



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra Výchovy ke zdraví

## Bakalářská práce

# Vytvoření edukačního programu dentální hygieny formou výukového DVD pro žáky na 2. stupni ZŠ

Vypracoval: Miroslav Konfršt  
Vedoucí práce: Mgr. Pospíšilová Michaela, DiS.  
České Budějovice 2017



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

University of South Bohemia in České Budějovice  
Faculty of Education  
Department of Health Education

Bachelor Thesis

Creating of an educational program of dental  
hygiene at DVD for pupils in the first grade of  
secondary school

Author: Miroslav Konfršt  
Supervisor: Mgr. Pospíšilová Michaela, DiS.  
České Budějovice 2017

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Miroslav Konfršt

**Název bakalářské práce:** Vytvoření edukačního programu dentální hygieny formou výukového DVD pro žáky na 2. stupni ZŠ

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Michaela Pospíšilová, DiS.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2017

## **Anotace**

Cílem předložené bakalářské práce je vytvoření edukačního programu formou výukového DVD, které bude mít pozitivní vliv na úroveň vědomostí sledovaného vzorku žáků druhého stupně základní školy v oblasti dentální hygieny. Zároveň zvýšit motivaci žáků k dodržování správné a pravidelné péče o dutinu ústní a tím zajistit zachování jejich zdravého chrupu, ale i zdraví celého organismu. V teoretické části práce je věnována pozornost anatomii dutiny ústní, zejména pak stavbě a typům zubů. Dále je popisována problematika vzniku zubního kazu a vliv zubního plaku na vznik závažnějších onemocnění dutiny ústní, jakými jsou zánět dásní a parodontitida. Pozornost je také věnovaná mechanickým a chemickým prostředkům vhodným k čištění zubů, současně i technikám čištění, které jsou základem domácí péče o dutinu ústní. Praktická část práce sestává z vyhodnocení vstupního a výstupního testu sledovaného výzkumného vzorku, který měl za úkol zmapovat vědomosti v oblasti dentální hygieny a ověřit účinnost předem vytvořeného edukačního programu ve formě DVD.

**Klíčová slova:** Edukační program, stavba zubu, zubní kaz, zánět dásní, parodontitida, dentální hygiena

## **Bibliography identification**

**Name and Surname of author:** Miroslav Konfršt

**Title of Bachelor thesis:** Creating of an educational program of dental hygiene at DVD for pupils in the first grade of secondary school

**Department:** Health Education, College of education, South Bohemia University in České Budějovice

**Supervisor:** Mgr. Michaela Pospíšilová, DiS.

**The year of presentation:** 2017

### **Abstract**

The aim of the thesis was to create an educational software with the use of DVD player. This DVD is supposed to influence the level of secondary school pupils' awareness about dental hygiene in a positive way. Furthermore, it should increase the students' motivation in taking regular care of their oral cavities. This should be helpful to persist not only their healthy denture but also their overall health.

The theoretical part of this thesis is focused on the anatomy of the oral cavity, particularly on the tooth construction and types of teeth. Next, the issue of dental caries and their resemblance in other more serious dental diseases, such as gingivitis or paradontitis, is presented. The attention is paid to both mechanical and chemical tools for cleaning teeth which are the cornerstones of taking proper care about the oral cavity.

Second part of the thesis is practical. It is based on evaluation two tests about children's knowledge of the oral cavity and dental hygiene in general. First test was given to the children before presenting the educational software to them and the second one afterwards. Thanks to this approach it was possible to evaluate the progress the children made and subsequently the effectivity of the educational software.

**Key words:** Educational software, tooth construction, dental caries, gingivitis, paradontitis, dental

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci „Vytvoření edukačního programu dentální hygieny formou výukového DVD pro žáky na 2. stupni ZŠ“ jsem vypracoval samostatně 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 bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou pedagogickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích 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 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 odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 25.04.2017

.....

Miroslav Konfršt

Poděkování:

Mé poděkování patří Mgr. Michaela Pospíšilová, DiS. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování bakalářské práce věnovala.

## Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÁ ČÁST .....	10
2.1	Dentální hygiena .....	10
2.2	Anatomie dentice .....	12
2.2.1	Stavba zubu.....	12
2.2.2	Periodontium.....	15
2.2.3	Dáseň .....	15
2.2.4	Typy chrupu.....	15
2.2.5	Sliny .....	17
2.3	Onemocnění dutiny ústní .....	17
2.3.1	Zubní plak .....	17
2.3.2	Zubní kámen .....	18
2.3.3	Zubní kaz .....	20
2.3.4	Zánět dásně a parodontitida .....	21
2.4	Správná dentální hygiena .....	23
2.4.1	Techniky čištění zubů .....	23
2.4.2	Pomůcky k čištění zubů .....	27
2.5	Edukace v dentální hygieně .....	33
3	METODOLOGIE .....	35
3.1	Cíl práce .....	35
3.2	Úkoly práce .....	35
3.3	Výzkumné předpoklady .....	35
4	METODIKA .....	36
4.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	36
4.2	Organizace výzkumného šetření .....	36
4.3	Výzkumné metody .....	37
5	VÝSLEDKY .....	39
5.1	Výsledky jednotlivých otázek .....	39
5.2	Výsledky testu.....	51
6	DISKUZE .....	56
7	ZÁVĚR .....	59
8	SEZNAM LITERATURY .....	61

9	SEZNAM TABULEK .....	65
10	SEZNAM GRAFŮ .....	65
11	PŘÍLOHY .....	67



# 1 ÚVOD

Cílem bakalářské práce je vytvoření edukačního programu formou výukového DVD, který bude mít prokazatelný pozitivní vliv na vědomosti žáků druhého stupně základní školy v oblasti dentální hygieny, které se zároveň promítnou do každodenní péče o jejich dutinu ústní. Teoretická část bakalářské práce je věnována historii a významu dentální hygieny, dále pak popisu stavby, struktury a vývoje zubů. V práci jsou také zmíněny nejběžnější onemocnění zubů a parodontu nejen u dětí, mezi které patří zubní kaz, zánět dásní ale také parodontitida. Důraz je kladen na důležitost pravidelné a cílené dentální hygieny, zejména pak na používání mechanických pomůcek a chemických prostředků, které jsou zcela nezbytné k vyčištění chrupu i celé dutiny ústní. V práci jsou uvedeny také vhodné techniky čištění zubů, které je důležité správně a precizně ovládat, aby se zbránilo vzniku onemocnění parodontu a zároveň nedocházelo k zbytečnému poškození zubů i dásní. V závěru teoretické části práce je věnována pozornost významu edukačních programů, jejichž hlavním cílem je snížit rizika spojená se zanedbáním dentální hygieny.

Praktická část práce sestává z vyhodnocení vstupního a výstupního testu, který měl za úkol zmapovat úroveň vědomostí ohledně dentální hygieny u sledovaného vzorku respondentů, na který byl aplikován edukační program věnující se významu dentální hygieny pro udržení zdravého chrupu. Edukační program ve formě DVD je tvořen jednotlivými kapitolami, které jsou zaměřené na stavbu zubu, onemocnění zubní skloviny, vliv výživy, použití mechanických a chemických prostředků vhodných k čištění zubů, správné techniky čištění zubů nebo i estetickou stomatologii zastoupenou bělením zubů. Cílem edukačního programu bylo zvýšit úroveň vědomostí žáků druhého stupně základní školy a nejen jich, a zároveň vhodným a zajímavým způsobem upozornit na rizika spojená se zanedbáním dentální hygieny a motivovat děti k pravidelné a systematické péči o své zuby a zdraví.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Dentální hygiena

Historické kořeny nového oboru stomatologie, dentální hygieny, spadají do konce 19. století. V roce 1870 publikoval A. F. McLain práci pojednávající o úloze zdravého chrupu v souvislosti se zdravím celého lidského organismu s názvem *Prophylaxis, or prevention to dental decay*, ve které vyzdvihl i ekonomický dopad, když uvedl, že „*jedna unce prevence má cenu jedné libry léčby*“ (MAZÁNEK, 2016, str. 45). Dalším autorem článků a studií na stejné téma je na konci 19. století D. D. Smith s Philadelphie, který měl díky intenzivní propagaci preventivních opatření ve stomatologii velký vliv na vznik samostatného oboru dentální hygienistka (VAŠKOVÁ, 2011).

Prvním průkopníkem myšlenky vytvoření oboru dentální hygieny, který zahrnoval vzdělávání i faktické využití poznatků v praxi, byl doktor Alfred Civilion Fones ze státu Connecticut v USA. Absolvoval roku 1890 stomatologické vzdělání a po pěti letech praxe začal navazovat na své předchůdce, zejména na A. F. McLaina, jejichž myšlenky ještě obohatil o své přesvědčení, že preventivní péči o dutinu ústní by měla být svěřena do rukou specializované profese. V roce 1906 začal učit svoji asistentku a sestřenicí v jedné osobě, Irene Newmanovou, jakým způsobem se mají jejich pacienti správným způsobem pečovat o svůj chrup (MAZÁNEK, 2016).

Nejprve ji naučil anatomii zubu a dutiny ústní a poté společně vytvořili modely zubů, na kterých bylo předváděno odstranění nánosů nečistot a zubního plaku. Aby ji Fones naučil správné technice čištění zubů, předváděl jednotlivé úkony přímo na ní, zatímco ona sledovala jeho práci pomocí zrcadel. Mezi prvními pacienty byly převážně děti, kterým zuby Newmanová pouze leštila, později začala používat více nástrojů a prováděla více úkonů. Doktor Fones demonstroval svůj program roku 1911 na setkání Národní Dentální Asociace v Ohio (VAŠKOVÁ, 2011).

V roce 1913 založil v garáži za svým domem první školu pro dentální hygienistky, kterou financoval z různých nadací a jednotlivých peněžitých darů svých podporovatelů. Ke křeslům postavil prvních 34 studentek, které byly převážně manželky stomatologů, zdravotní sestry nebo učitelky. Vyučovali zde lékaři a zubní instrumentáři z přilehlých univerzit Yale a Columbia, ale také zde působili odborníci až z Japonska. První graduované dentální hygienistky absolvovaly roku 1915 a mezi nimi byla i Irene

Newmanová, která se posléze stala první prezidentkou Asociace dentálních hygienistek. Je právem považována za první oficiální dentální hygienistku na celém světě (MAZÁNEK, 2016).

V roce 1911 uveřejnil svoji práci s názvem „Úvod do orální profylaxe v praxi“, další zastánce prevence a dentální hygieny zubní chirurg Robin Adair z Atlanty v Georgii. Stejně jako Fones velmi důrazně doporučuje jako prevenci onemocnění zubů pravidelné čištění. Nejprve pracoval sám, ale později zaměstnal ve své ordinaci sestřičku, která mu asistovala při práci, ale také po důkladném studiu stomatologické literatury se samostatně věnovala pacientům. Nejprve se zaučovala na členech své rodiny a postupem času se její portfolio rozrůstalo o další zákazníky. Jejich spolupráce spočívala v tom, že Adair práci začal a jejím úkolem bylo kvalitně ji dokončit. Robin Adair založil v roce 1917 v Atlantě čtyři studijní programy. Absolventů bylo však pouze 17, protože doktorova předčasná smrt při automobilové nehodě měla za následek uzavření školy (MAZÁNEK, 2016).

V následujícím desetiletí se obor dentální hygiena rychle rozšířil z Ameriky do Evropy, kde byla již v roce 1923 v Norsku otevřena první škola, poté v roce 1954 ve Velké Británii, a následovaly školy v Nizozemsku a Švédsku. V současné době má na velmi vysoké úrovni vzdělávací program dentální hygieny Švýcarsko, zde byla první škola založena roku 1973. V České republice byl akreditovaný nový obor až roku 1996, tedy o čtyři roky později než v sousedním Slovensku. Tříletý studijní program byl zahájen na dvou školách, ve státní škole v Ústí nad Labem a v soukromé Vyšší zdravotnické škole pro dentální hygienistky v Praze, a je zakončen titulem diplomovaná dentální hygienistka. Později v roce 2008 byla nástavbová studia nahrazena vysokoškolským studiem na lékařských fakultách v rámci bakalářského tříletého studia (SYCHROVÁ, 2006; ŠREJMOVÁ, 2015).

## 2.2 Anatomie dentice

### 2.2.1 Stavba zubu

Morfologicky rozdělujeme zub na tři části, kterými jsou korunka, krček a kořen. Zubní korunka je viditelnou částí po prořezání zubu v dutině ústní, kořen plní funkci ukotvení zubu v zubním lůžku kosti a hranici mezi nimi tvoří zúžená část, kterou nazýváme krček. Poměr velikosti korunky a kořene je přibližně 1 : 2. Část zubu, který je pokrytý sklovinou nazýváme anatomická korunka a za předpokladu, že jsou dodrženy všechny fyziologické podmínky, není korunka vidět v celé své délce, ale je asi 1 až 2 mm zakryta volnou gingivou. Korunku zubu, která je viditelná v dutině ústní nazýváme klinickou. Její délka je během života proměnlivá, jelikož během erupce je o dost kratší nežli anatomická. Teprve po prořezání zubu je mezi nimi rozdíl a klinická korunka je o 1 až 2 mm kratší. Může nastat i situace, kdy je klinická korunka delší nežli anatomická, a to zejména pokud parodont utrpěl některé z poškození například při zánětech či léčebných zásazích, při kterých dochází k obnažení i částí kořene (NEDOROST, 2009).

Zub je tvořen čtyřmi rozdílnými tkáněmi, jelikož povrch korunky je pokryt sklovinou, hlavní část je tvořena zubovinou neboli dentinem, kořen zubu je obklopen cementem a střed zubu tvoří zubní dřev (ZOUHAROVÁ, 2009).

#### 2.2.1.1 Zubní sklovina

Zubní sklovina, která pokrývá anatomickou korunku zubu, je nejtvrďší tkání v lidském těle a obsahuje téměř 96 % anorganických látek a pouze 3 % vody a 1 % organických látek. Její hlavní součástí jsou krystalky fosforu a vápníku. Kromě těchto látek se ve sklovině nachází také uhličitany, hořčík a stopové prvky, zejména pak fluor, který je nutný pravidelně dodávat ve formě různých zubních past, gelů či dalších preparátů. Vrstva zubní skloviny je nejsilnější na hrbolcích molárů, kde může dosahovat až tloušťky 2,5 mm, naopak nejtenčí je na krčcích a v rýhách na premolárech a molárech (NEDOROST, 2009).

Barva zubní skloviny se pohybuje od žlutobílé po šedobílou, přičemž odstín je podmíněn rozdílnou průsvitností skloviny. Zbarvení zubů se odlišuje u každého jedince, ale může se odlišovat i u zubů téže dentice, ale největší rozdíl je mezi barvou dočasných

a stálých zubů. Dočasné zuby bývají zpravidla v mléčných až modravých odstínech a stálé zuby spíše v odstínech žlutohnědých až šedavých. U stálých zubů se barva v průběhu života mění a závisí nejen na složení stravy, zdravé životosprávě, omezení pití čajů, kávy a odstranění kouření, ale také souvisí s mírou mineralizace skloviny (NEDOROST, 2009; ZOUHAROVÁ, 2009).

### **2.2.1.2 Zubovina**

Zubovina neboli dentin je tvořena 72 % anorganickými látkami a 28 % látkami organickými, kterými jsou zejména kolagenní vazivové tkáně a mukopolysacharidy. Svým složením se nejvíce blíží složení kosti, ale je tvrdší. Je prostoupena jemnými kanálky paprscitě větvenými od dřeně až po místa, kde se sklovina pojí s dentinem. Při narušení zubní skloviny dochází k obnažení těchto kanálků s nervovými zakončeními a tím se zvyšuje citlivost zubů. Bolest a citlivost je způsobena tím, že do kanálků dentinu ze dřeně vybíhají senzitivní nervová vlákna dosahující až k hranici se zubní sklovinou. Přestože je dentin citlivý, cévy do něj však nezasahují (STRUB, et al., 2015).

Dentin je základní stavební částí zuby a hlavní hmotou tvořící zub, který obklopuje v rozdílně silné vrstvě dřevnou dutinu v oblasti korunky a kořene. Určuje celkový tvar zuby. Zevně se jeví jako poloprůhledná, nažloutlá, tvrdá, křehká a elastická tkáň, která vzniká působením buněk pulpy, tzv. odontoblastů. Každý odontoblast vysílá směrem k povrchu zuby dlouhý výběžek, Tomesovo vlákno, které se nachází v zubním kanálku (MAZÁNEK, 2015; NEDOROST, 2009).

Obecně lze rozlišit tři druhy zuboviny. Primární dentin je charakteristický svou pravidelnou strukturou, který je tvořen v průběhu vývoje zuby. Sekundární může mít pravidelnou i nepravidelnou strukturu a vytvořen až po ukončení vývoje kořene zuby. Terciální zubovina je reparativní, reaktivní nebo obranná a má nepravidelnou strukturu, jelikož se vytváří až v okamžiku podráždění, poškození nebo infekci prořezaného zuby. (MAZÁNEK, 2014).

### **2.2.1.3 Zubní cement**

Zubní cement je tenká, kalcifikovaná vrstva pokrývající zubovinu v kořenové části zuby. Anatomicky se sice přiřazuje k zubu, ale funkčně je součástí závěsného aparátu, protože se podílí na ukotvení v zubním lůžku. Jedná se o tkáň, která je podobná hutné

kosti kryjící krček i kořen zubu. Cement je velmi chudý na kostní buňky a pomocí kolagenních vláken je pojen s povrchem zuboviny. Chemicky je složen z 61 % minerály, 27 % organickou matrix a z 12 % vodou. Cement je světle žlutý, má matný povrch a je měkký nežli dentin. Utváří se během celého života a je zcela bez cév a inervace. Zajímavostí, kterou vědci dosud neobjasnili, je, že má mnohem menší metabolickou aktivitu nežli kost, proto při modelaci postavení zubů různými ortodontickými zákroky dochází k přestavbě a remodelaci převážně v kostní tkáni a cement se na těchto procesech neúčastní (NEDOROST, 2009).

Nejčastěji rozlišujeme dva typy cementu, bezbuněčný a buněčný. První typ se nachází v prvních dvou třetinách kořene, přičemž v dolní třetině se nemusí vyskytovat vůbec a slouží k zakotvení vazivových vláken závěsného aparátu. Druhý typ můžeme nalézt v místech nadměrného zatížení nebo traumatu a na povrchu zubu se vyskytuje i v závislosti se stárnutím zubu. Přechod mezi cementem a dentinem je hladký a nachází se zde intermediální vrstva, která je tvořena směsicí obou typů cementu. V tomto rozmezí se vlastnosti cementu a zuboviny překrývají (MAZÁNEK, 2014).

#### **2.2.1.4 Zubní dřeň**

Zubní dřeň, čili pulpa dentis, se nachází v dřevné dutině zubu a v kořenových kanálcích a je odpovědná za tvorbu dentinu. Je důležitá nejen během vývoje a prořezávání zubu, ale plní funkci po zbytek celého života, jelikož se podílí na utváření sekundárního i terciálního dentinu, který vzniká jako reakce na vnější vlivy, jako jsou zubní kaz či úraz zubu. Zubní dřeň můžeme popsat jako specializovanou pojivou tkáň nacházející se uvnitř dutiny obklopené tvrdou tkání, na jejíž tvorbě se podílí (NEDOROST, 2009).

Vzhledem působí jako měkká růžová tkáň, která obsahuje jemná vazivová vlákna, krevní a lymfatické cévy. Chemicky je složena 75 % vody a 25 % organické hmoty. Je složena z vnitřní centrální granulární zóny a třech zón periferních. V periferních zónách je velké množství buněk na rozdíl od zevní vrstvy, která je na buňky velmi chudá (MAZÁNEK, 2014).

### **2.2.2 Periodontium**

Periodontium neboli ozubice je souhrnné označení pro vazivová tkáň obklopující kořen zubu a připojující jej k zubnímu lůžku. Vyplňuje prostor mezi kořenem a stěnou zubu a je vázán na jeho přítomnost, jelikož vzniká s vývojem zubu a naopak zaniká po jeho ztrátě. S přibývajícím věkem parodont atrofuje, což přímo vede k obnažování zubních krčků, popřípadě k uvolňování a následné ztrátě zubu. Průměrně je periodontální prostor široký asi 0,2 mm, ale závisí na funkčním stavu tkáně, jelikož je ztenčen u zubů nefunkčních a neprořezaných a naopak je silnější u zubů, které jsou vystaveny vyššímu tlaku při žvýkání (NEDOROST, 2009).

Tato tkáň je nejčastěji svými vlastnostmi a funkcí přirovnávána k vazivovému kloubu. Tím, že spojuje zub s alveolární kostí, odolává silám, které by mohly mít za následek posun zubu, a chrání zubní tkáň před poškozením. Jeho buňky pomáhají udržovat a obnovovat alveolární kost a cement (MAZÁNEK, 2014).

### **2.2.3 Dáseň**

Dáseň neboli gingiva je křehká, tuhá a neposuvná tkáň bez elastických vláken, která je ve srovnání se sliznicí ústní dutiny bledě růžová. Obsahuje pouze malé množství pigmentových buněk a žádné slinné žlázy. Povrch dásně pokrývá mnohavrstevný dlaždicový epitel, který se vzhledem a strukturou doličkování podobá pomerančové kůže. Morfologicky rozeznáváme dáseň volnou, která je hladká, a připojenou, která je jemně doličkováná. Prostor mezi zubem a papilou je hluboký asi 1 mm a nazývá se dásňový žlábek, na jehož dno je z cévního řečiště úponového epitelu vylučována tekutina podobná plazmě. Tato tekutina obsahuje sacharidy a proteiny a kromě toho, že má protizánětlivé a antimikrobiální vlastnosti, napomáhá lépe přiléhat epitelu k zubu. Šířka dásně je velmi individuální a záleží i na jednotlivých zubech, jelikož v horní čelisti je silnější nežli v dolní a například děti mají dáseň širší než dospělí (PŘIKRYLOVÁ, SLEZÁKOVÁ, 2008).

### **2.2.4 Typy chrupu**

Během života se u lidí vystřídají dvě dentice. První dočasný či mléčný chrup je složen z 20 zubů rozmístěných v horním a dolním oblouku, 8 řezáků, 4 špičáků

a 8 stoliček. Druhý stálý chrup obsahuje 32 zubů, 8 řezáků, 4 špičáky, 8 premolárů a 12 molárů. Doba prořezávání dočasných zubů je ovlivněna mnoha faktory, mezi ty nejběžnější patří vyžralost kostry, tělesná hmotnost, psychomotorická vyspělost a genetika (JAVORKA A KOL., 2006).

Zuby v dolní čelisti se prořezávají zpravidla o něco dříve než zuby v čelisti horní. Průměrně by mělo mít dítě koncem jednoho roku 8 zubů, ve dvou letech 16 zubů a kompletní dočasná dentice by měla být dokončena v období kolem třetího roku života. Vývoj mléčných zubů končí za 1,5 až 2 roky po jejich prořezání do dutiny ústní, poté nastává klidové období bez výrazných morfologických změn na kořeni i korunce zubu. Toto období trvá u řezáků přibližně dva roky, u špičáků i molárů 4 až 5 let. Po té nastává fyziologická resorpce kořenů dočasných zubů, je to jedinečný proces, který nemá v organismu obdoby. Dočasná dentice je plně funkční od prořezání druhého dočasného moláru po vyloučení prvního dolního středního řezáku, to je od 2,5 do 6 let věku (LEIFER, A KOL. 2004).

V období mezi 5. a 8. rokem života dochází k postupné ztrátě dočasných zubů a začínají se prořezávat zuby stálého chrupu. Tento proces trvá přibližně do 12 až 13 let a období, kdy se ve chrupu nachází kombinace dočasných a stálých zubů v různých stádiích vývoje, nazýváme smíšený chrup (ZOUHAROVÁ, 2009, s. 30). Vzhledem ke krátké přítomnosti dočasných zubů v dutině ústní je velmi často podceňována důkladná péče. Kompletní dočasný chrup hraje důležitou roli nejen při naučení správné výslovnosti a při vývoji čelisti, ale také vytváří prostor pro stálé zuby. Pokud nejsou správně a včas ošetřeny zubní kazy a dojde ke ztrátě zubu již v útlém dětském věku, mohou být narušeny adekvátní podmínky pro výměnu dočasné dentice za stálou. Stálý chrup je složen z 32 zubů, rozmístěných po 16 v horním a po 16 dolním oblouku. V stálém chrupu jsou na rozdíl od chrupu dočasného navíc zuby třenové a třetí moláry tzv. „zuby moudrosti“, které se prořezávají později, zpravidla mezi 20 až 30 rokem života. Během vývoje chrupu mají vliv na tvar, barvu, velikost zubů a tvar zubních kořenů zejména genetické vlivy (ŠEDÝ, 2014, s. 37).



## 2.2.5 Sliny

Z pohledu ústní hygieny sliny pomáhají při odstraňování zbytků potravy utkvělých v dutině ústní, urychlují obnovení neutrálního pH v dutině ústní, čímž neutralizují kyselé prostředí zvyšující pravděpodobnost vzniku zubního kazu, a napomáhají k mineralizaci zubní skloviny. Pokud z různých důvodů, jako jsou nemoc, kouření či časté užívání léků, dojde k omezení produkce slin, ulpívá více plak na zubech a je více konzistentní a odolný. Důsledkem dlouhodobé přítomnosti bakteriálního zubního plaku je onemocnění tvrdých zubních tkání zubním kazem a měkkých tkání zánětem (ZOUHAROVÁ, 2009).

Sliny, které se vylučují z velkých a malých slinných žláz, tvoří téměř 99,5 % voda a zbytek tvoří organické látky. Funkcí slin je usnadnit zpracování potravy zvlhčením sliznic dutiny ústní, hrtanu, hltanu i jícnu (MAZÁNEK, 2015). Zároveň změkčují jídlo, a tím usnadňují polykání potravy, aniž by došlo k poranění trávicího ústrojí. Sliny obsahují  $\alpha$ -amylázu, která umožňuje štěpení sacharidů již v dutině ústní, díky tomu přispívají mimo jiné i k vnímání chuti a přispívají k sekreci žaludečních šťávy (MAZÁNEK, 2003).

Množství a kvalita slin je velmi důležitá, protože bylo prokázáno, že dlouhotrvající snížení produkce slin, které může být zapříčiněno nejčastěji onemocněním slinných žláz, má vliv na vyšší kazivost zubů. Kromě mechanického účinku má slina i chemický, jelikož svými mineralizačními účinky zvyšuje odolnost zubní skloviny, obsahuje vápenaté a fosforečné ionty, a podporuje remineralizaci počínajících kazů skloviny. Remineralizaci lze definovat jako opětovné vstřebávání minerálních látek, zejména vápníku, který se dostává pomocí slin zpět do skloviny, čímž obnovuje její pevnost. Remineralizaci urychlují fluoridové ionty přijímané jednak potravou, nebo v zubních pastách či jiných preparátech (MERGLOVÁ A KOL., 2000).

## 2.3 Onemocnění dutiny ústní

### 2.3.1 Zubní plak

Zubní mikrobiální plak lze charakterizovat jako pevně lpící, strukturovaný, vysoce organizovaný nažloutlý zubní povlak, který je složen z mikroorganismů zakotvených

v proteinové a polysacharidové matrix (WEBER, 2006, s. 24). Zubní plak je snadno zaměnitelný s bílou krémovitou hmotou, tzv. matria alba, která vzniká při nahromadění většího množství zbytků potravy, odumřelých buněk či mikroorganismů. Lze ji však snadno a rychle odstranit proudem vody. Zubní plak jde efektivně odstraňovat pouze mechanicky, protože se jedná o hmotu pevně ulpívající k povrchu zubů a sliznic. (KILLIAN, 1999).

Nevyhovující ústní hygieně přímo vede k nahromadění měkkého povlaku ulpívajícímu na zubech, ve kterém dochází k množení mikroorganismů, G+ streptokoků, způsobující vznik zubního kazu. Tyto organismy přeměňují sacharidy přijímané prostřednictvím nevhodné stravy na svůj zdroj energie. Vedlejším produktem jejich metabolismu jsou organické kyseliny (mléčná, máselná, propionová a další), které mají za následek pokles pH v dutině ústní na hodnoty pohybující se mezi 5,5 až 3,5 pH, čímž dochází k intenzivnímu narušení zubní skloviny (MEGRLOVÁ, IVANČÁKOVÁ, 2009). Zánětlivé změny v parodontu způsobují G- anaerobní mikroorganismy, které uvolňují velké množství enzymů, endotoxinů, exotoxinů a dalších toxických látek jako například čpavek. Tyto látky mají za následek poškození a zánět dásně, ale také jsou úzce spojeny se zápachem z úst (DŘÍZHAL, 2011).

Doktor Ivo Dřížhal konstatuje, že řada klinických i experimentálních studií prokázala, že zubní kaz i zánět parodontu jsou podmíněny přítomností dentálního plaku. Zánět dásní a zubní kaz jsou dvě nejčastější příčiny ztráty zubu a obě podílejí přibližně stejným procesem, tedy zhruba 50 %, jelikož jiné příčiny, například úraz, jsou velmi vzácné (DŘÍZHAL, 2011).

Z typologického hlediska se dentální plak dělí na supragingivální a subgingivální. Zvýšený výskyt subgingiválního plaku, který se nejčastěji vyskytuje u pacientů trpících parodontitis, je spojován s různými dalšími onemocněními či poruchami, jako jsou kardiovaskulární onemocnění, diabetes mellitus, onemocnění dýchacích cest či komplikacemi průběhu těhotenství (MUTSCHELKNAUSS, 2002).

### **2.3.2 Zubní kámen**

Zubní kámen je velmi často podceňován, zejména protože nebolí a není v ústech moc viditelný. Je však vstupní branou k závažnějším problémům dutiny ústní. Jedná se

o zmineralizovaný zubní plak, který se usazuje na povrchu zubů, snímatelných i pevných zubních náhrad i ortodontických aparátech. Největší množství se nachází nejčastěji v těsné blízkosti vývodů velkých slinných žláz (STRUB, et al., 2015)

Podle místa výskytu rozdělujeme zubní kámen na subgingivální, který se nachází pod úrovní marginální gingivy, a supragingivální, který nalezneme nad touto úrovní. Supragingivální kámen má žlutavé až žlutošedé zabarvení, je měkčí a jeho spojení se zubem není natolik pevné jako u subgingiválního kamene. Kalcifikace probíhá vysrážením slinného vápníku. Druhý typ se utváří v paradontálních chobotech a je mnohem tmavší, tvrdý a ulpívá na povrchu zubu velmi pevně. Zdrojem vápníku, který je jeho příčinou, je gingivální tekutina. Povrch obou typů je nerovný, drsný, což má za následek opakované snadné hromadění dentálního plaku, čímž se zubní kámen stává nosičem zubního plaku. Dokonalé odstranění zubního kamene je důležitou součástí správné dentální hygieny a adekvátní prevence při vzniku závažných onemocnění chrupu (MAZÁNEK, a kol., 2003).

Zubní kámen je složen z anorganických i organických sloučenin. Anorganických obsahuje téměř 80 % a z celkového objemu je zde zastoupeno 37 – 58 % minerálních látek, převažuje fosforečnan a uhličitán vápenatý, zbytek tvoří ostatní prvky a voda. Organická část je tvořena 16 % sušiny zubního kamene a jedná se o mineralizovanou intermikrobiální substanci, obsahující zbytky mikroorganismů, proteinů, lipidů, sacharidů, mukopolysacharidů, odpadních produktů mikroorganismů a gingivální tekutinu. Největší podíl tvoří proteiny (54 %) a lipidy (10 %) (SUCHÝ, 2016).

Struktura zubního kamene připomíná slupku cibule, kdy vnější drsná vrstva se skládá z nemineralizovaného dentálního povlaku a vnitřní vrstva, která je složena z tenkých jehlicových a sloupovitých krystalů, je nepravidelně mineralizovaná. Mutchelknaussen (2002, s. 59) konstatuje, že klinicky může být vznik zubního kamene pozorován již dříve než za dva týdny, ale doba než vznikne plně vyžralý zubní kámen, který se skládá z 80 % z anorganického materiálu, se může pohybovat v řádech měsíců až let.

Vytvořený zubní kámen již běžnou domácí péčí neodstraníme a je proto nutné vyhledat služby dentální hygienistky či zubního lékaře, kteří jej odstraní pomocí ultrazvuku či mechanických ručních nástrojů. Povrch zubu se následně ještě dočistí abrazivní pastou nebo se použije metoda aiflow, kdy se pomocí vysokého tlaku vzduchu

a speciálního prášku smíchaného s vodou leští povrch zubu, čímž se zpomalí následné usazování zubního plaku (PAULÍČEK, 2015).

### 2.3.3 Zubní kaz

V současné době je zubní kaz jedním z nejrozšířenějších onemocnění, jehož následky jsou patrné nejen v oblasti medicínské, ale také výrazně ovlivňuje oblast ekonomickou a sociální. Některé studie a výzkumy tvrdí, že zubním kazem trpí asi 90% celé populace (BROUKAL, JAROLÍMKOVÁ, 2002).

Seydlová (2009, s. 17) ve své knize Pedostomatologie definuje zubní kaz jako infekční a nakažlivé onemocnění, které vede k destrukci tvrdých zubních tkání díky metabolickému působení kyselinotvorných bakterií zubního plaku, přítomnému biofilmu a sacharidům. Infekce má za následek ztrátu minerálů ve tvrdých zubních tkáních, začíná na povrchu a následně se šíří do podpovrchových struktur dentinu až k pulpě, kde ohrožuje vitalitu zubu. Zubní kaz tedy vzniká přemnožením bakterií, které metabolizují zkvasitelné sacharidy a produkují kyseliny jako odpadní produkt svého metabolismu.

Na konci 19. století předložil americký doktor Miller teorii objasňující vznik zubního kazu, která s drobnými úpravami platí až do současnosti. Podle této „*chemicko-parazitální teorie dochází k metabolizování cukrů z potravy určitými druhy bakterií na povrchu skloviny na organické kyseliny s nízkým pH, které způsobuje demineralizaci anorganické části skloviny. Takto vytvořené mikrokavity ve sklovině jsou následně kolonizovány jinými kmeny bakterií, které rozkládají i organickou část tvrdých zubních tkání pomocí enzymů, které produkují, tím je destrukce dokončena.*“ (MAZÁNEK, 2014, s. 248)

Z počátku se na zubu objeví křídově bílá skvrna, která se později změní na dutinu vyplněnou hnědavou hmotou. Zubní kazy vznikají nejčastěji na rýhách a jamkách korunky, u krčku a v místech kontaktu vedle sebe posazených zubů. Z pohledu druhů zubů jsou postiženy nejvíce první a druhé stoličky dolního patra, následně první a druhý stoličky horního patra (MACHOVÁ, KUBÁTOVÁ, 2009). Zasažení zuboviny se projevuje zvýšenou citlivostí na okolní podněty, zejména změny teplot a chemického složení v ústech, ale také na podněty mechanické, způsobené tlakem zbytků potravy

v dutině zapříčiněné zubním kazem (KOBEROVÁ IVANČÁKOVÁ, MERGLOVÁ, 2014).

Zásadní vliv na kazivost zubů má výživa a také dlouhodobé užívání medikamentů, nadměrné kouření a pravidelné užívání tvrdých drog. Vyšší příjem cukrů, zejména sacharózy, výrazně zvyšuje množství mikroorganismů nacházející se v ústní dutině. Negativní účinek mají také látky jako glukóza, galaktóza, laktóza či rozpustné škroby. Nejčastější problémy se zubním kazem mají děti, protože konzumují velké množství sladké potravy a mineralizace skloviny dočasného chrupu není natolik intenzivní jako u chrupu stálého. Kombinace nedostatečné ústní hygieny a vysokého příjmu sacharidů, sladkých jídel či nápojů, je nejzhoršivější zejména před spaním nebo v průběhu noci, protože během spánku klesá produkce slin a snižuje se jejich neutralizační účinek (KOBEROVÁ IVANČÁKOVÁ, MERGLOVÁ, 2014).

Na začátku roku 2017 uveřejnila skupina vědců působící na britské King's College London přelomovou studii, ve které uvádějí, že vyvinutý lék na Alzheimerovu nemoc s názvem Tideglusib má nečekaný vedlejší účinek, jelikož obnovuje růst dentinu a je schopen zacelovat i hluboké otvory na zubech. Zubovina má sice regenerační schopnost, která však není natolik silná, aby byla schopná napravit závažnější poškození zubu například v podobě zubního kazu. Nový lék stimuluje přirozenou tvorbu reparativní zuboviny díky mobilizaci rezidentních kmenových buněk v zubní dřeni. Tideglusib umístěný v kolagenové „houbě“ je možné uložit do otvoru v zubu, kde nastartuje proces, při kterém v průběhu času nahradí kolagenovou hmotu nová zubovina, což vede k úplné, účinné a hlavně přírodní opravě. Tento jednoduchý a rychlý proces opravy poškozeného zubu potenciálně poskytuje nový přístup ke klinické stomatologii. Vědci tvrdí, že díky této léčbě lze opravit poškozený zub již během šesti týdnů. Lék již prošel klinickými testy a vědci se domnívají, že pokud nenastanou komplikace, bude nová metoda uvedena do praxe do tří až pěti let (NEVES, ET ALL., 2017).

#### **2.3.4 Zánět dásně a parodontitida**

Zubní kaz, zánět dásní a parodontitida jsou tři nejčastější onemocnění dutiny ústní. Merglová a Koberová Ivančáková ve své knize z roku 2014 tvrdí, že zánětem dásní trpí přibližně 90 % populace, přičemž častěji se vyskytuje u adolescentů a dospělých jedinců, v menší míře u malých dětí. Zánět se projevuje zrudnutím a zduřením dásně kolem zubního

krčku, případně krvácením zubů, které může být zpozorováno při podráždění během čištění zubů, ale může docházet i k samovolnému krvácení a vzniku bolesti. Zánět vzniká nejčastěji na základě dlouhodobého působení zubního plaku v dutině ústní, ale také mohou být jeho příčinou různá chemická či mechanická podráždění. Nejúčinnější v prevenci i léčbě zánětu dásní je plnohodnotná zdravotní péče, ale také kvalitní a pravidelná dentální hygiena ať prováděna profesionály, zubařem či dentální hygienistkou, či každodenně v domácím prostředí pacientem (MACHOVÁ, KUBÁTOVÁ, 2009).

Lze rozlišit tři typy paradontitid vyskytující se u dětí školního věku, kterými jsou dětská paradontitida, chronická paradontitida a agresivní paradontitida. Dětská paradontitida se projevuje u dětí, které již mají prořezané stálé zuby do ústní dutiny, ale vyskytuje se pouze velmi vzácně. Příznakem je vznik hlubokých prohlubenin mezi dásní a zubem, neboli paradontálních chobotů, a také abscesů, útvarů vyplněných hnisem, které se objevují kolem prořezaných zubů s dosud neukončeným vývojem kořenů. Při její léčbě je nejdůležitější dostatečná ústní hygiena, lékařské ošetření hlubokých chobotů a antibiotika (KOBEROVÁ IVANČÁKOVÁ, MERGLOVÁ, 2014).

Chronická paradontitida se vyskytuje nejčastěji u adolescentů, u kterých byl již dříve diagnostikován zánět dásní, který se časem začal šířit hlouběji do tkání. Charakteristické je nadměrné krvácení a prohlubování paradontálních chobotů. Při včasné diagnóze již v období dospívání není léčba nikterak odlišná od léčby prostého zánětu dásní. Pokud je zánět dásně diagnostikován až v pozdějším věku, jedná se zpravidla o chronickou formu, která bez vhodné lékařské péče může směřovat až ke ztrátě zubu. Důležitou součástí terapie eliminace kouření (KOBEROVÁ IVANČÁKOVÁ, MERGLOVÁ, 2014).

Agresivní paradontitida tvoří jen asi 2 maximálně 5 % všech paradontitid. Počáteční projevy i období vzniku jsou obdobné jako u chronické formy, ale časem se začne zvyšovat pohyblivost zubů a začnou se objevovat dokonce změny v jejich umístění. Nejčastěji jsou zasaženy první stálé stoličky a stálé horní řezáky. Bez vhodné intenzivní péče jsou během několika let postiženy i ostatní zuby a časem dochází i k jejich ztrátě (DŘÍZHAL, A KOL., 2012).

## 2.4 Správná dentální hygiena

Merglová (2011) považuje dentální hygienu za nezastupitelnou v prevenci zubního kazu a onemocnění parodontu a definuje ji jako veškerá opatření, která vedou k účinnému odstraňování zubního mikrobiálního plaku a minimalizující riziko poškození tvrdých a měkkých tkání dutiny ústní. Dentální hygienu rozděluje na každodenní péči a na péči profesionální prováděnou v zubní ordinaci lékařem nebo dentální hygienistkou. Profesionální hygienická péče zahrnuje motivaci pacienta, instruktáž vhodné a účinné techniky čištění chrupu, výběr vhodných pomůcek, odstraňování retenčních míst pro zubní mikrobiální povlak a monitorování domácí péče (MERGLOVÁ, 2011).

Intenzivní péče dentální hygienistky je vhodná zejména u dětí s mentálním nebo motorickým hendikepem, u dětí se závažným celkovým onemocněním a také u dětí s vysokým rizikem vzniku zubního kazu (KOCH, 2009). Základem prevence zubního kazu a onemocnění dutiny ústní je pravidelná a pečlivá domácí péči pod kontrolou rodičů, založené na čištění chrupu zubním kartáčkem a pastou s fluoridy (KILIAN, 1999).

Ve věkovém období mezi 10 a 15 lety je možné začít děti učit používat zubní nit či jednosvazkové kartáčky, které jsou vhodné pro nositele fixních ortodontických aparátů. Rodiče by měli stále dohlížet na pravidelné provádění ústní hygieny a u méně zručných či méně pečlivých dětí je nutné kontrolovat kvalitu provedeného čištění. S dětmi tohoto věku lze navícovat modifikovanou Stillmanovu metodu čištění zubů, která spočívá v přiložení vláken kartáčku pod úhlem přibližně 45 stupňů na připojenou gingivu a následném provádění drobných vibračních pohybů. Následně se vlákna zubního kartáčku pohybují vertikálně přes volnou i připojenou gingivu a dále pokračují po povrchu zubu. Žvýkácké plochy se čistí drobnými horizontálními pohyby (MERGLOVÁ, 2011).

### 2.4.1 Techniky čištění zubů

Existuje několik správných technik čištění zubů, které se rozlišují podle pozice a směru vedení vláken zubního kartáčku. Je důležité mít na zřeteli, že technika čištění zubů má být bezbolestivá a šetrná k zubům i dásním, aby nedošlo k jejich poranění. Zuby i dásně může nesprávné čištění poškodit stejně tak, jako použití nevhodné zubní pasty

s abrazivními vlastnostmi či tlak, který je vyvíjen na zuby a dásně při jejich čištění (BOTTICELLI, 2002). Zouharová (2009, st. 57) se domnívá, že nezávisle na výběru techniky, by každé čištění mělo začít nejprve suchým kartáčkem, protože suché štětiny účinněji odstraňují usazený mikrobakteriální plak. Zubní pasta by měla být použita, až když jsou zuby čisté a zbavené povlaku. Zubní pasta dodává zubu potřebné fluoridy, které jsou důležité k posílení zubní skloviny.

Zvolením různých technik a zubních kartáčků lze dosáhnout optimálního výsledku, ale důležitá je i samotná délka čištění a důsledná systematičnost, jelikož čím déle jsou zuby čištěny, tím více plaku se odstraní. Docílení spolehlivě a efektivně vyčištěného chrupu zubním kartáčkem spatřuje Weber (2012, s. 52) v postupu čištění, které začíná se vpravo vzadu, kdy se nejdříve vyčistí vestibulární plošky v horním a dolním oblouku, následují distální, postranní plošky posledních zubů v zubním oblouku, pak všechny orální, vnitřní, plošky v horním a dolním oblouku a v závěru se čistí žvýkácí plošky v horní a dolní čelisti Weber dále konstatuje, že z výzkumů vyplývá, že průměrná délka čištění dětského chrupu trvá jednu minutu nebo dokonce méně. Za tak krátký časový úsek je však ošetřeno maximálně 60 % plošek zubů přístupným štětinám zubního kartáčku. Z tohoto důvodu je nutné věnovat dětem při čištění zubů pozornost, aby se předešlo vzniku zubního kazu či jiných závažným onemocněním (WEBER, 2012).

#### **2.4.1.1 Horizontální metoda**

Tato metoda je sice nejjednodušší způsob čištění zubů, ale zároveň je nejméně efektivní. Nazývá se mimo jiné metodou koštěte, jelikož se během čištění přiloží vlákna zubního kartáčku zcela kolmo na plošky zubů a horizontálními pohyby sem a tam se zuby „zametají“. Je vhodná pro děti do čtyř let, zejména díky snadnému naučení a ovládnutí pohybů, které nikterak nevyžaduje složitějších pohybů zápěstí. Nedoporučuje se pro pravidelnou péči o chrup, protože mikrobakteriální plak dostatečně neodstraňuje, nečistí mezizubní prostory nejsou a celkově je velmi nesystematická a značně neefektivní (WEBER, 2012).



### **2.4.1.2 Fonesova metoda**

Fonesova či krouživá metoda spočívá v čištění vestibulární strany obou zubních oblouků současně přiměřenými krouživými pohyby. Orální strana se čistí při otevřených ústech, přičemž se samostatně ošetří adekvátně zmenšenými pohyby horní zubní oblouk i dolní zubní oblouk. Žvýkací plochy zubů se čistí stejným, způsobem jako u horizontální metody (WEBER, 2006). Vlákná zubního kartáčku jsou na zuby přiloženy v pravém úhlu. Tato metoda je velmi lehká na naučení a díky svému snadnému provedení je vhodná i pro méně zručné pacienty. Primárně je doporučována dětem a adolescentům, kteří jsou teprve ve fázi učení se efektivně provádět dentální hygienu. Nedostatečně však odstraňuje subgingivální zubní plaku a mezizubní prostory, proto není doporučována pro každodenní kvalitní péči o zuby (MAZÁNEK, 2014).

### **2.4.1.3 Vertikální kombinovaná metoda**

Tato metoda trochu složitější nežli krouživá, přesto je vhodná pro děti předškolního věku, které by ji měli snadno zvládnout. Zubní kartáček se přikládá pod úhlem zhruba 45° až 30° na marginální gingivu a zubní plošky jsou očištěny svíravým pohybem ze shora dolů nebo jinak řečeno „od červeného k bílému“. Vlákná zubního kartáčku se přikládají až na dásně a hlava zubního kartáčku se přetáčí na zub, kdy je pohyb veden směrem od dásně k zubu. Okluzní plošky se opět očišťují pomocí horizontálních pohybů jako u předešlých metod (BOTICELLI, 2002). Nevýhodou je nevyhovující odstranění subgingiválního i mezizubního plaku, nedostatečné prokrvení dásní v mezizubních prostorech a naopak vyvinutá marginální gingiva (WEBER, 2012).

### **2.4.1.4 Modifikovaná Stillmanova technika**

Stillmanova technika zdokonaluje vertikální kombinovanou techniku, protože při čištění kombinuje vibrační a rotační pohyby. Vlákná zubního kartáčku jsou přikládána v úhlu 45° na připojenou gingivu, následně zápěstí provádí jemné vibrační pohyby vedené vertikálně přes volnou, připojenou gingivu a následně po povrchu zubu (KILIAN, 1999). Po vyčištění horního i dolního oblouku se odstraňují horizontálními pohyby nečistoty a zubní plak z okluzních plošek zubů. Stillmanova metoda v sobě zahrnuje zvládnutí jemných vibrační pohybů zápěstím aplikovaných zejména v oblasti

zubních krčků. Přestože subgingivální plak ani tato metoda neodstraňuje dokonale, tak díky vibračním pohybům odstraní zubní plak i z mezizubních prostorech (WEBER, 2006).

#### **2.4.1.5 Chartersova technika**

Kilian (1999) popisuje Chartresovu metodu jako čištění „od bílého k červenému“, jelikož vlákna zubního kartáčku směřují pod úhlem cca 45° směrem k okluzi a posunují se směrem ke gingivě, dostávají do mezizubních prostor, aniž by poškodily dásně a zároveň jsou zubním kartáčkem prováděny nepatrné vibrační pohyby. V otevřeném mezizubním prostoru se provádějí kyvadlové pohyby, díky kterým je velmi uspokojivě plak odstraněn. Na straně orální je vyžadováno čistit každý zub zvlášť, nejlépe dvakrát až třikrát na jednom místě a je doporučeno tento postup po krátké pauze zopakovat. Žvýkací plošky zubů se čistí na závěr opět horizontálními pohyby. Nejčastěji by měli tuto techniku správně ovládat pacienti s onemocněním parodontu vázaným na přítomnost zubního plaku. Jedná se o velmi složitou metodu náročnou na čas i správné provedení (BOTTICELLI, 2002).

#### **2.4.1.6 Bassova metoda**

Zouharová (2009, s. 57-58) popisuje Bassovu techniku jako jednu z nejuniverzálnějších a neúčinnějších metod čištění zubů, jelikož při ní dochází k dokonalému očištění žlábkových prostor mezi dásněmi a zuby od usazenin zubního plaku. Tato metoda je nejvíce doporučována starším dětem při prořezávání stálých zubů a při zánětech dásní. Za neúčinnější metodu, sice časově velmi náročnou, považuje tzv. sólo techniku, kdy je každý zub zvlášť očištěn pomocí jednosvazkového kartáčku Bassovou metodou. Nejčastěji se doporučuje k očištění nepřístupných oblastí, kam se běžný kartáček nedostane, prořezávajících zubů a k péči ortodontické fixní aparáty (ZOUHAROVÁ, 2009).

Bassova metoda je částečnou obdobou vertikální kombinované metody, jelikož vlákna zubního kartáčku jsou přiložena k dásni také pod úhlem 45°, ale naléhají plošně na bukalní plošky zubů, zasahují až do gingiválního sluku a čistí i mezizubní prostory. Vlákna kartáčku se mohou dostat dokonce až 0,9 mm pod okraj dásně, díky čemuž dostatečně odstraňují subgingivální zubní plak a zamezují jeho vzniku. Na každé části,

kteřou pokrývá hlava kartáčku, se provádí přibližně deset jemných vibračních krouživých pohybů, lineární nejsou pro dásně i zuby moc vhodné. Na každém segmentu pokrytém hlavou kartáčku se provádí přibližně desetkrát jemné vibrační pohyby. Mělo by se jednat spíše o pohyby krouživé než lineární, neboť ty nejsou pro zuby i dásně příliš vhodné. Žvýkácké plošky jsou opět vyčištěny horizontálními pohyby. Nevýhodou této metody je časová náročnost a obtížnost správného provedení. Nevýhodou této techniky je její velká časová náročnost a značná obtížnost. Chartesovu i Bassova metodu lze označit jako masážní, jelikož kromě odstranění zubního plaku z mezizubních prostor prokrvují gingivu (BOTICELLI, 2002).

#### **2.4.2 Pomůcky k čištění zubů**

Čištění zubů je důležitým faktorem při udržování čisté dutiny ústní, mnoho studií již prokázalo, vztah u dětí a adolescentů mezi nečištěním si pravidelně zuby a častým výskytem zubního kazu a zánětu dásní. Proces čištění zubů musí být z toho důvodu silně zdůrazněn a musí se ho naučit děti všech věkových kategorií tak i jejich rodiče. Především musí být apelováno na rodiče, aby začali s čištěním zubů u svých potomků již v okamžiku prořezání prvních zubů (KOCH, 2009).

Správné a pravidelné čištění zubů hraje nejdůležitější roli v prevenci proti zubnímu kazu a to proto, že důkladným čištěním se odstraňuje zubní povlak a tím se výrazně snižuje množství mikrobů v ústní dutině. Na čistém a hladkém povrchu zubu se neusazuje zubní povlak tak snadno a rychle, proto je riziko vzniku zubního kazu na perfektně vyčištěném chrupu zbaveného zubního plaku zcela minimální. Prostředky domácí péče o dutinu ústní lze rozdělit na mechanické a chemické, pro dobrý výsledek je nejvhodnější zvolit kombinaci obou. Kilian dává hlavní důraz na mechanické prostředky, zejména proto, že zubní plak lze adekvátně odstranit pouze pomocí zubního kartáčku a mezizubních pomůcek. Chemické prostředky jsou také důležité a účinné, ale musíme přihlížet k faktu, že je nelze užívat dlouhodobě bez vedlejších negativních účinků (TŮMOVÁ, 2003; KILIAN, 1999).

### 2.4.2.1 Mechanické pomůcky

#### 2.4.2.1.1 Zubní kartáčky

Zubní kartáčky, které jsou v domácí péči o zuby zcela nenahraditelné, se navzájem liší zejména tvarem a velikostí pracovní plochy hlavice, délkou, počtem, uspořádáním a použitým materiálem, ze kterého jsou vyrobeny vlákna. Jiří Šedý (2016, s. 18) konstatuje, že „z hlediska pacienta je situace na trhu se zubními kartáčky zcela nepřehledná, zatížená celou řadou marketingových a reklamních sdělení, která nemají žádný praktický význam či jsou dokonce škodlivá“.

Historie zubních kartáčků sahá daleko do historie, kdy o hygienu dutinu ústní se zajímali již staří Egypťané, ale první kartáček vznikl v 15 století v Číně a moderní kartáčky velmi podobné těm dnešním se objevily roku 1780 v Anglii. Byly velmi nehygienické, protože byly osazeny zvířecími štětiniami, které tvoří dutá vlákna, na kterých snadněji a rychleji ulpívají bakterie. Teprve ve 30. letech 20. století díky objevu nylonu vznikl prostor pro vývoj zubních kartáčků, jaké známe dnes (ZOUHAROVÁ, 2009). Zubní kartáčky mají za funkci odstranit zubní plak a vyčistit dutinu ústní od zbytků potravy a také funkci masážní, jelikož podporují prokrvení dásní (KILIAN, 1999).

Klasický zubní kartáček by měl splňovat některé parametry, jako jsou optimálně 2 až 2,5 cm velká hlavice a zaoblená stejně dlouhá vlákna, ideálně v počtu 1600. Podle vlastností vláken rozlišujeme na kartáčky tvrdé, středně tvrdé, měkké, velmi měkké a extra měkké. S přihlédnutím ke konzistenci zubního plaku není doporučováno používat tvrdé kartáčky, protože v kombinaci s abrazivními zubními pastami jsou pro tvrdé zubní tkáň i dásně potenciálně nebezpečné. Neoptimálnější zubní kartáček je osazen hustě měkkými zaoblenými vlákny stejné délky, které jsou uloženy na malé ploše. Životnost zubních kartáčků je velmi individuální, ale zpravidla se mění v okamžiku, kdy se začnou vlákna ohýbat a zdají se být již opotřebená (ŠEDÝ, 2016, s. 18).

Elektrické kartáčky mají stejnou účinnost jako kartáčky manuální a na trhu jsou k dostání varianty vibrační nebo rotační. V raném dětství mohou být motivačním nástrojem a zároveň při správném použití jsou velkým pomocníkem při čištění zubů tělesně i psychicky hendikepovaných. Je však nutné naučit se od zubního lékaře nebo dentální hygienistky s nimi zacházet správně. Nejvhodnější jsou ty, které vykonávají pohyb

kyvadlový a mají měkká hustě osazená vlákna, podobně jako klasický zubní kartáček (ZOUHAROVÁ, 2009).

Existují zubní kartáčky určené pouze pro specifické použití. Kartáčky vhodné pro čištění snímatelných protetických náhrad a snímacích ortodontických přístrojů mají na držadle umístěnou oboustranně osazenou hlavici vláknů různých délek a uspořádání. Fixních ortodontické aparáty se ošetřují kartáčky s kratšími prostředními vlákny, které zaručují lepší přilnavost na jednotlivé části aparátu (MAZÁNEK, 2014).

#### 2.4.2.1.2 Mezizubní kartáčky

Použití pouze zubního kartáčku k důslednému vyčištění dutiny ústní a odstranění zubního plaku není dostačující, proto je vhodné použít i některé interdentální pomůcky a mezi ty nejznámější patří mezizubní kartáčky. V nabídce nabízejí velké množství výrobků, ale výběr toho správného kartáčku je potřeba konzultovat se stomatologem nebo dentální hygieničkou, aby přesně vyhovovaly tvaru a potřebám dentice. Mezizubní kartáčky tvoří nylonová vlákna s různým průměrem upevněná na drátku, uspořádané v kuželovitém nebo cyklickém tvaru. Pro snadnější použití mohou být pevně připevněny na plastových držadlech nebo se mohou nasazovat do plastových či kovových držátek. Při výběru adekvátní velikosti záleží na tom, aby průměr vláken mezizubního kartáčku byl větší než mezizubní prostor. Díky tomu kartáček očistí i přiléhající aproximální plošky. Tvrdost vláken je irelevantní, jelikož všechny mají stejný účinek (MAZÁNEK, 2014).

Mezizubní prostory by se měli čistit ze strany vestibulární i orální, nejlépe bez použití zubní pasty a pohybem kolmým na osu zubu vedeným sem a tam. V počáteční fázi používání se může objevit lehké krvácení dásní, což značí zánět dásní, ale již po čtrnácti dnech pravidelného a správného čištění zánět dásní zcela vymizí (ZOUHAROVÁ, 2009).

#### 2.4.2.1.3 Dentální nitě

Dalším častým druhem mezizubních pomůcek jsou dentální nitě či vlákna, která se hodí zejména v okamžiku, kdy použití mezizubních kartáčků není zcela vhodné. Jedná se

o druh mezizubních pomůcek, který přestože se používá již více než sto let, není natolik rozšířen, a to zejména kvůli složitějšímu použití a značné časové náročnosti. Aby nedocházelo k poškození dásně, je nutné se správnou technikou naučit nejlépe od dentální hygienistky. Na trhu existuje velké množství druhů dentálních nití, které jsou vyrobeny z nylonu, voskovaného i nevoskovaného, ale i z jiných materiálů, například z teflonu. Mohou obsahovat fluorid a také mají různé příchutě, nejčastěji mentolovou pro svěží dech. K ručnímu čištění pomocí nití je nutná určitá zručnost, ale s použitím zavaděče nití nebo držiče, speciální nití upevněné na držátku, mohou i méně zruční pacienti nit úspěšně používat (BOTICELLI, 2002; DŘÍHAL, 2011). Zouharová (2009, s. 41) se domnívá, že i malé děti naučí pracovat s dentální nití, pokud jsou dobře instruovány a rodiče jim zprvu pomohou. Velkou výhodou vidí v tom, že lze nitě využívat i na bodech kontaktů zubů, tedy tam, kde se zuby svými mezizubními ploškami dotýkají jeden druhého.

Existují dvě metody použití zubní nitě. První tzv. metoda cívky spočívá v tom, že zhruba 50 cm vlákna obmotáme prostředníky obou rukou tak, aby vlákno bylo napnuté při dotyku palců. Nit uchopenou mezi palci a ukazováky ve vzdálenosti přibližně 2 cm pomocí pilovitých pohybů zavádíme od bodu kontaktu se zubem až po poddásňový prostor. Poté zub obejmeme nití a pohybem vzhůru stíráme nahromaděný zubní plak. Stejný pohyb provedeme i u sousedního zubu, následně opatrně nit z mezizubního prostoru vyjmeme a použitou část již znovu neužíváme, odmotáme nový kus nití. Druhá metoda smyčky se liší pouze v tom, že odmotáme 25 až 30 cm dentální nití a oba konce spojíme. Vzniklou smyčku již neomotáváme na prsty, ale uchopíme je mezi palec a ukazováčky a čistíme zuby stejným způsobem jako při použití první metody (VELEBILOVÁ, 2017).

#### 2.4.2.1.4 Dentální párátka

Dentální párátka jsou nejstarším nástrojem dentální hygieny a používají se bezprostředně po jídle k odstranění zbytků potravy, který ulpěly mezi zuby. Kvalitně odstraňují povlak z bukalní strany zubu, ale na straně orální již nejsou kvůli špatnému přístupu moc účinné. Lze je využívat v sekundární a terciální prevenci k masážím dásně, ale v primární prevenci nejsou doporučovány kvůli tomu, že by mohlo dojít k poškození a také proto, že dostatečně neodstraňují zubní plak. V současné době se vyrábějí nejen ze

dřeva, ale také z plastů či kovů, mají různé tvary a některé jsou dokonce „chlupaté“. Párátka slouží především jako první pomoc v dentální hygieně, jelikož odstraňují viditelné zbytky potravy z mezizubních prostor (KILIAN, 1999).

#### 2.4.2.1.5 Stomatologické irigátory

Dentální irigátory, zubní sprchy, využívají tlak vody, aby šetrně odstranily zbytky potravy. Proud vody odplavuje toxické látky, které vznikají působením bakterií, zároveň masírováním dásně přispívají k jejímu prokrvení, čím se výrazně snižuje riziko zánětu dásní. Proud vody nedokáže odstranit zubní plak dostatečně kvalitně jako zubní kartáčky, proto je nutné používat i další mechanické pomůcky (ZOUHAROVÁ, 2009).

#### 2.4.2.1.6 Škrabky na jazyk

Přestože jsou zuby pravidelně čištěné, mohou zápach z úst způsobovat bakterie usazené v brázdách a rýhách jazyka, kde se množí, odumírají a rozpadají se, čímž tvoří vlhký bílý povlak. Škrabky nejčastěji vypadají jako umělohmotná lžice s jemným žebrováním, nebo mají tvar oka osazeného svazky krátkých vláken či mohou být ukončené hranou (MAZÁNEK, 2014).

V 90 % vzniká zápach z úst přímo v dutině ústní, což způsobuje nedostatečná hygiena, zbylých deset procent mohou způsobovat různá onemocnění plic nebo dýchacích cest, žaludku nebo některá celková onemocnění organismu jako jsou diabetes nebo poruchy jater či ledvin a jiné. Používají se jednou denně, kdy se vyplazený jazyk vyčistí dvěma tahy vedenými od kořene ke špičce. Je nutné nijak zvláště silně netlačit na škrabku, jelikož by mohlo dojít k poškození papil jazyka (ZOUHAROVÁ, 2009).

#### **2.4.2.2 Chemické prostředky**

Chemické prostředky, které jsou určeny pro domácí používání, musí podle profesora Jana Kiliana zvyšovat odolnost tvrdých zubních tkání, zamezit tvorbě plaku, likvidovat již vytvořený plak, usnadnit mechanické odstranění plaku a v současné době

je kladen i důraz na snižování škodlivosti plaku. Nejčastěji využívané jsou zubní pasty, gely a ústní vody (KILIAN, 1999).

#### 2.4.2.2.1 Zubní pasty

Nejrozšířenějším chemickým prostředkem domácí dentální hygieny je zubní pasta. Jedná se o doplněk mechanického čištění zubními kartáčky, který pomáhá odstraňovat zubní plak, zápach z úst a který usnadňuje čištění. Pasty, které obsahují fluoridy, snižují při pravidelném užívání výskyt kazů téměř o 20 až 30 %. Nezabraňují však hromadění zubního plaku. V současné době obsahují zubní pasty abraziva, zvlhčovadla, konzervační látky, barviva i sladidla a mnoho dalších chemických látek (WEBER, 2006). Stejně využití i aplikaci mají zubní gely, nejrozšířenější jsou ty s vyšším obsahem fluoridů, určené pro zvýšení odolnosti zubní skloviny (TŮMOVÁ, 2003).

#### 2.4.2.2.2 Ústní vody

Mazánek (2014) i Dřížhal (2011) upozorňují na to, že ústní vody jsou doplňkem kompletní zubní hygieny a nemohou nahradit efekt mechanického čištění. Jsou účinným pomocníkem dentální hygieny, ale vůči mechanickým a chemickým vlastnostem zubního plaku jsou bez použití zubního kartáčku bezmocné. Dřížhal (2011, s. 243) konstatuje, že bylo experimentálně prokázáno, že antibiotika obsažená v dentálních vodách naruší plak jen za podmínek, že je použita 100x vyšší dávka než je běžné.

Na trhu existuje velké množství zubních vod, jsou prezentovány jako protizánětlivé, proti zápachu z úst, proti zubnímu kameni, na zpevnění dásní či pro krásné silné a bílé zuby. Byly vyvinuty již dokonce speciální ústní vody určené pro děti ve věku od 6 do 12 let. Používají se dvakrát denně po mechanickém čištění a jejich zvláštností je to, že indikují místa, která nebyla dostatečně očištěna od zbytků potravy a zubního plaku. Po aplikaci se vytvoří viditelné sraženiny upozorňující děti na nutnost dočištění chrupu. Zároveň obsahují fluorid sodný, který posiluje odolnost zubní skloviny (DŘÍŽHAL, 2011; ZOUHAROVÁ, 2009).



## 2.5 Edukace v dentální hygieně

Dětství je relativně dlouhé životní období, během kterého dítě roste a významně se vyvíjí po stránce somatické, emocionální a mentální. Tyto změny se týkají také orofaciální soustavy, proto by se měla celá stomatologická problematika, způsob edukace pacienta, plány prevence i terapie, indikace a metodika konkrétních léčebných metod odvíjet podle toho, ve které vývojové etapě se dítě nachází. Preventivní aspekty hrají zásadní roli ve snaze zajistit harmonický vývoj a dentální zdraví dítěte (FIALOVÁ, NOVÁKOVÁ, 2000).

V období mladšího školního věku začíná nabývat na významu potřeba výkonu, vzrůstá také potřeba ověřovat si svoje schopnosti a možnosti, celý školní věk můžeme podle Marie Vágnerové (2005) definovat jako fázi píle a snaživosti. Velice důležitá je potřeba společenského uznání dítěte a jeho pozitivního hodnocení, jelikož dítě potřebuje, aby bylo za svůj výkon oceněno. Vágnerová (2005, s. 194) uvádí, že je významná i potřeba citové akceptace, jelikož každé dítě potřebuje někam patřit a být tam uznáváno a uspokojení těchto potřeb se lze dosáhnout v rodině, ve škole a ve vrstevnické skupině.

Samotnou prevenci je nutné chápat ne jako pouhý výčet použití jednotlivých profylaktických metod, ale jako komplexní aktivitu, jak ze strany pacienta, tak ze strany odborného stomatologického personálu, rodičů a pedagogů. Tato spolupráce je primárně zaměřena na prevenci zubního kazu, zejména proto, že se jedná o nejčastější dentální onemocnění u dětí. Riziko vzniku zubního kazu je v dětství mnohonásobně vyšší nežli v dospělosti a preventivní a profylaktické metody mají v tomto období života člověka prokazatelně vyšší účinnost. Vznik zubního kazu s sebou přináší i značnou bolest a nepříjemné pocity během jeho odstraňování a nepříjemné pocity spojené s jeho ošetřením mohou způsobit následný negativistický postoje k jakémukoli ošetření v dutině ústní, což může zabránit včasnému odhalení následné léčbě závažných onemocnění parodontu (FIALOVÁ, NOVÁKOVÁ, 2000).

Edukační program zaměřený na prevenci obsahuje výživové poradenství, které má za úkol eliminaci nevhodných stravovacích návyků a naopak naučit správnému stravování, motivaci pacienta a nácvik hygienických návyk, posílení zubní skloviny aplikováním fluoridů a pravidelné preventivní prohlídky. V rámci edukace by měl být pacient poučen o stavbě zubů, mechanismu vzniku zubního kazu, úloze zubního plaku a zubního kazu na vznik závažných onemocnění dentinu, měl by vědět jakým způsobem

a jakými pomůckami si má pravidelně čistit dutinu ústní a že pravidelné návštěvy zubního lékaře a dentální hygienistky patří k základní péči o zdraví celého organismu (FIALOVÁ, NOVÁKOVÁ, 2000)

Edukaci u dětí lze rozdělit na pět fází. Fáze počáteční pedagogické diagnostiky, ve které se edukátor snaží zjistit úroveň vědomostí, dovedností a návyků edukanta a zároveň definovat následný výchovný postup. K zjištění adekvátních informací se využívá například pozorování, rozhovoru či například různých forem dotazníků. První fáze je velmi důležitá pro stanovení budoucích cílů a forem edukace. Druhou fází edukačního procesu je projektování, zde se edukátor snaží naplánovat cíle, vybrat vhodné metody a formu edukace, zvolit přiměřený obsah, časový rámec a způsob edukace a zároveň i zvolit pomůcky (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

Třetí fáze realizace je prvním krokem motivace edukanta, se kterou je spojena expozice, při které jsou edukantům předloženy a vysvětleny nové poznatky a informace. Nejedná se pouze o strohé předávání informací, ale ze strany edukanta by se mělo jednat o aktivní zapojení do dané problematiky. Na expozici navazuje fixace, kdy jsou získané vědomosti nebo dovednosti procvičovány a opakovány, aby se dostatečně vryly do podvědomí edukantů. Dále navazuje průběžná diagnostika, ve které edukátoři prověřují či testují, zda edukantí přednášené látky zcela rozumí a chápou. Následně přichází na řadu aplikace získaných vědomostí a dovedností v praxi. Čtvrtou fází edukace je upevňování a prohlubování učiva, jedná se o nezbytný krok, jelikož jen díky systematickému opakování a procvičování se docílí uchování vědomostí v dlouhodobé paměti. Závěrečnou fází je zpětná vazba, během které se edukátor snaží zhodnotit výsledky edukanta, celého edukačního procesu i své vlastní (JUŘENÍKOVÁ, 2010).

Zouharová (2009, s. 103) uvádí, že pravidelná péče o chrup se nedá naučit, ale je třeba k ní vychovávat od útlého dětství po celý život. Poměry v dutině ústní se mění výměnou chrupu z mléčného na trvalý, prořezávání každého nového zubu vede ke změně techniky čištění a pomůcek, proto výchova ke správné péči o dutinu ústní musí být systematická a celoživotní (ZOUHAROVÁ, 2009, s. 103).

## **3 METODOLOGIE**

### **3.1 Cíl práce**

Primárním cílem této bakalářské práce bylo vytvoření edukačního programu formou výukového DVD, které bude mít pozitivní vliv na znalosti žáků druhého stupně základní školy týkajících se dentální hygieny, čímž zvýší motivaci k dodržování správné dentální hygieny a tím zajistí nejen zdravý chrup, ale i zdraví celého dětského organismu.

### **3.2 Úkoly práce**

- Vyhledání a studium odborné české i cizojazyčné literatury, odborných periodik a důvěryhodných a ověřených internetových zdrojů vztahujících se k zadanému tématu bakalářské práce;
- Sestavení obsahu bakalářské práce na základě konzultací s vedoucí práce;
- Stanovení experimentálního souboru dětí;
- Výzkum pomocí testu sestaveného na základě konzultací s vedoucí práce a analýzou odborné literatury;
- Vytvoření edukačního DVD určeného pro děti staršího školního věku pomocí na základě konzultace s vedoucí práce, analýzy odborné literatury a poznatků vyplývajících z výsledků dotazníkového šetření;
- Představení edukačního DVD během školní výuky a následné ověření získaných poznatků pomocí výstupního testu;
- Vyhodnocení a analýza efektivity edukačního programu;
- Stanovení závěru a doporučení pro prevenci zubního kazu u dětí staršího školního věku.

### **3.3 Výzkumné předpoklady**

- Předpokládám, že průměrný výsledek vstupního testu bude 35 bodů.
- Předpokládám, že průměrný výsledek výstupního testu bude 45 bodů.
- Předpokládám, že u sledovaného vzorku 25 dětí dojde po zhlédnutí edukačního DVD k celkovému zlepšení výsledků testů.

## **4 METODIKA**

### **4.1 Charakteristika výzkumného souboru**

Pro účely bakalářské práce byl vybrán výzkumný soubor dětí středního školního věku docházející do základní školy Církevní základní škola Rudolfovská 23, při Biskupském gymnáziu J. N. Neumanna v Českých Budějovicích. Výzkumného vstupního i výstupního testu se zúčastnilo celkem 25 dětí navštěvující druhý stupeň základní školy, přesněji 6. třídu. Během prvního výzkumného šetření bylo ve třídě přítomno 25 dětí, z toho 14 dívek a 11 chlapců, pět dětí bylo kvůli nemoci omluveno. Druhé šetření již probíhalo za plného počtu dětí, přestože byl test rozdán všem přítomným, nejsou v této práci analyzovány výsledky testu 3 dívek a 2 chlapců, protože nepřinášely žádnou adekvátní výpovědní hodnotu, když nebylo možné výsledky porovnat s předchozím testem.

### **4.2 Organizace výzkumného šetření**

Předložená bakalářská práce se skládá z teoretické a z praktické části. Na vytvoření teoretické části jsem začal pracovat na začátku roku 2016 vyhledáním literatury vztahující se k danému tématu. Praktická část se skládala z několika částí, kdy nejzásadnější bylo vytvoření edukačního DVD, které bylo aplikováno na výzkumný soubor 25 dětí navštěvující základní školu Církevní základní škole Rudolfovská 23, při Biskupském gymnáziu J. N. Neumanna v Českých Budějovicích.

V červnu roku 2016 jsem ve spolupráci s vedoucí práce, která mi doporučila oslovit třídní učitelku paní magistru Hejdovou, požádal 25 přítomných dětí o vyplnění vstupního testu, přičemž žáci nebyli předem upozorněni, jakého tématu se bude test týkat. Během vyplňování testu nebyli časově omezeni, pouze byly požádáni, aby test vyplnili v rámci jedné vyučovací hodiny. Během výstupního testu jsem nebyl fyzicky přítomen z neplánovaných pracovních důvodů. Proto jsem požádal paní magistru Hejdovou o spolupráci a vysvětlil ji veškeré důležité informace, společně jsme rozebrali jednotlivé otázky testu, aby byla schopna žákům eventuálně poradit, pokud by správně nerozuměli položeným otázkám.

Následně jsem začal pracovat na vytvoření edukačního DVD, na jehož věcném obsahu jsem opět spolupracoval s vedoucí práce. Stanovil jsem 8 dílčích celků kvůli

přehlednosti a snadnější manipulaci během edukačního procesu. Edukační DVD se zakládá z komentovaných obrazů, které byly použity z internetových zdrojů a z názorného videa, které bylo natočeno ve skutečné ordinaci dentální hygienistky v Českých Budějovicích, na kterém účinkují má sestra s neteří. Během realizace jsem kladl velký důraz na profesionalitu provedení, proto zhotovení pro mě uspokojivého výsledku trvalo mnohem déle, než jsem zprvu předpokládal. Celé DVD bylo několikrát upravováno a přepracovááno, aby výsledný produkt splňoval veškeré požadavky mé i vedoucí práce. Například ve studiu, kde byl namluven komentář paní Věrou Vodičkovou, probíhalo natáčení dvakrát. Samotné střihání v počítačovém programu zabralo nejvíce času. Z důvodů častých technických problémů a časové náročnosti projektu bylo celé edukační DVD dokončeno až v první polovině března roku 2017.

Konečnou fází výzkumného šetření byla projekce edukačního DVD žákům za účasti třídní učitelky paní magistry Hejdové a následná aplikace výstupního testu na sledovaný vzorek respondentů. Během výstupního testu jsem byl již fyzicky přítomen, proto jsem osobně požádal žáky o důsledné vyplnění testových otázek, zároveň jsem kontroloval, zda některý z žáků neopisuje. Posléze jsem vyhodnotil výsledky výstupního testu a porovnal je s výsledky vstupního testu a výsledné hodny jsem zaznamenal do grafů a tabulek, které jsou znázorněny na stranách 39 až 55.

### 4.3 Výzkumné metody

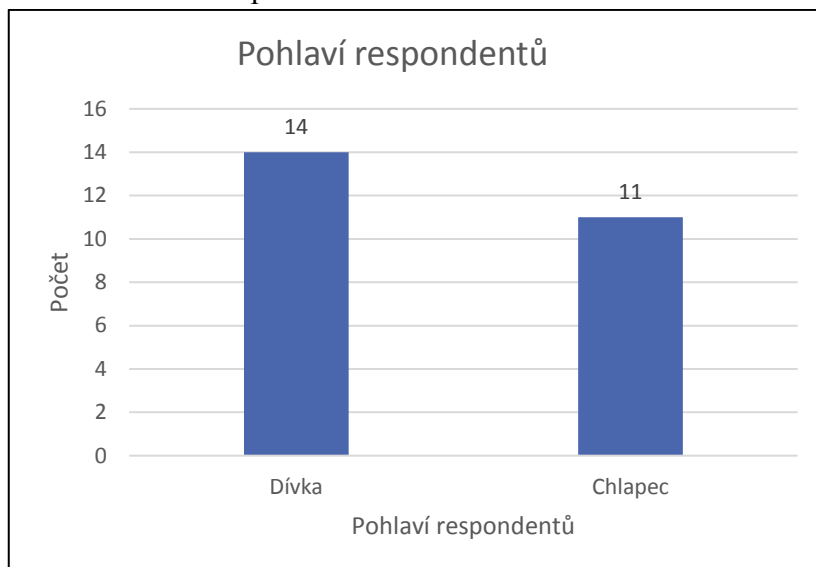
Ve výzkumné části bakalářské práce jsem se pokusil o kvantitativní výzkum v oblasti teoretických znalostí dentální hygieny u žáků druhého stupně základní školy. Jako výzkumnou metodu získání dat pro vypracování této části práce jsem si zvolil nestandardizovaný test, který jsem vytvořil sám po konzultaci s vedoucí práce. Formu testu jsem zvolil kvůli časové nenáročnosti pro respondenty a možnosti přehledné komparace získaných poznatků, protože test je zkouška znalostí, která se zaměřuje na objektivní zjišťování úrovně zvládnutí učiva u určité skupiny osob. Od běžné zkoušky se liší tím, že je navrhován, ověřován, hodnocen a interpretován podle určitých předem stanovených pravidel. Je to nástroj systematického zjišťování výsledků výuky v rozsahu a kvalitě vědomostí (PRŮCHA, 2009).

Na základě vyhodnocených kvantitativních dat získaných ze vstupního testu, který zmapoval úroveň znalostí jednotlivých žáků, a syntéze a komparaci informací z odborné literatury týkající se tématu jsem vytvořil edukační program formou DVD. Připravený didaktický test byl zvolen proto, že je jednou z možností, jak může pedagog získat informace o tom, jak probíhá výuka a jakých výsledků žáci dosahují (PRŮCHA, 2009). Test byl anonymní, žáci pouze vyplnili své pohlaví a iniciály, aby nebylo příliš komplikované spárování jejich vstupních a výstupních testů. Pro účely výzkumného šetření a pro přehlednou komparaci kvantitativních dat jsem dotazník subjektivně obodoval, kdy nejvyšším dosaženým počtem bylo 65 bodů.

Vstupní a výstupní testy byly zcela totožné a obsahovaly 20 otázek, z nichž 11 bylo otevřených otázek se širokou odpovědí, které vyžadovaly rozsáhlejší odpověď a byly ohodnoceny 3 body, kromě otázky č. 19 „*Víte, jaké jsou možnosti bělení zubů?*“, která byla ohodnocena 2 body. Příkladem může být otázka č. 12. „*Vyjmenujte, co je zubní plak a jak se vztahuje ke vzniku zubního kazu?*“ nebo otázka č. 20. „*Víte, jak je potřeba pečovat o zuby s rovnátky?*“. Pouze otázce č. 19 „*Víte, jaké jsou možnosti bělení zubů?*“ jsem místo tří bodů přiřadil 2. Otevřených otázek se stručnou odpovědí bylo v testu celkem 5, když čtyři z nich byly ohodnoceny 1 bodem a jedna otázka 4 body. Jednalo se například o otázku č. 6. „*Kolik má člověk dočasných mléčných zubů?*“ nebo otázka č. 7 „*Jak často byste měli navštěvovat zubního lékaře?*“. Další 3 otázky byly otevřené otázky doplňovací, které vyžadovaly popis daných obrázků, otázka č. 1 „*Popište orientaci v dutině ústní*“ byla ohodnocena 12 body, otázka č. 2 „*Popište části stavby zubu*“ byla ohodnocena 3 body a otázka č. 3 „*Popište stavbu zubu*“ byla ohodnocena 8 body. Pouze jedna otázka byla uzavřená s možností výběru, jednalo se o otázku č. 15 „*Vyberte a křížkem označte obrázek s výskytem zubního kazu*“, které byla zhodnocena 2 body.

## 5 VÝSLEDKY

Graf 1: Pohlaví respondentů

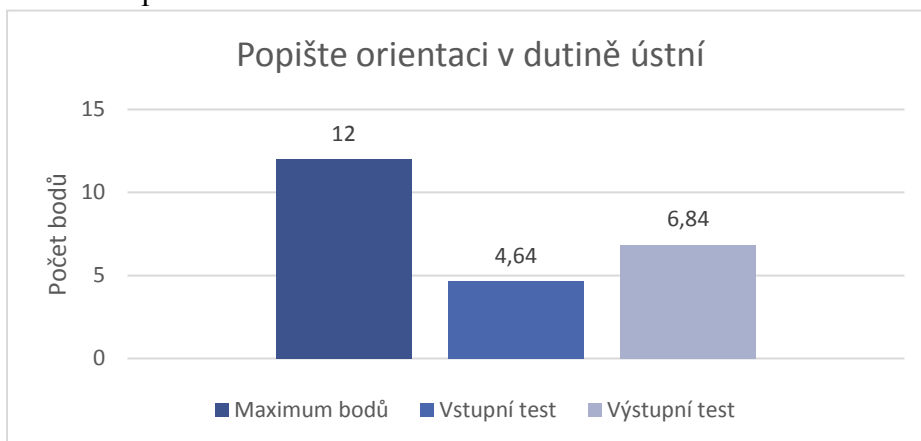


V grafu 1 je graficky znázorněno genderové rozlišení respondentů, kdy z celkového počtu 25 dětí je 14 dívek v absolutních číslech a 56 % v procentech, a 11 chlapců v absolutních číslech a 44 % v procentech.

### 5.1 Výsledky jednotlivých otázek

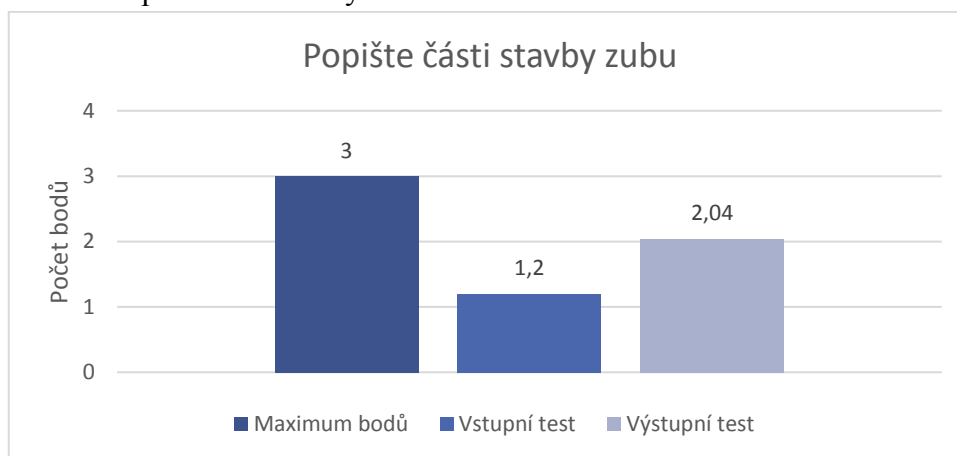
Vstupní i výstupní šetření probíhalo pomocí testu, který mapoval úroveň vědomostí týkajících se dentální hygieny 25 žáků druhého stupně základní školy. Vstupní a výstupní test byl tvořen 20 otázkami, jejichž jednotlivé průměrné bodové ohodnocení bylo graficky znázorněno do grafů 2 - 21. Kromě výsledných hodnot jednotlivých otázek byla pro lepší orientaci znázorněna i maximální počet bodů, který bylo možné u jednotlivých otázek dosáhnout.

Graf 2: Popište orientaci v dutině ústní.



Graf 2 znázorňuje komparaci vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 1 „Popište orientaci v dutině ústní“ a zároveň i maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 12 bodů. Z grafu je patrné zlepšení výstupní hodnoty o 2,2 bodu, tedy 32 %. Maximálního počtu bodů za danou otázku získali při vstupním i výstupním testu shodně 2 respondenti.

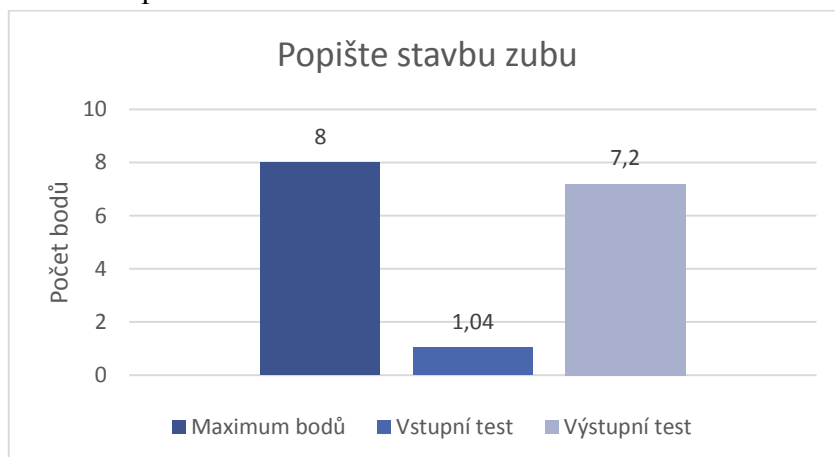
Graf 3: Popište části stavby zubu



Graf 3 znázorňuje komparaci vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 2 „Popište části stavby zubu“ a zároveň i maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu je patrné zlepšení výstupní hodnoty o 0,84 bodu, tedy 41 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhli při vstupním testu 3 respondenti a při výstupním testu dosahovalo maxima již 9 respondentů.

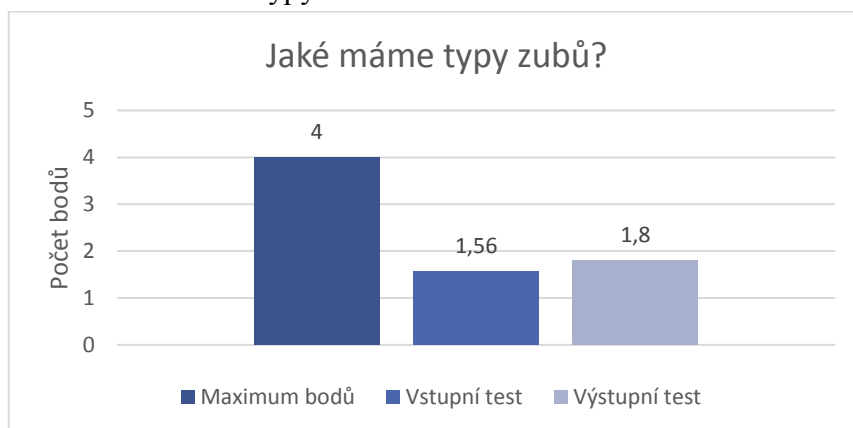


Graf 4: Popište stavbu zubu.



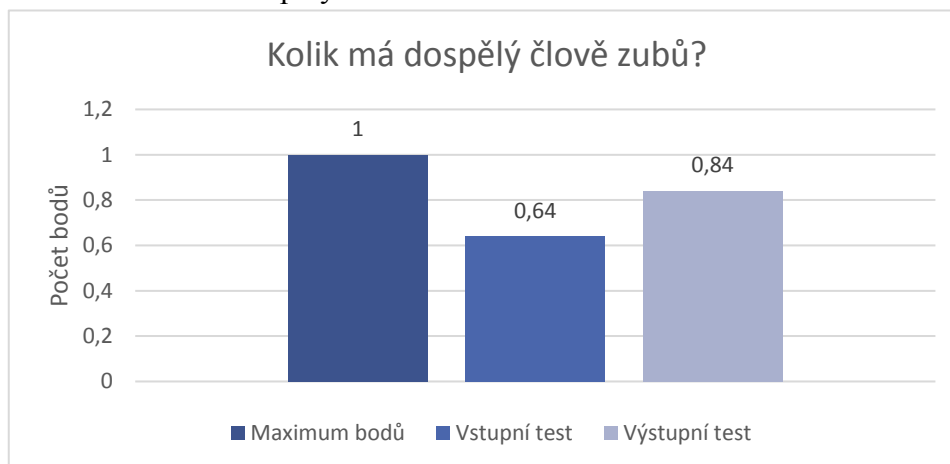
Graf 4 znázorňuje komparaci vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 3 „Popište stavbu zubu“ a současně i maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 8 bodů. Z grafu je patrné zlepšení výstupní hodnoty o 6,16 bodu, tedy 86 %. Zároveň maximálního počtu bodů za danou otázku získal při vstupním testu pouze 1 respondent a při výstupním testu získali maximum bodů 2 respondenti.

Graf 5: Jaké máme typy zubů?



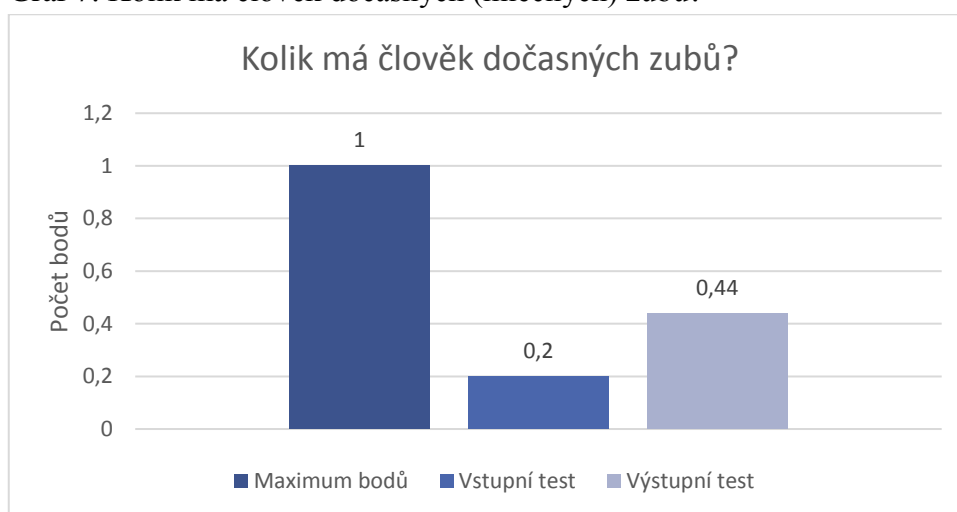
V grafu 5 je znázorněna komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 4 „Jaké máme typy zubů?“ společně s maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 4 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,24 bodu, tedy o 13 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 8 respondentů a výstupním 9 respondentů.

Graf 6: Kolik má dospělý člověk zubů?



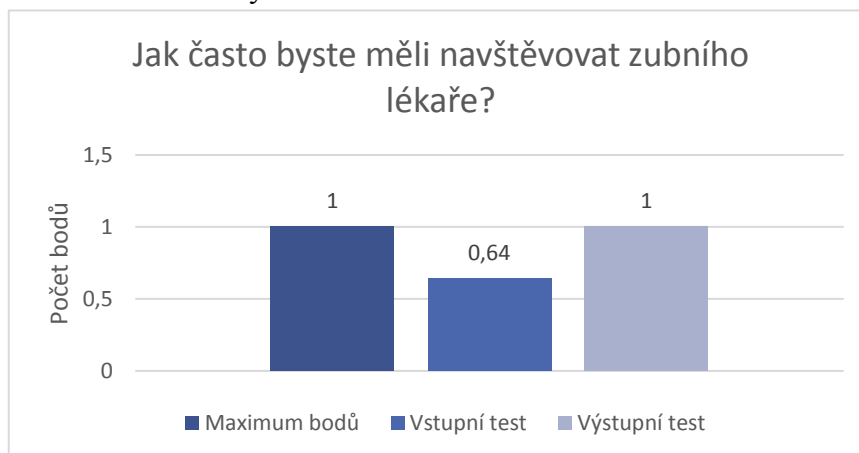
V grafu 6 jsou znázorněny vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 5 „Kolik má dospělý člověk zubů“ společně s maximálním možným počtem získaných bodů za danou otázku, který činil 1 bod. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,2 bodu, tedy o 24 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 16 respondentů a výstupním 21 respondentů.

Graf 7: Kolik má člověk dočasných (mléčných) zubů?



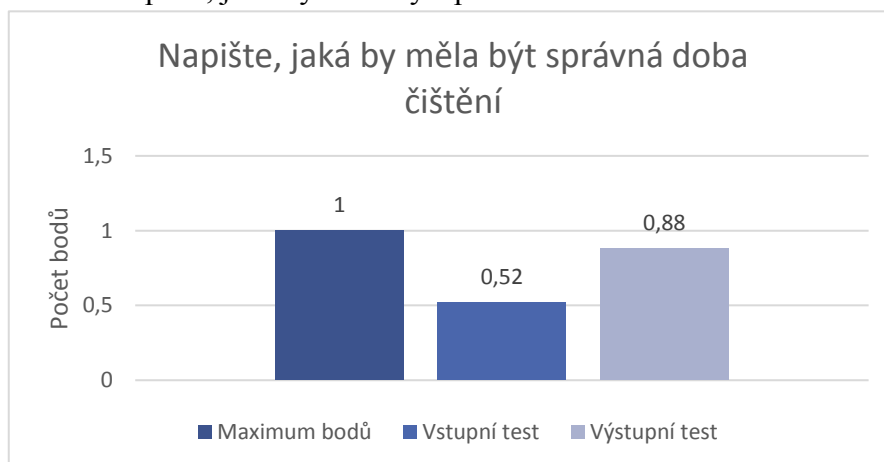
V grafu 7 je graficky znázorněna komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 6 „Kolik má člověk dočasných (mléčných) zubů?“ společně s maximálním možným počtem získaných bodů za danou otázku, který činil 1 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,24 bodu, tedy o 55 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 5 respondentů a výstupním 11 respondentů.

Graf 8: Jak často byste měli navštěvovat zubního lékaře?



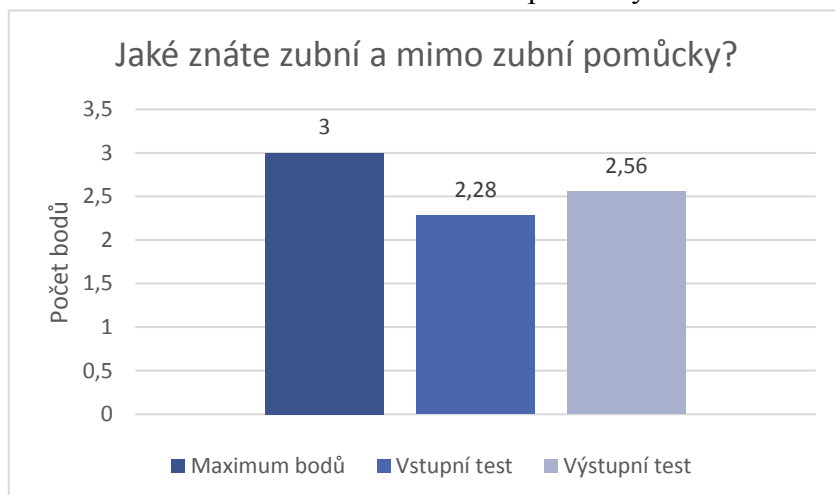
V grafu 8 je znázorněno porovnání vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 7 „Jak často byste měli navštěvovat zubního lékaře?“ a maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 1 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,36 bodu, tedy o 36 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 16 respondentů a výstupním všech 25 respondentů.

Graf 9: Napište, jaká by měla být správná doba čištění.



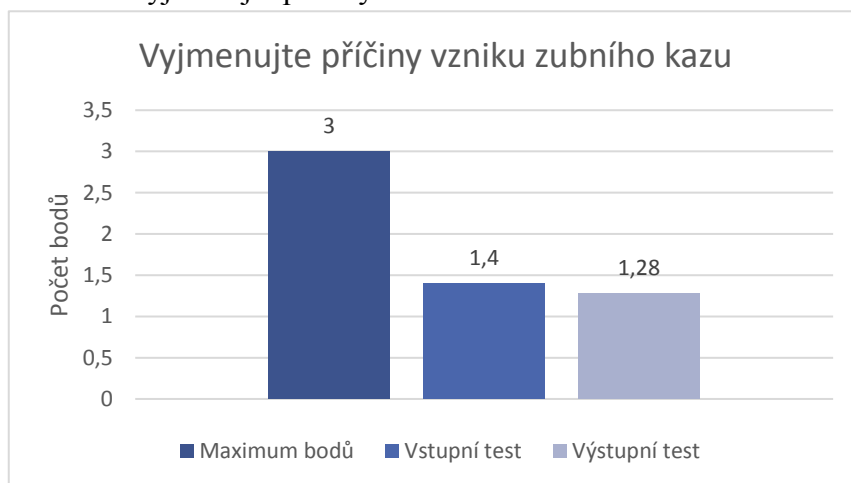
V grafu 9 je znázorněna komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 8 „Napište, jaká by měla být správná doba čištění.“ společně s maximálním možným počtem získaných bodů za danou otázku, který činil 1 bod. Z předloženého grafu vyplývá zlepšení průměrné výstupní hodnoty o 0,36 bodu, tedy o 41 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 13 respondentů a výstupním 22 respondentů.

Graf 10: Jaké znáte zubní a mimo zubní pomůcky?



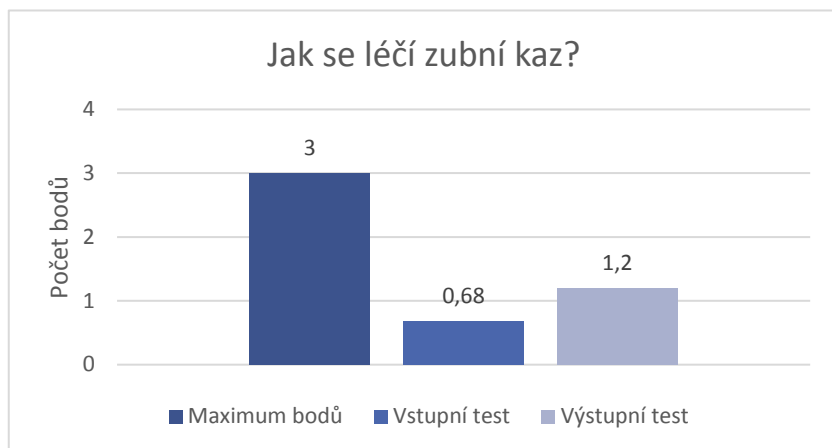
V grafu 10 je ilustrována komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 9 „Jaké znáte zubní a mimo zubní pomůcky?“ a maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který byl 3 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,28 bodu, tedy o 11 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 14 respondentů a výstupním 17 respondentů.

Graf 11: Vyjmenujte příčiny vzniku zubního kazu.



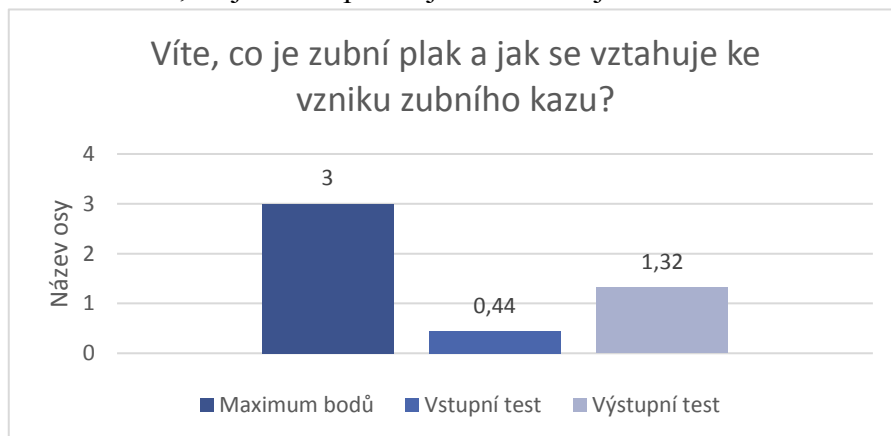
Graf 11 zobrazuje vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 10 „Vyjmenujte příčiny vzniku zubního kazu.“ společně s maximálním možným počtem získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z komparace výsledků vyplývá zhoršení výstupní hodnoty o 0,12 bodu, tedy o 9 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 3 respondenti a výstupním již jen 2 respondenti.

Graf 12: Jak se léčí zubní kaz?



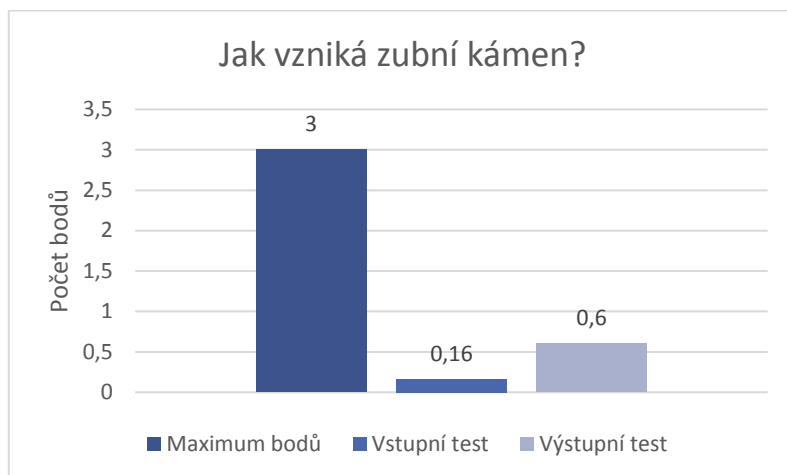
V grafu 12 jsou graficky znázorněny rozdílné vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 11 „Jak se léčí zubní kaz?“ společně s maximálním možným počtem získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,52 bodu, tedy o 43 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhlo při vstupním testu 1 respondent a výstupním 2 respondenti.

Graf 13: Víte, co je zubní plak a jak se vztahuje ke vzniku zubního kazu?



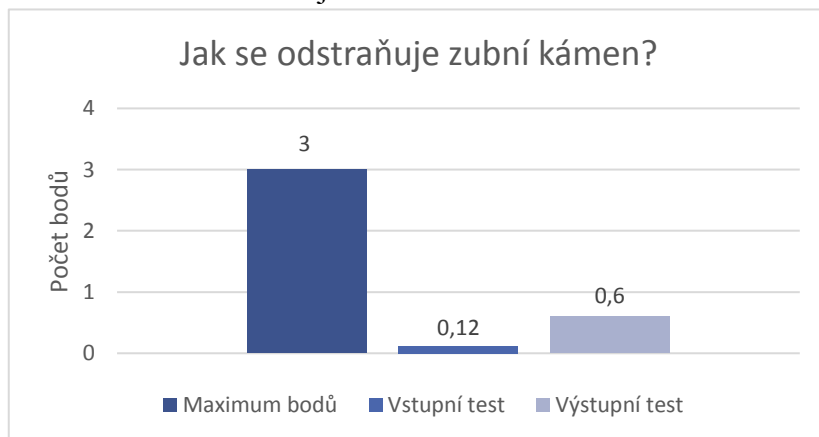
Graf 13 názorně zobrazuje komparaci vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 12 „Víte, co je zubní plak a jak se vztahuje ke vzniku zubního kazu?“ a maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,88 bodu, tedy o 67 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku získal při vstupním testu 1 respondent a výstupním 2 respondenti.

Graf 14: Jak vzniká zubní kámen?



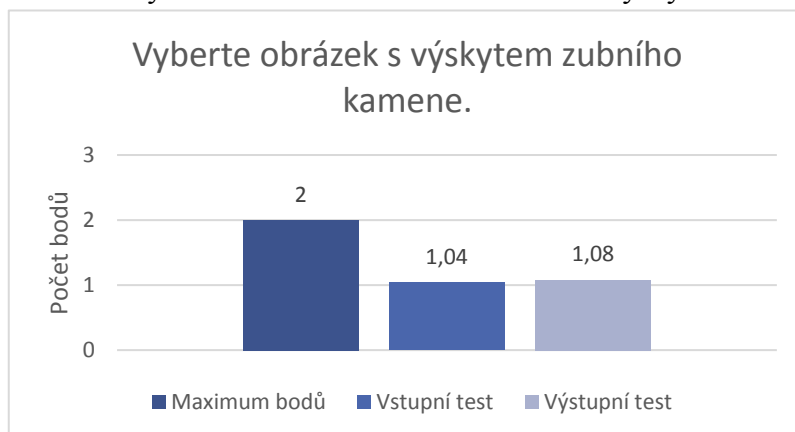
V grafu 14 je znázorněna vstupní a výstupní průměrné hodnota bodů za zodpovězení otázky č. 13 „Jak vzniká zubní kámen?“ společně s maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu je zřetelné zlepšení výstupní hodnoty o 0,44 bodu, tedy o 73 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku při vstupním testu nezískal žádný z respondentů a při výstupním dosáhli maxima bodů 2 respondenti.

Graf 15: Jak se odstraňuje zubní kámen?



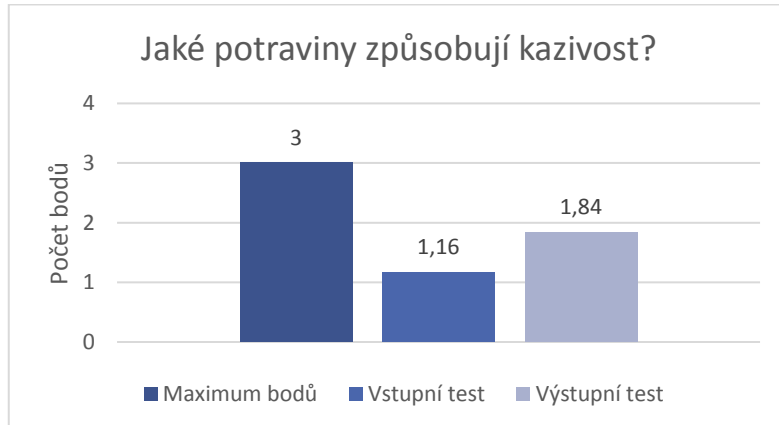
V grafu 15 je předvedena komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 4 „Jak se odstraňuje zubní kámen?“ a maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. V grafu je zaznamenáno zlepšení výstupní hodnoty o 0,48 bodu, tedy o 80 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku nedosáhli při vstupním testu žádní respondenti a při výstupním již maxima dosáhli 2 respondenti.

Graf 16: Vyberte a křížkem označte obrázek s výskytem zubního kamene.



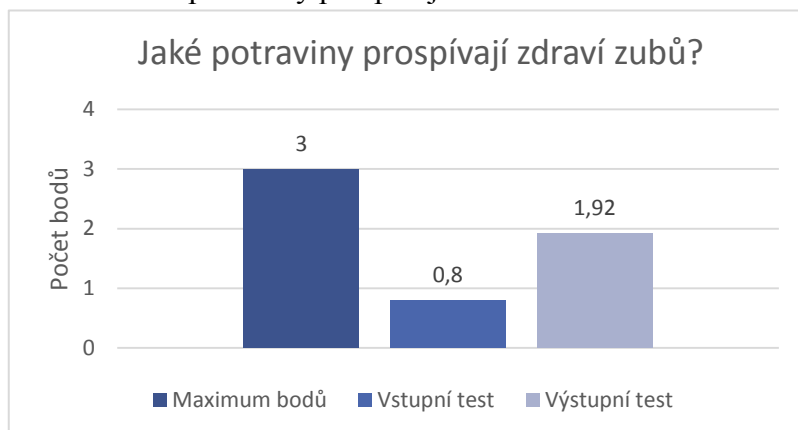
V grafu 16 je graficky zaznamenána komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 15 „Vyberte a křížkem označte obrázek s výskytem zubního kamene?“ společně s maximálním možným počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,04 bodu, tedy o 4 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhli při vstupním testu 4 respondenti a výstupním 2 respondenti.

Graf 17: Jaké potraviny způsobují kazivost (problémy zubů)?



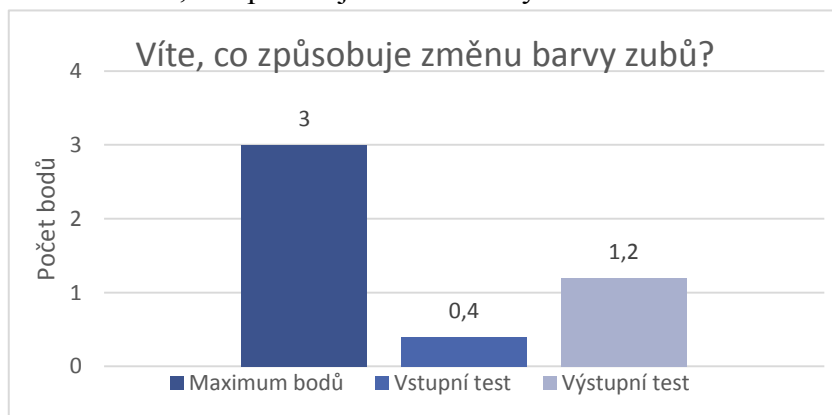
Graf 17 graficky znázorňuje komparaci vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 16 „Jaké potraviny způsobují kazivost?“ a současně i maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 0,68 bodu, tedy o 37 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhli při vstupním testu 3 respondenti a výstupním 5 respondentů.

Graf 18: Jaké potraviny prospívají zdraví zubů?



V grafu 18 je zobrazena komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 17 „Jaké potraviny prospívají zdraví zubů?“ i maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o 1,12 bodu, tedy o 58 %, přičemž maximálního počtu bodů za danou otázku při vstupním testu získal pouze 1 respondent a při výstupním testu maximum bodů získalo 7 respondentů.

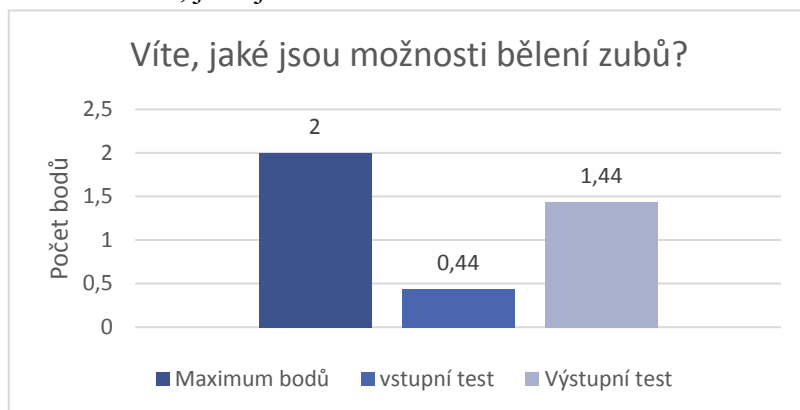
Graf 19: Víte, co způsobuje změnu barvy zubů?



V grafu 19 je znázorněna komparace vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 18 „Víte, co způsobuje změnu barvy zubů?“ společně s maximálním možným počtem získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z výsledků zaznamenaných v grafu vyplývá, že došlo k zlepšení výstupní hodnoty o 0,8 bodu, tedy o 67 %. Maximálního počtu bodů za danou otázku nezískal při vstupním testu žádný z respondentů a při výstupním testu dosáhli na maximální ohodnocení již 3 respondenti.

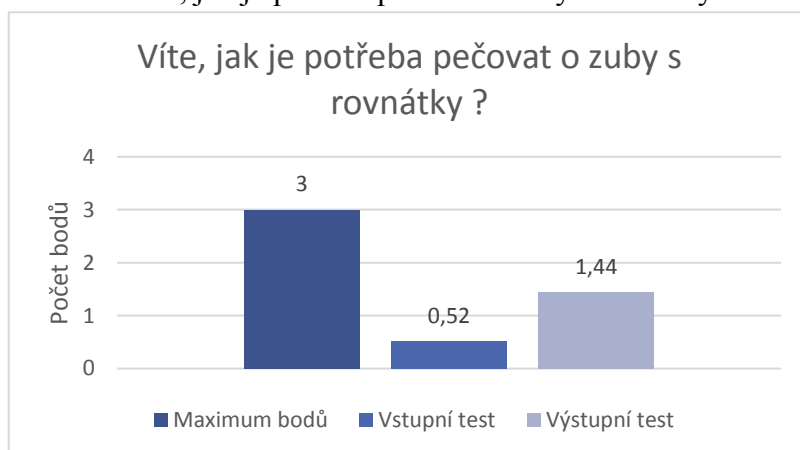


Graf 20: Víte, jaké jsou možnosti bělení zubů?



Graf 20 graficky ukazuje porovnání vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodů za zodpovězení otázky č. 19 „Víte, jaké jsou možnosti bělení zubů?“ a maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 2 body. Z grafu vyplývá zlepšení výstupní hodnoty o celý 1 bodu, tedy o 69 %, zároveň maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhli při vstupním testu 2 respondenti a při výstupním 15 respondentů.

Graf 21: Víte, jak je potřeba pečovat o zuby s rovnátky?



V grafu 21 je znázorněno porovnání vstupní a výstupní průměrné hodnoty bodu za zodpovězení otázky č. 20 „Víte, jak je potřeba pečovat o zuby s rovnátky?“ a pro názornost i maximální možný počet získaných bodů za danou otázku, který činil 3 body. Z komparace vstupních a výstupních hodnot vyplývá, že došlo ke zlepšení výstupní hodnoty o 0,92 bodu, tedy o 64 %. Maximálního počtu bodů za danou otázku dosáhli při vstupním testu pouze 2 respondenti a při výstupním 5 respondentů.

Tabulka 1: Komparace průměrných bodů otázek vstupního a výstupního testu

Otázka	Maximum bodů	Body vstupního testu - průměr	Body výstupního testu - průměr	Úspěšnost otázky Vstupní test	Úspěšnost otázky Výstupní test	Zlepšení
č. 1	12	4,64	6,84	39%	57%	32%
č. 2	3	1,2	2,04	40%	68%	41%
č. 3	8	1,04	7,2	13%	90%	86%
č. 4	4	1,56	1,8	39%	45%	13%
č. 5	1	0,64	0,84	64%	84%	24%
č. 6	1	0,2	0,44	20%	44%	55%
č. 7	1	0,64	1	64%	100%	36%
č. 8	1	0,52	0,88	52%	88%	41%
č. 9	3	2,28	2,56	76%	85%	11%
č. 10	3	1,4	1,28	47%	43%	-9%
č. 11	3	0,68	1,2	23%	40%	43%
č. 12	3	0,44	1,32	15%	44%	67%
č. 13	3	0,16	0,6	5%	20%	73%
č. 14	3	0,12	0,6	4%	20%	80%
č. 15	2	1,04	1,08	52%	54%	4%
č. 16	3	1,16	1,84	39%	61%	37%
č. 17	3	0,8	1,92	27%	64%	58%
č. 18	3	0,4	1,2	13%	40%	67%
č. 19	2	0,44	1,44	22%	72%	69%
č. 20	3	0,52	1,44	17%	48%	64%

V tabulce 1 jsou přehledně zaznamenány průměrné výsledky jednotlivých otázek a následná komparace vstupních a výstupních hodnot. Ze získaných informací vyplývá, že kromě jedné jediné otázky č. 10 „Vyjmenujte příčiny vzniku zubního kazu“, kterou respondenti zodpověděli při výstupním testu v průměru o 9 % hůře než při vstupním testu, se celkově zlepšila úroveň znalostí respondentů po zhlédnutí edukačního DVD o 41 %. Nejhorší výsledek kromě otázky č. 10 vykazovaly otázky č. 13 a 14 se shodnou úspěšností

výstupního testu 20 %. Naopak nejlepšího úspěchu, z pohledu průměrného bodového ohodnocení, vykazovala otázka č. 7, kterou zodpovědělo všech 25 respondentů.

## 5.2 Výsledky testu

Výzkumné šetření probíhalo formou vstupního a výstupního testu. Výsledky vstupního testu byly zaznamenány v tabulce 2 a pro usnadnění orientace i graficky znázorněny v grafu 23. Tabulka kromě celkově získaných bodů jednotlivých respondentů uvádí i předpokládaný průměrný bodový zisk, který jsem předem stanovil na hodnotu 35 bodů, a maximální počet možných bodů testu, který činil 65 bodů. Z výsledků vstupního šetření vyplývá, že předpokládanou hranici 35 bodů dosáhl jeden respondent a pouze jeden jediný tuto hranici překonal ziskem 46 bodů. Nejméně bylo dosaženo 2 bodů. Průměrný počet bodů vstupního testu byl 20 bodů.

Po zhlédnutí edukačního DVD byl výzkumný soubor 25 respondentů opět požádán o vyplnění výstupního testu, jehož výsledky byly vyhodnoceny a zaneseny do tabulky 3. Hodnoty testu byly opět znázorněny i graficky v grafu 24. Z vyhodnocených informací vyplývá, že průměrný počet bodů se zvedl na hodnotu 34,04. Průměrný předpokládaný počet bodů, předem stanovený na hodnotu 45, byl překročen pouze 2 respondenty, kdy jeden získal 52 bodů a druhý získal 50. Nejnižší počet bodů byl 22.

V tabulce 4 jsou přehledně zaznamenány výsledky vstupních a výstupních testů všech 25 respondentů v absolutních číslech i v procentech a jejich vzájemná komparace. Ze získaných informací vyplývá, že u sledovaného vzorku došlo k celkovému zlepšení v průměru o 41 % po zhlédnutí edukačního materiálu. Pouze jedna dívka měla totožný počet bodů u vstupního i výstupního testu, který činil 35 bodů a vykazoval 54% úspěšnost. Nejvyššího zlepšení dosáhla dívka, která měla vstupní test ohodnocen 3 body a výstupní 37, celkově se zlepšila o 91 %. Pro lepší názornost jsem hodnoty zanesl i do grafu 24.

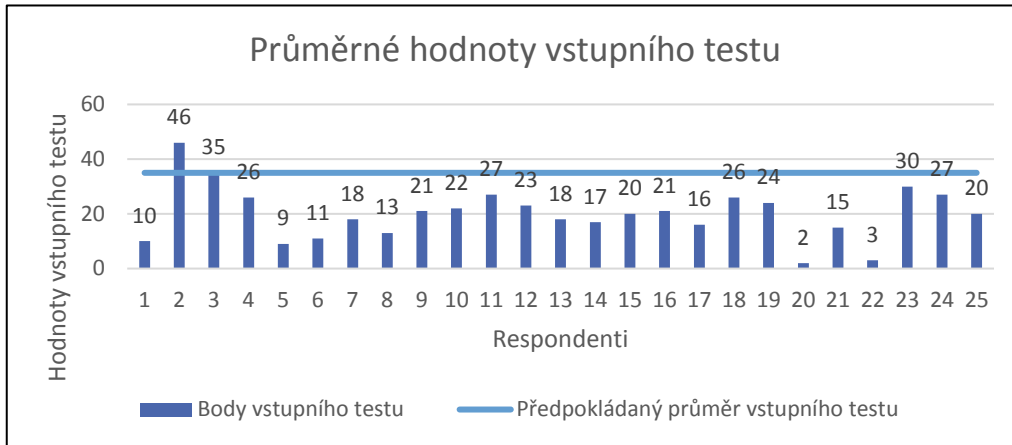
Tabulka 2: Výsledky vstupního testu

Počet respondentů	Pohlaví respondentů	Body vstupního testu	Maximum bodů	Předpokládaný průměr vstupního testu
1	Chlapec	10	65	35
2	Dívka	46	65	35
3	Dívka	35	65	35
4	Chlapec	26	65	35
5	Dívka	9	65	35
6	Dívka	11	65	35
7	Dívka	18	65	35
8	Dívka	13	65	35
9	Chlapec	21	65	35
10	Chlapec	22	65	35
11	Chlapec	27	65	35
12	Chlapec	23	65	35
13	Chlapec	18	65	35
14	Chlapec	17	65	35
15	Dívka	20	65	35
16	Dívka	21	65	35
17	Chlapec	16	65	35
18	Chlapec	26	65	35
19	Dívka	24	65	35
20	Chlapec	2	65	35
21	Dívka	15	65	35
22	Dívka	3	65	35
23	Dívka	30	65	35
24	Dívka	27	65	35
25	Dívka	20	65	35
<b>Průměr</b>		<b>20</b>	<b>65</b>	<b>35</b>

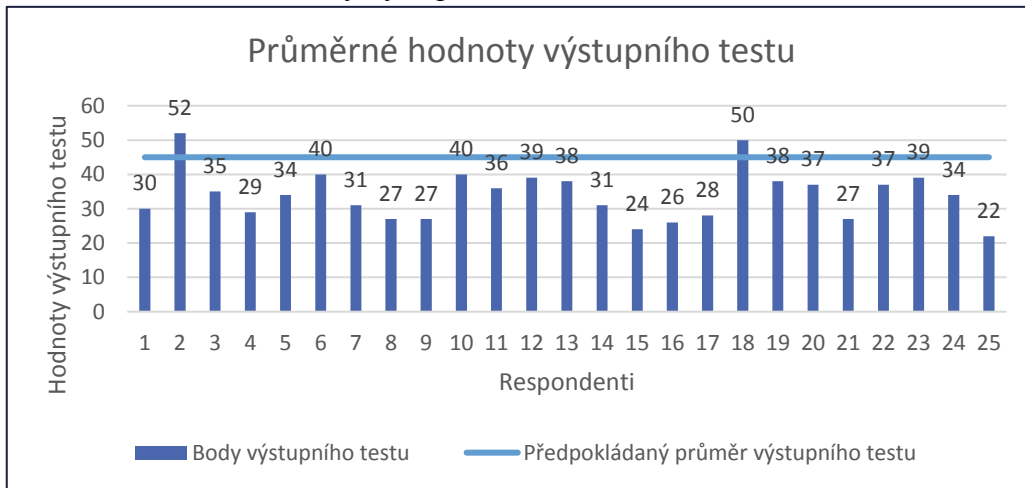
Tabulka 3: Výsledky výstupního testu

Počet respondentů	Pohlaví respondentů	Body výstupního testu	Maximum bodů	Předpokládaný průměr výstupního testu
1	Chlapec	30	65	45
2	Dívka	52	65	45
3	Dívka	35	65	45
4	Chlapec	29	65	45
5	Dívka	34	65	45
6	Dívka	40	65	45
7	Dívka	31	65	45
8	Dívka	27	65	45
9	Chlapec	27	65	45
10	Chlapec	40	65	45
11	Chlapec	36	65	45
12	Chlapec	39	65	45
13	Chlapec	38	65	45
14	Chlapec	31	65	45
15	Dívka	24	65	45
16	Dívka	26	65	45
17	Chlapec	28	65	45
18	Chlapec	50	65	45
19	Dívka	38	65	45
20	Chlapec	37	65	45
21	Dívka	27	65	45
22	Dívka	37	65	45
23	Dívka	39	65	45
24	Dívka	34	65	45
25	Dívka	22	65	45
<b>Průměr</b>		<b>34,04</b>	<b>65</b>	<b>45</b>

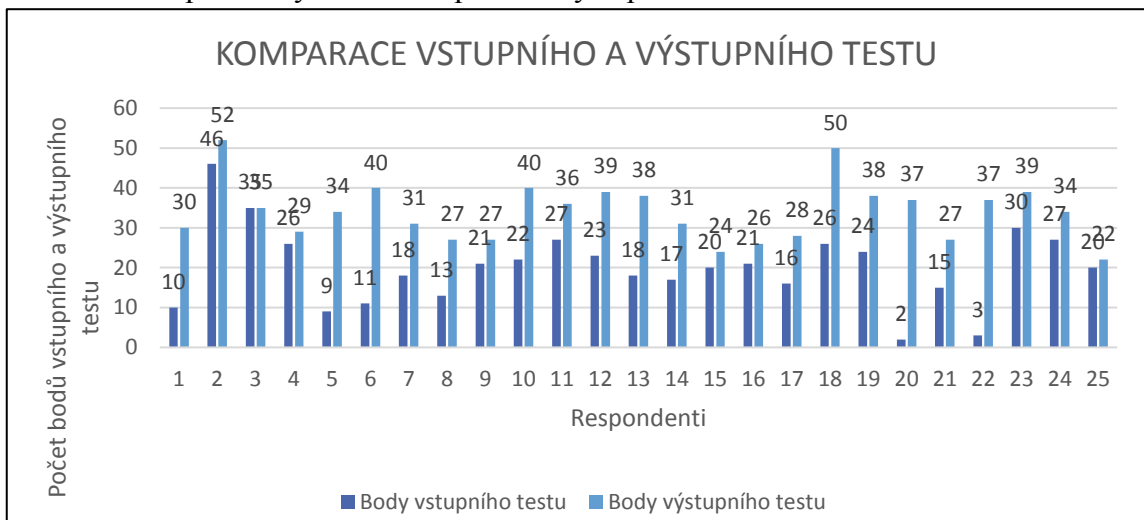
Graf 22: Průměrné hodnoty vstupního testu



Graf 23: Průměrné hodnoty výstupního testu



Graf 24: Komparace výsledků vstupního a výstupního testu



Tabulka 4: Komparace výsledků vstupního a výstupního testu

Počet respondentů	Pohlaví	Maximum bodů	Body vstupního testu	Body výstupního testu	Úspěšnost - vstupní test	Úspěšnost - výstupní test	Zlepšení
1	Chlapec	65	10	30	15%	46%	67%
2	Dívka	65	46	52	71%	80%	11%
3	Dívka	65	35	35	54%	54%	0%
4	Chlapec	65	26	29	40%	45%	11%
5	Dívka	65	9	34	14%	52%	73%
6	Dívka	65	11	40	17%	62%	73%
7	Dívka	65	18	31	28%	48%	42%
8	Dívka	65	13	27	20%	42%	52%
9	Chlapec	65	21	27	32%	42%	24%
10	Chlapec	65	22	40	34%	62%	45%
11	Chlapec	65	27	36	42%	55%	24%
12	Chlapec	65	23	39	35%	60%	42%
13	Chlapec	65	18	38	28%	58%	52%
14	Chlapec	65	17	31	26%	48%	46%
15	Dívka	65	20	24	31%	37%	16%
16	Dívka	65	21	26	32%	40%	20%
17	Chlapec	65	16	28	25%	43%	42%
18	Chlapec	65	26	50	40%	77%	48%
19	Dívka	65	24	38	37%	58%	36%
20	Chlapec	65	2	37	3%	57%	95%
21	Dívka	65	15	27	23%	42%	45%
22	Dívka	65	3	37	5%	57%	91%
23	Dívka	65	30	39	46%	60%	23%
24	Dívka	65	27	34	42%	52%	19%
25	Dívka	65	20	22	31%	34%	9%
<b>Celkem</b>		<b>65</b>	<b>20</b>	<b>34,04</b>	<b>31%</b>	<b>52%</b>	<b>41%</b>

## 6 DISKUZE

Nejúčinnější prevencí stomatologických onemocnění je sice prevence individuální, ale svůj zásadní význam má i vzdělávání v oblasti dentální hygieny v kolektivech, které může probíhat například v mateřských nebo základních školách. Domnívám se, že edukační činnost by měla být systematická a prezentována dětem podle dosažené úrovně jejich rozumových schopností jednoduchou, srozumitelnou a zábavnou formou. Při vytvoření edukačního programu jsem se nechal inspirovat tvrzením Zuzany Zouharové (2009, s. 102), že během edukace by měla být vysvětlena anatomie zubů, objasněna jejich funkce, jak a proč mohou onemocnět, uvedeno jaké jsou možnosti a techniky čištění, předvést dentální pomůcky, kterými lze dosáhnout dentálního zdraví, uvést možnosti fluoridace či upozornit na vliv správné výživy na stav chrupu (ZOUHAROVÁ, 2009).

Jsem toho názoru, že děti docházející na druhý stupeň základní školy jsou již schopné si zcela uvědomit důležitost správné dentální hygieny a její vliv na zdraví celého organismu. V tomto období je velmi důležitá sebe prezentace a upevňování společenského postavení. Dříve byl nejdůležitější vliv rodičů, ale v této fázi dětství je větší důraz kladen na vlastní názor, který se utváří na základě vlivu okolí, zejména vrstevníky, učiteli nebo třeba i lékaři (VÁGNEROVÁ, 2005).

V této bakalářské práci mě, kromě vytvoření samotného edukačního programu formou výukového DVD, zajímal postoj žáků mladšího školního věku k dentální hygieně a jejich vědomosti ohledně tohoto tématu před a po edukaci. Pro výzkumné účely praktické části mé práce jsem zvolil získání kvantitativních dat pomocí předem sestaveného testu, který jsem ve dvou fázích aplikoval na sledovaný vzorek 25 žáků druhého stupně, přesněji 6. třídy. Na základě vyhodnocení získaných dat jsem se pokusil odpovědět na předem stanovené výzkumné předpoklady.

### **Výzkumný předpoklad č. 1: Předpokládám, že průměrný výsledek vstupního testu bude 35 bodů.**

Při sestavování testových otázek jsem spolupracoval jednak se svou vedoucí práce a jednak s třídní učitelkou magistrou Hejdovou, se kterými jsem konzultoval předpokládaný průměrný počet bodů vstupního testu. Po analýze odborné literatury a zejména informací od třídní učitelky ohledně učebního plánu týkajícího se anatomie dutiny ústní jsem určil průměrnou hodnotu na 35 bodů. Z výsledků vyplynulo, že hranici



35 bodů překročil pouze jeden jediný respondent, který dosáhl celkově 46 bodů, tedy 71 %, druhý nejlepší výsledek vykázal respondent s přesně 35 body, který dosáhl 54 %. Třetí nejlépejší výsledek byl 30 bodů, tedy 46 %. V rozmezí 20 až 30 bodů se pohybovalo nejvíce žáků, přesněji celkem 11, kteří tak zdolali 31% úspěšnost. Dalších 8 respondentů získali body v rozmezí 10 až 20 bodů, pouze 3 respondenti nepřekročili hranici 10 bodů. Nejhorší výsledek měl respondent, který dosáhl pouze 2 bodů, ale je nutné upozornit na skutečnost, že veškeré odpovědi byly záměrně zodpovězeny špatně. Během vyhodnocení vstupního testu jsem objevil hned několik respondentů, kteří na první pohled zcela záměrně uváděli ve svých testech zcestné či rádoby vtipné odpovědi. Například jeden respondent na otázku, jakým způsobem lze odstranit zubní kámen, uvedl, že pomocí bagru či sbíječky, jiní zase uváděli, že stálý chrup čítá 20 000 zubů i více, nebo častou odpovědí bylo, že odpověď na otázku znají, ale již nerozvedli, jaká to odpověď je.

Průměrný počet bodů vstupního testu byl pouze 20 bodů, což je 31% úspěšnost, z čehož vyplývá, že první výzkumný předpoklad, že průměrně výsledky vstupního testu sledovaného vzorku přesáhnou 35 bodů, se nepotvrdil.

## **Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládám, že průměrný výsledek výstupního testu bude 45 bodů.**

Před vyhodnocením výstupního testu jsem stejně jako u vstupního testu stanovil průměrnou hodnotu bodů tentokrát na hodnotu 45, kterou překročili pouze dva respondenti, kdy jeden dosáhl 52 bodů, tedy 80% úspěšnosti, a druhý měl celkem 50 bodů, čímž dosáhl 77% úspěšnosti. Další dva respondenti dosáhli ve výstupním testu 40 bodů, tedy 62% úspěšnosti. Nejvíce respondentů, celkem 13, se pohybovalo v rozmezí 30 až 39 bodů, zbývajících 8 respondentů se pohybovalo v rozmezí 20 až 29 bodů. Nejnižší počet bodů byl 22, tedy 34 % z celkového hodnocení. Domnívám, že moje přítomnost při výstupním testu ovlivnila žáky v tom, že se skutečně snažili vyplnit testy podle svých možností a vědomostí, jelikož se již v testech neobjevovaly zcestné či zdánlivě vtipné odpovědi. Přesto ale předem stanovená hranice výstupního testu nebyla dosažena, jelikož průměrný počet bodů dosáhl pouze 34,04 bodů, což je 52% úspěšnost, z čeho vyplývá, že se ani druhý výzkumný předpoklad nepotvrdil.

### **Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládám, že u sledovaného vzorku 25 dětí dojde po zhlédnutí edukačního DVD k celkovému zlepšení výsledků testů.**

Z hodnot zaznamenaných v tabulce (Tabulka 4, s. 55) vyplývá, že větší než 50% zlepšení dosáhlo 7 respondentů, 40 – 50% zlepšení dosáhlo také 7 respondentů, jeden respondent dosáhl 36% zlepšení mezi vstupním a výstupním testem a výsledky 4 respondentů vykazovaly zlepšení mezi 20 a 30 %, další 4 respondenti vykazovali zlepšení mezi 10 a 20 %, jeden respondent dosáhl pouze 9% zlepšení a jeden respondent měl stejný počet bodů při vstupním i výstupním testu. Největší rozdíl mezi body vstupního a výstupního testu s celkovým zlepšením 95 % dosáhl respondent, který poprvé získal pouze 2 body a následně již bodů 37. Jedná se o chlapce, který v prvním testu velmi záměrně uváděl směšné odpovědi. Nejlepšího výsledku celkového výzkumného šetření dosáhla dívka, která měla v prvním testu 46 bodů a ve druhém se zlepšila o 11 % a získala 52 bodů.

Při sestavování testu jsem se domníval, že otázky s možností široké odpovědi nebudou mít respondenti problém zodpovědět, ale výsledky uvedené v tabulce 1 (s. 50) uvádějí, že právě s tímto typem otázek měly děti největší problémy, jelikož právě otázky č. 11 až 14 vykazovaly nejnižší průměrné hodnoty. Celkově mohu konstatovat, že průměrné bodové ohodnocení jednotlivých otázek výstupního testu vykazují velké zlepšení, které nastalo po cílené edukaci pomocí projekce výukového DVD. Z odpovědi respondentů však plyne skutečnost, že jejich vědomosti v oblasti dentálního zdraví jsou na velmi nízké úrovni a přestože došlo k výraznému zlepšení, je velmi důležité i nadále pokračovat v systematické edukaci, která zajistí skutečně účinnou péči o zdravý chrup.

Z vyhodnocení a analýzy komparace vstupního a výstupního testu, který měl zhodnotit efektivitu edukačního programu, je patrné, že došlo k celkovému zlepšení u 24 z celkového počtu 25 respondentů a pouze jeden jediný respondent dosáhl shodného počtu bodů. Průměrné zlepšení sledované skupiny činilo 41 %, přičemž průměrná úspěšnost vstupního testu byla 31 % a výstupního testu 52 %.

Přestože výsledky závěrečné komparace vstupního a výstupního testu sledovaného vzorku respondentů nedosahují takových hodnot, jaké jsem předpokládal, mohu konstatovat, že došlo k celkovému progresu u všech účastníků výzkumného šetření, a proto se domnívám, že edukace měla pozitivní vliv, čímž se potvrdil můj třetí výzkumný předpoklad, že dojde k celkovému zlepšení.

## 7 ZÁVĚR

V současné době sice existuje nepřehledné množství dostupných informací ohledně správné dentální hygieny, ale stále nejsou dostatečně zakořeněny v podvědomí nejen dětí, ale i dospělých, což dokazují odborné studie ale i fakt, že onemocněním zubním kazem trpí téměř 90 % populace. Pouze důsledná a systematická osvěta může následky onemocnění dutiny ústní i nemocem s ním spojeným zabránit a eliminovat je na minimum. Výchova dětí k pravidelné a kvalitní péči o svůj chrup je jedním z prvních důležitých kroků. Jelikož pokud dítě pochopí, jaké negativní důsledky má zanedbání dentální hygieny, je zde velká pravděpodobnost, že si získané návyky udrží až do pozdního věku.

V rámci této bakalářské práce jsem se pokusil vytvořit edukační program formou výukového DVD určeného pro žáky druhého stupně základní školy, který by měl prokazatelně pozitivní vliv na podvědomí o důležitosti dentálního zdraví. Současně bylo mým záměrem zvýšit motivaci a zájem dětí o dodržování správné a pravidelné péče o dutinu ústní a tím přispět k zachování jejich zdravého chrupu i celého organismu.

V teoretické části práce je věnována pozornost anatomii dutiny ústní, stavbě i typům zubů či významu slin. Snažil jsem se nastínit zásadní vliv zubního plaku a kamene na vznik zubního kazu i závažnějších onemocnění jako jsou zánět dásní a parodontitida. Velkou pozornost jsem věnoval mechanickým pomůckám a chemickým prostředkům, jejichž správné techniky používání mají zcela zásadní vliv na eliminaci právě zubního kazu a zánětů dásní a jsou základem domácí péče o dutinu ústní. V závěru teoretické části jsem vyzdvihl důležitost komplexní edukace u dětí školního věku.

Praktická část práce sestává z vyhodnocení vstupního a výstupního testu sledovaného výzkumného vzorku, který měl za úkol zmapovat vědomosti v oblasti dentální hygieny a ověřit účinnost předem vytvořeného edukačního programu ve formě DVD. Z výsledků praktické části vyplynulo, že sledovaný vzorek dětí měl před aplikací vzdělávacího programu pouze omezené znalosti z oblasti dentální hygieny. Žáci věděli, jaká je optimální doba čištění zubů, jaké potraviny mají pozitivní či negativní vliv na chrup či znali anatomické složení dutiny ústní, ale již nechápali souvislost mezi zubním plakem a vznikem zubního kazu, nebyli schopni vysvětlit, co je zubní kámen a jak se odstraňuje.

Během projekce edukačního DVD dávali všichni respondenti pozor a velmi se zajímali o veškeré informace, které jim byly poskytovány, což se také pozitivně odrazilo ve výsledcích výstupního testu, které přinesly průměrné 41% zlepšení. Ze třech předem stanovených předpokladů se potvrdil pouze jeden, ale i tak jsem s výsledky spokojen, jelikož potvrdily účinnost předloženého edukačního programu a vyzdvihly důležitost edukace nejen v domácím prostředí ale také formou kolektivního vzdělávání.

## 8 SEZNAM LITERATURY

1. BOTTICELLI, A. T. *Dentální hygiena. Teorie a praxe*. Praha: Nakladatelství . Quintessenz, 2002. 216 s. ISBN 80-903181-1-8.
2. DOSTÁLOVÁ, T., SEYDLOVÁ, M. *Stomatologie*. Praha : Grada, 2008. 193 s. ISBN 978-80-247-2700-4.
3. DŘÍZHAL, I., PROUZOVÁ K., ÚLEHLOVÁ J. *Parodontitida - jak ji poznat a léčit*. Praktické lékařství. 2012, 8(4), s. 164 - 166.
4. FIALOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, K. *Vybrané kapitoly z pedostomatologie*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2000, 155 s. ISBN 80-244-0075-8.
5. IVANČÁKOVÁ, R., MERGLOVÁ, V. *Zubní kaz a jeho prevence v časném dětském věku*. Praha: ČSK, 2009. 111 s. ISBN 978-80-87109-16-8.
6. JAROLÍMKOVÁ, S., BROUKAL Z. *Aby zuby nebolely*. Praha: EB, 2002, 117 s. ISBN 80-238-9609-1.
7. JAVORKA, K. a kol: *Lékařská fyziologie*, Osveta Martin 2006, 679 s, ISBN 80-8063-2331-6.
8. JUŘENÍKOVÁ, P. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 2010. 80 s. ISBN 978-80-247-2171-2.
9. KILIAN, J., a kol. *Prevence ve stomatologii*. 2. vyd. Praha : Galén, 1999. 239 s. ISBN 80-7262-022-3.
10. KOCH, G., POULSEN, S. *Pediatric Dentistry: A Clinical Approach*. 3. vyd. Kent: Grey Publishing, 2009. 376 s. ISBN 978-1-4051-6100-8.

11. KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ, R., MERGLOVÁ, V. *Dětské zubní lékařství*. 1. vyd. Hradec Králové: Advertis, 2014. ISBN 978-80-260-6752-8.
12. LEIFER, G. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství*. Praha: Grada Publishing, 2004. 952 s. ISBN 80- 247-0668-7.
13. MACHOVÁ, J., KUBÁTOVÁ, D. *Výchova ke zdraví*. Praha : Grada, 2009. 291 s. ISBN 978-80-247-2715-8.
14. MAZÁNEK, J. *Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentárky*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4865-8.
15. MAZÁNEK, J. a kol. *Stomatologické repetitorium*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2003. 455 s. Avicenum. ISBN 80-7169-824-5.
16. MAZÁNEK, J. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3534-4.
17. MERGLOVÁ, V. a kol. *Stomatologie pro studující bakalářských oborů lékařské fakulty*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2000. 91 s. ISBN 80-246-0094-3.
18. MERGLOVÁ, V. *Prevence vzniku zubního kazu u dětí*. *Pediatric pro praxi*. 2004, 2004(2), 62 - 65. ISSN - 1803-5264.
19. MERGLOVÁ, V. *Příčiny a prevence zubního kazu v časném dětství*. *Zdravotnické noviny : Lékařské listy*. 2008, 11, s. 10 - 13.
20. MERGLOVÁ, V., KILIAN, J. *Hygiena dutiny ústní u dětí*. *Vox pediatrics* 2005, 5, s. 26 – 28.
21. MERGLOVÁ, V., KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ, R. *Zubní kaz a jeho prevence v časném dětském věku*. Vyd. 1. Praha: Havlíček Brain Team. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team), 2009. ISBN 978-80-87109-16- 8.

22. MERGLOVÁ, V. *Zásady hygieny chrupu u dětí*. *Pediatric pro praxi*. 2011, 12(5), s. 320-324.
23. MUTSCHELKNAUSS, R. E. *Praktická parodontologie : klinické postupy*. Praha : Quintessenz, c2002. 532 s. ISBN 80-902118-8-7.
24. NEDOROST, L., a kol. *Atlas histologie tvrdých tkání: příručka pro studenty* \*online+. Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova v Praze, 2009 [cit. 2017-01-02]. ISBN 1804 - 4409. Dostupné z: [http://www.lfp.cuni.cz/histologie/education/guides/hardtissues/atlas\\_zub\\_kost\\_1owres.pdf](http://www.lfp.cuni.cz/histologie/education/guides/hardtissues/atlas_zub_kost_1owres.pdf)
25. NEVES, V. C. M., BABB, R., CHANDRASEKARAN, D., SHARPE, P. T. *Promotion of natural tooth repair by small molecule GSK3 antagonists*. *Scientific Reports*. 2017-1-9, 7(39654), 39654-. DOI: 10.1038/srep39654. ISSN 2045-2322. Dostupné také z: <http://www.nature.com/articles/srep39654>
26. PAULÍČEK, V. *Zubní onemocnění část 2. - Zubní kámen* In: *Hygienistky.cz* [online]. 2015 [cit. 2017-02-15]. Dostupné z: <http://hygienistky.cz/clanky/zubni-onemocneni-cast-2-zubni-kamen>
27. PRŮCHA, J. *Pedagogická encyklopedie*. 1. Praha : Portál, 2009. 936 s. ISBN 978-80-7367-546-2.
28. PŘIKRYLOVÁ, L. SLEZÁKOVÁ, L. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy. IV, Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie*. 2., dopl. vyd. Praha : Grada, 2014. 224 s., xii s. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-4342-4.
29. SEYDLOVÁ, M. *Pedostomatologie : vybrané kapitoly*. Praha : Mladá fronta, 2015. 142 s. ISBN 978-80-204-3754-9.

30. SLEZÁKOVÁ, L. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty. IV, Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie.* Praha : Grada, 2008. 213 s. ISBN 978-80-247-2506-2.
31. STRUB, J. R., et al. *Protetika. I.* 1. české vydání. Praha : Grada Publishing, 2015. xxviii, 328 stran. ISBN 978-80-247-5260-0.
32. SYCHROVÁ, K. *Kdo je dentální hygienistka.* Stoma Team cz, 2006, roč. 6, č. 3, s. 50 – 51. ISSN 1214-147X.
33. ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie II.* 1. vydání. Praha : Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. xxvii, 1195 stran. ISBN 978-80-7553-220-6.
34. ŠREJMOVÁ, E. *Hygienistky, obor dentální hygieny a jak to vlastně začalo.* In: Hygienistky.cz [online]. 2015 [cit. 2016-09-15]. Dostupné z: <http://hygienistky.cz/clanky/hygienistky-obor-dentalni-hygieny-a-jak-to-vlastne-zacalo>.
35. TŮMOVÁ, L. *Zoubky našich dětí.* Praha : Mladá fronta, 2003. 85 s. ISBN 80-204-1022-8.
36. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie. I., Dětství a dospívání.* Praha : Karolinum, 2005. 467 s. ISBN 80-246-0956-8.
37. VAŠKOVÁ, A. *História odboru dentálna hygiena.* Dental Times [online]. 2011, 2011(1), 3 - 5 [cit. 2016-12-15]. Dostupné z: [http://sdhs.sk/cms/wp-content/uploads/2015/04/dental\\_times\\_web.pdf](http://sdhs.sk/cms/wp-content/uploads/2015/04/dental_times_web.pdf).
38. VELEBILOVÁ, L. *Správná ústní hygiena* [online]. [cit. 2016-11-25]. Dostupné z: <http://www.asociacedh.cz/index.php/home/pro-laickou-verejnost/spravna-ustni-hygiena>



39. WEBER, T. *Memorix zubního lékařství*. 2 vyd. Praha: Grada, 2006. 456 s. ISBN 80-247-1017-X.

40. ZOUHAROVÁ, Z. *Zdravý úsměv. Péče o zuby a dásně*. 2. upravené vydání. Vážany nad Litavou: Joshua Creative, 2009. 127 s. ISBN 978-80-904414-1-5.

## 9 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Komparace průměrných bodů otázek vstupního a výstupního testu	50
Tabulka 2: Výsledky vstupního testu	52
Tabulka 3: Výsledky výstupního testu	53
Tabulka 4: Komparace výsledků vstupního a výstupního testu	55

## 10 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Pohlaví respondentů	39
Graf 2: Popište orientaci v dutině ústní	40
Graf 3: Popište části stavby zubu	40
Graf 4: Popište stavbu zubu	41
Graf 5: Jaké máme typy zubů?	41
Graf 6: Kolik má dospělý člověk zubů?	42
Graf 7: Kolik má člověk dočasných (mléčných) zubů?	42
Graf 8: Jak často byste měli navštěvovat zubního lékaře?	43
Graf 9: Napište, jaké by měla být správná doba čištění	43
Graf 10: Jaké znáte zubní a mimo zubní pomůcky?	44
Graf 11: Vyjmenujte příčiny vzniku zubního kazu	44
Graf 12: Jak se léčí zubní kaz?	45
Graf 13: Víte, co je zubní plak a jak se vztahuje ke vzniku zubního kazu?	45
Graf 14: Jak vzniká zubní kámen?	46

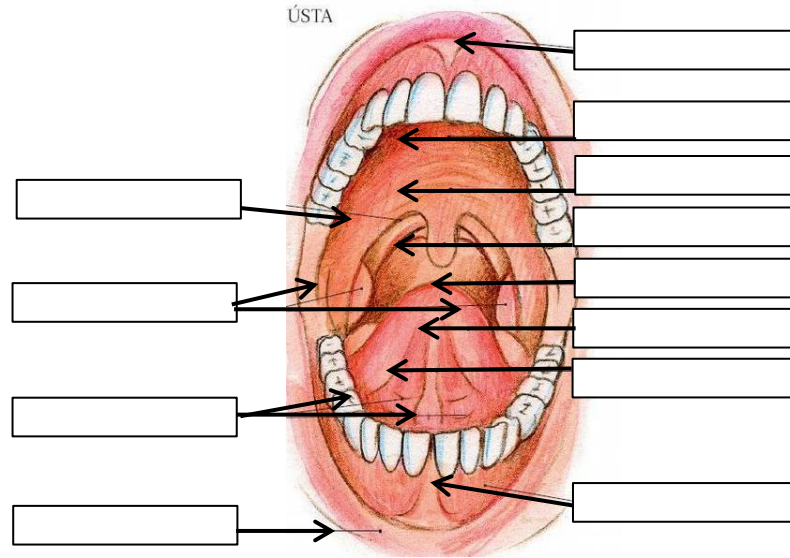
Graf 15: Jak se odstraňuje zubní kámen?	46
Graf 16: Vyberte a křížkem označte obrázek s výskytem zubního kamene	47
Graf 17: Jaké potraviny způsobují kazivost?	47
Graf 18: Jaké potraviny prospívají zdraví zubů?	48
Graf 19: Víte, co způsobuje změnu barvy zubů?	48
Graf 20: Víte, jaké jsou možnosti bělení zubů?	49
Graf 21: Víte, jak je potřeba pečovat o zuby s rovnátky?	49
Graf 22: Průměrné hodnoty vstupního testu	54
Graf 23: Průměrné hodnoty výstupního testu	54
Graf 24: Komparace výsledků vstupního a výstupního testu	54

## **11 PŘÍLOHY**

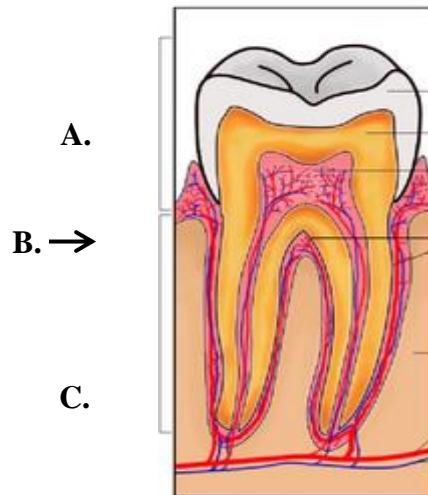
### **Příloha 1 – Test**

Vážené žákyně, vážení žáci,  
 jmenuji se Miroslav Konfršt a jsem studentem pedagogické fakulty JU na katedře  
 Výchovy ke zdraví. Výsledky tohoto dotazníku využiji pro vytvoření edukačního  
 programu dentální hygieny formou výukového DVD pro žáky na 2. Stupni ZŠ.  
 S vytvořeným edukačním programem Vás seznámím po letních prázdninách. Následně  
 proběhne formou dotazníku průzkum úspěšnosti tohoto programu dentální hygieny.  
 Děkuji za spolupráci.

**1. Popište orientaci v dutině ústní:**



**2. Popište části stavby zuby:**

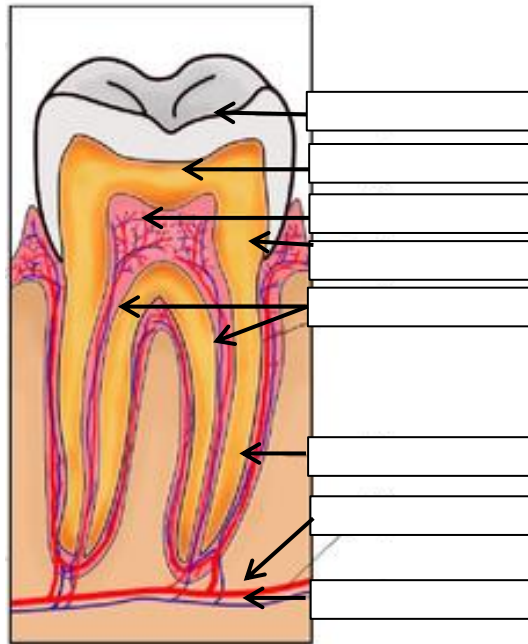


A.

B.

C.

3. Popište stavbu zubu:



4. Jaké máme typy zubů?

- a)
- b)
- c)
- d)

5. Kolik má dospělý člověk zubů?

6. Kolik má člověk dočasných (mléčných) zubů?

7. Jak často byste měli navštěvovat zubního lékaře?

8. Napište, jaká by měla být správná doba čištění zubů?

**9. Jaké znáte zubní a mimo zubní pomůcky?**

**10. Vyjmenujte příčiny vzniku zubního kazu:**

**11. Jak se léčí zubní kaz?**

**12. Víte, co je zubní plak a jak se vztahuje ke vzniku zubního kazu?**

**13. Jak vzniká zubní kámen?**

**14. Jak se odstraňuje zubní kámen?**

15. Vyberte a křížkem označte obrázek s výskytem zubního kamene:



16. Jaké potraviny způsobují kazivost (problémy zubů)?

17. Jaké potraviny prospívají zdraví zubů?

18. Víte, co způsobuje změnu barvy zubů?

19. Víte, jaké jsou možnosti bělení zubů?

20. Víte, jak je potřeba pečovat o zuby s rovnátky?