

**ZUBNÍ KAZIVOST
U NEDOSPĚLÝCH JEDINCŮ
VE VĚKU 0–6 LET
ZE SLOVANSKÉHO POHŘEBIŠTĚ
ZNOJMO-HRADIŠTĚ:
PRVNÍ ZPRÁVA O VÝZKUMU**

**Dental caries of non-adults 0–6 year old
in population from the Slavonic burial
ground in Znojmo-Hradiště:
preliminary report**

Martina Jančová¹, Bohuslav Klíma²

¹Katedra biologie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita, Brno, Česká republika

²Katedra historie, Pedagogická fakulta,
Masarykova univerzita, Brno, Česká republika

Abstract

In this study, dental caries of sub-adults (0–6 years) were evaluated from medieval Moravian skeletons from Slavonic burial site Znojmo-Hradiště and compared with another medieval skeletal series and dmfs(s) index of to date living children too. Unlike today, when we have a various amount of hygiene products, children teeth at the times of the Slavs were influenced by food, drink and at their early age by breast feeding. At present, the use of unsuitable teats on bottles and unlimited breast feeding are seen as the main reasons of ECC, Early Childhood Caries, affecting maxillary incisors and molars. The „dmf“ index (decay, filling, extraction) shows us the extent of tooth decay per person or „dmfs“ per teeth surfaces per person. After the first analysis of a research of 462 teeth of forty one individuals, of the age of up to six years, 56% had intact teeth. The most frequently affected tooth was the first upper molar, first and second lower molar. The tooth „dmf“ per person in our research is lower than that of the present children population, but caries frequency is higher than that of the other from medieval populations. The research will continue with the aim on decay, hypoplasia, dental anomaly with the connection to histological sections of teeth crowns.

Key words: deciduous teeth, early childhood caries, Slavonic population, caries prevalence, dmf index

Úvod

Za hlavní příčinu vzniku zubního kazu je dnes považována přítomnost kariogenních organismů ve slinách a měkkém zubním povlaku, především *Streptococcus mutans*, který ve flóře zubního povlaku dětí postižených zubním kazem v raném věku přesahuje 30 % (Berkowitz, 2003; Curson & Preston, 2004; De Grauwe et al., 2004; Ivančáková & Seminario, 2004). Druhým hlavním faktorem je přítomnost zkusitelných sacharidů ve stravě a nápojích podávaných především v kojenecké lůžvi před spaním či během noci, kdy klesá produkce slin, a tím jejich karioprotektivní funkce. Kyselý prostředí v dutině ústní vzniklé rozkladem sacharidů na organické kyseliny působením mikroorganismů způsobuje rozpouštění zubní skloviny, tzv. demineralizaci (Berkowitz, 2003; De Grauwe et al., 2004; Ivančáková & Seminario, 2004; Milnes, 1996).

Dnešní děti mají k dispozici četné prostředky sloužící k pravidelné hygieně dutiny ústní: zubní nitě, ústní vody, mezizubní

kartáčky, klasické i elektrické kartáčky a především široce užívanou zubní pastu obsahující několik typů látek potlačujících vznik zubního kazu rozpouštěním povlaků, podporou remineralizace, inhibicí tvorby zubního kamene, redukcí bakterií v plaku apod. (Weber, 2006).

Dětský chrup u Slovanů ze Znojma-Hradiště byl ovlivněn stravou, nápoji a v raném věku jistě kojením mateřským mlékem obsahujícím laktózu, která je mikroorganismy dutiny ústní metabolizována pomaleji než sacharóza. Pokud je dítě kojeno dlouhodobě i po prožezání první dentice, zejména opakovaně v noci, může taktéž nastat rychlý rozvoj zubního kazu především horních řezáků. Mateřské mléko obsahující 7 % laktózy oproti 4,8 % v mléce kravském, by mohlo být z tohoto hlediska více kariogenní. Obě však obsahují složky působící proti vzniku kazu v podobě vápníku, fosforu, kaseinu a jiných proteinů, jimiž je sklovina potažena (Berkowitz, 2003; De Grauwe et al., 2004; Wyne, 1999).

Demineralizace tvrdých zubních tkání se v prvním stadiu projevuje bělavou skvrnou na povrchu skloviny, v případě ECC (časné zubní kazivosti, early childhood caries) nejprve na horních řezácích. Pokud podmínky pro vznik zubního kazu přetrvávají, vzniká kavitace (6–12 měsíců), rozšiřuje se cirkulárně kolem krčku zubu a směrem k incizní hraně. Korunka je oslabená a může dojít k jejímu snadnému odlomení. Následně jsou postiženy první dočasné molary kazem na okluzní nebo aproximální plošce, následovány druhými dočasnými molary s možným rozšířením na mandibulární molary a posléze mandibulární řezáky. Charakteristické rozložení ECC je způsobeno nejpomalejším omýváním sacharidů slinami na labiálním povrchu maxilárních řezáků a na bukalním povrchu mandibulárních stoliček (De Grauwe et al., 2004; Ivančáková & Seminario, 2004; Milnes, 1996). Viditelný zubní plak na labiálních plochách horních řezáků malých dětí je ukazatel rizika kazivosti (Alalusa, 1994).

Zkoumání frekvence zubního kazu u archeologického materiálu má svá specifika oproti zjišťování kazivosti zubů u současné populace či žijícího člověka. Studií zabývajících se touto problematikou je mnoho. Ze zahraničních autorů se zaznamenávají zubního kazu v archeologickém materiálu věnuje např. Hillson (2001), Schranz a Huszár (1955), Schultz (in: Knussman, 1988, 493, 494), středověkým populacím studie Esclassan et al. (2009), Garcin et al. (2010) aj. Z českých autorů jsou středověkému materiálu věnovány práce Stloukala (1963), Strouhala (1964), Hanákové a Stloukala (1985, 1987) či Stránské (2001).

Zkoumaný odontologický materiál pochází z naleziště Znojmo-Hradiště, kde bylo v roce 2007 při stavbě na soukromém pozemku objeveno rozsáhlé pohřebiště z doby Velké Moravy. Hradiště sv. Hypolita u Znojma patří u nás k velmi významným lokalitám z období raného středověku, bylo však kontinuálně osídleno od starší doby kamenné (Kováčik, 2011; Drozdová, 2011; Klíma, 2009). Záchraný výzkum probíhá pod vedením doc. PhDr. Bohuslava Klímy, CSc. z Katedry historie Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity. Kosterní pozůstatky tohoto rozsáhlého slovanského pohřebiště datovaného do středohradištního období jsou zpracovávány Ústavem experimentální biologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně. Dosavadní antropologické zhodnocení nálezů z let 2007 a 2008 ukázalo, že kosterní pozůstatky jsou velmi dobře zachovalé, včetně nedospělých. To umožnilo podrobnou analýzu dětské úmrtnosti naleziště, která je vysoká (podíl nedospělých jedinců je 71,5 %). Nejvíce dětí, téměř polovina dětské populace, umírala ve věku 2 až 4 roky. Předběžné závěry z těchto výzkumů ukazují buď na extrémně vysokou dětskou úmrtnost v hradištní populaci způsobenou, např. epidemií dětských nemocí, hladomorem aj., nebo byly děti pohřbívány ve zvýšené míře právě na tomto zatím prozkoumaném okrsku celkové

mnohem většího pohřebiště (dnes odkryto přes 300 hrobů), což je známo i z jiných slovanských hradišť (Drozdová, 2011).

Cíl

Studie si klade za cíl zhodnotit výskyt zubního kazu u nedospělců od narození do šesti let slovanské populace ze Znojma-Hradiště se záměrem zjistit, zda se u jedinců v kategorii Infans II (0,5–6 roků) vyskytuje časná zubní kazivost, tak jako u dětí současné populace a v jaké míře. Dále srovnat stav chrupu s jinými slovanskými pohřebišti (Mikulčice, Prušánky) z jižní Moravy datovanými do stejného období 9. až 10. stol. a také s dnešními dětmi vystavenými velkému množství sacharidů ve stravě i nápojích od raného dětství.

Metodika

Soubor dosud prozkoumaných jedinců z pohřebiště Znojmo-Hradiště tvoří 41 nedospělců ve věkových kategoriích Infans I (0–0,5 roku) a Infans II (0,5–6 roků), tedy od narození do šesti let. Věk byl na kostrách stanoven Drozdovou (2001) na základě vývoje chrupu podle Ubelakera či délky femuru podle Stloukala a Hanákové (1978).

Metod zaznamenávání výskytu zubního kazu v archeologickém materiálu existuje celá řada, jejich výhody i nevýhody shrnuje Hillson (2001). U dočasného chrupu povětšinou není možné odlišit intravitální ztráty zubů, které mohly být způsobené kazem od postmortálních ztrát (Stloukal & Vyhnanek, 1976). Omezili jsme se proto na vyhledání zubů s kazem makroskopickou metodou, v případě nejasnosti byla použita zubní sonda. Zubní kaz by mohl být zaměněn za postmortální změny, u větších kazů, které mají hladké stěny a okrouhlý až oválný tvar, většinou nebývá pochyb. Při zjišťování existence malých kazů pomůže zubařská sonda, která se v něm zachytí (Schultz, In: Knussmann, 1988, 484). U každého jedince jsme zaznamenali počet kazů na jednom zubu, plošku, na které se kaz nacházel, lokalizaci kazu na korunce, krčku či kořeni zubu a přibližnou velikost kavitace, tedy shodnou metodikou použitou ve srovnávané studii (Garcin et al., 2010).

Jako kaz byly označeny pouze jasné kavitace, z důvodu možnosti srovnání našich výsledků s obdobnými studii na jiných populacích. Většina renomovaných badatelů zabývajících se tímto tématem považuje jasnou kavitaci za objektivní důkaz přítomnosti zubního kazu (Cucina & Tieslar, 2003; Esclassan et al., 2009; Garcin et al., 2010; Halcrow & Tayles, 2008; Hillson, 2001; Stloukal & Vyhnanek, 1976; Whittaker & Molleson, 1996; aj.).

Pro soubor dočasných zubů z pohřebiště Znojmo-Hradiště jsme stanovili I–CE index kazivosti (procento zubů s kazem/celkový počet zubů), F–CE frekvenci kazů (procento lebek s alespoň jedním zubem s kazem) (Stloukal & Vyhnanek, 1976), „kpe“ zubů a „kpe“ zubních plošek.

Index zubního kazu stálého chrupu DMF (decayed, missing, filled tooth) byl zaveden v roce 1938 Kleinem, Palmerem a Knutsonem. Pro primární dentici jej modifikoval v roce 1944 Grubbel jako „def“ index, který vylučuje z výpočtu absenci zubu z důvodu výměny chrupu. Indexy deft a defs jsou tedy ekvivalentem DMFT a DMFS, kde „d“ značí součet kariézních primárních zubů na osobu (decayed; zahrnuje zabarvení, narušení hladkého povrchu zubní skloviny, kavitaci, měkkost zubní tkáně), „e“ či „m“ (extracted nebo „to be extracted“, resp. missing tooth) primární zub extrahovaný či určený k extrakci z důvodu kazu a „f“ (filled) výplň primárního zubu, „t“ zubů (teeth) a „s“ zubních plošek (surfaces). Využívá se především u dětí před exfoliací (5–6 let). V případě smíšené dentice je třeba počítat DMFT resp. DMFS a deft resp. defs odděleně. Maximální hodnota pro deft je 20. Jde o počet zubů první dentice, maximální počet zubů vystavených riziku kazu („teeth at risk“). Maximální hodnota defs, která počítá jednotlivé plošky zubů, tedy u zadních zubů 5 a předních zubů 4 plošky, je celkově 88 („surfaces at risk“) (Hiremath, 2011; Weber, 2006).

Českým ekvivalentem anglických termínů DMFT a DMFS, resp. dmft a dmfs je KPE, resp. kpe index, kde obdobně K/k značí zub či zubní plošku s kazem, P/p zub či plošku s plombou a E/e extrakci zubu. V češtině se však nepřidává ke zkratce ukazatel, zdali se jedná o KPE zubů, či KPE plošek. Tuto informaci je třeba uvést v textu, zejména pokud se jedná o KPE zubních plošek, jehož stanovování je méně časté. Součet jedinců s KPE/kpe rovnající se nule udává procento jedinců s intaktním, tedy nepoškozeným chrupem (Broukal et al., 2004).

Pro statistické zpracování srovnávaných dat byl použit neparametrický χ^2 test, stejně jako u autorů studie (Garcin et al., 2010), s jejichž výsledky jsme naše hodnoty srovnávali. Pro statistické analýzy byl použit program STATISTIKA Cz 12 (StatSoft, Inc. 1984–2013). Všechny hypotézy byly testované na hladině významnosti $\alpha=0,05$.

Výsledky

Ze zkoumaného souboru jedinců z pohřebiště Znojmo-Hradiště jsme zatím zanalyzovali 462 zachovalých zubů čtyřicet jedna nedospělců ve věkové kategorii Infans I (0–0,5 roků; 2 jedinci) a Infans II (0,5–6 roků; 39 jedinců) (Tabulka 1).

Tabulka 1. Celkový přehled zkoumaných jedinců ze Znojma-Hradiště

		počet vyšetřených jedinců	počet vyšetřených zubů	procento zachovalosti zubů
Infans I	(0–0,5 roků)	2	0	–
Infans II	(0,5–6 roků)	39	462	62,70 %
Celkem		41	462	62,70 %

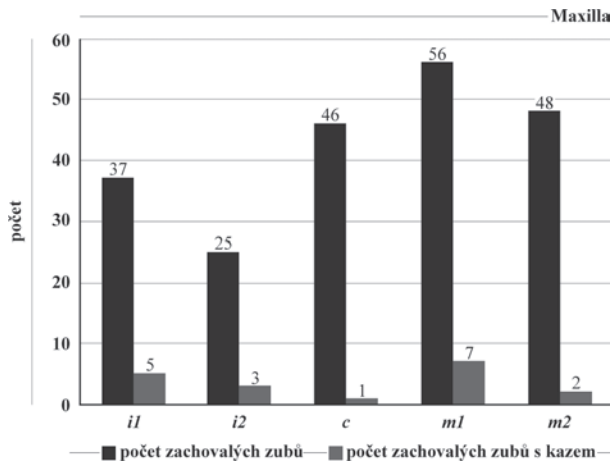
Sedm jedinců z uvedeného souboru nebylo hodnoceno z důvodu značného poškození chrupu, nezachování žádného zubu či z důvodu nízkého věku, kdy ještě žádný zub nebyl prořezán. Do analýzy tedy byli zahrnuti jedinci s minimálně jedním zachovalým zubem.

Intaktní chrup, čili chrup bez kazu (na zachovalých zubech) mělo devatenáct jedinců (55,9 %) ze souboru s hodnotitelným chrupem (34 jedinců). U patnácti jedinců byl v dočasném chrupu nalezen alespoň jeden zub s kazem, z toho osm jedinců mělo jen jeden zub s kazem, u pěti byly zjištěny dva zuby s kazem, u jednoho pět zubů s kazem a taktéž u jednoho jedince bylo zjištěno devět zubů s kazem. V souboru nebyl nalezen žádný dočasný dolní řezák (i1, i2) s kazem.

Kaz neslo 33 zubů z celkového počtu 462 zachovalých zubů, intenzita kazivosti I–CE je tedy 7,1. Frekvence kazů F–CE dočasné dentice, která udává kolik procent ze studovaných lebek ($n = 34$) má v chrupu alespoň jeden zub s kazem ($n = 15$), činí pro námi analyzovaný soubor 44,1 %.

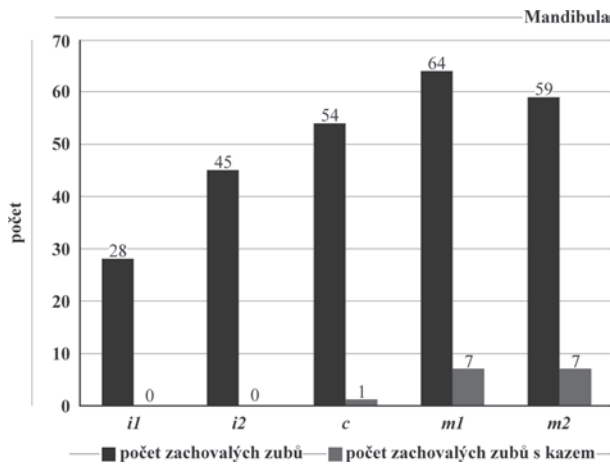
V případě rozvinutého ECC se udává přítomnost kazu postupně na horních prvních řezácích, horních druhých řezácích následované kazem na dolních prvních stoličkách. V našem souboru jsme se zatím s obrazem typickým pro ECC nesetkali. Pouze v případě 1,5letého jedince, který nesl kaz na linguální plošce prvního levého maxilárního řezáku a na sousedních zubech defekty, které ale z důvodu nejasné kavitace, nebyly vyhodnoceny jako kazy, by se o počínající časnou zubní kazivost

Obrázek 1. Znárodnění počtu zachovalých maxilárních zubů jednotlivých typů a počtu nalezených zubů s kazem



Poznámka: i1 – první řezák, i2 – druhý řezák, c – špičák, m1 – první stolička, m2 – druhá stolička

Obrázek 2. Znárodnění počtu zachovalých mandibulárních zubů jednotlivých typů a počtu nalezených zubů s kazem



Poznámka: i1 – první řezák, i2 – druhý řezák, c – špičák, m1 – první stolička, m2 – druhá stolička

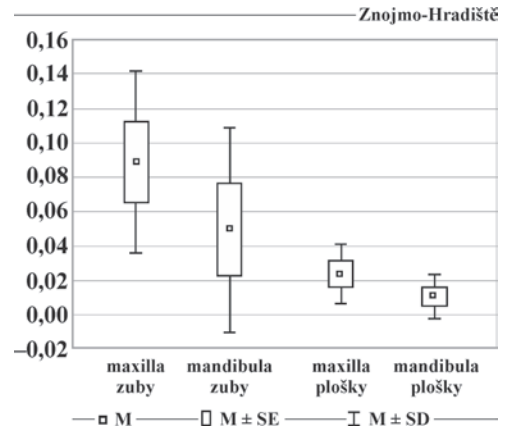
mohlo jednat. Nicméně bylo nalezeno pět jedinců ve věku třech až čtyřech letech, jejichž horní řezáky byly postiženy kazem (Obrázek 6, 7), u dvou z nich doprovázeny kazy na stoličkách (Obrázek 8, 9).

V souboru námi prozkoumaných jedinců se kaz vyskytoval nejčastěji na prvních maxilárních i mandibulárních stoličkách a zároveň na druhé mandibulární stoličce (Tabulka 2), následoval první maxilární řezák, druhý maxilární řezák a poté druhá mandibulární stolička. Po jednom kazu bylo nalezeno na horním i dolním špičáku a na dolních řezácích nebyl zjištěn kaz žádný (Obrázek 1 a 2). Procentuálně však vychází jako nejvíce kazivé zuby horní první řezáky, následované první horní stoličkou, druhým horním řezákem, druhou dolní stoličkou, první dolní stoličkou, druhou horní stoličkou a nakonec oba špičáky a dolní řezáky (Tabulka 2). Stanovení nejvyšší kazivosti jednotlivých typů zubů však může být výrazně ovlivněno jejich zachovalostí. V archeologickém materiálu je běžná vyšší postmortální ztrátovost předních zubů oproti stoličkám, což je jistě alespoň zčásti způsobeno tvarem kořenu zubů. Výpočet procenta zachovalosti jednotlivých typů zubů není u nedospělých tak jednoduché, jako v případě dospělých jedinců, kde je předpoklad, že jejich chrup by měl čítat 32 zubů. U nedospělých jedinců je třeba přihlídnout na obvyklou věkovou hranici prořezávání a exfoliace jednotlivých zubů dočasněho chrupu. Z tabulky 2 je patrné, že zachovalost řezáků v našem souboru je o třetinu až

polovinu nižší než zachovalost stoliček. Celková zachovalost zubů (CDI, komparativní dentální index) je 71,4 %.

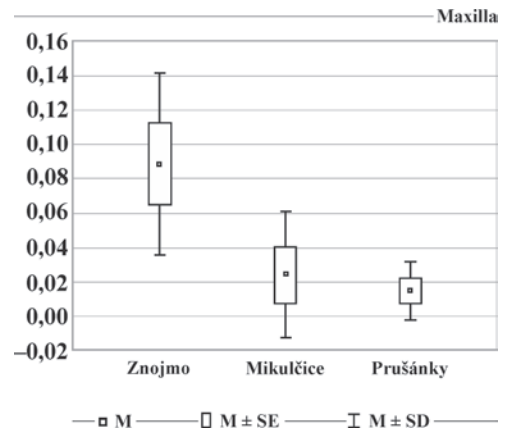
Index kpe zubu vychází průměrně 0,94 na osobu, kpe maxilárních zubů je o málo vyšší (0,53) oproti kpe mandibulárních zubů (0,41). Výskyt zubního kazu je tedy četnější na zubech horní čelisti. Kpe plošek zubů vychází v našem souboru cel-

Obrázek 3. Srovnání frekvence kazivosti zubů a zubních plošek maxilly a mandibuly souboru Znojmo-Hradiště



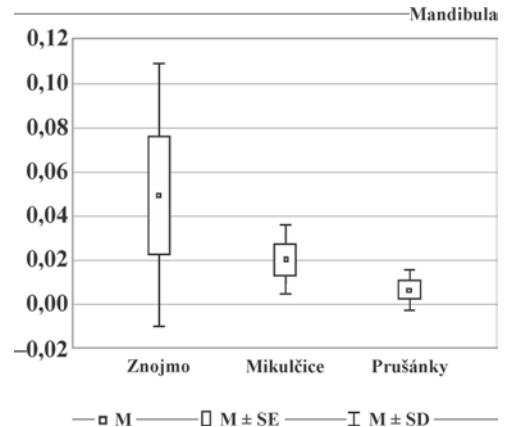
Poznámka: M – (mean) průměr; M ± SE (standard error) – standardní chyba průměru; M ± SD (standard deviation) – směrodatná odchylka průměru

Obrázek 4. Frekvence kazivosti zubů horních čelistí tří srovnávaných souborů



Poznámka: M – (mean) průměr; M ± SE (standard error) – standardní chyba průměru; M ± SD (standard deviation) – směrodatná odchylka průměru

Obrázek 5. Frekvence kazivosti zubů dolních čelistí tří srovnávaných souborů



Poznámka: M – (mean) průměr; M ± SE (standard error) – standardní chyba průměru; M ± SD (standard deviation) – směrodatná odchylka průměru

Tabulka 2. Celkový počet zachovalých zubů a zubů s kazem ve zkoumaném souboru

		<i>i1</i>	<i>i2</i>	<i>c</i>	<i>m1</i>	<i>m2</i>	součet
Maxilla	počet zachovalých zubů	37	25	46	56	48	212
	počet zubních plošek zachovalých zubů	148	100	184	280	240	952
	počet zachovalých zubů s kazem	5	3	1	7	2	18
	počet zachovalých zubních plošek s kazem	6	4	1	7	2	20
	kazivost zachovalých zubů (%)	13,5	12,0	2,2	12,5	4,2	8,5
	kazivost zachovalých zubních plošek (%)	4,0	4,0	0,5	2,5	0,8	2,1
	zachovalost zubů jedinců s alespoň jedním zubem (%)	56,1	36,8	69,7	84,8	80,0	65,5
		<i>i1</i>	<i>i2</i>	<i>c</i>	<i>m1</i>	<i>m2</i>	součet
Mandibula	počet zachovalých zubů	28	45	54	64	59	250
	počet zubních plošek zachovalých zubů	112	180	216	320	295	1123
	počet zachovalých zubů s kazem	0	0	1	7	7	15
	počet zachovalých zubních plošek s kazem	0	0	1	7	8	16
	kazivost zachovalých zubů (%)	0,0	0,0	1,9	10,9	11,9	6,0
	kazivost zachovalých zubních plošek (%)	0,0	0,0	0,5	2,2	2,7	1,4
	zachovalost zubů jedinců s alespoň jedním zubem (%)	43,8	66,2	81,8	96,7	98,3	77,4
Celkem zachovalých zubů v souboru							462
Celkové procento zachovalých dočasných zubů v souboru jedinců s alespoň jedním zubem							71,4 %

Poznámka: *i1* – první řezák, *i2* – druhý řezák, *c* – špičák, *m1* – první stolička, *m2* – druhá stolička, statisticky významné rozdíly jsou vyznačeny tučně

Tabulka 3. Srovnání frekvence kazivosti zubů dočasného chrupu nedospělých jedinců ze Znojma-Hradiště s Mikulčicemi a Prušánkami (Garcin et al., 2010, s.431)

		<i>i1</i>	<i>i2</i>	<i>c</i>	<i>m1</i>	<i>m2</i>	součet
Maxilla	počet zkoumaných zubů	47	50	100	144	159	500
	počet zubů s kazem	0	0	0	12	6	18
	frekvence kazivosti zubů	0,000	0,000	0,000	0,083	0,038	0,024
Mikulčice	počet zkoumaných zubů	50	57	74	159	159	499
	počet zubů s kazem	1	1	0	3	7	12
	frekvence kazivosti zubů	0,020	0,018	0,000	0,019	0,044	0,020
Prušánky	počet zkoumaných zubů	46	56	70	106	121	399
	počet zubů s kazem	0	0	1	2	5	8
	frekvence kazivosti zubů	0,000	0,000	0,014	0,019	0,041	0,015
Mandibula	počet zkoumaných zubů	20	29	61	111	130	351
	počet zubů s kazem	0	0	0	2	2	4
	frekvence kazivosti zubů	0,000	0,000	0,000	0,018	0,015	0,007

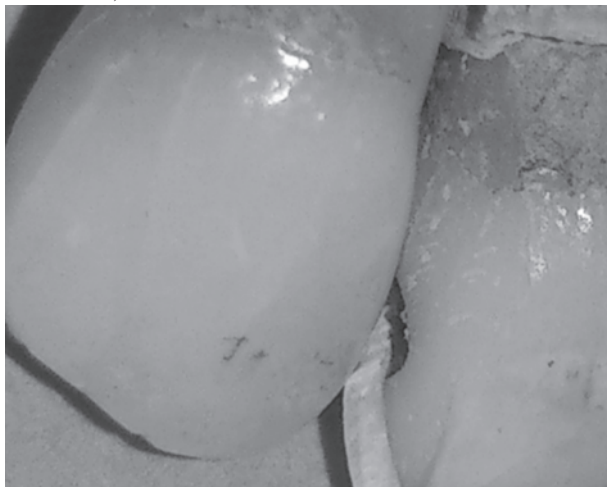
Poznámka: *i1* – první řezák, *i2* – druhý řezák, *c* – špičák, *m1* – první stolička, *m2* – druhá stolička, statisticky významné rozdíly jsou vyznačeny tučně

kově na 1,03 na osobu, kpe plošek maxilárních zubů pak opět vyšší (0,59) oproti kpe plošek mandibulárních zubů (0,44). V případě tohoto indexu, který počítá kazy na jednotlivých zubních ploškách a dává nám tak podrobnější informaci o kazivosti, je rozdíl mezi kazivostí maxilárních a mandibulárních zubů o něco výraznější, než v případě prostého kpe zubu na osobu. Potvrzuje tak vyšší kazivost zubů horní čelisti v našem souboru. K nejčastěji zasaženým zubním ploškám jedinců, z námi zkoumaného souboru, patřily distální plošky maxilárních i mandibulárních prvních stoliček a mesiální plošky druhých mandibulárních stoliček, následované se stejnou četností okluzními ploškami prvních horních stoliček a mesiálními ploškami druhých maxilárních řezáků. S menší četností se vyskytovaly kazy na distálních a labiálních ploškách druhých maxilárních řezáků, mesiálních ploškách druhých maxilárních stoliček a okluzních

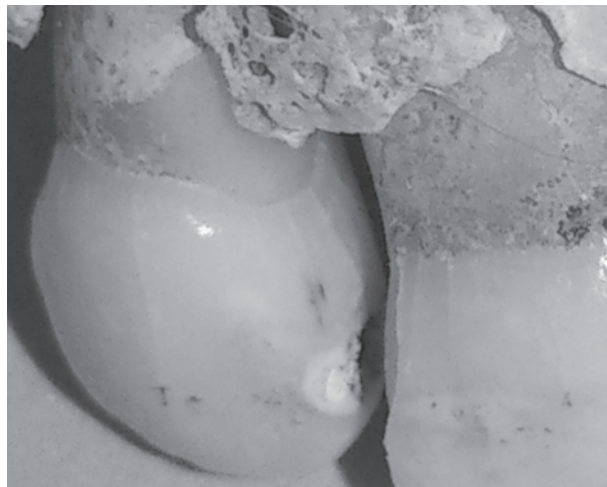
ploškách prvních i druhých mandibulárních stoliček. Nejméně kazů se vyskytovalo na linguálních a mesiálních ploškách prvních horních řezáků, na distálních ploškách druhých horních řezáků a mesiálních ploškách špičáků. Na zubech dolní čelisti se kazy vyskytovaly nejméně často na mesiálních ploškách prvních stoliček, bukálních ploškách druhých stoliček a distálních ploškách špičáků. Na nejmenovaných zubních ploškách se nevyskytoval žádný kaz.

Srovnání frekvence kazivosti zubů v horní a dolní čelisti ukazuje na vyšší výskyt kazů na maxilárních zubech, rozdíl je statisticky významný ($\chi^2 = 17,59$; $p = 0,001486$), stejně tak jako rozdíl četností kazivosti zubních plošek mezi maxilou a mandibulou ($\chi^2 = 25,40$; $p = 0,000042$). Rozdíly ve frekvenci kazů jsou markantní mezi všemi typy zubů (v Tabulce 2 vyznačeno tučně) kromě špičáků a prvních stoliček (Obrázek 3).

Obrázek 6. Kontaktní kaz na distální plošce korunky prvního horního řezáku tříletého jedince ze Znojma-Hradiště (foto: M. Jančová)



Obrázek 7. Kontaktní kaz na mesiální plošce druhého horního řezáku tříletého jedince ze Znojma-Hradiště (foto: M. Jančová)



Obrázek 8. Kaz na okluzní plošce dolní druhé dočasné stoličky čtyřletého jedince ze Znojma-Hradiště (foto: M. Jančová)



Obrázek 9. Kontaktní kaz na korunce první maxilární stoličky jedince ze Znojma-Hradiště (foto: M. Jančová)



Diskuze

Stanovování popsaných indexů používaných dnes běžně pro současnou populaci je pro archeologický materiál, který byl po dlouhý čas deponován v půdě, mnohem obtížnější. Jedním z důvodů je nevzvednutí veškeré dentice, kterou nalezený jedinec v době pohřbení měl, či poškození částí maxily a mandibuly a jejich nekompletnost. Druhým problémem, především pro stanovení barevných odlišností od zdravé skloviny, je postmortální poškození skloviny v různém podloží, které se může projevit jejím zabarvením či povrchovým poškozením připomínajícím zubní kaz. Z těchto důvodů byly při výzkumu a stanovování zubního kazu brány v potaz pouze jasné kavitace.

Z dob existence slovanské populace ve Znojmě-Hradišti nejsou nacházeny stopy po výplních zubů postižených zubním kazem, je tedy zřejmé, že hodnota kategorie F (výplň) je ve všech případech rovna nule. Kategorii E, extrahovaný zub, je v archeologickém materiálu obtížné určit. Je to možné pouze v případě očividně zhojeného zubního lůžka v místě typu zubu, který pro daný věk měl být prořezán. V souboru zkoumaného materiálu nebylo zhojené lůžko nalezeno. Případ čerstvé extrakce zubu, kdy do okamžiku smrti jedince neproběhla dostatečně dlouhá doba potřebná k nastoupení hojivých procesů (ztráta perimortem), nelze odlišit od ztráty zubu postmortem. Z toho důvodu i hodnota kategorie E byla v našem souboru u všech jedinců nulová.

Stoličky jsou zuby nesoucí kaz v dnešní době nejčastěji, především jejich okluzní plošky, na nichž se nacházejí fisury

a jamky. V nich se zachycují a rozkládají zbytky potravy, které zde nemohou být slinami dobře vyplachovány, a to i po čištění zubů, které není skutečně důkladné. Zdá se, že dnešním dobrým ochranným řešením, předcházejícím rozvoji kazu v těchto místech, je tzv. pečetení fisur. Stoličky jsou rovněž často postiženy tzv. kontaktními kazy na přivrácených ploškách sousedních zubů. Prostor je zde velmi těsný a bez pomůcek pro mezizubní čištění v něm zůstávají zbytky potravy. To vede následně ke zvýšenému výskytu tmavých skvrn a potažmo zubního kazu.

Dolní řezáky slovanské populace nedospělců ze Znojma-Hradiště zubním kazem postiženy nebyly. Toto zjištění plně koresponduje s domněnkou, že právě tento typ zubů je dobře oplachován slinami z velkých slinných žláz. Jejich vývody do dutiny ústní se nacházejí v blízkosti dolních řezáků a hrají tak významnou karioprotektivní roli. Stejně tak u Slovanů z Mikulčic nebyl nalezen žádný dočasný řezák s kazem a v případě špičáků jen čtyři. Intenzita kazivosti primární dentice mikulčických nedospělých jedinců je 2,6 a frekvence kazů pak 12,5. Frekvence kazů pro skupinu 0–6 let je 10 % (Stloukal & Vyhnanek, 1976). Intenzita kazivosti dočasného chrupu dosud prozkoumaného souboru jedinců ze Znojma-Hradiště je 7,1 a frekvence kazů pro věkovou skupinu 0–6 let 44,1 %, tedy výrazně vyšší oproti Slovanům z Mikulčic.

Podíl sacharidů ve stravě dnešních dětí je pravděpodobně vyšší, než tomu bylo v době hradištní, a i přes dostupnost pomůcek určených k ústní hygieně je výskyt kazu v současné dětské populaci vyšší. Rozvoj kazu u dětí souvisí úzce s celkovým

stavem organismu, je ovlivněn řadou faktorů, jako jsou různá onemocnění, např. vrozené srdeční vady, astma bronchiale, rozštěpy, defekty metabolismu vápníku apod. Dále úzce souvisí se stavem výživy, jehož poruchy se negativně odrážejí v zubní kazivosti, stejně tak u dětí předčasně narozených, dětí s nízkou porodní váhou a dětí s poruchami spánku. Vyšší výskyt časné zubní kazivosti je udáván také u dětí matek, u kterých se objevuje zubní kaz a dále u dětí s přítomným zubním plakem, hypoplaziemi, hypomineralizacemi a demineralizacemi zubní skloviny či se zabarvením zubní tkáně (Mergelová, 2008).

Stav výživy a celkový stav organismu dětí Slovanů ze Znojma-Hradiště byl pravděpodobně na nižší úrovni než je úroveň dnešních dětí, a tím mohly být mnohem méně odolnější kariogenním faktorům, přesto je frekvence kazů v jejich dočasném chrupu nižší. Průměrné kpe zubu na osobu 1,00 až 6,99letých současných jedinců podle Hutáka (2011) vychází na 1,49; tedy jedenapůlkrát vyšší než kpe zubu na osobu u dětí do šesti let v zatím prozkoumaném souboru jedinců ze Znojma-Hradiště.

Při srovnání našich výsledků se studií Garcin et al. (2010), která srovnává četnost výskytu zubního kazu i hypoplazie čtyř středověkých pohřebišť (moravské Mikulčice-Kostelisko a Prušánky, francouzský Cherbourg a Norroy-le-Veneur) je zřejmé, že hodnota frekvence kazivosti dočasného chrupu dětí ze Znojma-Hradiště byla oproti těmto dvěma slovanským pohřebišťům vyšší. Četnost kazivosti zubů u souboru jedinců z Mikulčic-Kosteliska a Prušánek se statisticky významně liší pouze v četnosti kazů maxilární m1 a mandibulární m2 (Garcin et al., 2010), zatímco soubor jedinců ze Znojma-Hradiště se četností kazů na dočasném chrupu horní čelisti statisticky významně liší od souboru z Mikulčic-Kosteliska ($\chi^2 = 16,61$; $p = 0,02297$) a rovněž od souboru Prušánky ($\chi^2 = 22,67$; $p = 0,000147$). Četností kazů na dolní čelisti se soubor jedinců ze Znojma-Hradiště statisticky významně liší od četnosti kazů na dolní čelisti jedinců ze souboru Mikulčice ($\chi^2 = 20,774$; $p = 0,000352$) a také od souboru Prušánky ($\chi^2 = 21,32$; $p = 0,000274$). Nebyly zjištěny rozdíly v četnosti kazů špičáků dolní i horní čelisti ve všech třech srovnávaných souborech (Tabulka 3) (Obrázek 4, 5). Je však třeba upozornit, že hodnoty frekvence kazivosti v souboru z Mikulčic a Prušánek se týkají všech dočasných zubů, kdežto v naší studii jsme zatím sledovali pouze jedince do šesti let.

Mikulčice, Prušánky i Znojmo-Hradiště jsou jihomoravská slovanská naleziště spadající do období 9. až 10. století. Zatímco Mikulčice jsou považovány za sídelní aglomeraci a jedinci z Mikulčic-Kosteliska za městskou populaci rané fáze vývoje města, obyvatelé Prušánek naopak za vesnickou populaci skládající se především ze zemědělců. Obecně, mezi dřívějšími populacemi, jsou ty s vyšší frekvencí kazů nacházeny mezi zemědělci, zatímco mezi lovci a sběrači a společnostmi žijícími se rybolovem je zjišťována nižší zubní kazivost. Populace dětí se zdravějším chrupem nebývají vystaveny dlouhodobým nespécifickým environmentálním stresovým událostem, jako jsou např. častá období nedostatečné výživy, opakující se infekční choroby, průjem či napadení organismu parazity. Autoři však ve své studii upozorňují také na to, že vliv geografického umístění naleziště na celkový stav chrupu, měl větší vliv než životní styl (Garcin et al., 2010).

Závěr

Dosavadní analýza dočasného chrupu populace dětí do šesti let ze slovanského pohřebiště Znojmo-Hradiště ukázala přítomnost odlišných jevů než v dnešní populaci. Především nízký či žádný výskyt časné zubní kazivosti (ECC) a převažující kazivost zubů horní čelisti, zejména kontaktních a okluzních plošek stoliček, v jejichž fisurách a jamkách se zachycuje potrava. Naopak podobně jako dnes byla zjištěna nulová kazivost dolních řezáků, které jsou dobře oplachovány slinami z vývodů velkých slinných žláz, vysoká kazivost dolních stoliček a nízká kazi-

vost dolních i horních špičáků. Vysoký výskyt kontaktních kazů či zatím tmavých skvrn, u kterých je velký předpoklad, že se s postupujícím časem vyvinou v zubní kaz, ukazuje na vysokou důležitost omývání zubů od zbytků potravy slinami a v dnešní době i pomůckami k hygieně dutiny ústní.

Analýza chrupu dětské populace souboru jedinců ze Znojma-Hradiště je na začátku, předkládáme první předběžné výsledky, a proto není možné činit v souvislosti se srovnáním s jinými blízkými slovanskými populacemi žádné závěry. Je nutné prozkoumat stav chrupu většího počtu jedinců, frekvenci i typy zubních kazů, stejně tak jako výskyt hypoplazie skloviny či zubních anomálií, eventuálně ve spojitosti se zubními výbrusy a podobnými technikami.

Poděkování

Chtěla bych poděkovat doc. RNDr. Evě Drozdové, Ph.D. z Ústavu experimentální biologie PřF MU a doc. PhDr. Bohuslavu Klímovi, CSc. z Katedry historie PdF MU za možnost zkoumat odontologický materiál jedinců z pohřebiště Znojmo-Hradiště.

Souhrn

Studie přináší výsledky výzkumu zubní kazivosti nedospělých jedinců ve věku 0–6 let populace z moravského slovanského pohřebiště Znojmo-Hradiště, jejich srovnání s obdobnými nalezišti Mikulčice a Prušánky a srovnání „kpe“ indexu s dnešními dětmi. Na rozdíl od dnešní doby, kdy máme k dispozici nejruznější hygienické prostředky, dětský chrup Slovanů ze Znojma-Hradiště byl ovlivněn stravou, nápoji a v raném věku jistě kojením mateřským mlékem. V současné době se zdají být používání kojeneckých lahví s nevhodnými dudlíky a neomezené kojení především v noci hlavními příčinami vzniku ECC (Early Childhood Caries) napadající horní řezáky a stoličky. Kpe index (kaz, plomba, extrakce) nám ukazuje míru zubní kazivosti na osobu nebo zubních plošek na osobu. Celkem bylo zanalyzováno 462 zachovalých zubů čtyřicet jedna nedospělých jedinců, z nichž 56 % mělo intaktní chrup. Zubní kaz se s největší četností vyskytoval na prvních maxilárních a mandibulárních stoličkách a zároveň na druhé mandibulární stoličce. V souboru byla zjištěna vyšší kazivost zubů horní čelisti. Index „kpe“ v našem souboru je nižší než u dnešní populace dětí, ale frekvence kazů je vyšší než u srovnávaných středověkých nalezišť. Výzkum bude pokračovat se zaměřením na zubní kazivost, hypoplazii zubní skloviny a dentální anomálie ve spojení s výbrusy zubních korunek.

Klíčová slova: dočasný chrup, časná zubní kazivost, Slovanská populace, frekvence zubních kazů, dmf index

Literatura

- Aluusua, S. (1994). Early plaque accumulation – a sign for caries risk in young children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 22(5PT1), 273–276.
- Berkowitz, R. J. (2003). Causes, treatment and prevention of Early Childhood Caries: a microbiologic perspective. *J. of the Canadian Dental Assoc*, 69(5), 304–7.
- Broukal, Z., Mrklas, Z., Krejsa, O., Mazánková, V., & Pázlerová, V. (2004). *Analýza orálního zdraví vybraných věkových skupin obyvatel České republiky 2003. Souhrnná zpráva o výsledcích statistického zjišťování v oboru stomatologie v roce 2003 ve srovnání s roky 1994, 1997 a 2000*. VÚS Praha, ÚZIS ČR [online]. Přístup dne 4. 9. 2013 z www.uzis.cz/katalog/mimoradne-publikace/analiza-oralniho-zdravi-vybranych-vekovych-skupin-obyvatel-cr.
- Cucina, A., & Tieslar, V. (2003). Dental Caries and Antemortem Tooth Loss in the Northern Peten Area, Mexico: A Bio-cultural Perspective on Social Status Differences Among the Classic Maya. *Am J Phys Anthropol.*, 122(1), 1–10.

- Curzon, M. E. J., & Preston, A. J. (2004). Risk Groups: Nursing Bottle Caries/Caries in the Eldery. *Caries Res*, 38(Suppl 1), 24–33. doi: 10.1159/000074359
- De Grauwe, A., Aps, J. K. M. & Martens, L. C. (2004). Early Childhood Caries (ECC): what's in a name? *European Journal Paediatric Dentistry*, 5(2), 62–70.
- Drozdová, E. (2011). Výsledky základní antropologické analýzy kosterních pozůstatků z pohřebiště ve Znojmě-Hradišti, sonda Šoba, sezóny 2007 a 2008. In Kováčik, J. & Bílek, L. (Eds.). *Šestnáct příspěvků k dějinám (Velké) Moravy. Sborník k narozeninám Bohuslava F. Klímy* (pp. 47–58). Brno: MU, Pdf.
- Eclassa, R., Grimoud, A. M., Ruas, M. P., Donat, R., Sevin, A., Astie, F., ... Crubezy, E. (2009). Dental caries, tooth wear and diet in an adult medieval (12th–14th century) population from mediterranean France. *Archives of Oral Biology*, 54, 287–297.
- Garcin, V., Velemínský, P., Trefný, P., Alduc-Le Bagousse, A., Lefebvre, A. & Bruzek, J. (2010). Dental health and lifestyle in four early medieval juvenile populations: Comparisons between urban and rural individuals, and between coastal and inland settlements. *Journal of Comparative Human Biology*, 61, 421–439.
- Halcrow, S. E., & Tayles, N. (2008). The Bioarcheological Investigation of Childhood and Social Age: Problems and Prospects. *Journal of Archeological Method and Theory*, 15(2), 190–215.
- Hanáková, H., & Stloukal, M. (1985). Kazivost zubů v Mikulčicích-Klášteřsku. *Časopis Národního muzea, řada přírodovědná*, 154(3–4), 145–152.
- Hanáková, H., & Stloukal, M. (1987). Health Condition of the Teeth in Old Slavonic Populations. *Sborník Národního muzea v Praze, Řada B – Přírodní vědy*, 43(2–4), 196–202.
- Hillson, S. (2001). Recording dental caries in Archaeological Human Remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, 11, 249–289.
- Hiremath, S. S., & Puranaik, M. (2011). *Textbook of Preventive and Community Dentistry*. New Delhi: Elsevier.
- Huták, J. (2011). *Analýza dočasného a stálého chrupu brněnských dětí ve věku 1–15 let zaměřená na výskyt zubního kazu a prořezávání zubů*. Rigorózní práce. Brno: Ústav antropologie PřF MU.
- Ivančáková, R., & Seminario, A. L. (2004). Prevence zubního kazu v kojeneckém a batolecím věku. *Pediatric pro praxi*, 6, 287–290.
- Klíma, B. (2009). Jedinečný archeologický objev na Hradišti sv. Hypolita ve Znojmě. *Sborník prací Pedagogické fakulty Masarykovy univerzity, řada společenských věd*, 23, 3–14.
- Knussmann, R. (1988). *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen. Band I. Wesen und Methoden der Anthropologie. Wissenschaftstheorie, Geschichte, morphologische Methoden*. Stuttgart – New York: Gustav Fischer Verlag.
- Kováčik, J. (2011). Slovanská pekárna ve Znojmě-Hradišti. In Kováčik, J. & Bílek, L. (Eds.). *Šestnáct příspěvků k dějinám (Velké) Moravy. Sborník k narozeninám Bohuslava F. Klímy* (pp. 37–46). Brno: MU, Pdf.
- Mergelová, V. (2008). Příčiny a prevence zubního kazu v časném dětství. *Zdravotnické noviny, Lékařské listy*, 11, 10–13. Přístup dne 14. 8. 2013 z [www.<http://zdravi.e15.cz>](http://zdravi.e15.cz).
- Milnes, A. R. (1996). Description and Epidemiology of Nursing Caries. *J. of Public Health Dentistry*, 56(1), 38–50.
- Schranz, D., & Huszár, G. (1955). Die Paleopathologie des Gebisses des prähistorischen Menschen in Ungarn. *Österreichische Zeitschrift für Stomatologie*, 52, 247–258.
- Stloukal, M. (1963). Gesundheitszustand des Gebisses bei der Population von grossmährischen Mikulčice. *Anthropologie*, III, 35–45.
- Stloukal, M., & Hanáková, H. (1978). Die Länge der Längsknochen altslawischer Bevölkerung unter besonderen Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29(1), 53–69.
- Stloukal, M., & Vyhnaněk, L. (1976). *Slované z velkomoravských Mikulčic*. Academia, Praha.
- Stránská, P. (2001). Dentální patologie pražských středověkých populací. *Mediaevalia archaeologica*, 3, 167–177.
- Strouhal, E. (1964). Příspěvek k paleopatologii chrupu starší doby bronzové. In Škaloud, F. et al. (Eds.). *Některé stomatologické problémy. Sborník k šedesátinám profesora Škalouda* (pp. 49–83). Praha: Univerzita Karlova.
- Weber, T. (2006). *Memorix zubního lékařství*. Grada, Avicenum.
- Whittaker, D. K., & Molleson, T. (1996). Caries Prevalence In The Dentition Of Eighteenth Century Population. *Archives of Oral Biology*, 41(1), 55–61.
- Wyne, A. H. (1999). Early Childhood Caries: nomenclature and case definition. *Community Dent Oral Epidemiol*, 27(5), 313–315.
- Jančová, M., & Klíma, B. (2014). Zubní kazivost u nedospělých jedinců ve věku 0–6 let ze slovanského pohřebiště Znojmo-Hradiště: první zpráva o výzkumu. *Česká antropologie*, 64(2), 21–27.