

Univerzita Karlova v Praze  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

*Stomatologická klinika*



Martina Táborská

**Efektivita metod čištění chrupu u dětí**  
Effectiveness of toothbrushing methods  
in children

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2013

Autor práce: Martina Táborská

Studijní program: Dentální hygienistka

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **MUDr. Magdalena Kot'ová, Ph.D.**

Pracoviště vedoucího práce: **Stomatologická klinika 3. LF UK FNKV**

Předpokládaný termín obhajoby: 17. 6. – 18. 6. 2013

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 3. května 2013

Martina Táborská

## **Poděkování**

Touto cestou bych ráda poděkovala MUDr. Magdaleně Koťové, Ph.D. za profesionální vedení mé bakalářské práce, odborné rady a čas věnovaný této práci. Mé díky také patří Pavlu Pasekovi za dlouhodobé zapůjčení fotoaparátu, dále všem dětem, které tvořily zkoumaný soubor a jejich rodičům. V neposlední řadě děkuji svým nejbližším za dlouhodobou podporu.

# 1. Obsah

<b>1. OBSAH</b> .....	<b>5</b>
<b>2. CÍL PRÁCE</b> .....	<b>7</b>
<b>3. ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>4. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>9</b>
4.1. METODY ČIŠTĚNÍ CHRUPU .....	9
4.2. DENTÁLNÍ POMŮCKY PRO DĚTI .....	14
4.3. ZPŮSOBY NÁCVIKU METODY ČIŠTĚNÍ ZUBŮ.....	17
4.4. DETEKCE PLAKU .....	18
4.5. VÝVOJ ZUBU .....	19
4.5.1. <i>Vývoj dočasných dentice</i> .....	19
4.5.2. <i>Vývoj stálých dentice</i> .....	22
4.6. PROBLEMATIKA ANATOMIE DUTINY ÚSTNÍ A VÝMĚNY CHRUPU U DĚTÍ V SOUVISLOSTI S VOLBOU METODY ČIŠTĚNÍ CHRUPU .....	23
4.6.1. <i>Anatomie dutiny ústní</i> .....	23
4.6.2. <i>Dítě s bezzubými čelistmi</i> .....	25
4.6.2.1. <i>Dítě s bezzubými čelistmi – zásady hygieny dutiny ústní</i> .....	25
4.6.3. <i>Dítě s dočasnou denticí</i> .....	27
4.6.3.1. <i>Dítě s dočasnou denticí – zásady hygieny dutiny ústní</i> .....	28
4.6.3.2. <i>Kaz časného dětství - ECC</i> .....	30
4.6.4. <i>Dítě se smíšenou denticí</i> .....	32
4.6.4.1. <i>Období 1. fáze výměny chrupu</i> .....	33
4.6.4.2. <i>Období 1. fáze výměny chrupu – důsledky předčasných ztrát dočasných zubů</i> ....	34
4.6.4.3. <i>Období 2. fáze výměny chrupu</i> .....	36
4.6.4.4. <i>Období 2. fáze výměny chrupu – porušená opěrná zóna v dočasném chrupu</i> .....	36
4.6.4.5. <i>Smíšená dentice – zásady hygieny</i> .....	37
4.6.5. <i>Dítě se stálými zuby</i> .....	38
<b>5. PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>39</b>
5.1. MATERIÁL A METODIKA .....	39
5.2. VÝSLEDKY .....	42
<b>6. DISKUSE</b> .....	<b>63</b>
<b>7. ZÁVĚR</b> .....	<b>66</b>
<b>8. SOUHRN</b> .....	<b>68</b>

<b>9.</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>70</b>
<b>10.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>72</b>
<b>11.</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>75</b>
<b>12.</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>76</b>

## **2. Cíl práce**

Teoretická část shrnuje vhodné techniky čištění chrupu u dětí v souvislosti s aktuálními anatomickými poměry v určitém věkovém období.

Cílem praktické části je zjistit efektivitu Stillmanovy vertikálně kombinované metody (roll/sweep) u dětí procházejících 1. fází výměny chrupu.

### 3. Úvod

Neustále se setkáváme s otázkou, jakým způsobem si čistit zuby. U dospělých je volba metody poměrně snadná. U dětí však není názor na výběr správné techniky čištění chrupu jednotný. Přechod z horizontální techniky na krouživou sice zvládá většina dětí bez obtíží, ale do kdy je Foneho metoda dostatečná, a kdy je vhodné zvolit jinou techniku, už jednoznačné není. Z toho vyplývá další otázka: jakou metodu po Foneho technice u dětí dále zvolit? Vertikálně kombinovanou stíravou metodu, Bassovu techniku nebo modifikovanou Stillmanovu techniku? Obecně můžeme říct, že volba správné metody je individuální a měla by být přizpůsobena psychomotorickému vývoji dítěte.

Proto jsem se rozhodla zjistit účinnost Stillmanovy vertikálně kombinované metody, která je literaturou doporučována ve chvíli, kdy provádění krouživé metody není pro ústní hygienu dostatečné. V praktické části jsem zkoumala efektivitu této metody u dětí v 1. fázi výměny chrupu, ve věku 6 – 9 let. Zajímalo mě, zda je Stillmanova technika pro děti zapamatovatelná a jestli jsou děti schopny tuto metodu provádět správně.

Teoretická část podává souhrnný přehled o nejčastěji používaných metodách čištění zubů u dětí. U každé metody je popsán způsob provedení, dále je uvedena vhodnost metod použití pro různé skupiny dětských pacientů dle věku, zručnosti, stavu tvrdých zubních tkání a parodontu a také upozornění na nedostatky jednotlivých způsobů čištění chrupu.

V dalších kapitolách jsou informace zaměřeny na dentici dítěte. Jsou uvedeny pomůcky vhodné pro mechanické odstranění plaku u dětí, používané při provádění domácí dentální hygieny a způsoby nácviku metod čištění chrupu dítěte.

Poté je popsán vývoj zubů, prořezávání dočasného chrupu, kompletní dočasná dentice, smíšená dentice a stálá dentice u dítěte. V textu jsou uvedeny aktuální anatomické poměry v určitém věkovém období a zásady dentální hygieny přizpůsobené psychomotorickému vývoji dítěte.



## 4. Teoretická část

Dokonalá dentální hygiena je u dětí nezbytná. Výměna chrupu je pokládána za krizové období vývoje chrupu <sup>[1]</sup>. Je důležité, aby byly zachovány dočasné zuby až do chvíle jejich fyziologické výměny, protože díky nim je umožněno správné zařazení stálých zubů a vznik eugnátního skusu <sup>[2]</sup>. Při nedostatečném provádění ústní hygieny zůstává v ústech vrstva mikrobiálního zubního plaku, který je hlavní příčinou vzniku zubního kazu a parodontopatií, to může vést k předčasným ztrátám zubů, vzniku píštělí, nebezpečnému šíření zánětu do lebeční dutiny, infekci zárodků stálých zubů, vzniku ortodontických vad způsobených prořezáním zubů mimo místo jejich fyziologické erupce, k vadě řeči při ztrátách ve frontálním úseku chrupu a také k psychickým problémům způsobeným špatnou výslovností a zhoršenou estetikou úsměvu <sup>[3,4]</sup>.

### 4.1. Metody čištění chrupu

Jako vhodný způsob můžeme označit každý, který odstraní plak z povrchu zubů a gingivy bez poškození tvrdých a měkkých tkání (nesmí dojít ke vzniku klínovitých defektů a ústupu dásní). U metod čištění chrupu je podstatné, aby byly pro pacienta zapamatovatelné a daly se snadno nacvičit. Nezbytné je zavést v postupu čištění systém tak, aby byl vyčištěn každý zub a to ze všech stran <sup>[5]</sup>. U dětí navíc přistupuje aspekt motorické dovednosti a schopnosti a ochoty spolupracovat.

V dnešní době se nejčastěji uvádí následující metody.

#### **Horizontální způsob čištění zubů**

Vlákna kartáčku se přiloží kolmo k zubům a provádí se horizontální pohyby tam a zpět.

Metoda je tolerována u dětí přibližně do 4 let. Je považována za velmi snadno osvojitelnou a vhodnou jako přiměřený začátek v péči o chrup. V pozdějším věku se stává neefektivní a nesystematickou <sup>[6]</sup>. Důvodem je nedostatečného odstranění subgingiválního plaku a nevyčištění mezizubních

prostor. Při dlouhodobém používání a nadměrném tlaku navíc hrozí vznik klínovitých defektů a ústup dásně.

### **Metoda podle Foneho / rotační metoda**

Na bukalní straně se krouživými pohyby čistí oba zubní oblouky najednou ve skusu hrana na hranu. Poté se při oddálení zubních oblouků kruhový pohyb zmenší a čistí se orální strana zubů. Nakonec se horizontálně vyčistí kousací plochy<sup>[5]</sup>.

**Obrázek 1: Metoda podle Foneho / rotační metoda**



**Zdroj: Archiv autorky**

Postup je vhodný pro děti, které se teprve učí systematickému čištění zubů, dále pro pacienty dávající přednost jednoduché metodě<sup>[6]</sup>.

Při zvětšení prováděných kruhů až do horizontálního pohybu, hrozí opět riziko vzniku klínovitých defektů. Metoda dále dostatečně neumožňuje odstranění subgingiválního plaku a nečistí mezizubní prostor.

### **Stillmanova vertikální kombinovaná metoda (roll/sweep) od červeného k bílému**

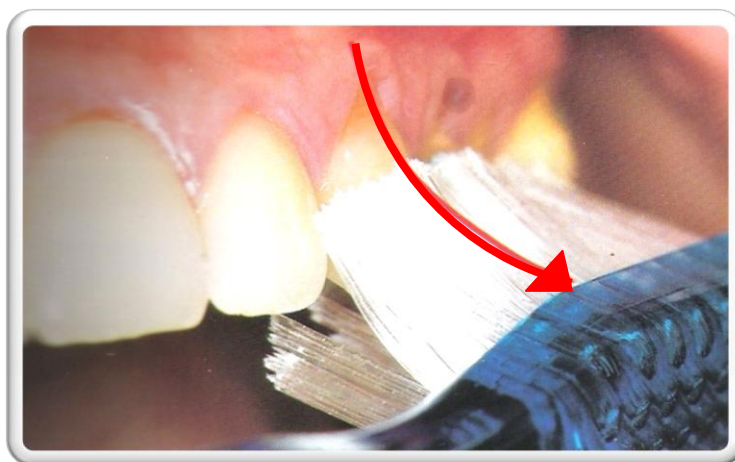
Také uváděná pod názvem vertikální rotační technika<sup>[7]</sup>.

Vlákna kartáčku jsou přiložena k připojené gingivě pod úhlem 30° – 45°. Kartáček se pohybuje směrem k okluzi a zároveň se otáčí kolem své dlouhé osy. Na každém segmentu, který je aktuálně hlavičkou zakryt, se pohyb zopakuje 5 – 6

krát. Poté se „stírá“ i na lingválních a palatinálních plochách a závěrem se čistí horizontálními pohyby kousací plochy. V Kilianově publikaci *Prevence ve stomatologii* <sup>[5]</sup> není uvedeno, že by se metoda prováděla při kontaktu zubů horní a dolní čelisti. Weber <sup>[6]</sup> popisuje jako výchozí polohu, stav kdy jsou zuby u sebe. Technika bývá také nazývána „cik-cak“, ve které se spojuje pohyb při čištění obou čelistí v jeden <sup>[8]</sup>. Začíná v horní čelisti na dásni a pokračuje přes zuby horního a dolního zubního oblouku do dolní čelisti až k dásni a od tohoto místa zase nahoru ke gingivě.

Postup je vhodný pro chrup s anatomicky normální gingivou, dále pro děti, které se teprve učí systematické čištění zubů a pro mladistvé. Je lehce osvojitelná. Nevhodné je její použití při ztrátě tkání v mezizubních prostorech a při silně vyvinutém okraji gingivy. Další nevýhodou je nedostatečné odstranění plaku v dásňovém žlábků <sup>[5, 6]</sup>.

**Obrázek 2: Stillmanova vertikální kombinovaná metoda (roll/sweep) od červeného k bílému**



Zdroj: BOTTICELLI, T. A. *Dentální hygiena: Teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, 2002. ISBN 80-903181-1-8.

### **Modifikovaná Stillmanova metoda**

Provádí se přiložením vláken k připojené gingivě pod úhlem 45°. Následují jemné vibrační pohyby, při kterých se vlákna kartáčku pohybují vertikálně přes připojenou a volnou gingivu dále po povrchu zubu. Poté se vyčistí drobnými horizontálními pohyby okluzní plošky <sup>[5]</sup>. Botticelli <sup>[7]</sup> popisuje stejným způsobem provedení modifikované Bassovy techniky.

Výhodou této metody je, že čistí i mezizubní prostory. Je vhodná pro pacienty se zdravým parodontem i pro pacienty s recesy<sup>[6]</sup>. Podle Kiliana<sup>[5]</sup> se ale pro nemocný parodont spíše nedoporučuje.

Nevýhodou je, že zcela neodstraňuje subgingivální plak<sup>[6]</sup>.

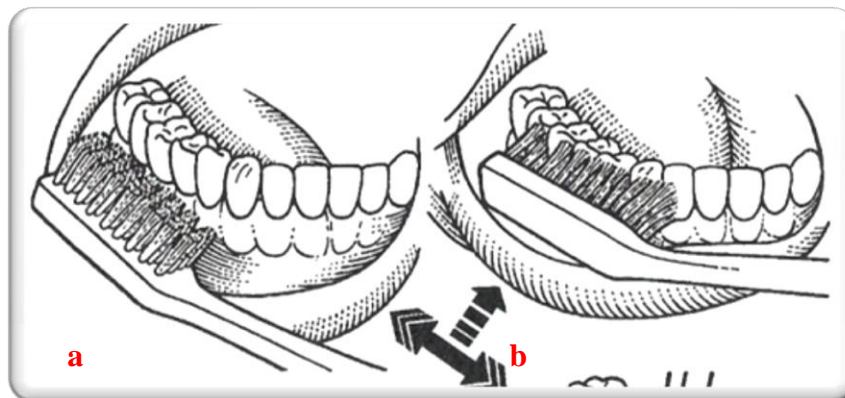
### **Chartersova metoda**

Kartáček se přiloží tak, aby jeho vlákna směřovala ke korunce zubu v doporučeném úhlu 45° (obr. 3, část a). Mírným tlakem se vykonávají drobné vibrační pohyby, při kterých jsou vlákna kartáčku protlačována do mezizubního prostoru (obr. 3, část b). Na závěr jsou vyčištěny kousací plošky<sup>[9]</sup>.

Chartersova metoda je doporučena pro pacienty s onemocněním parodontu, při hyperplaziích dásní a v období po chirurgickém ošetření parodontu. Dobře čistí mezizubní prostory.

Nevýhodou je značná časová náročnost této metody a také její osvojení je komplikované<sup>[5, 6]</sup>.

**Obrázek 3: Chartersova metoda**



Zdroj: KORÁBEK, L. *Každý může mít zdravé a krásné zuby.*  
Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-164-X.

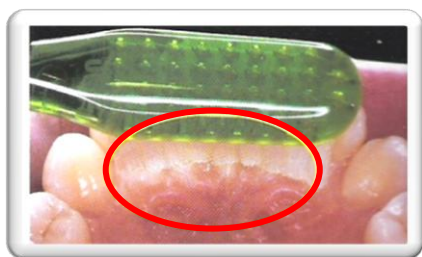
### **Bassova technika**

Hlava kartáčku se přiloží pod úhlem 45° k marginální gingivě tak, aby konce vláken pronikaly do gingiválního sulku. Mohou se dostat až 0,9 mm pod okraj dásně a odstranit tak subgingivální povlak. Pod mírným tlakem se

kartáčkem téměř na místě pohybuje sem a tam. Tyto vibrace je možné nahradit miniaturními kroužky. Vlákna jsou stále v kontaktu s povrchem zubu, dásňovým žlábkem a zevním okrajem gingivy. Na orální straně se postupuje stejně. Je-li však zubní oblouk ve frontálním úseku moc úzký, otočí se kartáček vertikálně a do sulku se dostanou štětiny blíže rukojeti. Nesmí chybět vyčištění žvýkacích ploch <sup>[7]</sup>.

Metoda se doporučuje pacientům se zdravým parodontem, při gingivitidě a také při parodontitidě.

**Obrázek 4: Bassova metoda, provedení na orální straně**



**Zdroj: BOTTICELLI, T. A. *Dentální hygiena: Teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, 2002. ISBN 80-903181-1-8.**

**Obrázek 5: Bassova metoda, provedení na bukalní straně**



**Zdroj: BOTTICELLI, T. A. *Dentální hygiena: Teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, 2002. ISBN 80-903181-1-8.**

Technika efektivně odstraňuje plak supragingiválně i subgingiválně, včetně interdentálních prostorů.

Nevýhodou metody je časová náročnost a riziko poranění dásně při nadměrném tlaku na kartáček <sup>[6]</sup>.

Podle Kiliana <sup>[5]</sup> nejsou poslední dvě uvedené metody vhodné pro lidi se zdravým parodontem, protože může dojít k vytvoření „otevřeného“ mezizubního prostoru.

## 4.2. Dentální pomůcky pro děti (pro mechanické odstranění plaku)

### Gáza

Gáza je jemný obvazový materiál, který lze použít rovněž k čištění dětských bezzubých čelistí. Stačí ji navlhčit a vytřít s ní zbytky mléka nejlépe po každém kojení. Je účinnou pomůckou i při čištění prvních prořezávajících zubů<sup>[10]</sup>.

### Nákusný kartáček

Speciální pomůckou, kterou je vhodné dítěti poskytnout při prořezávání zubů je nákusný kartáček. Na jednom konci se rozšiřuje, tak aby umožňoval uchopení oběma rukama. Druhý konec je naopak užší, uzpůsoben pro zavedení do úst, a opatřen štětinkami. Díky tomu, že kojeneček vše zkoumá především ústy, zastává tato pomůcka roli hračky, „kousátka“ na masáž dásní a také si dítě nakusováním zuby čistí.

### Prstový kartáček

Prstový kartáček je gumový návlek na ukazováček s jemnými štětinkami. Umožňuje šetrné odstranění plaku z dočasných řezáků i sliznice. Ve chvíli, kdy prořežou mléčné stoličky, je vhodné přejít na jinou dentální pomůcku.

### Celogumový kartáček

Kartáček je vyroben z gumy. Umožňuje nácvik uchopení a manipulace. Vypadá jako běžný kartáček, ale místo klasických vláken má gumové hroty, které šetrně čistí a jsou jemné a bezpečné k dětské dásni.

Obrázek 6: Nákusný kartáček



Zdroj:

<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/05/07.pdf>

Obrázek 7: Prstový kartáček



Zdroj: <http://www.eshop-rychle.cz/client/eshop/1-1-Pece-o-zuby/10-3-Prodeti/5/1411-Infant-Prstacek-ruzovy>

**Obrázek 8: Celogumový kartáček**



Zdroj:  
<http://www.oblecenizbraslav.cz/obleceni-zbraslav/eshop/6-1-DETSKE-POTREBY-HRACKY/45-2-OSOBNI-HYGIENA/5/490-Zubni-kartacky-Canpol-Babies>

**Obrázek 9: Cvičný zubní kartáček**

Prodloužená rukojeť dítěti umožňuje nácvik čištění společně s rodiči



Zdroj:  
<http://www.samoleceni.cz/7610108043521/elmex-zubni-kartacek-detsky-cvicny-0-3-vzorek-zp>

### **Zubní kartáček**

Jedním z důležitých prvků dětského kartáčku je dostatečná jemnost a hustota vláken, tak aby nezraňovala měkké tkáně dutiny ústní, pozornost by se také měla věnovat jejich zaoblení. Příliš ostrá zakončení jsou pro jemnou dětskou dásně nevhodná. Dále je důležitá velikost pracovní části. U nejmenších dětí je to délka asi 10 mm, u předškolních 15 mm a pro mladší školní věk kolem 20 mm <sup>[10]</sup>. Rukojeť kartáčku musí být pro drobnou ruku dítěte dobře uchopitelná, s protiskluzovými prvky nebo povrchem. Také by měla být lehce pružná.

### **Jednosvazkový kartáček**

Speciální pomůckou je kartáček s jedním svazkem vláken, který se používá především na čištění hůře dostupných míst, jako jsou zuby s fixním aparátem a jeho části, dásňový žlábek, prořezávající zuby v distálních úsecích chrupu a distální plochy posledních molárů. Také se používá k důkladnému vyčištění jednotlivých zubů. Doporučuje se přibližně od desátého roku věku, záleží na individuálním vývoji jemné motoriky dítěte <sup>[7]</sup>. Rodiče mohou začít touto pomůckou dočišťovat chrup dítěte již mnohem dříve.

**Obrázek 10: Jednosvazkový kartáček**



Zdroj: <http://www.dentaland.cz/solo-kartacky/67-tandex-solo-jednosvazkovy-kartacek-v-sacku-5703459001028.html>

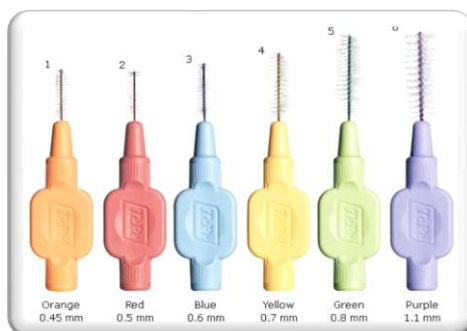
### **Mezizubní kartáček**

Pomůckou pro čištění interdentálních prostor jsou mezizubní kartáčky. Je nutné vybrat vhodnou velikost, tak aby se kartáček dal lehce zavést, ale zároveň i dané místo čistil. Ke správnému výběru slouží speciální kalibrovaná sonda. Používání mezizubních kartáčků je možné od chvíle, kdy je dítě dostatečně manuálně zručné, nejpozději by se však mělo začít kolem 12 – 13 roku. Kartáček se plynulým pohybem zavede do mezizubního prostoru, kde se s ním nemanipuluje do stran, ani se neprovádí rotační pohyby a vytáhne se ven<sup>[8]</sup>.

### **Dentální vlákno / dentální pásek**

Dentální vlákno se používá v případě, že mezizubní papila zcela vyplňuje mezizubní prostor, nebo při stěsnání zubů. Pro jednodušší zavádění a manipulaci se může použít speciální plastové držátko, které drží napnuté vlákno. Opět je vhodné začít s používáním dentálního vlákna až při dostatečné manuální zručnosti jedince. To hlavně z důvodu předcházení riziku zranění mezizubní papily.

**Obrázek 11: Mezizubní kartáčky**



Zdroj: <http://www.ulemry.cz/detail/tepe-mezizubni-kartacky-extrasoft-8-ks-mix/>

**Obrázek 12: Držátko napínající dentální vlákno**



Zdroj: <http://www.ulemry.cz/detail/curaprox-df-966-flospic-50ks/>



### 4.3. Způsoby nácviu metody čištění zubů

Efektivní dentální hygiena je nepostradatelným předpokladem pro zdravý vývoj dočasné a stálé dentice. Čištění zubů je soubor motorických dovedností, které je náročné dítěti účinně předvést. To je jeden z důvodů, proč je nutné, aby dítěti dočišťovali zuby rodiče. Do kolika let, záleží na manuální zručnosti dítěte, v některých případech je to nutné až do dvanáctého roku věku dítěte.

Ve dvou letech se začíná rozvíjet dětská osobnost a záliba dělat věci samostatně, děti jsou schopny samy sebe rozpoznat v zrcadle a provádět přiměřené pohyby kartáčkem, to jsou primární dovednosti k naučení se samostatného čištění chrupu. Tomu může pomoci demonstrace a nácvik techniky. Úroveň ukázky musí být v souladu s psychologickým rozvojem dítěte. Například pro dítě může být problém ztotožnit se s modelem se stálou denticí, na kterém je technika předváděna (obr. 13).

Německá studie Makucha a spolupracovníků srovnávala účinnost předvádění techniky na umělém modelu chrupu a individuální nacvičování. Celkem 141 předškolních dětí bylo náhodně rozděleno do 4 skupin podle způsobu ukázky metody. První skupina používala zvětšený model zubů, druhá hračku - zvíře s modelem zubů, třetí zrcadlo, kde modelem byl samotný odraz dítěte. Čtvrté skupině byla metoda předvedena dospělou osobou, která seděla vedle dítěte před zrcadlem.

Výsledky dané studie naznačují, že čím větší je podobnost mezi modelem

#### **Obrázek 13: Nácvik metody čištění chrupu na zvětšeném modelu se stálou denticí**

Dítě si nevhodným způsobem trénuje techniku z pozice, kdy zubní kartáček přikládá na chrup s opačnou orientací, než je schopno reálně čistit (kartáček je přiložen „z krku“).



**Zdroj: Archiv Oddělení ortodontie a rozštěpových vad,  
Stomatologické kliniky 3. LF UK FNKV**

a dítětem, tím lépe je schopné napodobit pohyby při čištění. Také šetření poukázalo na to, že učení jednoduchých pohybů kartáčkem, přizpůsobené motorickému rozvoji dítěte je účinnější, když je předvedeno člověkem, který je dítěti známý (rodič, učitel, starší sourozenec,...).

Výsledky v první a druhé skupině nebyly příliš rozdílné. Zdá se, že dítě výrazně nerozlišuje, zda je model zubů samostatný nebo posazen do hlavy hračky.

Nejlepších výsledků bylo dosaženo ve čtvrté skupině. Podobnost „živého“ modelu v kombinaci s odrazem dítěte v zrcadle, který poskytuje zpětnou vazbu ke kontrole vlastních pohybů zubním kartáčkem, se zdá být velmi přínosná učicí technika <sup>[11]</sup>.

#### **4.4. Detekce plaku**

Plak je rozhodujícím kritériem hodnocení úrovně ústní hygieny. Hodnocení přítomnosti plaku by mělo být prováděno pravidelně a objektivně. K tomu slouží hygienické indexy, kterými se posuzuje míra hromadění plaku. Při opakovaném užití indexy umožňují monitorovat zlepšení nebo zhoršení úrovně ústní hygieny.

Detekce plaku může být provedena mechanicky (seškrabáváním nánosů plaku) nebo vizuálně (obarvením plaku).

Při mechanické sondáži plaku se používá stomatologické pátradlo nebo parodontologická sonda. Metoda je poměrně přesná, ale vyžaduje určité zkušenosti.

Pro vizuální hodnocení plaku se používají barevné indikátory plaku v podobě roztoku nebo tablety. Roztok se nanáší přímo na zuby nebo je podáván ve formě výplachu. Tableta je rozkousána a po smíchání se slinou vzniká detekční roztok přímo v ústech <sup>[1]</sup>.

Mechanická detekce plaku sondou a nanášení barvícího roztoku pro vizualizaci plaku je možné u malých dětí, které jsou ochotny spolupracovat a vydrží klidně sedět na stomatologickém křesle. Tabletou a výplach lze použít ve chvíli, kdy dítě umí vyplivovat.

## 4.5. Vývoj zubu

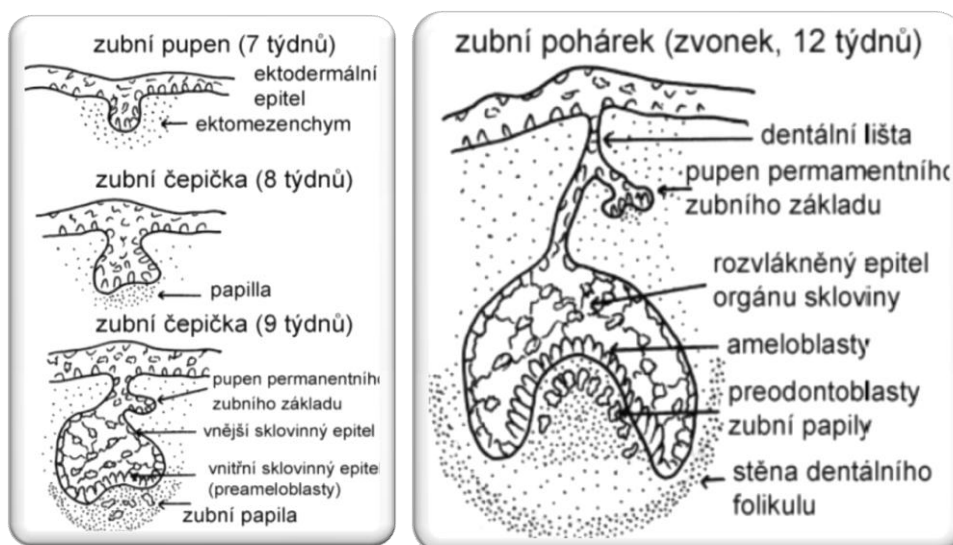
### 4.5.1. Vývoj dočasné dentice

Zuby se vytvářejí v časném stádiu vývoje embrya (organogeneze). Při vývoji procházejí několika fázemi (tab. 1).

Neuroektodermové buňky se přeměňují v buňky mezenchymové, které ovlivňují diferenciaci orálního (ektodermového) epitelu. Mezenchymovou tkáň nazýváme indukující a orální epitel je tkáň indukovaná. Ektodermové buňky se dále dělí a kolem 5. týdne nitroděložního vývoje vytvářejí **zubní ploténku**. Poté buňky vrůstají směrem do mezenchymu, kde vznikne obloukovitý epitelový pruh<sup>[14]</sup>.

Z tohoto útvaru se v 6. týdnu stane **vestibulární a dentální lišta**. Část povrchových buněk vestibulární lišty zanikne a dá prostor vzniku předsíně dutiny ústní (vestibulum oris). Zubní lišta svým tvarem odpovídá budoucí podobě čelisti. Proliferací buněk na určitých místech se jako základy dočasných zubů zformuje deset **zubních pupenů** v maxille i mandibule. Bujením mezenchymu směrem do pupenů se vytvoří **dentální papila** a dostává tvar **zubního pohárku** (obr. 14) a následně zvonku<sup>[6, 15]</sup>.

Obrázek 14: Časná stadia vývoje zubu (vlevo), zvonkové stadium vývoje zubu (vpravo)

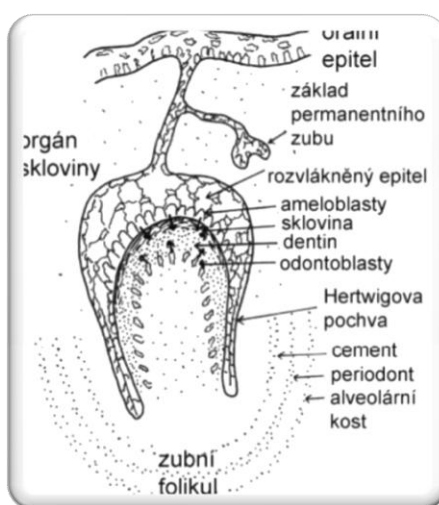


Zdroj: NEDOROST, L., TOMANOVÁ, V., EBERLOVÁ, L., MOZTARZADEH, O., ADLEROVÁ, V., HECOVÁ, H., KOČOVÁ, J., FIALA, P., SLÍPKA, J., TONAR, Z. *Atlas histologie tvrdých tkání: příručka pro studenty. Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni* [online], 27. 4. 2010, poslední aktualizace 14. 11. 2012 [cit. 2013-01-30]. ISSN 1804-4409. Dostupný z: <http://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=30>

Z ektodermového zvonku vznikne **sklovinný orgán** (obr. 15), ten kryje zubní papilu pouze v místech budoucí korunky a částečně krčku zubu. Vnější ohraničení orgánu skloviny nazýváme **vnější sklovinný epitel** a uvnitř proti zubní papile se ektodermové buňky mění ve **vnitřní sklovinný epitel**.

Mezi nimi se rozestoupením epitelových buněk vytvoří retikulární vrstva a stratum intermedium – sklovinná pulpa.

Obrázek 15: Orgán skloviny



Zdroj: NEDOROST, L., TOMANOVÁ, V., EBERLOVÁ, L., MOZTARZADEH, O., ADLEROVÁ, V., HECOVÁ, H., KOČOVÁ, J., FIALA, P., SLÍPKA, J., TONAR, Z. *Atlas histologie tvrdých tkání: příručka pro studenty*. Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni [online], 27. 4. 2010, poslední aktualizace 14. 11. 2012 [cit. 2013-01-30]. ISSN 1804-4409. Dostupný z: <<http://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=30>>

Vrstva kryjící sklovinný orgán se dále diferencuje v **ameloblasty**, buňky, které vytvářejí sklovinu. Sklovina se tvoří ve dvou etapách. Jako první se tvoří sklovinná matrix směrem k dentino-sklovinné hranici a druhým krokem je stadium maturace – zrání skloviny.

Vnější sklovinný epitel lemovaný zevními ameloblasty vytvoří na původně hladkém povrchu brázdy, kam vniká mezenchym nesoucí četné cévy. Tím je zajištěna výživa bezcévného sklovinného orgánu <sup>[16]</sup>.

Vnitřní sklovinný epitel s vnitřními ameloblasty v mezenchymu podmiňuje vznik **odontoblastů**, buněk vylučující pre-dentin, který naopak stimuluje ameloblasty k tvorbě skloviny. Z pre-dentinu mineralizací vznikne dentin. Dentin je secernován směrem k dentino-sklovinné hranici. Buněčná těla odontoblastů zůstávají mimo produkovanou hmotu. Zanechávají za sebou výběžky – Tomesova

vlákna uložená v dentinových kanálcích <sup>[17]</sup>. Dentin vzniká etapovitě apozicí. Původní vrstva predentinu kalcifikuje ve chvíli, kdy je vytvořena vrstva nová. Tvorba postupuje od vrcholů hrbolků kousacích plošek nebo řezacích hran apikálně <sup>[16]</sup>.

Z mezenchymové papily vznikne bohatě prokrvená a inervovaná zubní pulpa.

Okolo zubního zárodku se zahušťuje mezenchym v zubní vak, ten je zdrojem pro diferenciaci buněk parodontu. Řadí se zde zubní cement, produkující buňky jsou **cementoblasty**, buňky vyplňující periodontální štěrbinu a kostěná stěna alveolu, zvaná také lamina dura <sup>[14]</sup>.

Místo, kde se dotýká vnější a vnitřní sklovinný epitel se nazývá **cervikální smyčka**. Proliferační buněk z této oblasti vzniká **Hertwigova pochva**. Vnitřní vrstva podmiňuje vznik odontoblastů, které vytvoří dentinový základ kořene zubu <sup>[17]</sup>. Nově vytvořený dentin indukuje diferenciaci cementoblastů z okolních buněk zubního vaku, které poté produkují na povrchu dentinu kořene primární zubní cement, do kterého se upínají vazivová vlákna závěsného aparátu zubu. Druhý konec těchto vláken se zachytí v kompaktní alveolu.

V období erupce se epitel sklovinného orgánu redukuje a mění se ve spojovací epitel. Hned po prořezání hrbolku se tento epitel spojí s epitelem gingivy a dá vznik dentogingiválnímu spojení – uzávěru, který tvoří neprodyšné a nepropustné spojení <sup>[14]</sup>.

Tabulka 1: Fáze vývoje dočasné dentice

Týden i. u. vývoje	Fáze vývoje dočasné dentice
5.	zubní ploténka
6.	vestibulární a dentální lišta
6,5.	proliferační stádium
	zubní pupen
7.	počátek histodiferenciace
8. - 12.	zubní pohárek
	počátek morfodiferenciace
	zubní zvonek
	počátek mineralizace

Zdroj: WEBER, T. *Memorix zubního lékařství: Překlad 3., zcela přepracovaného a rozšířeného vydání*. Vyd. 3. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3519-1. (upraveno)

#### **4.5.2. Vývoj stálé dentice**

Zárodky stálých zubů (řezáků, špičáků a prvních molárů) se zakládají také v nitroděložním vývoji ze zubní lišty. Premoláry, druhé a třetí moláry se vytvářejí až po narození. <sup>[15, 18]</sup>.

Na orální straně zubní lišty se zmnoží ektodermové buňky a dají vznik sekundární zubní liště. V ní se, podobně jako v primární zubní liště, zakládají na dvaceti místech pupeny, které procházejí všemi stadii stejně jako zuby dočasné. Stádiem zubní čepičky, vytvoření zubní papily, stádiem zubního pohárku, zvonku a následně sklovinného orgánu. Navíc se zubní lišta protahuje distálním směrem v lištu náhradní. Zde jsou zárodky tří stálých molárů, zubů, které nemají předchůdce v dočasné dentici <sup>[17]</sup>.

## **4.6. Problematika anatomie dutiny ústní a výměny chrupu u dětí v souvislosti s volbou metody čištění chrupu**

Následující kapitola popisuje anatomii dutiny ústní. V každé kapitole jsou popsány zvláštnosti anatomie daného období a od nich se odvíjející péče o chrup.

### **4.6.1. Anatomie dutiny ústní**

Dutina ústní je ohraničena rty, tvrdým a měkkým patrem s uvulou, spodinou ústní dutiny tvořenou musculus mylohyoideus a distálně je prostor ohraničen hltanovou úžinou.

Ústní dutina se rozděluje na menší část – vestibulum oris – štěrbinovou předsíň nacházející se mezi zubními oblouky a tváří a vlastní dutinu ústní – cavitas oris propria – prostor mezi zuby a hltanovou brankou <sup>[12, 2]</sup>. Patří do ní zuby, jazyk, patro, patrová mandle a slinné žlázy <sup>[13]</sup>.

Výstelku ústní dutiny tvoří na většině míst základní krycí sliznice, která pokrývá plochu tváří a rtů, měkké patro, spodinu ústní dutiny, spodní plochu jazyka a spodní část alveolárních výběžků. Je pro ni typický nerohovatějící mnohvrstevný dlaždicový epitel a nasedá na podslizniční vazivo. Gingivu a tvrdé patro tvoří mechanicky odolný typ sliznice, také zvaný žvýkací, pro který je charakteristický vrstevnatý rohovatějící dlaždicový epitel. Není zde vytvořena submukózní vrstva, proto se sliznice připojuje rovnou na perioost <sup>[12]</sup>.

Nejsilnějším mimickým svalem, který je podkladem rtu, je musculus orbicularis oris. Zevní plochu rtu kryje kůže, vnitřní plochu sliznice s nerohovatějícím vrstevnatým epitelem. Přechod mezi kůží a sliznicí tvoří retní červeň, která kryje volný okraj rtu. Na povrchu je tenký mnohvrstevný rohovatějící dlaždicový epitel. Typické červené zbarvení je dáno velkým množstvím kapilár vedoucími v této oblasti. V podslizničním vazivu jsou rozmístěny malé slinné žlásky – seromucinózní <sup>[12]</sup>. Vysoké řasy, které přitahují horní a dolní ret k alveolárnímu výběžku se nazývají horní a dolní retní uzdička <sup>[2]</sup>. Tváře jsou tvořeny svalovým podkladem a posunlivými slizničními klenbami.

Mezi alveolární a tvářovou plochou sliznice jsou, v bočním a předním úseku předsíně dutiny ústní, přídavné slizniční řasy<sup>[2]</sup>.

Těsně za horními řezáky je na tvrdém patře papila incisiva, směrem dozadu pokračuje patrový šev. Na přední části tvrdého patra probíhají směrem do stran tuhé ploché řasy, které napomáhají rozměňování potravy, jejich tvar je charakteristický pro každého jedince.

Měkké patro tvoří hranici mezi ústní dutinou a nosohltanem. V podslizničním vazivu je souvislá vrstva drobných mucinózních slinných žlázek.

Jazyk je svalový orgán, který vykonává tři základní funkce. Pomáhá při zpracování potravy, má význam pro tvorbu hlasu a řeči a jsou v něm uloženy chuťové buňky. Od spodiny jazyka vede k alveolárnímu výběžku dolních řezáku jazyková uzdička.

Mezi velké slinné žlázy patří příušní žláza (glandula parotis), produkující serózní sekret, její hlavní vývod vyústuje do vestibulum oris v oblasti druhého horního moláru.

Další velkou slinnou žlázou je seromucinózní podčelistní žláza (glandula submandibularis), její hlavní vývod vyústuje na spodině dutiny ústní v sublingvální papile, po stranách jazykové uzdičky.

Podjazyková žláza (glandula sublingualis) je mucinoserózní (převažuje mucinózní sekret). Má jeden hlavní vývod, který vyústuje v blízkosti vývodu podčelistní žlázy, někdy se tyto dva vývody slučují<sup>[2, 13]</sup>.



## 4.6.2. Dítě s bezzubými čelistmi

Základní tvar obličeje je vytvořen již koncem embryonálního období, jeho proporce jsou však odlišné než v dospělosti. U novorozence odpovídá velikost hlavy  $\frac{1}{4}$  velikosti celého těla <sup>[12]</sup>.

Obličejová část je malá. Je to způsobeno tím, že se ještě plně nevyvinuly obě čelisti, nejsou prořezány zuby, nosní dutiny jsou malé a paranazální dutiny nejsou ještě vytvořeny.

Dolní čelist je úzká a postavena relativně dorzálně. Pravá a levá polovina těla mandibuly je spojená vazivovou symfýzou, která osifikuje v průběhu 1. roku života. Čelisti se stýkají bezzubými alveolárními výběžky <sup>[2, 13, 19]</sup>. Retní červeň u novorozence se člení na dvě části. Na vnější zónu, která je rohovatějící a hladká a na zónu vnitřní vybíhající v papily, které jsou tvarově podobné nitkovitým papilám na jazyku. Díky této stavbě je umožněno těsné uchopení prsní bradavky a následné sání mateřského mléka <sup>[12]</sup>. Později se nerovnosti papil vyrovnávají a červeň rtu má hladký povrch. Záhyby rtu a jejich naléhání na alveolární výběžky jsou predilekční místa pro usazování mikroorganismů <sup>[2]</sup>. U kojenců jsou slinné žlázy malé a produkují omezené množství slin, které jsou vazké <sup>[20]</sup>. Nedostatečná produkce slin, její kvalita a záhyby rtu působí, v souvislosti se vznikem zubního kazu, jako nepříznivé faktory pro prořezávající se zuby, špatně čistitelné prostory nepodléhají samoočišťování. Proto je nutné začít s prováděním dentální hygieny již od narození.

### 4.6.2.1. Dítě s bezzubými čelistmi – zásady hygieny dutiny ústní

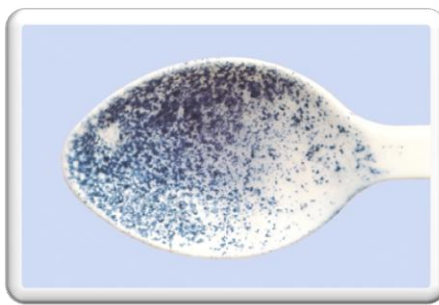
Dítě se rodí se sterilní ústní dutinou. V prvních 24 až 36 hodinách jsou ústa novorozence osídleny mikroorganismy. V dnešní době je potvrzeno, že se dítě infikuje rovněž *Streptococcus mutans*, mikroorganismem, který se zásadně podílí na vzniku zubního kazu, již v prvních chvílích života. Dokonce zde existuje spojitost se způsobem porodu. Při císařském řezu je přenos *Streptococcus mutans* častější než u dětí narozených vaginální cestou. S rizikem časně infekce dutiny ústní streptokoky bývají spojeny také některé patologické stavy (např. rozštěpy nebo Bohnovy uzlíky) <sup>[21]</sup>.

Důležitým faktorem pro budoucí rozvoj zubního kazu u dítěte je transmise kariogenních mikroorganismů. Přenos se uskutečňuje slinou. Čím dříve dojde ke kolonizaci dutiny ústní dítěte, tím větší je riziko postižení dočasných zubů kariogenním procesem. Nejčastějším zdrojem nákazy kazotvornými bakteriemi je matka, méně často ostatní členové rodiny. Aby dítě nebylo ohroženo, měla by mít matka dutinu ústní už před porodem zcela v pořádku a měla by dodržovat doporučené zásady při péči o dítě <sup>[15, 22]</sup>.

- Neolizovat dudlík a prsty dítěte za účelem očištění.
- Neslinit prsní bradavku před kojením.
- Nezkoušet teplotu potravy stejnou lžičkou jakou dítěti bude jídlo podáváno <sup>[22]</sup>.

U ještě bezzubých dětí mohou mikroorganismy tvořit kolonie na sliznici jazyka nebo ulpívat volně ve slinách. Z toho důvodu by se měla po kojení dítěti vytírat ústa např. vlhčenou gázou.

**Obrázek 16: Kultivace mikroorganismů na použité lžičce matkou**  
Prostředek transmise kariogenních mikroorganismů z matky na dítě.



**Zdroj: Archiv Oddělení ortodontie a rozštěpových vad, Stomatologické kliniky  
3. LF UK FNKV**

### 4.6.3. Dítě s dočasnou denticí

Období dočasné dentice je vymezeno od prořezání prvních dočasných řezáků až po prořezání prvního stálého zubu.

Při prořezávání se začne resorbovat kost nad korunkou zubu okluzálně tak, aby se zub dostal z kosti, ve které je uložen. Postupně jsou resorbovány tvrdé tkáně nad prořezávajícím zubem, poté vznikne komunikace s měkkými tkáněmi. Epitel ústní sliznice se spojí s redukováným sklovinným epitelem. Toto spojení umožňuje nekrvavý průchod zubu do dutiny ústní a dává vznik dentogingiválnímu uzávěru. Prořezávání (erupci) zubů lze rozdělit do tří stadií <sup>[23]</sup>:

- 1) Preerupční stadium – formuje se kořen, zub se začíná pohybovat okluzním směrem a resorbuje se kostní val nad korunkou zubu
- 2) Prefunkční stadium – označuje se období od prořezání zubu po dosažení okluzní roviny
- 3) Funkční stadium – zub v okluzi

Prořezávání mléčného chrupu začíná kolem 6. měsíce života dítěte a končí zhruba ve 30. měsíci. Často je doprovázeno různými problémy. Komplikace prořezávání lze rozdělit na místní problémy a na příznakový soubor potíží, který se vyskytuje v době prořezávání zubů. K symptomům tzv. „onemocnění k zoubkům“ patří: alterace celkového stavu, nechutenství, nadměrná salivace, neklid, zvýšená teplota, gastrointestinální poruchy a křeče. Uvedené potíže mohou mít však i jinou příčinu, například jiné probíhající onemocnění souběžně s erupcí zubů (průjmová onemocnění, onemocnění horních dýchacích cest, gingivostomatitis herpetica apod.) <sup>[3]</sup>.

Místní komplikace se dále dělí na preerupční a erupční. Mezi preerupční komplikace patří krvácení do perikoronárního vaku zárodku, zánět sliznice překrývající perikoronární vak, erupční cysta a absces perikoronárního vaku.

Gingivitis eruptiva a dentitio difficilis se řadí mezi erupční komplikace <sup>[3,24]</sup>.

Při prořezávání bez závažnějších komplikací, je možné dítěti ulevit

od bolesti podáním vychlazeného kousátka, studeným obkladem na tvář, bylinnými přípravky určenými k úlevě při erupci dočasných zubů nebo potřením dásní speciálním gelem se znecitlivující a antiseptickou složkou.

Dočasná dentice prořezává dříve u dívek než u chlapců <sup>[2]</sup>. Obvykle se zuby objevují v ústech v následujícím pořadí (tab. 2). První jsou dolní střední řezáky, běžně se uvádí rozpětí mezi 6. až 8. měsícem. Za fyziologické lze ještě považovat prořezávání mezi 4. až 10. měsícem <sup>[23]</sup>. Dále horní střední řezáky 6. až 8. měsíc. Horní a dolní dvojky v 8. až 10. měsíci <sup>[23]</sup>, Kamínek <sup>[19]</sup> udává časové rozpětí od 8. do 16. měsíce. První moláry podle Fialové a Novákové <sup>[23]</sup> prořezávají ve 12. až 16. měsíc, jiná literatura zde uvádí měsíc 14. až 18. <sup>[19]</sup>. Špičáky prořezávají v 16. až 20. měsíci <sup>[23]</sup> a podle Kamínkovy ortodoncií I <sup>[19]</sup> v 16. až 22. měsíci. Dolní druhé moláry, vzápětí za nimi rostou horní druhé moláry, se objevují v období mezi 20. až 30. měsícem <sup>[23]</sup>, podle Kamínka ve 22. až 32. měsíci <sup>[19]</sup>.

**Tabulka 2: Přehled prořezávání dočasné dentice**

<b>Měsíc</b>	<b>6-8</b>	<b>8-16</b>	<b>12-18</b>	<b>16-22</b>	<b>20-32</b>
<b>Horní čelist</b>	I	II	IV	III	V
<b>Dolní čelist</b>	I	II	IV	III	V

**Zdroj: KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ, M. *Ortodoncie I*. Vyd. 1. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988.**

Koncem prvního roku mají děti většinou 8 zubů, o rok později 16 a do 2 až 2 a ½ let je dočasná dentice kompletní, tedy 20 zubů.

Po prořezání dočasných zubů do úst se ještě 1 až 2 roky vyvíjí kořen <sup>[3]</sup>.

#### **4.6.3.1. Dítě s dočasnou denticí – zásady hygieny dutiny ústní**

S růstem prvních řezáků, v průměru kolem 6. měsíce, nastává tzv. první infekční okno, kdy dochází k osídlení prořezávajících zubů streptokoky. Nejlépe rostou kariogenní mikroorganismy na neosídleném povrchu, tím se pro ně prořezávající zub stává ideálním prostředím, zejména pokud je na jeho povrchu nedostatečně odstraňovaný plak.

Je nutné minimálně dvakrát denně, nejlépe však po každém krmení, chrup, respektive dutinu ústní, čistit. Můžeme je čistit gázou nebo použít prstový kartáček (obr. 7).

U prořezávajících zubů lze dítěti nabídnout nákusný kartáček, který zároveň funguje jako hračka. Kousáním do části se štětkami se zuby čistí (obr. 6).

Obdobně jsou doporučovány od 7. – 8. měsíce celogumové kartáčky (obr. 8). Slouží k seznámení a nácvičku manipulace s dentální pomůckou. Dítě si zvykne na použití kartáčku po každém jídle <sup>[21]</sup>.

Kolem 12. měsíce v ústech dítěte prořezávají první dočasné moláry. V tomto období už si rodiče nevystačí s dosud doporučovanými pomůckami, je nutné začít používat dětský zubní kartáček.

Přibližně v 10. měsíci přestává být dítě fascinováno velkými a výraznými věcmi, ale naopak jeho pozornost upoutají detaily a drobné předměty <sup>[25]</sup>. Dětské zubní kartáčky tento požadavek velmi často splňují. Proto jsou důležité obrázky na rukojeti nebo propracované detaily na povrchu kartáčku. To není zdaleka jediné přizpůsobení kartáčku dětem. Celková velikost, velikost hlavy, délka držátka, prodloužená rukojeť pro pomoc od dospělých, jemnost a množství štětín, to vše je nutné dítěti přizpůsobit.

Ještě důležitějším prvkem než volba správného kartáčku je způsob čištění zubů. V takto nízkém věku samozřejmě odpovědnost za dokonalé vyčištění nesou rodiče.

Podle Langmeiera a Krejčířové <sup>[25]</sup>, kteří ve své knize popisují vývoj jemné motoriky na příkladu kresby, je kolem půldruhého roku dítě schopno napodobit předvedené tahy tužkou. Stejně tak zvládne zopakovat demonstrované horizontální pohyby při čištění. Nácvičku čištění chrupu proto začínáme u dětí jednoduchou horizontální technikou.

Horizontální metodu tolerujeme u malých dětí, které zatím dobře zvládají pouze typ pohybů „sem – tam“. Čistí jimi převážně bukalní stranu zubů. Vzhledem k malým rozměrům dočasných zubů, bývá horizontální technika považována za dostatečnou. Velké riziko vzniku zubního kazu je na okluzních

ploškách molárů, proto je nutné při dočišťování těmto místům věnovat zvýšenou pozornost <sup>[5]</sup>.

Od tří let by si dítě již mělo zuby čistit samo pravidelně dvakrát denně, avšak kontrola dospělým je nezbytná. U některých dětí se v rámci období vzdoru může stát, že budou výrazně nespolupracovat. Zde je dobré navrhnout kompromisní řešení typu: ráno si dítě vyčistí zuby samo a večer přistoupí na důkladné vyčištění rodiči <sup>[26]</sup>.

Koncem třetího roku dokáže batole dobře napodobit kruhový pohyb <sup>[25]</sup>. Díky tomu je možné přejít na krouživou metodu čištění zubů dle Foneho.

V tomto věku je velmi důležitý jednoznačný příklad rodičů, dítě rádo napodobuje a učí se od okolí. Správné návyky v rodině jsou důležitým základem pro budoucí orální zdraví. Podstatné je i dítě před zrcadlem upozornit na čištění nejen frontálních zubů, které samo dobře vidí, ale i na čištění zubů distálních.

Další možnou použitelnou technikou je tzv. „cik – cak“ metoda – čištění stíráním, když jsou zubní oblouky v kontaktu. Dále se po otevření úst odstraní plak z okluzních plošek molárů <sup>[8]</sup>.

Zručné starší předškolní děti můžeme naučit vertikálně kombinovanou metodou <sup>[10]</sup> roll/sweep nebo také známou pod názvem „od červeného k bílému“, což je výhodné, protože v tomto období je vysoké riziko rozšíření kazu časného dětství – ECC early childhood caries a jeho komplikací, které vedou k předčasným ztrátám zubů.

#### **4.6.3.2. Kaz časného dětství – ECC**

Kaz časného dětství je závažné chronické infekční onemocnění tvrdých zubních tkání negativně ovlivňující kvalitu života dítěte <sup>[27]</sup>, které bylo dříve označováno jako kaz z kojenecké láhve, medový kaz nebo medové zuby. Zpočátku bylo onemocnění charakterizováno jako typické postižení dočasných řezáku v horní čelisti kazem u kojenců a batolat, které souviselo s výživovými zvyklostmi. Nejprve se jako příčina vzniku destruujiícího procesu označoval dudlík namáčený do medu a podávaný dětem před usnutím, později byla potvrzena škodlivost účinků sacharózy a ECC byl považován za důsledek mlsání. Nevhodné výživové návyky však nelze považovat za jediný etiologický faktor. Podstata tohoto onemocnění je multifaktoriální. Hlavní příčinou jsou kariogenní

mikroorganismy, zkvasitelné sacharidy a vnímavá zubní tkáň, dále také nedostatečná hygiena dutiny ústní <sup>[15]</sup>.

Definice kazu časného dětství podle AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry): přítomnost jednoho nebo více dočasných zubů postižených kavitovanou nebo nekavitovanou kazivou lézí nebo zubů ošetřených výplní nebo extrahovaných pro následky kazu u dětí mladších 71 měsíců. Podle této definice je ECC diagnostikováno dětem do šesti let, které mají alespoň na jednom zubu kaz nebo výplň nebo musely mít aspoň jeden zub pro kaz extrahován.

Jako severe early childhood caries (S – ECC) se označuje nález alespoň jedné kavitované či nekavitované kazivé léze na hladké ploše zubu u dětí mladších 3 let. U dětí starších 3 let je pro S – ECC charakteristická přítomnost alespoň jednoho kazu na frontálních dočasných zubech nebo kpe (kaz/ plomba/ extrakce)  $\geq 4$  ve 3 letech,  $kpe \geq 5$  ve 4 letech a  $kpe \geq 6$  v 5 letech <sup>[15]</sup>.

Podezření na ECC obecně vyslovujeme, pokud má dítě kariézní defekty na ploškách zubů, které jsou přístupné samoočišťování. Dále, pokud nacházíme postižení kazem u dočasných zubů s nedokončeným vývojem, bílé demineralizační linie v krčkové oblasti a u dětí, kde rychle dochází k erozím v oblasti demineralizace skloviny.

Nástup onemocnění je rychlý, stejně jako je rychlý vývoj zánětlivých komplikací a enormní mikrobiální invaze, což má velmi závažné dopady na následně prořezávající stálou dentici.

#### 4.6.4. Dítě se smíšenou denticí

Termínem smíšená dentice označujeme období začínající prořezáním prvního stálého zubu, nejčastěji prvního molárů nebo dolního středního řezáku až do eliminace všech dočasných zubů.

Rozeznáváme dvě časové etapy. První a druhou fázi výměny chrupu.

Stálé zuby začínají prořezávat v období od 6 do 14 let. Prořezávání je děj, který zahrnuje pronikání zubů z dásní a dosažení okluzní roviny<sup>[2]</sup>.

Dříve než začne prořezávat stálý zub, dojde k postupnému rozpuštění (resorbci) kořene zubu dočasného. Tento proces, začíná, přibližně dva roky před fyziologickou eliminací zubu<sup>[23]</sup>. Působením tlaku, který vzniká růstem prodlužujícího se kořene, se rozpouští kostní tkáň nad zárodkem. Dále se resorbují kořeny dočasného zubu v místě, kde se dotýká permanentní zub. Odbourávání tvrdých zubních tkání je aktivní děj, který je prováděn mezenchymálními buněčnými elementy. V pokročilém stádiu resorbce dochází k zanoření dásňového okrajového lemu do hloubky, což usnadní eliminaci dočasného zubu<sup>[3]</sup>.

Vznik eugnátního skusu ve stálém chrupu závisí na vytvoření pravidelné okluze dočasných zubů, na formě a vzájemném vztahu čelistí, velikosti, počtu a uspořádání zubů, směru jejich dlouhých os, pořadí erupce zubů a harmonizaci růstu čelistí s prořezáváním zubů<sup>[2]</sup>. Podstatnou úlohou dočasného chrupu je připravit podmínky pro prořezání stálých zubů. Proto je nutné udržet dočasné zuby zdravé nebo dobře ošetřené do doby jejich fyziologické výměny. Dokonalá dentální hygiena je u dětí s dočasnou denticí nezbytná stejně jako u jedinců se stálými zuby.

V ideálním dočasném chrupu jsou dlouhé osy zubů relativně kolmé k okluzní rovině, mezi jednotlivými zuby jsou mezery, růst alveolárních výběžků je vyrovnaný ve všech směrech, uspořádání obou zubních oblouků je půlkruhové s mírně zploštělou dolní řadou frontálních zubů, horní zubní oblouk má ve frontálním a laterálním směru mírný překus přes dolní zubní oblouk a každý zub se, vyjma dolního řezáku a horního druhého moláru, při skusu dotýká dvou protilehlých zubů<sup>[2]</sup>. Distální plochy horních a dolních molárů končí v jedné vertikální rovině nebo jsou distální plochy dolních molárů posunuty více meziálně



než horní distální plochy 2. dočasných molárů, v těchto dvou případech by mělo dojít ke správnému zařazení prvních stálých molárů. Při výskytu třetí možnosti zakončení dočasného zubořadí, kdy je dolní zubní oblouk zakončen distálněji než horní, prořezávají první stálé moláry v distookluzi <sup>[29]</sup>.

**Obrázek 17: Incizní typ výměny u intaktního chrupu**



Zdroj: Archiv autorky

**Obrázek 18: Mezerovitý dočasný chrup**



Zdroj: Archiv Oddělení ortodontie a rozštěpových vad, Stomatologické kliniky 3. LF UK FNKV

#### **4.6.4.1. Období 1. fáze výměny chrupu**

Období 1. fáze výměny chrupu nastává kolem šestého roku věku dítěte. Dojde k prořezání 1. stálých stoliček v dolní čelisti a nahrazení všech dočasných řezáků <sup>[3, 19]</sup>.

Jsou známy dva nejčastější typy prořezávání – incizní a molárový.

U incizního typu erupce jsou vždy:

- prvními prořezanými stálými zuby dolní střední řezáky
- posledními prořezanými zuby 1. fáze výměny chrupu jsou horní postranní řezáky nebo 1. stálé moláry

Po prořezání prvních stálých dolních řezáků následují dolní postranní řezáky a následně horní střední řezáky / nebo horní střední řezáky a následně dolní postranní řezáky / nebo prořezávají téměř současně dolní postranní řezáky a horní střední řezáky. Dále prořezávají horní postranní řezáky a nakonec první stálé moláry nebo moláry mohou prořezávat ještě před prořezáním postranních řezáků.

Ve druhém případě se v dutině ústní nejprve objevují 1. stálé moláry, které nemají žádné předchůdce, proto tato skutečnost může ujít pozornosti rodičů a je nutné na ní upozornit. Dále prořezávají dolní střední řezáky, poté dolní postranní řezáky a po nich / před nimi nebo současně s nimi horní střední řezky a 1. fázi výměny chrupu ukončuje prořezání horních postranních řezáků <sup>[2, 23]</sup>.

Během erupce zubů by se dítěti mělo zdůraznit, že je potřeba, při provádění dentální hygieny kartáček nastavit tak, aby byla čištěna celá plocha prořezávajícího zubu, který ještě nedosahuje okluzní roviny.

Doba prořezávání je u každého dítěte individuální. První stálý molár běžně prořezává v 5 až 6 letech. Objevují se však případy v rozpětí od 4 a 1/2 let do 7 a 1/2. U dolního stálého řezáku je to od 4 a 3/4 do 8 let (tabulka č. 3). Prořezávání zubů vždy začíná v dolní čelisti. Časový rozdíl mezi prořezáním zubů, na jedné a druhé straně, by měl být, ve frontálním úseku, maximálně tři měsíce a to z důvodu vzniku rizika posunu střední čáry. V postranních úsecích chrupu, by se mělo čekat na kontralaterální zub nejdéle půl roku. U děvčat prořezávají stálé zuby v průměru o půl roku dříve než u chlapců <sup>[19]</sup>. Čas prořezávání se také liší v závislosti na geografických podmínkách. Příkladem je studie, která byla provedena u indických dětí ve věku 6 – 9 let, kde bylo zjištěno, že erupce prvních stálých molárů a řezáků v dolní čelisti nastává o 1 až 2 roky později než v západní populaci <sup>[28]</sup>.

#### **4.6.4.2. Období 1. fáze výměny chrupu – důsledky předčasných ztrát dočasných zubů**

Předčasné ztráty dočasných zubů ve frontálním úseku chrupu mohou mít za následek řadu komplikací. Při brzké ztrátě zubu v tomto úseku, může dojít ke sklonu sousedních zubů do mezer a jejímu postupnému zužování a následně posunu střední čáry. Příčinou posunu může být i předčasná ztráta dočasného špičáku. Při kariézní destrukci frontálního úseku (obr. 20) by neměly zbytky dočasných zubů sloužit jako přirozený mezerník, ale měly by být odstraněny, aby nedošlo k infekci koronárního vaku zárodků stálých řezáků a šíření zánětu, který u dítěte postupuje velmi rychle. Absence frontálních zubů v horní čelisti bývá u dětí rovněž příčinou psychických problémů a také vady řeči <sup>[3, 4]</sup>.

**Obrázek 19: Posun střední čáry v horním zubním oblouku**



Zdroj: Archiv Oddělení ortodontie a rozštěpových vad, Stomatologické kliniky 3. LF UK FNKV

**Obrázek 20: Gangrenózní radixy ve frontálním úseku horního zubního oblouku**

nevhodně udržovány pro plnění funkce přirozeného mezerníku



Zdroj: Archiv autorky

Komplikace spojené s nefyziologickým prořezáváním zubů 1. fáze výměny chrupu mohou být také zapříčiněny předčasnou ztrátou dočasných zubů spadajících do 2. fáze výměny chrupu. Při předčasné ztrátě kazem destruovaného dočasného moláru, při neošetřených nebo špatně sanovaných proximálních kazech hrozí riziko prořezání a sklonu 1. stálého moláru meziálně od předpokládaného místa erupce a následně vzniká nedostatek místa pro premoláry a stálé špičáky. Při jednostranném postižení může opět dojít k asymetrii středů zubních oblouků.

#### 4.6.4.3. Období 2. fáze výměny chrupu

Druhou fází výměny chrupu se označuje období, ve kterém prořezávají stálé špičáky, oba premoláry a druhé stálé moláry. V dolním zubním oblouku je fyziologické pořadí prořezávání následující: 3, 4, 5, 7. V horní čelisti je variabilita pořadí prořezávání vyšší. Může to být 4, 3, 5, 7 nebo 4, 5, 3, 7. Z hlediska možného vzniku nedostatku místa pro druhý premolár je nevýhodné následující pořadí prořezávání: 4, 3, 7, 5. V úvahu připadají i jiné méně časté posloupnosti erupce. Časový průběh prořezávání v tabulce.

Tabulka 3: Přehled prořezávání stálé dentice – molárový typ

Rok	6-7		7-8		8-9	9-10	10-12			11-13	12-13	17-21
Horní čelist	6		1		2		4	3	5		7	8
Dolní čelist		6	1	2		3		4	5	7		8

Zdroj: WEBER, T. *Memorix zubního lékařství: Překlad 3., zcela přepracovaného a rozšířeného vydání*. Vyd. 3. Praha: Grada Publishing, 2012. s. 130. ISBN 978-80-247-3519-1 (upraveno)

#### 4.6.4.4. Období 2. fáze výměny chrupu – porušená opěrná zóna v dočasném chrupu

Při předčasné ztrátě dočasných zubů v opěrné zóně, často nastává řada problémů. Dojde-li například k extrakci 2. dočasného moláru (zpravidla pro komplikace zubního kazu), hrozí riziko prořezání a sklonu 1. stálého moláru meziálně od jeho fyziologického místa erupce a tím k nedostatku místa pro premoláry a stálé špičáky, ty se poté mohou prořezat mimo zubní oblouk, nebo zůstanou retinované. Tato situace byla pozorována i při neošetřených nebo špatně sanovaných aproximálních kazech, kde nebyla dodržena původní meziodistální šířka dočasných zubů v distálním úseku chrupu a tím bylo umožněno prořezání a posun prvního moláru více meziálně a vznikl nedostatek místa pro zuby z 2. fáze výměny chrupu. Při jednostranném postižení dochází k posunu střední čáry. Také může, díky předčasným ztrátám v distálním úseku chrupu, vzniknout hluboký skus<sup>[30, 31]</sup>. Rodiče by měli být důrazně upozorněni na možný vznik těchto komplikací, měli by být řádně poučeni o provádění ústní hygieny, nutnosti

**Obrázek 21: Porušená opěrná zóna bilaterálně v horním zubním oblouku předpokládáný nedostatek místa pro stálé zuby v postraních úsecích chrupu**



**Zdroj: Archiv Oddělení ortodontie a rozštěpových vad, Stomatologické kliniky 3. LF UK FNKV**

pravidelných preventivních prohlídek chrupu zubním lékařem a v případě potřeby ošetření kariézních lézí stomatologem.

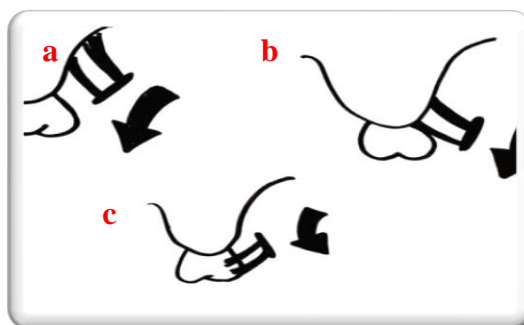
#### **4.6.4.5. Smíšená dentice – zásady hygieny**

V 1. fázi výměny chrupu by dítě i rodiče měli být upozorněni na prořezávající stálé první moláry, které nemají v dočasné dentici předchůdce, proto se o jejich přítomnosti často dlouho neví. Dále by se také mělo zdůraznit, že je nutné správně nastavit kartáček vůči prořezávajícím zubům, které ještě nedosahují okluzní roviny, stejně tak vůči zubům, které prořezávají mimo zubní oblouk.

Účinným způsobem čištění zubů zůstává Stillmanova vertikálně kombinovaná technika roll/sweep<sup>[10]</sup>. Kvalita hygieny by měla být stále pod kontrolou rodičů.

V období druhé fáze výměny chrupu je s řadou dětí možné nacvičit modifikovanou Stillmanovu metodu<sup>[10]</sup>.

**Obrázek 22: Stillmanova modifikovaná metoda**



**Zdroj: KILIAN, J., et al. *Prevence ve stomatologii*. Vyd. 2. rozšířené. Praha: Galén, 1999. ISBN 80-7262-022-3.**

Botticelli <sup>[7]</sup> také jako vhodnou doporučuje Bassovu techniku. Doporučování správného stylu čištění chrupu by se však mělo řídit individuálními schopnostmi jednotlivých dětí. Méně zručné děti mohou provádět i Foneho krouživou metodu.

#### **4.6.5. Dítě se stálými zuby**

Kolem 12. – 13. roku má dítě prořezaný kompletní stálý chrup. V období puberty je důležité najít přesvědčivý způsob motivace k péči o chrup. Adolescenti mívají sklony k odbývání orální hygieny, což může mít velmi nepříznivé důsledky. Zvyšuje se riziko vzniku zubního kazu a zánětu dásni. Také je nejvyšší čas začít čistit mezizubními kartáčky, dentálním vláknem a osvojit si techniku použití jednosvazkového kartáčku. Běžným zubním kartáčkem je možné provádět Bassovu techniku nebo modifikovanou Stillmanovu metodu. Volba techniky se posuzuje individuálně.

## 5. Praktická část

Cílem praktické části mé bakalářské práce bylo zjistit efektivitu použití Stillmanovy vertikálně kombinované metody (roll/sweep) u dětí, u nichž probíhá 1. fáze výměny chrupu.

### 5.1. Materiál a metodika

Kritéria pro zařazení jedinců do souboru, na kterém byl proveden experiment, byla následující. Věk pacientů v rozsahu 6 – 9 let (odpovídající 1. fázi výměny chrupu). Absolvování pravidelných preventivních prohlídek u stomatologa a dosud s jedinci nebylo nacvičováno provedení Stillmanovy vertikálně kombinované metody.

Do původního souboru bylo zařazeno 12 dětí – 4 chlapci a 8 děvčat ve věku 6 až 9 let, u nichž probíhala 1. fáze výměny chrupu. Chodily na pravidelné preventivní prohlídky k zubnímu lékaři a do provedení výzkumu nebyly podrobně instruovány o orálním zdraví a vhodné metodě čištění chrupu odpovídající jejich věku. V experimentu byla zkoumána efektivita Stillmanovy vertikálně kombinované metody, proto byli ze souboru vyřazeni 3 probandi, kteří při druhé kontrolní návštěvě nedodrželi danou techniku. Konečný soubor tvořilo 9 dětí – 3 chlapci a 6 děvčat.

Při experimentu byla zjišťována efektivita vertikálně kombinované metody (roll/ sweep) známé i pod názvem „od červeného k bílému“. Účinnost této techniky čištění zubů byla posuzována srovnáním hodnot Plaque-Indexu podle Quigleyho a Heina (QHI), získaných během dvou návštěv, který byl modifikovaný k účelům tohoto výzkumu. Efektivita metody byla zjišťována pouze u dětí, které ji prováděly (9 dětí z původního souboru 12 dětí). Původní QHI dělí situaci obarveného plaku do šesti kategorií (0, 1, 2, 3, 4, 5.). Vypočítá se součtem naměřených kategorií a dělí se počtem hodnocených ploch. Kategorie 0 – žádné zbarvení, 1 – ojedinělé ostrůvky obarveného plaku, 2 – obarvený plak tvoří linii podél okraje dásně, 3 – krčková třetina korunky je pokryta plakem, 4 – dvě třetiny korunky jsou zbarveny a v 5. kategorii obarvený plak dosahuje incizální třetiny korunky.

Modifikovaný index pro tento výzkum měl pouze tři stupně (0, 1, 2). Hodnotil se rozsah zbarvení labiální plochy stálých zubů. Stupeň 0 – žádné zbarvení, stupeň 1 – zbarvení se objevovalo v místě od poloviny labiální plochy korunky ke gingivě. Stupeň 2 – vizualizovaný plak se vyskytoval v místě od poloviny plochy korunky směrem k okluzi. Modifikovaný index byl získán součtem stupňů změřených na stálých zubech, který byl vydělený počtem hodnocených ploch, protože u jednotlivých dětí je v období 1. fáze výměny chrupu v dutině ústní přítomný odlišný počet stálých zubů.

Modifikovaný index 1 byl modifikovaný index získaný při 1. návštěvě a modifikovaný index 2 byl modifikovaný index získaný při druhé (kontrolní) návštěvě.

QHI byl pozměněn z důvodu anatomické situace v ústech dítěte v období výměny dentice. Stálé zuby, které v době provedení výzkumu prořezávají, mají různě velkou plochu korunky viditelnou v ústech. U zubů, které jsou jen částečně prořezány, by nebylo možné objektivně odečíst pět kategorií Plaque-Indexu podle Quigleyho a Heina.

Děti si vyčistily zuby způsobem, na který jsou zvyklé. Poté jim byly podány informace o stavbě zubu a vzniku zubního kazu. Vše bylo doprovázeno interaktivními obrázky (viz kap. 12. Přílohy).

Následovalo podání barvicí tablety k detekci plaku. Na stálých zubech se odečetl Plaque-Index podle Quigleyho a Heina (QHI), který byl modifikován k účelům tohoto výzkumu.

Poté byl chrup vyfotografován digitálním fotoaparátem s použitím ústního rozvěrače.

V další části probíhala instruktáž dané metody. Dítě a instruuující osoba byly vedle sebe před zrcadlem. Instruuující osoba, předváděla Stillmanovu vertikálně kombinovanou metodu ve svých ústech a dítě se snažilo podle tohoto vzoru metodu napodobit na svém chrupu, zároveň mělo dítě kontrolu v zrcadle a také bylo opravováno instruuující osobou.

Po šesti týdnech byla provedena kontrola účinnosti celé instruktáže.



Děti si vyčistily zuby. Záměrně nebyly upozorňovány na dříve předvedenou metodu. Avšak byly pozorovány, zda vertikálně kombinovanou metodu používají. Výsledky probandů, kteří doporučenou metodu neprováděli, nebyly zařazeny do hodnocení efektivity Stillmanovy vertikálně kombinované metody.

Dále byly zopakovány informace podané v minulé návštěvě.

Stejně jako v prvním sezení byla podána tableta pro vizualizaci plaku, odečten plak index a byla pořízena fotografie chrupu.

Efektivita dané metody se posuzovala srovnáním hodnot výsledků modifikovaného plak indexu, získaných během dvou návštěv.

Jako účinná byla metoda označena u dětí, které měly hodnotu indexu ve druhé návštěvě nižší než v první.

Jako neefektivní byla metoda označena v případě, že byla hodnota modifikovaného indexu při 2. (kontrolní) návštěvě vyšší, než při 1. návštěvě.

Efektivita metody nebyla hodnocena u dětí, které metodu nepoužívaly.

Rodiče souhlasili s vyšetřením a anonymním použitím údajů a fotografií chrupu jejich dětí (příloha č. 8).

## 5.2. Výsledky

V tabulce č. 4 jsou probandi rozděleni podle efektivity použití Stillmanovy vertikálně kombinované stírávé metody.

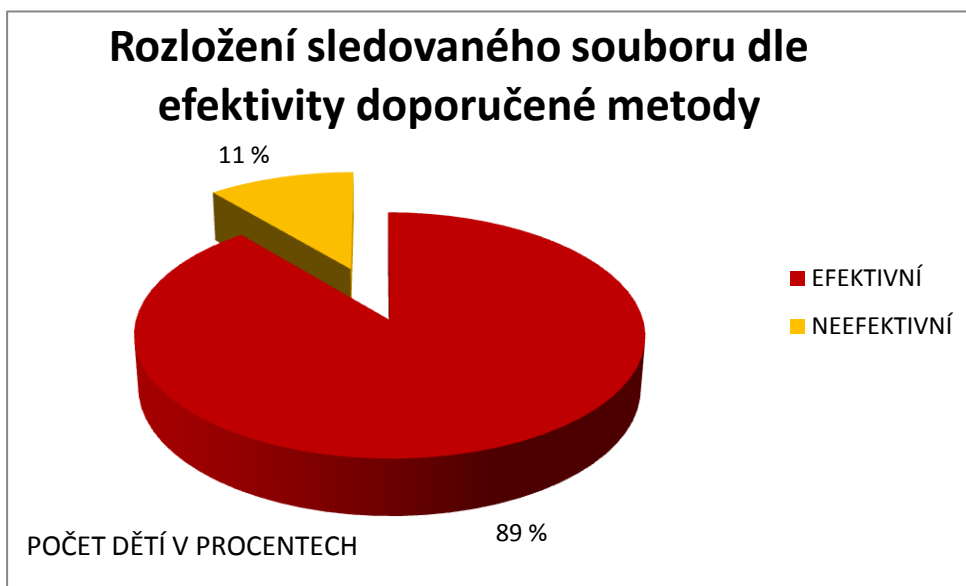
U 8 dětí (89 % zkoumaných probandů) byla doporučená metoda čištění chrupu efektivní.

U 1 dítěte (11 % probandů) byla daná technika neefektivní, tzn., že ve 2. návštěvě nedošlo při použití doporučené metody ke snížení hodnoty modifikovaného indexu plaku.

Procentuální podíl rozložení sledovaného souboru dle efektivity doporučené metody je uveden v grafu č. 1. a také v tabulce č. 4.

**Tabulka č. 4: Rozložení sledovaného souboru dle efektivity doporučené metody**

EFEKTIVNÍ	NEEFEKTIVNÍ
89 %	11 %



**Graf č. 1: Rozložení sledovaného souboru dle efektivity doporučené metody**

Proband A

Věk: 9 let

Pohlaví: žena

Počet stálých zubů: 12

**Tabulka č. 5: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

A	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	2	2
	12	2	1
	11	2	1
	21	2	1
	22	2	0
	26	2	2
	36	2	1
	32	2	2
	31	2	1
	41	1	1
	42	1	1
	46	2	1
<b>součet</b>		22	14
<b>index</b>		1,83	1,17
Dodržela doporučenou metodu? Ano			

V tabulce č. 5 vidíme, že jsou u probanda A, v ústech přítomny všechny stálé zuby prořezávající v 1. fázi výměny chrupu. U každého zubu je uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření. Je zaznamenána celková hodnota modifikovaného indexu 1 a modifikovaného indexu 2 a informace, zda používal předvedenou techniku čištění chrupu.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,83. Po instruktáži proband začal používat doporučenou metodu čištění chrupu. Při následné detekci plaku po 6. týdnech došlo ke snížení hodnoty indexu na 1,17.

Na obrázku č. 23 vidíme obarvený plak po podání tablety k detekci plaku, při první návštěvě. Na zuby 16, 12, 11, 21, 22, 26, 36, 32, 31 a 46 je plocha korunky pokryta plakem i od její poloviny směrem k okluzi, tzn. stupeň 2.

Zub 41 a 42 je obarven u krčku zuby – stupeň 1. Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 5.

**Obrázek č. 23: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 24: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

Na obrázku č. 24 jsou stupně zbarvení vestibulárních ploch korunek stálých zubů následující: na zubech 16, 26 a 32 odečítáme stupeň 2, zuby 12, 11, 21, 36, 31, 41 a 46 mají míru pokrytí plakem v rozsahu stupně 1 a zub 22 je bez plaku – stupeň 0 (viz tab. č.5). Modifikovaný index byl ve druhé návštěvě nižší než při prvním měření. Stillmanova vertikálně kombinovaná metoda byla v tomto případě efektivní.

Proband B

Věk: 8 let

Pohlaví: muž

Počet stálých zubů: 9

**Tabulka č. 6: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

B	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	1	1
	12	2	1
	11	0	1
	21	0	0
	22	x	x
	26	2	1
	36	1	1
	32	x	x
	31	1	0
	41	1	0
	42	x	x
	46	1	1
<b>součet</b>		9	6
<b>index</b>		1	0,67
Dodržel doporučenou metodu? Ano			

U probanda B nejsou ještě prořezány všechny stálé zuby 1. fáze výměny chrupu. Chybí zde zub 22, 32 a 42. V pravém dolním kvadrantu je v oblasti zubů III - a II - srostlice. Je nutné zhotovit kontrolní panoramatický snímek, protože je nezbytné se přesvědčit, zda je v místě srostlice založen správný počet stálých zubů<sup>[32]</sup>. U každého zubu je v tabulce číslo 6 uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření. Je zaznamenána celková hodnota modifikovaného indexu 1 a modifikovaného indexu 2 a informace, zda používal předvedenou techniku čištění chrupu.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1.

Po instruktaži proband začal používat doporučenou metodu čištění chrupu. Při druhém měření byla hodnota snížena na 0,67.

Obrázek č. 25 ukazuje obarvený plak po podání tablety k detekci plaku, při první návštěvě. Na zubu 12 a 26 je stupeň 2. Zub 16, 36, 31, 41 a 46 je obarven v oblasti od gingivy do poloviny plochy korunky – stupeň 1. Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 6.

**Obrázek č. 25: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 26: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

V druhé návštěvě (obr. č. 26) byly naměřeny na zubech 16, 12, 11, 26, 36 a 46 hodnoty indexu 1 a u zubů 21, 31 a 41 nebyl detekován žádný plak – stupeň 0. Přehled hodnot je v tabulce č. 6.

Efektivita doporučené metody byla u probanda B potvrzena, původní index 1 se snížil na hodnotu 0, 67.

Proband C

Věk: 8 let

Pohlaví: žena

Počet stálých zubů: 12

**Tabulka č. 7: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

C	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	1	2
	12	2	2
	11	1	2
	21	1	2
	22	1	2
	26	1	2
	36	1	1
	32	2	2
	31	2	2
	41	2	2
	42	2	2
	46	2	1
<b>součet</b>		18	22
<b>index</b>		1,5	1,84
Dodržela doporučenou metodu? Ano			

U probanda C jsou v ústech přítomny všechny stálé zuby prořezávající v 1. fázi výměny chrupu. U každého zuby je v tabulce č. 7 uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření. Je uvedena celková hodnota modifikovaného indexu 1 a modifikovaného indexu 2 a informace, zda používal předvedenou techniku čištění chrupu.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,5. Po instruktáži proband začal používat doporučenou metodu čištění chrupu. Při následné detekci plaku po 6 týdnech došlo ke zvýšení hodnoty indexu na 1,84.

Obrázek č. 27 ukazuje obarvený plak po podání tablety k detekci plaku, při 1. návštěvě. Na zuby 12, 32, 31, 41, 42 a 46 je plocha korunky pokryta plakem i od její poloviny směrem k okluzi, tzn. stupeň 2. Zuby 16, 11, 21, 22, 26 a 36 je



obarven u krčku zuby – stupeň 1. Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 7.

**Obrázek č. 27: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 28: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

Stupně zbarvení vestibulárních ploch korunek stálých zubů na obrázku č. 28 jsou: na zubech 16, 12, 11, 21, 22, 26, 32, 31, 41, 42, a 46 odečítáme stupeň 2. Stupeň 1 je naměřen pouze na zubu 36 (viz tabulka č. 6). Index byl ve druhé návštěvě vyšší než při prvním obarvení. Stillmanova vertikálně kombinovaná metoda byla v tomto případě neefektivní.



Proband D

Věk: 8 let

Pohlaví: žena

Počet stálých zubů: 12

**Tabulka č. 8: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

D	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	1	0
	12	0	0
	11	1	0
	21	2	1
	22	2	2
	26	2	2
	36	2	1
	32	1	1
	31	1	0
	41	1	0
	42	0	0
	46	1	2
<b>součet</b>		14	9
<b>index</b>		1,17	0,75
Dodržela doporučenou metodu? Ano			

U probanda D jsou prořezány všechny stálé zuby 1. fáze výměny chrupu.

U každého zuby je v tabulce č. 8 uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,17.

Druhá měřená hodnota indexu po 6 týdnech je 0,75. Pacientka dodržela doporučenou metodu čištění chrupu.

Při prvním měření (obr. č. 29) byl na zuby 21, 22, 26, 36 odečten stupeň 2. Zub 16, 11, 32, 31, 41 a 46 je obarven v oblasti od gingivy do poloviny plochy korunky – stupeň 1 (viz obr. č. 29). Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 8.

**Obrázek č. 29: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 30: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

Při druhé návštěvě byl naměřen stupeň 2 u zubů 22, 26 a 46 (obr. č. 30).  
U zubů 21, 36, 32 byl stupeň 1. Na zubech 16, 12, 11, 31, 41 a 42 nebyl detekován žádný plak.

Index byl ve druhé návštěvě nižší než při prvním obarvení. První index byl 1,17 a druhá hodnota indexu byla 0,75. Stillmanova vertikálně kombinovaná metoda byla v tomto případě efektivní.

Proband E

Věk: 7 let

Pohlaví: žena

Počet stálých zubů: 12

**Tabulka č. 9: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

E	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	2	1
	12	1	0
	11	1	0
	21	1	0
	22	1	0
	26	2	1
	36	1	0
	32	1	0
	31	1	0
	41	1	1
	42	1	1
	46	1	1
<b>součet</b>		14	5
<b>index</b>		1,17	0,42
Dodržela doporučenou metodu? Ano			

U probanda E jsou v ústech přítomny všechny stálé zuby prořezávající v 1. fázi výměny chrupu. U každého zubu je v tabulce č. 9 uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při 1. i 2. měření. Je uvedena celková hodnota modifikovaného indexu 1 a modifikovaného indexu 2 a informace, zda používal předvedenou techniku čištění chrupu.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,17. Při druhém měření byl index 0,42.

U probanda E byl změřen stupeň 2 pouze u zubů 16 a 26. Na zbylých zubech 1. fáze výměny chrupu byl zjištěn stupeň 1 (viz tab. č. 9 a obr. 31).

V druhém měření byl na zubech 16, 26, 41, 42 a 46 změřen stupeň 1. Na zubech 12, 11, 21, 22, 36, 32, 31 nebyl nalezen žádný zbarvený plak – stupeň 0 (obr. č. 32). Vertikálně kombinovaná metoda byla u probanda E efektivní.

**Obrázek č. 31: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



Zdroj: Archiv autorky

**Obrázek č. 32: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



Zdroj: Archiv autorky

Proband F

Věk: 7 let

Pohlaví: muž

Počet stálých zubů: 12

**Tabulka č. 10: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

<b>F</b>	<b>zub</b>	<b>1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem</b>	<b>1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem</b>
	16	0	0
	12	2	2
	11	2	1
	21	2	0
	22	2	2
	26	2	0
	36	1	0
	32	1	0
	31	2	0
	41	2	0
	42	2	0
	46	1	0
<b>součet</b>		19	5
<b>index</b>		1,58	0,42
Dodržel doporučenou metodu? Ano			

U probanda E jsou prořezány všechny stálé zuby 1. fáze výměny chrupu. U každého zubu je v tabulce č. 10 uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,58. Druhá měřená hodnota modifikovaného indexu plaku po 6 týdnech je 0,42. Pacient dodržel doporučenou metodu čištění chrupu. Při prvním měření (obr. č. 33) byl na zuby 12, 11, 21, 22, 26, 31, 41, 42 odečten stupeň zbarvení 2. Zub 36, 32 a 46 je obarven v oblasti od gingivy do poloviny plochy korunky – stupeň 1. Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 10.

**Obrázek č. 33: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 34: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

Na obrázku 34 je chrup obarven při druhé návštěvě. Na zubech 12, 11 a 22 byl změřen stupeň 2 a stupeň 1 byl zjištěn na zubu 11. Stupeň 0 byl na zubech 16, 21, 26, 36, 32, 31, 41, 42 a 46.

První naměřený index (1,58) byl vyšší než druhý (0,42). V tomto případě byla Stillmanova vertikální stíravá metoda efektivní.

Proband G

Věk: 6 let

Pohlaví: žena

Počet stálých zubů: 9 (10)

**Tabulka č. 11: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

G	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	2	2
	12	x	x
	11	2	2
	21	2	2
	22	x	x
	26	2	1
	36	1	1
	32	2	2
	31	2	2
	41	2	2
	42	x	2
	46	2	1
<b>součet</b>		17	17
<b>index</b>		1,89	1,7
Dodržela doporučenou metodu? Ano			

U probanda G nejsou ještě prořezány všechny stálé zuby 1. fáze výměny chrupu. Chybí zde v první návštěvě zub 12, 22 a 42. Ve druhém sezení již prořezává zub 42. U každého zuby je v tabulce číslo 11 uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,89.

Při druhé návštěvě byla hodnota modifikovaného indexu plaku nižší - 1,7.

Na zuby 16, 11, 21, 26, 32, 31, 41 a 46 je stupeň zbarvení 2. Zub 36 je obarven v oblasti od gingivy do poloviny plochy korunky – stupeň 1 (viz obr. č. 35). Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 11.



Na obrázku č. 36 je chrup obarven při druhé návštěvě. Na zubech 16, 11, 21, 32, 31, 41, 42 byl změřen stupeň 2. Stupeň 1 byl zjištěn na zubu 26, 36, 46.

**Obrázek č. 35: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 36: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

První naměřený index (1,89) byl vyšší než index změřený při 2. návštěvě (1,7). V tomto případě byla Stillmanova vertikální stírává metoda efektivní.



Proband H

Věk: 6 let

Pohlaví: žena

Počet stálých zubů: 2

**Tabulka č. 12: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

H	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	2	0
	12	x	x
	11	x	x
	21	x	x
	22	x	x
	26	2	0
	36	x	x
	32	x	x
	31	x	x
	41	x	x
	42	x	x
	46	x	x
<b>součet</b>		4	0
<b>index</b>		2	0
Dodržela doporučenou metodu? Ano			

U probanda H nejsou ještě prožžány všechny stálé zuby 1. fáze výměny chrupu. V ústech probanda jsou pouze stále horní moláry 16 a 26. V tabulce č. 12 je uveden stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem při prvním i druhém měření.

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 2., index byl při druhé návštěvě 0.

Při prvním sezení (obr. 37) byl na obou zubech stálé dentice stupeň 2. Při druhém měření byl stupeň 0.

V tomto případě byla zkoumaná metoda efektivní. Hodnota indexu 2 při 1. obarvení plaku, byla při 2. obarvení snížena na hodnotu 0.

**Obrázek č. 37: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 38 a: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 38 b: Fotografie pravého horního kvadrantu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

Proband CH

Věk: 6 let

Pohlaví: muž

Počet stálých zubů: 7 (8)

**Tabulka č. 13: Srovnání stupňů modifikovaných indexů plaku získaných při 1. a 2. měření na jednotlivých zubech**

CH	zub	1. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem	2. návštěva – stupeň pokrytí vestibulární plochy korunky plakem
	16	1	0
	12	x	x
	11	x	1
	21	1	2
	22	x	x
	26	2	2
	36	2	1
	32	x	x
	31	2	2
	41	2	2
	42	x	x
	46	1	1
<b>součet</b>		11	11
<b>index</b>		1,57	1,38
Dodržel doporučenou metodu? Ano			

U probanda CH nejsou ještě prořezány všechny stálé zuby 1. fáze výměny chrupu. V ústech probanda nejsou při 1. návštěvě zuby 12, 11, 22, 32 a 42. Při druhé návštěvě je již přítomen zub 11 (tab. č. 13).

Při první návštěvě byla naměřena hodnota modifikovaného indexu plaku 1,57.

Modifikovaný index plaku byl při druhé návštěvě 1,38.

Na zuby 26, 36, 31 a 41 je stupeň 2. Zub 16, 21 a 46 je obarven v rozsahu stupně 1 (viz obr. č. 39). Hodnoty na jednotlivých zubech jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 13. Při druhém měření (obr. č. 40). Je naměřen stupeň 2 na zubech 21, 26, 31 a 41. Stupeň 1 je na 11, 36 a 46.

Hodnota indexu se ve druhém měření snížila. Zkoumaná metoda byla u probanda CH efektivní.

**Obrázek č. 39: Fotografie chrupu po 1. podání tablety k indikaci plaku**



**Zdroj: Archiv autorky**

**Obrázek č. 40: Fotografie chrupu po 2. podání tablety k indikaci plaku**



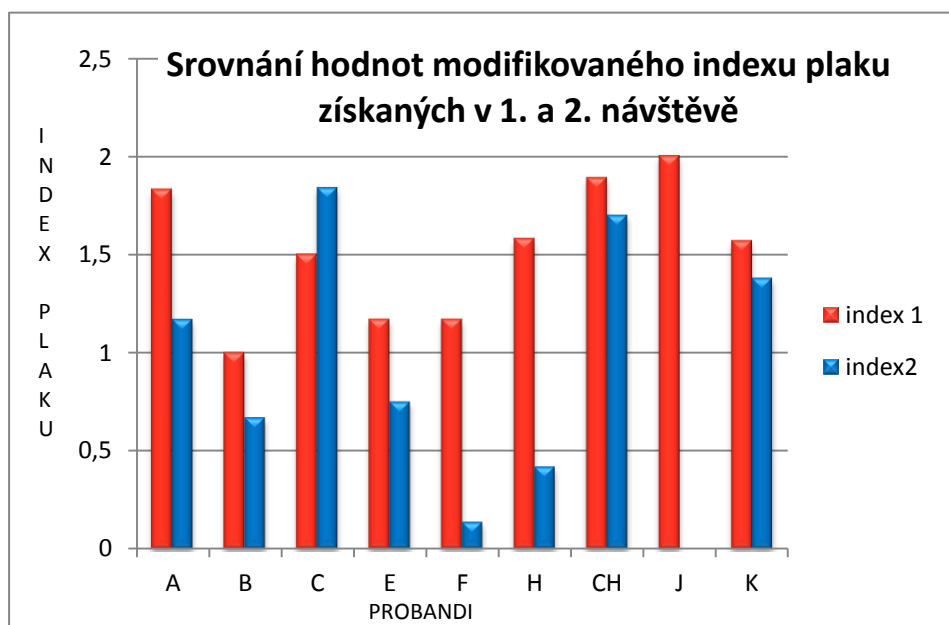
**Zdroj: Archiv autorky**

**Tabulka č. 14: Dodržení a účinnost doporučené metody u jednotlivých probandů**

Proband	doporučená metoda	index 1	index2	efektivita
A	ano	1,83	1,17	ano
B	ano	1	0,67	ano
C	ano	1,5	1,84	ne
D	ano	1,17	0,75	ano
E	ano	1,17	0,14	ano
F	ano	1,58	0,42	ano
G	ano	1,89	1,7	ano
H	ano	2	0	ano
CH	ano	1,57	1,38	ano

V tabulce č. 14 je uvedena efektivita Stillmanovy vertikálně kombinované metody na základě srovnání dvou hodnot modifikovaného indexu plaku.

V grafu č. 2 je zobrazena naměřená hodnota modifikovaného indexu plaku při první a druhé návštěvě u jednotlivých probandů. U probandů A, B, D, E, F, G, H, CH došlo při druhém měření ke snížení hodnoty indexu. U probanda C byla při druhé návštěvě zjištěna vyšší hodnota indexu než při první návštěvě.



**Graf č. 2: Srovnání hodnot modifikovaného indexu plaku získaných v 1. a 2. návštěvě**

V tabulce č. 15 a č. 16 je porovnání míry zbarvení na každém zub u jednotlivých probandů. Barevná škála označuje totožné hodnoty indexu, tedy stupně pokrytí vestibulární plochy korunky plakem stejnou barvou. Hodnoty naměřené při první návštěvě uvádí tab. č. 15 a hodnoty získané při druhé návštěvě jsou v tab. č. 16.

**Tabulka č. 15: Stupně zbarvení na jednotlivých zubech (1. měření)**

zub	16	12	11	21	22	26	36	32	31	41	42	46	součet hodnot	index=hodnota / počet stálých zubů
proband														
A	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	22	1,83
B	1	2	0	0	x	2	1	x	1	1	x	1	9	1
C	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	18	1,5
D	1	0	1	2	2	2	2	1	1	1	0	1	14	1,17
E	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	14	1,17
F	0	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	19	1,58
G	2	x	2	2	x	2	1	2	2	2	x	2	17	1,89
H	2	x	x	x	x	2	x	x	x	x	x	x	4	2
CH	1	x	x	1	x	2	2	x	2	2	x	1	11	1,57

**Tabulka č. 16: Stupně zbarvení na jednotlivých zubech (2. měření)**

zub	16	12	11	21	22	26	36	32	31	41	42	46	součet hodnot	index=hodnota / počet stálých zubů
proband														
A	2	1	1	1	0	2	1	2	1	1	1	1	14	1,25
B	1	1	1	0	x	1	1	x	0	0	x	1	6	0,67
C	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	22	1,84
D	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	2	9	0,75
E	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	5	0,42
F	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0,42
G	2	x	2	2	x	1	1	2	2	2	2	1	17	1,7
H	0	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	0	0
CH	0	x	1	2	x	2	1	x	2	2	x	1	11	1,38

## 6. Diskuse

V praktické části bakalářské práce byla zkoumána efektivita Stillmanovy vertikálně kombinované metody v období 1. fáze výměny chrupu. Tato metoda je v odborné literatuře doporučována dětem; hlavním důvodem je, že jsou schopny se metodu snadno naučit, nevýhodou metody ovšem je, že není dostatečně odstraněn subgingivální plak a plak z mezizubních prostor<sup>[5, 6]</sup>.

Po instruktáži metody 12 dětem a po kontrole její účinnosti po šesti týdnech, bylo zjištěno, že u 8 dětí byla metoda účinná, v 1 případě tento způsob čištění chrupu nebyl efektivní a 3 děti danou metodu vůbec neprováděly.

Důvody neprovádění doporučené metody mohou být různé. U jednoho z probandů bylo již při nácviu techniky zřejmé, že je pro probanda příliš náročná a jeho psychomotorické schopnosti prozatím nedosahují požadované úrovně, proto probandovi byla ponechána metoda podle Foneho, která pro něj byla snazší.

V jiném případě může dítě při nácviu metodu velmi dobře zvládat, ale po čase se z doporučené metody opět vrátí ke svému původnímu stylu čištění chrupu nebo si metodu vlastním způsobem modifikuje. Je-li v těchto případech mikrobiální plak dostatečně odstraněn a je-li metoda šetrná k tvrdým i měkkým tkáním dutiny ústní, pak není důvod dítěti metodu měnit. Je však nutné zajistit kontrolu účinnosti techniky čištění chrupu. Nabízejí se zde dvě možnosti. Zvat dítě častěji na kontrolu ústní hygieny do ordinace dentální hygienistky / zubního lékaře nebo doporučit rodičům hlídat úroveň orální hygieny dítěte tabletami k indikaci plaku a pečlivě dočišťovat, případně přijít dle potřeby na kontrolu.

Další příčinou neúspěchu může být nezájem dítěte o správné provádění dentální hygieny nebo také strach z neznámého. V této situaci by mohly být řešením častější návštěvy ordinace dentální hygienistky, která by se dítěti individuálně věnovala a snažila se ho zaujmout různými motivačními pomůckami.

U každého dítěte z našeho nevelkého souboru jsme se setkali se specifickou problematikou.

Proband A dodržel doporučenou metodu a došlo k významnému zlepšení, v tomto případě byl zaznamenán velký zájem o podávané informace. Problém nedokonalého vyčištění přetrvával hlavně v oblastech stěsnání a nesprávného

postavení zubů, kde je náročné provádění dentální hygieny. Ztížená dentální hygiena v důsledku stěsnání zubů je jedním z důvodů zahájení ortodontické léčby<sup>[31]</sup>. Pacient má snahu se o chrup správně starat, ale provádění dentální hygieny stále není stoprocentní, proto zde byla doporučena pravidelná kontrola dentální hygienistkou. Úkolem je zdokonalit provádění doporučené techniky a účinně snížit množství zubního plaku na minimum + sledovat dítě i při používání ortodontického aparátu.

U probanda B byl při 1. návštěvě nalezen nejnižší index z celého zkoumaného souboru. Při kontrolní návštěvě proband správně prováděl naučenou techniku a došlo k dalšímu snížení hodnoty indexu. V pravém dolním kvadrantu je v oblasti zubů III - a II - srostlice. Zákonný zástupce byl upozorněn na nutnost vyšetření lékařem a případné zhotovení kontrolního panoramatického snímku, protože je nezbytné se přesvědčit, zda je v místě srostlice založen správný počet stálých zubů<sup>[32]</sup>.

Proband C dodržel Stillmanovu vertikálně kombinovanou metodu, ale nedošlo zde ke snížení indexu, ale naopak k jeho zvýšení. Důvodem mohl být nevhodný zubní kartáček zakoupený těsně před návštěvou. Hlava kartáčku byla pro dutinu ústní dítěte velká a vlákna byla nevhodně zastřižená, mezi vlákna byly gumové prvky. Jako vhodné se označují kartáčky, které mají malou hlavu a rovně sestřižená vlákna<sup>[7]</sup>. Probandovi byla doporučena další návštěva dentální hygienistky, aby se prováděná technika zdokonalila, případně byla nahrazena jinou technikou, která by probandovi lépe vyhovovala. Proband byl také již dříve odeslán na ortodontickou konzultaci.

U probandů E, F, H byla doporučená metoda efektivní. Podávané informace byly velmi dobře chápány a probandi měli zájem dosáhnout kvalitní dentální hygieny. Zde by návštěvy u dentální hygienistky stačily 2 x ročně. Probandovi H a D byla doporučena konzultace na ortodonticii a probandovi D také sanace chrupu.

Proband G doporučenou metodu dodržel, ale snížení hodnoty indexu při druhé návštěvě nebylo příliš výrazné. Zde je opět nutné pravidelné působení dentální hygienistky, která dítě dovede až k dokonalému provádění orální hygieny.



Proband CH dosáhl, díky používání doporučené metody, mírného zlepšení. Velké problémy s čištěním měl v oblasti erupce zubu 32, který je postaven mírně lingválně. Na dané retenční místo plaku byl proband upozorněn a stejně tak na místo správného otočení kartáčku při čištění v oblasti zubů + III a + IV. Byly zde doporučeny pravidelné návštěvy dentální hygienistky, ortodontická konzultace a sanace zubů stomatologem.

Nejčastěji měli probandi špatně vyčištěný zub 26, důvodem může být, že v daném místě děti s čištěním začínají a nenasadí zubní kartáček skutečně až na poslední zub, také je možné že na zubu 26 setrvají příliš krátkou dobu nebo čištění zahajují v jiném kvadrantu a k prvnímu hornímu levému moláru se nakonec vůbec nedostanou.

## 7. Závěr

Správné provádění dentální hygieny je u dětí stejně důležité jako u dospělých. Dočasné zuby nesmí být vnímány jako zuby, které budou brzy nahrazeny, a proto není nutné se o ně starat. Naopak, zachování dočasné dentice bez kariézního postižení je jedním z předpokladů pro správný vývoj řeči, předcházení logopedickým a psychickým problémům v důsledku předčasných ztrát zubů ve frontálním úseku.

Fyziologicky se vyměňující dočasná dentice je jednou z podmínek pro vznik zdravého a pravidelného stálého chrupu [2, 3].

Stillmanova vertikálně kombinovaná technika, která byla v experimentu zkoumána, se ukázala jako účinná u 8 dětí (89 %) a u 1 dítěte (11 %) souboru byla technika neefektivní.

U probandů, kde byla demonstrována metoda účinná, by správnost prováděné dentální hygieny měla být pod kontrolou dentální hygienistky 2x ročně, aby se zamezilo zhoršení orální hygieny.

U dětí, kde se předvedená technika ukázala jako neefektivní, je nezbytné metodu opět důkladně nacvičit nebo nahradit jinou technikou a její účinnost pravidelně kontrolovat.

Pro méně manuálně zručné děti se zde nabízí Foneho metoda a pro schopnější je možné natrénovat Bassovu techniku.

Období 1. fáze výměny chrupu probíhá ve věku mezi 6. a 9. rokem. Psychická zralost a manuální schopnosti se v tomto věkovém rozpětí poměrně liší. Proto je nutné volbu techniky čištění zubů přizpůsobit konkrétnímu dítěti v závislosti na jeho psychomotorických schopnostech a metodu s ním a s jeho rodiči opakovaně nacvičovat dle potřeby.

Také je nutné pamatovat na nepravidelné postavení zubů, kde se vytvářejí retenční místa plaku a dítě na tyto oblasti upozornit, případně doporučit ortodontickou konzultaci. Dále je třeba dětem zdůraznit, aby při čištění neopomíjely poslední distální zuby zubního oblouku.

Dentální hygienistka a zubní lékař mají nelehký úkol rozpoznat fyzickou a psychickou zralost dítěte a na základě toho dítě vhodně motivovat a instruovat.

Předkládaná práce se zaměřila v těchto souvislostech na používání Stillmanovy vertikálně kombinované metody u dětí v 1. fázi výměny chrupu a prokázala u většiny souboru její uspokojivou efektivitu.

## 8. Souhrn

**Cíle:** 1. Popsat vhodné techniky čištění chrupu u dětí v souvislosti s anatomickými poměry v dutině ústní.

2. Ověřit efektivitu Stillmanovy vertikálně kombinované metody (roll/sweep) v období 1. fáze výměny chrupu.

**Úvod:** Ústní hygiena by měla být prováděna již od narození vytíráním úst vlhkou gázou. Při prořezání prvních řezáků je možné použít speciální gumový návlek na prst. Po erupci molárů je nutné přejít na dětský zubní kartáček. Poté si dítě čistí zuby s pomocí dospělých horizontální technikou. Koncem 3. roku věku přechází na krouživou techniku podle Foneho, která je používána do staršího předškolního období. Dále je možné používat Stillmanovu vertikálně kombinovanou metodu a následně Bassovu techniku. Později je doporučována Stillmanova/Bassova modifikovaná technika.

Volba metody záleží na individuálních psychomotorických schopnostech dítěte. Nezbytná je pravidelná kontrola a dočišťování chrupu rodiči.

**Soubor a metodika:** Zkoumaný soubor tvořilo 9 dětí v období 1. fáze výměny chrupu. Experiment probíhal ve dvou návštěvách. V první návštěvě si děti vyčistily chrup metodou, kterou běžně užívají, následně byl tabletou detekován plak a odečten modifikovaný plakový index na vestibulárních plochách stálých zubů. S dětmi byla nacvičena Stillmanova vertikálně kombinovaná metoda.

Po 6 týdnech byla provedena kontrolní návštěva. Děti byly vyzvány k vyčištění chrupu. Byl odečten modifikovaný plakový index. Hodnoty indexu byly porovnány s předchozí návštěvou a v případě snížení indexu, byla Stillmanova vertikální kombinovaná metoda považována za efektivní.

**Výsledky:** Z celkového souboru 9 dětí byla Stillmanova vertikální kombinovaná metoda účinná u 8 dětí (89 %) a u 1 dítěte (11 %) souboru nebyla metoda efektivní.

**Závěr:** V období 1. fáze výměny chrupu, se děti nacházejí na odlišné úrovni psychomotorického vývoje. Nelze jednoznačně říci, že by konkrétní metoda byla pro dané období nejvhodnější. Volbu techniky čištění chrupu je nutné každému

dítěti individuálně přizpůsobit v závislosti na jeho schopnostech a opakovaně, dle potřeby, ji s dítětem a rodiči trénovat.

## 9. Summary

**Aims:** To describe tooth brushing techniques in children appropriate with respect to anatomical proportions in the oral cavity.

To test the effectiveness of the Stillman method (roll/ sweep) at the time of the 1<sup>st</sup> phase of teeth change.

**Introduction:** Oral hygiene should be performed from birth by swiping the mouth with a piece of moist gauze. Following the eruption of the first incisors, a special rubber finger cap may be used. Following molar eruption it is necessary to switch to a children's toothbrush. Subsequently, children brush their teeth with help from adults using the horizontal technique. At the end of the third year of age, they turn to the Fone technique, which is used into the late pre-school years. After this, it is possible to use the Stillman method followed by the Bass technique. In later years, the Stillman/Bass modified technique is recommended.

Method choice is dependent on the individual psychomotor skills of each child. Regular checks and final cleaning by parents are necessary.

**Sample and method:** The observed sample consisted of 9 children going through the first phase of tooth change. The experiment was carried out in two visits. During the first visit, children brushed their teeth using their regular method. Plaque was then detected using a tablet, and the modified plaque index was taken from the vestibular surfaces of permanent teeth. The children were then taught the Stillman vertically combined method.

After 6 weeks, a control visit was carried out. The children were asked to brush their teeth. The modified plaque index was taken, and compared to values collected during the previous visit. In cases where the new index values were lower, the Stillman vertically modified method was evaluated as effective.

**Results:** In the sample of 9 children, the Stillman vertically combined method was effective in 8 children (89 %) and in 1 child (11 %) it was ineffective.

**Conclusion:** During the first phase of tooth change, children have reached different phases of psychomotor development. We cannot say unequivocally that a single tooth brushing method is most appropriate for this phase. It is necessary to tailor the choice of tooth brushing technique to each individual child depending

on their skills, and repeatedly train the technique with the child and parents as needed.

## 10. Seznam použité literatury

- 1) ANDRIK, P. *Čelustná ortopédia*. 2. dopl. vyd. Martin: Osveta, 1976. 344 s.
- 2) KLEPÁČEK, I., MAZÁNEK, J., et al. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Praha: Grada Publishing, 2001. 332 s. ISBN 80-7169-770-2.
- 3) KOMÍNEK, J., et al. *Dětská stomatologie: Učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Avicenum, 1988. 328 s.
- 4) KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ M. *Ortodoncie II*. Olomouc: Univerzita Palackého - Lékařská fakulta, 1991, 68 s. ISBN 80-706-7996-4.
- 5) KILIAN, J., et al. *Prevence ve stomatologii*. Vyd. 2. rozšířené. Praha: Galén, 1999. 239 s. ISBN 80-7262-022-3.
- 6) WEBER, T. *Memorix zubního lékařství: Překlad 3., zcela přepracovaného a rozšířeného vydání*. Vyd. 3. Praha: Grada Publishing, 2012. 584 s. ISBN 978-80-247-3519-1.
- 7) BOTTICELLI, T. A. *Dentální hygiena: Teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, 2002. 216 s. ISBN 80-903181-1-8.
- 8) ZOUHAROVÁ, Z. *Zdravý úsměv: péče o zuby a dásně*. Brno: ERA, 2008. 136 s. ISBN 978-80-7366-124-3.
- 9) KORÁBEK, L. *Každý může mít zdravé a krásné zuby*. Praha: Grada, 1997. 72 s. ISBN 80-7169-164-X.
- 10) MERGLOVÁ, V. Zásady hygieny chrupu u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2011, roč. 12, č. 5 [cit. 2012-11-10]. s. 324 – 320. ISSN 1803-5264. Dostupné z:  
<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/05/07.pdf>
- 11) MAKUCH A., RESCHKE, K., RUPF S. Effective Teaching of Tooth-brushing to Preschool Children. *Journal of Dentistry for Children* [online]. 2011, roč. 78, č. 1, s. 12 - 9 [cit. 2012-11-1]. ISSN 1935-5068. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Effective+Teaching+of+Tooth-brushing+to+Preschool+Children+pubmed>
- 12) MALÍNSKÝ, J., MALÍNSKÁ J., MICHALÍKOVÁ Z. *Morfologie orofaciálního systému: pro studenty zubního lékařství*. Výukový portál LF



- UP Olomouc* [online], 14.3.2011, poslední aktualizace 10.11.2012 [cit. 2013-04-14]. 202 s. ISSN 1804-5936. Dostupný z:  
<http://mefanet.upol.cz/clanky.php?aid=58>.
- 13) ČIHÁK, R., *Anatomie 2*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002, 470 s. ISBN 80-247-0143-X.
- 14) NEDOROST, L., TOMANOVÁ, V., EBERLOVÁ, L., MOZTARZADEH, O., ADLEROVÁ, V., HECOVÁ, H., KOČOVÁ, J., FIALA, P., SLÍPKA, J., TONAR, Z. *Atlas histologie tvrdých tkání: příručka pro studenty. Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni* [online], 27. 4. 2010, poslední aktualizace 14. 11. 2012 [cit. 2013-01-30]. 76 s. ISSN 1804-4409. Dostupný z:  
<http://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=30>
- 15) MERGLOVÁ, V., IVANČAKOVÁ R. *Zubní kaz a jeho prevence v časném dětském věku*. Praha: Havlíček Brain Team, 2009. 111 s. ISBN 978-80-87109-16-8.
- 16) KLIKA, E. *Histologie pro stomatologu: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Avicenum, 1988. 448 s.
- 17) JUNQUEIRA, L. C. U., CARNEIRO, J., KELLEY, R. *Základy histologie*. Vyd. 7. Jinočany: H a H, 1997. 502 s. ISBN 80-85787-37-7.
- 18) DOKLÁDAL, M. *Anatomie zubů a chrupu*. Brno: Masarykova univerzita, 1994. 121 s. ISBN: 80-210-0999-3.
- 19) KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ, M. *Ortodoncie I*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1988. 109 s.
- 20) HEINTZE, S. D., JOST-BRINKMANN, P. G., FINKE, CH., MIETHKE, R. R. *Oral health for the orthodontic patient*. Chicago, Il: Quintessence Pub, 1999. 160 s. ISBN 08-671-5295-8.
- 21) MERGLOVÁ, V. Prenatální prevence zubního kazu u malých dětí. *Practicus* [online]. 2008, roč. 7, č. 1 [cit. 2012-11-10]. ISSN 1213-8711. s. 21 – 18. Dostupné z: <http://web.practicus.eu/sites/cz/Archive/practicus08-01.pdf>
- 22) KOVÁŘOVÁ, J., ZOUHAROVÁ, Z. *Pečujeme o zdravý dětský chrup*. Brno: Computer Press, 2011. 160 s. ISBN 978-80-251-3029-2.

- 23) FIALOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, K. *Vybrané kapitoly z pedostomatologie*. Vyd. 2. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2004. 155 s. ISBN 80-244-0894-5.
- 24) VOLČKOVÁ, M., KUKLETOVÁ, M., IZAKOVIČOVÁ HOLLÁ, L. Bohnovy noduly. *LKS Časopis České stomatologické komory*, Praha: Česká stomatologická komora, 2013, roč. 23, č. 3, s. 56 - 54. ISSN 1210-3381.
- 25) LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. 368 s. ISBN 80-247-1284-9.
- 26) TŮMOVÁ, L., MACH, Z. *Zoubky našich dětí*. Praha: Mladá fronta, 2003. 85 s. ISBN 80-204-1022-8.
- 27) MERGLOVÁ, V., IVANČAKOVÁ, R., LIŠKA, J. Včasné stanovení rizika vzniku zubního kazu. *Vox Pediatría*, 2006. Supplementum Zubní zdraví. s. 3. ISSN 1213-2241.
- 28) GUPTA, R., SIVAPATHASUNDHARAM, B., EINSTEIN, A. Eruption age of permanent mandibular first molars and central incisors in the south Indian population. *Indian Journal of Dental Research* [online]. 2007, roč. 18, č. 4, s. 189-186 [cit. 2013-2-15]. ISSN 1935-5068. Dostupné z: <http://www.ijdr.in/text.asp?2007/18/4/186/35830>
- 29) ADAM, M. *Ortodoncie*. 4. vyd. Praha: Avicenum, 1976. 335 s.
- 30) KILIAN, J. *Úrazy zubů u dětí*. Praha: Avicenum, 1985. 299 s.
- 31) PLŠEK, K. Ošetření komplikací zubního kazu v dočasném i stálém chrupu. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*, 1999, roč. 99/47, č. 6., s. 190 – 188. ISSN: 1213-0613.
- 32) KOŤOVÁ, M. *Ortodontický průvodce praktického zubního lékaře*. Praha: Grada, 2006. 116 s. ISBN: 80-247-1305-5.

## **11. Seznam příloh**

**Příloha č. 1: Ukázka korunky zubu v dutině ústní**

**Příloha č. 2: Stavba zubu**

**Příloha č. 3: Nápoředná okna názvů anatomie zubu**

**Příloha č. 4: Podélný řez zubem**

**Příloha č. 5: Ukázka nečištěného zubu**

**Příloha č. 6: Zub pokrytý plakem**

**Příloha č. 7: Zub napadený bakteriemi kazu a čistý povrch zubu**

**Příloha č. 8: Souhlas s vyšetřením a použitím údajů a fotografii chrupu**

## **12. Přílohy**

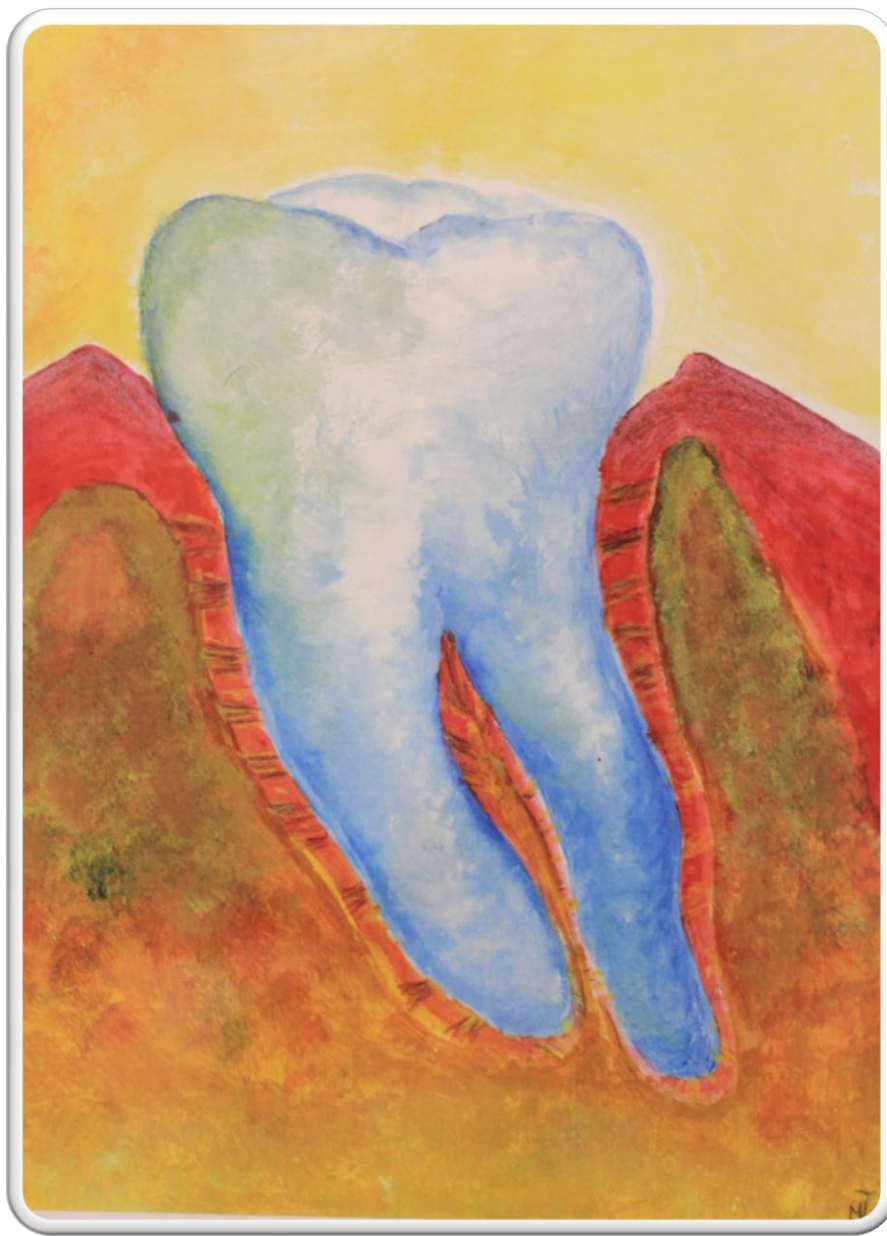
**Příloha č. 1: Ukázka korunky zubu v dutině ústní**



**Zdroj: Archiv autorky**

## Příloha č. 2: Stavba zuby

Ukázka anatomie zuby v zubním lůžku.



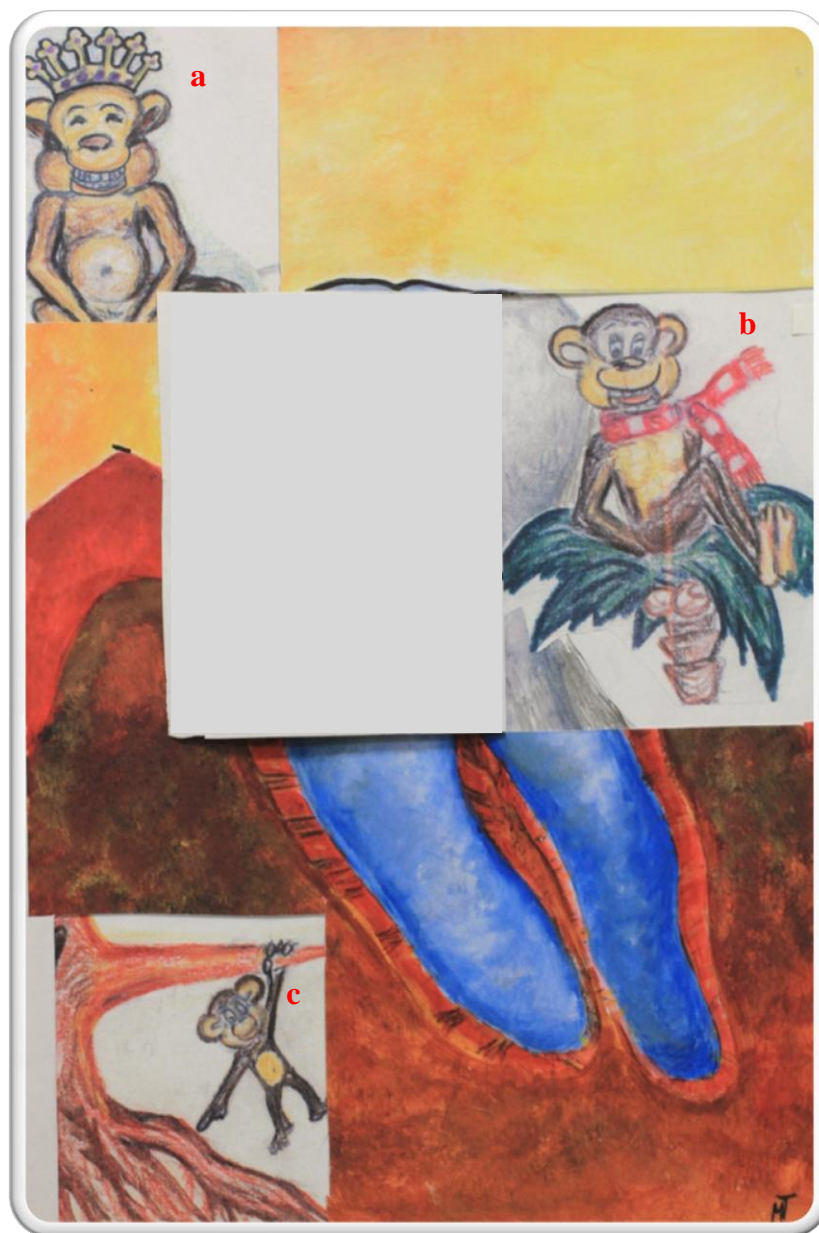
Zdroj: Archiv autorky



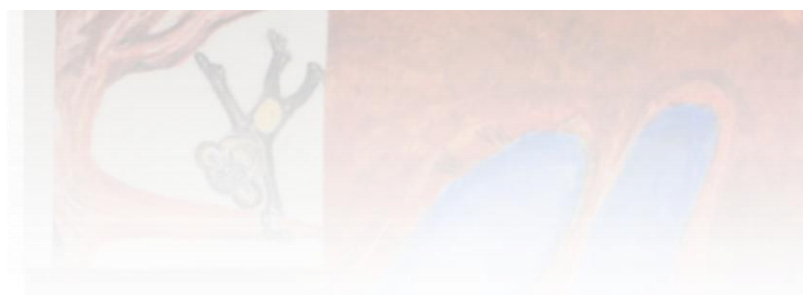


### Příloha č. 3: Nápo vědná okna názvů anatomie zubu

- a) Co je na opici nezvyklého? Korunka. b) Jak se z drobněle jmenuje místo, kde má opice něco netradičního (šálu)? Krček. c) Na co ukazuje opice? Kořeny.



Zdroj: Archiv autorky



#### Příloha č. 4: Podélný řez zubem

- a) zubní sklovina b) zubovina/dentin c) dřeň zubu d) zubní cement



Zdroj: Archiv autorky



**Příloha č. 5: Ukázka nečištěného zubu**

Ne vždy je nečistota takhle dobře vidět (viz příloha č. 6).



**Zdroj: Archiv autorky**

### **Příloha č. 6: Zub pokrytý plakem**

Zub pokrytý „bílo-žlutou kaší“ je také špinavý zub. Co se může stát, když necháme plak na zubu delší dobu, nebo, když zub vyčistíme zubním kartáčkem (viz příloha č. 7)?



**Zdroj: Archiv autorky**

**Příloha č. 7: Zub napadený bakteriemi působícími vznik kazu a čistý povrch  
zubu**

- a) Bakterie přeměňují zbytky jídla na nebezpečné látky, které poté ničí zub a vzniká zubní kaz.
- b) Po včasném očištění povrchu zubu od plaku zůstává zub zdravý.



Zdroj: Archiv autorky

**Příloha č. 8: Souhlas s vyšetřením a použitím údajů a fotografií  
chrupu**

**Souhlas s vyšetřením a použitím údajů a fotografií chrupu**

Souhlasím s vyšetřením, anonymním zveřejněním a použitím všech dobrovolně  
poskytnutých údajů a fotografií chrupu

dítěte.....,

pro účely bakalářské práce na téma Efektivita metod čištění chrupu u dětí,  
vypracované Martinou Táborskou.

dne.....

podpis zákonného zástupce.....