

RIZIKOVÉ FAKTORY VZNIKU ZUBNÉHO KAZU U RÓMSKÝCH A NERÓMSKÝCH DETÍ Z VÝCHODNÉHO SLOVENSKA

Jarmila Bernasovská¹, Katarína Šaková¹, Ivan Bernasovský², Iveta Boroňová¹,
Eva Petrejčíková¹, Tatiana Klamárová³, Michaela Zigová¹, Zuzana Midová¹

¹ Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta humanitných a prírodných vied, Katedra biológie, ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov, Slovensko, e-mail: jarmila.bernasovska@unipo.sk

² Prešovská univerzita v Prešove, Centrum jazykov a kultúr národnostných menšín, 17. novembra 15, 080 01 Prešov, Slovensko

³ Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníckych odborov, Katedra dentálnej hygieny, Partizánska 3851/1, 080 01 Prešov, Slovensko

Abstract: *Risk factors for developing tooth decay in Roma and Non-Roma children from eastern Slovakia.* Dental caries is an infectious disease of hard dental tissues of multifactorial aetiology. The aim of the work was to analyze the risk factors of dental caries. We monitored the condition of teeth in children of the Slovak majority and the Roma minority in selected areas of eastern Slovakia. The dental status of children was evaluated by calculating the dental caries index DMFT (disintegrated, missing and filled teeth), which expresses the sum of teeth with tooth decay (K), teeth treated with seal (P) and teeth extracted (E). The analyzed group consisted of 175 children attending primary school aged 6–14 years. In the group of girls and boys, the average DMFT was higher in the majority population. By comparison of the mean caries index values between the majority and minority children's populations, we found out a much higher incidence of dental caries the children of majority population. Although the results were not statistically significant, they pointed to worse tooth conditions in the majority population.

Key words: odontology, caries, DMFT index, minority population, Central Europe

Úvod

Orálne zdravie je neoddeliteľnú súčasťou celkového zdravia jedinca. Zubný kaz je v súčasnosti jedným z najčastejších a najrozšírenejších ochorení zubov. V našich podmienkach postihuje takmer celú populáciu a to už od útleho veku. Ide o lokalizovaný patologický proces mikrobiálneho pôvodu, ktorý postihuje tvrdé zubné tkanivá. Zubný kaz zaraďujeme medzi civilizačné ochorenia, pretože jeho výskyt súvisí so zmenami, ktoré priniesla civilizácia najmä v oblasti živín.

Etiológia zubného kazu je multifaktoriálna. Podľa všeobecne platnej teórie je nevyhnutnou podmienkou pre vznik zubného kazu vzájomné pôsobenie troch základných činiteľov – vnímavého zuba, kariogénnej potravy s vysokým obsahom nízkomolekulárnych sacharidov a pôsobenie mikroorganizmov zubného povlaku. Rôzne výskumy ukazujú, že zubný kaz je podmienený nielen environmentálnymi faktormi, ale aj kongenitálne. Identifikovali sa kandidátne gény, ktoré majú rozhodujúci vplyv na rozvoj zubného kazu (napr. gén AMELX, AMBN, ENAM, TUFT1 a iné; Pávková Goldbergová et al. 2015).

Kaz raného detského veku sa rozvíja v dôsledku špecifických faktorov, ktoré sú charakteristické pre ústnu dutinu malého dieťaťa. Medzi tieto špecifické faktory patrí mikrobiálne osídlenie ústnej dutiny, nezrelosť lokálnych obranných mechanizmov (IgA), nízka odolnosť zubnej skloviny voči kyslému prostrediu a nesprávne stravovacie návyky (nadmerný príjem cukrov).

Napriek tomu, že existujú účinné formy prevencie, zostáva zubný kaz najčastejším chronickým infekčným neprenosným ochorením u detí a zároveň je najčastejším neliečeným ochorením hlavne u detí zo sociálne slabších vrstiev. Je dôležité si uvedomiť, že ide o dynamický proces, ktorý je možné v počiatočných štádiách významne ovplyvniť.

Súbor a metódy

Analyzovaný súbor tvorili deti vo veku 6 – 14 rokov z Prešovského a Košického kraja, konkrétne z Bardejova, Košíc a zo Svinie (okr. Prešov). Celkový počet detí sledovaného súboru bol 175, z čoho bolo 90 detí slovenskej majority a 85 detí rómskej minority. V sledovanom súbore bolo 92 dievčat (46 rómskych a 46 nerómskych) a 83 chlapcov (39 rómskych a 44 nerómskych). Údaje na výpočet indexu kazivosti poskytli detskí zubní lekári. Získanie údajov na výpočet indexu KPE u rómskych detí sprevádzali ťažkosti, keďže zubného lekára navštevuje len veľmi málo rómskych detí, resp. lekári mali v evidencii vedené deti majority a minority spolu. Zo získaných údajov sme následne vypočítali index kazivosti chrupu (KPE index). Pri komparácii dát detí mladšieho a staršieho školského veku majoritnej a minoritnej populácie sme sa tiež zamerali na intersexuálne rozdiely v sledovaných parametroch. Výsledky sme štatisticky spracovali pomocou programu Microsoft Office Excel 2007. Na výpočet štatistickej významnosti sme použili nepárový t-test, kde kritériom pre štatistickú významnosť bolo $p < 0,05$.

Index kazivosti chrupu (KPE index)

Podľa WHO je najpoužívanejším kvantitatívnym vyjadrením orálneho zdravia index kazivosti chrupu (KPE index). V anglickej literatúre sa označuje ako index DMFT/dmft (decayed, missing, and filled teeth). Hodnota KPE vyjadruje súčet zubov s kazom (K), zubov s výplňou/plombou (P) a extrahovaných zubov (E). Predpokladá sa, že zuby s výplňami a extrahované zuby boli kariézne. Index kazivosti chrupu KPE poukazuje na súčasný stav chrupu a jeho vývoj u jednej osoby, prípadne u skupiny osôb. Základnou jednotkou šetrenia je jeden zub (Weber 2006, Ginzlová 2016).

Výsledky a diskusia

Hodnoty jednotlivých parametrov indexu kazivosti chrupu a celkového indexu KPE sme porovnávali v celom analyzovanom súbore u majoritnej a minoritnej populácie a osobitne u chlapcov a dievčat.

Počet kazov sa pohyboval od $K = 0$ až po $K = 10$. V majoritnej populácii bola hodnota parametra $K = 0$ až 10, pričom v minoritnej populácii $K = 0$ až 2. Chrup bez kazu ($K = 0$) malo v celej sledovanej populácii 63,4 % detí, u detí majority to bolo 38,9 % a u detí rómskej minority až 89,4 %. V dvoch prípadoch bol u detí majoritnej populácie počet kazov v chrupe 10, u detí minoritnej populácie bol maximálny počet kazov v chrupe $K = 2$ (tab. 1). Na základe týchto údajov sme zaznamenali vyšší výskyt kazov v populácii detí majoritnej populácie. Výsledky neboli štatisticky významné.

Pri porovnávaní zubných kazov medzi pohlaviami sme zistili, že v celom analyzovanom súbore malo chrup bez kazu ($K = 0$) 60,9 % dievčat (D) a 66,3 % chlapcov (CH). U majority malo chrup bez kazu 32,6 % dievčat a 45,5 % chlapcov. U minority malo chrup bez kazu až 89,1 % dievčat a 89,7 % chlapcov. Tieto údaje poukazujú na to, že vyšší podiel chrupov bez zubného kazu v majoritnej populácii detí majú chlapci. V rómskej populácii detí je tento rozdiel medzi pohlaviami len minimálny (intaktný chrup v rómskej populácii: $D = 89,1$ % a $CH = 89,7$ %).

Tab. 1: Hodnoty parametra K u detí majoritnej a minoritnej populácie

Table 1: Values of K parameter in children of majority and minority populations

POČET KAZOV (K)	CELÝ SÚBOR		MAJORITA		MINORITA	
	n	%	n	%	n	%
0	111	63,4	35	38,9	76	89,4
1	25	14,3	20	22,2	5	5,9
2	12	6,9	8	8,9	4	4,7
3	10	5,7	10	11,1	0	0,0
4	6	3,4	6	6,7	0	0,0
5	6	3,4	6	6,7	0	0,0
6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
8	3	1,7	3	3,3	0	0,0
9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
10	2	1,1	2	2,2	0	0,0
SPOLU	175	100,0	90	100,0	85	100,0

K – počet kazov, n – počet jedincov, % – percentuálny podiel detí z celkového súboru, zo súboru majority a minority

K – number of caries, n – number of individuals, % – percentage of children from the total sample, from majority and minority sample

Počet plomb sa v celom analyzovanom súbore pohyboval od počtu $P = 0$ až po $P = 14$. V majoritnej populácii detí sa počet zubov s výplňami pohyboval od 0 po 14. V minoritnej rómskej populácii sme zistili, že ani jedno dieťa nemalo zuby ošetrené plombou $P = 0$. V sledovanom súbore malo zuby bez plomby 72,0 % detí, v majoritnej populácii to bolo 45,6 % a v minoritnej rómskej populácii až 100,0 % detí (tab. 2). Aj pri sledovaní parametra P indexu kazivosti sme zaznamenali rozdiel medzi majoritnou populáciou detí a minoritnou rómskou populáciou detí v prospech rómskych detí. Pri štatistickom hodnotení výsledkov parametra P sa nezistila štatistická významnosť.

Pri hodnotení parametra P medzi pohlaviami navzájom sme zistili, že počet plomb u dievčat sa v celom súbore pohyboval od $P = 0$ po $P = 14$. V majoritnej skupine dievčat bol najvyšší počet zubov ošetrených plombou 14, u dievčat rómskej minority nemalo ani jedno dievča chrup ošetrený plombou. Podiel dievčat bez plomby v celom súbore predstavoval 70,7 %, pri čom u dievčat majority to bolo 41,3 % a u dievčat minority 100 %.

V súbore chlapcov sa počet zubov s plombou pohyboval od 0 do 10. V majoritnej populácii chlapcov bola najvyššia hodnota počtu zubov ošetrených plombou 10, kým u chlapcov rómskeho etnika mali všetci chrup bez plomby. V celom súbore chlapcov bol podiel zubov bez plomby 73,5 %, pričom u chlapcov majority to bolo 50,0 % a u rómskych chlapcov 100,0 %.

Pri porovnaní parametra P indexu kazivosti u chlapcov a dievčat sme zistili u dievčat vyšší počet plomb ($P = 0$ až 14) ako u chlapcov ($P = 0$ až 10). Podiel zubov bez plomby bol vyšší v analyzovanom súbore chlapcov. U rómskej populácie dosiahol parameter P indexu kazivosti nulovú hodnotu u rómskych dievčat aj chlapcov ($P = 0$).

Tab. 2: Hodnoty parametra P u detí majoritnej a minoritnej populácie
 Table 2: Values of P parameter in children of majority and minority populations

POČET PLOMB (P)	CELÝ SÚBOR		MAJORITA		MINORITA	
	n	%	n	%	n	%
0	126	72,0	41	45,6	85	100,0
1	11	6,3	11	12,2	0	0,0
2	18	10,3	18	20,0	0	0,0
3	8	4,6	8	8,9	0	0,0
4	4	2,3	4	4,4	0	0,0
5	3	1,7	3	3,3	0	0,0
6	1	0,6	1	1,1	0	0,0
7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
8	2	1,1	2	2,2	0	0,0
9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
10	1	0,6	1	1,1	0	0,0
11	0	0,0	0	0,0	0	0,0
13	0	0,0	0	0,0	0	0,0
14	1	0,6	1	1,1	0	0,0
SPOLU	175	100,0	90	100,0	85	100,0

P – počet zubov s výplňou, n – počet jedincov, % – percentuálny podiel detí z celkového súboru, zo súboru majority a minority

P – number of teeth with seal, n – numbers of individuals, % – percentage of children from the total sample, from majority and minority sample

Pri sledovaní parametra E indexu KPE sme zistili, že najvyšší počet extrahovaných zubov kvôli zubnému kazu bol v analyzovanom súbore E = 4. V celom súbore malo chrup bez extrakcie zuba 96,8 % detí, v minoritnej populácii dosiahol parameter E = 0, teda 100,0 % detí, pričom v majoritnej populácii malo chrup bez extrakcie zuba 93,3 % detí.

Aj pri porovnaní parametra E indexu kazivosti sme zistili u detí majoritnej populácie vyššie hodnoty daného parametra (E = 0 až 4) ako u detí minoritnej rómskej populácie, kde hodnota parametra E = 0 dosiahla 100 % (tab. 3); to znamená, že ani u jedného dieťaťa v analyzovanom súbore rómskych detí nedošlo k extrakcii zuba. Štatistická významnosť sa nezistila.

U detí sa extrakcia zuba vykonáva len vo výnimočných prípadoch. Zubní lekári sa snažia choré zuby u detí preliečiť endodontickým ošetrením a zub udržať čo najdlhšie.

Pri porovnaní extrahovaných zubov medzi pohlaviami sme zistili, že v súbore dievčat dosiahol parameter E indexu kazivosti maximálnu hodnotu 4. U chlapcov dosiahol parameter E najvyššiu hodnotu E = 1. Pri porovnaní parametra E indexu KPE sme zaznamenali vyššie hodnoty u dievčat (E = 0 až 4). V celom sledovanom súbore detí malo chrup bez extrakcie 96,7 % dievčat a 96,4 % chlapcov. Chlapci aj dievčatá rómskej populácie mali chrup bez extrakcie zuba (E = 0). V majoritnej populácii detí malo zuby bez extrakcie 93,5 % dievčat a 93,2 % chlapcov. V extrakcii zubov je medzi chlapcami a dievčatami majoritnej populácie len minimálny rozdiel, ktorý nie je štatistiky významný.

Tab. 3: Hodnoty parametra E u detí majoritnej a minoritnej populácie

Table 3: Values of E parameter in children of majority and minority population

POČET EXTRAHOVANÝCH ZUBOV (E)	CELÝ SÚBOR		MAJORITA		MINORITA	
	n	%	n	%	n	%
0	179	96,8	84	93,3	85	100,0
1	4	2,2	4	4,4	0	0,0
2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3	1	0,5	1	1,1	0	0,0
4	1	0,5	1	1,1	0	0,0
SPOLU	185	100,0	90	100,0	85	100,0

E – počet extrahovaných zubov, n – počet jedincov, % – percentuálny podiel detí z celkového súboru, zo súboru majority a minority

E – number of teeth extracted, n – numbers of individuals, % – percentage of children from total sample, from majority and minority sample

Z našich zistení vyplýva, že z celkového analyzovaného súboru detí malo chrup postihnutý zubným kazom 36,6 % detí. U detí majoritnej populácie bol výskyt zubného kazu zaznamenaný u 61,1 % detí, kým u minoritnej rómskej populácie sa zubný kaz našiel u 10,6 % detí. V celom súbore malo zuby vyplnené plombou 28 % detí. Výskyt plomby sa zistil u 54,4 % detí majoritnej populácie. V minoritnej populácii bol percentuálny podiel zubov s plombou nulový. Extrakcia zubov sa zistila iba u 3,2 % celého analyzovaného súboru detí. V majoritnej populácii detí sa extrakcia vyskytovala u 6,7 % detí, kým u detí rómskej menšiny extrakcia zuba sa nezistila ani v jednom prípade (tab. 3). Chrup bez výskytu kazu, plomby a extrakcie (KPE = 0) vykazovalo 52 % z celkového súboru detí. V sledovanom súbore detí majority malo intaktný chrup 16,7 % detí. U rómskych detí bol intaktný chrup zistený v 89,4 % prípadoch.

Výsledky umožňujú konštatovať vyšší podiel kazov, plomb a extrahovaných zubov v majoritnej populácii detí. Tieto výsledky vyzerajú prekvapivo, keďže sme predpokladali, že rómske deti zo sociálne a ekonomicky slabších rodín budú mať oveľa vyšší počet kazov, plomb a extrakcií ako deti majoritnej populácie.

Priemerný index kazivosti v celom súbore bol $KPE = 1,92$. Medzi majoritnou populáciou a minoritnou populáciou detí sme zaznamenali rozdiely v priemerných hodnotách KPE indexu. U detí majority dosiahol priemerný index kazivosti chrupu hodnotu $KPE = 3,59$, u rómskych detí bol zistený priemerný index kazivosti $KPE = 0,15$. V súbore dievčat bol priemerný index kazivosti $KPE = 1,8$. U dievčat majority bol $KPE = 3,46$, kým u dievčat minority $KPE = 0,15$. V celom analyzovanom súbore dosiahol priemerný index kazivosti vyššie hodnoty u chlapcov ($KPE = 2,05$) ako u dievčat. U chlapcov majority sa zistil priemerný index kazivosti chrupu $KPE = 3,73$ a u chlapcov minority $KPE = 0,15$ (tab. 4). Výsledky však nedosiahli štatistickú významnosť.

Pri sledovaní priemerných hodnôt KPE indexu medzi pohlaviami sme zistili horší stav chrupu u chlapcov ($KPE = 2,05$) v porovnaní s dievčatami ($KPE = 1,80$). U detí minority bol rovnako u dievčat ako aj u chlapcov zistený rovnaký priemerný index kazivosti $KPE = 0,15$, čiže intersexuálne rozdiely v stave chrupu rómskych detí neboli dokázané. U detí majority dosiahol priemerný index kazivosti u chlapcov vyššiu hodnotu ($KPE = 3,73$) v porovnaní s dievčatami ($KPE = 3,46$). Tento rozdiel bol štatisticky významný ($p = 0,04$; tab. 5).

Tab. 4: Porovnanie priemerných hodnôt KPE medzi rómskymi a nerómskymi deťmi
 Table 4: Comparison of average values DMFT index between Roma and Non-Roma children

Populácia	Priemerná hodnota KPE	SD	p hodnota
Celý súbor detí	1,92	2,958	-
Deti majority	3,59	3,326	0,35
Deti minority	0,15	0,473	
Dievčatá majority	3,46	3,531	0,39
Dievčatá minority	0,15	0,465	
Chlapci majority	3,73	3,092	0,37
Chlapci minority	0,15	0,482	

KPE – index kazivosti, SD – smerodajná odchýlka, p – štatistická významnosť
 DMFT – caries index, SD – standard deviation, p – statistical significance

Tab. 5: Intersexuálne rozdiely v priemerných hodnotách KPE indexu
 Table 5: Intersexual differences in average values of DMFT index

Populácia	Priemerná hodnota KPE	SD	p hodnota
Celý súbor detí	1,92	2,958	-
Dievčatá spolu	1,80	3,012	0,18
Chlapci spolu	2,05	2,891	
Dievčatá majority	3,46	3,531	0,04*
Chlapci majority	3,73	3,092	
Dievčatá minority	0,15	0,465	0,35
Chlapci minority	0,15	0,482	

KPE – index kazivosti, SD – smerodajná odchýlka, p – štatistická významnosť
 DMFT – caries index, SD – standard deviation, p – statistical significance

Porovnaním priemerných hodnôt indexu kazivosti v populácii rómskych a nerómskych detí sme zistili horší stav chrupu práve u detí majority. Z uvedených zistení môžeme konštatovať, že aj napriek zlým sociálnym a ekonomickým podmienkam, nevyhovujúcej úrovni orálnej hygieny a nesprávnym stravovacím návykom je orálne zdravie detí rómskej minoritnej populácie na lepšej úrovni.

Mnohé štúdie poukazujú na nezdravý spôsob stravovania Rómov, nedostatočnú úroveň orálnej hygieny a v protiklade s týmito zisteniami na optimálny stav chrupu, čo je pravdepodobne spôsobené genetickými faktormi (Biroš a Beluš 2008, Sinaiová a Ondriová 2009).

Vzhľadom na indický pôvod Rómov sme sa zamerali aj na štúdie orálneho zdravia indických detí. Staršie štúdie poukázali na nízky výskyt zubného kazu u indických detí školského veku, podobne ako to ukazujú výsledky tejto štúdie. David et al. (2005) opísali zdravotný stav zubov 12-

ročných žiakov v Thiruvananthapurame, v Kerale v Indii a identifikovali sociodemografické faktory, správanie v oblasti orálneho zdravia, postoje a znalosti súvisiace so zubným kazom. Analyzovaný súbor tvorilo 838 detí základných škôl. Autori štúdie zistili prevalenciu zubného kazu v trvalom chrupu rovnajúcu sa 27 %. Prevalencia zubného kazu v tejto vzorke 12-ročných školákov bola v porovnaní s inými rozvojovými krajinami nízka. Uvádzaná štúdia ukázala, že mestské životné podmienky v súvislosti s rozsiahlou urbanizáciou v Indii súvisia s výskytom početnejších zubných kazov.

Výskumy z posledných rokov ukazujú zvýšený výskyt zubného kazu aj u indických detí, ako to uvádza Mehta (2018), ktorý sledoval prevalenciu zubného kazu vo vekovej skupine 2- až 5-ročných a 11- až 15-ročných indických detí. Súhrnná prevalencia zubného kazu v sledovanom súbore detí bola medzi 50,84 % a 62,41 % v 5-ročnom intervale. I keď došlo k poklesu prevalencie zubného kazu v oboch vekových skupinách, viac ako polovica indických detí bola postihnutá zubným kazom.

V tomto výskume sme sledovali stav chrupu u detí medzi 6. až 14. rokom života. Práve táto etapa detstva predstavuje dôležité obdobie z hľadiska orálneho zdravia, keďže v tomto úseku života dochádza k výmene mliečneho chrupu za trvalý, a dochádza k vývoju a rastu tvárových kostí. V uvedenom období nie je prerezávajúci sa zub úplne mineralizovaný, takže ak nie sú dodržané preventívne opatrenia, ľahko dochádza k vzniku zubného kazu (Markovská et al. 2017).

Na základe zistených faktov je potrebné si uvedomiť, že podporovať prevenciu vzniku zubného kazu je potrebné od najútlejšieho veku dieťaťa – už pri vývine mliečneho chrupu. Významnou súčasťou prevencie je výchova a osvojenie si zdravých stravovacích návykov už v detskom veku, čomu môžu výrazne dopomôcť nielen rodičia, ale aj školské zariadenia. Boj proti vzniku zubného kazu je jednoduchý, zahŕňa zdravú stravu bohatú na ovocie a zeleninu, redukciu príjmu nízkomolekulárnych sacharidov, dokonalé čistenie zubov a účinnú fluorizáciu chrupu. Ďalším pilierom efektívnej prevencie sú aj pravidelné stomatologické prehliadky, ktoré dokážu včas odhaliť vznik zubného kazu a iných ochorení zubov a ústnej dutiny. Popri súčasných preventívnych a profylaktických opatreniach sa v prevencii zubného kazu v oblasti orálneho zdravia čoraz častejšie zdôrazňuje význam edukácie jednotlivcov, ako aj celej populácie.

Záver

Sledovanie stavu chrupu detí majoritnej a minoritnej rómskej populácie prostredníctvom indexu kazivosti (KPE) poukazuje na alarmujúci stav chrupu detí majoritnej populácie. V analyzovanom súbore detí sme zistili oveľa vyššiu priemernú hodnotu KPE indexu u dievčat aj chlapcov slovenskej majority. Na základe týchto zistení môžeme konštatovať, že aj napriek nezdravej strave, ktorá zahŕňa vysoký príjem jednoduchých sacharidov a nízky príjem ovocia a zeleniny, a nedostatočnej hygieny ústnej dutiny, je stav chrupu rómskych detí v porovnaní s deťmi majoritnej populácie oveľa lepší. Aktívny prístup k starostlivosti o chrup je neoddeliteľnou súčasťou celkovej starostlivosti o zdravie jednotlivca. O zdravie zubov je potrebné sa starať už od útleho detstva. Za úroveň orálnej hygieny a pravidelné stomatologické prehliadky sú zodpovední rodičia dieťaťa. Rodičia by sa mali snažiť deti motivovať k starostlivosti o svoj chrup. Dôkladná hygiena ústnej dutiny predstavuje spolu s fluorizáciou a zdravou výživou (strava bohatá na ovocie a zeleninu s minimálnym obsahom jednoduchých cukrov) správny recept na zachovanie si zdravého chrupu počas celého života.

Pod'akovanie

Výskum bol podporený projektom APVV-15-0556.

Literatúra

BIROŠ, P., BELUŠ, D., 2008: Oral health status of 6- and 12-year-old Romany children from east Slovakia. *Slov. Antropol.*, 11(1):9-13.

DAVID, J., WANG, N. J., ASTROM, A. N., KURIAKOSE, S., 2005: Dental caries and associated factors in 12-years-old schoolchildren in Thiruvananthapuram, Kerala, India. *Int. J. Paediatr. Dent.*, 15(6):420-428.

GINZELOVÁ, K., 2016: Dětské zubní lékařství. Stručný přehled v heslech. Praha, Vydav. Kristina Ginzlerová, 197 s.

MARKOVSKÁ, N., 2017: Zastavme zubný kaz teraz pre budúcnosť bez zubného kazu. Online. Available: <http://www.skzl.sk/aktuality/2997-zastavme-zubny-kazteraz-narodne-odporucania-na-stiahnutie>. 14. 4. 2019

MEHTA, A., 2018: Trends in dental caries in Indian children for past 25 years. *J. Dent. Res.*, 29(3):323-328.

SINAIOVÁ, A., ONDRIOVÁ, I., 2009. História a zdravie rómskej populácie. *MOLISA*, 6:227-230.

PÁVKOVÁ GOLDBERGOVÁ, M., VAŠKŮ, A., IZAKOVIČOVÁ HOLLÁ, L., GAILLYOVÁ, R., 2015: Genetika v zubním lékařství. Multimediální podpora výuky klinických a zdravotnických oborů. Online. Available: <http://portal.med.muni.cz/clanek-632-genetika-v-zubnim-lekarstvi.html> 14. 4. 2019

WEBER, T., 2006: Memorix zubního lékařství. Praha, Grada Publishing, a. s., 608 s.