

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**  
*Stomatologická klinika*



**Renata Jonášová**

**Dentální hygiena mezizubních  
prostor**

*Dental Hygiene of the Interdental Spaces*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2012

Autor práce: Renata Jonášová

Studijní program: Dentální hygienistka

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: MUDr. Wael Kassab

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

Předpokládaný termín obhajoby: 18. – 20. 6. 2012

## **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 1.května 2012

**Renata Jonášová**

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala mému školiteli MUDr. Waelu Kassabovi za odborné vedení práce a podnětné připomínky. Dále bych chtěla velice poděkovat MUDr. Wandě Urbanové za ochotu, trpělivost a čas, který věnovala našim přípravám na tvorbu prací. Velký dík patří Petrovi Broncovi, bez jehož pomoci by se neuskutečnil výzkum v praktické části mé práce. V neposlední řadě děkuji své rodině za podporu během celého studia.

# Obsah

<b>OBSAH.....</b>	<b>5</b>
<b>1. CÍL PRÁCE .....</b>	<b>7</b>
<b>2. ÚVOD .....</b>	<b>8</b>
<b>3. TEORETICKÁ ČÁST PRÁCE.....</b>	<b>9</b>
<b>3.1 MEZIZUBNÍ PROSTORY .....</b>	<b>9</b>
3.1.1 Anatomie mezizubních prostor .....	9
3.1.1.1 Aproximální plochy zubů.....	10
3.1.1.3 Mezizubní papila.....	10
3.1.2 Závěsný aparát zubu.....	11
3.1.2.1 Gingiva .....	11
3.1.2.2 Alveolární kost.....	12
3.1.2.3 Periodoncium.....	12
3.1.2.4 Dentogingivální uzávěr.....	13
<b>3.2 ZUBNÍ PLAK A JEHO DŮSLEDKY.....</b>	<b>14</b>
3.2.1 Zubní plak.....	14
3.2.1.1 Vývoj zubního plaku .....	14
3.2.1.2 Organizace plaku.....	16
3.2.1.3 Faktory ovlivňující vývoj plaku .....	17
3.2.1.4 Charakteristika plaku podle lokalizace .....	17
3.2.2 Patogenita plaku ve vztahu k zubnímu kazu.....	18
3.2.3 Patogenita plaku ve vztahu k parodontu.....	19
3.2.4 Zubní kámen .....	20
3.2.4.1 Vznik zubního kamene.....	21
3.2.4.2 Odstranění zubního kamene .....	21
3.2.4.3 Význam zubního kamene.....	22
<b>3.3 INTERDENTÁLNÍ HYGIENA.....</b>	<b>23</b>
3.3.1 Význam interdentální hygieny .....	23
3.3.2 Popis jednotlivých pomůcek .....	23
3.3.2.1 Mezizubní kartáčky .....	24

3.3.2.2	Zubní nit.....	27
3.3.2.3	Zubní páska.....	28
3.3.2.4	Mezizubní stimulatory.....	29
3.3.2.5	Párátka.....	29
3.3.2.6	Solo kartáček.....	30
3.3.2.7	Irigátory.....	30
3.3.2.8	Zubní kartáček.....	31
3.3.2.9	Ostatní.....	31
3.3.3	Motivace pacienta.....	32
3.3.4	Věk a interdentalní hygiena.....	33
<b>4.</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1</b>	<b>CÍL PRAKTICKÉ ČÁSTI.....</b>	<b>34</b>
<b>4.2</b>	<b>ÚVOD DO PRAKTICKÉ ČÁSTI.....</b>	<b>34</b>
<b>4.3</b>	<b>SOUBOR VÝZKUMU.....</b>	<b>34</b>
<b>4.4</b>	<b>METODIKA VÝZKUMU.....</b>	<b>35</b>
<b>4.5</b>	<b>VÝSLEDKY.....</b>	<b>40</b>
<b>5.</b>	<b>DISKUZE.....</b>	<b>48</b>
<b>6.</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>53</b>
<b>7.</b>	<b>SOUHRN.....</b>	<b>54</b>
<b>8.</b>	<b>SUMMARY.....</b>	<b>55</b>
<b>9.</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>56</b>
<b>10.</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....</b>	<b>60</b>
<b>11.</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>61</b>
<b>12.</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>62</b>

# 1. Cíl práce

Cílem teoretické části bakalářské práce je vysvětlit princip vzniku některých onemocnění zubu a parodontu, jimž se dá předcházet důkladnou hygienou mezizubních prostor. Nutné je objasnit úlohu zubního plaku při vzniku těchto onemocnění a informovat o dostupných pomůckách, které jsou vhodné pro odstraňování plaku z mezizubních prostor. Je třeba zaměřit se na každou pomůcku zvlášť, důkladně popsat její části, využití a samozřejmě způsob používání.

V praktické části se budu zabývat vlivem používání interdentálních pomůcek na orální zdraví pacienta, do jaké míry pravidelné používání mezizubních kartáčků souvisí se zánětem dásní, jež bývá počátkem parodontopatií.

## 2. Úvod

V současnosti klade mnoho lidí důraz na zářivý a bezchybný chrup. Náš úsměv se totiž stává otázkou dobré image a dokonce i třeba kritériem při výběru do zaměstnání.

Perfektní úsměv – to znamená krásné a zdravé zuby v pravidelném postavení. Je známo, že důkladně prováděná každodenní ústní hygiena je hlavní podmínkou pro to, mít krásné a zdravé zuby. Co všechno ale zmíněná každodenní ústní hygiena obnáší? Správné používání zubních kartáčků a pomůcek interdentální péče. Klasické zubní kartáčky v dnešní době zná až na výjimky každý člověk. Povědomost o existenci interdentálních pomůcek je stále bohužel poměrně malá. Na jedné straně stojí malá osvěta, na druhé straně možná i nezájem lidí. Samozřejmě ale nestačí mít pouze informaci o tom, že pomůcky interdentální péče existují. Každý by měl vědět, že je nutné tyto pomůcky používat pravidelně, měl by perfektně zvládat práci s nimi a pro motivaci je samozřejmě nezbytné znát, proč je nutné je používat.

V mezizubním prostoru vzniká více než 85% všech problémů (cca 70% kazů a veškeré parodontopatie) (Petersen, Steinbach 2003). Mnoho lidí netuší, že pro zachování zdravých zubů musíme dbát především na stoprocentní prevenci, ke které patří mimo jiné i interdentální hygiena. Mezizubní prostory patří k nejhůře dosažitelným místům při čištění zubů. Je tedy nutné jim věnovat důkladnou péči a nezanedbávat jejich čištění. Při nedostatečné interdentální hygieně zde často vznikají zubní kazy, ale i zánět dásní, který může vyústit až v parodontitidu. Převážná většina pacientů považuje zubní kaz, zánět dásní, případně parodontitidu za nutné zlo, jemuž nelze zcela zabránit. Skutečnost, že čistý zub nemůže onemocnět, je nepohodlná, protože lidé si neradi přiznají vlastní vinu na ztrátě zubů.

Právě z důvodu všeobecné neznalosti této problematiky, která je dle mého názoru celkem aktuální, jsem si zvolila toto téma bakalářské práce.



## 3. Teoretická část práce

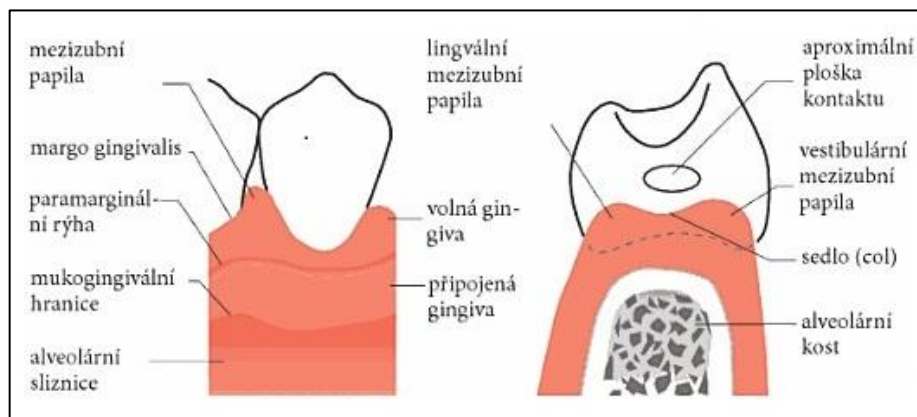
### 3.1 Mezizubní prostory

Mezizubní neboli interdentální prostor je vymezen jako prostor mezi dvěma sousedícími zuby.

#### 3.1.1 Anatomie mezizubních prostor

Znalost anatomie mezizubních prostor nám může objasnit význam, úlohu a účel různých pomůcek pro péči o mezizubní plochy. Zub je upevněn v alveolární kosti závěsným aparátem zubu (parodontem). Každé dva sousedící zuby mají mezi sebou mezizubní prostor, který zahrnuje plošky dvou sousedících zubů stýkajících se v bodu kontaktu a mezizubní papilu, jež vyplňuje místo mezi ploškami (Šedý et al. 2009).

Obrázek č. 1 Makroskopická anatomie zdravé gingivy



Zdroj: WEBER, T. *Memorix zubního lékařství*. První vydání. Praha: Grada, 2006. s. 260. ISBN-10: 80-247-1017-X.

### **3.1.1.1 Aproximální plochy zubů**

Na korunce zubu se rozlišuje několik ploch, v souvislosti s mezizubním prostorem jsou důležité dvě plochy – facies contactus mesialis a facies contactus distalis. Facies contactus mesialis je kontaktní plocha, kterou je zub spojen s předchozím zubem řady. Facies contactus distalis je kontaktní plocha, kterou je zub spojen s následujícím zubem řady. Facies contactus je také možné nazývat facies approximates (aproximální plochy) (Hellwig et al. 2003). V postranním úseku chrupu nejsou plochy rovné jako ve frontálním úseku chrupu, nýbrž jsou zde konkavity (je to dáno tvarem kořenů postranních zubů). Na to je dobré myslet při výběru vhodné pomůcky, neboť v místech, kde je povrch zubu konkávní, je jedinou efektivní pomůckou mezizubní kartáček (Černý et al. 2005). Tvar mezizubního prostoru si lze zjednodušeně představit jako láhev, která má hrdlo na obou koncích (Petersen, Steinbach 2003).

Mezi kontaktními plochami dvou sousedních zubů je přibližně v polovině výšky korunky vytvořen bod kontaktu, který dělí mezizubní prostor na čtyři klínovité úseky - horní, dolní, vestibulární a orální. Abrazí chrupu se postupně mění na plochu kontaktu (area contingens) (Hellwig et al. 2003; Šedý et al. 2009).

### **3.1.1.3 Mezizubní papila**

Celý mezizubní prostor je vyplněn mezizubní papilou – papilla interdentalis (gingiva interdentalis). Papila je uložena mezi aproximálními ploškami sousedních zubů, pod bodem kontaktu. Při pohledu z orální a vestibulární strany má trojúhelníkovitý tvar. Vrchol trojúhelníku se označuje jako cíp neboli hrot papily (apex papillae interdentalis), základna jako baze trojúhelníku (basis papillae interdentalis) (Šedý et al. 2009).

Mezizubní papila měří u zdravého člověka 2 - 7 mm ve směru vestibulo-orálním a 0,3 - 1,5 mm ve směru apiko – koronárním. Za normálních okolností vyplňuje aproximální prostor mezi sousedícími zuby (Šedý et al. 2009; Slezák 2007).

Skládá se ze tří částí – vestibulární papily a orální papily, mezi nimiž se nachází sedlovitá vkleslina. Tato vkleslina je označována jako sedlo (= col). Sedlem rozumíme splynutí spojovacího epitelu dvou sousedních zubů. Na rozdíl od gingivy se zde nenachází keratinizovaný epitel (Hellwig et al. 2003).

V případě, že se sousední zuby navzájem nedotýkají, papila se netvoří. Dáseň mezi dvěma zuby je buď rovná, nebo sedlovitě prohnutá (Šedý et al. 2009). Někdy je interdentální papila řazena k marginální gingivě. Postižením papily začíná řada patologických stavů parodontu (Šedý et al. 2009).

### **3.1.2 Závěsný aparát zubu**

Pro správné pochopení vztahu mezi vznikem parodontopatií a interdentální hygienou je nutné stručně popsat i anatomii závěsného aparátu zubu (parodontu).

Parodont je tvořen tkáněmi obklopujícími zub: gingivou, alveolární kostí, cementem na povrchu zubního kořene a závěsnými periodontálními vazy (periodoncium) (Gojišová et al. 2004). Hlavním úkolem parodontu je upevnění zubu v alveolární kosti a tlumení žvýkacích sil (Hellwig et al. 2003). Přítomnost a funkce parodontu jsou vázány na přítomnost zubu. Vznikají s vývojem zubu a po jeho ztrátě zanikají (Dokládál 1994). Parodont neustále podléhá přestavbě a s přibývajícím věkem a při patologických stavech ustupuje (Šedý et al. 2009).

#### **3.1.2.1 Gingiva**

Dáseň (lat. gingiva) je sliznice dutiny ústní, která pokrývá výběžek alveolární kosti (Šedý et al. 2009). Rozlišujeme gingivu volnou neboli marginální, připojenou neboli alveolární a mezizubní neboli interdentální.

Připojená gingiva je pevně připojena na kost a zubní cement. Volná gingiva nemá kostní podklad, navazuje na gingivu připojenou a v podstatě tvoří spojnicí mezi interdentálními papilami. Hranice volné a připojené gingivy se nachází ve výšce cemento – sklovinné hranice. Volná i připojená gingiva jsou světle růžové a pevné konzistence (Hellwig et al. 2003). Stavba mezizubní (interdentální) papily již byla popsána podrobněji výše.

Mezi volnou gingivou a korunkou zubu je vytvořen fyziologický dásňový žlábek (sulcus gingivalis) (Šedý et al. 2009). Hloubka žlábků činí 0,1 – 0,5 mm. Přesto ale lze u zdravých pacientů naměřit hloubku i 2mm. Vyplňuje ho sulkulární tekutina, což je exsudát cévní pleteně pod spojovacím epitelem. U zdravé gingivy se sulkulární tekutina ve žlábků téměř nenachází. Naopak s přibývajícím postižením zánětlivým gingivy se její množství zvětšuje (Hellwig et al. 2003). Při patologických stavech může žlábek být hlubší, žlábek hlubší než 3mm označujeme jako parodontální chobot. Dno sulcus gingivalis tvoří spojení volné gingivy s krčkem zubu – dentogingivální uzávěr (Šedý et al. 2009).

### **3.1.2.2 Alveolární kost**

Alveolární kost je část dolní a horní čelisti, ve které jsou upevněny zuby. Nejvíce objemové hmoty tvoří spongióza, která je ze všech stran obklopena kompaktní. Spongióza je aktivní část kosti a díky ní podléhá kost neustálé remodelaci. Mezi jednotlivými zuby jsou přepážky (septa) (Hellwig et al. 2003; Šedý et al. 2009).

### **3.1.2.3 Periodoncium**

Periodoncium (ozubice) je soubor vláken, které vyplňují parodontální štěrbinu (Hellwig et al. 2003). Rozlišují se supraalveolární a intraalveolární vazy. Supraalveolární vazy spojují zub s gingivou, zuby navzájem a přitlačují gingivu k zubu. Intraalveolární vazy kotví v kosti a v cementu zubu. Díky nim je spojen zub s kostním lůžkem (Mazánek, Urban 2003). Vlákná zajišťující úpon do alveolární kosti se nazývají Sharpeyova, mimo nich jsou zde i jiná vlákna, ať už uspořádána do svazků nebo probíhající v náhodném směru. Hustota a průměr vazivových svazků je dána zatížením zubů (u zatěžovaných zubů je větší než u zubů, které ve funkci nejsou). Mezi vlákny periodoncia je propletena hustá síť nervů a cév (Hellwig et al. 2003).

Prostor mezi kořenem zubu a kostí, ve kterém se vlákna nacházejí, označujeme jako periodontální štěrbinu. Periodontální štěrbinu je široká asi 0,25mm a svým tvarem připomíná přesýpací hodiny (Šedý et al. 2009).

#### **3.1.2.4 Dentogingivální uzávěr**

Tvoří ho spojovací gingivální epitel a jeho funkcí je chránit periodoncium před stykem s mikrobiální flórou ústní dutiny. Dáseň je spojena s cementem zubního krčku, případně s povrchem skloviny ke krčku přiléhající. S věkem ustupuje hranice gingivodentálního uzávěru apikálním směrem a dochází tak k odhalování krčků zubu. Při porušení tohoto spojení je otevřena cesta pro vstup infekce a zbytků potravy do periodoncia a vznikají tak různé parodontopatie (Šedý et al. 2009).

## **3.2 Zubní plak a jeho důsledky**

V ústní dutině je z hlediska mikrobiologie zvláštní a jedinečné prostředí, které se skládá z řady biotopů odlišného charakteru (jako jsou např. zuby, gingiva, slina, sliznice tváří, jazyk). Jejich vlastnosti se různí jak v daném čase, tak v jeho průběhu. Z toho důvodu se v dutině ústní děje mnoho fyziologických a patologických dějů, které jsou složité a proměnlivé (Kilián 1999).

V etiopatogenezi dvou nejčastějších onemocnění (zubní kaz a parodontopatie) jsou rozhodující mikroorganismy ústní dutiny, vlastnosti zubních tkání, gingivální tekutiny, sliny a jejich vztahy, které se uplatňují hlavně ve tvorbě a vývoji zubního plaku (Kilián 1999).

### **3.2.1 Zubní plak**

Dutina ústní je neustále v kontaktu s vnějším prostředím, proto je osídlena mnoha mikroorganismy usazujícími se na měkkých i tvrdých tkáních. Tyto mikroorganismy vytvářejí na povrchu zubu organizovanou vrstvu – biofilm – nazývanou zubní plak (Černý et al. 2005). Definice zubního plaku je mnoho. Kilián říká, že: „Zubní plak je vysoce organizovaná ekologická jednotka sestávající z velkého množství bakterií usazených v makromolekulární matrix bakteriálního a slinného původu.“ (Kilián 1999). Hellwig popisuje plak takto: „Zubní plak je měkký, strukturovaný, přilnavý povlak zubu, který nelze odstranit vodní sprej.“ (Hellwig et al. 2003).

Zubní plak se kumuluje na zubu nerovnoměrně, přirozenými retenčními místy plaku jsou aproximální plochy, sulkus, cervikální třetiny zubů a hluboký fissurální komplex. Retenční místa jsou logicky nejdůležitějším cílem při provádění ústní hygieny. (Černý et al. 2005)

#### **3.2.1.1 Vývoj zubního plaku**

Zubní plak je mikrobiální povlak, biofilm na povrchu zubů, který má svojí strukturu. Vývoj plaku je složitý a dynamický proces probíhající v několika stádiích. Dvě hlavní jsou:

- tvorba a vývoj pelikuly
- osídlení pelikuly mikroorganismy (Kilián 1999).

### Vznik pelikuly

Několik sekund po očištění zubních plošek se na nich usazuje nestrukturovaný, tenký film - získaná pelikula. Kovalová definuje pelikulu jako: "beztvarý lepkavý membránózní film formující se na povrchu zubů, jejich náhrad, zubního kamene a na dalších pevných plochách". Při čištění zubů dochází k jejímu odstranění, ale zanedlouho se opět obnoví (Kovalová 2010).

Chemickým složením se podobá slině. Pro její formování nejsou potřebné bakterie, ale krátce po jejím zformování k pelikule přilnou (Kovalová 2010). Hlavní složkou pelikuly jsou tedy proteiny sliny.

Pelikula je polopropustná – v určité míře řídí výměnu mezi prostředím ústní dutiny, plakem a zubem. Předpokládá se, že hraje důležitou roli v etiopatogenezi zubního kazu a při uplatňování obranných mechanismů. Jsou jí přisuzovány tyto funkce: ochrana povrchu skloviny, ovlivňování adheze ústních mikroorganismů, slouží jako substrát pro kolonizaci mikroorganismů, slouží jako zásobník iontů některých prvků (hlavně Ca, P) (Kilián 1999; Hellwig et al. 2003).

### Osídlení pelikuly - tvorba plaku

Bakterie jsou transportovány do pelikuly ze sliny, výživnými látkami nebo vnějším prostředím (Kovalová 2010). Bakteriální kolonizace plaku není nahodilá. Nejnápadnějším projevem tvorby plaku je zvětšování jeho objemu. Při tvorbě plaku nejde ale o jeho prostou kumulaci, mnohem důležitější jsou z hlediska etiopatogeneze změny složení mikrobiální flóry, metabolismu a ekologie plaku, ke kterým dochází během tvorby plaku. Existují individuální rozdíly kolonizace plaku na různých místech téhož chrupu a dokonce i různých místech zubu.

Při tvorbě plaku se rozlišují dvě stádia:

- časné stádium formace plaku;

- zrání plaku až do vytvoření definitivní struktury mikrobiální populace (Kilián 1999).

#### Časné stádium formace plaku

Na pelikulu se postupně vážou bakterie přestupující z okolí přímým kontaktem (špatně očištěné zubní plošky) a ze sliny. Již 2 hodiny po očištění zubů lze prokázat první bakterie, ovšem jako časné stádium se označuje obvykle časový interval 4 – 48 hodin.

Kolonizace bakterií probíhá v předem určeném pořadí. Nejprve se na pelikulu vážou grampozitivní koky (mikrobiologicky převládají *Streptococcus sanguis* a *Streptococcus mitis*). Později následují aktinomycety a laktobacily. V plaku starém 24 hodin tvoří streptokoky až 95% z kultivované flóry.

Množství mikroorganismů v tomto stádiu narůstá zejména buněčným dělením. Každé 3 hodiny se počet bakterií může zdvojnásobit (Kilián 1999).

#### Zrání plaku

Ke změnám mikroflóry a zvětšování objemu plaku dochází v místech, kde není plak mechanicky ani chemicky narušován. Objevuje se zde tzv. bakteriální posloupnost – tedy postupné nahrazování původních (průkopnických) bakteriálních kmenů jinými kmeny (Kilián 1999).

Čím je plak starší, tím více nabývá anaerobního charakteru (Hellwig et al. 2003). V silnější vrstvě plaku je ztížená difúze kyslíku, což prospívá anaerobům a naopak omezuje aeroby (Kilián 1999).

Při nerušené kumulaci plaku se po pár dnech mění mikrobiální obraz. Původně dominovaly grampozitivní koky, nyní převládají aktinomycety a gramnegativní koky. V dalších dnech (zhruba v druhé polovině prvního týdne) přibývají filamenta (Kilián 1999).

#### **3.2.1.2 Organizace plaku**

Při dosažení kritické hranice nahromadění plaku, dochází k jeho částečnému odlučování. Reorganizace a vývoj struktury probíhá neustále.



Nejprve nastává časné stádium plaku, po 7 – 14 dnech je v plaku větší rozmanitost druhů. Zralý plak se vyznačuje organizovaností, kolonie mikroorganismů bývají uloženy palisádovitě. Často se v souvislosti se zralým plakem hovoří o struktuře „kukuřičného klasu“, kdy jsou filamenta obklopena drobnými koky.

Při pomyslném průřezu zubním plakem najdeme nejbližší k povrchu zubu vrstvu původních kolonizátorů, směrem vně se osídlení stává komplexnější a na povrchu převažují filamenta. Čím větší je tloušťka vrstvy plaku, tím více se omezuje difúze metabolitů a živin a to ovlivňuje růst a přežití bakterií (Kilián 1999).

Hlavní rozdíl mezi zralým a nezralým plakem je ten, že proces zrání umožňuje supragingiválnímu plaku dostat se do prostoru subgingiválního a způsobit lokální onemocnění dásně (Kovalová 2010).

### **3.2.1.3 Faktory ovlivňující vývoj plaku**

Vývoj plaku je ovlivněn četnými složitými mechanismy. Zejména jde o interakci probíhající mezi jednotlivými druhy bakterií, interakce mezi bakteriemi a substrátem, interakce mezi bakteriálními produkty a imunitní reakcí organismů. Ale nesmíme opomíjet i zevní faktory (prostředky ústní hygieny a jejich používání, výživa, aj.) (Kilián 1999).

### **3.2.1.4 Charakteristika plaku podle lokalizace**

Složení a struktura plaku se liší podle lokalizace. Kilián dělí plak dle lokalizace na zubu do čtyř skupin – *koronární*, *fisurální*, *supragingivální*, *subgingivální*.

Na hladkých plochách zubu se objevuje *plak koronární*. Vytváří se na aproximálních ploškách a v gingivální třetině korunky zubu.

*Plak fisurální* se kumuluje v jamkách a rýhách. Mikroorganismy jsou vždy v přímém styku se sklovinou. V tomto plaku je pravidelně přítomen *Streptococcus mutans* a s trváním plaku jeho množství narůstá (Kilián 1999).

*Supragingivální plak* nezasahuje do gingiválního sulku. Kumuluje se v gingivální oblasti a má obdobnou strukturu jako koronární plak.

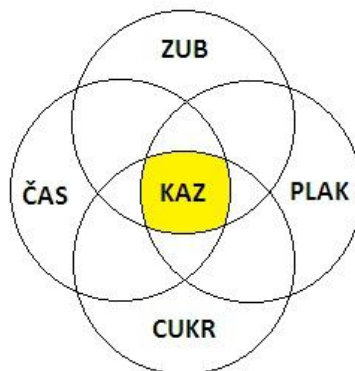
*Subgingivální plak* se objevuje pod dásní a jeho složení a struktura se liší. Subgingivální plak fyziologického gingiválního sulku zdravého parodontu má podobnou strukturu jako plak supragingivální. Jeho flóra se skládá převážně z nepohyblivých bakterií (koky, rovné tyčky). V subgingiválním plaku u zánětlivého parodontu se nachází velké množství vláknitých nebo fusiformních mikroorganismů, pohyblivých tyček a spirochet. Subgingivální plak má dvě složky: složku strukturovanou, pevně lnoucí k povrchu zubu a složku volných, neadherujících bakterií (plovoucí plak) (Hellwig et al 2003). Díky prostředí chudému na kyslík převažuje v parodontálním chobotu od počátku anaerobní flóra, která netvoří extracelulární polysacharidy, a proto subgingivální plak adhezuje jen volně (Kilián 1999). Množství plovoucího plaku narůstá s přibývajícím hloubkou chobotů. Adherující subgingivální plak může zmineralizovat a vytvořit tak zubní kámen (Hellwig et al. 2003).

### **3.2.2 Patogenita plaku ve vztahu k zubnímu kazu**

Zubní kaz je nejčastějším onemocněním tvrdých zubních tkání (Hellwig et al. 2003). Jde o lokalizovaný patologický proces mikrobiálního původu (Kilián 1999). Zubní kaz je infekční onemocnění, které není dědičné a jehož vznik se dá ovlivnit prováděním správné ústní hygieny, úpravou výživy a fluoridací (Zouharová 2008).

Hlavní příčinou zubního kazu je zubní plak. Patogenitu plaku způsobují kariogenní mikroorganismy (hlavně *Streptococcus mutans*). Tyto mikroorganismy rozkladem cukrů z potravy produkují organické kyseliny, které způsobí demineralizaci tvrdých zubních tkání. Není-li tento proces včas zastaven, dochází k destrukci tvrdých zubních tkání. Pro vznik zubního kazu je důležité splnění těchto 4 podmínek: vnímavá zubní tkáň, přítomnost zubního plaku, výživa a čas (Kilián 1999; Černý 2005).

## Obrázek č. 2 Faktory podílející se na vzniku zubního kazu



Zdroj: archiv autorky

V mezizubí se kazy vytvářejí nejčastěji pod bodem kontaktu, tedy v místě, kde kaz v počátečních fázích není viditelný. Diagnostikovat ho lze díky rentgenovému snímku. Často člověka zub ani nebolí a začne ho bolet až v okamžiku, když kaz prostupuje více do hloubky. Nejlepší prevencí před zubním kazem na aproximálních plochách je pravidelná hygiena mezizubních prostor (Kilián 1999; Zouharová 2008).

### ***3.2.3 Patogenita plaku ve vztahu k parodontu***

Bakteriální plak je také příčinou parodontopatií (Kilián 1999). Jako parodontopatie označujeme jakékoli poškození tkání parodontu. Právě v mezizubním prostoru řada patologických stavů parodontu začíná (Šedý et al. 2009). Patogenita plaku vůči parodontu obvykle nebývá způsobena specifickými patogeny, je závislá na množství plaku, druhovém složení mikroorganismů a na imunitní odpovědi hostitele. Na parodont působí škodlivě především metabolické produkty plaku, které v dásni spouští imunitní odpověď – zánět (gingivitis) (Černý et al. 2005). Zánět dásní je nejčastější onemocnění na světě, stojí vždy na počátku závažnějších onemocnění parodontu a postihuje všechny lidi, kteří mají alespoň jeden zub (Kovalová 2010). Při zánětu dásní je dásně zarudlá, zduřelá a snadno krvácí. Pacienti nevědí, že za krvácením dásní se skrývá onemocnění, které může

v průběhu několika let skončit ztrátou zubů. Pokud se vyskytuje pouze zánět dásní, jde o reverzibilní stav, který po odborném odstranění zubního kamene a úpravě ústní hygieny (úprava techniky čištění, indikace interdentálních pomůcek) brzy mizí. Sedelmayer uvádí, že: „Krvácení zpravidla zmizí, i když se mezizubní prostor protáhne jen jednou denně správným mezizubním kartáčkem.“ (Sedelmayer 1999). Imunita organismu nelikviduje jen danou škodlivinu ale i tkáň, na kterou se navázala (buňka, mezibuněčná hmota atd.). Při dostatečně dlouhém působení vzniká díky tomuto mechanismu parodontitida (Černý et al. 2005). U parodontitidy už dochází k rozrušení dentogingiválního uzávěru, pronikání zánětu do periodoncia a vzniku parodontálního chobotu (Škach 1984). Parodontální chobot je důsledek ztráty podpůrných tkání parodontu, kdy spojovací epitel ustupuje apikálním směrem (Slezák 2007).

Pro terapii je základním opatřením redukce plaku a odstranění zubního kamene v dutině ústní (Dostálová et al. 2008). Pravidelné odstraňování plaku je nevyhnutelné pro udržování a navrácení zdraví zubu a parodontu (Kovalová 2010).

### **3.2.4 Zubní kámen**

Interdentální hygiena je někdy částečně nebo zcela znemožněna přítomností zubního kamene.

„Zubní kámen patří mezi povlaky zubů, od nichž se liší tím, že je mineralizován. Klinicky dělíme zubní kámen na dvě skupiny: supragingivální a subgingivální.“ (Dřízhal 2001).

Supragingivální kámen se tvoří na povrchu zubů nad dásňovým okrajem. Je velmi snadno viditelný pouhým okem, má většinou bělavo – žluté zbarvení. Nejvíce se vyskytuje u vývodů velkých slinných žláz – za dolními řezáky a u prvního a druhého horního moláru (Škach 1984). Supragingivální zubní kámen není příliš silně připojen k povrchu zubu, neboť je méně tvrdý a pevný. Detekuje se pouhým okem nebo pomocí sondy, kdy se jeví jako zdrsnění povrchu (Dřízhal 2001).

Subgingivální zubní kámen je lokalizován pod okrajem dásně. Na rozdíl od zubního kamene supragingiválního je více mineralizován a díky tomu se hůře odstraňuje. Barva je hnědá až hnědočerná, což je dáno obarvením od krve. Jelikož je pod dásní, je jeho detekce obtížnější. Nejlépe jeho přítomnost zjistíme pomocí sondy (nerovnost, zdrsnění v subgingiválním prostoru) nebo v případě většího množství je viditelný i na rentgenovém snímku (zde se zobrazí pouze zubní kámen lokalizovaný na mezizubních plochách) (Dřízhal 2001).

#### **3.2.4.1 Vznik zubního kamene**

Zubní kámen vzniká mineralizací zubního plaku. Rychlost jeho tvorby je individuální, mezi jednotlivými lidmi se velice liší. Ovlivňují ji jak známé, tak i neznámé faktory. Mezi známé faktory ovlivňující tvorbu zubního kamene patří úroveň ústní hygieny, konzistence stravy, složení a množství sliny (u lidí trpících xerostomií se zubní kámen téměř netvoří), množství příjmu bílkovin (vyšší příjem tvorbu urychluje) a vitamínů (vitamín A urychluje, vitamín C naopak zpomaluje tvorbu zubního kamene). V neposlední řadě má vliv na rychlejší vzniku zubního kamene kouření a věk (Dřízhal 2001). U dětí se zubního kamene tvoří méně, u dospělých se tvorba s věkem zvyšuje (Burnett, Scherp 1968).

#### **3.2.4.2 Odstranění zubního kamene**

Odstraňování zubního kamene je vždy mechanické. Ručně se provádí pomocí kyret (u subgingiválního kamene) a scalerů (u supragingiválního kamene). Velmi často se zubní kámen odstraňuje ultrazvukovými piezoelektrickými přístroji, kterých je na trhu nepřeberné množství. Výhodou je snadnější odstranění větších nánosů zubního kamene. Na podobném principu pracuje také systém Vector, který je na rozdíl od klasických ultrazvukových přístrojů pro pacienta méně bolestivý při stejném konečném výsledku ošetření (Hoffman et al. 2005). Nejmodernějším systémem odstranění zubního kamene je použití laseru (např. Kavo Key Laser 3). Tento systém umožňuje rychlou, přesnou, spolehlivou a téměř bezbolestnou práci,

při které samostatně a selektivně rozpozná nánosy zubního kamene a odstraní je (Kavo Dental GmbH 2005). Dokonalé odstranění zubního kamene je nutné pro umožnění řádného provádění interdentální hygieny (Dřízhal 2001).

#### **3.2.4.3 Význam zubního kamene**

Zubní kámen ulehčuje usazování mikrobiálního plaku na svém povrchu, který je zodpovědný za vznik zánětu parodontu. Nejlepší prevencí vzniku zubního kamene a tedy i vzniku zánětu parodontu je správně prováděná důkladná ústní hygiena, při které dochází k pravidelnému odstraňování zubního plaku (Dřízhal 2001).

### **3.3 Interdentální hygiena**

Interdentální hygiena (odstraňování plaku z mezizubních prostor) je důležitá pro získání dokonalé čistoty chrupu a tedy i vysoké úrovně ústní hygieny. Optimální úroveň ústní hygieny je dosažitelná jednoduchými pomůckami a prostředky, které je nutno používat systematicky a pravidelně (Fiala et al. 1992).

#### ***3.3.1 Význam interdentální hygieny***

Nežanedbávanější oblastí při čištění zubů je bezpochyby mezizubní prostor, neboť zde jsou nejhorší podmínky pro provádění ústní hygieny. Mezizubní prostory nepodléhají samoočišťování a tak nejčastější onemocnění dásní a tvrdých zubních tkání u dospělých pacientů mají původ právě zde (Sedelmayer 1999). Interdentální hygiena má klíčovou a nezastupitelnou roli v prevenci zmíněných onemocnění (Černý et al. 2005). Ústní hygiena je záležitostí každého jednotlivce, ukazuje nám vztah pacienta k jeho vlastnímu chrupu. Těžiště prevence spočívá především v domácí péči o chrup a dutinu ústní (Kilián 1999). Cílem ústní hygieny je kontrola přítomnosti plaku na zubech a jeho udržování pod hranicí patogenity (Černý et al. 2005).

#### ***3.3.2 Popis jednotlivých pomůcek***

V mezizubních prostorech jsou standardní zubní kartáčky méně účinné při odstraňování zubního plaku. Potřeba a nutnost účinného čištění vedla k výrobě různých speciálních pomůcek. Ty by měly být doporučeny v souladu s individuální zručností pacienta a anatomii zejména mezizubních prostor.

Účinnost pomůcek interdentální hygieny závisí na poměru jejich velikosti k velikosti a tvaru mezizubního prostoru a také na morfologii aproximálních plošek zubů (Smukler 1989). V případě správného výběru interdentálních pomůcek je jejich účinnost extrémně vysoká. Samozřejmě musíme brát v úvahu, že manuální zručnost pacienta, schopnost zacházet

s pomůckami a motivace také účinnost jednotlivých pomůcek ovlivňuje (Schmage 1999).

### 3.3.2.1 Mezizubní kartáčky

Mezizubní kartáček patří k základním pomůckám pro dokonalé čištění zubů (Zouharová 2008). Dokonalé odstranění plaku, zvláště v mezizubí, je základem pro prevenci parodontopatií a mezizubních kazů (Hotta et al. 2004). Mezizubní kartáček je nejefektivnější pomůcka pro odstraňování plaku z aproximálních plošek. Velkou předností mezizubního kartáčku je kromě vysoké účinnosti i velmi dobrá akceptace pacienty (Sedelmayer 1999).

V rozsahu míst vhodného použití mezizubních kartáčků se literatura liší. Někteří autoři uvádějí, že mezizubní kartáčky se používají pouze v široce otevřených mezizubních prostorech (Botticelli 2002; Fiala et al. 1996; Hotta et al. 2004). Na druhou stranu se v jiné publikaci píše: „Dříve prosazovaný názor, že do uzavřeného mezizubního prostoru není vhodné a nutné zasahovat, je dnes již vyvrácen. Nejjemnější mezizubní kartáčky s vysokou průchodností a přitom i efektivitou zaručenou délkou a kvalitou použitých vláken velmi rychle a efektivně odstraní plak ze všech aproximálních plošek zubů.“ (Černý et al. 2005; Petersen, Steinbach 2003). U obou názorů je ovšem shodné to, že v místě konkavit na povrchu zubu (v postranních úsecích chrupu) je správně vybraný mezizubní kartáček prakticky jedinou efektivní pomůckou.

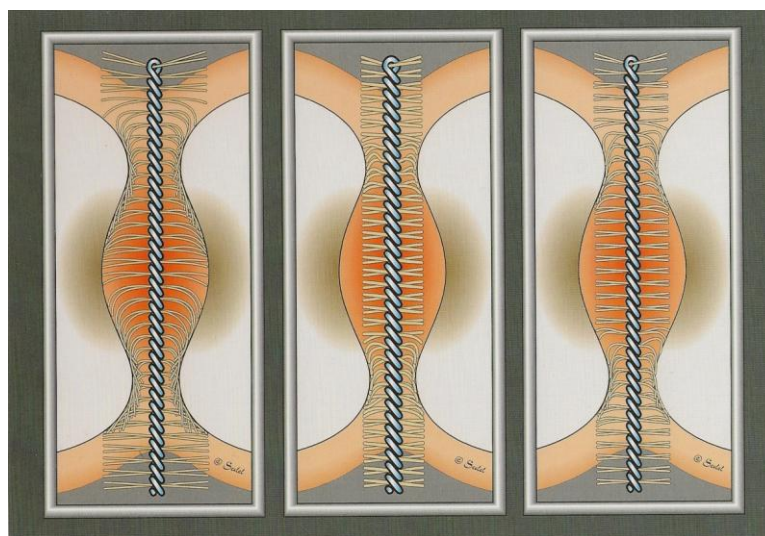
Každý mezizubní kartáček se skládá z drátěného jádra, štětín a držátka. Existuje celá škála kartáčků v nejrozmanitějších provedeních. Mohou se lišit tvarem zástříhu štětín, tloušťkou drátu, délkou a tloušťkou štětín atd. Kartáčky mohou být s vlákny zastřiženými do válce nebo do kužele (kónické kartáčky). Nevýhodou kónických mezizubních kartáčků je nutnost použití jak z vestibulární, tak i z orální strany. Trendem je používat takový mezizubní kartáček, který má při stejné průchodnosti největší průměr (Sedelmayer 1999).

U výběru správného mezizubního kartáčku hraje roli průchodnost. Zájmem zubního lékaře nebo dentální hygienistky při výběru správné



velikosti je, aby daný kartáček nenásilně prošel mezizubním prostorem a aby jej současně správně celý vyplnil – musí mít tedy správnou průchodnost a účinnost. Výběr vhodného kartáčku a nácvik techniky je nutno provádět v ordinaci dentální hygienistky. Při špatném výběru zubního kartáčku – nedostatečné vyplnění mezizubního prostoru - dochází k nedokonalému vyčištění tohoto prostoru a mezizubní kartáček zde plní spíše funkci párátka. V opačném případě – příliš velký kartáček na malý mezizubní prostor – dochází k traumatizaci mezizubí. Aby k chybám při výběru docházelo co nejméně, byla vyvinuta IAP sonda (Interdental-Access-Probe), která pomocí barevného značení určí správnou velikost kartáčku do daného mezizubního prostoru (Sedelmayer 1999) Z důvodu vlastnictví patentu je k dostání pouze od firmy Curaden (Peterson, Steinbach 2003).

### Obrázek č. 3 Porovnání různých velikostí mezizubních kartáčků

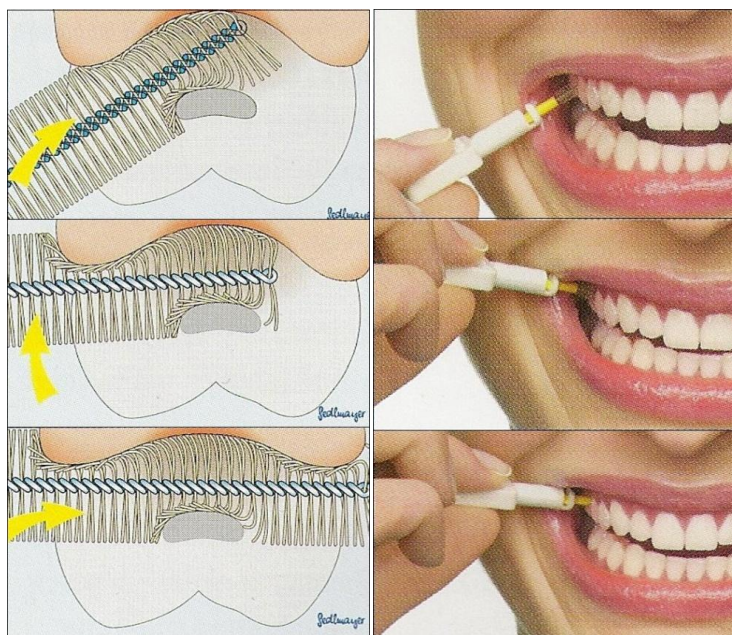


Zdroj: <http://www.estedent.cz/cim-cistit-zuby.htm> (08.04.2012)

Mezizubní kartáček se používá jednou denně (nejlépe večer před spaním). Kartáček se zavádí z lépe dostupné strany tímto způsobem (Obr. 4): Špička kartáčku se přiloží šikmo proti dásni na okraj mezizubního prostoru, najde se ideální úhel, který umožní zasunutí kartáčku bez použití síly a vnikne se zhruba do poloviny prostoru - každý prostor vyžaduje jiný úhel (1). Bez posunutí kartáčku dále mezi zuby je třeba změnit sklon kartáčku

opačným směrem k dásni (2), následně zasunout kartáček do daného prostoru až na doraz (3) a poté ho celý vytáhnout. Toto stačí provádět jen tam a zpět jednou denně. Sedelmayer uvádí, že: „Krvácení zpravidla zmizí, i když se mezizubní prostor protáhne jen jednou denně správným mezizubním kartáčkem.“ Při tomto pohybu nesmí drátěné jádro poškrábat tvrdou zubní tkáň (Sedelmayer 1999). Zubní pasta se při tomto čištění zpravidla nepoužívá, její použití jako antiseptikum nebo fluoridový preparát je zde ale možné. V současnosti je již na trhu dostupný gel určený speciálně k použití do mezizubních prostor (Botticelli 2002). Variantou také může být ústní vodanality v kelímku, do které se kartáček namočí a poté se zavede do mezizubního prostoru (Zemanová 2002).

#### Obrázek č. 4 Použití mezizubního kartáčku



Zdroj: [http://www.curaprox.com/downloads/CPS TrioPack Beileger%20A4 WEB e 0511.pdf](http://www.curaprox.com/downloads/CPS_TrioPack_Beileger%20A4_WEB_e_0511.pdf) (08.04.2012)

Mnoho pacientů si myslí, že mezizubní kartáčky poškozují dásně. Krvácení při čištění mezizubním kartáčkem považují za projev poranění mezizubní papily. Jde pouze o nevědomost a nedostatečnou informovanost pacienta odborníkem. Pacientovi je nutné vysvětlit, proč mu zpočátku dásně

krvácí a upozornit ho, že za několik dní pravidelného používání krvácení zmizí (Petersen, Steinbach 2003).

### 3.3.2.2 Zubní nit

U některých pacientů nelze použít mezizubní kartáček, neboť mají zuby těsně vedle sebe a není tam možné zavést kartáček ani té nejmenší velikosti. Zde je nutné použití zubní nitě. Dentální nit je výhodná pouze ve frontálních úsecích chrupu (na povrchu zubu nejsou konkávní plochy) nebo v místech se stěsnáním zubů, kde se zuby dotýkají i v krčkové oblasti (Imfeld 2009; Černý et al. 2005). Pokud je klasické čištění zubů doprovázeno čištěním zubní nití (flossováním), bývá odstraněno více plaku z aproximálního prostoru než při samotném čištění (Kiger et al. 1991).

Zubní nit sestává ze stočených nylonových vláken. K dostání je mnoho typu nití. Někdy jsou vlákna potažená voskem, aby se lépe zaváděla – lze ji tedy doporučit pacientům, kteří s používáním nitě začínají (Botticelli 2002). Nevoskovaná nit je dle některých literárních údajů účinnější (Fiala et al. 1996), ale v klinickém hodnocení účinnosti odstraňování plaku není rozdíl (Lamberts et al. 1982; Fiala et al. 1996, Kilián 1999). Nitě se liší dále v síle vláken (někdy může být i expandující vlákno), v obsahu fluoridů a lze také koupit nit s příchutí nebo bez. Na trhu se prodávají vlákna v délce pro jedno použití nebo ve větším balení, ze kterého se potřebné množství odmotává. Některým lidem, kteří mají problém se samotnou nití, vyhovuje speciální zavaděč (držák) nitě tvaru písmene Y nebo speciální nit v párátku (flosspik) (Zouharová 2008).

Používání dentální nitě (flossing) vyžaduje více zručnosti a je mnohem časově náročnější (Murray et al. 2003). Z tohoto důvodu je pacienty málo akceptováno (Černý et al. 2005). V Barnesově studii bylo zjištěno, že zhruba 30% populace používá dentální nit a méně než 22% ji používá správně (Barnes et al. 2005). Existuje několik technik čištění dentální nití. Nejčastěji se používá tak, že se vlákno o délce cca 45 cm navine na prostřední prsty obou rukou a napne se. Vzdálenost mezi napínajícími prsty by měla být co nejmenší, aby člověk měl nad vláknem co nejvyšší kontrolu. Vlákno je nutno

zasunovat pilovitým pohybem mezi jednotlivé zuby, opatrně přes body kontaktu tak, aby nit nepoškodila papilu. Jakmile projde nejužším místem (body kontaktu) táhne se vlákno po jedné aproximální plošce až k dásni (resp. do sulku), poté se táhne po druhé aproximální plošce stejným způsobem. Nakonec vlákno opatrně vytáhneme zpět z mezizubí. Takto se postupuje ve všech úsecích, kde je vhodné čistit dentální nití. Modifikací této techniky je, že vlákno nenamotáváme na prostředníky, ale vytvoříme z vlákna malou smyčku (oba konce vlákna se spojí uzlem), do které provlékneme prsty a čistíme pak stejným způsobem. Používání speciálních zavaděčů nití, či flosspiků by nám čištění mělo ulehčit.

Čištění bodu kontaktu není důležité, protože v místě dotyku zubů nejsou žádné bakterie. Zubní kaz vždy vzniká až pod bodem kontaktu (Petersen, Steinbach 2003).

Nácvik čištění pomocí zubní nitě je pro dosažení dobrého efektu a šetrnosti nutný pod odborným dohledem lékaře nebo dentální hygienistky. Při nesprávném zavádění a použití nepřiměřené síly si pacient může velmi snadno způsobit poranění gingivy (Kilián 1999).

Několik studií zdokumentovalo, že každodenní používání dentální nitě vede k redukci zánětu dásní, plaku a vzniku zubního kamene (Perry et al. 1996). Dvoutýdenní klinická studie sledovala pacienty se zánětem dásní. Ukázala, že mezizubní krvácení bylo sníženo o 67% u pacientů, kteří si čistili zuby klasickým kartáčkem a flossovali. 35% snížení bylo u pacientů, kteří si pouze čistili klasickým kartáčkem (Graves et al. 1989).

### **3.3.2.3 Zubní páska**

Jedná se o jedno ploché vlákno z měkkého materiálu, které se používá v prostorech, kde je vhodné použití zubní nitě (mezi frontálními zuby a ve velmi těsných mezizubních prostorech). Způsob zavádění a čištění je stejný jako u zubní nitě (Botticelli 2002). Dnes se prakticky nepoužívá, byla nahrazena zubní nití (Fiala et al. 1996).

#### 3.3.2.4 Mezizubní stimulátory

Mezizubní stimulátory jsou různě dlouhé kuželíky z umělé hmoty nebo gummy. Měkká guma brání nepřiměřené kompresi papily, takže je vhodnější. Pro pacienty, kteří nikdy nepoužívali dentální nit, odmítají ji použít nebo pro ty, kteří teprve začínají s interdentální péčí, mohou být užitečné. Jednoduše se používají a jsou cenově dostupné. Kromě toho jsou někdy tyto stimulátory na rukojeti některých zubních kartáčků, takže si pacient nemusí kupovat další pomůcku navíc. Stimulátor se zavádí do mezizubního prostoru hrotem k okluzi pod úhlem 45° k dlouhé ose zubu a aktivuje se lehkým tlakem ruky. Tím dochází ke správné stimulaci dásně. Pokud bychom stimulátor zaváděli kolmo na dlouhou osu zubu, mohlo by to po delším používání vést k oploštění papily. Správné používání stimulátoru vyvolá zvýšenou keratinizaci papily, preventivní účinek ale spočívá především v odstranění zubního plaku a v periodickém odstraňování bakterií a jejich produktů z gingiválního sulku (Fiala et al. 1996; Kilián 1999).

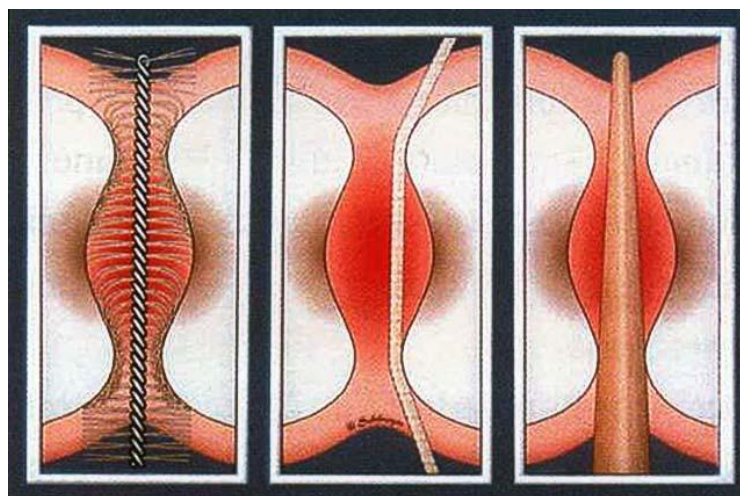
#### 3.3.2.5 Párátka

Párátka mají v interdentální péči nejdelší tradici. K dostání jsou nejčastěji dřevěná (z březového nebo lipového dřeva) (Botticelli 2002). Jejich průřez může být plochý, trojhranný nebo kruhový. Párátka mají význam hlavně při odstraňování zbytků potravy bezprostředně po jídle. S jejich použitím lze odstranit plak pouze z bukalní strany, z orální strany je jejich účinnost malá. Pro primární prevenci mají význam jen v odstraňování zbytků potravy. Dříve doporučované preventivní masáže – případně i s použitím medikamentů – zdravého parodontu se dnes již nedoporučují, protože by mohlo dojít ke snížení papily a vznikl by otevřený mezizubní prostor. (Fiala et al. 1996; Kilián 1999). Párátka jsou vhodná pouze tam, kde papila již nevyplňuje mezizubní prostor, tedy k prevenci sekundární a terciární. Dříve se totiž předpokládalo, že keratinizovaná gingiva lépe vzdoruje infekci, proto se považovaly preventivní masáže párátkem za vhodné (Fiala et al. 1996). Nevýhodou párátka je i to, že stimuluje hlavně papilu a nezastihuje vždy

centrální místo – sedlo mezi papilami (Sedelmayer 1999). Používají se tak, že se zvlhčí slinou a zavedou se do mezizubního prostoru (Roubalíková 2009).

Vedle mnoha variant klasických dřevěných párátek se vyrábí různě tvarovaná umělohmotná nebo „chlupatá“ párátka, která je možné nosit vždy při sobě a při viditelném znečištění chrupu po jídle je použít (Zouharová 2008).

#### **Obrázek č. 5 Srovnání mezizubního kartáčku, dentální niti a párátka**



Zdroj: <http://www.estudent.cz/cim-cistit-zuby.htm> (08.04.2012)

#### **3.3.2.6 Solo kartáček**

Jednosvazkový kartáček (tzv. solo kartáček) má pouze jeden svazek vláken. Používá se především k čištění špatně dostupných míst, ale lze ho použít ke kontrole plaku v celém rozsahu chrupu. Jeho užití v interdentální hygieně není typické, přesto je třeba ho zmínit, protože dokáže efektivně odstranit plak v mezizubních prostorech s atrofovanou gingivou a v širokých mezerách mezi dvěma sousedícími zuby (Botticelli 2002; Černý et al. 2005).

#### **3.3.2.7 Irigátory**

Ústní irigátory jsou sprchy využívající k čistícímu efektu tlak vody. Barnes ve své studii prokázal souvislost s redukcí krvácení dásní a pravidelným používáním irigátorů. Vycházel z toho, že irigátory redukuje

subgingivální patogeny a poškozují buněčné stěny. Bakterie plaku, které zůstanou po použití irigátoru na zubu, mají prasklé stěny a neúplný buněčný obsah, čímž se plak stává méně silný a méně patogenní (Barnes 2005). Výhodou irigátorů je, že se lze díky nim dostat do hůře dostupných míst chrupu, avšak plak odstraňují jen zcela minimálně. Mohou odstranit vrstvu plaku, uvolněnou předchozím mechanickým čištěním, stejně jako zbytky potravy. Ačkoli díky Barnesově studii mají irigátory v interdentální hygieně jistý smysl, pro prevenci zubního kazu a parodontopatií je zpravidla primárně nedoporučujeme (Zouharová 2008; Černý et al. 2005).

#### **3.3.2.8 Zubní kartáček**

Na začátku této kapitoly bylo zmíněno, že klasický zubní kartáček nedokáže efektivně odstranit plak z mezizubí. Existuje jedna metoda čištění zubů, která dokáže vyčistit otevřený mezizubní prostor. Tato metoda se nazývá Chartersova podle autora prof. Charterse. **Chartersova metoda** je vhodná pouze u pacientů s nemocným parodontem, kde je kromě čištění zubů důležitá také masáž dásní. Při této metodě jsou vlákna zubního kartáčku orientována ke kousací hraně zubu pod úhlem 45°. Kartáčkem se pod lehkým tlakem vykonávají drobné vibrační pohyby a vlákna kartáčku se protlačují mezi zuby. Při správném čištění se vlákna dostávají do mezizubního prostoru, aniž by zraňovala gingivu a vykonávají kyvadlové pohyby, díky kterým se odstraňuje plak. Na čištění vnitřních ploch není tato metoda ideální. Nejvhodnější je používat na tyto plochy konec zubního kartáčku tak, aby vlákna nešla proti dásni a nezraňovala ji. Každý mezizubní prostor se zevnitř musí vyčistit zvlášť (Kilián 1999; Korábek 1997).

Ačkoli při čištění touto metodou dochází k částečnému čištění mezizubních prostorů, v době existence mezizubních kartáčků nemá technika opodstatnění (Černý et al. 2005).

#### **3.3.2.9 Ostatní**

Na trhu je k dostání i mechanický odstraňovač zubního plaku z mezizubních prostor – Interclean Interdental Plaque Remover od firmy

Oral-B (výrobce Braun). Tento přístroj vypadá jako elektrický kartáček, který má speciální hlavičku pro čištění mezizubí.

V roce 1999 byly zveřejněny výsledky studie „Srovnání manuálních a mechanických metod hygieny mezizubních prostorů“, kdy se porovnávala účinnost zmíněného mechanického interdentalního odstraňovače plaku s účinností manuálních pomůcek. Při používání manuálních pomůcek bylo odstraněno z mezizubních prostor asi 95% plaku, naproti tomu mechanický přístroj byl schopen odstranit pouze necelých 60%. To znamená, že manuální pomůcky byly účinnější, a proto byly i pacienti upřednostněny (Schmage et al. 1999).

### ***3.3.3 Motivace pacienta***

Ústní hygiena, včetně interdentalní hygieny, je každodenní nutnost pro každého, kdo chce mít zdravé zuby. Již z výrazu nutnost je pro člověka cítit cosi nepříjemného - čištění zubů skutečně nepatří k nejoblíbenějším činnostem člověka. Z toho důvodu je nutné pacienty neustále motivovat (Černý et al. 2005). Světová odborná literatura udává, že žádný způsob motivace nezaručuje stoprocentní efekt (Kilián 1999). Kvalitní motivace je zcela zásadní, aby bylo dosaženo dobrého výsledku práce zubního lékaře a dentální hygienistky (Černý et al. 2005).

Motivace by měla probíhat spontánně a zcela individuálně (dle vnímavosti pacienta). Pacientům musíme dát určitou nabídku. Někdy jim stačí vidina menšího rizika výskytu zubního kazu jindy zjevné vymizení obtíží. Daleko účinněji působí hrozba nového zákroku. Mnohdy pacienta motivuje samotné okolí, které mu dává najevo, že má například nepříjemný dech (Černý et al. 2005).

Důležitým kritériem při motivaci je věk pacienta. Děti často nemají zkušenost s bolestivým onemocněním zubu či parodontu a tudíž si nedokáží dramatické komplikace dobře představit. Myslí si, že se jich to netýká a vidina ztráty zubů je pro ně nemyslitelná. Proto je třeba u nich zdůraznit ideál zdravého chrupu včetně estetiky krásného zdravého chrupu. Dospělí pacienti zase lépe reagují na finanční a časovou náročnost léčby, které se dá



předcházet ústní hygienou. Často dají na sociální efekt (zdravý, esteticky hezký chrup, žádný zápach z úst atp.).

Dobré je najít paralelu dobré hygieny celého těla s hygienou dutiny ústní. Mnoho lidí si totiž potrpí na dobrou osobní hygienu, ale ta je často právě v rozporu s hygienou dutiny ústní. I když zuby nejsou vidět, je třeba je čistit. Pacientovi musíme zdůraznit, že za stav svého chrupu a dutiny ústní je zodpovědný on sám! Rozhodující je přesvědčit pacienta, že záleží na jeho spolupráci, aby se obtíží zbavil.

Na první místo všech problému se staví zubní plak, je rozhodujícím etiologickým faktorem zubního kazu i parodontopatií. Musíme pacientovi vysvětlit, jak daná onemocnění vznikají a jak se plak dá efektivně odstranit.

Při motivaci informace podáváme srozumitelně, vyhýbáme se odborným termínům a neměli bychom působit příliš autoritativně. Pacienta nesmíme zahrnout v první návštěvě množstvím informací, je třeba je předávat postupně, informace opakovat (Kilián 1999; Fiala 1996)

### ***3.3.4 Věk a interdentální hygiena***

S interdentální hygienou je vhodné začít hned, jak se vytvoří první uzavřené mezizubní prostory. Obvykle to bývá kolem dvou a půl až tří let. Kvůli nedostatečné motorice dětí se doporučuje začít s čištěním pomocí zubní nitě v držátku. Zubní nit sice mezizubní prostor dokonale nevyčistí, ale dítě si hned od začátku zvyká na pravidelné čištění mezizubních prostor. Zařadí tak interdentální hygienu mezi každodenně prováděné činnosti. Podle dalšího motorického vývoje a podpory rodičů děti přejdou na používání mezizubních kartáčků. Obvykle to bývá kolem pátého nebo šestého roku. Pouze s včasným začátkem interdentální hygieny lze garantovat zdravé zuby od začátku (Petersen, Steinbach 2003).

Existuje i mnoho dalších, rozličných názorů, v kolika letech je vhodné začít s čištěním mezizubních prostor. Ačkoli je tato problematika na odborných přednáškách a seminářích bouřlivě diskutována, málokterý autor se ve svých publikacích tomuto tématu věnuje.

## 4. Praktická část

### 4.1 Cíl praktické části

Cílem praktické části bakalářské práce je prokázat pozitivní vliv pravidelného používání pomůcek interdentální hygieny na stav parodontu. Do jaké míry souvisí pravidelné čištění správně vybraným mezizubním kartáčkem se zmírněním nebo vymizením zánětu dásní, jež bývá počátkem parodontopatií.

### 4.2 Úvod do praktické části

Mezizubní prostory patří k místům v dutině ústní bez schopnosti samočištění. Díky tomu zde žije většina bakterií, které se ničím nerušený stále rozmnožují. Z toho důvodu v mezizubním prostoru vznikají veškeré parodontopatie. Počátečním vodítkem pro zjištění onemocnění je krvácení dásní. Podle délky působení bakterií vzniká nejdříve zánět dásní, po letech se zánět posouvá hlouběji a vzniká parodontitis. Je třeba upozornit pacienty, že krvácení dásní znamená přítomnost zánětu, který se dá vyléčit pečlivým a pravidelným odstraňováním zubního plaku ze všech plošek zubu (Petersen, Steinbach 2003). Protože samotné čištění zubů zubním kartáčkem není schopno účinně odstranit veškerý zubní plak z mezizubí, je nutno k dosažení dokonalého očištění zubů použít speciální pomůcky interdentální hygieny (Graves et al. 1989; Kleber et al. 1988). Sedelmayer uvádí, že: *„Krvácení zpravidla zmizí, i když se mezizubní prostor protáhne jen jednou denně správným mezizubním kartáčkem.“* (Sedelmayer 1999).

### 4.3 Soubor výzkumu

Do výzkumu bylo zařazeno 20 dospělých pacientů/vysokoškolských studentů trpících zánětem dásní (10 mužů a 10 žen) ve věku od 20 do 30 let. Vybraní pacienti splňovali následující kritéria: byli v dobrém zdravotním stavu, nepoužívali antikoagulantia, měli alespoň 26 zubů se zachovalými

mezizubními prostory a jejich anatomické poměry v dutině ústní umožňovali čištění všech mezizubních prostorů pomocí mezizubního kartáčku. Protože neměli všichni pacienti v dutině ústní třetí moláry, nezahrnovali jsme do výzkumu mezizubní prostor mezi druhými a třetími moláry.

#### **4.4 Metodika výzkumu**

Pacienti byli pozváni na dvě návštěvy v čase T0 a T1. Mezi oběma návštěvami byl časový interval 14 dní. U hodnoceného souboru osob byl v každé návštěvě prováděn BOB index.

**BOB index** („bleeding on brushing“) vychází z „krvácení při čištění“. Provádí se tak, že do mezizubního prostoru zavedeme vhodný mezizubní kartáček a sledujeme, zda dásně krvácí či nekrvácí. Klasické indexy krvácivosti dásní jako např. PBI index nemusí prokázat problém, jelikož při jejich provádění se eviduje pouze vchod do mezizubního prostoru. Petersen a Steinbach uvádí, že: „Původ vzniku parodontopatií leží uprostřed mezizubního prostoru.“ (Petersen, Steinbach 2003). Znamená to, že díky BOB indexu vyšetříme střed mezizubí a dostaneme jasnou výpověď o stavu dásní. Jedná se tedy o nejjednodušší a velmi vypovídající index, který zná pouze dvě hodnoty – krvácí/nekrvácí. Výsledkem vyšetření je podíl : počet krvácejících mezizubních prostorů ku počtu vyšetřovaných mezizubních prostorů. Zápis BOB indexu se prováděl do speciálního zapisovacího archu, který je obsažen v příloze této práce (příloha č. 1). Jeho předlohou je tzv. BOB razítko, kde jsou zobrazeny všechny nálezy z fáze čištění (Petersen, Steinbach 2003).

##### **Návštěva v čase T0**

Na začátku výzkumu každý z pacientů musel podepsat informovaný souhlas s účastí ve výzkumu (příloha č. 2).

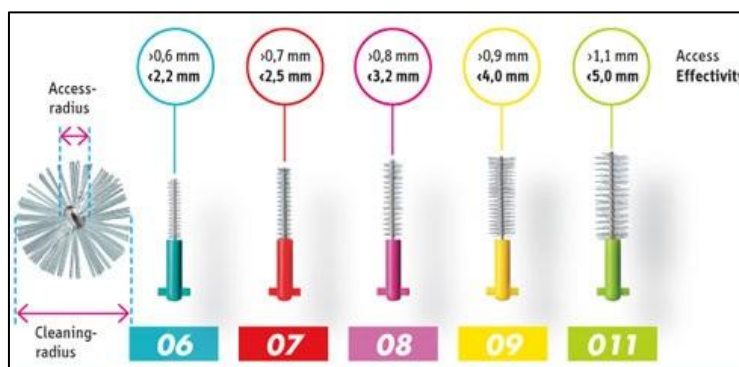
V první návštěvě bylo pacientům provedeno:

1. vyšetření stavu chrupu a parodontu (index CPITN)
2. odstranění zubního kamene – pomocí ultrazvukového přístroje, scalerem
3. depurace

4. motivace – vysvětlení etiologie plakem podmíněných parodontopatií
5. na základě vyšetření výběr vhodných mezizubních kartáčků a následná instruktáž
6. provedení BOB indexu

Ke stanovení individuální velikosti jednotlivých mezizubních prostor byla použita kónická kalibrovaná *Curaprox IAP sonda* od firmy Curaden. Tato sonda má na sobě různá barevná pole pro rozdílné velikosti mezizubních kartáčků. Sonda byla zavedena vestibulárně do mezizubního prostoru a zasunuta pod přiměřeným tlakem - dle literatury je dostačující tlak 50g (Petersen, Steinbach 2003). Poslední viditelné pole ukázalo barvu velikosti vhodného kartáčku pro daný prostor (obrázek č. 7). IAP sondou naměřené velikosti byly zaneseny do instruktážní karty pacienta (příloha č. 3). Odpovídající barevnou tužkou byla zakreslena čára pro vhodný kartáček do daného mezizubí. Pacient obdržel s sebou domů kartu s barevným značením a sadu mezizubních kartáčků *Curaprox Prime* (obrázek č. 6), které přesně barevně i velikostně odpovídají polím IAP sondy. Po naměření prostorů následovala instruktáž, při které byl zároveň zjištěn stav parodontu pomocí BOB indexu.

**Obrázek č. 6 Mezizubní kartáčky Curaprox Prime**



Zdroj: <http://www.zubni-kartacek.cz/curaprox-cps07-prime-cerveny-mezizubni-kartacek-5ks/d-69441/> (08.04.2012)

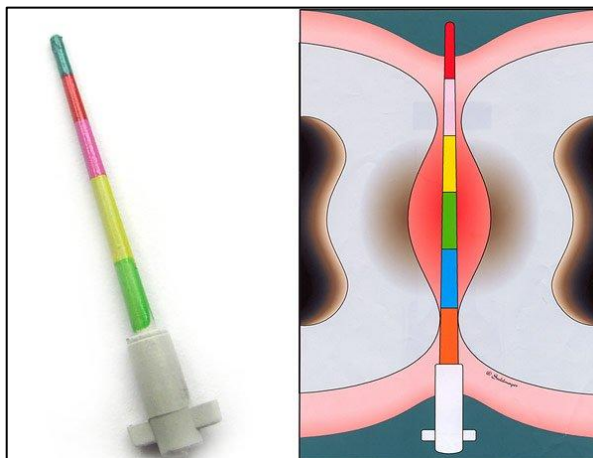
Pacienti byli poučeni o nutnosti pravidelného používání kartáčku, tedy čištění vhodným mezizubním kartáčkem jednou denně (nejlépe večer) tam a zpět.

V průběhu následujícího týdne nebyla provedena žádná vyšetření, pacienti pouze pokračovali v čištění správnými mezizubními kartáčky každý den.

### **Návštěva v čase T1**

Po čtrnácti dnech byli pacienti pozváni na druhou návštěvu. Byl proveden BOB index danými kartáčky a znovu zhodnocení stavu parodontu (index CPITN). Po vymizení otoku mezizubní papily v důsledku zmírnění nebo vyléčení zánětu byly přeměřeny znovu mezizubní prostory IAP sondou, byla doupřavena správná velikost mezizubních kartáčků a provedena reinstruktaž ústní hygieny.

### **Obrázek č. 7 IAP sonda, schéma zavedení IAP sondy**



Zdroj: <http://www.aldentex.cz/skola-dentalnihygieny/cistení/mezizubni-kartacky/> (08.04.2012)

Získaná data byla zapsána do tabulek v programu MS Excel, které umožnily další statistické zpracování. Pro jasné vyjádření stavu dásní byla porovnávána krvácivost dásní v %, která se vypočítala takto:

$(\text{počet krvácejících papil} / \text{počet vyšetřených papil}) * 100.$

Obrázek č. 8 a 9 ilustrativně znázornují průběh návštěvy pacienta v čase T0.

**Obrázek č. 8 Návštěva v čase T0 I.**

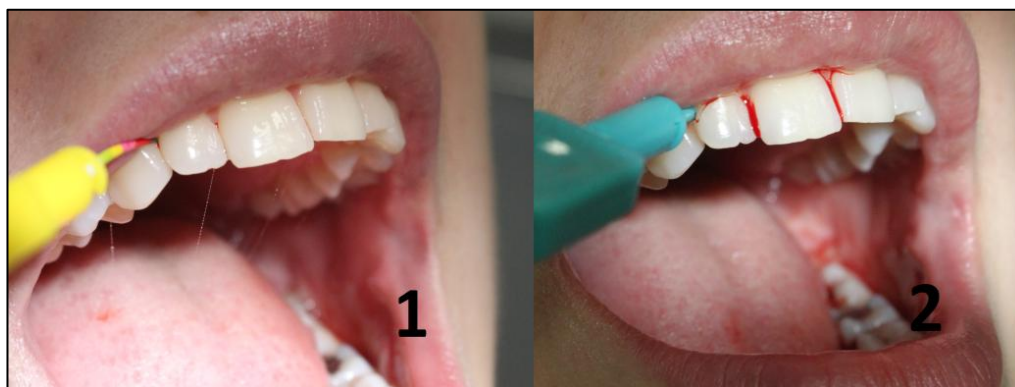
(před odstraněním zubního kamene - 1, po odstranění zubního kamene - 2)



Zdroj: archiv autorky

**Obrázek č. 9 Návštěva v čase T0 II.**

(měření pomocí IAP sondy - 1, provádění BOB indexu - 2)

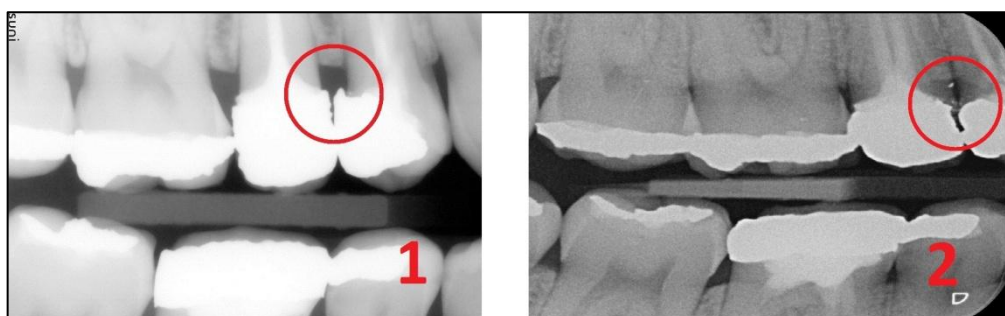


Zdroj: archiv autorky

U jednoho účastníka (P10) bylo po návštěvě v čase T1 provedeno ještě ošetření pomocí Eva systému, které odstranilo převis na výplni v mezizubním prostoru 14/15. Následovala další kontrola po čtrnácti dnech (čas T2), ve které byl opět hodnocen BOB index.

**Obrázek č. 10 Rtg intraorální snímky pacienta P10**

(stav před ošetřením – 1, stav po ošetření – 2)



Zdroj: archiv autorky

**Obrázek č. 11 Fotografie ošetřovaného mezizubního prostoru**



## 4.5 Výsledky

Výsledky jednotlivých pacientů jsou uvedeny v tabulkách číslo 1 a 2. V prvním sloupci je označení čísla pacienta v druhém určení pohlaví, v dalších výsledky indexu BOB pro čas T0 a T1 s uvedením procentuální krvácivosti dásní. U každého vyšetření je uveden počet vyšetřovaných papil u jednotlivých pacientů. Poslední sloupec v tabulce č. 2 ukazuje, jaké bylo procentuální snížení krvácivosti jednotlivých pacientů v mém výzkumu.

Vyšetření v čase T0					
	Pohlaví	Krvácející papily	Vyšetřené papily	Hodnota BOB	Krvácivost
<b>P1</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P2</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P3</b>	žena	18	26	0,69	69,2%
<b>P4</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P5</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P6</b>	žena	24	24	1,00	100,0%
<b>P7</b>	žena	3	26	0,12	11,5%
<b>P8</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P9</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P10</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P11</b>	žena	25	26	0,96	96,2%
<b>P12</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P13</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P14</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P15</b>	žena	3	26	0,12	11,5%
<b>P16</b>	muž	10	24	0,42	41,7%
<b>P17</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P18</b>	muž	14	26	0,54	53,8%
<b>P19</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P20</b>	muž	26	26	1,00	100,0%



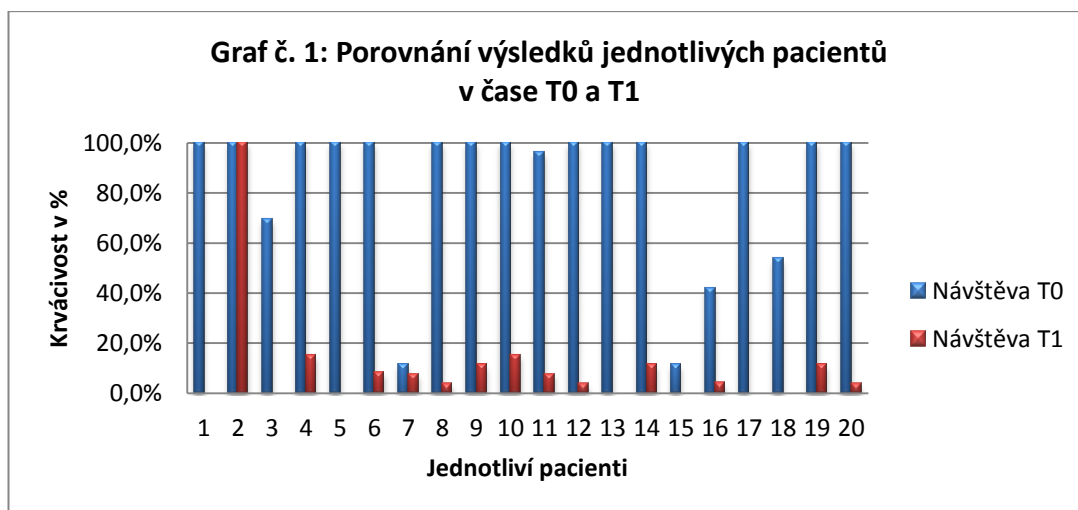
**Tabulka 1: Výsledky výzkumu** - v každém řádku je číslo pacienta, pohlaví, výsledky BOB indexu v čase T0 a procentuální zhodnocení vyšetření.

Vyšetření v čase T1						
	Pohlaví	Krvácející papily	Vyšetřené papily	Hodnota BOB	Krvácivost	<b>Snížení krvácivosti</b>
P1	Muž	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P2	Muž	26	26	1,00	100,0%	0,0%
P3	Žena	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P4	Muž	4	26	0,15	15,4%	84,6%
P5	Muž	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P6	Žena	2	24	0,08	8,3%	91,7%
P7	Žena	2	26	0,08	7,7%	33,3%
P8	Muž	1	26	0,04	3,8%	96,2%
P9	Žena	3	26	0,12	11,5%	88,5%
P10	Žena	4	26	0,15	15,4%	84,6%
P11	Žena	2	26	0,08	7,7%	92,0%
P12	Žena	1	26	0,04	3,8%	96,2%
P13	muž	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P14	žena	3	26	0,12	11,5%	88,5%
P15	žena	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P16	muž	1	24	0,04	4,2%	90,0%
P17	žena	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P18	muž	0	26	0,00	0,0%	100,0%
P19	muž	3	26	0,12	11,5%	88,5%
P20	muž	1	26	0,04	3,8%	96,2%

**Tabulka 2: Výsledky výzkumu** - v každém řádku je číslo pacienta, pohlaví, výsledky BOB indexu v čase T1, procentuální zhodnocení vyšetření a procentuální zhodnocení snížení krvácivosti dásní.

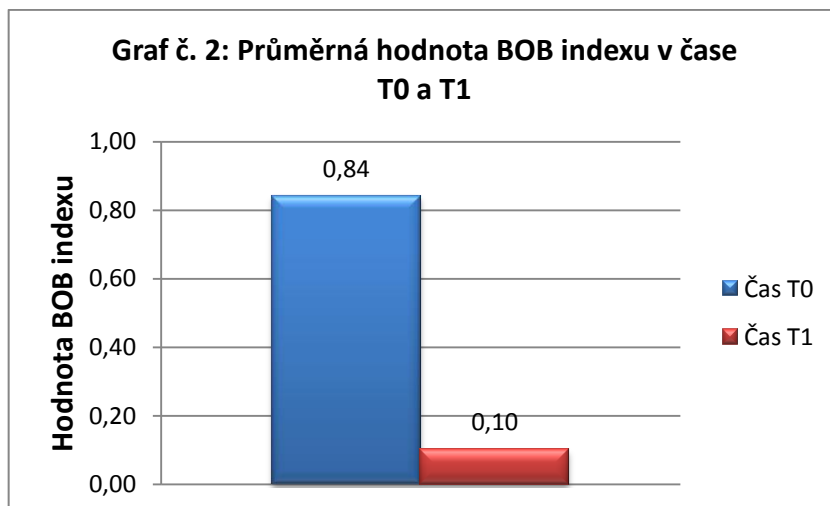
V tabulce číslo 2 je znázorněno snížení krvácivosti dásní v procentech, jehož výsledek jsme získali porovnáním dat z tabulky číslo 1 a tabulky číslo 2. Z uvedených údajů vyplývá, že ke zlepšení došlo u 19 pacientů, stejný stav zůstal u 1 pacienta a ke zhoršení nedošlo u žádného pacienta. Celkově došlo ke zlepšení stavu v 95%.

V následujícím grafu (Graf č. 1) je znázorněno porovnání výsledků jednotlivých pacientů v první a druhé návštěvě. 15 pacientů mělo v první návštěvě krvácivost 100% (tzn. krvácely jim všechny vyšetřované papily). U 7 pacientů v druhé návštěvě krvácení nebylo přítomné již vůbec. Celkově došlo ke zlepšení u 19 pacientů. Pouze u pacienta č. 2 zůstal stav stejný.



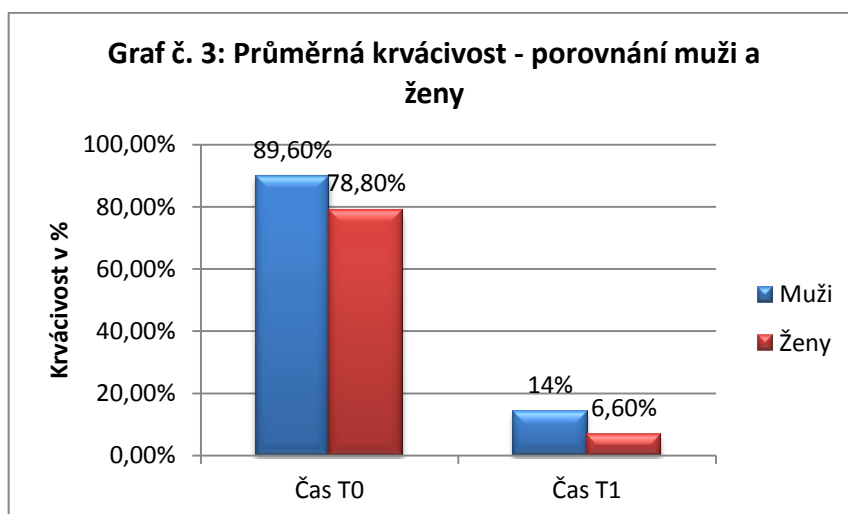
**Graf č. 1: Porovnání výsledků jednotlivých pacientů v čase T0 a T1** – na ose X jsou znázorněni jednotliví pacienti, na ose Y jsou zaneseny hodnoty krvácivosti v %, hodnoty z času T0 jsou znázorněny modře, hodnoty z času T1 jsou znázorněny červeně.

Průměrná hodnota BOB indexu byla zaokrouhlena na dvě desetinná místa. V čase T0 dosahovala hodnoty 0,84, v čase T1 klesla na hodnotu 0,10. Celkový pokles hodnoty BOB indexu z času T0 na čas T1 byl 88%. Průměrná hodnota BOB indexu v obou časech je graficky znázorněná v grafu č. 2 (hodnota v čase T0 je znázorněna modrou barvou, hodnota v čase T1 červenou barvou).



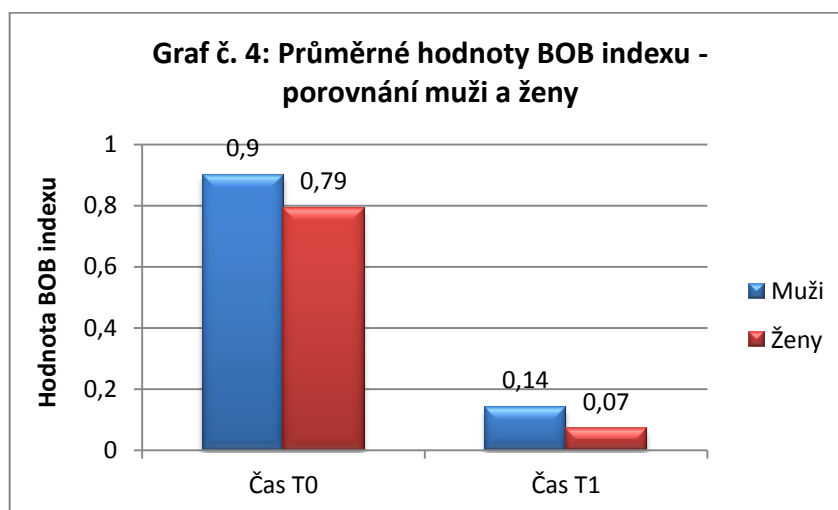
**Graf č. 2: Průměrná hodnota BOB indexu v čase T0 a T1** – na ose Y jsou zaneseny hodnoty BOB indexu, průměrná hodnota BOB indexu v čase T0 je znázorněna modře, průměrná hodnota BOB indexu v čase T1 je znázorněna červeně.

Grafy č. 3 a č. 4 porovnávají výsledky výzkumu u mužů a žen. Graf č. 3 ukazuje průměrnou krvácivost (zaokrouhlenou na dvě desetinná místa) v čase T0 a T1. V čase T0 činila u mužů 89,60% a u žen 78,80%. V čase T1 činila u mužů 14,00% a u žen 6,60%. V čase T1 byl pokles krvácivosti oproti času T0 u mužů o 85% a u žen o 92%.



**Graf č. 3: Průměrná krvácivost – porovnání muži a ženy** – na ose X je znázorněn čas T0 a T1, na ose Y jsou zaneseny hodnoty krvácivosti v %, první skupina grafů ukazuje hodnoty v čase T0, druhá skupina grafů ukazuje hodnoty v čase T1, výsledky pro muže jsou znázorněny modře, pro ženy červeně.

Graf č. 4 porovnává průměrné hodnoty BOB indexu u mužů a žen v čase T0 a T1. V čase T0 byla průměrná hodnota BOB indexu u mužů 0,9 a u žen 0,79. V čase T1 klesla průměrná hodnota BOB indexu u mužů na 0,14 a u žen na 0,07. Pokles hodnot BOB indexu odpovídá poklesu průměrné krvácivosti, tedy u mužů 85% a u žen 92%.



**Graf č. 4: Průměrné hodnoty BOB indexu - porovnání muži a ženy** - na ose X je znázorněn čas T0 a T1, na ose Y jsou zaneseny hodnoty BOB indexu, první skupina grafů ukazuje hodnoty v čase T0, druhá skupina grafů ukazuje hodnoty v čase T1, výsledky pro muže jsou znázorněny modře, pro ženy červeně.

Ve výzkumu bylo ze zúčastněných přítomno 6 kuřáků. Jejich výsledky jsou znázorněny v následujících tabulkách a grafech.

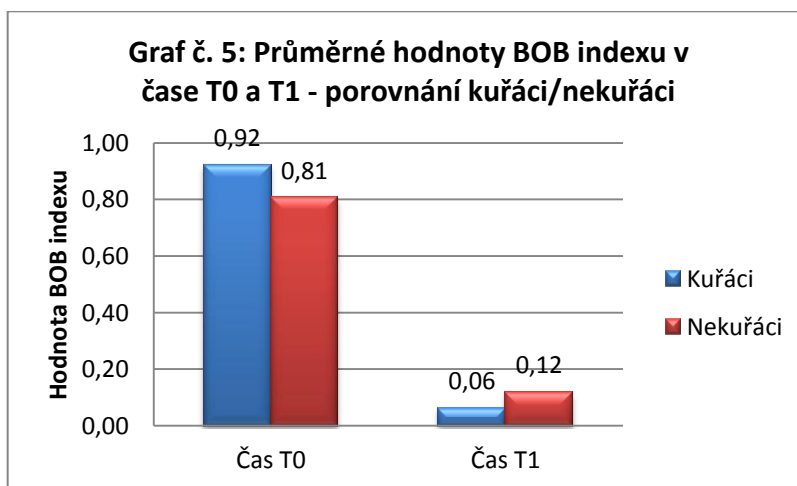
	Pohlaví	Krvácející papily	Vyšetřené papily	Hodnota BOB	Krvácivost
<b>P1</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P8</b>	muž	26	26	1,00	100,0%
<b>P9</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P14</b>	žena	26	26	1,00	100,0%
<b>P18</b>	muž	14	26	0,54	53,8%
<b>P19</b>	muž	26	26	1,00	100,0%

**Tabulka 3: Výsledky výzkumu u kuřáků v čase T0** - v každém řádku je číslo pacienta, pohlaví, výsledky BOB indexu v čase T0, procentuální zhodnocení vyšetření v čase T0.

	Pohlaví	Krvácející papily	Vyšetřené papily	Hodnota BOB	Krvácivost	Snížení krvácivosti
<b>P1</b>	muž	0	26	0,00	0,0%	100,0%
<b>P8</b>	muž	1	26	0,04	3,8%	96,2%
<b>P9</b>	žena	3	26	0,12	11,5%	88,5%
<b>P14</b>	žena	3	26	0,12	11,5%	88,5%
<b>P18</b>	muž	0	26	0,00	0,0%	100,0%
<b>P19</b>	muž	3	26	0,12	11,5%	88,5%

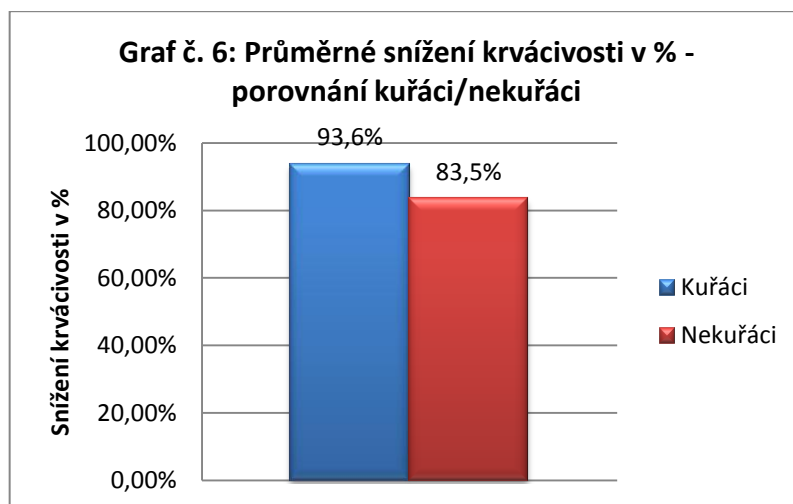
**Tabulka 4: Výsledky výzkumu u kuřáků v čase T1** - v každém řádku je číslo pacienta, pohlaví, výsledky BOB indexu v čase T1, procentuální zhodnocení vyšetření v čase T1 a procentuální zhodnocení snížení krvácivosti dásní.

Na základě získaných dat byla vypočítána průměrná hodnota BOB indexu v čase T0 a T1 u kuřáků a nekuřáků. Kuřáci měli průměrnou hodnotu v čase T0 0,92, v čase T1 0,06. Průměrná hodnota BOB indexu u nekuřáků dosahovala v čase T0 0,81 a v čase T1 0,12. Tyto hodnoty jsou graficky znázorněny v grafu č. 5.



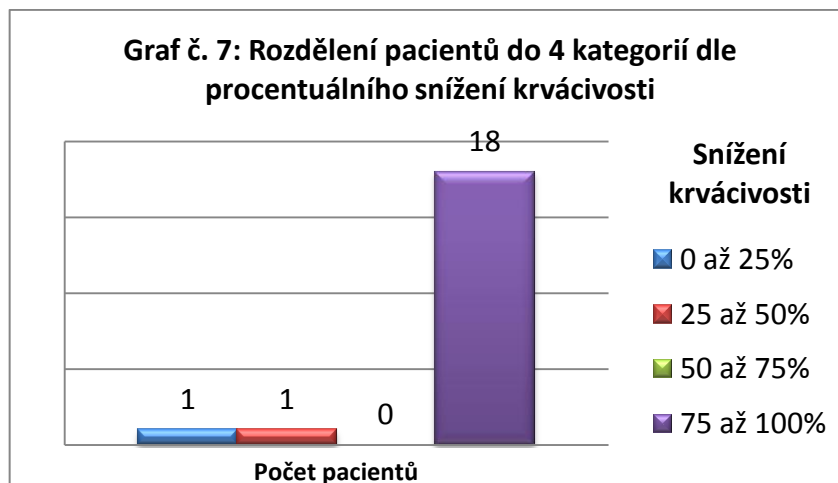
**Graf č. 5: Průměrné hodnoty BOB indexu v čase T0 a T1 – porovnání kuřáci/nekuřáci** – na ose X je znázorněn čas T0 a T1, na ose Y jsou zaneseny hodnoty BOB indexu, první skupina grafů ukazuje hodnoty v čase T0, druhá skupina grafů ukazuje hodnoty v čase T1, výsledky pro kuřáky jsou znázorněny modře, pro nekuřáky červeně.

Po porovnání hodnot BOB indexu kuřáků a nekuřáků byla vypočítáno průměrné snížení krvácivosti uvedené v procentech. Kuřáci dosáhli výraznějšího snížení krvácivosti než nekuřáci, jejich průměrná hodnota byla 93,6%. U nekuřáků bylo průměrné snížení krvácivosti 83,5%. Porovnání těchto výsledků ukazuje graf č. 6.



**Graf č. 6: Průměrné snížení krvácivosti – porovnání kuřáci/nekuřáci** – na ose Y jsou zaneseny hodnoty snížení krvácivosti v %, výsledky pro kuřáky jsou znázorněny modře, pro nekuřáky červeně.

Na konci výzkumu bylo procentuální snížení krvácivosti průměrně 87%. V grafu č. 7 je znázorněno rozdělení pacientů do 4 kategorií podle toho, o kolik procent se jim podařilo snížit krvácení dásní. V kategorii 0 až 25% je 1 pacient, v kategorii 25 až 50% je 1 pacient, v kategorii 50 až 75% není žádný pacient, v kategorii 75 až 100% je 18 pacientů. Jak již bylo zmíněno výše, 100% snížení krvácivosti dásní dosáhlo 7 pacientů, 1 pacient měl 0% snížení krvácivosti, zvýšení krvácivosti se nevyskytlo u žádného pacienta.



**Graf č. 7: Rozdělení pacientů do 4 kategorií dle procentuálního snížení krvácivosti** – první sloupec ukazuje množství pacientů v kategorii 0 až 25%, druhý sloupec ukazuje množství pacientů v kategorii 25 až 50%, třetí sloupec ukazuje množství pacientů v kategorii 50 až 75%, čtvrtý sloupec ukazuje počet pacientů v kategorii 75 až 100%.

U pacienta P10 bylo provedeno po návštěvě T1 ošetření převíslé výplně Eva systémem v mezizubí 14/15, ve kterém se stále objevovalo krvácení papily. Další návštěva (čas T2) byla provedena po čtrnácti dnech od ošetření Eva systémem, byl znovu hodnocen BOB index, který byl 0,12. Mezizubní prostor 14/15 již nekrvácel. Hodnoty BOB indexu v jednotlivých návštěvách jsou uvedeny v tabulce č. 5.

	Hodnota BOB indexu			Snížení krvácivosti v	
	Pohlaví	Čas T0	Čas T1	Čas T2	%
<b>P10</b>	Žena	1,00	0,15	0,12	<b>88,5%</b>

**Tabulka 5: Hodnoty BOB indexu pacienta P10 v čase T0, T1, T2** – je uvedeno číslo pacienta, pohlaví, výsledky BOB indexu v čase T0, T1 a T2, procentuální snížení krvácivosti po návštěvě T2.

## 5. Diskuze

V praktické části bakalářské práce je hodnocen vztah interdentální hygieny na eliminaci zánětu dásní. Zánět dásní (gingivitis), jež patří k vůbec nejčastějším onemocněním, má často svůj původ v mezizubních prostorech a jeho klinickým příznakem je krvácení dásní. Sedelmayer uvádí, že: *„Krvácení zpravidla zmizí, i když se mezizubní prostor protáhne jen jednou denně správným mezizubním kartáčkem.“* (Sedelmayer 1999). Z této teze jsem ve svém výzkumu vycházela.

V rámci svého výzkumu jsem vyšetřila dvacet pacientů a to ve dvou návštěvách v odstupu čtrnácti dnů. Čtrnáctidenní odstup jsem zvolila z prostého důvodu – kvůli motivaci pacientů. Dva týdny je dle mého názoru ideální interval, kdy je pacient ještě dostatečně silně motivován a čistí důkladně všechny mezizubní prostory. Výsledek tedy měl být nejzřetelnější.

Většina pacientů, jež přichází do praxe dentální hygienistky, trpí zánětem dásní. Pouze malé procento z nich si je toho vědomo. I přesto, že se situace zlepšuje, mezi základní pomůcky ústní hygieny málokdo zařazuje automaticky také mezizubní kartáček. Důležitost interdentální hygieny je stále podceňována. Pokud člověk nepoužívá pravidelně interdentální pomůcky, není schopen se zánětu dásní zbavit. Vypovídají o tom i výsledky z první návštěvy mého výzkumu, kdy v čase T0 mělo 75% pacientů (patnáct účastníků výzkumu) hodnotu BOB indexu 1,00. To znamená, že jim krvácely všechny papily. U zbývajících účastníků byl stav o trochu lepší. Výsledky z druhé návštěvy (v čase T1) jasně ukázaly, že po zařazení interdentální hygieny ke každodenně prováděným činnostem došlo k výraznému poklesu krvácivosti dásní a tedy k zmírnění zánětu dásní. U sedmi účastníků nebylo v druhé návštěvě krvácení přítomné již vůbec, což poukazuje na to, že došlo k úplnému vyléčení zánětu dásní.

I průměrné hodnoty BOB indexu v čase T0 a T1 jasně potvrzují, že došlo k výraznému poklesu krvácivosti dásní. Původní průměrná hodnota BOB indexu 0,84 se na konci výzkumu snížila na hodnotu 0,10, což znamená pokles o 88% a subjektivně i klinicky zlepšení stavu dásní.



V souboru výzkumu byly zastoupeny obě pohlaví a to dokonce i ve stejném počtu (deset mužů a deset žen). Nabízelo se tedy zhodnotit výsledky mužů a žen zvláště a získané údaje porovnat. Je všeobecně známo, že ženy pečují o svůj zevnějšek o něco více než muži. Dbají více o svůj vzhled, mají větší zájem o své zdraví, utrácí mnoho peněz za kosmetické výrobky a i nadstandardní kosmetickou péči. Totéž se potvrdilo i ve výsledcích výzkumu, kdy po porovnávání výsledků mužů a žen vyšlo najevo, že ženám krvácely dásně méně v porovnání s mužským pohlavím a to jak v čase T0, tak i v čase T1. Zánět dásní byl u žen sice přítomen, ale v menší míře než u mužů. Poukazuje to na to, že i v oblasti péče o orální zdraví jsou ženy starostlivější. Pečlivěji a důkladněji si čistí zuby, aby jejich chrup byl perfektní a aby zamezily nepříjemnému pocitu v ústech. Pokles krvácivosti dásní byl na konci výzkumu výraznější opět u žen. Díky vyšší motivovanosti a trpělivosti při čištění interdentálními pomůckami dosáhly ženy lepších výsledků než muži. Snížení krvácivosti u mužů bylo ale také značné. Je vidět, že ani oni nezanedbávali v průběhu výzkumu péči o dutinu ústní. Průměrné snížení krvácivosti u žen tedy činilo 92%, u mužů bylo oproti tomu pouze 85%.

V anamnéze, která následovala před prvním vyšetřením, byli pacienti dotazováni mimo jiné na to, zda jsou kuřáci či nekuřáci. Šest účastníků výzkumu uvedlo, že jsou kuřáci. Ve výsledcích výzkumu bylo potom zajímavé porovnat výsledky kuřáků a nekuřáků. Kuřáci totiž mají méně výrazné projevy zánětu dásní, k čemuž patří především zřetelně nižší krvácivost dásní po provokaci (Slezák, Ryška 2006). Ve výzkumu měli kuřáci průměrnou hodnotu BOB indexu v čase T0 0,92 a nekuřáci 0,81. To znamená, že kuřákům naopak paradoxně krvácely zpočátku dásně více než nekuřákům. Na konci výzkumu průměrná hodnota BOB indexu u kuřáků dosahovala 0,06, u nekuřáků 0,12. Procentuální snížení krvácivosti bylo tedy výraznější u kuřáků. Proč se v první návštěvě nepotvrdilo tvrzení, že kuřákům méně krvácí dásně, není úplně zřejmé. Jednou možností je souvislost s celkově nižším zájmem kuřáků o své zdraví, které se pojí i s nižší úrovní ústní hygieny. Může to být také díky tomu, že soubor zúčastněných je mladšího věku a to znamená, že se nejedná o dlouholeté kuřáky a nikdo ze zmíněných

kuřáků po dodatečném podrobnějším dotazování neuvedl, že by byl silný kuřák. O tom, co si konkrétně můžeme představit pod pojmem dlouholetý nebo silný kuřák, by se dala vést další dlouhá diskuze. Určování této pomyslné hranice již ale sahá nad rámec mého výzkumu a proto se tomu podrobněji věnovat nebudu. V konečném výsledku výzkumu se ale možná částečně tvrzení o nižší krvácivosti potvrdilo, kuřákům na konci výzkumu krvácely dásně v průměru méně než nekuřákům. Vybraný vzorek účastníků nebyl početně dostatečně reprezentativní, z toho důvodu nemusí být výsledky shodné se známými poznatky, které byly pozorovány jistě na více početném a tudíž i statisticky významnějším vzorku lidí.

Nedílnou součástí návštěvy u dentální hygienistky je dostatečně silná motivace pacienta ke zlepšení úrovně ústní hygieny a zvýšení zájmu o zdraví své dutiny ústní. V první návštěvě výzkumu byli účastníci též motivováni a zároveň instruováni k tomu, jak s mezizubními kartáčky správně čistit. Instruktaži čištění mezizubními kartáčky bylo nutné věnovat dostatek času, aby nedocházelo ke zbytečnému „píchání“ do dásní a tím i její traumatizaci. Zda byla motivace dostatečná, se promítlo ve výsledcích vyšetření v druhé návštěvě. Z výsledků vyšetření v druhé návštěvě vyplynulo, že motivace dostatečná byla. Celkově devatenáct respondentů mělo viditelné zlepšení ústní hygieny, které se projevilo především rapidním poklesem krvácivosti dásní. Ve výsledcích výzkumu jsem se rozhodla pracovat s údajem: krvácivost dásní a snížení krvácivosti dásní. Krvácivost dásní je v podstatě vyjádřený BOB index v procentech. Snížení krvácivosti dásní je hodnota, která porovnává, o kolik procent se snížilo krvácení dásní na konci výzkumu oproti první návštěvě. Ne všem pacientům krvácely zpočátku dásně stoprocentně, ale i přesto mohli dosáhnout stoprocentního snížení krvácivosti dásní. Jde o to, že tímto údajem je srozumitelně vyjádřen výsledek výzkumu bez ohledu na počáteční stav. U osmnácti respondentů bylo snížení krvácivosti v rozmezí 75 až 100%, jeden účastník měl snížení krvácivosti o 25 až 50%. U pacienta P2 nedošlo ke snížení vůbec. Dásně mu v druhé návštěvě krvácely ve stejné míře jako v první návštěvě. Spolupráce pacienta nefunguje stoprocentně ve všech případech. I v běžné populaci se vždy vyskytuje malé procento těžko

motivovatelných nebo zkrátka nemotivovatelných lidí bez zájmu o své ústní zdraví. Těmto lidem by bylo třeba věnovat větší pozornost, zvat si je na kontroly častěji a provádět neustálou remotivaci, neboť u nich pokroky budou viditelné v menší míře a po delší době.

Při zhodnocení výsledků výzkumu lze konstatovat, že došlo k celkovému poklesu krvácivosti dásní. Podařilo se mi tedy prokázat, že Sedelmayerovo tvrzení je pravdivé. Skutečně existuje souvislost s pravidelným prováděním interdentální hygieny a vyléčením nebo zlepšením zánětu dásní.

Protože při zhojení gingivitidy mizí otok dásní, bylo nutné na konci výzkumu upravit velikosti mezizubních kartáčků. Pro každodenní život je nemyslitelné chtít po účastnících, aby i nadále používali všech 5 velikostí, které jim byly na začátku výzkumu poskytnuty. Pro zlepšení compliance pacienta jsem se snažila sjednotit výsledky měření na dvě velikosti mezizubních kartáčků.

Může se stát, že nám v ordinaci pacient položí otázku, kdy je vhodné čistit mezizubní prostory. Zda před čištěním nebo až po čištění ostatních zubních plošek klasickým zubním kartáčkem. Názor odborníků se v této otázce liší. Vždy jde ale o to, aby se na vyčištěnou mezizubní plošku dostaly fluoridy obsažené v speciálních přípravcích určených k domácímu použití.

Při použití mezizubních pomůcek *před čištěním* klasickým zubním kartáčkem hraje důležitou úlohu zubní pasta, která nám „přináší“ fluoridy na povrch zubu. Vyčištěním nejprve mezizubních prostor se povrch zubu očistí od veškerého zubního plaku a při následném použití zubní pasty na klasickém zubním kartáčku se fluoridy z pasty dostanou až k povrchu zubu v mezizubí.

Druhý názor je takový, že je možné mezizubní prostory čistit *až po vyčištění* ostatních zubních ploch. Pomocí zubního kartáčku částečně vyčistíme vchody do mezizubních prostor, poté vyčistíme mezizubní vhodnými mezizubními kartáčky. Následně se fluoridy k očištěným

mezizubním plochám dostanou z ústní vody, kterou je v tomto případě po čištění zubů nutno použít.

Ráda bych ještě zmínila, že u pacientů P4 a P10 se v návštěvě v čase T1 vyskytovalo krvácení v mezizubních prostorech, kde byla zhotovena výplň. Na základě zhodnocení rentgenových snímků daných míst byla zjištěna přítomnost nevhodných, převalých výplní. U pacienta P4 se jednalo pouze o jedno mezizubí, u pacienta P10 o tři mezizubí. U pacienta P10 došlo k ošetření mezizubního prostoru 14/15 pomocí Eva systému, kdy byl odstraněn převis výplně. Po následné kontrole po čtrnácti dnech od ošetření Eva systémem krvácení již přítomno nebylo. Znamená to tedy, že pokud má člověk špatně zhotovenou výplň, která dráždí dásně a působí tam jako nosič plaku, nelze i při perfektní hygieně dosáhnout vyléčení zánětu dásní v daném mezizubním prostoru.

## 6. Závěr

Bakalářská práce shrnuje problematiku interdentální hygieny. V teoretické části byla popsána anatomie mezizubních prostor, úloha zubního plaku při vzniku zubního kazu a parodontopatií a byly zmíněny dostupné pomůcky určené k interdentální péči. Praktická část zahrnovala jednoduchý výzkum, ve kterém jsem zkoumala, do jaké míry souvisí pravidelné čištění mezizubními kartáčky s přítomností zánětu dásní. Při realizaci praktické části jsem získala cenné zkušenosti pro mou budoucí profesní dráhu dentální hygienistky.

Nedostatek stomatologů a dlouhé fronty v jejich čekárnách způsobují to, že se lékař bohužel nemůže dlouze věnovat motivaci pacienta. Na vysvětlování důležitosti interdentální hygieny je třeba mít dostatek času, aby pacient pochopil, že důkladná ústní hygiena je nejlepší prevence všech onemocnění v dutině ústní. Smysl práce dentální hygienistky vidím ve zlepšení osvěty v oblasti ústní hygieny, která zahrnuje také interdentální hygienu. Na rozdíl od zubního lékaře mají právě dentální hygienistky dostatek času věnovat se motivaci pacienta a nácviku ústní hygieny. Lidé musí pochopit, proč si mají zuby čistit a jak si je správně čistit. Vhodně vybrané pomůcky - především interdentální pomůcky - jsou polovinou úspěchu dokonale vyčištěného chrupu. Druhou polovinou je instruktáž. Je třeba, aby pacient používání pomůcek perfektně zvládal. Nešetrným zacházením by si mohl traumatizovat tkáň v dutině ústní.

Opomíjení interdentální hygieny má dopad na zdraví parodontu. Z výsledků výzkumu jasně vyplývá, že při pravidelném čištění správnými mezizubními kartáčky částečně nebo zcela mizí zánět dásní. Z tohoto zjištění jsem došla k závěru, že po ošetření pacienta a individuálně provedené motivaci a instruktáži se stav dásní výrazně zlepšil. Precizní ústní hygienou lze dosáhnout dlouhodobě zdravých dásní.

K úspěšné dentální hygienistce se pacienti budou vždy rádi vracet. Když navíc bude dostatečně empatická a dokáže perfektně namotivovat pacienta, bude se setkávat s vysokou kompliancí pacientů.

## 7. Souhrn

**Cíl:** Shrnout poznatky o problematice interdentální hygieny a popsat pomůcky k ní určené. Vysvětlit úlohu pravidelného čištění mezizubních prostor. Objasnit vliv interdentálních pomůcek na zdraví parodontu, jaká je souvislost mezi pravidelným čištěním mezizubních prostorů a eliminací gingivitidy.

**Úvod:** V mezizubním prostoru vzniká více než 85% všech problémů, cca 70% kazů a veškeré parodontopatie. Aproximální plochy zubů patří mezi místa retence plaku a jsou tedy nejdůležitějším cílem pro provádění ústní hygieny. Dokonalá ústní hygiena patří k nejlepší prevenci všech onemocnění v dutině ústní.

**Soubor a metodika:** Na prokázání přímé souvislosti pravidelného používání mezizubních kartáčků a zmírnění zánětu dásní byl proveden výzkum na souboru 20 osob ve dvou návštěvách. Zjišťovalo se, jaký vliv má pravidelné používání mezizubních kartáčků na krvácivost dásní. Výsledek byl získán na základě porovnání hodnot BOB indexu v čase T0 a T1.

**Výsledky:** Ke zlepšení došlo u 19 účastníků, u jednoho účastníka zůstal stav stejný. Průměrná hodnota BOB indexu v čase T0 činila 0,84. V čase T1 došlo k poklesu na hodnotu 0,10. Celkové snížení hodnoty BOB indexu bylo 88%. Při porovnávání výsledků mužů a žen zvláště se ukázalo, že lepších výsledků dosáhly ženy. U žen došlo k poklesu BOB indexu o 92% u mužů o 85%.

**Závěr:** V bakalářské práci byla shrnuta problematika interdentální hygieny. Po vyhodnocení výsledků výzkumu je zřejmé, že pravidelné provádění interdentální hygieny má skutečně pozitivní vliv na stav dásní.

## 8. Summary

**Aims:** To summarize findings on problems of interdental hygiene, and to describe the equipment specifically designed for it. To explain the meaning of regular clearing of interdental spaces. To clarify the impact of interdental utensils on health of paradont and to clarify what is the link between regular cleaning of interdental spaces and the elimination of gingivitis .

**Introduction:** In interdental spaces, up to 85% of all tooth problems, as well as, 70% of cavities and any kind of parodontopatia, originate. Approximal parts of teeth belong to the parts of plaque retention and therefore the parts that strongly require execution of oral hygiene. Perfect oral hygiene belongs to the best prevention practices of all mouth illnesses.

**Research Sample and Methods:** In order to prove a direct link between the usage of interdental brushes and inflammation relief, a research on sample of 20 individuals executed within two visits has been done. The research has been aimed to find out the influence of regular usage of interdental brushes on gum bleeding. The result of the research was determined upon the comparison of values of BOB index in the measured time T0 and T1.

**Results:** Improvement has been observed in 19 participants of the research, whilst the condition of one participant has remained the same. Average value of BOB index in the time period T0 has been 0.84. In terms of the time period T1, a decrease to 0.10 has been recorded. Overall decrease of the BOB index value has, therefore, been 88%. Comparing the results separately for men and women showed that women achieved better results. For women, there was a decrease BOB index by 92% in men by 85%.

**Conclusion:** In the Bachelor's thesis, problems of interdental hygiene have been summarized. After the evaluation of results of the research, it is evident that regular execution of interdental hygiene has indeed positive influence on the condition of one's gums.

## 9. Seznam použité literatury

BARNES, C.M. et al. Comparison of Irrigation to Floss as an Adjunct to Tooth Brushing: Effect on Bleeding, Gingivitis, and Supragingival Plaque. *J. Clin. Dent.*, 2005, vol. 16, no. 3, s. 71-77.

BOTTICELLI, A.T. *DENTÁLNÍ HYGIENA - Teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, spol. s.r.o., 2002. s. 75-115. ISBN 80-903181-1-8.

BURNETT, G.W. – SCHERP, H.W. *Oral Microbiology and Infectious Disease*. USA, Baltimore: Williams and Willkins comp., 1968, s. 445-450.

ČERNÝ, D. et al. *Praktický rádce zubního lékaře. Svazek 1: Preventivní stomatologie*. Praha: Verlag Dashöfer, nakladatelství, spol. s r.o., 2005. ISBN 80-86229-98-X.

DOKLÁDAL, M. *Anatomie zubů a chrupu*. Brno: Masarykova univerzita, 1994. s. 13. ISBN 80-210-0999-3.

DOSTÁLOVÁ, T. et al. *Stomatologie*. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. s. 92. ISBN 978-80-247-2700-4.

DŘÍZHAL, I. Zubní kámen (calculus dentium). *Quintessenz Parodontologie*, duben 2001, roč. 2, č. 1, s. 11-16.

FIALA, B. et al. *Preventivní aspekty v terapeutické stomatologii*. Druhé vydání. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého, 1996. s. 19-39. ISBN 80-7067-602-7.



GOJIŠOVÁ, E. et al. *Stomatologie*. Praha: Karolinum, 1999. s. 19. ISBN 80-7184-865-4.

GRAVES, R.C. - DISNEY, J.A. - STAMM, J.W. Comparative effectiveness of flossing and brushing in reducing interproximal bleeding. *J. Periodontol.*, May 1989, vol. 60, no. 5, s. 243-247.

HELLWIG, E. et al. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. První vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 332 s. ISBN 80-247-0311-4.

HOFFMAN, A. – MARSHALL, R.I. – BARTOLD, P.M. Use of the Vector scaling unit in supportive periodontal therapy: a subjective patient evaluation. *J. Clin. Periodontol.*, 2005, vol. 32, no. 10, s. 1089-1093.

HOTTA, M. et al. Stem Durability Testing of Interdental Brush. *Dental Materials Journal*, December 2004, vol. 23, no. 4, s. 604-608.

IMFELD, T. «Dental floss is really only suitable for anterior teeth.» [online]. c2009. <[http://www.curaprox.com/downloads/Dental\\_floss\\_is\\_really\\_only\\_suitable\\_for\\_anterior\\_teeth.pdf](http://www.curaprox.com/downloads/Dental_floss_is_really_only_suitable_for_anterior_teeth.pdf)>.

KAVO DENTAL GMBH. *Unikátní technologie pro účinnou a bezbolestnou laserovou terapii*. Praha, 2005. <[http://old.kavo.cz/data/files/prospekt\\_178.pdf](http://old.kavo.cz/data/files/prospekt_178.pdf)>.

KIGER, R.D. - NYLUND, K. - FELLER, R.P. A comparison of proximal plaque removal using floss and interdental brushes. *J. Clin. Periodontol.*, October 1991, vol. 18, no. 10, s. 681-684.

KILIÁN, J. et al. *Prevence ve stomatologii*. Druhé vydání. Praha: Galén, 1999. 239 s. ISBN 80-7262-022-3.

KLEBER, C.J. – PUTT, M.S. Evaluation of a flossing – holding device compared to hand – held floss for interproximal plaque, gingivitis, and patients acceptance. *Clin. Prev. Dent.*, July – August 1988, vol. 10, no. 4, s. 6 -14.

KORÁBEK, L. *Každý může mít zdravé a krásné zuby*. První vydání. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o. 1997. s. 38. ISBN 80-7169-164-X.

KOVALOVÁ, E. et al. *Orální hygiena II., III*. První vydání. Prešov: Akcent print, 2010. s. 283-301. ISBN 978-80-89295-24-1.

LAMBERTS, D.M. et al. The effect of waxed and unwaxed dental floss on gingival health. Part I. Plaque removal and gingival response. *J. Periodontol.*, June 1982, vol. 53, no. 6, s. 393-396.

MAZÁNEK, J. – URBAN, F. *Stomatologické repetitorium*. První vydání. Praha: Grada, 2003. s. 315. ISBN 80-7169-824-5.

MURRAY, J.J. et al. *Prevention of Oral Disease*. Fourth edition. New York: Oxford University Press, 2003. s. 134-136. ISBN 978-0-19-263279-1.

PERRY, D.A. et al. *Periodontology for the Dental Hygienist*. Second edition. Pennsylvania: W.B.Saunders Company, 1996. s. 204-208. ISBN 0-7216-8559-5.

PETERSEN, R. – STEINBACH, R. *SOLO-PROPHYLAXE. Nový pohled na zubní lékařství*. První vydání. 2003, 211 s.

ROUBALÍKOVÁ, L. Co je dobré vědět o hygieně dutiny ústní I. *Praktické lékařství: Péče o dutinu ústní*, 2009, roč. 8, č. 5, s. 6-11.

SEDELMAYER, J. Nové možnosti péče o mezizubní prostory. *Quintessenz*, únor 1999, roč. 8, č. 3, s. 59-69.

SCHMAGE, P. et al. Srovnání manuálních a mechanických metod hygieny mezizubních prostor. *Quintessenz*, prosinec 1999, roč. 8, č. 6, s. 78-82.

SLEZÁK, R. – RYŠKA, A. *Kouření a dutina ústní*. První vydání. Praha: Česká stomatologická komora (Malá edice) ve spolupráci Havlíček Brain Team, 2006. s. 23. ISBN 80-903609-6-3.

SLEZÁK, R. *Preklinická parodontologie*. První vydání. Hradec Králové: RNDr. František Skopec, CSc. – Nucleus HK®, 2007. 84 s. ISBN 978-80-87009-5.

SMUKLER, H. et al. Interproximal tooth morphology and its effect on plaque removal. *Quintessence Int.*, April 1989, vol. 20, no. 4, s. 249-255.

ŠEDÝ, J. – FOLTÁN, R. *Klinická anatomie zubů a čelistí*. První vydání. Praha: Triton, 2009. 175 s. ISBN 978-80-7387-312-7.

ŠKACH, M. et al. *Základy parodontologie*. První vydání. Praha: Avicenum, 1984. 223 s.

ZEMANOVÁ, R. Hygiena dutiny ústní. *Sestra*, listopad 2002, roč. 12, č. 11, s. 24. ISSN 1210-0404.

ZOUHAROVÁ, Z. *Zdravý úsměv. Péče o zuby a dásně*. První edice. Brno: ERA group spol s.r.o., 2008. s. 13. ISBN 978-80-7366-124-3.

## 10. Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek č. 1 Makroskopická anatomie zdravé gingivy .....	9
Obrázek č. 2 Faktory podílející se na vzniku zubního kazu .....	19
Obrázek č. 3 Porovnání různých velikostí mezizubních kartáčků .....	25
Obrázek č. 4 Použití mezizubního kartáčku .....	26
Obrázek č. 5 Srovnání mezizubního kartáčku, dentální niti a párátko...	30
Obrázek č. 6 Mezizubní kartáčky Curaprox Prime.....	36
Obrázek č. 7 IAP sonda, schéma zavedení IAP sondy.....	37
Obrázek č. 8 První návštěva pacienta I.....	38
Obrázek č. 9 První návštěva pacienta II.....	38
Obrázek č. 10 Rtg intraorální snímky pacienta P10.....	39
Obrázek č. 11 Fotografie ošetřovaného mezizubního prostoru .....	39
<i>Tabulka 1: Výsledky výzkumu.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 2: Výsledky výzkumu.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka 3: Výsledky výzkumu u kuřáků v čase T0.....</i>	<i>44</i>
<i>Tabulka 4: Výsledky výzkumu u kuřáků v čase T1.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 5: Hodnoty BOB indexu pacienta P10 v čase T0, T1, T2 .....</i>	<i>47</i>
<i>Graf č. 1: Porovnání výsledků jednotlivých pacientů v čase T0 a T1.....</i>	<i>42</i>
<i>Graf č. 2: Průměrná hodnota BOB indexu v čase T0 a T1 .....</i>	<i>43</i>
<i>Graf č. 3: Průměrná krvácivost – porovnání muži a ženy .....</i>	<i>43</i>
<i>Graf č. 4: Průměrné hodnoty BOB indexu.....</i>	<i>44</i>
<i>Graf č. 5: Průměrné hodnoty BOB indexu v čase T0 a T1 – porovnání kuřáci/nekuřáci – .....</i>	<i>45</i>
<i>Graf č. 6: Průměrné snížení krvácivosti – porovnání kuřáci/nekuřáci .....</i>	<i>46</i>
<i>Graf č. 7: Rozdělení pacientů do 4 kategorií dle procentuálního snížení krvácivosti .....</i>	<i>47</i>

## **11. Seznam příloh**

Příloha č. 1 Zapisovací arch .....	62
Příloha č. 2 Informovaný souhlas pro účastníky výzkumu .....	63
Příloha č. 3 Instrukční karta pacienta.....	64

## 12. Přílohy

Příloha č. 1 Zapisovací arch

Jméno:

Pořadové číslo:

### 1.návštěva

Datum:

### Zubní kříž - BOB

8 7 6 5 4 3 2 1		1 2 3 4 5 6 7 8
<hr/>		
8 7 6 5 4 3 2 1		1 2 3 4 5 6 7 8

BOB = /

Poznámky:

---

### 2.návštěva

Datum:

### Zubní kříž - BOB

8 7 6 5 4 3 2 1		1 2 3 4 5 6 7 8
<hr/>		
8 7 6 5 4 3 2 1		1 2 3 4 5 6 7 8

BOB = /

Poznámky:

## **Informovaný souhlas s účastí ve výzkumu**

### **„Dentální hygiena mezizubních prostor“**

Jméno a příjmení:

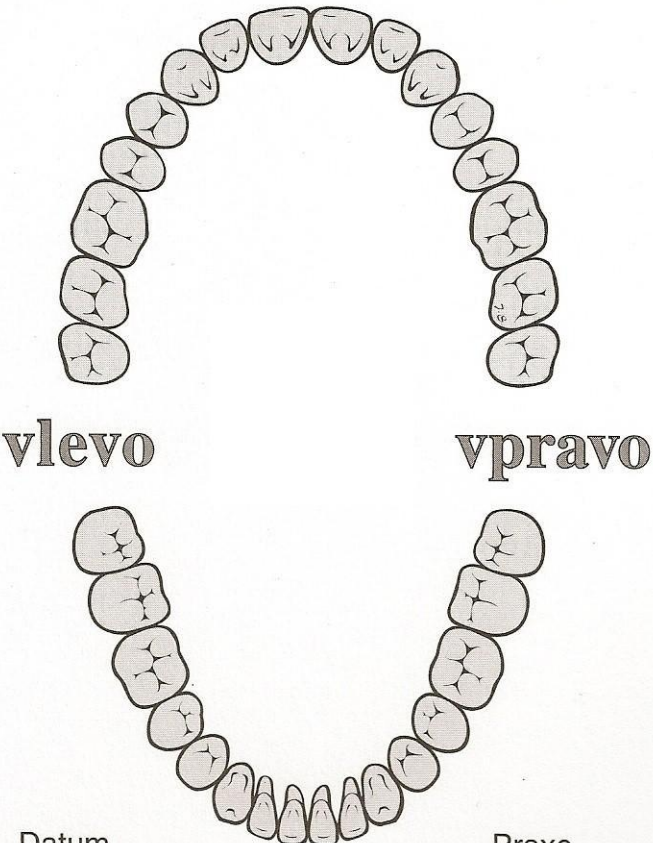
Datum narození:

Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve výzkumu, který je součástí praktické části bakalářské práce „Dentální hygiena mezizubních prostor“. Má účast je dobrovolná. Byl(a) jsem informován(a) o cíli projektu, vyšetřeních, a o tom, co se ode mne očekává.

Při zařazení do výzkumu je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být výsledky vyšetření dutiny ústní poskytnuty pouze bez identifikačních údajů, to je anonymní data pod číselným kódem.

Datum a podpis :

Příloha č. 3 Instrukční karta pacienta

<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jméno	Termín
	
Datum	Praxe
<input type="text"/>	<input type="text"/>