



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra veřejného a sociálního zdravotnictví

Diplomová práce

Porovnání orálního zdraví 12–15letých
adolescentů v okresech Jihlava
a Havlíčkův Brod

Vypracovala: Bc. Denisa Vaňkátová

Vedoucí práce: MUDr. Vladimír Příkazský, CSc.

České Budějovice 2015

Abstrakt

„Orální zdraví je důležité pro celkový zdravotní stav i kvalitu života.“ Právě touto větou začíná své pojednání o problematice orálního zdraví Světová zdravotnická organizace a byla jí inspirována i diplomová práce s názvem „Porovnání orálního zdraví 12-15letých adolescentů v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod“. Celosvětově má 60-90 % dětí školního věku a skoro 100 % dospělé populace zubní kaz. Jedná se o lokalizovaný patologický proces mikrobiálního původu, postihující tvrdé zubní tkáň. Může vést až ke ztrátě vitality zubní dřeně, popřípadě k dalším patologickým procesům. V dětském věku se jedná o onemocnění velmi časté. Jedním z ukazatelů úrovně orálního zdraví je index KPE. Jedná se o součet stálých zubů s kazem, s výplní a zubů již extrahovaných pro kaz.

Diplomová práce sestává tradičně z části teoretické, která byla zpracována sekundární analýzou dat odborné literatury a z části praktické, pro kterou byla použita metoda průřezové studie.

Teoretická část práce je zaměřena především na problematiku zubů z hlediska zevní morfologie a stavby, zabývá se prořezáváním zubů, jejich druhy, jejich značení v zubním kříži, a poukazuje na problematiku paradontu. Významná část je věnována zubnímu kazu. Je poukazováno na roli plaku při jeho vzniku, na rozdíly v kazu skloviny a dentinu a popsány jsou i nejpoužívanější výplňové materiály. Nejdůležitější je vždy prevence, a proto ani tato diplomová práce nezapomíná na kapitulu o možnostech předcházení vzniku zubního kazu. Sepsány jsou například možnosti fluoridace jako preventivního postupu při předcházení poškození chrupu, či metody čištění zubů a doporučení pro domácí ústní hygienu.

Praktickou část tvořila průřezová studie. Za cíl měla zmapovat výskyt zubního kazu u 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech. Zaměřuje na porovnání rozdílů v kazivosti zubů mezi těmito okresy a mezi dívkami a chlapci v obou okresech. Součástí studie je také porovnání stavu chrupu výběrové populace s doporučenými parametry Světové zdravotnické organizace pro věk 12 let. Pro naplnění cílů byli kontaktováni vybraní zubní lékaři a požádáni o spolupráci.

Pro okres Jihlava uvádí Český statistický úřad 112 264 obyvatel, z toho 4 016 dětí ve věku 12-15 let a pro okres Havlíčkův Brod 95 053 obyvatel, z toho 3 482 dětí ve věku 12-15 let. Pro potřeby této studie byla sebrána data o 300 dětech ve zkoumané věkové kategorii, registrovaných u vybraných zubních lékařů z každého okresu.

Sběr dat proběhl v zubních ordinacích, prostřednictvím zdravotních sester (instrumentářek). Údaje byly zaznamenávány ze zdravotnických karet pacientů do připravených záznamových archů. Během sběru dat i jejich zpracování byla zachována anonymita. Anonymizace citlivých údajů zdravotní sestrou proběhla již při pořizování dat. Pro validaci souboru dat byla namátkově kontrolována správnost vložených údajů. Data byla bezodkladně zadávána do programu Microsoft Office Excel a zálohována.

V diplomové práci byly stanoveny tři hypotézy:

H1: Ve vybraných okresech existuje statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů. V kazivosti zubů ve vybraných okresech statisticky významný rozdíl opravdu je. Vyšší stupeň orálního zdraví vykazuje výběrová populace z okresu Jihlava.

H2: Existuje statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců. Tato hypotéza byla zamítnuta. Přijata byla hypotéza alternativní: Statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců neexistuje.

H3: Orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech má parametry doporučené Světovou zdravotnickou organizací. Tato hypotéza byla zamítnuta. Přijata byla hypotéza alternativní: Orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech parametry doporučené Světovou zdravotnickou organizací dosud nemá. Výsledky provedené studie budou sděleny všem zúčastněným zubním lékařům.

Výsledky studie zároveň ukázaly výraznější kazivost zubů výzkumného souboru v porovnání se zahraniční studií, která byla provedena na věkově podobném vzorku mladých lidí z Nového Jižního Walesu. V návštěvnosti zubního lékaře za posledních 12 měsíců je však mládež z Vysočiny svědomitější a výsledky jsou naopak výrazně lepší.

V porovnání s republikovými výzkumy z let 1998, 2003 a 2010 jsou výsledky pozitivní. Je možné sledovat postupné zvyšování procenta mladých lidí s intaktním

chrupem a také pomalé snižování průměrné hodnoty KPE. V konfrontaci okresů Jihlava a Havlíčkův Brod pak vyšly lépe výsledky z okresu Jihlava. Statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců nebyl zaznamenán.

Dosažená průměrná hodnota KPE je 1,65. Světová zdravotnická organizace doporučila pro rok 2000 hodnotu KPE 3,0 a pro rok 2010 hodnotu 1,0. Dosažená hodnota zatím nedosahuje hodnoty doporučené pro rok 2010.

Abstract

„Oral health is important for general state of health and also for quality of life“. This is how treatise on problems of oral health WHO starts. This sentence was an inspiration for this dissertation called „Comparison of oral health of 12-15 year old adolescents in the region of Jihlava and Havlíčkův Brod“. All over the world 60-90 % of school age children have a dental caries. It is a localised pathological process of microbiological origin which affects hard tooth tissue. It can lead to the loss of vitality of a tooth marrow and other pathological phenomena. It is a very frequent disease in children's age. One of the indicators of level of oral health is DMF index. It is a sum of permanent teeth with decay, with filling and teeth already extracted due to tooth decay.

This thesis traditionally consists of theoretical part, which is a compiled information from specialized literature and practical part, where a method of cross-sectional study was used.

Theoretical part is focused mainly on teeth health from the point of external morphology and construction. It deals with cutting teeth, their types, their labelling in a tooth cross and a gum as well as with tooth decay. It highlights the role of plaque in tooth decay, differences in defects of tooth enamel and dentin. The most frequently used filling materials are also described. The prevention is the most important and that is the reason why this thesis also dedicates a chapter to the options of prevention of tooth caries. There is e.g. fluoridation as preventive procedure in prevention of teeth damage or methods of teeth cleaning and also CONCRETE recommendations for home dental hygiene.

The practical part consists of a cross-sectional study. The aim of this part was to map the occurrence of tooth caries at 12-15 year old adolescents in chosen regions. It focuses on comparison of differences in oral health between these two regions and between boys and girls in both regions measured by DMF index. Part of this study is also a comparison of oral health of chosen population with recommended parameters

of WHO for 12 years old. To fulfil this target, selected dentists were contacted and asked for cooperation.

According to Czech Statistical Office there are 112 264 inhabitants in Jihlava region – out of that there are 4016 12-15 years old and 95 053 inhabitants in Havlíčkův Brod region – out of that there are 3482 12-15 years old. Data about 300 children were collected in each district. The children are registred at dentists in chosen regions.

Collection of data was done with help of nurses in the dentists' offices. Data were recorded from health cards of the patients to a prepared record keeping sheet. Anonymity was preserved during collection and processing of data. To validate the data the corectness of inserted data was randomly rechecked. Data were entered into Microsoft Office Excel data sheet and were backed up.

Three hypotheses were rised in this thesis:

H1: There exists statistically significant difference in teeth defectiveness in chosen regions. The difference at defectiveness of teeth has been demonstrated. Higher level of oral health is in Jihlava region study population.

H2: There exists statistically significant difference in teeth defectiveness between girls and boys. This hypothesis was rejected. Alternative hypothesis was accepted: Statistically significant difference in teeth defectiveness between girls and boys does not exist.

H3: Oral health of 12-15 year old adolescents in chosen regions has got parameters recommended by WHO. This hypothesis was rejected. Alternative hypothesis was accepted: Oral health of 12-15 year old adolescents in chosen regions does not have parameters recomMended by WHO. Results of this study will be communicated with all participating dentists.

Results of the study has also shown a significantly higher defectiveness of teeth in the studied population in comparison with foreign study in a similar age sample of young people from New South Wales. On the other hand, young people from Jihlava and Havlíčkův Brod more often attend dentists and their results are much better at this point.

In comparison with national studies from years 1998, 2003 and 2010 our results are more positive. It is possible to see gradual increase of percentage of young people with intact teeth and also slow decrease of average DMF value. In comparison of these two regions Jihlava and Havlíčkův Brod, the results from Jihlava were more positive. Statistically significant difference in defectiveness of teeth between girls and boys was not notified. Average DMF in studied population was 1,7. WHO recommended DMF 3 for the year 2000 and 1,0 for the year 2010. DMF index in our study did not reach the level recommended by WHO for the year 2010.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 18. 5. 2015

.....

Bc. Denisa Vaňkátová

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala MUDr. Vladimíru Příkazskému, CSc. za odborné vedení, vstřícný přístup a cenné rady, které mi poskytl při přípravě a psaní mé diplomové práce. Poděkování patří i všem zubním lékařům, kteří byli ochotni spolupracovat. V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu při tvorbě této práce.

Obsah

1	Současný stav	14
1.1	Zuby	14
1.1.1	Zevní morfologie zubů	15
1.1.2	Parodont	16
1.1.3	Stavba zubů	17
1.1.4	Prořezávání zubů	19
1.1.5	Druhy zubů a jejich charakteristika.....	21
1.1.6	Stomatologie	24
1.1.7	Orální zdraví.....	26
1.1.8	Poruchy příjmu potravy a orální zdraví	30
1.2	Zubní kaz	34
1.2.1	Plak a zubní kaz	37
1.2.2	Kaz skloviny.....	37
1.2.3	Kaz dentinu	38
1.2.4	Výplňové materiály	38
1.2.5	Výživa a zubní kaz	40
1.3	Prevence zubního kazu	41
1.3.1	Prevence podle věku dítěte.....	42
1.3.2	Návštěva stomatologa a dentální hygienistky	43
1.3.3	Techniky čištění zubů	45
1.3.4	Aplikace fluoridů	48
1.3.5	Domácí ústní hygiena.....	53

1.3.6	Preventivní programy v oblasti orálního zdraví.....	55
1.3.7	Světová zdravotnická organizace a podpora orálního zdraví.....	56
2	Cíle práce a hypotézy	58
3	Metodika	59
4	Výsledky	63
5	Diskuse.....	75
6	Závěr	79
7	Seznam použité literatury.....	80
8	Klíčová slova.....	86
9	Přílohy.....	87

Seznam použitých zkratk

ČSK – Česká stomatologická komora

DMFS, DMFT – viz KPE

FDI – Světová dentální asociace

KPE – index kazivosti chrupu

WHO – Světová zdravotnická organizace

Úvod

Péče o chrup je v dnešním světě nedílnou součástí života. Zdravé zuby jsou nezbytné pro příjem potravy, mluvení, ale jsou i známkou kladného přístupu k sobě samému. Estetické hledisko je dnes stále silnější a lidé jsou ochotni za nápravu zanedbané ústní hygieny a reprezentativní vzhled zaplatit na specializovaných pracovištích i poměrně vysoké částky. Komplexně zodpovědný přístup by měl být pěstován již od útlého dětství rodiči, školskými zařízeními, i prostřednictvím preventivních programů kladením důrazu na zodpovědnost jedince za vlastní zdraví.

Onemocnění chrupu patří mezi ta, která mohou vyvolat velmi intenzivní bolest až pocit úzkosti a zhoršit kvalitu života pacienta. Náklady na léčbu zubních nemocí nejsou zanedbatelné a převyšují náklady na léčbu mnohých závažnějších onemocnění. Nejdůležitější je proto prevence.

Téma zabývající se orálním zdravím bylo vybráno na základě sympatií k této problematice. Považuji zdravý chrup za velmi důležitý pro celkové zdraví a dobrý pocit člověka. Z tohoto důvodu mne zajímala situace u mládeže v mém okolí. Při zpracovávání teoretické části jsem navíc získala mnoho nových informací, které mi mohou být přínosné i pro můj další život a další sociální role, které čas přinese. Postupným poznáváním problematiky bylo téma upravováno až do dnešní podoby, která si klade za cíl zmapovat výskyt zubního kazu u 12-15letých adolescentů v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod, porovnat rozdíl ve zdravotním stavu zubů mezi chlapci a dívkami a také mezi jednotlivými okresy, a zhodnotit, zda jejich orální zdraví odpovídá doporučením Světové zdravotnické organizace.

Teoretická část je zaměřena a obeznámení s pojmy týkajícími se problematiky anatomie zubů, ale i správné péče o chrup a prevenci zubního kazu.

Sběr dat proběhl v ordinacích vybraných zubních lékařů, kteří poskytl informace o orálním zdraví všech dětí ve věku 12-15 let registrovaných na příslušném pracovišti. Výsledky jsou statisticky zpracovány do přehledných grafů a tabulek.

1 Současný stav

1.1 Zuby

Zub (lat. dens, řec. odus) je nástroj přizpůsobený ke zpracování potravy. Slouží nejen člověku k uchopování, dělení a rozměňování přijatého sousta, ochraně měkkých částí dutiny ústní, fonaci a artikulaci. Neopomenutelná je také funkce estetická, neboť zuby ovlivňují vzhled obličeje a tím i psychický stav člověka. (1) (2) (3)

Zuby jsou uspořádány do dvou zubních oblouků – horního eliptického a dolního parabolického. Soubor všech zubů jedince se nazývá chrup neboli dentice. V horní a dolní čelisti jsou zuby zasazeny do alveolárních výběžků krytých sliznicí, která zde vytváří dásně. Chrup člověka se vyvíjí ve dvou generacích. První denticí jsou zuby mléčné neboli dočasné. Mezi 6.-12. rokem je dočasná dentice nahrazena denticí trvalou. (1) (4) (5)

Existuje několik popisných označení zubů, která slouží k orientaci v chrupu. Všechna označení se popisují z hlediska pacienta. Zuby jeho pravé poloviny chrupu zapisujeme do zubního schématu vlevo a naopak. (2) (6)

1. **Značení podle Zsigmondyho** – chrup je rozdělen do čtyř kvadrantů pomocí osového kříže. K označení jednotlivého zubu je použit úhlový znak, který je odvozen od osového kříže. Pravý horní kvadrant má značení \perp , levý horní kvadrant \perp , pravý dolní kvadrant \neg a levý dolní kvadrant \neg . Do těchto značek jsou vepsána čísla příslušných zubů. Stálé zuby jsou označovány arabskými číslicemi a dočasné zuby římskými číslicemi. Číslování se provádí od prvních řezáků po stoličky, (1-7, I-V) viz obr.1. (2) (6) (7)

2. **Značení FDI** (Fédération Dentaire Internationale)/**binární značení** – jednotlivé kvadranty jsou označeny arabskými číslicemi. U zubů stálých jsou kvadranty označeny 1-4, u zubů dočasných 5-8. Číslování kvadrantů začíná v pravém horním kvadrantu ve směru hodinových ručiček. Číslice, která označuje příslušný zub, se zapíše za číslici

označující kvadrant, ve kterém je zub uložen (např. č. 15 označuje druhý premolár vpravo nahoře), viz obr. 2. (2) (6)

3. **Značení ADA** (American Dental Association) – dočasné zuby jsou značeny písmeny A-T po směru hodinových ručiček z hlediska ošetřujícího. Stálé zuby jsou značeny arabskými číslicemi 1-32 ve stejném směru, viz obr. 3. (2)

4. **Značení podle srovnávací a antropologické morfologie** – jedná se o kombinaci písmene, označující typ zubu (I/i – řezáky (*incisivi*), C/c – špičáky (*canini*), P – zuby třenové (*premolares*), M/m – stoličky (*molars*) a čísla, označujícím jeho pořadí. Pro dočasný chrup se používá označení malými písmeny, pro chrup stálý velkými písmeny. Viz obr. 4. (2) (6)

5. **Haderupovo značení** -využívá znamének + a -. Příslušný zub je pak vymezen polohou znaménka a číslem zubu (např. pravý horní špičák: 3+, levý dolní dočasný druhý molár: -V). (6)

1.1.1 Zevní morfologie zubů

Na každém zubu lze morfologicky rozeznat korunku, krček, kořen, hrot kořene a dutinu dřevnou s dřevnými kanálky. Zubní korunka se nachází v dutině ústní, kořen zakotvuje zub v kosti – v zubním lůžku. Místo přechodu mezi korunkou a kořenem je zúžená krčková část. Poměr kořene a korunky bývá asi 1:2. (1) (2) (8)

Korunka zubu (*coronadentis*) je nejobjemnější částí zubu, která vyčnívá do dutiny ústní a tvoří tak pracovní část zubu. Povrch korunky je kryt hladkou sklovinou, nejtvrďší tkání v těle. Kontakt horních a dolních zubů je skus neboli okluze. Na korunce lze rozlišit několik okluzních a neokluzních ploch – *facies oclusalis*, *facies vestibularis*, *facies oralis*, *facies contactusmesialis* a *facies contactusdistalis*. Podle několika charakteristických útvarů nacházejících se na korunce lze často identifikovat jednotlivé zuby. Na zubech je vytvořena např. řezací hrana (*margo incisalis*), hrot špičáku (*apex coronae*), hrot (*cuspidis*), hrbolek (*tuberculum*), zubní val (*torus*), sklovinná hrana/lišta (*crista*), sklovinný zářez/rýha (*fissura*), jamka (*fovea, fossa*), vyklenutí (*konvexita*)

a prohlubeň (*konkavita*). Do rýh zapadají hrbolky antagonistických zubů. Rýhy a jamky jsou predilekčními místy vzniku zubního kazu, proto se v rámci preventivní stomatologie provádí uzavření rýh a jamek, tzv. pečetění fisur. (1) (2)

Krček zubu (*collumdentis*) je zúženou částí zubu mezi korunkou a kořenem, kde se stýká sklovina, zubovina a cement. Ve zdravém chrupu není vidět, neboť je kryt dásní (gingivou). Na dásně přiléhá formou specializované bariéry zvané gingivodentální uzávěr, který chrání kořen zubu před bakteriemi. (1) (2) (9)

Kořen zubu (*radix dentis*) je část zubu uložená v zubním lůžku a zakončená hrotem (*apex dentis*). Svým tvarem odpovídá alveolu, ve kterém je uložen. Řezáky a špičáky mívají jeden celistvý kořen, zatímco zuby třenové a stoličky mívají kořen rozštěpený a hovoříme zde o vícekořenových zubech. (1) (2)

Dřeňová dutina (*cavitasdentis*) je uložena uvnitř zubu a obsahuje zubní dřeň. Svým tvarem odpovídá tvaru konkrétního zubu. Dřeňovou dutinu lze rozdělit na korunkovou část, krčkovou část a kořenový kanálek (*canalisradicisdentis*). V jednom kořeni zubu se může vyskytnout i více než jeden kanálek, ale více než tři kanálky pouze vzácně. (1) (2)

1.1.2 Parodont

Soubor tkání pružně upevňujících zub v zubním lůžku nazýváme závěsný aparát zubu – parodont. Je tvořen krátkými vazivovými vlákny a jeho přítomnost je vázána na přítomnost zubu. Vzniká teprve s jeho vývojem a zaniká po jeho ztrátě. Funkce parodontu je mechanická, sensorická, nutritivní, imunologická a formativní. Parodont se skládá z alveolární kosti, zubního cementu, gingivy, spojovacího epitelu a souboru vazivových vláken, cév a nervů – periodontia. (1) (2)

Kostěné zubní lůžko (*alveolus*) – je funkční jednotka kosti. Dlouhodobým působením tlaku nebo tahu na stěnu alveolů nebo na zuby v nich ukotvených může dojít ke změně polohy zubu. (1) (2)

Dáseň (*gingiva*) je modifikovaná sliznice dutiny ústní. U dospělých osob dosahuje na hranici krčku a korunky zubu. Nejvyšší bod je u zdravého člověka uložen asi 2 mm nad úrovní cemento-sklovinné hranice. Starším lidem se dáseň snižuje a krčky se obnažují. Dojde-li ke ztrátě zubu, dáseň defekt zacelí. Zdravá dáseň je bledě růžová, s mírně naznačeným dolíčkováním. Je také křehká a tuhá, neposunlivá, bez elastických vláken. Šířka dásně je individuální a kolísá i podle druhu jednotlivých zubů. (1) (2) (10)

Cévní a nervové zásobení parodontu – mezi vazy periodontálního prostoru jsou uloženy cévy, které spirálovitě obtáčí kořen a jsou mezi sebou propojeny. (1) (2) (11)

Ozubice (*periodontium*) je soubor vazivových vláken mezi zubním kořenem a stěnou zubního lůžka. Tato vlákna jsou svazky kolagenních fibril připomínající krátké, velmi tenké šlachy. Mezi vlákny je propletena síť cév a nervů, které rovněž patří k periodontiu. Periodontium je přizpůsobeno silnému zatížení při kousání tak, že zub v jamce lehce pěruje a zatížení je tak pružně přenášeno na celou kostru horní a dolní čelisti. (1) (2) (12)

Gingivodentální uzávěr je tvořen spojovacím gingiválním epitelem, který chrání periodontium před stykem s bakteriemi dutiny ústní. Dáseň je spojena s povrchem cementu zubního krčku, případně povrchem skloviny. Uzávěr neobsahuje volná nervová zakončení vedoucí bolest. (1) (2)

1.1.3 Stavba zubů

Zuby jsou složeny z tvrdých zubních tkání – skloviny, zuboviny, cementu a měkké zubní tkáně – zubní dřevě, která je uložena uvnitř každého zubu. (1)

Sklovina (*email, enamelum*) je nejtvrďší tkání v lidském těle, neboť obsahuje až 98 % anorganických látek (zejména hydroxyapatit). Organická matrix je tvořena heterogenními třídami proteinů zvanými amelogenin a enamelin. U zdravého zubu pokrývá sklovina celou zubní korunku a část zubního krčku. Nejsilnější je na řezacích hranách a hrbolcích – na okluzi (až 2,5 mm), nejslabší je v místě zubního krčku. Její barva je namodrale bílá a je ovlivněna průsvitností skloviny. Čím je vrstva skloviny

silnější, tím jsou zuby bělejší a naopak čím je sklovina slabší, tím více prosvítá žlutá zubovina. Průsvitnost skloviny je určena její homogenitou, tloušťkou a vysokým stupněm kalcifikace. Barva zubů je u jednotlivých osob různá, může se však lišit i v rámci jedné dentice (např. korunka špičáku je zpravidla o něco žlutější než korunky sousedních zubů). Strukturu skloviny tvoří tzv. prizmata (pětiboké až šestiboké zvápenaté hranoly). Jejich počet se pohybuje od 5 do 12 milionů. Na řezech mají tvar knoflíkové dírky, podkovy či hranolu. Vyklenutí jednoho hranolu zapadá do vyhloubení sousedního hranolu, čímž je dána pevnost skloviny. Prizmata jsou vzájemně poutána tmelem zvaným interprizmatická substance. Je udáváno, že sklovina dosahuje na stupnici tvrdosti 1–10 stupně 7, což odpovídá tvrdosti křemene a je možné jí křesat jiskry. (1) (2) (8)

Zubovina (*dentin*) je hlavní stavební částí zubu. Tvoří nejsilnější vrstvu, která určuje tvar každého zubu. Obklopuje dřeňovou dutinu a kořenový kanálek. Je pojivovou strukturou tvrdší než kost, neboť obsahuje až 75 % anorganických látek (převážně hydroxyapatitu), ale značně měkčí než sklovina. V korunce zubu je tvrdší než v kořeni. Má nažloutlou barvu a na lomné ploše je hedvábně lesklá. V dentinu lze rozlišit dvě hlavní složky – buňky zuboviny (odontoblasty) a mezibuněčnou hmotu, která je produktem těchto buněk. Odontoblasty lemují vnitřní plochu zuboviny a oddělují je od zubní dřene. Jsou to štíhlé válcovité buňky vytvářející kolagen a další organické součásti mezibuněčné hmoty. Jejich úkolem je vytvářet zubovinu, a to i po prořezání zubu, přestavovat vnitřní strukturu zuboviny v závislosti na tlaku a účastnit se při její regeneraci. (1) (2) (13)

Cement (*cementum*) je tkáň podobnou hutné kosti. Pokrývá kořen a krček zubu. Obvykle přesahuje na sklovinu v oblasti, kde se k ní připojuje epitel dásně. Je součástí parodontu – závěsného aparátu zubu. Má nažloutlou barvu. Ve srovnání se sklovinou je mnohem méně odolný. Skládá se z buněk – cementocytů a základní substance, která je tvořena minerálními látkami pouze z 50 %. Nejsilnější vrstva cementu se nachází v oblasti kořene a směrem ke krčku se ztenčuje. Tenkou vrstvou skloviny i cementu se vysvětluje častý vznik zubního kazu v této oblasti. Rozlišujeme dva typy cementu – primární bezbuněčný (acelulární) cement, který pokrývá celý kořen zubu a sekundární

buněčný (celulární) cement, který vzniká druhotně a má charakter vláknité kosti. Celulární cement obsahuje cementoblasty, které jsou schopné cement produkovat. Cement se na povrch kořene zubu ukládá během celého života, zejména v místech vystavených zatížení nebo traumatu. (1) (2) (8)

Zubní dřev (*pulpa dentis*) lidově nazývaná „nerv“ je růžová měkká hmota, tvořena řídkým rosolovitým vazivem, které je bohatě vaskularizované a inervované. Vyplňuje dřevnou dutinu korunky (korunková pulpa) a kořenový kanálek zubu (kořenová pulpa). Mezi její hlavní funkce patří tvorba a regenerace zuboviny (formativní funkce), výživa zubu (nutriční funkce), převod informací o bolesti a změnách tlaku a teploty do centrálního nervového systému (senzitivní funkce) a v neposlední řadě také imunitní ochrana zubu (ochranná funkce). Zubní dřev obsahuje kmenové buňky podobné mesenchymálním kmenovým buňkám kostní dřev. Jejich léčebné využití je ve stádiu výzkumu. V dospělosti v dřevu ubývá voda a dochází ke sklerotizaci a zmenšování hmoty. Odumření pulpy probíhá obvykle nepravidelně – s věkem ubývá cév i buněk, což se projevuje zbytkovou citlivostí v různých částech zubu. (1) (2)

1.1.4 Prořezávání zubů

Prořezávání zubů je děj, který zahrnuje obnažování zubů z dásní a jejich vrůstání do okluze. Odehrává se ve dvou časových obdobích, neboť zuby člověka vyrůstají ve dvou generacích. U dítěte se postupně prořezává tzv. dočasný/mléčný chrup (*dentes decidui*), složený z 20 zubů – 8 řezáků, 4 špičáků a 8 stoliček. Prořezávají mezi 6. až 24. měsícem. Světové statistiky ukazují, že prořezávání zubů akceleruje, tedy že zuby v posledních desetiletích prořezávají dříve, než tomu bylo ve starších dobách. Variabilními předchůdci dočasných zubů jsou tzv. zuby předmléčné (*dentes praelactei*). Mezi 6. až 12. rokem jsou mléčné zuby postupně nahrazovány zuby trvalými/stálými (*dentes permanentes*). Těchto zubů je 32 – 8 řezáků, 4 špičáky, 8 zubů třenových a 12 stoliček. Třetí stoličky prořezávají zpravidla opožděně. (1) (2) (4) (12)

a) Zuby předmléčné

U zubů předmléčných rozeznáváme zuby natální (kongenitální) prořezané již při narození a zuby neonatální, prořezané mezi 1.-30. dnem po narození. Natální zuby jsou častější než neonatální a dají se snadno odstranit. Rozhodnutí o extrakci závisí na schopnosti dítěte sát mateřské mléko. Předmléčné zuby jsou tvořeny pouze křídově zbarvenou matnou korunkou, která přisedá na povrch dásně. Kořeny zubů chybí. Tento typ se vyskytuje v jednom případě na 2000-3000 porodů, stejně často u chlapců i dívek. Výskyt předmléčných zubů je dědičný. (1)

b) Zuby dočasné (mléčný chrup)

Zárodky dočasných zubů se zakládají již v 6. týdnu nitroděložního vývoje. Mineralizace začíná v 5. měsíci těhotenství a dokončuje se po narození. Dočasné zuby mohou prořezávat buď bez mezer, nebo s mezerami. Vývoj bez mezer představuje riziko nedostatku místa pro stálé zuby, které bývají větší. Pokud se chrup vyvíjí s mezerami, mohou být mezery buď pravidelně velké, nebo mohou být před prvními stoličkami větší, což se označuje jako „opičí, antropoidní chrup“. Ve většině případů dolní zuby prořezávají dříve než korespondující zuby horní. Mléčné zuby zpravidla prořezávají v tomto pořadí – první řezák (kolem 6. měsíce věku), druhý řezák (v 8 až 12 měsících), první molár (ve 12 až 18 měsících), špičák (v 16 až 24 měsících). V termínech prořezávání se jednotliví autoři liší. Do 30 měsíců by ale měl být dočasný chrup kompletní. Pokud se prořeže některý zub před koncem 3. měsíce věku, jedná se o tzv. předčasné prořezávání a naopak pokud se žádný zub neprořeže do 10. měsíce života, jde o opožděné prořezávání. Dočasný chrup po prořezání postupně ztrácí kořeny. Resorpce kořenů začíná po 4. roce věku u řezáků a po 6. roce u dočasných stoliček. Následuje vstřebávání kosti, která tvoří alveoly a rozpad vazivového systému. Perivaskulární buňky se mění na cementoklasty a odontoklasty, které příslušné tkáně rozpouštějí a tím uvolňují zubní kořeny. (1) (2) (6) (14)

c) Zuby stálé (trvalý/definitivní chrup)

Stálé zuby postupně nahrazují zuby dočasné. Ačkoli se velikosti korunek a délky kořenu jednotlivých horních a dolních zubů liší, jejich průměrné hodnoty jsou obdobné. Erupce stálých zubů probíhá výrazně pomaleji než je tomu u zubů dočasných. Je obecným pravidlem, že vyjma premolárů prořezávají dolní zuby dříve než horní. Prořezávání stálých zubů je dřívější u dívek než u chlapců, pro jejich všeobecně rychlejší vývoj. Každý zub potřebuje od začátku svého prořezávání do ukončení růstu kořenu několik let. U horních řezáků jde o pět let, u dolních o čtyři roky a u ostatních zubů jde o čtyři roky až sedm let. Nejdéle se formují kořeny špičáků a druhých stálých stoliček, které prořezávají do volného prostoru, distálně od stoliček dočasných. Do místa dočasných stoliček se prořezávají zuby třenové. V dospělém chrupu se vyvíjí 32 zubů. Pokud se jako první zub stálého chrupu prořeže stolička, jde o molární typ prořezávání. Je-li to řezák, jde o frontální typ prořezávání. Prořezávání stálých zubů začíná po 6. roce života a kromě třetích stoliček má být ukončeno ve 12-13 letech. Třetí stolička prořezává buď po druhé stoličce, nebo opožděně, často až v dospělosti – „zub moudrosti“. Často třetí stolička prořezává jen částečně, nebo vůbec. Lze rozeznat tři etapy prořezávání stálého chrupu. V první etapě (6-9 let) prořezává první stolička a řezáky. Ve druhé etapě (9-12 let) třenové zuby, špičáky a druhé stoličky, jejichž prořezávání má být ukončeno do konce 12. roku života. Pro třetí etapu (14-18 let) jsou charakteristické „zuby moudrosti“. (1) (2) (14)

1.1.5 Druhy zubů a jejich charakteristika

Dočasný chrup – horní oblouk

V dočasném chrupu rozeznáváme **horní řezáky** – první (velký) řezák, jehož korunka je široká a druhý (malý) řezák, který je celkově menší a jeho kořen může být kratší i o pětinu oproti kořenu velkého řezáku. Dále v horní čelisti rozeznáváme **horní**

špičák, pro jehož korunku jsou typické mohutné zubní lišty a navality val, který ji objímá. Tento zub má nejdelší kořen z horních dočasných zubů. V mléčném chrupu se dále nachází **horní stoličky**. První horní stolička prořezává dříve u děvčat. Tvarem korunky je velmi podobná stálé horní stoličce. Žvýkáci plocha má buď dva hrbolky (premolární typ), nebo čtyři až pět hrbolků (molární typ). Kořeny stoličky se výrazně rozbíhají a jsou kratší. Druhá horní stolička se u chlapců objevuje zhruba o rok dříve než u dívek. Je celkově větší než první dočasná stolička a má také silnější kořeny. (2)

Dočasný chrup – dolní oblouk

V dolním oblouku dočasného chrupu lze rozeznat **dolní řezáky**. U chlapců prořezává první dolní řezák o 2-3 měsíce dříve než u dívek. Jeho korunka má protáhlý dlátovitý tvar a kořen není oploštěn tak výrazně jako u horních řezáků. Dolní druhý řezák prořezává dívkám asi o pět měsíců dříve než chlapcům. Jeho kořen je protáhlejší než u prvního dolního řezáku. **Dolní špičák** je vzhledově velmi blízký stálému dolnímu špičáku. Jeho korunka je zakončena hrotem a kořen je větvenovitěho tvaru. Vedle dolního špičáku lze dále rozeznat **dolní stoličky**. Žvýkáci plocha první dolní stoličky má 4-5 hrbolků s nepravidelným povrchem, mezi kterými jsou hluboké rýhy – *fissurae*. Má dva kořeny, které se rozbíhají. Druhá dolní stolička prořezává o dva měsíce dříve chlapcům než dívkám. Tvarem i velikostí je blízká první dolní stoličce. Žvýkáci plocha korunky má obvykle pět hrbolků, které mají ostré hrany. Kořeny se výrazně rozbíhají. (2)

Stálý chrup – horní oblouk

Ve stálém chrupu lze rozeznat **horní řezáky**. Korunka prvního (velkého) řezáku má trojhranný tvar. Kořen je kónického, ze stran oploštěného tvaru. Druhý (malý) řezák je celkově menší než první řezák a tvar jeho korunky má řadu variant. Nejdelší kořen

má v horní čelisti opět **horní špičák**. Tvar kořene je válcovitý, ze stran mírně oploštěný. Příčný řez tímto zubem se podobá trojúhelníku se zaoblenými rohy. Oproti mléčnému chrupu lze ve stálé dentici rozeznat **zuby třenové**. Horní první třenový zub má žvýkací plochu se dvěma kuželovitými hrbolky. Jsou vyvinuty dva kořeny, které mohou v horní části splývat. Horní druhý třenový zub je menší než první. Oba hrbolky na korunce mají přibližně stejnou výšku a bývá zde často jen jeden kořen. Posledními zuby horní čelisti jsou **horní stoličky**. Horní první stolička má na žvýkací ploše vyvinuty obvykle čtyři hrbolky. Zářezy mezi nimi jsou uspořádány do tvaru písmene H. V místě zkřížení zářezů vznikají dvě jamky, které jsou predilekčním místem pro vznik zubního kazu. Zub má tři kořeny, které se od sebe mírně rozbíhají, ale jejich hroty se naopak k sobě sklánějí. Horní druhá stolička je celkově menší než první, ale má podobné charakteristiky. Korunka může mít vyvinuty pouze tři hrbolky. Horní třetí stolička (zub moudrosti) prořezává nepravidelně. (2)

Stálý chrup – dolní oblouk

V dolní čelisti stálého chrupu rozeznáváme stejně jako v mléčném chrupu **dolní řezáky**. První dolní řezák je menší než druhý dolní řezák a současně se jedná o nejmenší zub celého chrupu. Korunka má dlátovitě protažený tvar, kořen je dlouhý a tenký, ze stran oploštěný a relativně přímý. Dolní druhý řezák má úzkou plochou korunku. Kořen je nejtenčí a nejkratší ze všech zubů dolní čelisti. S dolními řezáky sousedí **dolní špičák**. Prořezává dříve u dívek než u chlapců. Jeho korunka je zaoblenější než korunka horního špičáku. Kořen zasahuje hluboko do čelisti. Oproti mléčnému chrupu zde opět rozeznáváme **zuby třenové**. Dolní první třenový zub prořezává dříve u děvčat. Je menší než druhý třenový zub a korunka má obvykle dva hrbolky. Žvýkací plocha je skloněna směrem k jazyku. Kořeny jsou oploštěné a často se vyskytují dva. Dolní druhý třenový zub je nápadně větší než první a oba hrbolky má přibližně stejně velké. Zářez na žvýkací ploše má tvar písmene Y a zub může mít hrbolky jen tři. Poslední částí stálého chrupu jsou **dolní stoličky**. Dolní první stolička

prořezává dříve u děvčat a je nejsilnějším zubem dolního oblouku. Žvýkácí ploška má pět hrbolků. Lze rozeznat jeden podélný zářez a k němu kolmé tři příčné rýhy, které přibližně vytváří písmeno Y. Kořeny jsou vytvořeny dva. Dolní druhá stolička má obvykle hrbolky čtyři a hroty kořenů se často sbíhají. Dolní třetí stolička (zub moudrosti) je mohutný zub a jeho tvar má řadu variant. Často prořeže jen zčásti a bývá nevhodně skloněn. Jeho kořeny jsou deformované a jsou kratší než u ostatních zubů dolního oblouku. (2)

1.1.6 Stomatologie

Stomatologie je lékařský vědní obor, zabývající se prevencí, diagnostikou a léčbou dutiny ústní a orgánů, které k dutině ústní patří, jako jsou slinné žlázy, mízní uzliny či skelet obličeje. Jako vědní obor se stomatologie dále člení na zachovnou stomatologii, pedostomatologii, protetickou stomatologii, parodontologii, čelistní ortopedii a stomatochirurgii. Péče o zuby je ve většině případů zajišťována ambulantně u státních i soukromých stomatologů. Operační výkony probíhají ve stomatologických centrech, která jsou pro tyto situace zřízena a velmi dobře materiálně i personálně vybavena. (5)

Stomatologie prošla dlouhým historickým vývojem, neboť choroby dutiny ústní jsou staré jako lidstvo samo. (5) Jako vědní obor vzniká teprve někdy v 19. století. Do té doby lze mluvit spíše o zubním léčitelství, které vzniká jako pozdní součást kultury prvních civilizací. Archeologické nálezy nám teoreticky dovolují nahlédnout do dob pěstitelství asi od 8. tisíciletí př. Kr., od dob prvních písemných záznamů, tedy od poloviny 4. tisíciletí máme teoretickou naději sledovat obecnou historii, což je dobře patrné zejména při vzniku starověkých civilizací v místech Předního a Středního Východu a v Egyptě. Teprve však od 2. tisíciletí před Kristem máme šanci najít u nejstarších civilizací něco málo o historii někdejšího zubního léčitelství. Pro hledání jeho počátků bylo limitujícím faktorem zvládnutí vyspělé formy písma podstatnou částí obyvatel. (52)

Zcela zdravý chrup nalézají archeologové jen zřídka. Archeologie nám může mnoho říci o někdejší frekvenci poruch chrupu. Podle zubů lze i do jisté míry odhadovat, jak se lidé vyvíjeli, jak se stěhovali, jak se kdysi živilí a dokonce i jak stonali. V raném novověku stoupl počet zubních poruch prý na 20 % a ve dvacátém století se jednalo o 80-100 % obyvatelstva. Častým dávným nálezem je silné obroušení zubů, způsobené polosyrovou stravou, často znečištěnou pískem, popelem či částicemi kamenných mlýnků. Například stoličky člověka rhodéského z doby před 125 000 lety i později bývají velmi opotřebované až ke kavitě pulpy. (52)

Zubní kaz byl zjištěn již u Australopitéků. Byl nalezen opakovaně i později, např. na chrupu z doby před 300 000 lety. Podle antropologických šetření byl však zubní kaz ve starší době kamenné ještě vzácný. Později ho však přibývalo. Na zubech ze střední doby se prý zubní kaz nacházel na 5-10 % nálezů. V mladší době kamenné (období před 5 000-2 500 lety) a ve starší době bronzové je udáván v některých lokalitách pokles počtu zubních kazů na 2-5 % nalezených zubů. Ke zlepšení nejspíše přispěla vhodnější strava. Pravděpodobně na tom mají zásluhu také léčitelé, kteří uměli nejen lépe konzervativně léčit, ale také trhat zuby a operovat, a tudíž se zkažených zubů na dochovaných čelistech mnoho nenašlo. (52)

T. Zolkiewicz odhaduje podle nálezů u kosterních zbytků praslovanských obyvatel kazivost zubů pro ranou dobu kamennou na 7,7 %, pro dobu bronzovou 21,87 % a pro železnou už 40,67 %. V Egyptě v ptolemaiovské době (330-30 př. Kr.) je už zubní kaz velmi rozšířen, zejména u starých lidí. Mnohem mladší kosterní nálezy ukazují, že se počet zubních kazů významně zvyšoval. U pražských obyvatel v 10.-11. století mělo prý kazem poškozený chrup na 19 %. (52)

Bolest zubů byla velmi dlouho připisována existenci záhadného červa, který se navrtává do zubu, užívá jej zevnitř a způsobuje tím palčivou bolest. První zmínky pochází od Sumerů, pět tisíc let před naším letopočtem. Hypotéza o zubním červu pravděpodobně vznikla kvůli podobnosti dírek v zubu, které jsou způsobeny zubním kazem, s otvory, které zanechávají larvy dřevokazného hmyzu ve dřevě. Tato představa vydržela velmi dlouho a objevila se na různých místech světa. Existence zubního červa

byla vyvrácena až ve 14. století, kdy francouzský chirurg Guy de Chauliac označil za příčinu dírek v zubech zubní kaz. (52)

V přírodě patří bolest zubů mezi ty nejprotivnější. Je téměř jisté, že bolest zubů má delší historii, než samotné lidství. Musíme ji totiž předpokládat i u zvířat existujících dávno před člověkem. Bolest zubů si lidstvo zvyklo už dávno mírnit nebo úplně blokovat a to nejen prostředky tlumícími bolest, ale i látkami a technikami, které ovlivňují různým způsobem stav vědomí. Jejich výčet naplňuje dějiny léčitelství dlouhá tisíciletí. Aniž si to uvědomujeme, dodnes užívá alternativní medicína v rukou nejrůznějších alternativních léčitelů praktiky, jako holotropní dýchání, monotónní zvuky, zpěv a hudbu, nekonečné mumlání nebo modlení, dlouhodobý tanec a jiné činnosti pouze navozující změněný stav vědomí. Tisíce let si prý člověk úmyslně při zubních bolestech i pouštěl krev žilou, což tvrdili antičtí spisovatelé dávno před naším letopočtem, kteří předpokládali, že nemoc i bolest koluje v krvi. (52)

Prakticky celá stomatologie po dlouhá tisíciletí nebyla ničím jiným, než smlouváním s bolestí, které končilo vytlučením, vyvrácením, vytržením či samovolným vypadnutím zubu. Dokládá to i nauka o původu slov. Etymologický slovník upozorňuje na to, že název zubu je odvozen od slovanského termínu „zob“, který souvisí se „zebští“ - trhati.(52)

1.1.7 Orální zdraví

Podle Světové zdravotnické organizace je orálním zdravím stav bez bolesti dutiny ústní a tváře, bez přítomnosti maligních novotvarů v oblasti dutiny ústní a hrtanu, dále bez infekčních a vředovitých onemocnění dutiny ústní, stav bez onemocnění parodontu, zubního kazu, ztráty zubu a jiných onemocnění a poruch, které limitují individuální schopnosti v kousání, žvýkání, usmívání se, mluvení a také psychosociální blahobyt jedince. (15)

Stav orálního zdraví může být pozitivně ovlivněn dvěma formami péče – léčebnou a preventivní, kdy léčebná péče pouze napravuje škody a následky stomatologických

onemocnění, avšak nedokáže těmto stavům zabránit. Tímto se zabývá péče preventivní.
(16)

Česká republika 20. března 2014 poprvé oslavila Světový den orálního zdraví (World Oral Health Day – WOHD). Svátek je organizován Světovou organizací zubních lékařů (FDI) a národními dentálními asociacemi ve spolupráci s globálními sponzory. V roce 2014 se připojila i Česká stomatologická komora. Tento den má připomenout význam orálního zdraví a celosvětově zlepšit povědomí o významu ústní hygieny v každém věku. (17)

Celosvětově má 60-90 % dětí školního věku a téměř 100 % dospělé populace zubní kaz. Pro hodnocení postižení chrupu zubním kazem se používají mezinárodně srovnatelné ukazatele. Jedná se zejména o ukazatele kazivosti. Jedním z těchto ukazatelů je například **podíl dětí s intaktním chrupem** (bez kazu a bez výplně). Tento ukazatel je používán především u školních dětí a hodnocen zvláště pro chrup dočasný a stálý. Počet dětí s intaktním chrupem v České republice za roky 1994-2009 se zvyšuje ve všech věkových kategoriích. V dospělosti je procento lidí s intaktním chrupem zanedbatelné. Dalším používaným ukazatelem je **ukazatel KPE**, který je indexem kazivosti chrupu. Je nejpoužívanějším kvantitativním vyjádřením prevalence zubního kazu. Jedná se o součet kariézních (K), výplní ošetřených (P) a pro kaz extrahovaných (E) stálých zubů. Alternativou je index kpe, který se vztahuje k zubům dočasným. V anglické literatuře se lze setkat s indexem dmft/DMFT (decayed, missing, filled teeth). V České republice je kazem postiženo 58,4 % pětiletých dětí s průměrným indexem kpe 2,65, dále 75,9 % dvanáctiletých dětí s průměrným indexem KPE 2,96 a 88,0 % patnáctiletých dětí má zubní kaz a průměrný index KPE 5,16. Stav orálního zdraví dětí v České republice nedosáhl v roce 2000 parametrů doporučených Světovou zdravotní organizací, která pro členské státy vytýčila pro rok 2000 následující cíle: 50 % pětiletých dětí s intaktním chrupem a průměrný index KPE ve věku 12 let nejvýše 3,0. Později byly formulovány cíle pro rok 2010: 90 % pětiletých s intaktním chrupem a průměrný KPE index ve 12 letech nejvýše 1,0. Ukazatel, který popisuje míru ošetření chrupu, se nazývá **restorativní index ri/RI**, což je procento zubů ošetřených

ze součtu zubů s neošetřeným kazem. Čím je tato hodnota vyšší, tím včasněji je chrup ošetřován. (6) (18) (19) (20) (21) (22)

Významný faktor z hlediska zdraví zubů jsou v poslední době dětské úrazy zubů. Úrazy zubů jsou u dětí relativně častou záležitostí, přičemž jejich ošetření a vůbec přístup je zásadně ovlivněn věkem, potažmo úrovní spolupráce malého pacienta a stavem chrupu – tedy tím, zda se jedná o zoubky mléčné, či stálé. (54)

U **dočasných zubů** se komplikovanější ošetření s cílem zachovat zub neprovádí často – malé děti nespolupracují a u starších již většinou bývají dočasné zuby postižené úrazem nahrazovány stálými zuby. (54)

Úrazy dočasných zubů jsou nejčastější v batolecím věku a mladším předškolním věku, kdy se děti vydávají poznávat okolí. Překážky v podobě hran stolů, židlí, prolézaček a odrážedel jsou nejčastějšími důvody úrazů dočasných předních zoubků. (54)

U malých dětí vzhledem k vysoké elasticitě kostní tkáně většinou při běžných úrazech nedochází k závažnějším zlomeninám čelistí a nejsou časté ani zlomeniny zubů. Častěji u nich dochází k **dislokaci zubů**. Dítě si pak zoubky buď vrazí do úst, či je vyvrátí ven. V takové chvíli je vhodné bezprostředně po úrazu, zoubky narovnat do původní pozice. (54)

Další častým úrazem je **intruze**. Jedná se o stav, kdy jsou zoubky zaraženy hluboko do zubního lůžka. V tomto případě nezbyvá než počkat, zuby se často samy spontánně prořežou. (54)

Pokud dojde k **vyražení zubu**, není vhodné dočasné zoubky na rozdíl od stálých vracet do zubního lůžka. (54)

Po každém úraze je běžná **pohyblivost zoubků**, která by se měla do týdne upravit a zoubky by se měly zpevnit. Pokud k tomu nedojde, je možné, že došlo k odumření zubní dřeně. (54)

Dalším příznakem je **změna barvy zoubku**. Dočasné zuby se někdy přechodně po úraze jeví jako nevitální a zbarvené, ale po několika týdnech se tento stav sám upraví. K odumření zubní dřeně naopak může dojít i po nějaké době po úraze, proto je vhodné zoubky po 2-3 týdnech opět zkontrolovat. (54)

Pokud zoubek jeví všechny známky **odumření zubní dřeně**, je vhodné přistoupit k jeho extrakci. Mrtvý zub (i nebolestivý) je zdrojem infekce, která může ovlivnit zárodek stálého zubu. (54)

Ztráta všech dočasných řezáků je u dětí častější z důvodu zubního kazu, než kvůli úrazu. Zoubky je možné (buď z estetických důvodů, nebo kvůli učení správné výslovnosti) nahradit malou dětskou protézou, tzv. *mezerníkem*. Dítě musí samo zoubky chtít, aby zvládlo relativně nepříjemné zhotovování otisků a aby je vůbec nosilo. Mezerník je třeba relativně často upravovat a časem je třeba zhotovit nový, neboť dítě neustále roste. (54)

Na rozdíl od zubů dočasných je při úrazech **stálých zubů** snaha zuby zachovat a v ústech udržet. S těmito definitivními ošetřeními, jako jsou korunky či implantáty, se čeká do ukončení růstu čelistí, tedy asi do 20 let věku. (54)

Nejběžnějším úrazem u stálých zubů je **zlomenina zubu**. Pokud dojde jen k odštípnutí části korunky a lomná linie nezasahuje do dřeňové dutiny, lze zub buď dostavět (zabrousit), nebo pokud je k dispozici fragment, jej přilepit zpátky. Dojde-li k otevření dřeňové dutiny, může se lékař pokusit o její překrytí MTA cementem s cílem zachovat zub živý. K odumření zubu však může dojít i po relativně banálním úraze, proto je dobré několik týdnů poté zkontrolovat jeho vitalitu. (54)

Pokud dojde k **vyražení** celého stálého zubu, je (na rozdíl od zubů dočasných) důležité jej co nejdříve vrátit do zubního lůžka, kde se může opět přihojit. Ideální je navrácení ihned po úraze, tj. do několika minut. (54)

Zuby stačí opláchnout, vypláchnout ústa, a pokud jsou rány čisté, vrátit zuby na místo a vyhledat ihned lékaře. (54)

Pokud jsou například rány deformované, je třeba se zuby ve vlhkém prostředí (slina, mléko) vyhledat co nejdříve lékaře. Čím dříve se replantace provede, tím je větší šance na přihojení zubů. (54)

U dětí, které se aktivně věnují sportům, je doporučováno zainvestovat do chrániče zubů. Vznik úrazu se jím sice neovlivní, ale jeho dopad bude mnohem menší. (54)

1.1.8 Poruchy příjmu potravy a orální zdraví

Statistiky uvádějí, že významně narostl počet lidí, kteří skončili kvůli odmítání potravy v nemocnici. V roce 2006 bylo v nemocnici kvůli anorexii 59 % všech hospitalizovaných, v roce 2010 to bylo 54 % a v roce 2012 více než 63 %.

Podíl hospitalizací s bulimií se v letech 2006 až 2010 pohyboval kolem 25 %, v roce 2012 se počet nemocných snížil na necelých 20 %. Z hlediska věkové struktury je nemocných do 14 let 9 %. Více než 30 % jich bylo ve věku 15 až 19 let a téměř 61 % starších 20 let. Nejvíce pacientů, a to třikrát více než je celorepublikový průměr, se léčilo v Praze (102,6 pacienta na 100 000 obyvatel kraje). Dalšími kraji, ve kterých byl přepočtený počet pacientů vyšší než průměr za ČR, byly Jihomoravský (47,6) a Olomoucký kraj (37,9). Nejvíce hospitalizovaných pacientů v přepočtu na 100 000 obyvatel daného kraje měl vloni Jihomoravský kraj (4,6 pacienta na 100 000 obyvatel), Kraj Vysočina (4,5 pacienta), Praha, Liberecký a Pardubický kraj (všechny po 4,1 pacienta). (57)

Pro anorexii (*anorexia nervosa*) je typické odmítání nebo neschopnost udržet normální váhu. Představa i malého nárůstu váhy nemocné děsí. Typická je porucha vnímání vlastního těla. Postižení se cítí obézní, i když mají podváhu. Nejčastěji jsou postiženy mladé ženy a dívky, ale nevyhýbá se ani chlapcům a mladým mužům, jejichž počet narůstá. U dospělých se mluví o poměru chlapců k dívkám 1:10, ale u mladších je poměr chlapců vyšší. Jedním z projevů je hubnutí a omezení příjmu potravy. Asi polovina pacientů kombinuje omezení příjmu potravy s nadměrným, nepřiměřeným cvičením. Dalšími způsoby snižování váhy je zvracení, používání odvodňujících a projímavých prášků a různých dietních preparátů. Rozdíl mezi anorexií a bulimií, která se projevuje přejídáním střídáním hladověním a zvracením (často spojeným s pocitem viny) nemusí být vždy viditelný, zvláště při dlouhodobém průběhu. U anorexie je udávána hmotnost pod 17,5 BMI, zatímco jedinci s bulimií mají postavu normální nebo mírnou nadváhu. Výrazná podváha a časté zvracení většinou prohloubí zdravotní problémy, které poruchy příjmu potravy postupně přinášejí. Situaci zhoršuje také

zneužívání léků a návykových látek včetně alkoholu. Bez léčby mohou poruchy příjmu potravy ohrozit na životě. (56)

Onemocnění zahrnuje různé typy i různou závažnost. Už v historických lékařských záznamech existují popisy poruch příjmu potravy velmi podobné těm dnešním. Dnes bývá výraznější strach z tloušťky a častějším důvodem k odmítání stravy je snaha zhubnout i díky kultu štíhlosti. (56)

Jsou popsány povahové rysy, které zvyšují riziko vzniku poruchy příjmu potravy. Mezi tyto rysy patří potřeba pozornosti a perfekcionismus, potřeba kontroly, nestálost a proměnlivost emocí, puritánství a asketismus, sebetrestající chování a menší citlivost na odměnu s přecitlivělostí na potrestání. (56)

Na orálním zdraví se významně podepisují poruchy příjmu potravy jako je *anorexia nervosa* nebo *bulimia nervosa*. Stomatologické komplikace někdy přivedou dívky s těmito poruchami do zubní ordinace. Často mají zubní eroze z regurgitace kyselého žaludečního obsahu při zvracení, které vznikají asi po 6 měsících, ale závisí na frekvenci zvracení a kvalitě ústní hygieny. Při ztrátě skloviny mohou být zuby kratší, bolestivé při jídle, mohou změnit zbarvení či mít nerovné okraje. Pacientům s poruchou příjmu potravy je doporučováno nečistit si zuby bezprostředně po zvracení, pouze ústa vypláchnout a nepoužívat kyselé nápoje ani ústní vody. Mezi známky poruchy příjmu potravy dále patří zduření glandula parotis, které je velmi špatně snášeno, neboť vede k rozšíření obličeje, suchu v ústech a zvýšené kazivosti zubů. Významná nutriční a vitaminová karence může vést k tvorbě aft (vitamin B), krvácení dásní (vitamin C) a glositis (Fe, B₁₂). (55)

Zdrojem informací je zubní lékař nebo dentální hygienistka, nicméně většina nemocných se ke svému onemocnění nepřiznává. Často také přichází k zubnímu lékaři až v době, kdy je poškození orálního zdraví trvalé. Při kvalitní spolupráci psychiatra se stomatologem by bylo možné většině poruch včas předejít. Stomatologické vyšetření takového pacienta by mělo být provedeno včetně rentgenového vyšetření a mělo by zahrnovat poučení, jak pečovat v průběhu a po vyléčení nemoci o orální zdraví. (55)

Eroze skloviny, zvýšená demineralizace skloviny, hypersenzitivita

Eroze skloviny je pravidelně pozorována u nemocných, kteří pravidelně zvracejí. Je charakterizována ztrátou skloviny a dentinu na povrchu zubů následkem chemického a mechanického efektu. Vysoká demineralizace skloviny je nevratný stav. S ústupem skloviny a následným odhalením dentinu souvisí i hypersenzitivita na termické podněty a sladké či kyselé potraviny. Vedle poruchy příjmu potravy může být příčinou zvracení např. těhotenská nevolnost, žaludeční reflux, hernie jícnu, alkoholismus, expozice kyselinám v povolání apod. Dentální hygienistka a zubní lékař by vždy měli zjistit pravou příčinu vzniku erozí, neboť mohou být prvními, kdo poruchu příjmu potravy odhalí a mohou jedince odkázat k odborníkovi, případně to referují rodičům nezletilých. (55)

Eroze jsou typicky hladké, skelného lesklého vzhledu. Na erozích se neobjevuje pigmentace. Typická lokalizace poškození je na frontálních ploškách v horní čelisti, dále na palatinálních ploškách premolárů a molárů v horní čelisti, může se ale vyskytnout i jinde. Ztráta tvrdých tkání je patrná v místě stávající amalgámové plomby, která se jeví jako vyčnívající. (55)

Abraze tvrdých zubních tkání

Abraze neboli ztráta zubní tkáně je způsobena mechanickým otěrem látkami přijímanými úst. Proces abraze je urychlen, pokud je povrch zubů předem poškozen erozními procesy. Tomuto jevu se říká erozivně-abrazivní adiční efekt. V době, kdy je sklovina „naměkklá“, ji jakékoli mechanické působení poškozuje a sklovina je odstraňována. Pacienti s poruchami příjmu potravy ústní hygienu buď zcela zanedbávají, nebo ji přehánějí. Právě pacienti, kteří si zuby čistí hned po zvracení, mechanicky odstraňují kyselinami natrávenou sklovinu. Abraze je možné vidět i u lidí, kteří přijímají tvrdší stravu a kteří pracují v prašném prostředí a také vlivem piercingu v orofaciální oblasti. (55)

Zubní kaz

Výskyt zubního kazu je i u pacientů s poruchou příjmu potravy individuální. Záleží na hygienických zvyklostech, délce trvání absence vápníku, fosforu a dalších minerálních látek a vitaminů v potravě, tedy na závažnosti malnutrice. Vyšší výskyt zubního kazu je u pacientů se sníženým množstvím slin v ústech, xerostomií. (55)

Xerostomie

V prevenci zubního kazu a erozí tvrdých tkání má jednu z nejvýznamnějších funkcí právě slina. Díky slinám je odstartován trávicí proces sacharidů a po jídle se jimi zuby omílají. Slina neutralizuje kyselé produkty bakterií, tvoří pelikulu a následně remineralizuje zuby. Sliny pacientů s poruchami příjmu potravy mívají nižší pH. Nedostatečnou tvorbu slin může způsobit například užívání antidepresiv. (55)

Zduření slinných žláz

Je typické pro pacienty, kteří často zvracejí. Provokace zvracívého reflexu způsobuje otoky v okolí *glandula parotis*. Otoky jsou palpačně tuhé a nebolestivé. Obličej pacientů bývá odulý a je nazýván „veverčí obličej“. (55)

Traumatizace sliznice dutiny ústní a jícnu

V oblasti měkkého patra mohou být patrné změny po traumatickém způsobu vyvolávání zvracení, např. prstem či nějakým předmětem. Tato oblast může být oteklá, začervenalá nebo s oděrkami. Komplikací častého a násilného vyvolávání zvracení jsou jícnové varixy. Ve vážných situacích může nastat až ruptura jícnu. (55)

Gingivitida

Pacienti s anorexií mají mnohem častěji zánět dásní než pacienti s bulimií. Pro pacientky, které častěji zvrací je naopak typické zduření zvětšení interdentalních papil následkem kyselého dráždění. Stav dásně může ovlivňovat také farmakoterapie. Zánět dásní může být způsobem malnutricí i nedostatečnou ústní hygienou. Postižení parodontu není primárně typické pro pacienty s poruchou příjmu potravy. (55)

Základní pravidla, kterými by se měl pacient s poruchou příjmu potravy řídit, jsou: (55)

1. Čištění zubů 2× denně desenzitizující pastou s fluoridy.
2. Po zvracení si hned zuby nečistit, pouze si ústa vypláchnout nekyselou tekutinou (např. mléko), alkalickou zubní vodou s fluoridy, čistou vodou, nepít.
3. Nepít kyselé, sladké nápoje, včetně džusů a perlivých nápojů především před spaním.
4. Žvýkat po jídle žvýkačky bez cukru ke stimulaci salivace.

1.2 Zubní kaz

Zubní kaz se považuje za jednu z nejrozšířenějších chorob současné lidské populace. Jedná se o infekční onemocnění, na jehož vzniku se podílí více faktorů – jedná se o chorobu multikauzální a multikondicionální. Mezi tyto faktory lze zařadit přítomnost vnímavého zubního povrchu, mikrobiálního plaku a také častý příjem glycidů a čas potřebný pro kariézní proces. Kromě těchto čtyř faktorů se na vzniku zubního kazu podílí velkou měrou i další, tzv. podmiňující faktory, jako jsou dědičná depozice (ovlivňuje tvar a postavení zubů, kvalitu tvrdých tkání zubů i způsob žvýkání a stravovací návyky), pohlaví a věk (puberta, těhotenství, klimakterium, rozdílný průběh u mladých a starých pacientů) a rozvoj civilizačních chorob (podílí se zejména

způsob výživy a stav životního a pracovního prostředí). Z podmiňujících faktorů stojí za zmínku také jakost a množství slin. Funkce slin je v podstatě dvojitá – mechanická funkce, která spočívá v omývání povrchu zubů a tím podpoře samoočišťování zubů a funkce chemická, která souvisí s nárazníkovou schopností sliny a tím i jejím působením na kvalitu skloviny. Slina snižuje nárazníkovým účinkem vápenatých a fosforečných iontů rozpustnost skloviny. Příkladem je konzumace sladkostí, kdy poklesne pH v okolí zubu a dochází k uvolňování Ca a PO₄ ze skloviny do slin (demineralizace) a naopak při neutrálním pH dochází k difúzi těchto iontů do skloviny (remineralizace). Proces vzniku zubního kazu začíná již zmiňovanou demineralizací skloviny, a to nejdříve v podpovrchových vrstvách. Vznikem zubního kazu se zabývá Millerova chemicko-parazitární teorie z roku 1889, podle které bakterie zubního plaku (kariogenní streptokoky – *Streptococcus mutans*, *S. mitis*, *S. salivarius* a *S. sanguis*) metabolizují sacharidy na velké množství různých organických kyselin. Právě tyto kyseliny se podílejí na demineralizaci skloviny. Zubní kaz je na počátku vzniku reverzibilní a sklovina je za určitých okolností schopna remineralizace. Pokud k tomuto nedojde a nepříznivé podmínky trvají, prostupuje do hlubší části zubu – dentinu. (6) (8) (14) (23)

Subjektivní příznaky zubního kazu lze pociťovat jako bolestivé jevy vznikající při ulpívání potravy a zbytků potravy v narušeném povrchu zubu. Bolest se objevuje také při podráždění tepelnými podněty. Délka trvání a charakter bolesti je závislý na rozsahu kazivé léze. Po odstranění zevního podráždění bolest ustupuje. Objektivním nálezem je bílá křídlová skvrna, ztráta transparence, zdrsnění povrchu zubu, či projasnění na rentgenovém snímku. Terapie zubního kazu spočívá v odstranění kazivých zubních hmot, překrytí otevřeného dentinu a náhradě ztracené zubní tkáně vhodným výplňovým materiálem, o kterých je zmínka dále. Zásadní při léčbě zubního kazu je nepoškodit okolní zubní tkáně a chránit vitalitu zubní dřevě. (51)

Zubní kaz lze dělit z několika hledisek: (14)

- Podle topografického hlediska na **kaz korunky** a **kaz kořene**.
- Podle toho, na jakých ploškách zubu vzniká na **kaz v rýhách a jamkách**, **kaz na aproximálních ploškách**, **kaz na hladkých plochách** a **kaz v gingivální třetině korunky** (krčkový).
- Podle postižení tvrdých tkání na **kaz skloviny**, **kaz dentinu**, **kaz cementu** a **kombinované formy**.
- Podle toho, zda vznikl kaz na zubu neošetřeném, či dříve ošetřovaném, rozlišujeme **kaz primární** (kaz dříve nepoškozeného zubu), **kaz sekundární** (postihuje zub ošetřený výplní, vzniká na okraji výplně) a **kaz recidivující** (bují pod výplní).
- Podle časového průběhu se dělí zubní kaz na **kaz akutní**, **kaz chronický** a **kaz zastavený**.
- Podle rozsahu defektu a vztahu ke dřeni na **počínající léze** (prvotní fáze zubního kazu, zasahuje pouze do skloviny a projevuje se jako bílá skvrna), **kaz povrchový** (zasahuje celou tloušťku skloviny a dostává se k dentinosklovinné hranici), **kaz střední** (překračuje dentinosklovinnou hranici a zasahuje do dentinu), **kaz hluboký** (je hluboko, ale daleko od dřene), **kaz hluboký blízky dřeni** (hluboký kaz v blízkosti dřene, v kavitě je vidět políčko, kde dentin vypadá jinak, ale není infikovaný) a **kaz penetrující do dřene** (kaz již pronikl do dřene a políčko dentinu je infikováno).
- Podle charakteru šíření kazivé destrukce na **kaz penetrující** (probíhá nejkratší cestou ke dřeni) a **kaz podminující** (šíří se pod sklovinou do stran v dentinu).

1.2.1 Plak a zubní kaz

Zubní plak je základním činitelem, který působí na povrch zubu. Tento měkký povlak vzniká v místech, která jsou špatně přístupná samoočišťování, např. v krčkových partiích, jamkách, rýhách a mezizubních prostorech. Množství plaku se u pacientů může lišit, je závislé nejen na způsobu výživy pacienta, ale zejména na jeho schopnosti plak mechanicky odstranit kartáčkem a zubní pastou, ev. dalšími pomůckami zubní hygieny. Zubní plak se vyskytuje v etiologii jak zubního kazu, tak parodontopatií. (6) (24)

1.2.2 Kaz skloviny

Zubní kaz začíná v povrchových vrstvách skloviny a nazývá se **časná léze** (*cariesincipiens*). Klinicky se projeví jako křídově zbarvená oblast – bílá skvrna. Zasahuje-li časná léze do poloviny tloušťky skloviny, je kaz reverzibilní a je možné dosáhnout vyhojení kazu. Pokud kaz zasahuje hlouběji, je tento stav ireverzibilní a volí se terapie výplní. (8)

Základní stavební jednotkou lidské skloviny, jak již bylo zmíněno, je sklovinný hranol – prizma. Hranoly jsou složeny zejména z hydroxyapatitu – $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Prostory mezi jednotlivými prizmaty jsou nazývány difúzní kanály. Při vzniku kazu se difúzní kanály významně uplatňují, neboť umožňují pohyb minerálů, organických kyselin a fluoridů. Při produkci kyselin v zubním povlaku nastává jejich difúze do povrchových vrstev skloviny, kde způsobují rozpouštění krystalů a únik minerálů do slin. V prvním stádiu zubního kazu je krystalická mřížka sklovinných prizmat zachována a naleptané krystalky slouží jako nukleační jádra pro remineralizaci. Bezprostředně po dokončení mineralizace mnohé krystaly obsahují příměsi ve formě prvků a radikálů (CO_3 , Mg, Si, Na, Zn, Cl, K), které činí sklovinu rozpustnější v kyselinách ve srovnání se sklovinou tvořenou čistým hydroxyapatitem. Karbonáty a hořčík jsou postupně nahrazovány fosfáty a kalciumem. Nově vzniklé krystaly tak odpovídají čistému hydroxyapatitu, který je odolnější. Nejdolnější je sklovina

v případě, že je hydroxylová skupina nahrazena iontem fluóru. Kaz skloviny vzniká tak, že v určité části skloviny se začíná vytvářet kazivá léze, ve které postupně dochází ke ztrátě zejména kalcia a fosfátů. Speciálním vyšetřením lze rozlišit v časné kazivé lézi čtyři zóny. Od povrchu do hloubky jsou to **povrchová zóna, tělo léze, tmavá zóna a translucenční zóna**. V počínající kazivé lézi (v tzv. „křídové skvrně skloviny“) dochází ke ztrátě minerálů různého stupně: v těle léze a translucenční zóně nastává demineralizace, v povrchové a tmavé zóně naopak remineralizace. (6) (8)

1.2.3 Kaz dentinu

Šíření zubního kazu dentinem je jiné než sklovinou. Dentin obsahuje dentinové tubuly a je také mnohem méně mineralizován. Tím je usnadněn kyselinám průnik do dentinu a minerálním látkám únik z dentinu. Dentinosklovinné spojení je oblast nejméně odolná vůči zubnímu kazu, který prostupuje v dentinu rychleji než ve sklovině a má obvykle tvar písmene V. Kaz vyvolává řadu odpovědí, jako je demineralizace, remineralizace a bolest. Bolest se objevuje většinou u hlubších lézí, kdy se infekce blíží k zubní dřeni. (6) (8)

1.2.4 Výplňové materiály

Výplňové materiály dělíme na provizorní a definitivní. (14)

Provizorní materiály indikujeme z důvodu překrytí krátkodobých dezinfekčních či devitalizačních vložek, nebo pokud nelze aplikovat materiál definitivní – vyčkávací terapie, endodontické ošetřování. Ideální provizorní materiál by měl splňovat tyto vlastnosti: netoxický, chemicky a objemově stálý, mechanicky odolný, měl by hermeticky uzavírat kavitu a snadno se připravovat, aplikovat i odstraňovat. Nežádoucí je také zabarvování tkání. Používá se cement – zinkoxidfosfátový, polykarboxylátový, zinkoxydeugenolový, zinkoxidsulfátový a silikátový. (14)

V případě definitivních výplňových materiálů rozeznáváme amalgám, kompozita a skloionomerní cement. (14)

1. Amalgám je slitina, která vzniká rozpuštěním kovů ve rtuti. Je vzhledem k dlouhodobému používání (přes 150 let) nejprozkoumanějším materiálem, který se ve stomatologii používá. Prášek nejčastěji obsahuje stříbro – Ag (mechanická a chemická odolnost, urychluje tuhnutí, zvyšuje expanzi), cín – Sn (naopak snižuje mechanickou a chemickou odolnost, zvyšuje plasticitu a kontrakci) a měď – Cu (zvyšuje pevnost a tvrdost, zvyšuje expanzi). Vlastnosti budoucího amalgámu jsou určeny především poměrem těchto prvků a morfologií částic prášku. Amalgámy se historicky dělí na konvenční (s obsahem mědi max. do 6 %) a moderní (s obsahem mědi od 10 % do 30 %). Vedle obsahu mědi je důležitý také tvar částic prášku, rozlišujeme amalgám sférický (kuličkovité, vejčité a rohličkovité tvary), pilinový a smíšený. Konvenční amalgám má menší odolnost v tlaku, větší tendenci ke korozi a větší expanzní fázi. Dnes je amalgám míchán strojově ve třepáčkách (amalgamátorech). Správně namíchaný amalgám se nesmí drodit a nesmí být ani příliš tekutý. Za správnou konzistenci je považována konzistence marcipánového těsta, takže při rozkrojení nožem se namíchaná dávka nerozdrolí. Výhodou amalgámových výplní je jejich vysoká odolnost a nevýhodou nevelká estetika a větší rozsah preparace (nutné podsekřiviny) – drží v zubu mechanicky. Pozornost veřejnosti budí obsah rtuti v amalgámu, ale nutno říci, že v amalgámové výplni je rtuť vázána chemicky a uvolňovat se může pouze při odvtávání výplně bez chlazení nebo v krematoriu. Riziko poškození ledvin či jiných orgánů bylo vyvráceno mnoha světovými studiemi. (8) (14)

2. Kompozita patří mezi adhezní materiály. Jsou vyráběna v mnoha odstínech bílé barvy. V podstatě se jedná o různě naplněné pryskyřice, které nemají antikariogenní vlastnosti a při nedodržení přísné technologické kázně snadno tak vzniká sekundární kaz. Lze je dělit na teplem tuhnoucí (používají se v laboratoři), samopolymerující (chemicky tuhnoucí) a světlem tuhnoucí (fotokompozita). Výhodou je vysoká estetika, nevýhodou je žloutnutí, porozita či nekontrolovatelná doba tuhnutí. (14)

3. Skloionomerní cement patří mezi adhezivní materiály vyráběné v různých odstínech bílé barvy. Základní složkou je fluorohlinitokřemičité sklo, ale existují i jiné

varianty. Výhodou je chemická vazba k zubní sklovině i dentinu, fyzikální i chemické vlastnosti podobné tvrdým zubním tkáním, schopnost uvolňovat do svého okolí fluoridové ionty a znovu se „nabíjet“ při zvýšené koncentraci F iontů v okolí, dobrá snášenlivost s pulpou, schopnost přijímat vodu. Nevýhodou je poměrně malá mechanická odolnost, nejsou tak dobře leštitelné jako kompozita, ne zcela barevně sladitelné se zubem. (14)

1.2.5 Výživa a zubní kaz

Problematika výživy a výskytu zubního kazu k sobě neodmyslitelně patří. Častá konzumace cukru je v přímé kauzální spojitosti se vznikem zubního kazu. Špatné stravovací návyky přijímané v dětství se velmi těžko v dospělosti ovlivňují, proto je nutné motivovat pacienty i v oblasti výživy. Požadavky stomatologů na racionální výživu mohou působit protektivně i v případě civilizačních chorob, tedy jako prevence nadváhy a obezity, arteriosklerózy, hypertenze i diabetu. (6)

Složení potravy se projevuje vzhledem k výskytu zubního kazu dvěma způsoby – lze rozeznat účinek preeruptivní a posteruptivní. (6)

Preeruptivní účinek – skladba potravy se uplatňuje zejména při vývoji tvrdých zubních tkání a při jejich mineralizaci. Nevyvážená skladba může zvýšit náchylnost ke vzniku zubního kazu tím, že neumožní optimální chemickou a strukturální výstavbu tvrdých tkání. Poruchy mineralizace se následně projeví ve změnách tvrdosti, permeability a rozpustnosti skloviny. V době mineralizace a vývoje tvrdých zubních tkání je významný přísun kalcia, fosforu a flóru. Nutná je také dostatečná saturace bílkovinami, tuky i cukry spolu s vitaminy. Pro dočasný chrup je klíčové období od 12. týdne nitroděložního vývoje až do 2 let věku dítěte, pro stálý chrup od 24. týdne nitroděložního vývoje až do 15. roku věku. Je zřejmé, že optimální skladbu potravy musí mít nejen dítě, ale také těhotná a kojící žena. Z hlediska preeruptivního účinku jsou dávány do souvislosti se zubním kazem malnutrice (podvýživa), přívod

vitaminu D, poměr kalcia a fosforu, přívod fluóru a dalších stopových prvků. (6) (23) (24)

Posteruptivní účinek – z tohoto hlediska je nutné se zaměřit zejména na sacharidy. Sacharidy reprezentují obrovskou skupinu přirozených látek převážně rostlinného původu, které jsou pro člověka nejdůležitějším zdrojem energie. Sacharidy se dělí na monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy. Mono- a oligosacharidy (laktózu, glukózu, fruktózu, sacharózu) mikroorganismy zubního povlaku přímo využívají ke tvorbě kyselin, polysacharidy (škrob) se ke tvorbě kyselin využívá ihned po degradaci slinnými nebo bakteriálními amylázami na maltózu. (6)

1.3 Prevence zubního kazu

Prevence zubního kazu je soubor opatření a postupů, jejichž cílem je předejít kazivé atace tvrdých zubních tkání (*primární prevence*), zastavit či omezit progresi zubního kazu (*sekundární prevence*) a zabránit poškození dřeně (*terciální prevence*). V dnešní době má velký význam zejména primární prevence. Je kladen důraz na pravidelné preventivní stomatologické prohlídky, motivaci a instruktáž pacienta k provádění účinné ústní hygieny. Preventivní prohlídka u stomatologa je doporučována ve věku do 18 let dvakrát ročně, u těhotných žen dvakrát v průběhu těhotenství a u dospělých jednou ročně. Četnost preventivních prohlídek je zakotvena i legislativně. Péče o zuby a ústní hygiena by měly být neopomenutelnou součástí ranní i večerní hygieny. Pacienti jsou doporučováni k návštěvě zubních hygienistek, kterých v současné době přibývá. (6) (14) (25) (26) (27)

1.3.1 Prevence podle věku dítěte

Zásadní pro prevenci zubního kazu u dětí je zapojení rodičů, kteří se starají o stravovací návyky dětí. (51)

Pro **novorozenecký a kojenecký věk** je nejvhodnějším způsobem výživy kojení. Samotné sání napomáhá správnému a rovnoměrnému růstu čelistí. Jakékoliv přislazování později podávaných polévek a šťáv je nevhodné, neboť může působit negativně na zubní tkáň. Taktéž může škodlivě působit i dumláním palců či dudlíku namočeného v medu apod. Existuje zde riziko nerovnoměrného růstu horní čelisti či vzniku ortodontické anomálie. Správnou prevencí v tomto věku tedy je kojení, včasné mechanické očišťování zoubků a používání fluoridových roztoků na vatě. (51)

V **batolecím období** se obecně snižuje příjem potravy, neboť se zpomaluje růst. Dítě by nemělo nadále přijímat potravu z lahve a dumlat dudlík. Rodiče a prarodiče by se v tomto období měli vyvarovat podávání sladkostí dítěti tzv. „za odměnu“. Právě tento věk je důležitý pro fixování požívání sladkostí, které není následováno žádnými čistícími postupy. Batolata by tedy měla dostávat sladkosti pouze v okamžiku, kdy je rodič schopen zajistit vyčištění úst a zoubků dětským zubním kartáčkem. Koncem batolecího věku je možné využít prospěšného působení žvýkaček. V tomto věku je tedy nutné omezit sladkosti, navštívit s dítětem zubní ordinaci a dělat maximum pro upevnění dobrých návyků v ústní hygieně. (51)

Následuje tzv. **předškolní věk** (3-6 let). Pro toto období je charakteristický rychlý růst a vybíravost v jídle. V tomto věku je nejvhodnější tedy nepodporovat děti v konzumaci sladkých jídel, která často preferují, neodepírat dětem sladkosti za trest, nezakazovat dětem žvýkačky, ale co je v dnešní době velmi důležité, navkat děti na pití neslazených nápojů. Rodiče by měli s dětmi pravidelně nacvičovat správné zacházení s dětským zubním kartáčkem a docházet s nimi na preventivní stomatologické prohlídky. (51)

Školní věk (6-12 let) je charakterizován relativní samostatností dětí a je nezbytné potlačovat zlozvyky jako – vynechávání jídel, dojívání se sladkostmi a potravinami, které dětem chutnají, nedostatečný příjem tekutin apod. V této době je možné se často

setkat s prvními kazy stálých stoliček, které teprve prořezávají. Ve škole je často dítě v tomto věku seznamováno s preventivními postupy k udržení zdravého chrupu. (51)

Období dospívání (13-18 let) je typické odmítáním veškerých rad a doporučení ze strany dospělých. Většina dětí má v tomto věku zažité návyky, které se jen těžko mění. Velkým problémem je požívání tepelně upravené škrobové potraviny, které s malým množstvím sladkostí způsobují rychlou destrukci chrupu. Je to dáno zejména nedostatečně nebo špatně prováděnou ústní hygienou. Při motivaci používáme v tomto věku zejména hledisko vzhledu jedince a jeho osobnosti působící na okolí (úsměv, voňavý dech, krásné zuby apod.). Hygienické návyky by měli být v tomto věku již plně vžity a tím tak vyloučeno nepříznivé působení nevhodné výživy. Realita však bývá méně pozitivní. (51)

1.3.2 Návštěva stomatologa a dentální hygienistky

Návštěva u stomatologa je situací, kdy se dítě snaží vyrovnat se zcela novým prostředím. Důvěřivý a uvolněný pacient je předpokladem úspěšné terapie. Pokud dítě není na první návštěvu připravováno, je možné očekávat neadekvátní reakci. Pro každé dítě je návštěva zubního lékaře svým způsobem psychický trénink a každý stomatolog tak modifikuje vztah dítěte ke stomatologickému ošetření a k orální péči vůbec. (28)

Preventivní stomatologické prohlídky by měly být zahájeny včas, nejlépe hned v době, kdy dojde k prořezání prvních zubů dočasné dentice. Včasné zahájení návštěv stomatologa od raného dětství vede k lepší motivaci pacienta, který je veden k udržení pevného orálního zdraví i v dospělosti. Četnost a obsah zubních preventivních prohlídek stanovuje vyhláška č. 70/2012 Sb., o preventivních prohlídkách. Stanovuje provádět zubní preventivní prohlídky jednou ročně u dětí v prvním roce života mezi šestým až dvanáctým měsícem a dvakrát ročně u dětí a dorostu od 1 roku života do 18 let věku, zpravidla po uplynutí 5 měsíců po provedení poslední zubní preventivní prohlídky. (28)

Při prohlídkách se provádí šetrné vyšetření zubní korunky pomocí zrcátka a sondy pod kontrolou zrakem. V pozdějším věku je možné pacienta vyšetřit též

rentgenologicky, ale je nutné pracovat velmi pečlivě, aby nebylo nutné rentgenologické vyšetření dětí opakovat. Zubní lékař se při prohlídce dále zaměřuje na kontrolu úrovně ústní hygieny posouzením množství a vzhledu zubního plaku. Pro udržení zdravého chrupu je nezbytné, aby si pacient získal návyk čistit si zuby minimálně dvakrát denně – ráno po snídani a večer před spaním, vhodným kartáčkem a fluoridovanou zubní pastou. Metodám čištění zubů bude věnována následující podkapitola. Při pohovoru s pacientem by se měl zubní lékař věnovat také výživovému poradenství, neboť špatné složení potravy může zvýšit riziko vzniku zubního kazu. Významnou roli zde podle Millerovy chemicko-parazitární teorie hraje chemické složení potravy – druh a množství sacharidů, podíl lipidů a proteinů, dále její fyzikální vlastnosti – lepivost, tuhost a v neposlední řadě také přítomnost konzervačních látek a barviv. (14) (29)

Při návštěvě dentální hygienistky je nutné pacienta motivovat k domácí péči o svůj chrup. Za motivaci pacienta považujeme vysvětlení slovy, gesty a na příkladech, jak důležitá je osobní dentální hygiena úst pro zubní zdraví. (53)

Dentální hygienistka musí mít dobré technické znalosti, dobré komunikační schopnosti a důležitá je také znalost psychologie. Musí poznat pacienta, podle svého mínění stanovit nejvhodnější způsob terapie a pomoci mu, aby co nejdříve mohl plnit její požadavky. Dále musí soucítit s realitou i problémy pacienta. Pro získání lepšího vztahu, je nutné ho umět spontánně povzbudit a nadchnout pro věc. Při diskusi s pacientem musí vždy zachovat klid a musí z ní vyzařovat sebeovládání. Vystupování dentální hygienistky by mělo být prosté a příjemné. Není doporučeno žádné výrazné líčení. Pracovní oblečení musí být vždy čisté a jakékoliv nápadné šperky jsou velmi nevhodné. Pro dentální hygienistky platí, že jejich zuby by měly být vždy dokonale vyčištěny. (53)

Dentální hygienistka by měla vyzařovat zaujetím a sebedůvěrou. Úkoly motivace jsou možné splnit pouze v případě, že je pacientovi věnován dostatek času a ošetření není ničím rušeno. Pacienta zaujmou informace jen tehdy, má-li pocit, že dentální hygienistka jeho případ opravdu zajímá. Na ní je také to, jak pacientovi vysvětlí, proč právě konkrétní ošetření potřebují, neboť pacienti mohou přicházet na dentální hygienu skeptičtí, zda ošetření a s nimi spojené náklady potřebují. Takovýmto pacientům je

nutné vysvětlit, že prvořadým úkolem dentální hygienistky je pacientovi pomoci. Musí se vynasnažit, aby našla odpovědi na všechny pacientovy otázky, přesvědčit ho o své kompetentnosti a přivést je k dobré spolupráci. Pacient by měl ke svému chrupu získat kladný vztah. Jedině tehdy bude naslouchat radám a doporučením odborníků. Pouze tehdy, dojde-li ke vzájemnému porozumění, je naděje, že ošetřování bude úspěšné. (53)

Jakmile pacient problematice porozuměl, přichází ukázka čištění chrupu. Je vhodné použít barvivo k zabarvení plaku, neboť se pacient sám přesvědčí, jaká je jeho hygiena chrupu. Následuje vysvětlení, jak má vypadat správný kartáček a výběr nejvhodnější techniky. Vhodné je nechat pacienta, aby si získané informace na sobě sám procvičil. Během návštěv je pacient později seznamován s dalšími pomůckami pro ústní hygienu, jako jsou dentální nit či mezizubní a jednosvazkové kartáčky. (53)

1.3.3 Techniky čištění zubů

Čištění zubů je nejzákladnější metoda primární prevence, jejímž cílem je předcházení zubního kazu. Metody čištění zubů musí být maximálně účinné a snadno osvojitelné. V odborné literatuře se lze setkat s řadou metod čištění zubů, jednotliví autoři se více či méně liší. Lze však souhrnně konstatovat, že vyhovující je každá metoda, která spolehlivě odstraňuje plak z povrchu zubu a přiléhající dásně, aniž by tyto tkáně poškozovala. Při čištění zubů má významnou roli systém, který si musí každý člověk osvojit, aby nedocházelo k vynechávání některých úseků chrupu. Je nutné čistit nejen frontální zuby, které jsou viditelné při běžném kontaktu, ale také čistit plošky na tvářových stranách, plošky na straně jazyka a stoličky. Pohyby zubním kartáčkem by měly být zejména vertikální. Horizontální pohyby jsou přípustné pouze pro okluzní plochy zubů. Krouživé pohyby jsou taktéž přípustné. Důležité je nevynechat žádné zuby, ani ty hůře dostupné, jakými jsou například třetí stoličky (zuby moudrosti) v horní čelisti, a to zejména na bukální straně, kam často přiléhá sliznice tváře. Často bývá také opomíjena linguální strana dolní čelisti, což napomáhá vzniku zubního kamene.

Jeho tvorba je individuální a odstraňuje se odborně v zubní ordinaci, často zubní hygienistkou. (6) (30)

Děti do 6 let zvládají většinou pouze pohyby horizontální, a proto je vhodná pomoc rodičů. Od začátku prořezávání dočasné dentice by měla zoubky čistit dospělá osoba, například formou hry „na pana zubaře“. Při malém počtu prořezaných zubů je vhodné 2krát denně lehce stírat povlak navlhčenou gázou, později při prořezání více zubů používat měkké dětské zubní kartáčky odpovídající velikosti. Vedle zvlhčené gázy je možné použít tzv. prstáček (gumový návlek na ukazováček s jemným gumovým kartáčkem). Pod kontrolou a dozorem dospělé osoby je možné po dítěti požadovat samostatné čištění zubů vhodným kartáčkem od tří let. (30) (31)

Je platná zásada, že při čištění zubů je důležitější výsledek dosažené ústní hygieny, než přísné dodržování doporučených postupů. Jak bylo již výše zmíněno, čištění zubů je důležité zejména po jídle obsahujícím sacharidy. Toto pravidlo bývá těžko zajistitelné, proto obecně platí čištění zubů dvakrát denně. Nejdůležitější je večerní čištění, neboť v noci se plak vytváří nejvíce. Z hlediska doby čištění je doporučováno 3-5 minut. Na trhu je mnoho pomůcek pro měření této doby hlavně pro děti. Při nesprávné technice čištění však ani tato doba nezajistí dobrý výsledek. (30)

Technika čištění by měla být ve všech případech šetrná jak k zubům, tak k dásním. Při nevhodné technice může dojít k poranění dásně a následkem toho k obnažení kořenového cementu a dentinu, což způsobují i obrusné vlastnosti zubních past. I přehnaně velký tlak při čištění může mít za následek výrazné abraze. Zuby i dásně tedy mohou být poškozeny konci štětín, směrem čištění, brusnými vlastnostmi zubní pasty a tlakem při čištění. (53)

Klasické čištění zubů zubním kartáčkem je vhodné doplnit o čištění mezizubních prostor dentální nití, mezizubními kartáčky apod. Dobré je celý proces čištění občas doplnit i výplachem doplňkovými chemickými preparáty, kterých je na trhu celá řada. Používání žvýkaček bez cukru lze doporučit po jídle i během dne, protože prokazatelně zvyšují salivaci a mechanicky očišťují povrch zubů. (30)

Botticelli uvádí, že nezávisle na technice, jaká se pro čištění zubů použije, by čištění mělo začínat jen suchým kartáčkem, neboť suché štětiny účinněji uvolňují bakteriální povlaky. Zubní pasta by se měla použít až po této první fázi. (53)

a. Bassova technika

Hlava kartáčku se přiloží v úhlu asi 45° k okraji dásně tak, aby konce štětin pronikaly do dásňového sulku. Kartáčkem se pak lehkým tlakem pohybuje sem a tam, přičemž by konce štětin měly zůstat stále v sulku. Lépe se hodí pohyby krouživé, než pohyby lineární. Zabrání se tím dlouhým horizontálním pohybům, které jsou pro zuby a dásně škodlivé. Štětiny kartáčku při této technice čištění se mohou dostat až 0,9 mm pod okraj dásně a odstraňovat tak více povlaku. Tomuto úkonu je třeba věnovat 4-5 minut. Je doporučováno toto čištění provádět alespoň jedenkrát denně. Touto metodou je vhodné si zuby čistit i v průběhu dne, aby se včas odstranily zbytky jídla. Tato technika se osvědčila především u pacientů s mohutnou dásní, která přesahuje úroveň zubů. Hodí se také použít u pevných ortodontických aparátů, kde je doporučován kartáček se dvěma řadami svazků štětin. (53)

b. Vertikální rotační technika

Štětiny se položí na dásně, potom se hlavička kartáčku přetáčí na zub, tj. kartáček se vede směrem od dásně k zubu. Tato technika je vhodná u pacientů s tenkou dásní. (53)

1.3.4 Aplikace fluoridů

O pozitivní úloze fluóru v prevenci vzniku zubního kazu není pochyb. Jde o prvek, který se přirozeně vyskytuje ve vodě, půdě i v potravinách. Vylučuje se z lidského těla především ledvinami. U dospělého se 40-60 % přijaté dávky fluóru vyloučí močí. Jde o krátkodobou regulaci metabolismu fluoridů. O dlouhodobou se pak stará kostra, kde se fluór hromadí celý život. Obsah fluóru v zubech je nižší než v kostech, ale na rozdíl od kostí, je v zubech vázán trvale. (6) (30)

Fluoridy přijímané v době vývoje zubů, primární mineralizace a posteruptionního vyvrávání, jsou zabudovány do krystalické mřížky hydroxyapatitu za vzniku hydroxyfluoroapatitu, který výrazně zvyšuje odolnost skloviny vůči kyselinám. Výhodné je, aby se fluoridy do zubních tkání zabudovaly co nejdříve. Následně je důležitý kontinuální přísuv fluoridových iontů na povrch zubů. (14)

Fluor lze podávat systémově či aplikovat místně. Lokální fluoridace by vždy měla převažovat nad celkovou (systémovou). (14)

Systémová aplikace fluoridů

1. Fluoridace pitné vody

Fluoridace pitné vody byla a je základem prevence vzniku zubního kazu v celé řadě zemí. Odhaduje se, že snižuje kazivost v průměru o 40-50 %. Postupem času byla díky systematickému výzkumu stanovena nejvhodnější koncentrace iontů fluóru k prevenci zubního kazu, tj. 1 mg na 1 l vody, tedy 1 ppm (pars per milion). Tato dávka má ještě protikazivý účinek, a zároveň nepůsobí toxicky. První fluoridace vody proběhla v roce 1945 v USA. V České republice byla voda fluoridována poprvé v roce 1958 v Táboře. Kontrolním městem byl zvolen Písek. Po 6 letech stomatologické vyšetření dětí, které pily fluoridovanou vodu od narození, prokázalo redukci kazu o 74 %. V současné době se fluoridace pitné vody v České republice nikde neprovádí. Světová zdravotnická

organizace však tuto metodu prevence doporučuje a řada států v ní nejen pokračuje, ale dokonce ji nadále rozšiřuje. (6) (14) (32)

K fluoridaci pitné vody se používá zejména fluorid sodný, NaF, šedobílý prášek bez chuti a zápachu, na vzduchu stálý. Fluoridy jsou též přirozeně obsaženy v řadě minerálních vod v různých koncentracích. (6) (14)

2. Fluoridové tablety

Po fluoridované vodě jde o nejvhodnější náhradní prostředek systémové fluoridace. V České republice jsou tablety NaF od roku 1966, v současnosti pod názvem Natrium fluoratum Slovakofarma tbl. Dávkování řídí lékař podle stáří dítěte a koncentrací přirozeně se vyskytující fluoridů v pitné vodě a potravě. Tablety NaF je třeba užívat alespoň 300 dní v roce, aby byl dosažen rovnocenný účinek jako u fluoridované pitné vody. Platí zásada, že čím dříve se s podáváním začne, tím je účinnost vyšší. Pro maximální účinnost je vhodné užívání tablet již nastávající matkou od 2. poloviny těhotenství. Výhodou této metody je vedle přesného dávkování i snadný způsob aplikace. (14) (6) (30)

3. Fluor a minerální vody

Zdrojem fluóru jsou také minerální vody, které jsou ČSN 86 8000 definovány jako přírodní minerální vody, přírodní léčivé vody a přírodní minerální vody stolní. Za přirozený zdroj fluoru jsou pro prevenci zubního kazu považovány pouze přírodní minerální vody stolní, kam patří například Hanácká kyselka (2,93 mg/l), Mattoniho kyselka (2,59 mg/l), Poděbradka (1,4 mg/l), Korunní (1,13 mg/l) či Magnesia (0,17 mg/l) a další. (6)

4. Fluoridace soli

Fluoridace soli jako vehikula flóru pro širokou spotřebu byla navržena dr. Wespim ve Švýcarsku v roce 1950. Fluoridovaná sůl obsahuje 250 ppm fluóru. Jedná se o poměrně levnou metodu, ale nevýhodou je nízká konzumace soli dětmi a těhotnými ženami. V České republice je fluoridovaná sůl běžně dostupná od roku 1994. (6)

5. Fluoridace mléka

Používání mléka pro systémovou fluoridaci se zdálo výhodné zejména pro jeho doporučování dětem a gravidním ženám. V současné době je fluoridované mléko dostupné např. v některých oblastech Anglie, USA, Ruska, Španělska, Chile, Bulharska a Švýcarska. V České republice se s fluoridací mléka nepočítá. (6)

Používání systémové aplikace fluóru v prevenci zubního kazu má ale i své odpůrce. Lze se setkat s názorem, že zatímco v minulosti byl obsah fluoridů v ekosystémech velmi nízký a jevílo se potřebné přidávat jej do výživy, v poslední době se jeho množství v životním prostředí a potravinách trvale zvyšuje. V zemích s vysokou ekologickou zátěží fluoridy, jako jsou například USA, Kanada, Čína a Indie, již byl zaznamenán negativní vliv jeho dlouhodobého působení na zdraví celé populace. Do poloviny 20. století nebyl fluór v žádné zemi vyráběn ani používán průmyslově. Bylo známo jen několik málo jeho sloučenin a množství fluoridů ve vodě a potravinách bylo nepatrné. Po skončení II. světové války však začíná neobyčejně rychlý rozvoj chemie fluóru, podporovaný zejména vojenským průmyslem. Zatížení životního prostředí sloučeninami fluoru se od té doby zvyšuje. Ze všech věkových kategorií jsou děti nejvíce náchylné k fluoridové toxicitě. Vzhledem ke své malé velikosti dostávají kojenci až o 400 % více fluoridů (na kilogram tělesné hmotnosti), než dospělí při stejné spotřebě vody. V souvislosti s těmito fakty doporučují autoři preferovat lokální aplikaci fluoridů s maximálním omezením jejich polykání u malých dětí před systémovým podáváním. (33) (34) (49)

Lokální aplikace fluoridů

1. Zubní pasty s fluoridy

Fluoridované zubní pasty jsou nejpřístupnější formou lokální aplikace fluoridů. Snižují při pravidelném používání kazivost chrupu o 20-30 %. Podle obsahu fluóru se zubní pasty dělí na zubní pasty dětské s obsahem fluóru 250-400 ppm, pasty kosmetické s obsahem fluóru 1000-1500 ppm a pasty terapeutické s obsahem 1800-2500 ppm fluóru. U malých dětí je nutné dohlížet na to, aby pastu obsahující fluór nepolykaly. Zubní pasty jsou považovány za velmi účinný prostředek pro prevenci zubního kazu, neboť na několik hodin zvyšují koncentraci fluóru ve slině, inhibují demineralizaci a podporují remineralizaci. (6) (14) (35)

2. Výplachové metody

Fluoridové výplachy jsou vhodnou metodou prevence zubního kazu zejména pro děti starší 6 let. Je možno je aplikovat při domácí i skupinové péči o chrup, například v rámci školních preventivních programů. Účinnou složkou roztoků je fluorid sodný, aminfluorid, kyselý fluorofosforečnan nebo fluorid cínatý. Při používání výplachových metod je důležité sledovat množství fluóru v ostatních složkách prostředí, aby nedocházelo k přetěžování dětí fluórem. (6) (14)

3. Fluoridové gely

Gely s vyšší koncentrací fluoridů jsou určeny k aplikaci ve stomatologických ordinacích, naopak gely s nižším obsahem fluoridů k aplikaci v domácích podmínkách. (6) (14)

4. Fluoridové laky

Fluoridové laky jsou určeny pro aplikaci zubním lékařem. Velkou výhodou je delší kontakt fluoridového iontu se zubní sklovinou, po aplikaci těchto laků byla prokázána snížená kazivost až o 50 %. Speciální lak se aplikuje po vyčištění a osušení zubů na zubní sklovinu. Děti by po tomto zákroku měly jeden den jíst pouze jídla měkké konzistence a též si jeden den nečistit zuby. Aplikace laků je vhodná 3-4krát ročně, zejména v kolektivních zařízeních s dětmi s tělesným nebo duševním postižením. Tato prevence je též určena dětem se zvýšenou kazivostí chrupu. (6) (14)

5. Žvýkáci guma s fluoridy

Žvýkačky bez cukru s obsahem fluoridů představují jednu z forem prevence zubního kazu, oblíbenou zejména u starších školáků a dorostu. Vedle lokálního působení fluoridů se příznivě uplatňuje i zvýšení salivace. (6) (20)

6. Pečetění fisur

Jamky a fisury na žvýkacích ploškách premolárů a molárů se považují za predilekční místa vzniku zubního kazu. Principem této metody je uzavřít fisury a jamky pečetidlem před kariogenními mikroorganismy. Pečetění fisur má smysl pouze tehdy, je-li provedeno krátce po erupci. (14) (20)

1.3.5 Domácí ústní hygiena

Těžištěm prevence onemocnění dutiny ústní spočívá především v domácí péči o chrup. Její význam je zásadní při uplatňování primární, sekundární i terciální prevence. Péče o chrup je součástí základní osobní hygieny každého civilizovaného člověka. Dosažení vyhovující úrovně ústní hygieny je založeno na získání vhodných návyků, pěstovaných od dětství. (6) (36)

Péče o chrup je prováděna prostředky mechanickými a chemickými. Prioritou stále zůstávají ty mechanické, neboť pouze těmi je možné dokonale odstranit plak. Jako mechanické prostředky označujeme mechanické a ruční kartáčky, mezizubní kartáčky, dentální vlákna atp. Nejběžnější formou péče o chrup zůstávají ruční zubní kartáčky. Jako doplňkové mechanické prostředky lze navíc použít například dentální vlákno, ať už voskované či nikoliv. Z chemických prostředků jsou nejpoužívanější zubní pasty. Uspadňují mechanické odstraňování plaku a současně jsou používány jako nosič léčebných prostředků. (6) (39)

Zubní pasty

Po každodenní důkladně provedené masáži, stejně i po jídle, se doporučuje čistit zuby a použít i zubní pastu. Zubní pasta má za úkol čistit, leštit a osvěžovat. Kromě toho dodává zubům preventivní (fluor) a jiné léčebné prostředky. (53)

Každá zubní pasta obsahuje různé přísady (53):

Abrazivní (obrusné) substance – měly by leštit, ale mohou mít i brusný účinek. Je možné se v praxi setkat s defekty, které způsobila příliš abrazivní pasta.

Čistící prostředek – vytváří pěnu a zesiluje obrusný efekt pasty.

Zahušťovací a změkčovací prostředek – zabraňuje vyschnutí zubní pasty.

Sladidla – odstraňují hořkou příchut'.

Aromatické látky – např. mentol a ovocné příchuti zajišťují osvěžující a dobrou chuť.

Prostřednictvím zubní pasty lze také zubům dodat *účinné látky*, jako fluorid, antiseptika nebo desenzibilizační látky.

Pomůcky pro interdentální hygienu

Používají se na mezizubní prostory, kam klasický kartáček nedosáhne. Druh prostředku závisí na šířce mezizubních prostor. (53)

- a. **Dentální vlákno** – používají se, jestliže papily dásní vyplňují mezizubní prostor, nebo jsou-li zuby stěsnané. Dentální vlákno se skládá z nylonových vláken. Některé výrobky jsou potažené tenkým pláštěm vosku pro snadnější zavádění. Při zavádění se nit otočí okolo prostředníčku obou rukou, přičemž jedna ruka drží krátký kousek a druhá celý zbytek. Při použití v přední části se vlákno napne mezi palcem jedné ruky a ukazovákem druhé ruky. Při čištění postranních úseků se vlákno napíná mezi ukazováčky. Zubní vlákno se převíjí z prostředníčku na jiný prst, což zaručuje použití vždy čistého úseku dentálního vlákna. Je možné dentální nit použít i jako smyčku s uzlíkem.
- b. **Zubní masážní párátka** – používají se v případě více otevřených mezizubních prostor.
- c. **Interdentální kartáčky** – používají se, jsou-li mezizubní prostory široce otevřené.

1.3.6 Preventivní programy v oblasti orálního zdraví

Preventivní programy mají za cíl udržet onemocnění dutiny ústní, jako jsou zubní kaz a parodontopatií, na přijatelné úrovni. Jsou nedílnou součástí celkové stomatologické péče. Jedná se zejména o programy na národní, oblastní a lokální úrovni. Při tvorbě preventivního programu hraje zásadní roli znalost epidemiologické situace v dané oblasti. Pro úspěšnost preventivního programu je důležitý stomatologický tým – stomatolog a jeho asistentka, dalšími členy týmu mohou být zubní hygienistka a asistentka – preventistka. U národních programů je žádoucí rozšíření týmu dále o epidemiologa, statistika, zástupce veřejné správy, pojišťovny aj. Úspěšnost je vyšší, je-li kladný postoj cílové skupiny, tj. dětí a rodičů. Nezbytná je také podpora ze strany institucí, zejména pak sdělovacích prostředků a škol. (6) (37)

V České republice jsou preventivní programy v oblasti zubní péče zaměřeny převážně na prevenci zubního kazu u dětí a mládeže, na informovanost jejich rodičů, na zlepšení orálního zdraví a získání praktických a správných návyků v ústní hygieně. Česká stomatologická komora nemá dostatek finančních prostředků na realizaci vlastních preventivních projektů, proto preventivní programy sleduje, podporuje a řadě z nich propůjčuje značku kvality – Pečeť České stomatologické komory. (38)

V České republice v současné době běží několik ojedinělých preventivních programů, např.: (38)

- **Dětský úsměv** – projekt zaměřený na školní děti, který je realizován Českým zeleným křížem. Projekt je nositelem Pečetí České stomatologické komory.
- **Měsíc zdravých zubů** – program má za cíl zvýšit zájem o preventivní prohlídky a informovat o zásadách správné ústní hygieny. Jedná se o celostátní vzdělávací projekt zubní prevence, který je nositelem Pečetí České stomatologické komory. Probíhá v měsíci září.
- **Nechci kazy** – komplexní projekt, jehož náplní je prevence, ústní hygiena a lepší informovanost veřejnosti o možnostech zubního ošetření.
- **Nechci kazy ŠKOLKA** – cílem projektu je zavést kvalitní, každodenní zubní hygienu do mateřských škol a zamezit tak vzniku nových zubních kazů dětí.

- **Zdravé zuby** – celorepublikový výukový program, jehož cílem je zlepšení zubního zdraví. Je určen dětem prvního stupně základních škol a zabývá se nejenom prevencí zubního kazu, ale i ochranou a podporou zdraví vůbec.

1.3.7 Světová zdravotnická organizace a podpora orálního zdraví

Program WHO s názvem „Global Oral Health Programme“ formuloval zásady a nezbytná opatření pro zlepšení zdraví dutiny ústní. Během posledních pěti let zvýšil povědomí o zdraví ústní dutiny po celém světě. WHO klade důraz například na podporu zdravé výživy, zejména nižší spotřebu cukrů a zvýšenou spotřebou ovoce a zeleniny, prevenci ústních a dalších onemocnění souvisejících s užíváním tabáku, lepší podmínky pro správnou ústní hygienu, podporu orálního zdraví ve školách, zaměřenou na rozvoj zdravého životního stylu a v neposlední řadě také vývoj informačních systémů v oblasti zubní problematiky jako nedílnou součást národního dohledu nad orálním zdravím a rizikovými faktory, s cílem poskytnout důkazy pro zdravotní politiky a praxi, pro formulaci cílů a měření pokroku v oblasti veřejného zdraví. (39)

WHO vytvořila plány pro použití fluoridů, na základě programů pro automatické podávání fluoridů prostřednictvím pitné vody, soli, mléka či zubních past. WHO spolu s Mezinárodní stomatologickou organizací také vyhlásila v roce 1981 cíle pro orální zdraví pro rok 2000. Všem členským státům bylo doporučeno usilovat o jejich dosažení. Později byly formulovány cíle pro rok 2010 i 2020. Některé cíle byly vynechány pro jejich nereálnost. Parametry cílů orálního zdraví jsou stanoveny pro pět vybraných věkových skupin obyvatelstva - 5, 12, 18, 35-44 a 65a více let. (40)

Pro potřeby této práce byly použity doporučené parametry WHO pro rok 2000, tedy že děti ve věku 12 let by měly mít průměrnou hodnotu KPE nejvýše 3,0 a pro rok 2010 KPE nejvýše 1,0. (39) (41)

Věk 12 let byl zvolen proto, že v ústech jsou již po určitou dobu přítomny stálé zuby nejvíce náchylné ke kazu a dále proto, že v tomto věku by již měly být rizikové faktory kazu kompenzovány účinnou primární prevencí. Kvalita stomatologické péče v této věkové kategorii pak vypovídá o účinnosti těchto preventivních opatření a o výkonnosti stomatologické péče v období povinné školní docházky. Pro dostatečně velký výzkumný vzorek jsou v této práci zařazeny věkové kategorie 12-15 let. (42)

2 Cíle práce a hypotézy

Cíle práce:

C1: Zmapovat výskyt zubního kazu u 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech.

C2: Porovnat rozdíl ve zdravotním stavu (kazivosti) u 12-15letých adolescentů mezi vybranými okresy.

C3: Porovnat rozdíl ve zdravotním stavu (kazivosti) všech 12-15letých dívek a chlapců ve výběrovém souboru.

C4: Zjistit, zda orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech odpovídá parametrům doporučovaných Světovou zdravotnickou organizací.

Hypotézy:

H1: Ve vybraných okresech existuje statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů.

H2: Existuje statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců.

H3: Orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech má parametry doporučované Světovou zdravotnickou organizací.

3 Metodika

Teoretická část diplomové práce byla zpracována metodou sekundární analýzy dat. Použita byla odborná literatura, ale i internetové zdroje, například stránky Světové zdravotnické organizace.

Pro praktickou část byla zvolena průřezová studie, založená na hodnocení indexu KPE zubů.

Výběrový soubor tvořilo 300 dětí registrovaných u vybraných zubních lékařů v okrese Jihlava a 300 dětí v okrese Havlíčkův Brod. Všechna data byla sebrána pro věkovou skupinu 12-15 let.

Statistickým testováním byly hodnoceny rozdíly mezi zdravotním stavem (kazivostí) zubů chlapců a dívek a mezi jednotlivými okresy. Pro porovnání byl použit T-test a pro porovnání kategorických dat Chi2 test.

Kritériem pro zařazení adolescentů do této studie byla jejich registrace u příslušného zubního lékaře. Nábor lékařů proběhl na základě ústní domluvy o spolupráci, ve kterém byli lékaři seznámeni s plánem studie.

Ukazatel

Index KPE = index kazivosti chrupu, kde jednotkou šetření je jeden zub. Jde o součet zubů postižených kazem (K), opatřených plombou (P) či zubů extrahovaných (E), přičemž se má za to, že zuby extrahované byly kariézní. (50)

Počet preventivních prohlídek za rok 2013 = četnost návštěv konkrétního pacienta v registrující zubní ordinaci, za účelem preventivní prohlídky chrupu.

KPE 0-3 – ukazatel použitý pro srovnatelnost se zahraniční studií s názvem „Factors associated with dental caries experience and oral health status among New South Wales adolescents“ (46).

KPE > 3 – tento ukazatel ve výše zmiňované studii označuje závažné poškození chrupu.

Plán výběru vzorku

V okrese Jihlava Český statistický úřad uvádí 112 264 obyvatel, z toho 4 016 dětí ve věku 12-15 let. V okrese Havlíčkův Brod se jedná o 95 053 obyvatel, z toho 3 482 dětí ve věku 12-15 let. Pro potřeby této studie byla sebrána data o celkem 300 adolescentech každého okresu. U každého osloveného lékaře byla sebrána data o všech registrovaných pacientech narozených v letech 1999-2002.

Sběrný list

Při sběru dat byly zjišťovány tyto proměnné:

- Pořadí
- Zubní lékař
- Datum sběru dat
- Datum narození
- Pohlaví
- Datum poslední prohlídky
- Počet preventivních prohlídek za rok 2013
- KPE index

Sběr dat

Sběr dat proběhl v ordinacích vybraných zubních lékařů, prostřednictvím zdravotních sester (instrumentářek), které poskytly informace o orálním zdraví všech dětí ve věku 12-15 let registrovaných na příslušném pracovišti. Údaje byly zaznamenávány ze zdravotnických karet do připravených záznamových archů. Po celou dobu sběru i zpracovávání dat byla zachována anonymita.

Zpracování dat

Anonymizace dat proběhla již v momentě pořizování dat zdravotní sestrou. Data byla zaznamenána do programu MS Excel a zálohována. Zadávání dat proběhlo po získání údajů na jednotlivých pracovištích. Pro validaci souboru dat byly prováděny namátkové kontroly správnosti vložených údajů.

Pilotní studie a pre-testování

Potřeba pre-testování a průběh studie byly konzultovány s vybraným zubním lékařem, který zhodnotil proveditelnost. Z tohoto důvodu nebylo pre-testování provedeno.

Omezení

Ke zkreslení hodnocených informací by nemělo dojít, neboť bylo pracováno se záznamy objektivních nálezů zubních lékařů.

Etické aspekty

Protokol studie je posouzen z etického hlediska, především z pohledu ochrany osobních dat Etickou komisí Jihočeské univerzity.

Projektové řízení

Projektové řízení bylo zajištěno pouze autorkou studie. Nejprve byl kontaktován vybraný zubní lékař, který poskytl odbornou konzultaci o technických aspektech sběru dat, proveditelnosti a plánu připravované studie. K dalšímu postupu byli kontaktováni zubní lékaři na základě doporučení o ochotě spolupracovat a ústní domluvě. Po získání jejich souhlasu se sběrem dat byl nápomocen autorizovaný zdravotnický personál – zdravotní sestra, která asistovala při vyhledání a sběru potřebných údajů ze zdravotnické dokumentace.

4 Výsledky

Cíl: Zmapovat výskyt zubního kazu u 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech.

Výzkumný soubor tvořilo celkem 300 dětí z okresu Jihlava a 300 dětí z okresu Havlíčkův Brod. V okrese Jihlava bylo zkoumáno 152 (51 %) mužů. Z celkového počtu 300 (100 %) bylo 24 % dětí ve věku 12 let, 27 % dětí ve věku 13 let, 24 % dětí ve věku 14 let a 24 % dětí ve věku 15 let. V okrese Havlíčkův Brod bylo zkoumáno 156 (52 %) mužů. Z celkového počtu 300 (100 %) bylo 26 % 12letých, 25 % 13letých, 30 % 14letých a 18 % 15letých.

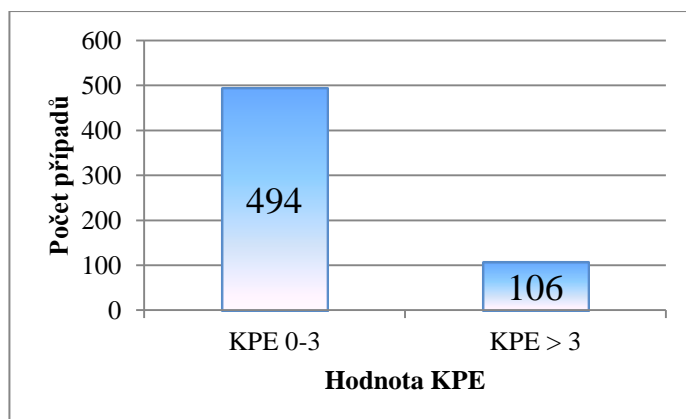
Tabulka 1: Věkové rozložení výzkumného souboru pro okresy Jihlava a Havlíčkův Brod v roce 2015

	Okres				Celkem	
	Jihlava		Havlíčkův Brod			
Počet dětí	300		300		600	100 %
Podíl mužů	152	51 %	156	52 %	308	51 %
12 let	73	24 %	79	26 %	152	25 %
13 let	81	27 %	76	25 %	157	26 %
14 let	73	24 %	90	30 %	163	27 %
15 let	73	24 %	55	18 %	128	21 %
Celkem	300	100 %	300	100 %	600	100 %

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 1 znázorňuje hodnotu indexu KPE. Hodnoty do KPE 0-3 dosáhlo 494 jedinců (82,3 %) z celkových 600 (100 %). Naopak hodnota vyšší než KPE = 3 byla zaznamenána ve 106 případech (17,7 %), což svědčí o nevyhovujícím orálním zdraví.

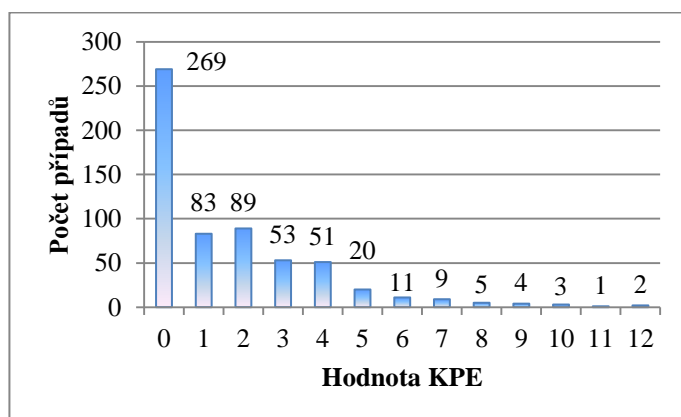
Graf 1: KPE u mládeže ve věku 12-15 let, spolu v okresech Havlíčkův Brod a Jihlava v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu č. 2 jsou patrné počty jedinců s konkrétními hodnotami KPE. Ve zkoumaném souboru bylo dosaženo maximální hodnoty KPE = 12 ve dvou případech. Úplně zdravý chrup mělo 269 osob (45 %).

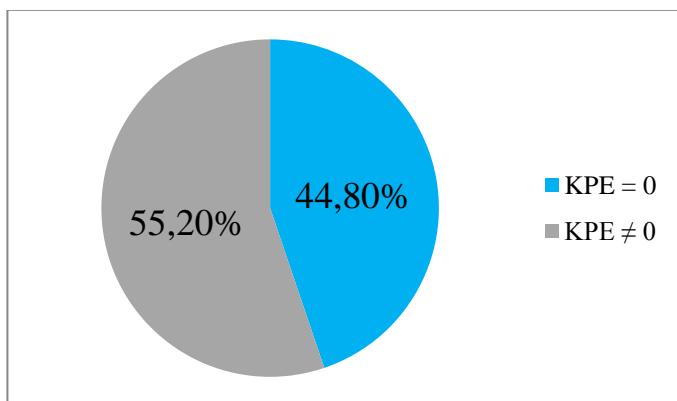
Graf 2: Počet případů s konkrétní hodnotou KPE v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod, v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 3 ukazuje, že ve zkoumané populaci okresů Jihlava a Havlíčkův Brod je 269 jedinců (44,8 %) s intaktním chrupem (KPE = 0).

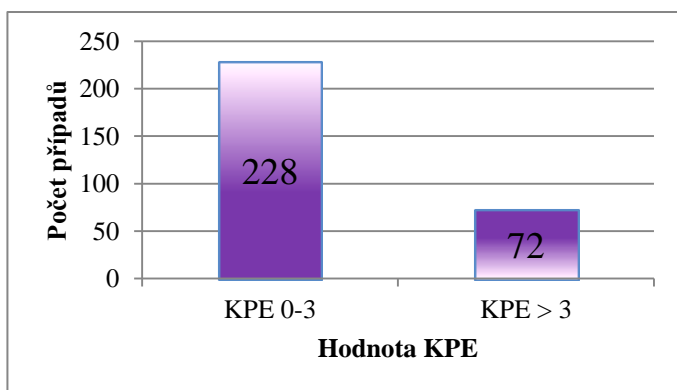
Graf 3: Intaktní chrup ve zkoumané populaci okresů Jihlava a Havlíčkův Brod, v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 4 znázorňuje hodnotu indexu KPE u zkoumané populace žijící v okrese Havlíčkův Brod. Hodnoty do KPE 0-3 dosáhlo 228 jedinců (76 %) z celkových 300 (100 %). Hodnoty vyšší než KPE = 3 byly zaznamenány v 72 případech (24 %).

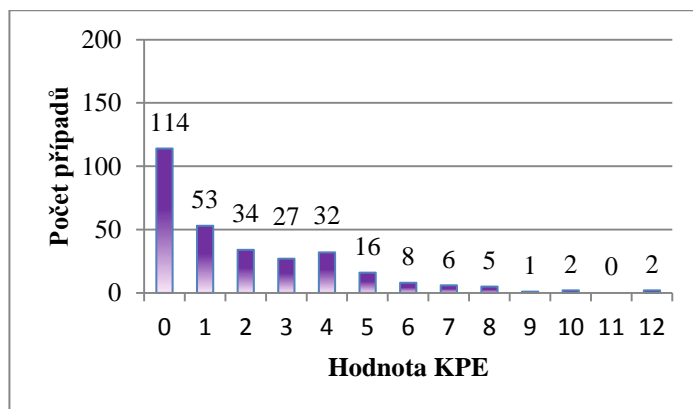
Graf 4: KPE u mládeže ve věku 12-15 let, v okrese Havlíčkův Brod v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu č. 5 jsou patrné počty jedinců s konkrétními hodnotami KPE. Ve zkoumaném souboru bylo dosaženo maximální hodnoty KPE = 12 ve dvou případech. Největší část dětí z okresu Havlíčkův Brod má intaktní chrup.

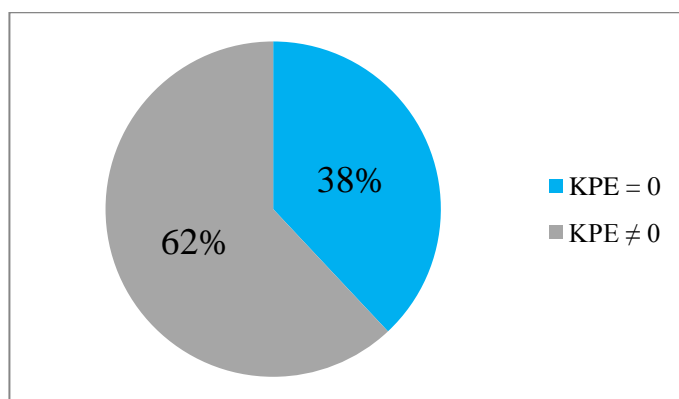
Graf 5: Počet případů s konkrétní hodnotou KPE v okrese Havlíčkův Brod, v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu č. 6 je patrné, že ze zkoumané populace žijící v okrese Havlíčkův Brod má 114 jedinců (38 %) intaktní chrup (KPE = 0).

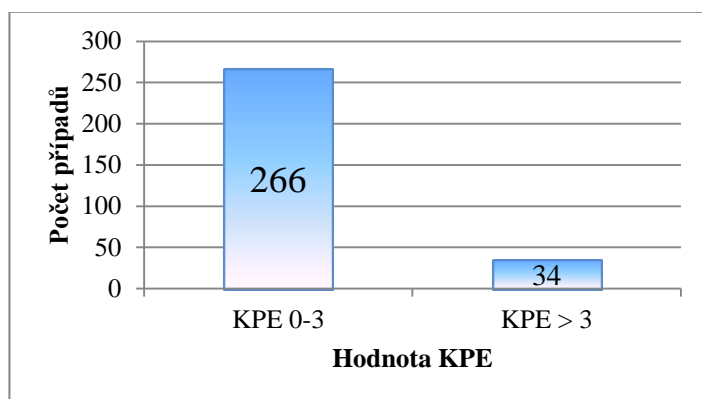
Graf 6: Intaktní chrup ve zkoumané populaci okresu Havlíčkův Brod, v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 7 znázorňuje hodnotu indexu KPE u zkoumané populace žijící v okrese Jihlava. Hodnoty do KPE 0-3 dosáhlo 266 jedinců (89 %) z celkových 300 (100 %). Hodnoty vyšší než KPE = 3 byly zaznamenány ve 34 případech (11 %).

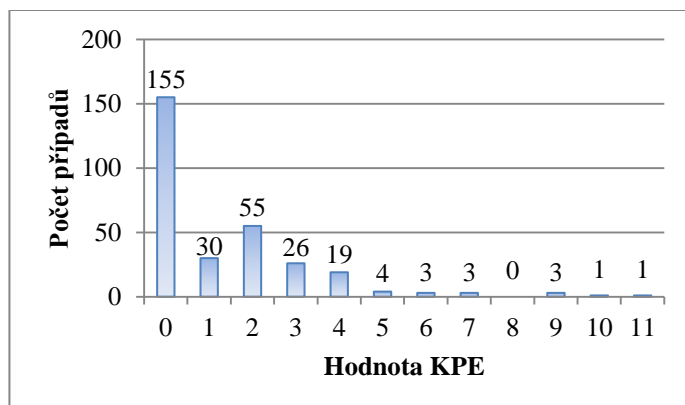
Graf 7: KPE u mládeže ve věku 12-15 let, v okrese Jihlava v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu č. 8 jsou patrné počty jedinců s konkrétními hodnotami KPE. Ve zkoumaném souboru bylo dosaženo maximální hodnoty KPE = 11. Největší část dětí (52 %) z okresu Jihlava má intaktní chrupu. Špatný stav chrupu má 34 dětí (11 %).

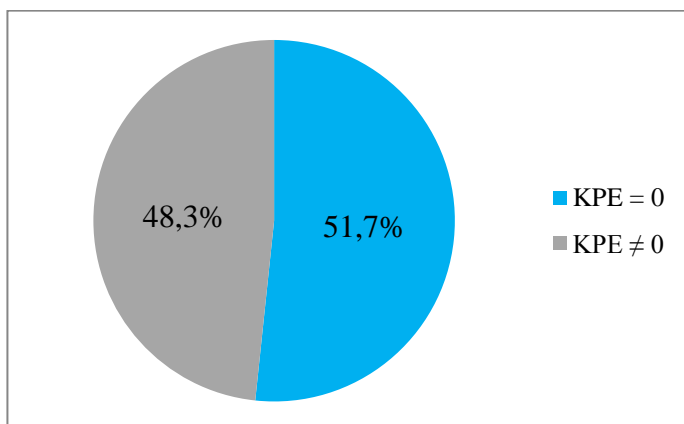
Graf 8: Počet případů s konkrétní hodnotou KPE v okrese Jihlava, v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

Z grafu č. 9 je patrné, že ze zkoumané populace žijící v okrese Jihlava má 155 jedinců (51,7 %) intaktní chrup (KPE = 0).

Graf 9: Intaktní chrup ve zkoumané populaci okresu Jihlava, v roce 2015

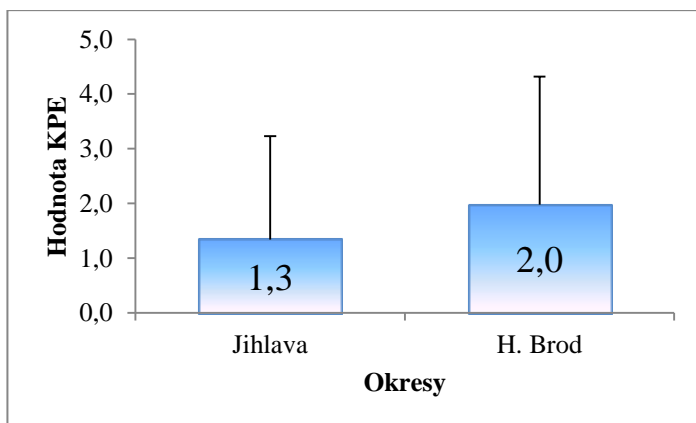


Zdroj: Vlastní výzkum

Cíl 2: Porovnat rozdíl ve zdravotním stavu (kazivosti) u 12-15letých adolescentů mezi vybranými okresy.

Graf č. 10 je zaměřen na porovnání stupně kazivosti mezi okresy Jihlava a Havlíčkův Brod. Průměrná hodnota KPE pro okres Jihlava vyšla $KPE = 1,3$ a pro okres Havlíčkův Brod $KPE = 2,0$. Pro názornost je zaznamenána i hodnota směrodatné odchylky (pro Jihlavu 1,9 a pro Havlíčkův Brod 2,3). Hodnota T-testu v tomto případě byla rovna 0,03 %. Rozdíl je tedy statisticky významný.

Graf 10: Porovnání průměrného KPE u dětí ve věku 12-15 let v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce č. 2 je patrný rozdíl v četnostech jednotlivých hodnot KPE. Intaktní chrup (KPE = 0) mělo více sledovaných dětí v okrese Jihlava (155 dětí oproti 114 v okrese Havlíčkův Brod). V okrese Havlíčkův Brod má naopak více dětí KPE = 1 (53 dětí oproti 30 dětem v okrese Jihlava). Pro KPE = 2 je větší počet dětí v Jihlavě (55 dětí oproti 34 dětem v okrese Havlíčkův Brod). Hodnotu KPE = 3 má téměř stejný počet dětí v obou sledovaných okresech (26 dětí v okrese Jihlava a 27 v okrese Havlíčkův Brod). V okrese Havlíčkův Brod je větší počet dětí s KPE = 4 (32 dětí oproti 19 dětem v okrese Jihlava). Ve zbylých hodnotách, vyjma KPE = 9 a KPE = 11, jsou děti z okresu Havlíčkův Brod zastoupeny početněji než z okresu Jihlava.

Test Chi² ukázal, že tento rozdíl je statisticky významný. Děti v okrese Jihlava mají zdravější chrup než děti v okrese Havlíčkův Brod.

Tabulka 2: Porovnání četností jednotlivých hodnot KPE u 12-15letých v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod v roce 2015

KPE	Jihlava	Havlíčkův Brod
0	155	114
1	30	53
2	55	34
3	26	27
4	19	32
5	4	16
6	3	8
7	3	6
8	0	5
9	3	1
10	1	2
11	1	0
12	0	2

Zdroj: Vlastní výzkum

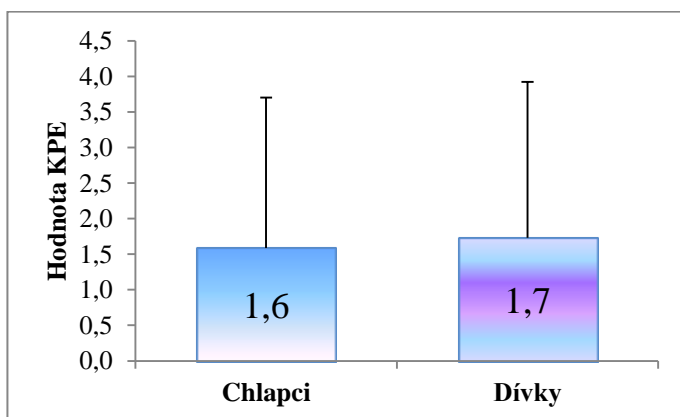
KPE	Jihlava	Havlíčkův Brod
0	155	114
1-3	111	114
>3	34	72

Chi² = 19,91, s. v. = 2 p = 0.00

Cíl 3: Porovnat rozdíl ve zdravotním stavu (kazivosti) všech 12-15letých dívek a chlapců ve výběrovém souboru.

Na grafu č. 11 je znázorněn rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců z celé zkoumané populace. Průměrná hodnota kazivosti zubů dívek činila KPE = 1,7 a chlapců KPE = 1,6. Tento rozdíl je patrný i v jednotlivých okresech. Pro úplnost jsou znázorněny směrodatné odchylky (pro dívky 2,2 a pro chlapce 2,1). Hodnota T-testu v tomto případě vyšla 42,0 %. To znamená, že není prokázán statisticky významný rozdíl v průměrné kazivosti zubů v porovnání dívek a chlapců.

Graf 11: Rozdíl v kazivosti zubů 12-15 letých dívek a chlapců z okresů Jihlava a Havlíčkův Brod v roce 2015



Zdroj: Vlastní výzkum

C4: Zjistit, zda orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech odpovídá parametrům doporučovaných Světovou zdravotnickou organizací.

V tabulce č. 3 jsou zaznamenány hodnoty indexu KPE doporučované Světovou zdravotnickou organizací pro roky 2000 (KPE = 3,0) a 2010 (KPE = 1,0). Byl vypočten celkový průměrný KPE index pro zkoumanou populaci (KPE = 1,7). Dosažená hladina významnosti při jednovýběrovém T-testu činila $p < 0,1\%$.

Tabulka 3: Parametry

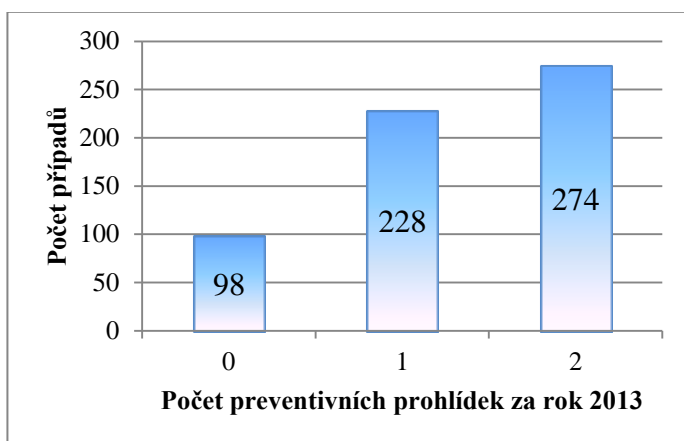
Parametr WHO	Hodnota KPE
Rok 2000	3,0
Rok 2010	1,0
Celkový průměr	1,7

Zdroj: Vlastní výzkum

Pro zajímavost byla při sběru dat zaznamenávána i četnost preventivních prohlídek v roce 2013. Z grafu č. 13 je vidět, že 274 jedinců (45,7 %) splnilo obě doporučované preventivní prohlídky, 228 jedinců (38 %) splnilo pouze jednu z preventivních prohlídek a 98 jedinců (16,3 %) nesplnilo žádnou preventivní prohlídku. Za poslední rok tedy navštívilo stomatologa alespoň jednou 83,7 % zkoumané populace. Vyhláška č. 70/2012 Sb., o preventivních prohlídkách stanovuje preventivní prohlídky dvakrát ročně u dětí a dorostu od 1 roku života do 18 let věku, zpravidla po uplynutí 5 měsíců po provedení poslední zubní preventivní prohlídky, což splňuje téměř 46 % 12-15letých z okresů Jihlava a Havlíčkův Brod.

Na grafu č. 12 je zřejmé, že alespoň jednu preventivní prohlídku absolvovalo v roce 2013 celkem 502 dětí (83,7 %)

Graf 12: Rozdělení 12-15letých dětí v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod podle počtu absolvovaných preventivních prohlídek v roce 2013



Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce č. 4 je uvedena návštěvnost zubního lékaře dle věkových skupin za rok 2013. Alespoň jednu preventivní prohlídku absolvovalo 82 % 12letých, 84 % 13letých, 82 % 14 letých a 88 % 15 letých dětí.

Tabulka 4: Absolvování preventivních prohlídek podle věku v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod v roce 2013

Počet prohlídek	Věk			
	12	13	14	15
0	28	25	30	15
1	52	62	51	63
2	72 (42 %)	70 (45 %)	82 (50 %)	50 (39 %)

Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce č. 5 je patrný rozdíl v jednotlivých okresech. Děti v Havlíčkově Brodě chodí častěji na 2 preventivní prohlídky, děti v Jihlavě na 1 preventivní prohlídku.

Tabulka 5: Absolvování preventivních prohlídek podle okresů

Prohlídky	Jihlava	Havlíčkův Brod
0	56 (19 %)	42 (14 %)
1	153 (51 %)	75 (25 %)
2	91 (30 %)	183 (61 %)

Zdroj: Vlastní výzkum

5 Diskuse

Cílem této diplomové práce bylo porovnat orální zdraví 12-15letých adolescentů v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod. Za tímto účelem byla z kartoték lékařů ochotných spolupracovat sebrána data o 600 dětech narozených v letech 1999-2001, kteří byli v době sběru dat registrováni u příslušných zubních lékařů v okrese Jihlava a v okrese Havlíčkův Brod v poměru 1:1.

Průřezová studie tedy šetřila 600 dětí ve věku 12-15 let. Toto věkové rozhraní bylo vybráno pro zajištění dostatečného vzorku populace. Světová zdravotnická organizace se zaměřuje v této věkové hladině na věk 12 let. Pro potřeby této práce byla sebraná data pro věkové rozhraní 12-15 let průměrována. Bylo šetřeno celkem 308 chlapců (51 %) a 292 dívek (49 %).

V následujících řádcích budou výsledky studie diskutovány s výsledky zahraničních a republikových studií.

Ze zahraničních byla autorkou vybrána porovnatelná studie s názvem „Factors associated with dental caries experience and oral health status among New South Wales adolescents“. Tato studie si kladla za cíl prozkoumat potenciální sociální a behaviorální rizikové faktory ovlivňující zdraví ústní dutiny teenagerů ve věku 14 a 15 let, žijících v Novém Jižním Walesu v Austrálii. Mimo jiné bylo zjištěno, že závažné zubní kazy (KPE > 3) významně souvisí s řadou faktorů, včetně finančního postavení rodiny, fluoridaci, čištění zubů a spotřeby slazených nápojů. Konečný vzorek sestával z 1 199 dětí ve věku 14-15 let. Zjistilo se, že 44,4 % dospívajících mělo zkušenosti s kazem alespoň jednoho zubu (DMFT 0-3), zatímco 10,6 % má DMFT > 3. Průměrná DMFT pro muže byla 1,22 a pro ženy 1,07. Dále se zjistilo, že většina jedinců v průzkumu (63,7%), navštívila zubního lékaře během posledních 12 měsíců. Tato zjištění odrážejí výsledky NSW Child Health Survey z roku 2007-2008, kde 75,1 % dětí ve věku 9-15 let navštívilo zubaře v posledních 12 měsících. (43)

Výsledky studie prováděné na vzorku populace z Havlíčkovobrodsko a Jihlavsko ukazují, že zkušenosti s alespoň jedním zubním kazem má 55,2 % zkoumaných jedinců. Jde o 10,8 % horší výsledek v porovnání se zmiňovanou zahraniční studií.

Hodnotu DMFT (KPE) > 3 pak mělo 17,7 % jedinců. V porovnání se jedná opět o horší výsledek, tentokrát o 6,9 %. Průměrná hodnota KPE pro chlapce činila 1,6 a pro dívky 1,7, což jsou oproti zahraničním výsledkům znepokojující hodnoty. V návštěvnosti zubního lékaře za posledních 12 měsíců je však mládež z Vysočiny svědomitější. Alespoň jednou v posledních 12 měsících navštívilo zubního lékaře 83,7 % zkoumaných jedinců. Tento výsledek je dobrou vizitkou preventivních programů, zaměřených právě na informovanost o významu stomatologických prohlídek.

Z republikových studií orálního zdraví je dobré zmínit studii z roku 1998, ve které bylo vyšetřeno mimo jiných také 452 dvanáctiletých a 450 patnáctiletých jedinců. Věková skupina 12 let měla průměrnou hodnotu KPE 3,38 a jedinců s intaktním stálým chrupem bylo zjištěno 13,9 %. U 15letých byla průměrná hodnota KPE 4,95 a procento dětí s intaktním chrupem dosahovalo 9,8 %. (44)

Po zprůměrování výsledků zjištěných u 12 až 15letých jedinců ze zmiňované studie a v konfrontaci s výběrovým vzorkem 12-15letých z okresů Jihlava a Havlíčkův Brod, lze zaujmout následující stanoviska. Průměrná hodnota KPE všech sledovaných jedinců je rovna $KPE = 1,65$, což je o poznání lepší výsledek než uvádí zmiňovaná studie (průměrně $KPE = 4,16$). Jedinců s intaktním chrupem bylo zjištěno téměř 45 %. Jedná se o podstatně lepší stav chrupu (v porovnání s 11,85 %).

V roce 2003 byla provedena Analýza orálního zdraví vybraných věkových skupin obyvatel České republiky, ve které bylo vyšetřeno celkem 5 832 dvanáctiletých dětí. Celkem 24,2 % z nich mělo intaktní stálý chrup. Průměrná hodnota KPE činila 2,96. Byl také vypočten republikový průměr kazivosti stálého chrupu 2,96 KPE zubů na dítě. Dále bylo vyšetřeno celkem 5 026 patnáctiletých dětí, z nich mělo intaktní chrup 12,0 %. Průměrná hodnota KPE činila 5,16. (18)

I v tomto případě byly hodnoty pro 12 a 15 let zprůměrovány a v porovnání s výsledky studie v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod lze konstatovat, že byly zjištěny podstatně lepší výsledky, než tomu bylo v roce 2003, jak v průměrných hodnotách kazivosti zubů ($KPE = 1,65$ proti $KPE = 4,06$ v roce 2003), tak v procentu jedinců s intaktním chrupem (45 % proti 18 % v roce 2003).

Z výše uvedených výsledků lze shrnout, že v porovnání s republikovými výsledky minulých let je na tom zkoumaná populace podstatně lépe. Ač byly výsledky studií pro potřeby této práce průměrovány, považují výsledky za správné, neboť oproti roku 2003 je větší snaha preventivních programů i firem zabývajících se distribucí prostředků ústní hygieny výrazně větší a neustále se rozšiřuje nabídka produktů používaných při domácí ústní hygieně. Za podstatný také považují vliv reklamy a masmédií na povědomí o problematice orálního zdraví.

Pro lepší představu bych ráda uvedla výsledky atestační práce s názvem „Monitorování orálního zdraví u dětí v České republice“ z března roku 2010 autorky Štěpánky Bálkové, která se ve svém výzkumu zaměřila na jednotlivé kraje České republiky. Výsledky pro kraj Vysočina byly následující. Intaktní chrup mělo 33 % 12letých a průměrná hodnota KPE byla rovna 2,06. (45)

Náš výzkumný vzorek má pak v porovnání lepší výsledky, neboť bylo zjištěno 45 % jedinců s intaktním chrupem (oproti 33 %) a průměrné KPE činilo 1,65 (oproti 2,06).

V následující tabulce je přehledně zpracována časová osa s výsledky jednotlivých studií. Pro názornost jsou zaznamenány i výsledky této studie. Je patrné, že procento mladých s intaktním chrupem neustále roste a průměrná hodnota KPE zubů se postupně pomalu snižuje.

Tabulka 6: Časová osa s výsledky prováděných studií za jednotlivé roky pro věk 12

Kategorie 12 let	1994	1997	2000	2003	2006	2008	2014 (HB+JI)
% dětí s intaktním chrupem	20,4	19,3	22,4	24,2	29,5	34,26	44,8
střední hodnoty KPE	3,06	3,2	3,09	2,96	2,56	2,14	1,65

Zdroj:(45)

Dílčím cílem č. 1 této práce bylo zmapovat výskyt zubního kazu ve sledované populaci. Pomocí grafů byly výsledky přehledně zpracovány a diskutovány s poznatky národních i zahraničních studií.

Cílem č. 2 bylo porovnat rozdíl ve zdravotním stavu (kazivosti) u 12-15letých adolescentů mezi vybranými okresy. Průměrná hodnota KPE pro okres Jihlava vyšla

KPE = 1,3 a pro okres Havlíčkův Brod KPE = 2,0. Jednotlivé případy se v obou okresech velmi lišily, čemuž nasvědčují i směrodatné odchylky (pro Jihlavu 1,9 a pro Havlíčkův Brod 2,3), nicméně v konečném průměru vyšel podstatně lépe okres Jihlava. Statistickým testováním byl potvrzen statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů mezi oběma okresy. Hodnota v T-testu v tomto případě byla rovna 0,03 %. Hypotéza č. 1 byla tedy přijata.

Cíl č. 3 měl za úkol porovnat rozdíl ve zdravotním stavu (kazivosti) všech 12-15letých dívek a chlapců ve výběrovém souboru. Průměrná hodnota kazivosti zubů dívek činila KPE = 1,7 a chlapců KPE = 1,6. Při statistickém testování nebyl potvrzen statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců. Významně se nelišily ani výsledky pro jednotlivé okresy. Hodnota T-testu v tomto případě vyšla 42,0 %. Tímto je zamítnuta 2. hypotéza. Významný statistický rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců není.

Za 4. cíl bylo stanoveno zjistit, zda orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech odpovídá parametrům doporučených Světovou zdravotnickou organizací. Tyto parametry byly stanoveny pro rok 2000 KPE = 3,0 a pro rok 2010 KPE = 1,0. Průměrná hodnota KPE u zkoumané populace činila KPE = 1,7. Tato hodnota se více přibližuje parametrům doporučeným pro rok 2010, ačkoli této hodnoty zatím nedosáhla. Z tabulky č. 6 uvedené v této kapitole je však vidět, že stav zubů dětí ve věku 12 let se během let postupně u dětí zařazených do epidemiologických studií zlepšuje. Nicméně je nutné konstatovat, že orální zdraví výběrové populace dosud nemá parametry doporučené Světovou zdravotnickou organizací (pro rok 2010). Tímto je zamítnuta 3. hypotéza.

6 Závěr

Tématem diplomové práce bylo porovnat orální zdraví 12-15letých adolescentů v okresech Jihlava a Havlíčkův Brod prostřednictvím průřezové studie.

V porovnání s republikovými výzkumy z let 1998, 2003 a 2010 jsou výsledky výrazně lepší. Je patrné postupné zvyšování procenta mladých lidí s intaktním chrupem a také pomalé snižování průměrné hodnoty KPE. V konfrontaci okresů Jihlava a Havlíčkův Brod pak vyšly lépe výsledky v okrese Jihlava. Statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců nebyl potvrzen. Dosažená průměrná hodnota KPE zubů ($KPE = 1,65$) se přibližuje parametrům doporučeným pro rok 2010 ($KPE = 1,0$), ačkoli této hodnoty zatím nedosáhla.

Výsledky studie ukazují horší výsledek kazivosti zubů v porovnání se zahraničními studií, která byla provedena na věkově podobném vzorku mladých lidí z Nového Jižního Walesu. V návštěvnosti zubního lékaře za posledních 12 měsíců je však mládež z okresů Jihlava a Havlíčkův Brod svědomitější a výsledky jsou velmi uspokojivé.

V diplomové práci byly stanoveny tři hypotézy:

H1: Ve vybraných okresech existuje statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů. Tato hypotéza se ukázala jako pravdivá. Vyšší stupeň orálního zdraví vykazuje výběrová populace z okresu Jihlava.

H2: Existuje statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců. Tato hypotéza byla zamítnuta. Přijata byla hypotéza alternativní: Statisticky významný rozdíl v kazivosti zubů dívek a kazivosti zubů chlapců neexistuje.

H3: Orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech má parametry doporučené Světovou zdravotnickou organizací. Tato hypotéza byla zamítnuta. Přijata byla hypotéza alternativní: Orální zdraví 12-15letých adolescentů ve vybraných okresech parametry doporučené Světovou zdravotnickou organizací dosud nemá.

Výsledky provedené studie byly sděleny všem zúčastněným zubním lékařům.

7 Seznam použité literatury

1. ŠEDÝ, Jiří a René FOLTÁN. *Klinická anatomie zubů a čelistí*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2009, 175 s., [16] s. obr. příl. ISBN 9788073873127.
2. KLEPÁČEK, Ivo a Jiří MAZÁNEK. *Klinická anatomie ve stomatologii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2001, 331 s. ISBN 8071697702.
3. MACHOVÁ, Jitka a Dagmar KUBÁTOVÁ. *Výchova ke zdraví: zdraví a prevence, životní styl - problémy a rizika, dospívání a zdravotní problémy*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2009, il. Pedagogika (Grada). ISBN 9788024727158.
4. FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ. *Anatomie pro bakalářské studium ošetřovatelství*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004, 136 s. ISBN 8024608049.
5. SLEZÁKOVÁ, Lenka. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty IV: dermatovenerologie, oftalmologie, ORL stomatologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 213 s. ISBN 9788024725062.
6. KILIAN, Jan. *Stomatologie: pro studující všeobecného lékařství*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 100 s. ISBN 8024607727.
7. WEBER, Thomas. *Memorix zubního lékařství*. 2. České vyd. Překlad Magdalena Koťová. Praha: Grada, 2012, xxiv, 584 s. ISBN 9788024735191.
8. STEJSKALOVÁ, Jitka. *Konzervační zubní lékařství*. 2. vyd. Praha: Galén, 2008, 235 s. ISBN 9788072625406.
9. MAZÁNEK, Jiří. *Stomatologie, minimum pro praxi*. 1. vyd. Praha: TRITON, 1999, 163 s.
10. MAZÁNEK, Jiří. *Zubní lékařství: propedeutika*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 569 s., xxvii s. obr. příl. ISBN 9788024735344.
11. FICKERT, H, B SIGUSCH, Karsten SCHWIPPS, Stephan SCHÖDEL a Simone KANSY. Wechselwirkungen zwischen Endodont und Parodont: Wechselwirkungen zwischen den Zellen so wie zwischen Zelle und Matrix. *ZWR - Das Deutsche Zahnärzteblatt* [online]. 2013, vol. 122, issue 06, s. 15-92 [cit. 2015-03-10]. DOI: 10.1007/978-3-8349-7079-4_2.

12. DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie: [učebnice pro zdravotnické školy a bakalářské studium]*. Vyd. 2.,přeprac. a dopl. Olomouc: Epava, 2000, 480 s. ISBN 8086297055.
13. MRÁZKOVÁ, Olga a Milan DOSKOČIL. *Klinická anatomie pro stomatology*. Vyd. 2, v nakl. Triton 1. Praha: Triton, 2001, 141 s. ISBN 8072541722.
14. DOSTÁLOVÁ, Taťjana a Michaela BEZNOSKOVÁ SEYDLOVÁ. *Stomatologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 193 s. ISBN 9788024727004.
15. Oral Health. *World Health Organization*. [Online] 4. 2012. [Citace: 4. 11 2014.] Media centre [online]. Geneva: WHO, 2012
16. MAZÁNEK, Jiří a František URBAN. *Stomatologické repertorium*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, c2003, 455 s. ISBN 8071698245.
17. Světový den orálního zdraví. *Česká stomatologická komora*. [Online] 12. 3 2014. [Citace: 4. 11 2014.] <http://dentforum.cz/2034/svetovy-den-oralniho-zdravi>.
18. BROUKAL, Z. et al. *Analýza orálního zdraví vybraných věkových skupin obyvatel České republiky 2003*. VÚS a ÚZIS. Praha, 2004.
19. KILIAN, Jan. *Základy preventivní stomatologie*. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova, vydavatelství Karolinum, 1996, 210 s. ISBN 8071841455.
20. MERGLOVÁ,V. Prevence vzniku zubního kazu u dětí. *Pediatric pro praxi*. [Online] 2 2004. [Citace: 4. 11. 2014] <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2004/02/03.pdf>.
21. *Zpráva o zdraví obyvatel České republiky*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo zdravotnictví České republiky ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem, c2014, 153 s. ISBN 9788085047493.
22. HEMZAL, Boleslav a Miroslav VOTAVA. *Zkratky používané v medicíně*. 1. vyd. Brno: NEPTUN, 2005, 113 s. ISBN 809028969x.
23. BARTOŇOVÁ, Marie. *Dentistry and oral diseases: for medical students*. 1. vyd. Editor Taťjana Dostálová, Michaela Beznosková Seydlová. Překlad Aleš Janda, Zuzana Lomíčková. Praha: Grada, 2010, 203 s. ISBN 9788024730059.

24. MITCHELL, Laura, David A MITCHELL a Lorna MCCAUL. *Oxford handbook of clinical dentistry*. 5th ed. New York: Oxford University Press, c2009, xxviii, 761 p. ISBN 9780199553303.
25. FIALA, Boris a Jitka STEJSKALOVÁ. *Přehled kariologie a endodoncie pro studenty stomatologie*. 3., přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 1998, c1994, 144 s. ISBN 80-7067-946-8.
26. MERGLOVÁ, Vlasta, Romana KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ a Martina KUKLETOVÁ. *Zubní kaz a jeho prevence v časném dětském věku*. Vyd. 1. Praha: Havlíček Brain Team, 2009, 111 s. ISBN 9788087109168.
27. KELNAROVÁ, Jarmila. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty - 1. ročník*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 236 s. ISBN 9788024728308.
28. ČEVELA, Rostislav, Libuše ČELEDOVÁ a Hynek DOLANSKÝ. *Výchova ke zdraví pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 108 s. Sestra. ISBN 9788024728605.
29. KAPOVÁ, S., CIBRÍKOVÁ, S. a MAGUROVÁ, D. Primárna prevencia ako neodmysliteľná súčasť výchovy k správne životnému štýlu. *Zborník prác z 11. vedecko-pedagogickej konferencie Zdravá škola*. Prešov : Metodicko-pedagogické centrum, 2006.
30. FIALOVÁ, Sylvia a Květoslava NOVÁKOVÁ. *Vybrané kapitoly z pedostomatologie*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004, 155 s. ISBN 8024408945.
31. PASLER, Friedrich Anton a Heiko VISSER. *Stomatologická radiologie: kapesní atlas*. 1. vyd. Překlad Magdalena Kořová. Praha: Grada, 2007, x, 345 s. ISBN 9788024713076.
32. VURM, Vladimír. *Ošetřovatelství ve stomatologii*. 1. vyd. Praha: Manus, 2005, 82 s. ISBN 8086571084.
33. BROUKAL, Z. a CABRNOCHOVÁ, H. Oficiální doporučený postup v péči o dětský chrup. *Ústav klinické a experimentální stomatologie*. [Online] únor 2011. [Citace: 17. únor 2015] <http://www.ukes.cz/data/2013/09/fluoridace.pdf>.
34. BRÁZDA, OTAKAR. Sláva a pád jedné preventivní metody. *Medical Tribune*. [Online] 21. 4 2008. [Citace: 19. 2. 2015] <http://www.tribune.cz/clanek/11911>.

35. STRUNECKÁ , A., PATOČKA, J. A LIMEBACK, H. Rizika fluoridové suplementace u dětí: nový ekotoxikologický fenomén. *Klinická farmakologie*. [Online] 2005. [Citace: 19. 2. 2015]
<http://www.klinickafarmakologie.cz/pdfs/far/2005/01/10.pdf>.
36. Infant Exposure. *Fluoride Action Web*. [Online] 2015. [Citace: 19. 2. 2015]
<http://fluoridealert.org/issues/infant-exposure/>.
37. BRÁZDA, O. *Fluoridy a zubní kaz*. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1989.
38. MAGUROVÁ, D. *Základy edukácie a jej využitie v ošetrovateľskej praxi*. Prešov : (Vysokoškolské učebné texty) PU v Prešove. Fakulta zdravotníctva, 2008. 978-80-8068-834-9.
39. WRAY, David a J GIBSON. *Oral medicine*. 1st ed. New York: Churchill Livingstone, 1997, 139 p. ISBN 0443053014.
40. VURM, Vladimír. *Vybrané kapitoly z veřejného a sociálního zdravotnictví*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2007, 125 s. ISBN 9788072549979.
41. ČESKÁ STOMATOLOGICKÁ KOMORA. Preventivní projekty a programy v oblasti zubní péče v ČR. *Dent*. [Online] 2007. [Citace: 2. 3. 2015]
http://www.dent.cz/img_data/file/2012/29_PDD_prev_programy_841x1189_1ks.pdf.
42. PETERSEN, Poul Erik. Global policy for improvement of oral health in the 21st century - implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*[online]. 2009, vol. 37, issue 1, s. 1-8 [cit. 2015-03-10]. DOI: 10.1111/j.1600-0528.2008.00448.x.
43. HOBDELL, Martin, Poul Erik PETERSEN, John CLARKSON a Newell JOHNSON. Global goals for oral health 2020. *International Dental Journal* [online]. 2003, vol. 53, issue 5, s. 285-288 [cit. 2015-03-10]. DOI: 10.1111/j.1875-595x.2003.tb00761.x.
44. HELLWIG, Elmar, Joachim KLIMEK a Thomas ATTIN. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. 1. vyd. Překlad Jan Streblov. Praha: Grada, 2003, 331 s., il. ISBN 8024703114.

45. BROUKAL, ZDENĚK. Orální zdraví populace České republiky v roce 2000 – dosavadní trendy a perspektivy. *Zdravotnictví + medicína*. [Online] 2002. [Citace: 9. 3. 2015] <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/oralni-zdravi-populace-ceske-republiky-v-roce-2000-dosavadni-tre-146642>.
46. SKINNER, John, George JOHNSON, Anthony BLINKHORN a Roy BYUN. Factors associated with dental caries experience and oral health status among New South Wales adolescents. *Australian and New Zealand Journal of Public Health* [online]. 2014, vol. 38, issue 5, s. 485-489 [cit. 2015-03-10]. DOI: 10.1111/1753-6405.12245.
47. KREJSA, O., BROUKAL, Z. a MRKLAS, L. Orální zdraví dětí ve věku 5, 12 a 15 let v České republice 1998. *Česká stomatologie*. 2001.
48. BÁLKOVÁ, ŠTĚPÁNKA. Monitorování orálního zdraví u dětí v České republice. *Atestační práce*. Praha, 2010.
49. *Fluorides and oral health: report of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use*. Geneva: World Health Organization, 1994, v, 37 p. Technical report series (World Health Organization), 846. ISBN 9241208465.
50. KPE index kazivosti chrupu. In: *Velký lékařský slovník online* [online]. 2008 [cit. 2014-09-30]. Dostupné z: 3. <http://lekarske.slovniky.cz/pojem/kpe-index-kazivosti-chrupu>
51. PROVAZNÍK, Kamil, Lumír KOMÁREK a Hana PROVAZNÍKOVÁ. *Manuál prevence v lékařské praxi 6: prevence poruch zdraví dětí a mládeže*. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 1998, 140 s. ISBN 8070711086.
52. PAICHL, Přemysl. *Dějiny zubní medicíny*. 1. vyd. Praha: Nuga, c2000, 223 p. ISBN 8085903121.
53. BOTTICELLI, Antonella Tani. *Dentální hygiena: teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, c2002, 216 s. Quintessenz bibliothek. ISBN 80-903181-1-8.
54. Úrazy zubů u dětí. *Vaše děti* [online]. 2010 [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://www.vasedeti.cz/zdravi/zuby/urazy-zubu-u-deti/>

55. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Vyd. 1. Editor Hana Papežová. Praha: Grada, 2010, 424 s., vi s. barev. obr. příl. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2425-6.
56. PAPEŽOVÁ, Hana a Jana HANUSOVÁ. *Poruchy příjmu potravy: příručka pro pomáhající profese*. Vyd. 1. Praha: Klinika adiktologie, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze ve vydavatelství Togga, 2012, 47 s. ISBN 978-80-87258-98-9.
57. Mentální anorexie? V Česku prudce stoupl počet trpících lidí touto nemocí. *Eurozpravy.cz* [online]. 2013 [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: <http://izeny.eurozpravy.cz/zivotni-styl/62859-mentalni-anorexie-v-cesku-prudce-stoupl-pocet-trpicich-lidi-touto-nemoci/>

8 Klíčová slova

Zubní kaz

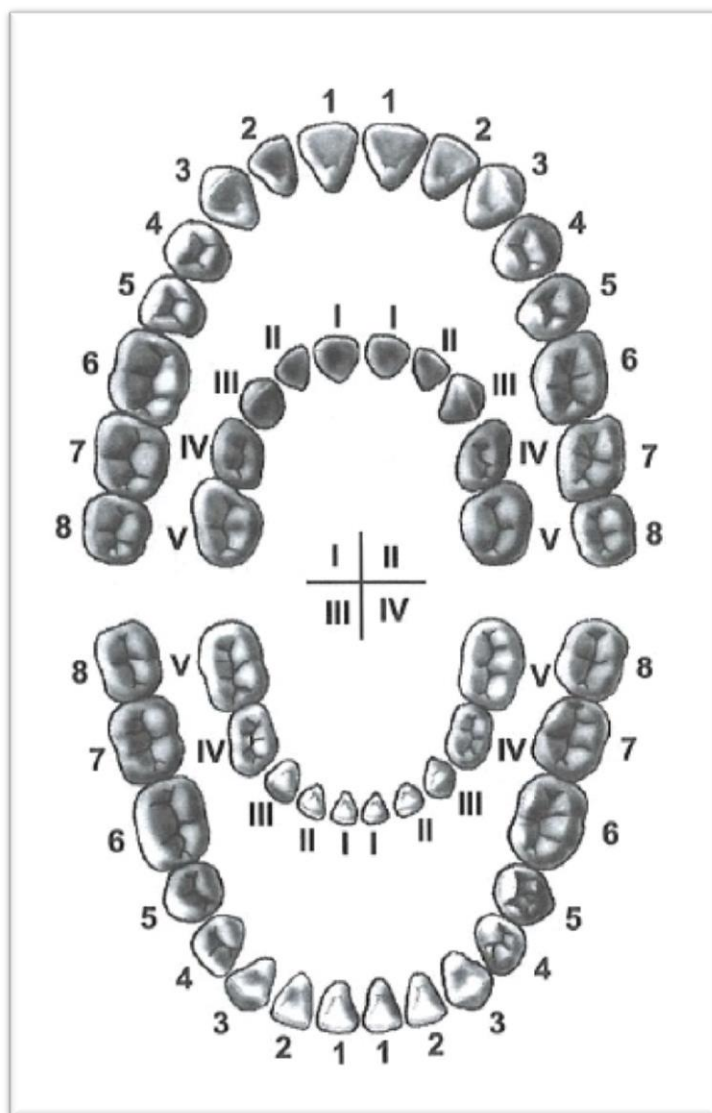
Prevence zubního kazu

Anatomie zubu

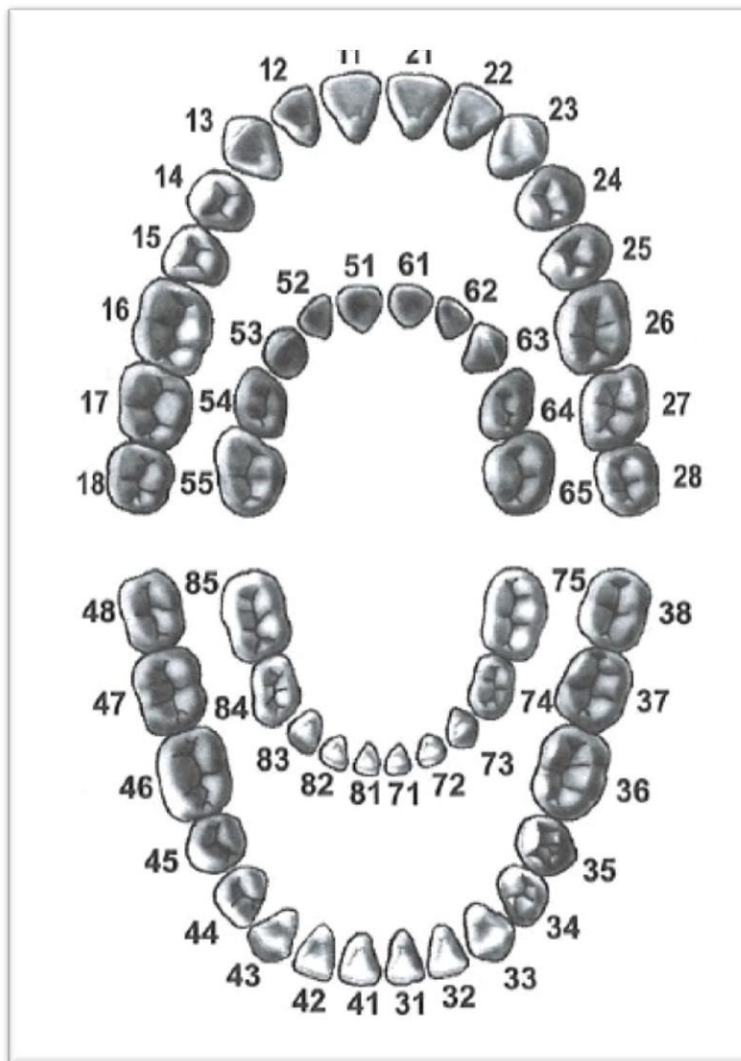
KPE index

Orální zdraví

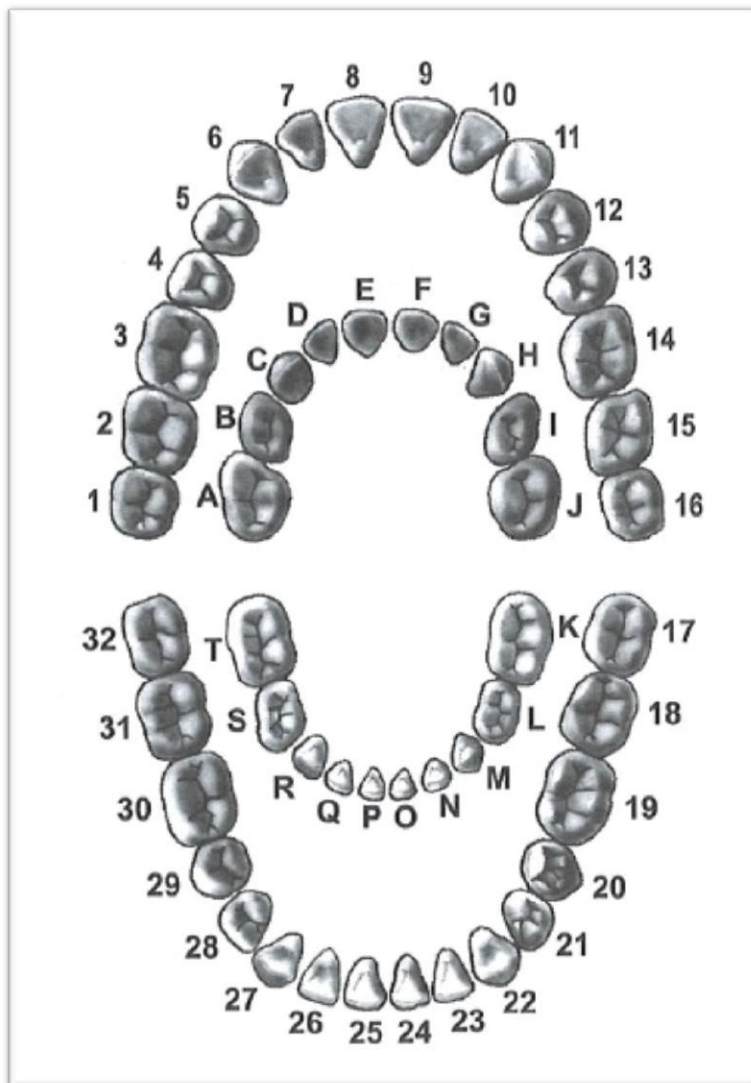
9 Přílohy



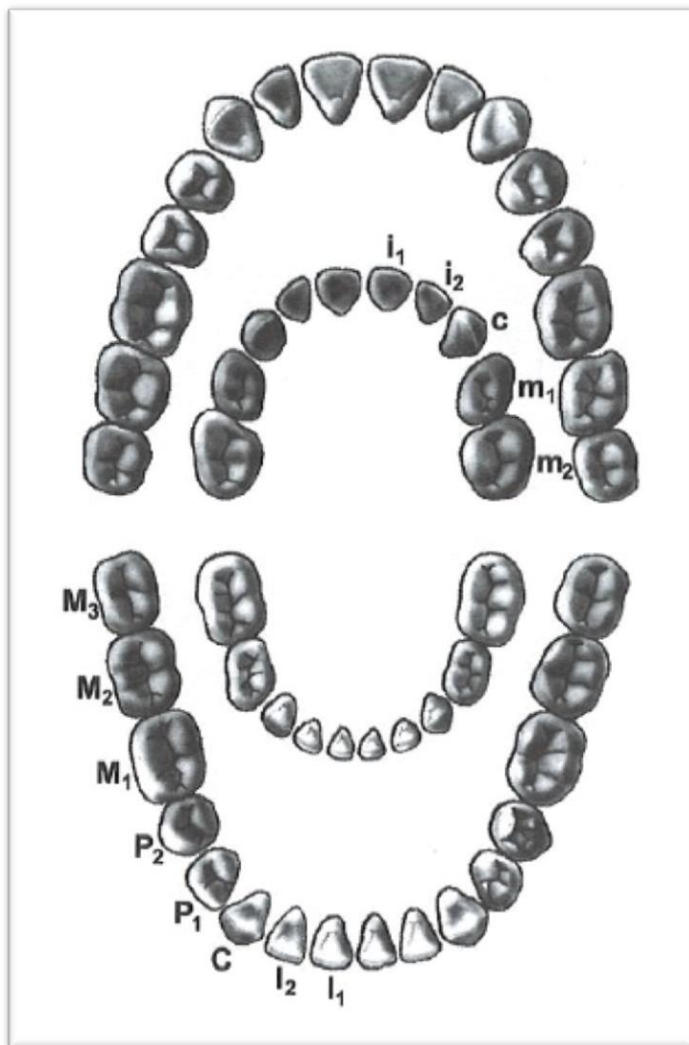
Obrázek 1: Značení podle Zsigmondyho, zdroj: (6)



Obrázek 2: Značení FDI, zdroj: (6)



Obrázek 3: Značení ADA, zdroj: (6)



Obrázek 4: Značení podle srovnávací a antropologické morfologie, zdroj: (6)