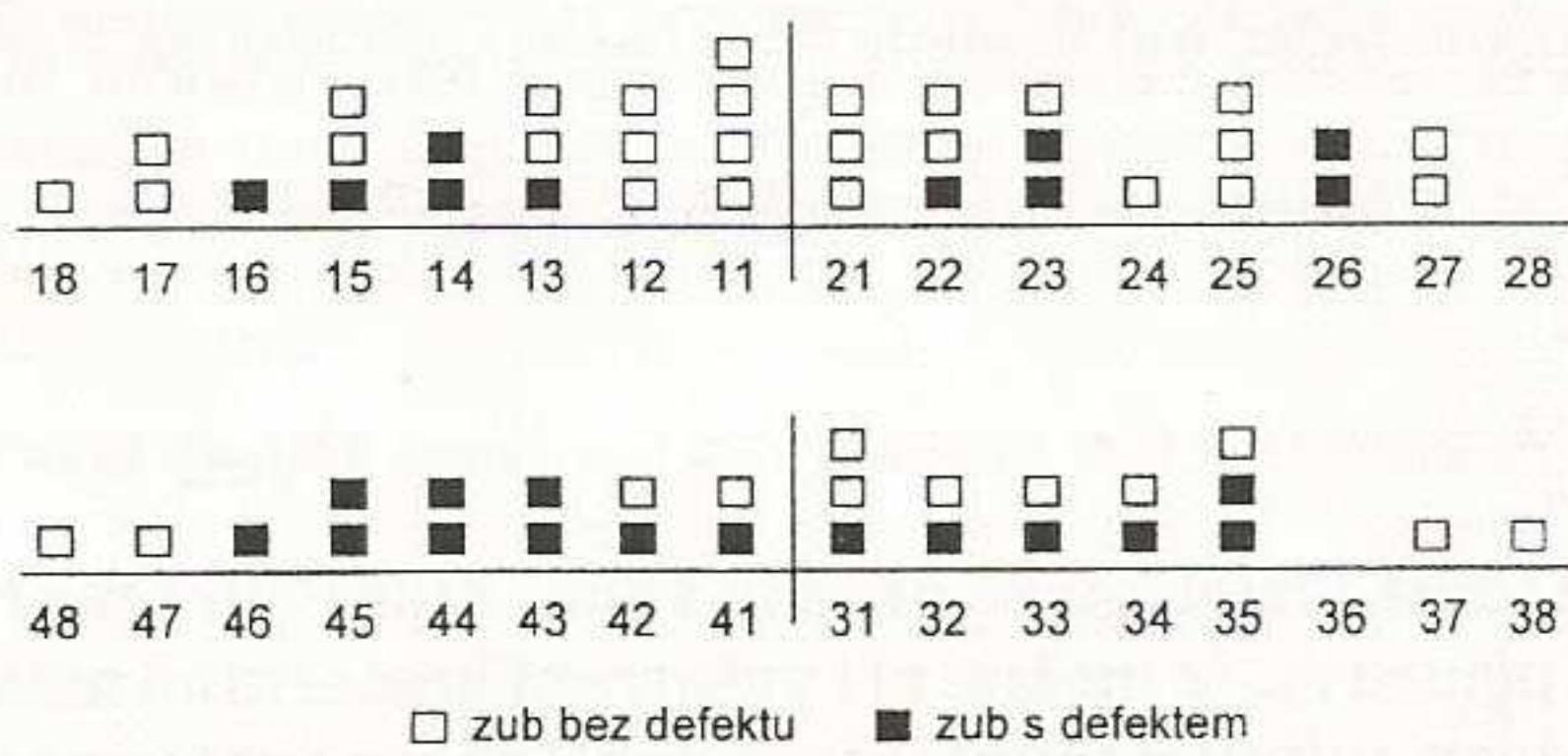
V rámci celkového antropologického a lékařského vyšetření kosterních pozůstatků osmi členů dynastie Sweerts-Sporck z Kuksu, prováděného antropology Národního muzea, byl posuzován i stav dentice, zachované u pěti jedinců. Každá dentice byla hodnocena z hledisek dentální morfologie, anomálií, abraze, dentoalveolární patologie a charakteru okluze. Resorpce alveolárního výběžku, vyjádřená vzdáleností cementosklovinné hranice od nepoškozeného okraje lůžka, byla měřena kalibrovanou sondou na vestibulární a orální straně každého zuba. U každého jedince s nálezem arteficiální abraze byl jeden zub s defektem podroben vyšetření v SEM. Vzhledem k hodnotě materiálu nebylo možné pořídit otisky a repliky, vyšetřeny proto byly originální zuby.

## Výsledky

U čtyř z pěti zkoumaných jedinců – Johanna Sporcka (1595–1679), Franziske Apollonie Sweerts-Sporck (1667–1726), Josepha Sporcka (1788–1855) a Barbary von Rothkirch (1810–1873), byly během detailního vyšetření nalezeny defekty tvrdých zubních tkání v podobě ohraničených abrazí vestibulárních ploch korunek a obnažených kořenů. Defekty nelze ani v jediném případě spojovat s kazem, hypoplastickým projevem, či artefaktem vzniklým post mortem, stejně tak není souvislost mezi distribucí defektů v rámci dentice na straně jedné a kazů či hypoplazií na straně druhé. U každého jedince byly defekty nalezeny vždy jen u několika zubů obou čelistí, z celkového pohledu pak u všech zubních kategorií. Jejich distribuce a počet, vzhledem k celkovému počtu dochovaných zubů všech čtyř jedinců, jsou vyjádřeny v grafu 1.

Defekty, na první pohled různorodé, lze charakterizovat několika vlastnostmi, které jsou společné všem:

1. Lokalizace v těsném vztahu k cementosklovinné hranici (dále jen CSH) vestibulárně orientované plochy zuba. U části zubů leží defekt přímo na CSH, která dělí jeho plochu na korunkovou a vždy větší, kořenovou část. U většiny ostatních je defekt lokalizován pouze na kořeni, zasa-



Graf 1. Distribuce defektů u všech čtyř jedinců (hodnoceny pouze nepoškozené zuby).

huje těsně k CSH, ale na sklovinu nepřechází.

2. Vždy striktně vestibulární orientace plochy defektu, bez ohledu na stupeň a směr rotace zuba. U výrazněji rotovaných zubů (až 35°) se potom defekt nenachází přímo na ploše vestibulární, ale posouvá se k hranici ploch vestibulární a approximální.

3. Ostré ohrazení od okolní plochy kořene a korunky.
4. V naprosté většině případů hladký, někdy až vyleštěný povrch.
5. Okolní tvrdé zubní tkáně bez známek poškození nebo dyskolorace.
6. Vyšetření v SEM prokázalo u všech zkoumaných zubů přítomnost četných, jemných rýh, nacházejících se v ploše defektu i jeho bezprostředním okolí. Zjištěné rýhy jsou zřetelně patrné v kořenovém dentinu i ve sklovině a jejich průběh je u každého vyšetřovaného zuba horizontální. U každé rýhy je možné, podle charakteristického vzhledu v celém jejím průběhu, určit směr pohybu předmětu, který jí způsobil [17]. Po posouzení hodnotitelných rýh lze říci, že je zastoupen jak meziostatní, tak distomeziální směr pohybu.

Rozdíly mezi defekty jsou dány:

1. Plošnou velikostí, přičemž variabilnějším rozměrem je výška.
2. Hloubkou profilu na pomyslném řezu zubem ve vestibuloorálním směru.
3. Tvarom tohoto profilu. U Johanna Sporcka, Franziske Apollonie Sweerts-Sporck a Josepha Sporcka byly pozorovány různé stupně poloměsíčitého profilu, u historicky nejmladší Barbary von Rothkirch dominoval tvar klínu s ostrým zárezem.

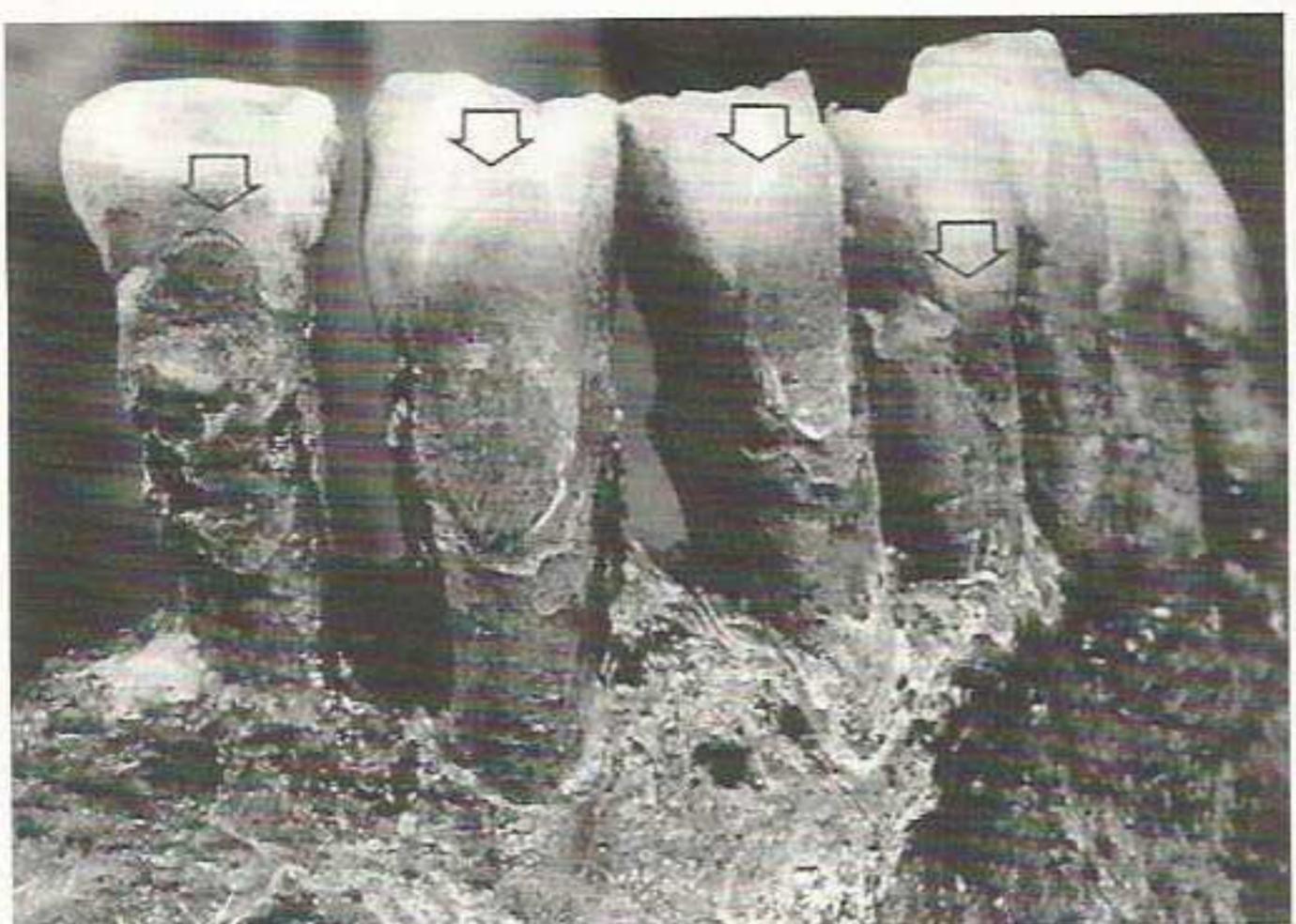
Při měření resorpce alveolárního výběžku bylo zjištěno, že u zubů horní i dolní čelisti je resorpce vestibulární strany zpravidla větší než resorpce strany orální. U zubů s defekty byl tento poměr ve prospěch vestibulární strany výraznější (zejména u frontálních zubů), vzhledem k malému počtu zachovalých zubů u jednotlivých jedinců však nemohlo být provedeno statistické vyhodnocení.

## Diskuse

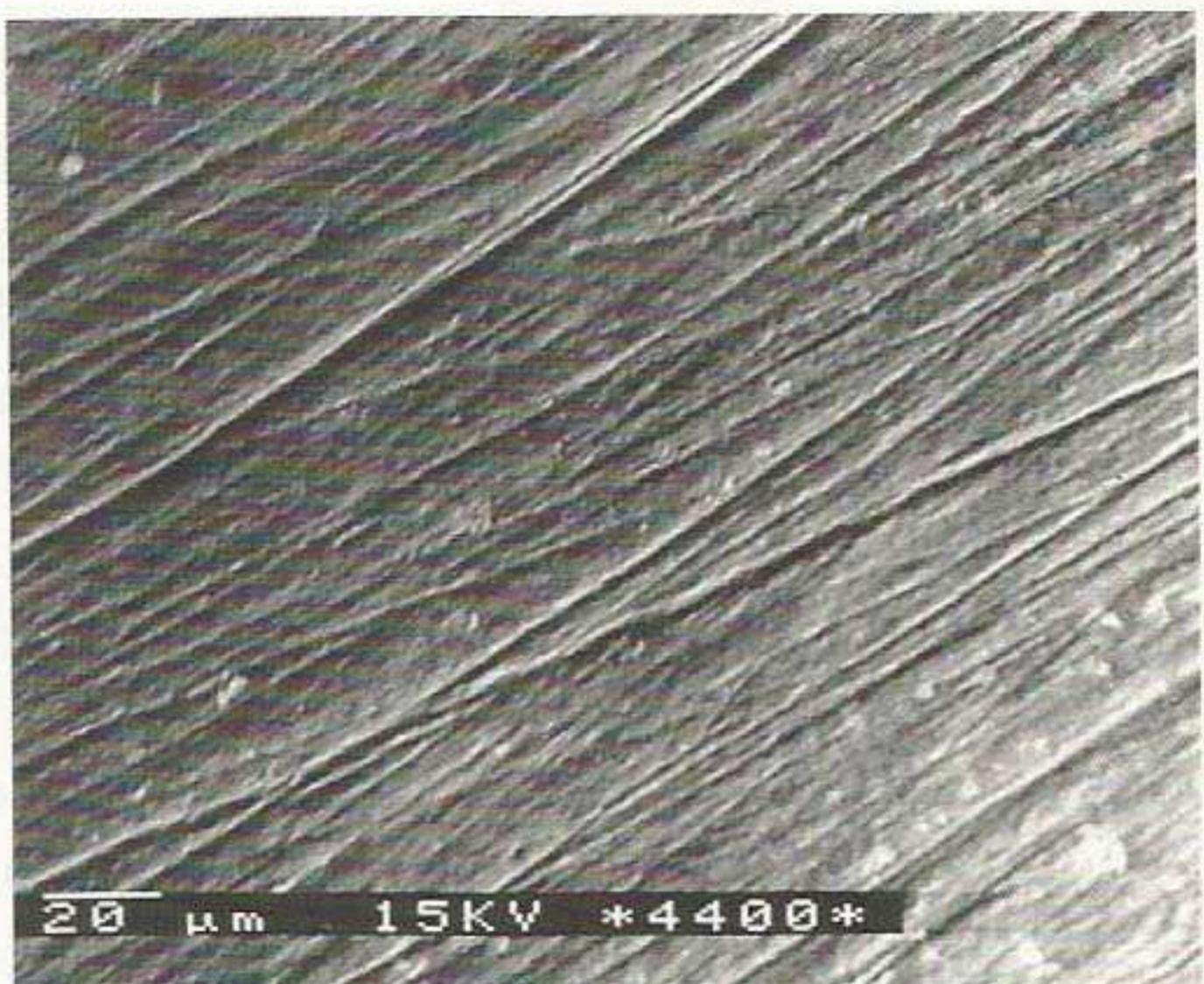
Na základě makroskopického i mikroskopického vzhledu defektů, identifikovaných u členů rodiny Sweerts-Sporck se domníváme, že k jejich formování mohlo dojít jen dvěma způsoby – výlučně abrazí tvrdých zubních tkání prostředkem dentální hygieny, nebo kombinací eroze a abraze, při níž dochází k abrazi predisponovaných, působením kyselin pozměněných tvrdých zubních tkání.

Odpověď na otázku podílu chemického faktoru při vzniku defektů vyplývá ze dvou skutečností. Za prvé, defekty vznikaly primárně na obnažené vestibulární ploše kořene, což dokazují jejich nálezy v různých stadiích vývoje – od počátečních, ve formě menších abrazních plošek či drobných zárezů na ploše kořene, po pokročilá, v podobě rozsáhlých lézí se zasaženou korunkou o výšce téměř 1 cm. Za druhé, korunka je zasažena pouze u menší části defektů a to jen v rozsahu cervikální, ve dvou případech i střední třetiny vestibulární plochy – nikdy v rozsahu větším a nikdy izolovaně, což by bylo pro defekt erozivně-abrazivního původu typické [10, 14, 21]. Tato fakta hovoří ve prospěch mechanického původu defektů bez přispění chemických vlivů a opravňují nás považovat je výlučně za následek prováděné dentální hygieny.

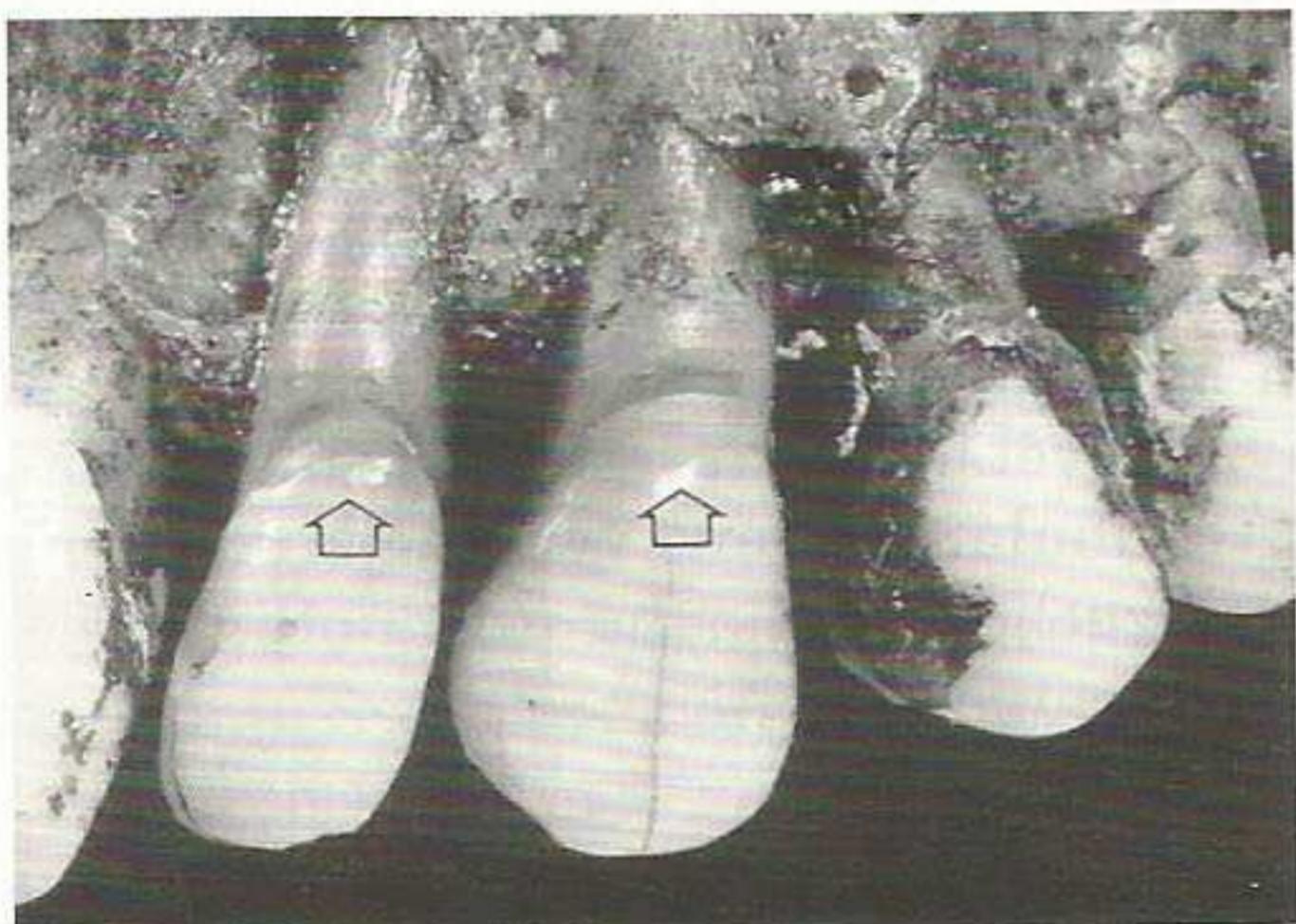
Tento názor podporuje i výskyt defektů v rámci zubních oblouků. Graf 1, dokumentující distribuci defektů v jednotlivých kvadrantech ukazuje, že nejčastějším místem jejich výskytu jsou špičáky, premoláry a první moláry. Právě tento úsek kvadrantu je pro výskyt defektů, majících původ v čištění chrupu typický [12, 16, 18]. Vysvětlení



Obr. 1. Franziska Apollonie Sweerts-Sporck (1667–1726). Defekty s poloměsíčitým profilem u zubů 44, 43, 42 a 41.



Obr. 3. Joseph Sporck (1788–1855). SEM skloviny v části plochy defektu s poloměsíčitým profilem u zuba 13.



Obr. 2. Barbara von Rothkirch (1810–1873). Defekty s klínovitým profilem u zubů 22 a 23.

samých, ale i etnografické a archeologické poznatky o době a oblasti, ze kterých materiál pochází. V případě námi studovaných zubů vycházíme z literárních pramenů, dokumentujících doporučované a používané prostředky dentální hygieny v inkriminovaném období [4, 7, 15]. Zubní kartáček byl do Evropy importován během první poloviny 18. století, jeho používání proto můžeme u Johanna Sporcka a Franzisku Apollonie Sweerts-Sporck téměř s jistotou vyloučit [4, 15]. Vzhledem k podobě všech prostředků čištění chrupu, známých v 16. a 17. století, se nejpravděpodobnější možností jeví použití prstů (nebo prstů ovinutých plátnem), v kombinaci s jemným abrazivem, například pemzou.

Prakticky identický nález ze 16. století popsal Pedersen [13]. U Christiana III. (1503–1559), krále dánského a norského, nalezl poloměsíčité a plošnéabraze vestibulárních ploch korunek a kořenů frontálních zubů, doprovázené resorpcí vestibulární části alveolárního výběžku u zasažených zubů. Vyšetřením defektů v SEM zjistil četné, horizontálně probíhající rýhy. Pokud se praktikované techniky čištění zubů týče, dospěl k obdobnému závěru.

tohoto jevu je spatřováno v tom, že kartáček (eventuálně jiný prostředek) je během horizontálních pohybů v kontaktu s uvedenými zuby častěji, než například s druhými či třetími moláry [9, 16]. Rovněž převaha resorpce vestibulární strany alveolárního výběžku u zubů s defekty se shoduje se situací u lézí zmiňovaného původu. Recese gingivy, resorpce vestibulární strany alveolárního výběžku a obnažení plochy kořene jsou považovány za první fázi procesu jejich vzniku [10].

Při interpretaci arteficiálních změn na kosterním a dentálním materiálu je nutné vzít v úvahu nejen charakter změn

Joseph Sporck a Barbara von Rothkirch již do kontaktu se zubním kartáčkem přijít mohli. Pokud je správný názor o příčinné souvislosti tohoto nástroje s defekty tvrdých zubních tkání, především pak defekty klínovitými, můžeme již u těchto dvou jedinců nález takového typu defektu očekávat. U Barbary von Rothkirch tato situace skutečně nastává. Všechny u ní nalezené defekty vykazují profil klínu s ostrým zárezem, jehož mechanismus vzniku na základě elasticity vláken kartáčku popsal Mierau [10].

Situace u Josepha Sporcka tak jednoznačná není. Profil defektů je totiž poloměsítý, nebo téměř rovný. Za určitých okolností by i tento stav mohl být výsledkem používání kartáčku, je to však varianta méně pravděpodobná. Dosavadní prostředky dentální hygieny nebyly zubním kartáčkem vystřídány naráz, k jeho rozšíření docházelo pomalu a ani sami lékaři neměli zpočátku na vhodnost jeho používání jednotný názor [1, 4, 20]. Možnost, že by jej Joseph Sporck nevyužíval ač jej k dispozici mít mohl, je proto zcela reálná.

## Závěr

Bez ohledu na spekulace o používaných prostředcích zůstává faktem, že mezi čtyřmi členy rodiny Sweerts-Sporck, žijícími v rozmezí 16.–19. století, se defekt s klínovitým profilem vyskytuje až u nejmladší Barbary von Rothkirch. Až dosud nebyl popsán žádný defekt tohoto typu z doby před vynálezem zubního kartáčku, nebo jeho importem do Evropy. Stav nálezu u rodiny Sweerts-Sporck je s touto skutečností ve shodě a představuje tak podporu názorů, dávajících výskyt klínovitých defektů do souvislosti s jeho používáním.

## Poděkování

Autori děkují RNDr. Ivaně Čejkové z Výzkumné chemické laboratoře Národního muzea za vyšetření zubů v SEM.

## Literatura

1. Berdmore, T. Abhandlung von der Krankheiten der Zahne und des Zahnfleisches. Altenburg, 1771, s. 152-179.
2. Frayer, D. W. On the etiology of interproximal grooves. Am. J. Phys. Anthropol., 1991, 85, s. 299-304.
3. Frayer, D. W., Russel, M. D. Artificial grooves on the Krapina Neanderthal teeth. Am. J. Phys. Anthropol., 1987, 74, s. 393-405.
4. Guerini, V. History of dentistry. Philadelphia: Lea & Febiger, 1909.
5. Günther, D. Pathologische Befunde an Zähnen, insbesondere am Parodontium von 138 Schädeln des 13. bis 19. Jahrhunderts aus dem Markuskloster zu Würzburg. Würzburg: Med. Diss., 1994.
6. Kerr, N. W. Dental examination of the Aberdeen Carmelite collection. In: Cruwys, E., Foley, R. A. (eds.): Teeth and anthropology. Oxford, J.A.R., 1986, s. 189-199.
7. Lässig, H. E., Müller, R. A. Die Zahnheilkunde in Kunst – und Kulturgeschichte. Köln: Du Mont, 1983, s. 160-167.
8. Lukacs, J. R., Pastor, R. F. Activity – induced patterns of dental abrasion in prehistoric Pakistan: evidence from Mehrgarh and Harappa. Am. J. Phys. Anthropol., 1988, 76, s. 377-398.
9. Manly, R. S., Foster, D. H. Importance of factorial design in testing abrasion by dentifrices. J. Dent. Res., 1967, 46, s. 11.
10. Mierau, H. D. Der freiliegende Zahnhals. Dtsch. Zahnärztl. Z., 1992, 47, s. 643-653.
11. Molnar, S. Tooth wear and culture: a survey of tooth functions among some prehistoric populations. Curr. Anthropol., 1972, 13, s. 511-526.

12. Ott, R. W., Pröschel, P. Zur Ätiologie des keilförmigen Defektes. Dtsch. Zahnärztl. Z., 1985, 40, s. 1223-1227.
13. Pedersen, P. O. The dentition of King Christian the Third. OSSA, 6, 1979, s. 229-242.
14. Pindborg, J. J. Pathology of the dental hard tissues. Copenhagen: Munksgaard, 1970, s. 294-325.
15. Proskauer, C. Oral hygiene. Ciba Symposia, 1946, 8, s. 438-468.
16. Radentz, W. H., Barnes, G. P., Cutright, D. E. A survey of factors possibly associated with cervical abrasion of tooth surfaces. J. Periodontol., 1976, 47, s. 148-154.
17. Ryan, A. S. Wear striation direction on primate teeth: a scanning electron microscope examination. Am. J. Phys. Anthropol., 1979, 50, s. 155-168.
18. Sangnes, G., Gjermo, P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleansing procedures. Community Dent. Oral Epidemiol., 1975, 4, s. 77-83.
19. Scott, G. R., Turner, C. G. II. The anthropology of modern human teeth. Cambridge, Cambridge University Press, 1997.
20. Schmidt, C. Nützliche Belehrung zur Pflege und Erhaltung der Zahne bei Kindern und Erwachsenen. Dessau, 1803.
21. Thoma, K. H. Oral pathology. 2th ed., St. Louis: Mosby, 1944. s. 473-493.
22. Tratman, E. K. Human teeth and archaeology. Advancement of Science, 1956, 48, Vol. 12, s. 419-423.
23. Turner, C. G. II., Cadien, J. D. Dental chipping in Aleuts, Eskimos and Indians. Am. J. Phys. Anthropol., 1969, 31, s. 303-310.
24. Ubelaker, D. H., Phenice, T. W., Bass, W. M. Artificial interproximal grooving of the teeth in American Indians. Am. J. Phys. Anthropol., 1969, 30, s. 145-150.

*Do redakce došlo 7. 10. 1999.*

MUDr. P. Trefný  
 Výzkumný ústav stomatologický  
 Vinohradská 48  
 120 60 Praha 2  
 vuspraha@mbox.vol.cz

## **ČASOPIS ČESKÁ RADIOLOGIE pro vás připravil zajímavé supplementum o ULTRASONOGRAFIÍ**

Jedná se o nejnovější poznatky při vyšetřování ultrazvukem s použitím kontrastní látky LEVOVIST®. Sborník má 72 stran, obsahuje celkem 14 příspěvků čelných odborníků, kteří shrnují zkušenosti s použitím této látky v diagnostice chorob cévních, urologických, jaterních, onemocnění dětského věku, diagnostice chorob prsu a dalších orgánů. Statickým B-modem i dopplerovskou barevnou dynamickou metodou provedená vyšetření potvrdila posun možností ultrazvukové diagnostiky, o němž se ještě před několika lety nevěřilo, že by byl možný.

Obsah supplementa je přínosem k zaplnění mezery v této oblasti. Text je doprovázen barevnými ukázkami.

Cena: 58,50.-Kč /65.-Sk/. Vyšlo 1999.

Supplementum si můžete objednat na adresu: Česká lékařská společnost JEP, Sokolská 31, 120 26 Praha 2,  
 e-mail: nts@iol.cz