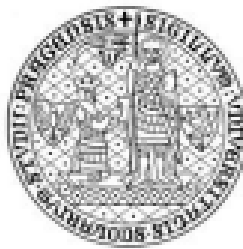


UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Barbora Benediktová

**Úloha dentální hygienistky v péči o ortodontické  
pacienty s onemocněním parodontu**

[The role of dental hygienist in orthodontic care for  
patients with periodontal disease]

Bakalářská práce

Praha, duben 2017

Autor práce: **Barbora Benediktová**

Studijní program: Dentální hygienistka

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **MUDr. Magdaléna Koťová, Ph.D.**

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

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2017

## **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 28.4.2017

**Barbora Benediktová**

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala své školitelce MUDr. M. Koťové, Ph.D. za trpělivost, konzultace a udělování cenných rad a připomínek při vedení této práce. Dále bych ráda poděkovala MUDr. I. Ch. Ivanovovi za odborné konzultace, materiály, milý a vstřícný přístup. Poděkování patří také mému manželovi Jaroslavovi, který mne po celou dobu studia podporoval.

# OBSAH

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1      | Cíl práce .....   | 1  |
| 2      | Úvod.....   | 2  |
| 3      | Teoretická část .....   | 4  |
| 3.1    | Problematika parodontu .....  | 4  |
| 3.1.1  | Anatomie parodontu.....   | 4  |
| 3.2    | Zubní plak u parodontologické a ortodontické terapie.....                   | 12 |
| 3.2.1  | Retenční místa zubního plaku fixního aparátu.....                           | 14 |
| 3.3    | Zubní kámen u parodontologické a ortodontické terapie .....                 | 15 |
| 3.4    | Gingivitis u pacienta podstupujícího ortodontickou léčbu.....               | 16 |
| 3.4.1  | Etiologie gingivitid .....  | 18 |
| 3.5    | Parodontitis.....   | 19 |
| 3.5.1  | Etiologie parodontitid.....   | 24 |
| 3.6    | Obranyschopnost tkání dutiny ústní .....                                    | 25 |
| 3.7    | Vyšetření parodontologicky nemocných pacientů .....                         | 28 |
| 3.7.1  | Vyšetření stavu parodontu.....  | 29 |
| 3.8    | Terapie parodontu.....  | 36 |
| 3.9    | Ortodoncie .....  | 37 |
| 3.9.1  | Ortodontická terapie a biomechanika ortodontické síly a její působení ..... | 38 |
| 3.9.2  | Retence výsledků ortodontické léčby.....                                    | 41 |
| 3.10   | Komplexní parodontologicko-ortodontické ošetření .....                      | 42 |
| 3.11   | Dentální hygiena .....  | 45 |
| 3.11.1 | Profesionální dentální hygiena.....   | 45 |
| 3.11.2 | Domácí dentální hygiena.....  | 46 |
| 4      | Praktická část .....  | 52 |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1   | Cíle a hypotézy .....  | 52 |
| 4.2   | Materiál .....   | 52 |
| 4.3   | Metodika.....  | 53 |
| 4.4   | Výsledky.....  | 54 |
| 4.4.1 | Výsledky dotazníkového šetření praktických zubních lékařů..... | 54 |
| 4.4.2 | Výsledky dotazníkového šetření dentálních hygienistek .....    | 64 |
| 5     | Diskuze.....   | 79 |
| 6     | Závěr .....  | 86 |
| 7     | Seznam literatury .....  | 88 |
| 8     | Souhrn .....   | 94 |
| 9     | Summary .....  | 96 |
| 10    | Seznam příloh.....   | 98 |
| 10.1  | Dotazník pro praktické zubní lékaře.....                       | 98 |
| 10.2  | Dotazník pro dentální hygienistky.....                         | 98 |
| 10.3  | Obrázek č. 14.- Způsoby pohybu zubů .....                      | 98 |



# 1 CÍL PRÁCE

Bakalářská práce se zabývá dentální hygienou u parodontologicky nemocných pacientů podstupujících ortodontickou léčbu. Ortodontická léčba klade velký důraz na dentální hygienu, a to nejen z důvodu vzniku demineralizací na zubní sklovině, ale také z důvodu poškození parodontu. O to více je ortodontická léčba problematičtější u pacienta s onemocněním parodontu, s rizikem zhoršení parodontologického onemocnění. A proto je u parodontologicky nemocných pacientů dentální hygiena náročnější a důslednější.

Cílem teoretické části práce je seznámit čtenáře s daným tématem a základními pojmy, objasnit za jakých podmínek parodontologicky nemocný pacient může podstoupit ortodontickou léčbu, průběh léčby a komplikace, které pacientovi hrozí.

V praktické části bylo mým cílem pomocí dotazníkové studie zjistit, v jaké fázi léčby parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu navštíví dentální hygienistku a jaká je úroveň jejich ústní hygieny. Dále jsem zjišťovala, zda praktičtí zubní lékaři a dentální hygienistky doporučují parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu. Mají-li praktičtí zubní lékaři možnost využívat mezioborovou spolupráci mezi praktickým zubním lékařem, dentální hygienistkou, parodontologem a ortodontistou v místě svého působení a zda ji využívají. A zhodnotit rovněž informovanost dentálních hygienistek o dané problematice. Dotazníky byly zpracovány pro praktické zubní lékaře a dentální hygienistky.



## 2 ÚVOD

Čištění chrupu patří ke každodenním hygienickým návykům současného člověka. Přesto v řadě případů není pravidelná péče o dutinu ústní správná, tudíž nepřináší očekávaný výsledek. V důsledku nesprávných návyků vzniká zubní kaz nebo onemocnění parodontu. Proto je za hlavního „nepřítele“ považován zubní povlak, s jehož výskytem u pacientů bojuje dentální hygienistka dnes a denně [43].

Z klínopisných tabulek se dozvídáme, že už Babyloňané se starali o své zubní zdraví žvýkáním větviček s aromatickou kůrou nebo dužinou, stejně jako obyvatelé starověké Mezopotamie. Egypťané si ráno vyplachovali ústa vodou s nepatrnou příměsí natronu, neboli hydroxidu sodného, sloužícího jako univerzální dezinfekční prostředek. Středověk byl na tom, oproti starověku, s péčí o chrup podstatně hůře, ale díky nenáročné a zdravější stravě měli lidé zdravější zuby než dnešní lidstvo a to i přes veškerou moderní péči [55].

Ortodontická léčba přináší estetické i funkční zlepšení chrupu, avšak vyžaduje vysokou úroveň dentální hygieny. Fixní ortodontické aparáty vytváří mnoho nových retenčních míst pro hromadění zubního plaku na ploškách zubů, což může způsobit demineralizaci skloviny a hyperplastickou gingivitis. Proto je zdravý parodont důležitou podmínkou pro zahájení léčby [54].

Plakem podmíněná onemocnění parodontu patří k nejhojněji zastoupeným postižením dutiny ústní. Plakem způsobená gingivitida postihuje až 90% vyšetřovaných jedinců [48].

Příčinou vzniku plakem podmíněných parodontopatií je bakteriální povlak a jeho produkty. Dlouhodobě neléčená gingivitis přechází do chronické fáze. Dlouhodobě neléčený zánět postupně prostupuje do hlubších struktur parodontu, rozrušuje kost, závěsné vazy, zubní cement a vzniká tak parodontitis [26].

V současné době přibývá dospělých pacientů, kteří podstupují ortodontickou léčbu a to převážně z estetického důvodu či na doporučení svého stomatologa. Mnoho dospělých pacientů však trpí onemocněním parodontu, což může značně zkomplikovat ortodontickou léčbu.

Ortodontická léčba parodontologicky nemocného pacienta byla ještě v nedávné době rozporuplným tématem. Bylo totiž nezodpovězeno mnoho otázek, zda ortodontická léčba nezhorší parodontální onemocnění, kdy má být indikována parodontologická léčba, jak dlouhá má být doba retence po ukončení fixní ortodontické léčby, apod. V současné době se řada autorů shoduje na tom, že ortodontická léčba bez dalšího poškození závěsného aparátu a alveolárního lůžka je u parodontologicky nemocných pacientů možná, a to v případě perfektní interdisciplinární spolupráce u vysoce motivovaného a spolupracujícího pacienta. Ortodontická léčba se však musí zahájit v době remise parodontálního onemocnění pod kontrolou parodontologa [23]. V případě, že by se zahájila aktivní ortodontická léčba u pacienta s nemocným parodontem bez předchozí parodontologické léčby, urychlila by se ztráta zubů s postiženým parodontem [27].

Proto je dentální hygiena v oblasti parodontologie, ale i ortodontie velmi důležitá. Nejdříve je naprosto nutné zajistit u parodontologicky nemocných pacientů trvalou a dokonale prováděnou ústní hygienu ještě před nasazením fixního ortodontického aparátu. Základem je pravidelné odstraňování zubního plaku. Podstatné je při první návštěvě vybrat správnou techniku a pomůcky pro čištění zubů a mezizubních prostor a hlavně pacienta úspěšně motivovat.

## 3 TEORETICKÁ ČÁST

### 3.1 PROBLEMATIKA PARODONTU

#### 3.1.1 ANATOMIE PARODONTU

Slovo parodont pochází z řečtiny ( para=okolo, odontos=zub) a znamená soubor tkání „okolo zubu“. Parodont zahrnuje podpůrné a pojivové tkáně zubu, gingivu, cement, peridontium a přilehlou část kostěného alveolárního výběžku. Je závislý na přítomnosti zubu, to znamená, že vzniká při jeho prořezávání a vymizí po ztrátě zubu.

Mezi hlavní funkce parodontu řadíme: upevnění zubů v zubním lůžku, zabránění rotaci zubů, tlumení přenosu žvýkacích tlaků, aby nedocházelo k nadměrnému zatěžování tkání, ochrana před vnějšími vlivy a oddělení dutiny ústní od vnitřního prostředí kolem zubního kořene [35].

##### 3.1.1.1 GINGIVA

Gingiva je součástí sliznice dutiny ústní, která probíhá od cemento-sklovinné hranice směrem ke korunce, kterou na jednotlivých zubních ploškách přesahuje asi o 2 mm. Za normálních okolností se gingiva upíná na zubní sklovinu a to díky spojovacímu epitelu, který je nejzranitelnější strukturou parodontu. Gingiva kryje horní část výběžku alveolární kosti, oblast zubního krčku a okraj anatomické korunky zubu. Gingiva získává svou konečnou strukturu až po prořezání zubů [20]. Zdravá gingiva má bledo růžovou barvu, která nekrvácí na dotyk, má tužší konzistenci a svými papilami vyplňuje interdentální prostory. Připojená gingiva je charakteristická d'olíčkovaním (stipplingem), který je podmíněn přítomností papil lamina propria, které jsou připojeny kolagenními vlákny ke kostnímu podkladu alveolární gingivy a také k povrchu zubního kořene. Gingivu od alveolární sliznice odděluje mukogingivální hranice, což je ostrá linie oddělující světle růžovou gingivu od sytě červené alveolární sliznice. Oproti alveolární sliznici je gingiva tvořena mechanicky odolným, žvýkacím typem sliznice [53]. Na povrchu gingivy se nachází rohovějící vrstevnatý dlaždicový epitel, který je k periostu připojen bez submukózy (mukoperiostu), pouze na

plochách mezizubních papil a na gingivální stěně dásňového sulku se nachází nerohovějící epitel, který je prostoupen lymfocyty. V subepitelové vazivové tkáni gingivy se nachází cévní pletěň, plexus gingivalis, která je zdrojem imunokompetentních buněk, které migrují po chemotaktickém gradientu do sousedních tkání [44].

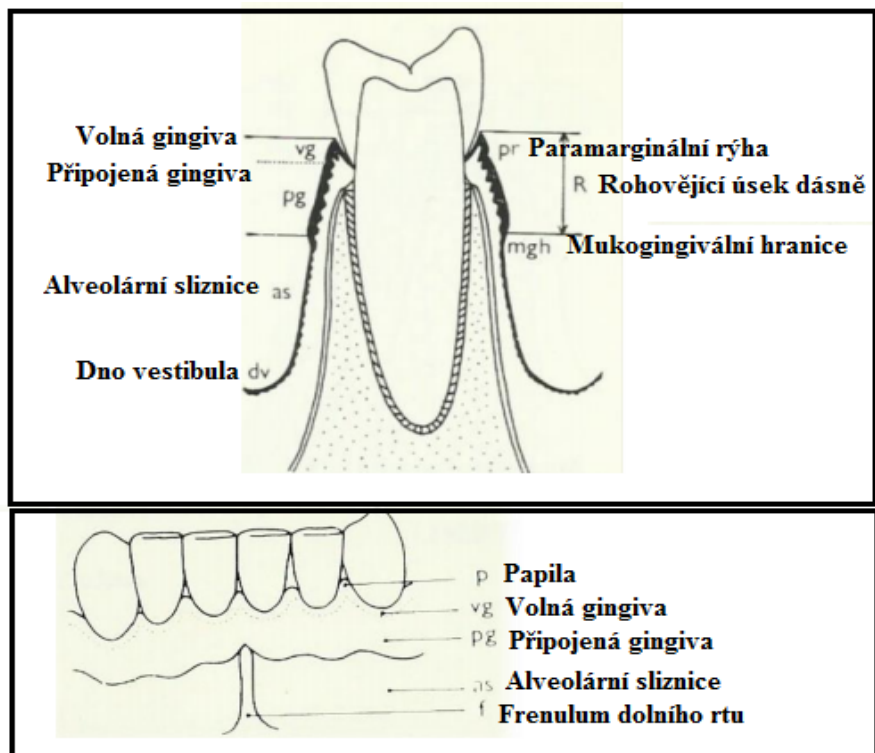
*„Rohovějící epitelový kryt gingivy společně s jejím dobrým prokrvením a dobře fungujícím imunitním systémem je podkladem značné odolnosti gingivy vůči fyziologickým a nefyziologickým vlivům mechanickým, chemickým a termickým i vůči infekčním činitelům“* [53]. Pod mukogingivální hranicí se na alveolární sliznici vyskytuje nerohovějící vrstevnatý dlaždicový epitel, pod kterým se objevuje podslizniční vazivo.

Makroskopicky lze gingivu rozdělit na volnou, neboli marginální, připojenou, neboli alveolární. Rozhraní mezi volnou a připojenou gingivou se označuje jako paramarginální rýha, ležící na úrovni cemento-sklovinné hranice a je rozeznatelná z vestibulární strany [53].

Volná, neboli marginální gingiva nemá kostní podklad a vybíhá v interdentální papily. Začíná v oblasti krčku zubu, kde volně naléhá na povrch zubu a tvoří dno fyziologického sulcus gingivalis. Zdravá interdentální papila měří v horizontálním směru 2-7 mm a ve vertikálním směru měří 0,3-1,5 mm [44]. Připojená, neboli alveolární gingiva má kostní poklad, je pevně připojená k periostu alveolárního výběžku a volně přechází v alveolární sliznici, viz obrázek č. 1. Fyziologická šíře je od 0-9 mm, přičemž ve frontálním úseku je minimální fyziologická šíře 2 mm a v laterálním úseku je minimální fyziologická šíře 1 mm [61]. Připojená gingiva však nemusí být vůbec přítomná, chybět může buď primárně a nebo sekundárně, ke ztrátě dojde v průběhu onemocnění parodontu, může se jednat o parodontitis, gingivální recesy, důsledky úrazů, operačních zásahů na parodontu a alveolárním výběžku, tento stav je nazýván primární či sekundární mělké vestibulum. [44].

Gingiva je převážně tvořená kolagenními vlákny, která podle průběhu dělíme do šesti skupin: dentogingivální, dentoalveolární, alveologingivální, intrapapilární, transseptální a cirkulární [29].

**Obr. č. 1. Makroskopická anatomie gingivy**



**Zdroj: ŠKACH, M., et al.: Základy parodontologie: učebnice pro lékařské fakulty, 1. vyd. Praha: Avicenum, 1984, 224 s**

### 3.1.1.2 SULCUS GINGIVALIS

Sulcus gingivalis je dásňový žlábek vytvářející šterbinovitý prostor obemkající zub kolem dokola. Skládá se z vnitřního povrchu gingivy, ze stěny zubu a ze spojovacího epitelu na dně sulku. Fyziologická hloubka dásňového žlábků je 0,5-3 mm [61]. Sulcus gingivalis slouží jako fyziologická ochrana organismu vůči přítomnosti mikroorganismů zubního povlaku. Fyziologickým obsahem dásňového žlábků je gingivální tekutina, která vzniká jako transsudát krevní plasmy z cév gingivy [44]. Patologická hloubka sulku je nazývána parodontální kapsou, která měří více než 3-4 mm. Hloubka gingiválního sulku je měřena kalibrovanou parodontální sondou [61].

### 3.1.1.3 GINGIVODENTÁLNÍ UZÁVĚR

Gingivodentální uzávěr je tvořen spojovacím epitelem na dně sulcus gingivalis, jež je pokračováním nerohovějícího dlaždicového epitelu vnitřní stěny sulcus gingivalis. Je tvořen z několika vrstev regenerujícího, nerohovějícího epitelu, který během prořezávání srůstá s epitelem gingivy. Výška spojovacího epitelu je u zdravého parodontu 1,5-2 mm, šířka činí 0,1 mm. Při zánětlivém onemocnění gingivy, dochází ke snižování spojovacího epitelu, a tudíž i k prohloubení sulcu a ke vzniku tzv. gingivální kapsy.

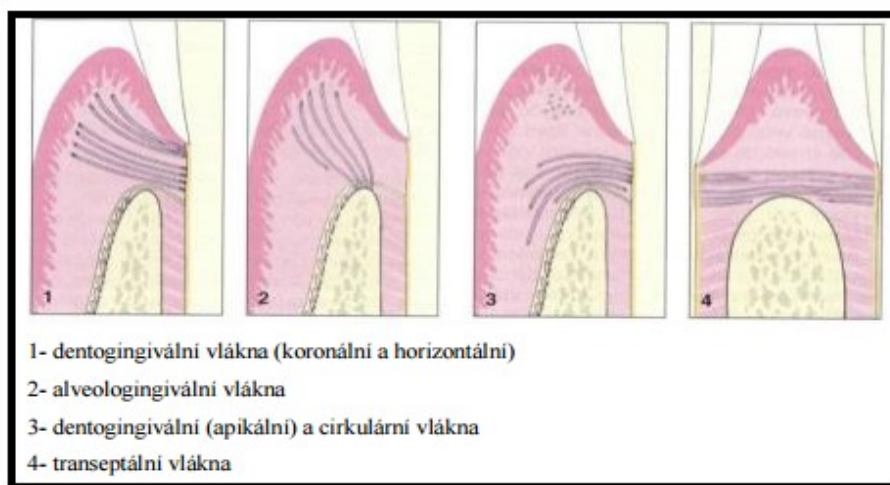
Došlo-li ke snížení výšky spojovacího epitelu, ale nedošlo k resorpci alveolární kosti, mluvíme o nepravé parodontální kapse, nastala-li resorpce alveolární kosti nazýváme prohloubení pravou parodontální kapsou [44].

### 3.1.1.4 PERIODONCIUM

Periodoncium je závěsný aparát zubu, je tvořeno převážně z kolagenních vláken, zajišťuje relativně pružné a pevné zakotvení zubu v alveolární kosti tím, že spojuje na jedné straně kořenový cement a na straně druhé lamina cribriformis zubního lůžka. Tyto vazy vyplňují z 20-35% periodontální štěrbinu, zbylý prostor vyplňuje řídké vazivo, cévy a nervy [9, 44].

Sharpeyova vlákna se dělí na supraalveolární a intraalveolární. Supraalveolární vazy probíhají v subepitelovém pojivu různými směry a zajišťují pevné spojení marginální gingivy se zubem. Podle spojení rozdělujeme vazy na cirkulární, dentogingivální, alveologingivální, dentoperiostální. Intraalveolární vazy, neboli Sharpeyova vlákna, spojují zubní kořen a kostní stěnu. Dle průběhu a lokalizace vláken dělíme vlákna na hřebenová, horizontální, šikmá, apikální a interradiální, viz obrázek č. 2. [44].

**Obr. č. 2. Funkční průběh vláken marginální a připojené gingivy na sagitálním řezu**



**Zdroj: MUTSCHELKNAUSS, R. E., DIEDRICH P.: Praktická parodontologie: klinické postupy. Praha: Quintessenz, 2002. Quintessenz Bibliothek. ISBN: 80-902118-8-7**

Mutschellknauss uvádí, že šíře periodontální štěrbiny se pohybuje mezi 0,14 - 0,4 mm [35]. V periodontálních vláknech se vyskytují mechanoreceptory, které fungují jako senzory pro reflexní pohyby dolní čelisti.

Do primární skupiny svazků vláken patří Sharpeyova vlákna, která jsou esovitě prohnutá, což umožňuje vyrovnávat žvýkací tlaky. Když dojde k zatížení, prohnutí se vyrovnává [15,35,37]. Ochrana zubu a závěsného aparátu spočívá také ve vyvolání bolesti, která vzniká při stlačení nervově cévního svazku v apikální oblasti zubu [61].

Periodoncium se začíná tvořit při prořezávání zubu, v té době jsou vlákna přechodně bez orientace. Teprve po prořezání zubu získají svůj konečný směr.

**Dělení vláken dle průběhu- viz obrázek č. 3**

**1. Hřebenová vlákna** – Běží šikmo od cementu v oblasti zubního krčku a upínají se do hřebene interalveolárního septa. Zabraňují extruzi zubu směrem nahoru.

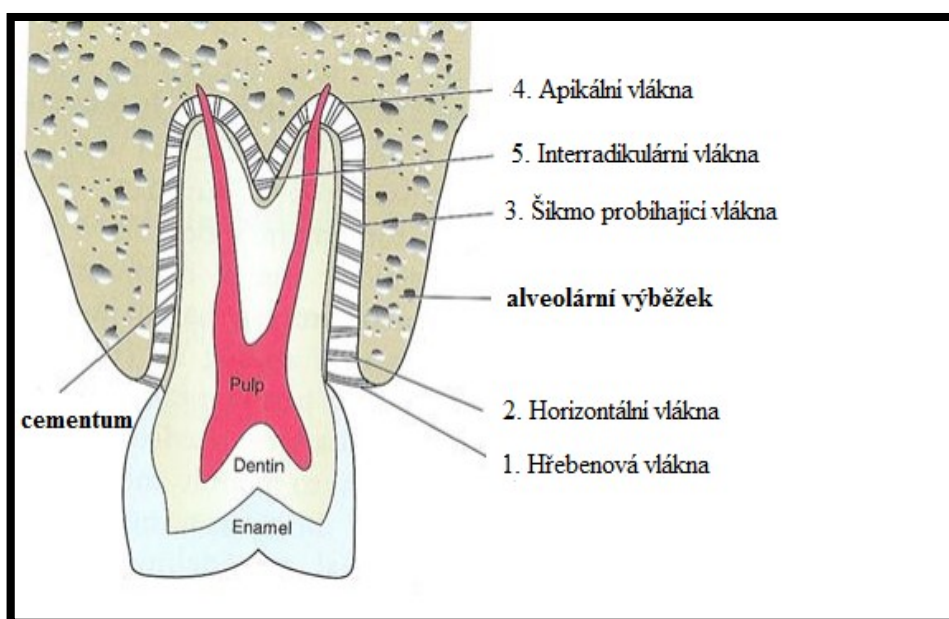
**2. Horizontální vlákna** – Nacházejí se v supraalveolární části peridontia, směřují kolmo k podélné ose zubu a zamezují horizontálním pohybům zubu.

**3. Šikmo probíhající vlákna** – Vyskytují se ve střední a dolní třetině kořene, jejich průběh je šikmo vzhůru od kořene do alveolární kosti. Vyrovnávají okluzní tlaky.

**4. Apikální vlákna** – Probíhají od hrotu kořene ve směru šikmo dolů a upínají se na dno zubního lůžka. Zabraňují extruzi zubu ze zubního lůžka.

**5. Interradikulární** – Nalézáme je u vícekořenových zubů, vedou od bifurkace kořene ke hřebenu mezikořenového septa. Zamezují extruzi a rotaci zubu [15,35,37].

*Obr. č. 3. Vlákna periodontia*



**Zdroj: PERRY, D. A., BEEMSTERBOER, E. J., TAGGART, E. J.:**  
**Periodontology for the dental hygienist. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders**  
**Company, 2001. 429 s. ISBN 0-7216-8559-5**



### 3.1.1.5 KOŘENOVÝ CEMENT

Kořenový cement kryje, s výjimkou sklovinné oblasti, téměř celou plochu dentinu kořene a spojuje periodontální vazy s povrchem zubu. Se zubovinou se stýká na tzv. dentino – cementové hranici [9]. *„Asi u 60% vyšetřovaných zubů zubní cement přesahuje na sklovinu, ve 30% k sobě obě tkáně těsně přiléhají, v 10% lze na povrchu kořene nalézt nekrytý dentin ( může však jít o sekundární jev - důsledek dějů odehrávajících se při obnažení okrsku na povrchu zubního kořene do prostředí dutiny ústní )“* [44].

Tloušťka cementu je na povrchu kořene různá, největší vrstva se nachází na hrotu kořene, u vícekořenových zubů v interradikulární oblasti. Nejtenčí vrstva cementu se nachází v krčkové oblasti zubu. Svou vnější stranou přiléhá k parodontálním vazům a z vnitřní strany naléhá na dentin. Cement je jednak anatomickou součástí zubu, ale zároveň vytváří funkční jednotku parodontu, protože umožňuje napojení parodontálních vláken a tím napomáhá pružnému ukotvení zubu v zubním lůžku [37]. *„Jeho hlavní funkcí je připojení periodontálních vazů k zubnímu kořeni, má však i funkci reparativní a adaptivní. Obě tyto „vedlejší“ funkce jsou dnes léčebně využívány v parodontologii a ortodoncii“* [44].

Zubní cement můžeme podle stavby rozdělit do dvou typů - acelulární (primární) cement, tvořící se na dentinu během vývoje a erupce zubu a tvoří ho převážně mineralizovaná Sharpeyova vlákna. A cement celulární (sekundární), který je tvořen cementocyty a vytváří se po erupci zubu v závislosti na funkci. *„Celulární cement přibývá procesem zvaným apozice, kdy společně s ostatními součástmi parodontu takto reaguje na vnější tlakové podněty“* [49]. Povrch zubního cementu je velmi drsný, lehce se zde tedy zachytávají kolonie mikroorganismů a shluky zubního kamene a dochází k resorpci celulárního cementu [6]. Tyto změny mohou být reverzibilní, pokud brzy dojde ke vzniku nových cementoblastů produkujících celulární cement [44].

### 3.1.1.6 ALVEOLÁRNÍ KOST

Výběžek alveolární kosti je částí horní a dolní čelisti, která drží a chrání jednotlivé zuby. Vnitřní povrch alveolárního výběžku je tvořen kompaktní kostí, která se dělí na vnitřní a vnější lamelu. Vnitřní lamela není oproti vnější pokryta periostem a ohraničuje periodontální štěrbinu. V oblasti apexu se v kompaktní kosti nachází otvory, což je vyústění Volkmannových kanálků. Těmito prostory prostupují cévy a nervy do periodontální štěrbinu. Pod kompaktní kostí se nachází spongiózní kost společně s kostní dřeninou, ve které dochází ke tvorbě krevních buněk [44, 6]. Kost alveolárního výběžku není v celé čelisti stejnoměrně vyvinuta, ve frontálním úseku je slabší. Zubní lůžka (alveoly) jsou oddělena interdentalními septy, uvnitř alveolů u vícekořenových zubů se nachází interradiální septa.

Hellwig ve své knize uvádí, že „*alveolární výběžek podléhá neustálé remodelaci osteoklasty, osteoblasty a osteofyty a po ztrátě zubů ustupuje*“ [15]. Remodelace kosti tak může být fyziologická způsobená atricí a nebo cílená zapříčiněná například ortodontickou léčbou. „*Za syntézu, udržování a resorpci kosti jsou odpovědné osteoblasty a osteoklasty. Osteoblasty produkují kostní matrix a to jak během vývoje, tak při přestavbě kosti. Předpokládá se, že přechodně zabraňují osteoklastům v resorpci kosti*“ [44].

### 3.2 ZUBNÍ PLAK U PARODONTOLOGICKÉ A ORTODONTICKÉ TERAPIE

Zubní plak je vysoce organizované společenství bakterií adherující k povrchu tvrdých a měkkých tkání a k uměle vytvořeným povrchům, např. k zubním náhradám, rovnátkům apod. Podmínky pro tvorbu zubního plaku vznikají již krátce po vyčištění zubů. Nejprve dojde, na dokonale čistém povrchu zubu, ke vzniku velmi tenké vrstvy-pelikuly, a to během několika sekund. Tato vrstva je tvořena z bílkovin obsažených ve slině, konkrétně z fosfoproteinů a sulfoproteinů, následně i z glykoproteinů a má ochranný charakter. Pelikula slouží jako zásobník iontů některých prvků a to zejména Ca a P. Chrání zuby před slabými kyselinami, ve vyšší koncentraci ji však kyseliny rozrušují. Bohužel, pelikula umožňuje bakteriím její osídlení, a tak první mikroorganismy můžeme izolovat z povrchu zubu už za 2 hod. po vyčištění zubů. Zubní plak se dále vyvíjí a stává se agresivnějším [25].

Složení a patogenita zubního povlaku je závislá na místě vzniku, na době trvání a na dalších lokálních a celkových faktorech. Dutinu ústní osidluje přibližně 500 druhů bakterií, které později pronikají do měkkých tkání a způsobují parodontální onemocnění. Bez přítomnosti určitých druhů bakterií nedochází ke vzniku gingivitid ani parodontitid (viz obrázek č. 4). Adherující patogeny musí překonat řadu bariér v dutině ústní - imunologickou ochranu tkání, tvorbu slin, vliv potravy a pití a dentální hygienu. Organismus na parodontální patogeny reaguje zánětlivou a imunitní reakcí, které jsou lokální a systémové. Parodontální patogeny aktivují místní a celkové nespecifické a specifické imunitní mechanismy. „*Slizničně-sekreční imunitní obranný systém slouží pro likvidaci a potlačení růstu kolonizujících bakterií, jehož složkami je povrchový gingivální epitel a spojovací epitel gingiválního sulku*“ [51].

Agresivita supragingiválních bakterií je dána schopností streptokoků, aktinomyket a laktobacilů tvořit organické kyseliny ze sacharidů obsažených převážně v potravě. Na přeměnu na organické kyseliny využívají bakterie anaerobní glykolýzu. Čím je plak starší, tím více je anaerobnější. Výsledným produktem acidogenních bakterií je kyselina mléčná, kyselina octová, kyselina propiónová a kyselina mravenčí.

Tyto kyseliny snižují pH v dutině ústní, což způsobí demineralizaci skloviny. Růst bakterií v zubním povlaku taktéž ovlivňují glykoproteiny ze slin, extracelulární a intracelulární polysacharidy bakteriálního původu, které jsou příčinou vyšší přilnavosti a pevnosti plaku, glykoproteiny sulkulární tekutiny a krev [25].

V subgingiválním prostoru se nenachází pouze patogenní bakterie, ale i saprofytická mikrobiální flóra, a proto musí být udržena rovnováha mezi saprofyty a patogeny, neboť při změně rovnováhy tohoto prostředí, dochází k patologickým změnám. Pokud množství osídlených bakterií nebo jejich souhrnná virulence přesáhne obrannou schopnost parodontálních tkání, dochází k jejich destrukci a patogeny postupující apikálním směrem porušují spojovací epitel osteolýzou a proteolýzou, dochází ke vzniku parodontální kapsy, přičemž dochází k lokální nekróze a tvorbě mikroabscesů.

Buněčná struktura parodontopatických bakterií jim umožňuje adhezi, rozmnožování v anaerobním subgingiválním prostředí a odolnost vůči specifické a nespecifické imunitě člověka. Podle vztahu ke kyslíku, rozdělujeme bakterie do několika skupin, obligátně anaerobní bakterie, které žijí pouze v prostředí bez kyslíku a při přechodu do aerobního prostředí bakterie umírají nebo se inaktivují, mikroaerofilní bakterie žijí v prostředí s minimálním množstvím kyslíku a fakultativní anaeroby nejsou na koncentraci kyslíku životně vázány. V supragingiválním prostředí se nachází i aerobní bakterie, které jsou životně vázány na kyslík [51].

### **Fáze tvorby plaku**

1. *fáze* - Během několika minut na důkladně očištěných ploškách vzniká pelikula ze slinných sulfoproteinů a fosfoproteinů.
2. *fáze* - Po 48 hodinách osidluje tuto vrstvu mikroorganismy schopné adheze, především streptokoky a aktinomycey. Na svém povrchu mají glykokalyx, což je struktura, která je tvořena souborem vláken, na jejichž koncích se nachází lecitiny a adheziny se specifickou afinitou k sacharidové složce získané pelikuly.

3. fáze - od třetího do pátého dne dochází k vyžívání bakteriální flóry, zvyšuje se vrstva plaku, v houbce jsou anaeroby-gramnegativní koky (Veillonella a Neisseria), grampozitivní tyčky (Lactobacillus sp., Actinomyces) a gramnegativní tyčky (Bacteroides).
4. fáze - pátý až sedmý den - obohacení o spirochety a fusiformní bakterie [64].

***Obrázek č. 4. Souvislost parodontálních patogenů s různými klinickými formami onemocnění parodontu***

| <u>Souvislost parodontálních patogenů s různými klinickými formami onemocnění parodontu</u>   |
|---|
| <u>Zdravé subgingivální prostředí</u> : S. Mitis, S. Sanguis, rod Aktinomyces a rod Veillonella   |
| <u>Gingivitis</u> : Grampozitivní koky, A. viscosus, P. Gingivalis, Prevotella intermedia, Tanerella forsythia  |
| <u>Parodontitis</u> : P. gingivalis, A. actinomycetemcomitans, Tanerella forsythia, Prevotella intermedia, Fusobacterium nucleatum, Eikenella corrodens, Peptostreptococcus micros, Spirochety- Treponema denticola, Treponema socranskii |

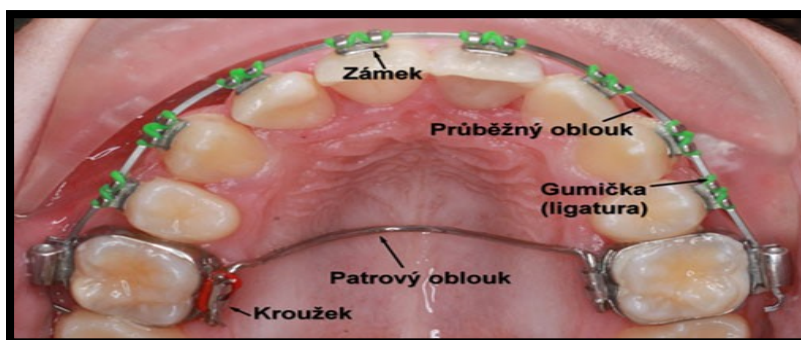
**Zdroj: STRAKA, M. : Etiopatogeneze parodontitid a jejich vztah k systémovým onemocněním, 1. vyd, Praha, říjen 2016, 166 stran., ISBN 978-80-9043777-3-9**

### *3.2.1 RETENČNÍ MÍSTA ZUBNÍHO PLAKU FIXNÍHO APARÁTU*

Kořová ve svém průvodci píše, že: „*Ortodontická léčba fixním aparátem přispívá k hromadění plaku, zhoršuje jeho odstraňování a snižuje samočištění*“ [27]. Ke kumulaci mikrobiálního povlaku a zbytků potravy dochází jednak na nerovném a drsném povrchu částí fixního ortodontického aparátu a jednak na místech jejich spojení se sklovinou - a to především kolem zámků, oblouků, na ligaturách a na molárech kolem kroužků, viz obrázek č. 4. A tato retenční místa zubního plaku zároveň brání mechanickému čištění zubů, což zvyšuje riziko vzniku sklovinných demineralizací a reverzibilního narušení stavu parodontu [27].

Lepení zámků kompozitními materiály je dalším predispozičním faktorem kumulace plaku, vznikají totiž mikropáry mezi kompozitním materiálem a sklovinou, proto je příznivější používat, dle některých autorů, skloionomerní cementy [19].

**Obr.č. 5. Retenční místa u fixního ortodontického aparátu**



**Zdroj:** <http://www.dent-clinic.cz/poskytovana-pece/ortodontie>

### 3.3 ZUBNÍ KÁMEN U PARODONTOLOGICKÉ A ORTODONTICKÉ TERAPIE

Zubní kámen se tvoří mineralizací plaku na povrchu zubů, ale i na ortodontických aparátech. Vzniká ukládáním vápenatých a fosfátových iontů v bakteriálním povlaku. Největší množství zubního kamene se nachází u vývodů velkých slinných žláz. V horní čelisti na bukálních ploškách 1. a 2. moláru u Stenonova vývodu glandulae parotis, a v dolní čelisti na lingválních plochách řezáků, kde ústí Whartonův vývod, submandibulární a sublingvální žlázy. Zubní kámen, který může způsobit otlaky na marginálním parodontu, není původcem onemocnění parodontu, příčinou je mikrobiální povlak přítomný na zubním kameni.

**Rychlost tvorby supragingiválního kamene závisí na:**

- úrovni dentální hygieny
- složení a vlastnostech sliny (pH, koncentrace Ca iontů, proteinů, lipidů ve slině)
- lécích ( diuretika, betablokátory, léky na onemocnění štítné žlázy)

Zubní kámen se skládá z anorganické a organické složky. Anorganická složka obsahuje 70-80% anorganických sloučenin jako je fosforečnan a uhličitán vápenatý. Organická složka se skládá z proteinů, sacharidů a začleněných mikroorganismů. V 1 mm<sup>3</sup> zubního plaku o hmotnosti 1 mg je přítomno více než 108 bakterií [21, 58].

Strukturální stavba zubního kamene se podobá slupce cibule, vnější drsná vrstva se skládá z nemineralizovaného zubního plaku a vnitřní vrstva jsou nepravidelné mineralizované jehlicovité a sloupcovité krystaly.

Rozeznáváme dva druhy zubního kamene - supragingivální a subgingivální. Depozita kamene nad dásní se vyskytují u supragingiválního kamene, mají žlutou až žlutošedou barvu, měkčí konzistenci a spojení se zubem není tak pevné. Mineralizace plaku u supragingiválního kamene probíhá vysrážením slinných minerálů. Naopak u subgingiválního kamene se nánosy objevují pod dásní, mají tmavou barvu, jsou tvrdé, pevně lpí na povrchu kořene a tvoří se v parodontálních kapsách. Zdrojem minerálů je gingivální tekutina.

#### 3.4 GINGIVITIS U PACIENTA PODSTUPUJÍCÍHO ORTODONTICKOU LÉČBU

Plakem podmíněná gingivitida je nejčastějším onemocněním parodontu, u něhož dochází po nasazení fixního ortodontického aparátu ke zhoršení příznaků. Je to zánětlivé reverzibilní onemocnění postihující pouze gingivu, je způsobeno působením bakterií a jejich metabolitů ze zubního plaku. U plakem podmíněných gingivitid dochází ke tvorbě nepravých parodontálních kapes, u nichž nedochází k resorpci alveolární kosti. Mezi příznaky patří- zarudlá, oteklá, lesklá, hladká volná gingiva, krvácivost při sondáži, bolest a ztráta stipplingu neboli d'olíčkování [56, 5]. Plakem podmíněná gingivitis je prvním stádiem parodontitis, ovšem ne každá plakem podmíněná gingivitis dospěje až v parodontitis.

Krátce po nasazení fixního ortodontického aparátu často vzniká u pacientů, i navzdory dobré dentální hygieně, mírná reverzibilní forma gingivitis, která se však může rozvinout v hyperplastickou gingivitis. Hyperplastická gingivitis je charakteristická nepravými parodontálními kapsami. U pacientů s fixním ortodontickým aparátem je hyperplastická gingivitis často spojována s nesprávně

nalepenými ortodontickými zámky a kroužky. Parodontální tkáně však reagují i na možný cytotoxický efekt adhezivního materiálu nebo kroužků. Po sejmutí fixního ortodontického aparátu dochází k regeneraci parodontálních tkání, avšak u zubů jež byly opatřeny kroužky probíhá obnovení parodontu pomaleji [3]. Mikroflóra související s gingivitis je úzce spjata se supragingiválním zubním plakem. V počátečních stádiích převládají v zubním povlaku grampozitivní koky, v pozdějších stádiích se objevují Actinomyces a černě pigmentované Bacteroidy. S krvácením gingivy bylo spojeno velké množství Actinomyces viscosus, Porphyromonas gingivalis a Prevotella intermedia. *„Celkově s přibývajícím množstvím gramnegativních aerobních tyček roste celková virulence a patogenita zubního plaku. Přestože gingivitidu chápeme jako reverzibilní změnu bez osteolytické destrukce, která nemusí přecházet v parodontitidu, při zvýšené vnímavosti organismu či alterované imunologicko-zánětlivé reakci může aktivní gingivitida plynout „přejít“ v parodontitidu. A právě v místech s aktivní gingivitidou, která se „změnila“ v parodontitidu, byly detekovány Tannerella forsythia a Campylobacter rectus“* [51].

Hyperplastická gingivitida je zvětšení gingivy, které se rozděluje dle rozsahu postižení na generalizovanou, kdy je postižena gingiva v celém rozsahu nebo lokalizovanou, kdy hyperplazie postihuje dásně u jednoho zubu nebo skupiny zubů. Dále se může vyskytnout marginální forma, kdy je postižena pouze marginální gingiva, papilární forma, kdy je postižena mezizubní papila a nebo difúzní forma, což je kombinace marginální a papilární formy. Hyperplastická gingivitis je vázaná na přítomnost zubů a po chirurgickém odstranění má tendenci k recidivě. Nacházíme ji často v laterálních úsecích chrupu s fixním aparátem, kde jsou horší podmínky pro čištění.

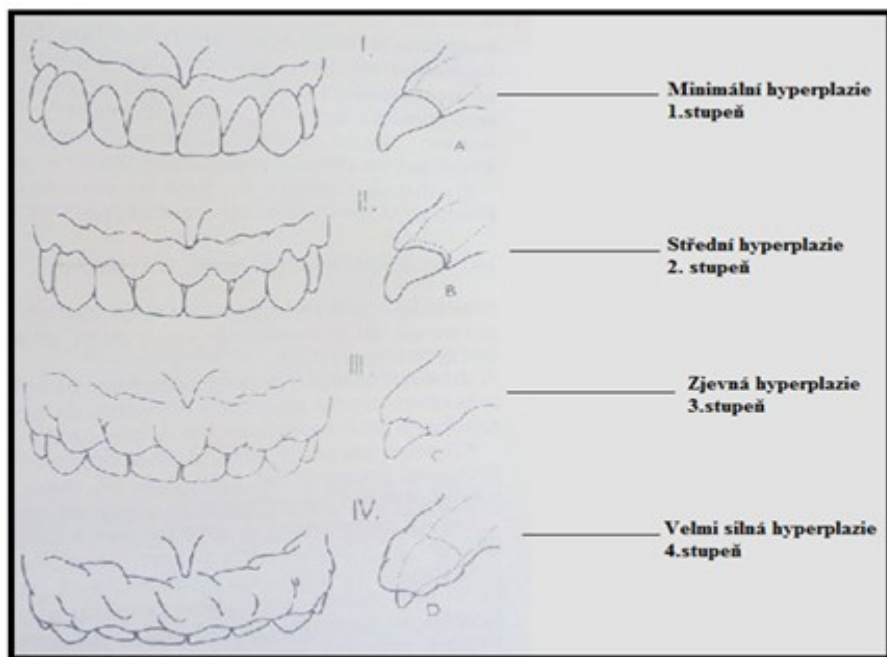
***Hyperplastickou gingivitidu dělíme dle Škacha na 4 stupně:*** viz obrázek č. 5.

1. stupeň- minimální hyperplazie, kde je zvýšená hustota gingivální tkáně.
2. stupeň- střední hyperplazie, kdy dochází ke zvětšení interdentální papily a zaoblení marginální gingivy.



3. stupeň-zjevná hyperplazie, kde gingivální tkáň téměř překrývá klinickou korunku zubu.
4. stupeň-velmi silná hyperplazie spojená s poruchou funkce [53].

**Obr. č. 6. Stupně hyperplastické gingivitidy**



**Zdroj: ŠKACH, M., et al.: Základy parodontologie: učebnice pro lékařské fakulty. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1984, 224 s.**

### 3.4.1 ETIOLOGIE GINGIVITID

#### **Plakem podmíněná onemocnění gingivy**

1. *Plakem podmíněná gingivitida*
2. *Plakem podmíněná gingivitida modifikovaná celkovými vlivy*
  - Většinou se jedná o hormonální dysbalanci, která podtrhuje plakem podmíněné onemocnění
  - Gingivitis pubertalis, gingivitis menstrualis, gingivitis gravidarum, menopauza, leukémie, Diabetes mellitus
3. *Plakem podmíněná gingivitida modifikovaná léky a hormonální antikoncepcí*
  - Vzniká tzv. léky indukovaná hyperplazie gingivy
  - Antiepileptika, antihypertenziva, hormonální antikoncepce

#### 4. Plakem podmíněná gingivitida modifikovaná poruchami výživy

- Např. Skorbut způsobený karencí vitamínu C

#### **Plakem nepodmíněné onemocnění gingivy**

1. *Choroby gingivy bakteriálního původu* (vyvolané streptokoky, Treponema pallidum, Neisseria gonorrhoea, aj.)
2. *Choroby gingivy virového původu* (herpetická gingivostomatitida, herpes zoster, aj.)
3. *Choroby gingivy mykotického původu* (orální kandidóza, histoplazmóza, aj.)
4. *Choroby gingivy vrozeného původu* (idiopatická fibrózní hyperplazie gingivy, aj.)
5. *Gingivální projevy systémových chorob* (mukokutánní choroby, alergické reakce)
6. *Traumatické defekty* (mechanické, chemické, termické)
7. *Gingivitida z cizích těles*
8. *Choroby gingivy blíže nespecifikované* [62]

### 3.5 PARODONTITIS

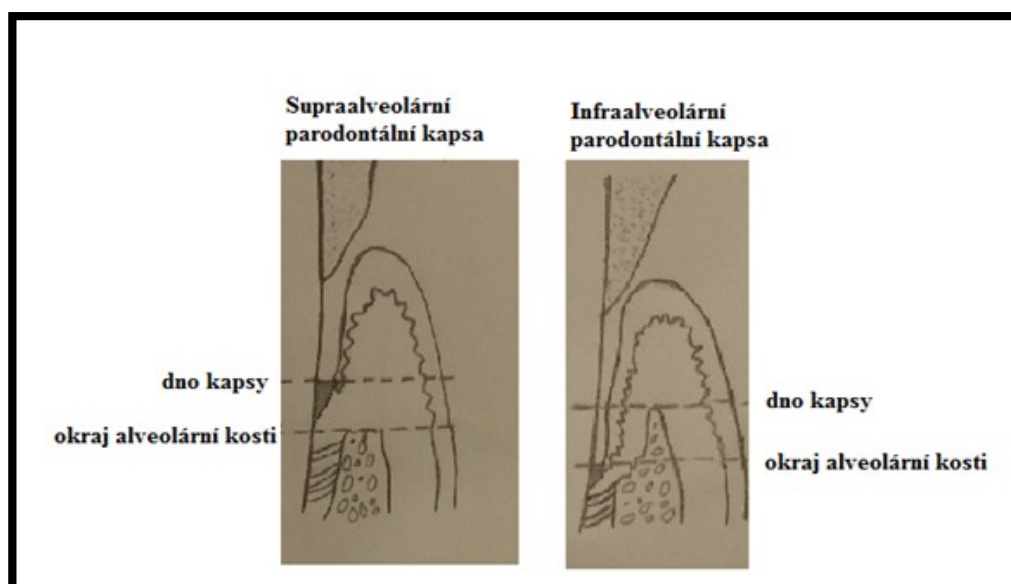
Parodontitis je charakterizována destrukcí tkání upevňujících zub v zubním lůžku, vlivem působení patogenních bakterií vyskytujících se v parodontálních kapsách a na povrchu kořenů zubů. Pravá parodontální kapsa vzniká rozrušením dentogingiválního uzávěru a průnikem zánětu do periodoncia. Gingiva v místech gingiválního sulku se uvolňuje, narušuje se spojovací epitel a vytváří se parodontální kapsa. Dochází k rozrušování závěsných parodontálních vazů, alveolární kosti a poškozují se i zubní cement na povrchu zubního kořene. Parodontitis většinou vzniká na základě plakem podmíněné gingivitidy. Základními mechanismy vzniku parodontitidy jsou patogenní mikroby a imunitní reakce parodontu člověka [7, 46].

Diagnostika parodontitidy je založena na nálezu: 1. Zánětu měkkých tkání parodontu, který se projevuje krvácením dásní. 2. Úbytku alveolární kosti vyvolané zánětlivým procesem, který je viditelný na rentgenových snímcích. 3.

Vznikem pravé parodontální kapsy, kdy sonda proniká podél zubu do hloubky více než 3-4 mm. Tento nález je vždy spojen s resorpcí alveolární kosti [7].

Pravé parodontální kapsy vznikají pouze při parodontitidě. Jsou důsledkem ztráty podpůrných tkání parodontu, kdy spojovací epitel ustupuje apikálním směrem. „Podle vztahu dna kapsy k vrcholku kostního mezizubního septa lze dále dělit na kapsy supraalveolární, jejichž dno se nalézá nad okrajem resorbujícího se kostního septa, a na kapsy infraalveolární s dnem umístěným pod okrajem kostního septa, jež se v těchto případech obvykle neresorbují v celé šíři (tzv. převážně vertikální typ kostní resorpce)“ [44], viz obrázek č. 7.

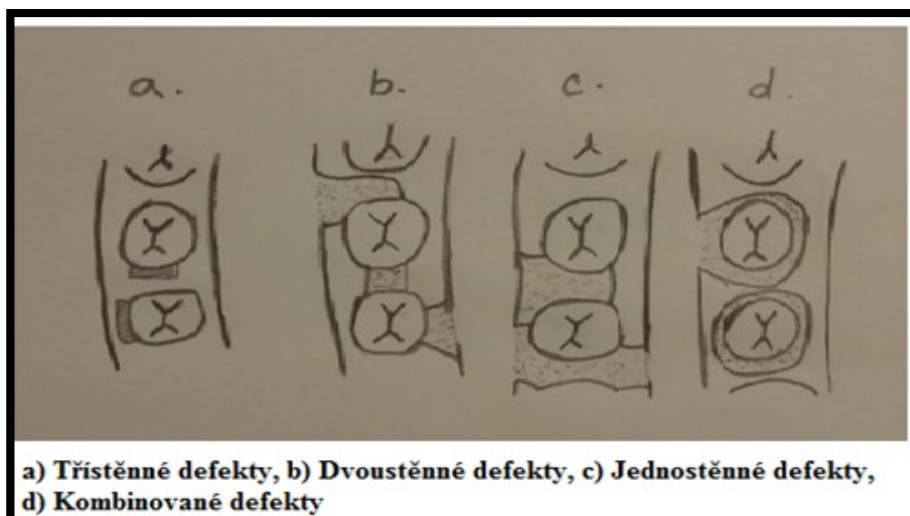
**Obrázek č. 7. Supraalveolární parodontální kapsy a infraalveolární parodontální kapsy**



**Zdroj: Archiv autorky**

Základ infraalveolárních parodontálních kapes tvoří nitrokostní defekty. Rozlišujeme třístěnné, dvoustěnné, jednostěnné a kombinované, viz obrázek č. 8. Rozdělení je dáno podle počtu zachovaných kostních stěn, jež defekt ohraničují [44], viz obrázek č. 8.

**Obrázek č. 8. Rozdělení infraalveolárních parodontálních kapes**



**Zdroj:** Archiv autorky

Dalšími příznaky parodontitis je hnisavá exsudace z parodontálních kapes, parodontální abscesy, které vznikají z důsledku akutní exacerbace zánětu, příčinou je uchování zánětlivého exsudátu v parodontální kapse, která se přemění v abscesovou dutinu, mezi příznaky parodontitis ale také patří obnažování povrchu kořene, pohyblivost zubů, změna polohy až ztráta zubů, foetor ex ore [8].

Dle klasifikace American Academy of Periodontology z roku 1999 rozlišujeme několik typů parodontitid: agresivní, chronická, parodontitida jako projev systémových onemocnění, nekrotizující onemocnění parodontu, parodontální absces, parodontitidy spojené s endodontickými onemocněními, vývojové a získané stavy a deformity.

**Agresivní formy parodontitis** mohou být lokalizované nebo generalizované. Jedna z forem agresivní parodontitis je rychle progredující, která se vyznačuje velmi nízkou kazivostí chrupu, je charakteristická malým množstvím povlaků a může být způsobena defekty imunity. Parodontitis se nezlepšuje po důkladné hygieně a scalingu a v parodontálních kapsách se nachází specifické mikroorganismy.

**Chronické formy** parodontitis mohou být také lokalizované či generalizované. [7]. Chronická parodontitis je z většiny případů plakem podmíněná a pomalu progredující, typická je přítomnost velkého množství povlaků, zubního kamene, oproti agresivní parodontitis je kazivost vysoká. Po dentální hygieně a scalingu se parodontitis zlepšuje a v parodontálních kapsách jsou přítomny nespecifické bakterie [51].

### **Parodontitida jako projev systémových onemocnění**

- a) při hematologických onemocněních (získaná neutropénie, leukémie, aj.)
- b) při geneticky podmíněných onemocněních (familiární cyklická neutropénie, Diabetes mellitus, Papillon-LeFévrův syndrom)

### **Nekrotizující parodontální onemocnění**

- a) akutní nekrotická ulcerózní gingivitida (ANUG)
- b) akutní nekrotická ulcerózní parodontitida (ANUP)

### **Parodontální absces**

- a) gingivální absces
- b) parodontální absces
- c) perikoronální absces

### **Parodontitidy spojené s endodontickými onemocněními**

-onemocnění pulpo-parodontálního komplexu

### **Vývojové a získané stavy a deformity**

- a) lokální faktory na zubech, které modifikují nebo predisponují k plakem indukované gingivitidě nebo parodontitidě
- b) mukogingivální deformity a anomálie v ozubené čelisti
- c) mukogingivální deformity a anomálie v bezzubé čelisti
- d) okluzní traumata (traumatická artikulace) [51]

Parodontitis se u dospělých pacientů nejčastěji nachází v oblasti horních molárů, u dolních špičáků, a to především distálně, zvláště u pacientů se stěsnáním [32].

Pakliže se odstraní nánosy zubního kamene a velká část parodontálních patogenů, může v rámci ortodontické léčby dojít k reattachmentu [52].

U pacientů podstupujících ortodontickou léčbu nesmí být zánět přítomen, ortodontická léčba se tedy podstupuje pouze se zdravým parodontem, a nebo v době remise parodontálního onemocnění [57]. Pokud se parodontitis objeví během ortodontické léčby fixním aparátem, popř. dojde-li k exacerbaci zánětu, řada parodontologů doporučuje aparát ihned sejmout, což je problematické, protože by došlo k uvolnění zubu z alveolu. Uvolnění zubu ze zubního lůžka u parodontologicky nemocného pacienta vzniká na základě resorpce kostní hmoty okolo zubů v důsledku parodontitidy a kvůli tkáňovým změnám během fixní ortodontické léčby, protože neléčený, zanícený parodont se nedokáže přestavovat. Tudíž se při exacerbaci zánětu doporučuje vyřadit všechny aktivní složky fixního ortodontického aparátu, vyléčit aktuální komplikace pod kontrolou parodontologa a po schválení specialisty parodontologa opatrně pokračovat v ortodontické léčbě.

### 3.5.1 ETIOLOGIE PARODONTITID

Agresivní parodontitidy jsou podmíněny škodlivým působením zubního povlaku. Zubní plak u agresivních parodontitid má rozdílné složení od plaku chronické parodontitis [7].

U akutní formy parodontitis se vyskytuje fakultativně anaerobní *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, u chronické formy parodontitis se vyskytuje *Porphyromonas gingivalis* a ostatní bakterie z červeného komplexu (viz obrázek č. 9.). U agresivních parodontitid se ve zvýšeném množství také vyskytuje *Prevotella intermedia*, což je gramnegativní nepohyblivá anaerobní bakterie tvořící hydrolytické protézy, které štěpí bílkovinné řetězce na nižší peptidy a aminokyseliny, což vyživuje jiné mikroorganismy. Zároveň proteolyticky katabolizuje parodontální tkáň a má schopnost tvořit abscesy. Mezi další typické bakterie parodontitis patří i spirochéty - *Treponema denticola*, *Treponema socranskii*. Spirochéty jsou obligátně anaerobní, pohyblivé, gramnegativní fibrilovité mikroorganismy. Bakterie „červeného komplexu“ jsou významným etiopatogenetickým faktorem subgingiválního plaku při vzniku parodontitid. S rostoucí hloubkou parodontálních kapes stoupá množství *P. gingivalis* v subgingivální mikroflóře [51].

*P. gingivalis* je gramnegativní, nesporulující a nepohyblivá anaerobní tyčka, která se nevyskytuje v supragingiválním zubním plaku. „*Fimbrie P.gingivalis* zprostředkují přichycení a fixaci bakterie k měkkým parodontálním tkáním a ke slinou obaleným hydroxyapatitům tvrdých zubních tkání“ [51]. Přičemž zvýšené množství *P. gingivalis* v parodontu zvyšuje resorpci alveolární kosti [51].

Mezi lokální faktory parodontitis patří: tvorba zubního plaku a kamene, přítomnost mikroorganismů, nevyhovující kvalita a množství slin, dýchání ústy, chemické, mechanické, tepelné a alergické dráždění a podráždění z ozáření. Dalšími místními faktory jsou: trauma okluze, které může být způsobeno bruxismem, svalovou parafunkcí, ztrátou zubů a nevyhovující výplní nebo protetickou prací.

K celkovým faktorům patří celková onemocnění, která jsou hlavně vrozená a dědičná, může se například jednat o Papillon-Lefèvre syndrom, Chediak-Higashi syndrom, Downův syndrom a další. Patří sem ale také virové, plísňové infekce, metabolické a endokrinologické poruchy, kouření, kvalita stravy, věk ale i rasa [18, 21, 58].

**Obrázek č. 9. Rozdělení parodontálních patogenů podle závažnosti - barevná klasifikace**

| <u>Rozdělení parodontálních patogenů podle závažnosti</u><br><u>barevná klasifikace</u>   |
|---|
| <u>1. Komplex Aggregatibacter actinomycetemcomitans</u>   |
| <u>2. Červený komplex</u> - Porphyromonas gingivalis, Treponema denticola, Tannerella forsythia<br>- Exogenní bakterie, silně virulentní, potlačující imunitní reakce.  |
| <u>3. Oranžový komplex</u> - Fusobacterium nucleatum, Prevotella intermedia, Prevotella nigrescens, Peptostreptococcus micros, Compylobacter rectus<br>- Endogenní bakterie, vyvolávající oportunní infekce.  |
| <u>4. Žlutozelený komplex</u> - Eikenella corrodens, Aggregatibacter actinomycetemcomitans ( fenotyp A) Streptococcus sanguis<br>- Bakterie obvykle nejsou asociovány s bakteriemi červeného a oranžového komplexu, je možný i antagonistický vztah. Nejsou virulentní. |

Zdroj: STRAKA, M.: Etiopatogeneze parodontitid a jejich vztah k systémovým onemocněním, 1. vyd, Praha, říjen 2016, 166 stran, ISBN 978-80-9043777-3-9

### 3.6 OBRANYSCHOPNOST TKÁNÍ DUTINY ÚSTNÍ

Ústní sliznice má několik důležitých vlastností, které umožňují její obranyschopnost: 1. Bariérovou ochranu, kterou tvoří neporušený mnohvrstevnatý dlaždicový epitel, chránící vnitřní prostředí před vnějšími vlivy a zároveň zajišťuje průnik živin, kyslíku, farmak a uvolňuje metabolické produkty. Povrch ústní sliznice je navíc pokryt glykoproteinovou pelikulou, tzv. mucinem, který epitel chrání a zároveň zajišťuje viskozitu ústní sliznice. 2. obranným mechanismem je rychlá obměna a deskvamace epitelových buněk ústní sliznice, odlučování epitelálních buněk probíhá na rohovějícím i nerohovějším epitelu. 3. velmi významným mechanismem imunity, je slina [60]. Slina chrání parodontální tkáň a orální epitel před kolonizací mikroorganismy. Serózní slina vzniká ze slinných žláz, obsahuje vodu, elektrolyty, proteiny a některé organické sloučeniny. Významnou součástí sliny jsou mikroorganismy, které mohou působit



zároveň i jako patogeny, jedná se o orální bakterie, viry a houby. Slina obsahuje rovněž imunoglobuliny, které pomáhají udržet homeostázu, stálé pH. Hlavním imunoglobulinem je IgA, který s největší pravděpodobností zabraňuje adhezi bakterií k povrchům. Slina rovněž omývá povrch zubů a dochází k ředění nebo odplavování povlaků z povrchu zubů. Růstové faktory nacházející se ve slině, ovlivňují hojení a regeneraci parodontálních a slizničních tkání. Důležitou součástí sliny jsou proteolytické enzymy, ke kterým se řadí peroxidázový komplex, laktoferin a lysozym. Peroxidázový komplex má za úkol působit baktericidně, peroxidázu produkují slinné žlázy, ta se ve slinách váže na povrch bakterií a na přítomný thiokyanát. Bakterie, neutrofilové a další hostitelské buňky neustále vylučují peroxid vodíku, který peroxidáza využívá k oxidaci thiokyanátu za vzniku kyseliny hypokyanátové, která ničí bakterie. Laktoferin, rovněž produkt serózních slinných žláz vyskytující se ve slině ve volné formě, má baktericidní, fungicidní a antivirové účinky. Laktoferin, rezistentní vůči nízkému pH, se váže na železité ionty, které jsou důležité jako růstové faktory bakterií. Laktoferin vyvazuje železo a předává ho erytrocytům, bakterie má tím pádem poškozenou buněčnou membránu, je zastaven uhlovodíkový mechanismus, což vede k jejímu zániku. Lysozym je antimikrobiální enzym vyskytující se ve slině rovněž ve volné formě. Štěpí mukopeptid ve stěnách gram-pozitivních bakterií, čímž oslabuje bakteriální stěnu a nastává osmotická lýza bakteriální buňky [51].

Jakmile dojde k adhezi a následné bakteriální kolonizaci na tkáních parodontu, dochází k likvidaci adherovaných a kolonizovaných bakterií, probíhají obranné a imunologické reakce, přičemž nedochází k poškození vlastních tkání. Avšak, pokud masa bakterií nebo přítomnost obzvláště virulentních kmenů překročí kapacitu obranného mechanismu spojovacího a orálního epitelu a pod nimi ležících tkání, dochází k invazi bakterií do tkání parodontu a tak i k jejich poškození [58]. Na přirozené obranyschopnosti organismu se podílí specifická a nespecifická imunita.

*„První a nejpohotovější obrannou reakcí parodontálních tkání na přítomnost infekčních agens je akutní zánět“ [51]. Při zánětlivé reakci vyvolané těsným kontaktem parodontálních tkání s mikroorganismy nacházejícími se v*

zubním povlaku a jejich toxickými produkty, dochází ke vzrůstu migrace fagocytujících buněk do parodontální kapsy a ke zvýšené produkci sulkulární tekutiny, což je exsudát/zánětlivý výpotek z cévní pleteně nacházející se pod spojovacím epitelem, který prosakuje a vystupuje na dně gingiválního sulku. „Cílem akutního zánětu je zředit, zlikvidovat a vyloučit infekční agens a zajistit další regeneraci tkání. Dochází tedy k dilataci cév, při níž dochází k transportu krve a krevních elementů do místa zánětu a to na základě chemotaxe, kdy se neutrofilní leukocyty pohybují ve směru koncentračního gradientu“ [58]. Dále nastává fagocytóza, kdy buňky imunitního systému, neutrofilů, monocytů, tkáňové makrofágy a eosinofily, identifikují a pohlcují cizorodé částice. Následně dochází ke zvýšené permeabilitě cév, což umožňuje průnik humorálních a celulárních obranných látek sera do zanícených tkání. Jejím nepříznivým následkem je edém tkání“ [51].

„U pacientů s dlouhodobou subgingivální kolonizací a invazí parodontopatogenních mikroorganismů vzniká i pozdější specifický typ imunitní reakce, při které dochází k produkci specifických protilátek bílkovinné povahy proti konkrétním parodontálním patogenům a jejich virulentním faktorům“ [51]. Specifická imunita je spojena s tvorbou imunoglobulinů, což dokazuje dlouho trvající přítomnost zánětu parodontu a je podmíněna přítomností parodontopatogenních mikroorganismů v subgingiválním prostředí. Imunoglobuliny zajišťují specifickou humorální odpověď, podle typu řetězce rozdělujeme 5 tříd: třídu IGA, neboli sekreční imunoglobulin A, zabraňuje adhezi mikroorganismů na povrch sliznice. Imunoglobulin M se fixuje na komplement a neutralizuje viry. Imunoglobulin E se vyskytuje převážně v dýchacích cestách a v gastrointestinálním systému a imunoglobulin D, jehož hodnoty se zvyšují při chronických infekcích. Za vznik specifických protilátek jsou odpovědné B-lymfocyty. Primární nediferenciované lymfocyty vznikají a zrají v bursa fabrica a v Peyerových plátech ve střevě. Zralé lymfocyty jsou opatřeny antigeny a jsou uchovány v regionálních mízních uzlinách a ve slezině. „Kromě typických lymfatických orgánů v organismu existují tzv. terciální lymfoidní orgány, v nichž jsou kumulována poslední vývojová stádia B – lymfocytů“ [51]. V rámci

specifické imunity se tvoří prozánětlivé cytokiny a ostatní stimulatory zánětu, při kterých dochází k destrukci tkání.

### 3.7 VYŠETŘENÍ PARODONTOLOGICKY NEMOCNÝCH PACIENTŮ

Ke správné diagnostice onemocnění parodontu dospějeme jen důkladným vyšetřením a dokumentací výsledků, což je důležité pro plánování léčby a prognózu onemocnění. Prvním krokem by mělo být objektivní zhodnocení úrovně ústní hygieny, což je základem pro prevenci plakem podmíněných parodontopatií. Vyhodnocení úrovně dentální hygieny dále slouží k odhadnutí problémových partií při čištění chrupu, k motivaci pacienta a hodnocení kvality spolupráce se zubním lékařem a dentální hygienistkou. Klinicky se hodnotí množství a lokalizace supragingiválního zubního plaku, tyto parametry hodnotí tzv. „plaque indexy“. Detekce zubního povlaku může být provedena sondou či obarevením plaque indikátorem. Hodnocení může být dichotomické, kdy hodnotíme přítomnost zubního plaku kladně či záporně, a nebo může být hodnocení kvantifikační, kdy hodnotíme množství zubního povlaku.

U vyšetření parodontu se zpravidla vyšetřuje – hloubka sulku zjištěná při sondáži, krvácení po sondáži, hladina attachmentu, postižení furkací, pohyblivost zubů a dentální hygiena. Tyto údaje se shromažďují a po každé návštěvě aktualizují. Neodmyslitelným diagnostickým článkem je také rentgenové vyšetření, které stanoví, zda se jedná o lokalizovanou či generalizovanou formu agresivní parodontitis a k detekci počínající chronické parodontitis [44].

Vyšetření parodontologicky nemocných pacientů může obsahovat i další speciální vyšetření parodontu a to zejména mikrobiologické, biochemické, histologické, aj. [44].

### 3.7.1 VYŠETŘENÍ STAVU PARODONTU

#### 3.7.1.1 HYGIENICKÉ INDEXY

##### 3.7.1.1.1 PLAQUE INDEX (QH) PODLE QUIGLEYE A HEINA

Tento kvantifikační index hodnotí vestibulární a orální plochy všech nebo vybraných zubů po předchozím obarvení detektorem plaku. Při vyhodnocení se součet všech hodnot dělí počtem měřených zubních ploch.

#### **Hodnocení**

- stupeň 0 – žádný plak
- stupeň 1 – jednotlivé ostrůvky plaku
- stupeň 2 – linie plaku u okraje gingivy
- stupeň 3 – zubní plak přítomen v cervikální třetině korunky
- stupeň 4 – plak zasahuje do 2. třetiny korunky
- stupeň 5 – plak zasahuje do okluzální třetiny korunky

##### 3.7.1.1.2 (PI) PLAQUE INDEX PODLE SILNESSE A LÖEA

Tento index hodnotí plak jen v oblasti zubního krčku na čtyřech ploškách - vestibulárních, orálních, mesiálních a distálních. Po osušení vzduchovou pistolí se sondou stírá plak v oblasti zubního krčku. Hodnotí se všechny nebo jen vybrané zuby tak, že se součet zjištěných hodnot vydělí počtem vyšetřovaných míst.

#### **Hodnocení**

- stupeň 0 - plak není přítomen
- stupeň 1 - tenká vrstva plaku v oblasti krčku zubu, které je patrná pouze po setření sondou
- stupeň 2 - mírná depozita plaku v oblasti krčku zubu, která je patrná pouhým okem, aproximální plochy jsou čisté
- stupeň 3 - velké množství plaku v oblasti zubního krčku, včetně aproximálních ploch

#### 3.7.1.1.3 API (APPROXIMAL PLAQUE INDEX DLE LANGEHO ET AL.)

Approximal plaque index je dichotomický index, který hodnotí přítomnost zubního povlaku v interdentálních prostorech po předchozím obarvení plaque indikátorem. Při vyšetřování si dutinu ústní rozdělujeme na čtyři kvadranty. V prvním a třetím kvadrantu vyšetřujeme orálně, ve druhém a čtvrtém kvadrantu vestibulárně, při další návštěvě hodnocené plochy kvadrantů obrátíme.

Pro vyhodnocení sečteme pozitivní nálezy a číslo vydělíme počtem hodnocených mezizubních prostor. Výsledek vyjadřujeme v procentech.

#### **Hodnocení**

- 100-70% - nedostatečná hygiena
- 70-35% - vyhovující hygiena
- 35-25% - výborná hygiena
- 25-0% - optimální hygiena

#### 3.7.1.1.4 OHI (ORAL HYGIENE INDEX PODLE O' LEARYHO ET AL.)

Tento index hodnotí přítomnost plaku na vestibulárních, orálních a aproximálních plochách po obarvení zubů. Pro vyhodnocení sečteme pozitivní nálezy a číslo vydělíme počtem hodnocených zubních ploch. Výsledek vyjadřujeme v procentech. (Hodnocení viz API index.)

#### 3.7.1.1.5 HYG INDEX

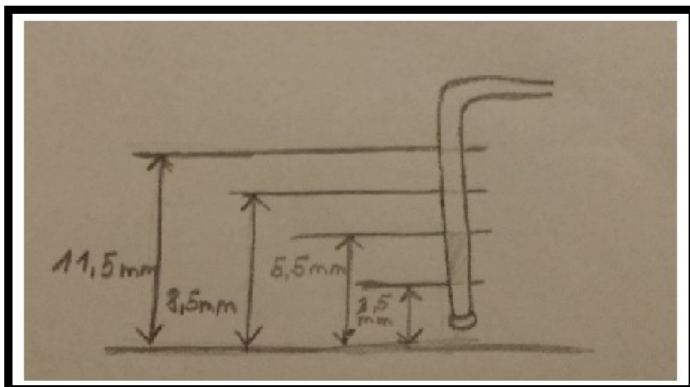
HYG index je dichotomický index, který hodnotí přítomnost zubního plaku na distálních plochách všech zubů kromě 3. molárů. 1. a 3. kvadrant se vyšetřuje orálně a 2. a 4. kvadrant vestibulárně. Výsledky zaznamenáváme značkami +/- . Pro vyhodnocení se sečtou negativně označené plochy a číslo se vydělí počtem vyšetřovaných ploch. Výsledek vyjadřujeme v procentech. (Hodnocení viz API index.) [44. 63]

### 3.7.1.2 SONDÁŽ

K sondáži se používá několik parodontálních sond, které mohou být kalibrované a bifurkační. Do skupiny kalibrovaných sond patří Williemssova sonda, která je kalibrována po 1 mm do 10 mm či do 14 mm, avšak chybí kalibrace 4 mm a 7 mm. UNC sonda je rovněž kalibrována do 10 mm nebo do 14 mm a je kalibrována po 1 mm bez vynechání. Parodontologická - WHO sonda je kalibrována po 3.5 mm, 5.5 mm, 8.5 mm a 11.5 mm a na konci je kulička o průměru 0,5 mm, viz obrázek č. 10. WHO sonda se drží jako tužka a za pomoci síly maximálně 0,15 – 0,25 N, což odpovídá síle asi 15 – 25 g, se zavede, až na dno sulku, případně kapsy a postupně sondujeme celý obvod zubu [4]. „*Kulovitý konec sondy subgingiválně kopíruje dno sulku nebo kapsy a zabraňuje výraznějšímu průniku sondy do vrstvy spojovacího epitelu*“ [44]. Hloubka sondáže je rozdíl mezi okrajem dásně a nejhlubším dosaženým bodem v kapse. Při vyšetřování zjišťujeme krvácivost gingivy při dráždění, výskyt zubního kamene, iatrogenního dráždění, přítomnost a hloubku parodontálních kapes. Pakliže dojde po sondáži ke krvácení z parodontální kapsy, znamená to, že na tomto místě se vyskytuje zánětlivý infiltrát a subgingiválně uložený plak [4].

Bifurkační sondou je furkační Naberosova sonda, která se používá k vyšetřování furkačních defektů. Naberosova sonda je typická prostorovým zakřivením pracovní části, která umožňuje přístup do postižených furkací vícekořenových zubů.

**Obr. č. 10. WHO sonda- zakončení kuličkou o průměru 0,5 mm**



**Zdroj: Archiv autorky**

### 3.7.1.2.1 PBI

PBI neboli Papilla bleeding index slouží ke zhodnocení stavu gingivy, k motivaci pacienta a k posouzení úspěšnosti léčby. Hodnotí intenzitu krvácení marginální gingivy po její předchozí iritaci parodontální sondou.

Vyšetření se provádí v chrupu rozděleném na kvadranty, pravý dolní a levý horní kvadrant hodnotíme z vestibulární strany a protilehlé kvadranty ze strany orální. V každém kvadrantu se za ideálních podmínek hodnotí 7 papil. Vyšetřované místo se osuší a sulkus se objede tupou sondou od báze papily k jejímu vrcholku meziálně a distálně. Počká se 20-30 sekund a začne se odečítat výsledek, dle následující stupnice [44, 63].

**Krvácení dásně hodnotíme na stupnici od 0 do 4: viz obrázek č. 11.**

**0** – papila nekrvácí

**1** – u vyšetřované papily se objeví krvácivý bod

**2** – na sledované papile je více krvácivých bodů nebo tenká krvácející linka

**3** – mezizubní prostor se více či méně vyplní krví

**4** – spontánní krvácení ihned po sondáži, kapka krve stéká do okolí

Výslednou hodnotu indexu dostaneme podle vzorce: součet hodnot krvácení podělíme počtem vyšetřovaných papil. Pro motivaci pacienta je vhodnější užít sumární hodnotu než podíl [25].

***Obr. č. 11. PBI***



**Zdroj:** <http://www.keyword-suggestions.com/Z2luZ2l2YWwgaW5kZXg/>

### 3.7.1.2.2 CPITN

CPITN - Community Periodontal Index of Treatment Need - zjištění poškození parodontu, co do závažnosti (CPI) a poskytnutí údajů, co je třeba pro pacienta při léčbě udělat (TN) [63], viz obrázek č. 12.

Tento index je vhodné použít u nového pacienta, u kterého následovně naplánujeme léčbu. Dále může být aplikován u pacientů v rámci recallu. Vyšetření se provádí parodontologickou sondou, na jejímž konci je 0,5 mm kulička [45].

Tímto indexem pomocí číselných kódů udáváme závažnost onemocnění závěsného aparátu zubu a k němu nutný rozsah ošetření. Při vyšetření rozdělíme chrup na sextanty. Sextantů je celkem šest, tři v horní čelisti a tři v dolní čelisti. V každé čelisti je jeden frontální sextant, který je složen z řezáků a špičáků, a dva laterální sextanty, kam řadíme premoláry a moláry [35].

**Obr. č. 12. Index CPITN**

| <u>CPI</u>   | <u>Potřeba ošetření TN</u>   |
|--|--|
| 0 - zdravý parodont  | 0 - bez potřeby léčení   |
| 1 - krvácení při podráždění  | 1 - hygienická instruktáž a motivace   |
| 2 - výskyt supra / sub gingiválního zubního kamene, iatrogenní marginální dráždění | 2-3 -1 + odstranění supra / sub gingiválního zubního kamene, iatrogenní dráždění (převislá výplň atp.) |
| 3 - parodontální kapsy do 5 mm ( mělké)  |  |
| 4 - parodontální kapsy nad 5 mm ( hluboké)   | 4 - 1+2 + chirurgická instruktáž   |

**Zdroj: SLEZÁK, R.: Preklinická parodontologie. 1. vyd. Hradec Králové: František Skopec - Nucleus HK, 2007. 84 s. ISBN 978-80-87009-18-5.**



### 3.7.1.3 VYŠETŘENÍ FURKACÍ

Parodontopatie mohou postihnout i parodont v oblasti furkací, to se dá zjistit Naberosovou furkační sondou. Klasifikace postižení furkací se provádí podle jejich vodorovného protažení.

Stupeň 1. - Maximální hloubka sondáže odpovídá třetině šířky zubu.

Stupeň 2. - Hloubka sondáže je větší než 1/3 délky zubu, ale menší než celková šířka zubu.

Stupeň 3. - Furkací lze sondovat přes celou šířku zubu.

#### 3.7.1.3.1 POHYBLIVOST ZUBU

Onemocnění parodontu způsobuje pohyblivost, až ztrátu zubů a to kvůli ztrátě podpůrné tkáně. Stupně pohyblivosti zubů lze zjišťovat sondáží nebo pomocí prstů.

Stupeň 1. - Korunkou lze pohybovat horizontálně 0,2- 1 mm.

Stupeň 2. - Korunkou lze pohybovat horizontálně více než 1 mm.

Stupeň 3. - Korunkou lze pohybovat i vertikálně [4].

### 3.7.1.4 RENTGENOVÉ VYŠETŘENÍ

Rentgenové vyšetření umožňuje zjistit rozsah postižení kosti a kvalitu kosti alveolárního výběžku. Resorpci kosti alveolárního výběžku hodnotíme pouze na rentgenovém snímku. Extraorální snímky mají pouze orientační význam, naopak intraorální snímky jsou mnohem přesnější.

V parodontologii se využívá tzv. „paro status“ zachycující stav alveolární kosti v horní i dolní čelisti. Zhotovuje se soubor cílených intraorálních snímků, které zachycují všechny zuby a přilehlé tkáně. Zhotovuje se buď malý paro status, při kterém se vytvoří 10 snímků, konkrétně dva snímky z frontální strany a dva snímky na každé straně. Máme také možnost zhotovit velký status, při kterém se vytvoří 14 snímků, neboť se špičáky zachycují zvlášť.

Dalším rentgenovým vyšetřením je bitewing neboli paralelní snímkovácí technika, snímek je zhotovován tzv. interproximální technikou. Je to paralelní projekce, při níž je film uložen rovnoběžně s podélnou osou vyšetřovaného zubu. Centrální paprsek je nastaven kolmo na film pomocí držáků. Touto technikou získáme obraz nejlépe odpovídající skutečnosti. Jsou viditelné zuby obou čelistí, korunky, část kořenů a marginální parodont.

Dále se využívá Paro-Bite - modifikace bitewingu, což umožňuje speciální držák filmu určený pro hodnocení úrovně kosti u pacientů s onemocněním parodontu a podpůrných zón u dětí (vertikální bitewing). Paro-Bite umožňuje menší rentgenovou zátěž než paro status.

Jsou viditelná mezizubní septa zasahující do úrovně cementosklovinové hranice a oddělené od zubu úzkou periodontální štěrbinou. Tento nález by měl mít každý člověk do 40 let, pak se může projevit fyziologická resorpce alveolární kosti z důvodu atrofických změn.

Fyziologická resorpce začíná už kolem 21. roku života, ale na rentgenovém snímku bychom ji měli zpozorovat až kolem 35. - 40. roku života. Ve 35 letech je fyziologická začínající resorpce lamina dura, ve 40. roce je fyziologická resorpce do 2 mm a v 50. roce 3-4 mm. Resorpce alveolární kosti může být horizontální, kdy dochází k rovnoměrnému úbytku alveolární kosti u jednotlivých zubů v celém chrupu. Vertikální resorpce je nepravidelný úbytek kosti, může se vyskytovat u jednoho zubu či skupiny zubů. U vertikální resorpce dochází ke tvorbě infraalveolárních parodontálních kapes. Terasovitá resorpce kosti je charakteristická rozdílným úbytkem kosti na vestibulární a orální straně, avšak vestibulárně alveolární kost ustupuje vždy více. Nálevkovitá, neboli klínovitá resorpce je omezená pouze na jeden zub, nejčastěji na samostatně stojící 2. a 3. moláry, kdy ústup alveolární kosti probíhá bez úhlu, je zaoblený. Klínovitá resorpce opět probíhá u samostatně stojících zubů a probíhá do úhlu. Může však nastat i cirkumradikulární osteolýza, kdy je kost rozpuštěná kolem celého zubu [61].

### 3.8 TERAPIE PARODONTU

Léčba počínající parodontitidy zahrnuje všechny terapeutické postupy, kromě chirurgického zásahu na kosti. Je velice důležité odstranit z parodontálních kapes veškerý zubní kámen a granulace dřívě, než začneme na zub případně působit ortodontickou silou. Ošetření chrupu probíhá v intervalech od 2 do 4 měsíců [18,21,58].

Stěžejní součástí léčby je správná diagnostika, zda-li se jedná o agresivní či chronickou formu parodontitis. U chronické formy parodontitis, kde dominantním etiopatogenitickým mikroorganismem je *Porphyromonas gingivalis*, volíme subgingivální mechanickou terapii, která výrazně snižuje podíl *P. gingivalis* v subgingiválních prostorech [51]. Mechanická terapie spočívá ve scalingu, deep scalingu a root planingu. Scaling je odstranění všech depozit zubního plaku a zubního kamene nad dásní. Deep scaling je subgingivální terapeutický zákrok, který spočívá v odstranění zubního plaku a kamene v parodontálních kapsách, root planning spočívá v ohlazení očištěného povrchu zubního kořene, čehož se dosáhne pomocí kyret. [44]. Při mechanické terapii se v aktuální době hojně využívá přístroj Vector, který odplavuje tvrdé usazeniny, rozrušuje bakterie a odplavuje je spolu s endotoxiny z parodontálních kapes. Avšak hluboké parodontální kapsy a nepřístupné furkace je obtížné zcela vyčistit, a proto podíl *P. gingivalis* ve zmíněných místech přetrvává a může nastat reinfekce. Tudíž mechanickou terapii doplňují resekční chirurgické metody a chemická léčba, s použitím lokálních antibiotik a desinfekčních přípravků. Je totiž dokázáno, že „na likvidaci bakterií v biofilmech jsou nutné až 1000 krát vyšší koncentrace antibiotik a antiseptických látek“ [51]. A proto až trias: resekční chirurgické metody, mechanická a chemická terapie dokáže zajistit úplnou likvidaci *P. gingivalis* z parodontálních kapes. Léčba je samozřejmě doplněna instruktáží a motivací dentální hygieny (viz kapitola Dentální hygiena). U agresivní parodontitis je dominantním etiopatogenitickým mikroorganismem *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A.a.). Léčba spočívá v mechanické terapii (scaling a root planing) a v celkové antibiotické terapii amoxicilinem a metronidazolem [51].

Důležitou součástí léčby je rovněž motivovaný a spolupracující pacient, který pokračuje v terapii domácí péčí, v opačném případě by naděje na vyléčení byla mizivá [23].

Ortodontická terapie se u parodontologických pacientů podstupuje pouze v době remise, k ortodontické léčbě nedochází v době akutní exacerbace. To znamená, že pokud ortodontická síla působí na zuby s neléčenou formou parodontitis, dochází k rozsáhlé destrukci jejich parodontu. Ovšem, pokud dojde před ortodontickou léčbou k vyléčení zánětu, nedochází následně ke ztrátě parodontálních tkání a může i dojít ke zlepšení stavu parodontu. Což je pro parodontologicky nemocné pacienty velmi významné [5].

### 3.9 ORTODONCIE

Ortodoncie je lékařský obor zabývající se diagnostikou, léčbou a prevencí anomálií postavení zubů, vztahu zubních oblouků a čelistí. Termín ortodoncie je složen z řeckých slov orthos, což v překladu znamená rovný, a odontos, neboli zub. Správné postavení zubů je důležité nejen z pohledu estetického, ale hlavně z pohledu funkčního, kdy při nesprávném postavení zubů může dojít k jejich nefyziologickému zatěžování, další změně postavení a někdy i k obtížím s čelistními klouby, k bolestem hlavy, svalů obličeje a krku. Fyziologické postavení zubů je důležité z hlediska omezení vzniku retenčních míst a tím pádem i k omezení vzniku zubních kazů, gingivitid či parodontitid. Úkolem ortodontické léčby je i příprava chrupu na pozdější protetické ošetření [24].

Jedná se o rychle rozvíjející se obor, který nachází široké uplatnění také ve spolupráci s ostatními stomatologickými obory. Rostoucí počet ortodontických pacientů vyžaduje intenzivní spolupráci především s parodontology, dentální hygienistkou, protetiky, implantology a ortognátními chirurgy. Mezioborová spolupráce a znalost základních principů daných oborů navzájem je klíčová pro dosažení optimálních výsledků [31].

### *3.9.1 ORTODONTICKÁ TERAPIE A BIOMECHANIKA ORTODONTICKÉ SÍLY A JEJÍ PŮSOBENÍ*

Při působení ortodontických sil dochází k mechanické stimulaci parodontálních vláken, díky nimž dochází k přestavbě celého závěsného aparátu zubu a kosti alveolárního výběžku [5]. Nicméně biomechanika ortodontické síly, u parodontologicky nemocných pacientů, je povinna respektovat zredukovanou plochu závěsného aparátu a sníženou schopnost kostní přestavby [27].

V ortodontické terapii se využívají fixní či snímací ortodontické aparáty a jejich kombinace. Ortodontická léčba je zpravidla dlouhodobá a je složena z několika fází. První fází je fáze preortodontická, neboli období pozorování, ve kterém je pacient pravidelně kontrolován a pozoruje se vývoj anomálie, která se může v některých případech samovolně upravit [24]. V preortodontické fázi se ale také sanuje kariézní chrup, endodonticky se ošetřují mrtvé zuby nebo zuby s pulpálním onemocněním, extrahují se k extrakci indukované zuby a do této fáze rovněž patří parodontologická léčba [23].

Druhou fází je aktivní terapie probíhající měsíce až roky. Dalším krokem je období retence, kdy se dosažený výsledek udržuje, aby nedošlo k navrácení do původního stavu.

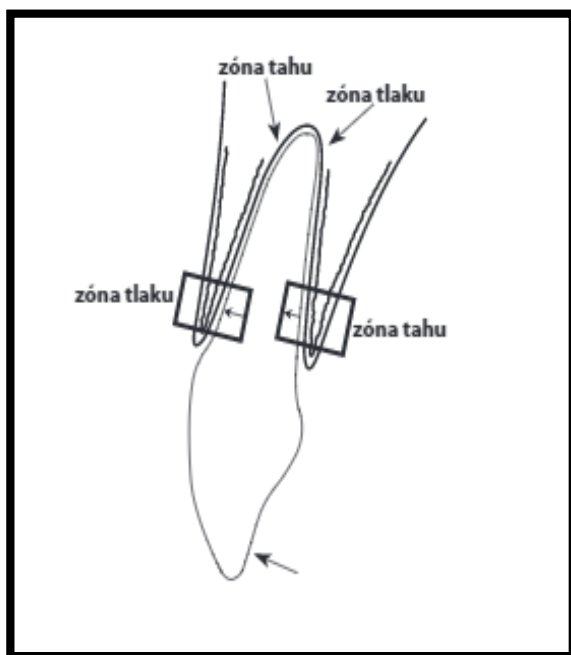
Vhodně zvolená ortodontická síla je základem aktivní terapie, která cíleně mění polohu zubů a vztah zubních oblouků. Tato síla, která je přenášena ortodontickými aparáty musí zaručovat maximální účinnost a zároveň nepoškodit chrup [24].

Základem aktivní terapie je vytvoření zóny tlaku a tahu, což ovlivňuje přestavbu periodontia v důsledku působení ortodontické síly. V zóně tlaku dochází k aktivaci osteoklastů, které k resorbují kost a v zóně tahu dochází aktivací osteoblastů k novotvorbě tkáně. Tento proces je doprovázen přestavbou parodontálních vláken, tudíž je zub po celou dobu léčby udržován v alveolu, viz obrázek č. 13. Kamínek uvádí, že na alveolární kosti směrem do spongiózy nastává apozice, takže s postupující resorpcí ze strany periodontia se síla vrstvy alveolární kosti zachovává. Resorpcí na straně periodontia a apozicí na straně

spongiózy se alveolární kost plynule přemísťuje a umožňuje tak žádoucí posun zubu při zachování struktury a funkce parodontu. Stav, kdy se alveolární kost resorbuje ze strany periodontia přímo, se nazývá přímá resorpce.

Pakliže je síla tahu či tlaku příliš velká, dochází k traumatickým změnám [5]. Je-li síla malá, nedochází v periodonciu k žádné reakci. Překročí-li síla míru adaptability a není porušeno cévní zásobení dochází v periodonciu k rozšíření kapilár, na alveolární kosti přilehlé k periodontální štěrbině lze pozorovat resorpci kosti, rovněž lze pozorovat resorpci na povrchu kořene. Je-li je použita nadměrná síla nebo je síla koncentrovaná na určitou část peridontia, dochází v určitém místě k zastavení krevního oběhu, tím dojde odumření buněk periodontia, tento jev je reverzibilní.

**Obr. č. 13. Rozložení zón tlaku a tahu v periodonciu při působení síly na korunku zubu**



**Zdroj: KAMÍNEK, Milan. Ortodoncie. Praha: Galén, 2014. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7492-112-4.**

Způsoby pohybu zubů jsou - sklánění zubu, rotování kolem jeho podélné osy, tělesný posun zubu, tj. korunku i kořen stejným směrem o stejnou vzdálenost, torze zubu tj. pohyb kořenem zubu, intruze a extruze [24] (viz příloha, obrázek č. 14.).

#### **Doporučené ortodontické síly užívané u pacientů se zdravým parodontem:**

- neřízený sklon - 35-70g, M/F = 0/1
- pohyb tělem zubu - 100-150g, M/F = 10/1
- kroutivá síla (napřímení kořene) - 50 - 100g, M/F =12/1
- rotace - 35-70g
- extruze - 30-100g
- intruze - 10-30g [22, 39]

Je důležité si uvědomit, že dospělý a starší člověk nemá na počátku ortodontické léčby stejné množství buněk jako mladý člověk, tudíž počáteční síla musí být menší. A nejen to, dospělý člověk má tudíž i menší objem kosti, který se musí resorbovat [21,33].

Během života dochází k remodelaci kosti, s přibývajícím věkem klesá buněčná aktivita a tkáň parodontu jsou bohatší na kolagen. Tudíž tkáňová odpověď na ortodontické síly, zaktivování kostních buněk a změna kolagenních vláken je pomalejší, než u mladistvých, a právě proto musí být ortodontická síla menší.

A proto biomechanika ortodontické síly u parodontologicky nemocných pacientů je odlišná od biomechaniky používané u zdravých pacientů. Ortodontická síla se u pacientů s poškozeným parodontem musí redukovat zhruba na polovinu a to z důvodu rizika poškození periodontálních vláken, alveolární kosti, cementu a kořene zubu [23].

### 3.9.2 RETENCE VÝSLEDKŮ ORTODONTICKÉ LÉČBY

Retence je definována jako udržení postavení zubů v dané poloze po ortodontické léčbě [21,34].

Po ukončení léčby fixním ortodontickým aparátem mají zuby téměř ve všech případech tendenci ke zpětnému pohybu. Snaha ke zpětnému pohybu klesá v čase. Nedochozí však pouze ke zpětnému pohybu, ale rovněž k reorganizaci periodontálních vláken, která se přestavují různě rychle [24,42]. Je nutné zajistit zuby v dosaženém postavení, dokud není dokončena mineralizace ortodonticky přestavěné kosti [27].

U parodontologicky nemocných pacientů s redukováným parodontem může dojít ke zpětnému pohybu zubů už po několika hodinách od sejmutí fixního aparátu. Proto se u pacientů s oslabeným parodontem zhotovuje fixní retainer ihned po ukončení aktivní terapie a je často doživotním společníkem pacienta [23]. U pacientů se zdravým parodontem se během ortodontické retence postupně odstraňují kotevní prvky, což je pro parodontologicky nemocné pacienty zcela nevyhovující. Pro parodontologicky nemocné pacienty se ihned po ukončení fixní ortodontické léčby vyrábí kotevní prvky, které jsou vakuově vyrobeny z termoplastického materiálu a jsou vytvarovány těsně kolem zubů. Po několika měsících by však měla být pacientovi zhotovena trvalá dlaha. [21,36,42]. *„Dobrym řešením jsou v tomto ohledu dlaha zhotovené z drátu upevněného kompozitním materiálem. Krátké volné úseky dráty překlenují mezizubní prostor a umožňují lehkou fyziologickou pohyblivost zubu, která by měla být zachována“* [27].

Základními retenčními aparáty pro pacienty s redukováným parodontem jsou snímací deskové retainery, které doplňují účinek fixních ortodontických retainerů [58].

Fixní retainer musí být pasivní, aby nezpůsobil nežádoucí pohyb zubů a zároveň musí být pružný, aby umožnil fyziologický pohyb zubů. U retainerů je rovněž důležitá pravidelná kontrola ortodontistou a správná hygiena, která je u fixního retaineru komplikovanější [13].



**Při plánování léčby je z hlediska stability důležité uvažovat o následujícím:**

- úroveň dosažené interkuspidace a artikulace,
- dosažení správné, stabilní a funkční okluze,
- zamezení působení měkkých tkání na výslednou polohu zubu,
- mít na paměti kvantitu kosti [10,21].

### 3.10 KOMPLEXNÍ PARODONTOLOGICKO-ORTODONTICKÉ OŠETŘENÍ

*„Jakýkoliv ortodontický pohyb se zubem je závislý na stavu parodontu. Bez dostatečného množství parodontu schopného přestavby nemá ortodontista žádnou šanci na úspěšný a dlouhodobě stabilní výsledek léčby. To ale neznamená, že u pacientů, kteří mají parodont nemocný, slabý nebo redukovaný, nelze uplatnit ortodontické principy. Je však třeba je přizpůsobit základnímu onemocnění a ortodontickou léčbu provádět ve spolupráci s parodontologem“ [27].*

Ortodontická léčba u pacienta s poškozeným parodontem má funkční i estetický přínos. Ortodontická terapie může ovšem pomoci i v léčbě pravých parodontálních kapes. Zub se pomocí ortodontické síly napřímí a extruduje - pomalu a zvolna se zub povytahuje ze zubního lůžka a zároveň obrušujeme incizální hrany či okluzní plochy. Parodontální kapsa je posléze pro parodontologa přístupnější a snáze přítomné zánětlivé ložisko sanuje. Aktuální polohu zubu je však důležité fixovat dlahou nebo retainerem [27].

Některé defekty, jako jednostěnný nebo dvoustěnný kostní defekt, lze ortodontickou léčbou vyřešit. Chronická parodontitis způsobuje destrukci parodontu, což může mít za následek ztrátu zubů a to může vést ke zborcení skusu.

Avšak tato léčba představuje riziko zhoršení parodontálního onemocnění a to z důvodu obtížnějšího čištění zubů a neudržení tak dostatečné dentální hygieny a také díky ortodontické síle, která působí už na poškozený parodont, což může způsobit exacerbaci zánětu, tudíž musí léčebný plán nejprve řešit parodontologické onemocnění [52].

Před zahájením ortodontické léčby musí být pacient důkladně vyšetřen parodontologem, aby byl ortodontista seznámen s charakterem a mírou poškození parodontu a mohl tak zvolit adekvátní ortodontické postupy. Zároveň parodontolog stanoví prognózu ortodontické terapie. Ortodontista by měl svou léčbu započít v době remise parodontologického onemocnění. V žádném případě není léčba zahajována v době akutního zánětu [27].

Dřížhal a Slezák v *Základech parodontologie* uvádějí : „*S ortodontickou léčbou lze začít buď již po ústupu zánětlivých změn gingivy, lépe však až po úplné likvidaci parodontálních chobotů*“ [8].

Pacient je parodontologem sledován a léčen po celou dobu ortodontické léčby, neboť reakce parodontu na ortodontickou sílu předem určit nelze. Proto parodontologicky nemocný pacient podstupuje pravidelné prohlídky, kde je kontrolována úroveň dentální hygieny, hloubka parodontálních kapes, pohyblivost zubů, krvácení gingivy, gingivální recesy a výška alveolární kosti.

Celkové parodontologicko-ortodontické terapie má 3 fáze - 1. Preortodontickou fází, 2. Ortodontickou fází a 3. Postortodontickou fází.

**V preortodontické fázi** probíhá léčba zánětu parodontu. Dentální hygienistka či parodontolog instruuje a motivuje pacienta k důkladné domácí dentální hygieně. Zároveň dochází k odstranění supragingiválního a subgingiválního zubního kamene – scaling- deep scaling a root planing.

**Ortodontická fáze** spočívá v aplikaci redukovaných ortodontických sil, přehlednou biomechanikou a častou kontrolou kotvení. Během ortodontické fáze jsou důležité pravidelné kontroly u ortodontisty i parodontologa. [27].

**Postortodontická fáze** je fází retenční (viz Retence výsledků ortodontické léčby).

Dospělí pacienti trpí nejčastěji marginální parodontitis, která se vyznačuje zvýšenou pohyblivostí zubů upozorňující na destruktivní proces hluboko v parodontu. Ortodontický pohyb může aktivovat složky specifické imunity a může tak dojít k exacerbaci zánětu, což by vedlo k další ztrátě podpůrné tkáně.

Chrup postižený parodontitidou, kde prognóza není dobrá, je ortodonticky ošetřován velmi sporadicky a často pod antibiotickou clonou [27].

### 3.11 DENTÁLNÍ HYGIENA

Vysoká úroveň ústní hygieny je nezbytná pro léčbu parodontologicky nemocných pacientů podstupujících ortodontickou terapii. Pečlivá a důsledná dentální hygiena mimořádně snižuje riziko vzniku demineralizace skloviny a poškození parodontálních tkání během ortodontické léčby.

Ústní hygiena je důležitá nejen v ordinaci dentální hygienistky v rámci pravidelných recallů, kde pacient podstoupí profesionální čištění, ale hlavně doma. Proto je velmi důležitá pravidelná detekce zubního povlaku, instruktáž čištění a motivace, včetně pravidelných recallů. Pacient musí plně pochopit základní pravidla dentální hygieny a musí být plně obeznámen s potencionálními riziky v případě nedodržení léčebného plánu.

#### *3.11.1 PROFESIONÁLNÍ DENTÁLNÍ HYGIENA*

Dentální hygiena v zubní ordinaci zahrnuje motivaci, což je důležitý krok k celkovému úspěchu ortodontické léčby, hygienickou instruktáž a pravidelné kontroly ústní hygieny, kde probíhají remotivace a reinstruktáže. Dále dentální hygiena zahrnuje profesionální čištění, výživové poradenství a také používání chemických pomůcek [16,59, 60].

Profesionální čištění lze provádět několika způsoby. Může být prováděno manuálně, kyretami, srpky, které slouží k odstranění supragingiválního a subgingiválního zubního plaku, kamene, pigmentací a pro ohlazení očištěného povrchu kořene. Scalery jsou rigidní nástroje používající se k odstranění supragingiválního zubního kamene a plaku. K odstranění supragingiválního a subgingiválního kamene a plaku se používají kyrety. Rozdělujeme tři základní skupiny kyret, speciální Graceyho kyrety a jejich modifikace, univerzální kyrety, kyrety do mezikořenových defektů.

Čištění může být zajištěno rovněž mechanicky, ultrazvukem, přístrojem Vector, gumovým kalíškem a nebo kartáčkem s pastou. Ultrazvukové přístroje založeny na základě kmitající pracovní části se zaobleným koncem, slouží k odstranění supragingiválního zubního povlaku a kamene, méně často jsou využívány subgingiválně a je možno, je i díky speciální párové koncovce využít k ošetření mezikořenových defektů [44].

Další výhodnou metodou je využití tlakových sprayů, neboli air- polishing systém, který používá k čištění zubních plošek abrazivní prášek, kterým bývá uhlíčitán sodný aplikovaný prostřednictvím vodního spraye a stlačeného vzduchu [1,12]. Tlakové spraye se používají k odstranění supragingiválního zubního kamene, povlaků a pigmentací.

### 3.11.2 *DOMÁCÍ DENTÁLNÍ HYGIENA*

#### 3.11.2.1 MECHANICKÉ POMŮCKY

Pomůcky pro domácí dentální hygienu jsou mechanické a chemické. Nejdůležitější jsou mechanické pomůcky, protože zubní plak se dá dokonale odstranit jen mechanicky. Patří mezi ně zubní kartáček, jednosvazkový kartáček, mezizubní kartáček, superfloss, interdentální stimulatory vhodné k masáži dásní, ústní irigátory nebo škrabka na jazyk [50].

Je velmi důležité, aby se pacient naučil s pomůckami správně čistit a osvojit si jejich každodenní používání.

##### 3.11.2.1.1 ZUBNÍ KARTÁČEK

Zubní kartáček je základní mechanická pomůcka odstraňující zubní plak. Zubní kartáček na čištění fixního aparátu má určitá kritéria- malou hlavičku z důvodu dobrého přístupu při čištění zubů, hustě osazená vlákna a vyhovující tvrdost vláken. Možnou variantou zubního kartáčku je speciální ortodontický kartáček, který má speciálně střižená vlákna s V výklenkem, viz obrázek č. 15.

Při instruktáži je velice důležité naučit pacienta správný úchop kartáčku a správnou techniku. Nejčastěji je pacientům doporučována Bassova technika.

*Obr. č. 15. Čištění klasickým zubním kartáčkem fixní ortodontický aparát*

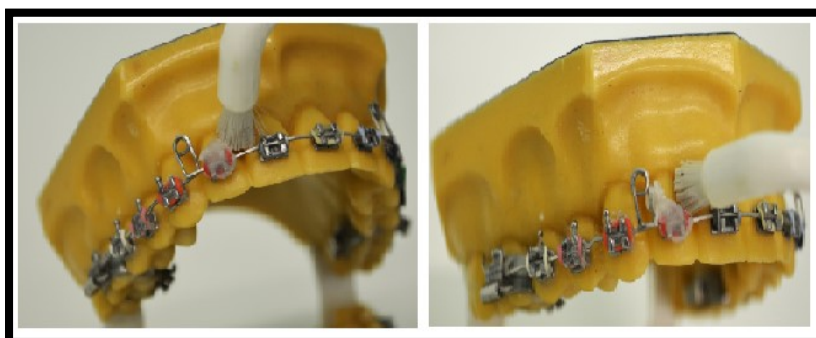


**Zdroj : Archiv autorky**

#### 3.11.2.1.2 JEDNOSVAZKOVÝ KARTÁČEK

Jednosvazkový kartáček je velice důležitý pro pravidelné domácí čištění, umožňuje čistit oblasti kolem kroužků a zámků, pod ortodontickým obloukem, pod pružinami a drátěnými ligaturami [2,14], viz obrázek č. 16.

*Obr. č. 16. Čištění fixního aparátu jednosvazkovým kartáčkem*

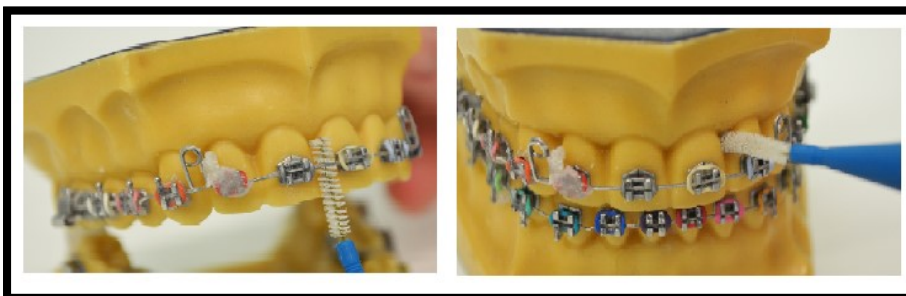


**Zdroj: Archiv autorky**

### 3.11.2.1.3 MEZIZUBNÍ KARTÁČEK

K čištění mezizubních prostor a fixního aparátu je velice vhodný mezizubní kartáček. Díky svému tvaru a velikosti se snadno dostává pod ortodontický oblouk a do okolí zámků, viz obrázek č. 17.

***Obr. č. 17. Čištění fixního aparátu mezizubním kartáčkem***



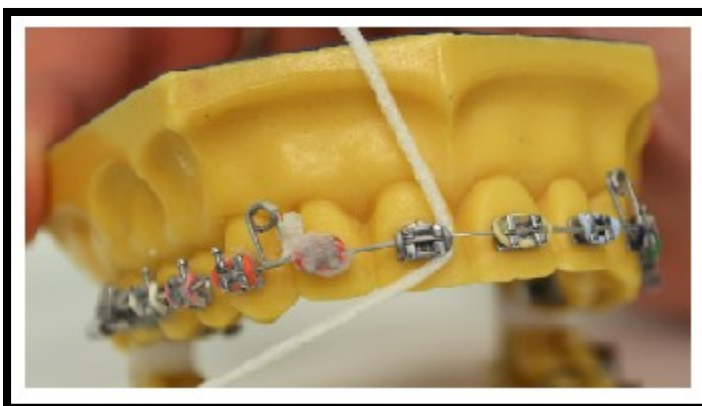
**Zdroj: Archiv autorky**

### 3.11.2.1.4 SUPERFLOSS

Další pomůckou pro čištění mezizubních prostor je superfloss, kterým se čistí také prostory kolem báze ortodontických zámků a je schopný dosáhnout i subgingiválního okraje kroužku, viz obrázek č. 18.

Superfloss se skládá ze 3 částí- zaváděcí zpevněný konec, část porézní zubní nitě a flosovací zubní nit.

***Obr. č. 18. Čištění fixního aparátu superflosem***



**Zdroj: Archiv autorky**

### *Ústní irigátory*

Ústní irigátory neboli ústní sprchy odstraňují zbytky potravy, avšak neodstraňují zubní plak, viz obrázek č. 19. Ústní sprchy se uplatňují v prevenci proti zubnímu kazu a v prevenci parodontopatií. Za vhodné roztoky pro irigátory jsou považovány – ústní voda s obsahem chlorhexidinu, esenciální oleje, ústní voda s přidanými fluoridy či pitná voda [4,25].

*Obr. č. 19. Ústní irigátor*



**Zdroj: Archiv autorky**



### 3.11.2.2 CHEMICKÉ POMŮCKY

Preventivní i terapeutické využití chemických inhibitorů zubního plaku je na základě redukce zubního plaku, antibakteriálního účinku, antimykotického a protivirového účinku. Tyto požadavky v zásadě splňují preparáty s chlorhexidinem-diglukonátem (CHX) a tzv. esenciální oleje (Listerine®).

Chlorhexidin-diglukonát je v současné době jedním z nejúčinnějších inhibitorů zubního plaku, který podle použité koncentrace působí bakteriostaticky až baktericidně, má velkou afinitu k buněčným stěnám mikroorganismů. *„Bakteriostatický až baktericidní účinek je v závislosti na aktuální koncentraci a druhu mikroorganismu. Při vazbě na bakteriální buňky se CHX váže zejména na fosfátové skupiny fosfolipidů buněčné membrány, čímž narušuje její permeabilitu, enzymatické funkce, a tím i transport některých látek přes buněčnou membránu. Tyto změny jsou reverzibilní, odpovídají bakteriostatickému efektu. Zvýšením koncentrace CHX však dochází k přímému narušení buněčné membrány, přestupu CHX do intracelulárního prostoru a ke koagulaci a precipitaci buněčných proteinů. Nastávají ireverzibilní změny spojené se smrtí mikrobiální buňky, efekt CHX je baktericidní“* [44]. CHX má široké spektrum antimikrobiálních účinků, velmi dobře působí na gram-pozitivní bakterie, gram-negativní bakterie a aktinomycey, působí ovšem také protivirově, antimykoticky. CHX si v dutině ústní vytváří depa a dochází tak k postupnému uvolňování účinné látky. Je dobře rozpustný ve vodě a v ethanolu, a proto je používán v koncentraci 0,2% nebo 0,12% k výplachům úst. Avšak v koncentraci 0,2% ho lze užívat jen krátkodobě, poněvadž dlouhodobé užívání způsobuje hnědo-černé zbarvení zubů, jazyka, kompozitních výplní, ortodontických adheziv a hřbetu jazyka, poruchy chuti a někdy až deskvamaci gingivy [27,41,42]. Výsledkem podávání CHX je redukce tvorby zubního plaku a zamezení rozvoje plakem podmíněných onemocnění. Rezistence mikroorganismů proti CHX ani při dlouhodobém používání nevzniká.

Dalším hojně využívaným přípravkem jsou směsi esenciálních olejů s antiseptickými a antibakteriálními účinky, komerčně známé jako Listerine®. Účinnou složkou je směs přírodních látek, thymolu, eukalyptu, mentholu a methylsalicylátu. Ethylalkohol slouží jako rozpouštědlo přírodních silic.

Tzv. esenciální oleje jsou významné baktericidním účinkem, díky narušení buněčných stěn bakterií a inaktivací některých bakteriálních enzymů. Má řadu antifungálních, protivirových a protizánětlivých účinků. Nevytváří si v dutině ústní depo, avšak velmi dobře proniká do biofilmu, tudíž antimikrobiální účinek vydrží až několik hodin. Výplachy dutiny ústní se doporučují dvakrát denně a jedna z hlavních výhod Listerine® je téměř úplná absence vedlejších účinků [44].

S chemickými pomůckami se můžeme setkat v podobě zubních past, gelů či jiných roztoků. K dalším významným látkám působícím proti zubnímu plaku patří triclosan, sloučeniny fenolu, rostlinné alkaloidy, peroxidy nebo fluoridy. Protizánětlivě působí také výtažky z čajovníku australského, z řepíku lékařského, šalvěže, máty či heřmánku [43].

Aplikace fluoridů může být systémová, která se provádí například fluoridací stolní soli, balené vody - největší obsah fluoridů byl zjištěn v přírodní minerální Dobré vodě. V rámci systémové fluoridace se můžeme setkat i s fluoridovými tabletami.

Druhým, častějším typem je fluoridace místní, při níž jsou fluoridy lokálně aplikovány přímo na zuby. Nejčastější formou jsou zubní pasty, ústní roztoky, gely, laky a žvýkačky [11,17].

## 4 PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části práce jsem se zaměřila na ověření či vyvrácení zvolených hypotéz.

### 4.1 CÍLE A HYPOTÉZY

1. Praktičtí zubní lékaři nedoporučují parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu.
2. Mezioborová spolupráce mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou je na uspokojivé úrovni.
3. Parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygienu.
4. Dentální hygienistka se setkává s parodontologicky nemocným pacientem, u něhož je indikována ortodontická léčba, ještě před zahájením ortodontické léčby.

### 4.2 MATERIÁL

Cílovou skupinou dotazovaných byli praktičtí zubní lékaři a dentální hygienistky. Od 10. listopadu 2016 jsem začala aktivně kontaktovat praktické zubní lékaře a dentální hygienistky s žádostí o vyplnění anonymního dotazníku. Celkem se zúčastnilo 205 osob, konkrétně 113 praktických zubních lékařů a 92 dentálních hygienistek.

### 4.3 METODIKA

Pro účely zjišťování informací byly vytvořeny 2 typy dotazníků. Dotazník pro praktické zubní lékaře byl tvořen 15 otázkami, první 3 otázky se zaměřovaly na osobní informace o respondentovi, následujících 12 otázek bylo odborných, zabývaly se praxí praktických zubních lékařů s parodontologicky nemocnými pacienty s možností ortodontické léčby a možností mezioborové spolupráce. 13 otázek bylo uzavřených, 8. otázka, u které mě zajímal pracovní postup praktických zubních lékařů u parodontologicky nemocných pacientů podstupující ortodontickou léčbu, byla otevřená. U 12. otázky zabývající se mezioborovou spoluprací měli praktičtí zubní lékaři na výběr z více možností.

Dotazník pro dentální hygienistky byl tvořen 18 otázkami, první 3 otázky opět směřovaly na osobní informace o dentální hygienistce a následujících 15 otázek bylo odborných, zabývaly se praxí a zkušenostmi dentálních hygienistek s parodontologicky nemocnými pacienty podstupující ortodontickou léčbu. V neposlední řadě mě zajímalo, jaké pomůcky pro domácí péči by parodontologicky nemocným pacientům podstupujícím ortodontickou léčbu doporučily. 14 otázek bylo uzavřených, 13. otázka byla otevřená, kde mě zajímal pracovní postup dentálních hygienistek u parodontologicky nemocných pacientů podstupující ortodontickou léčbu a u otázek 16.,17.,18. měly dentální hygienistky na výběr z více možností.

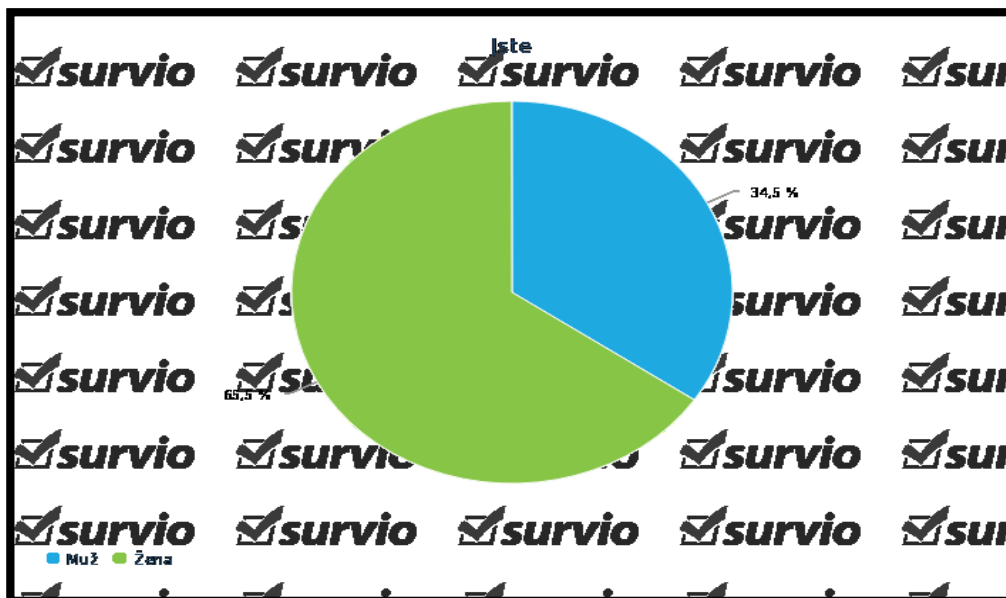
Dotazníky byly postupně vyplňovány od 10. listopadu 2016 do 1. února 2017. Praktičtí zubní lékaři a dentální hygienistky vyplňovali dotazník anonymně. Dotazník byl vytvořen na internetovém portálu [www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com) a byl distribuován emailem. Celkem bylo odesláno 500 dotazníků, úspěšně bylo vyplněno 205 dotazníků, návratnost tedy byla 41%. K vyhodnocení sloužilo 205 dotazníků.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 113 praktických zubních lékařů a 92 dentálních hygienistek. Internetový portál zároveň zpracoval odpovědi do grafické podoby.

## 4.4 VÝSLEDKY

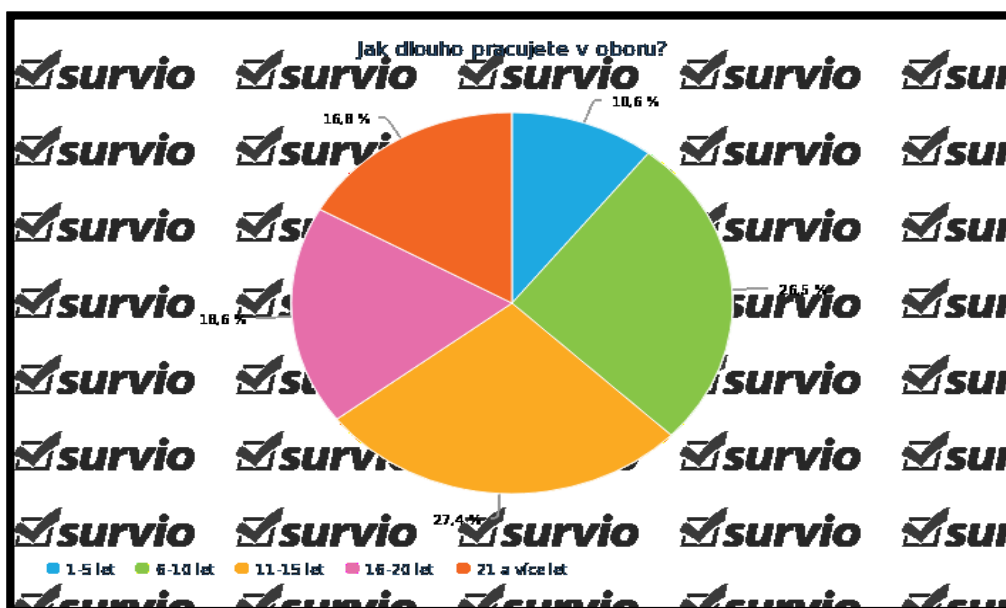
### 4.4.1 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ PRAKTICKÝCH ZUBNÍCH LÉKAŘŮ

Graf č. 1. Pohlaví



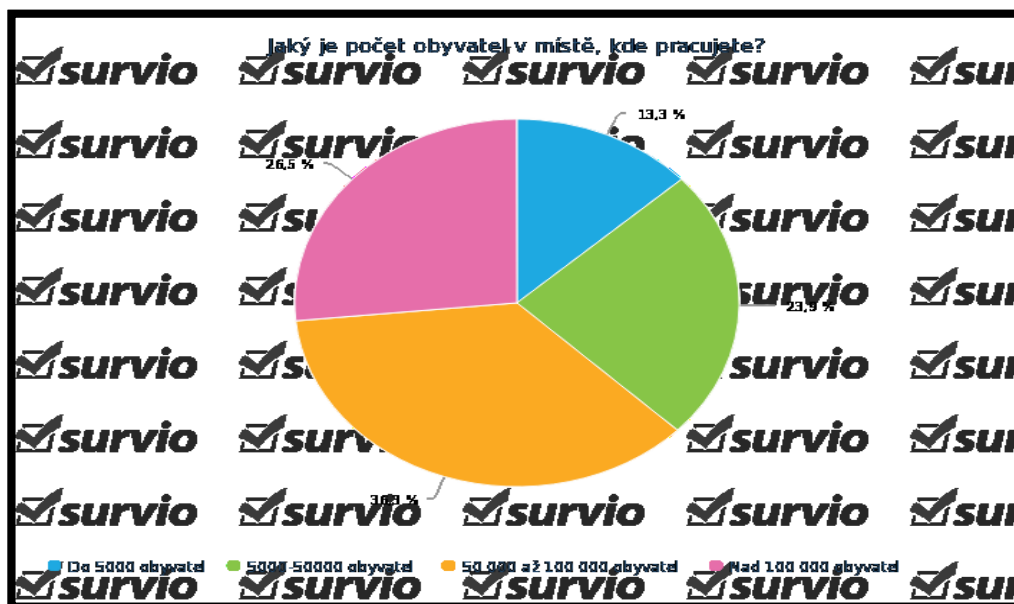
Dotazníkového šetření se zúčastnilo 77 (66,5%) žen a 39 (34,5%) mužů (viz graf č. 1).

Graf č. 2. Jak dlouho pracujete v oboru?



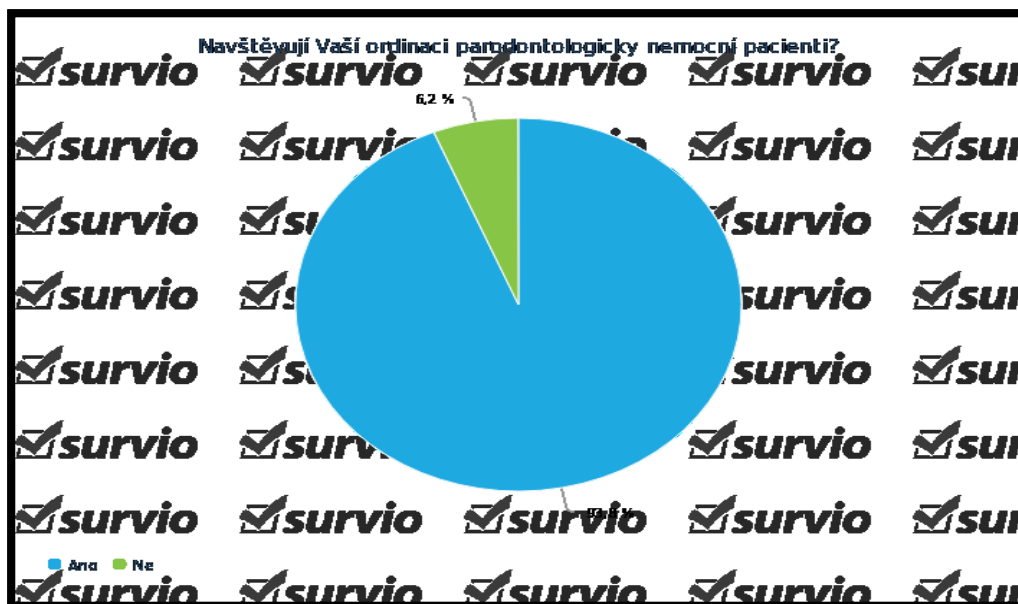
Z výsledků vyplývá, že 12 (10,6%) praktických zubních lékařů pracuje v oboru 1-5 let, 30 (26,5%) praktických zubních lékařů pracuje v oboru 6-10 let, 31 (27,4%) lékařů pracuje v oboru 11-15 let, 21 (18,6%) praktických zubních lékařů pracuje v oboru 16-20 let a 19 (16,8%) lékařů pracuje v oboru 21 a více let (viz graf. č. 2).

**Graf č. 3. Jaký je počet obyvatel v místě, kde pracujete?**



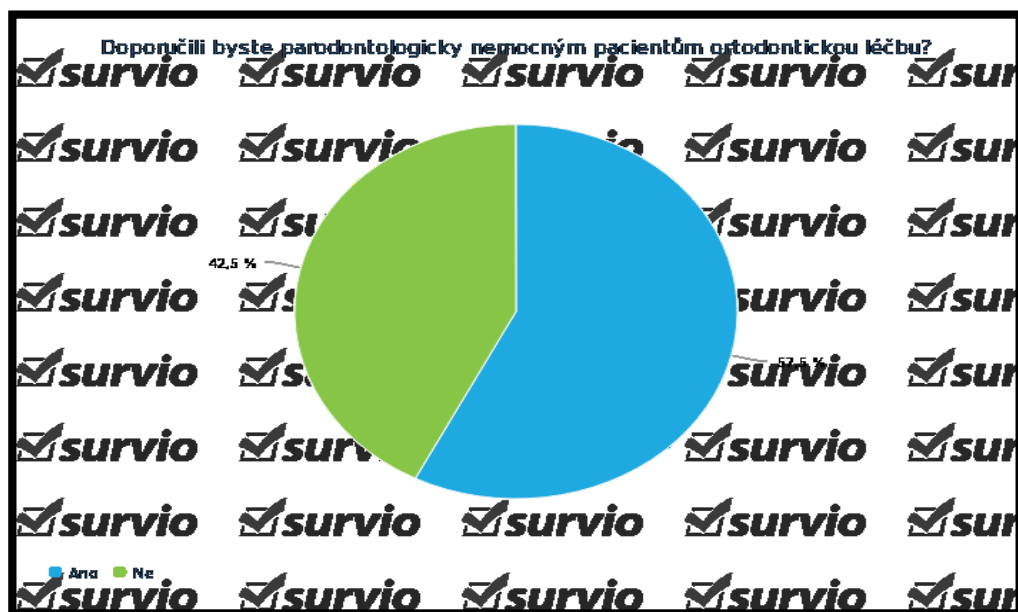
Z grafu vyplývá, že 15 (13,3%) praktických zubních lékařů pracuje v místě do 5000 obyvatel, v místě v rozmezí 5000-50 000 obyvatel pracuje 27 (23,9%) lékařů, 41 (36,3%) praktických zubních lékařů pracuje ve městě v rozmezí 50 000-100 000 obyvatel a ve městě nad 100 000 obyvatel pracuje 30 (26,5%) zubních lékařů (viz graf. č. 3).

Graf č. 4. Navštěvují Vaši ordinaci parodontologicky nemocní pacienti?



106 (93,8%) praktických zubních lékařů tvrdí, že je navštěvují parodontologicky nemocní pacienti. Naopak 7 (6,2%) praktických zubních lékařů tvrdí, že je nenavštěvují pacienti s nemocným parodontem (viz graf č. 4).

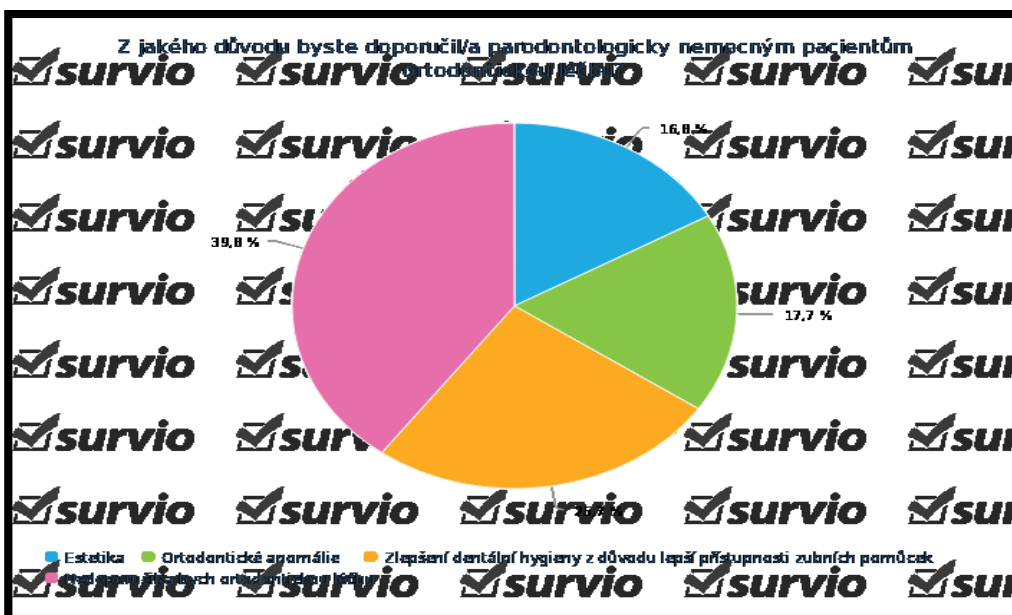
Graf č. 5. Doporučili byste parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?



Výsledek ukazuje, že 65 (57,5%) praktických zubních lékařů by doporučilo ortodontickou léčbu u pacienta s onemocněním parodontu, 48 (42,5%) lékařů by nedoporučilo ortodontickou léčbu (viz graf č. 5).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 1., že praktičtí zubní lékaři nedoporučují parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu.

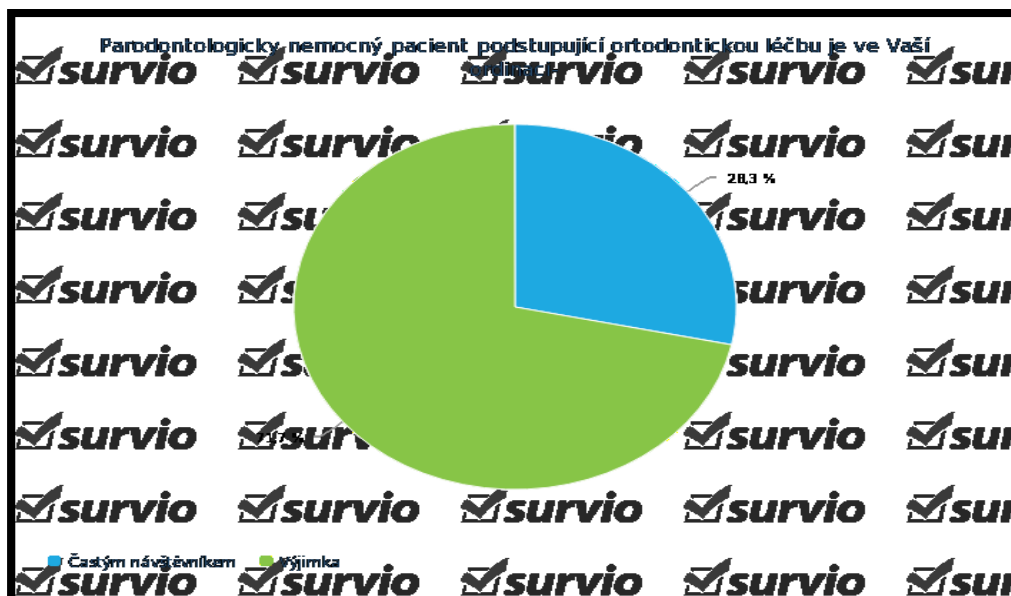
*Graf č. 6. Z jakého důvodu byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?*



Z výsledků vyplývá, že 29 (25,7%) praktických zubních lékařů by parodontologicky nemocným pacientům doporučilo ortodontickou léčbu z důvodu zlepšení dentální hygieny kvůli lepší přístupnosti zubních pomůcek, 20 (17,7%) praktických zubních lékařů by léčbu doporučilo z důvodu ortodontické anomálie a 19 (16,8%) lékařů by doporučilo z estetického důvodu. Přičemž 45 (39,8%) praktických zubních lékařů nedoporučuje ortodontickou léčbu parodontologicky nemocným pacientům (viz graf č. 6).

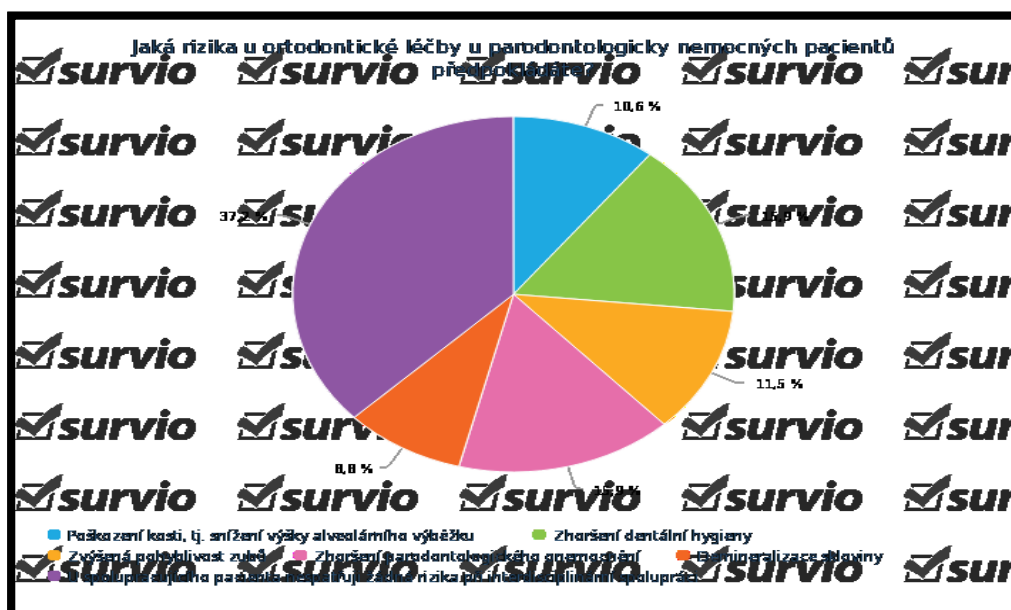


Graf č. 7. Parodontologicky nemocný pacient podstupující ortodontickou léčbu je ve Vaší ordinaci?



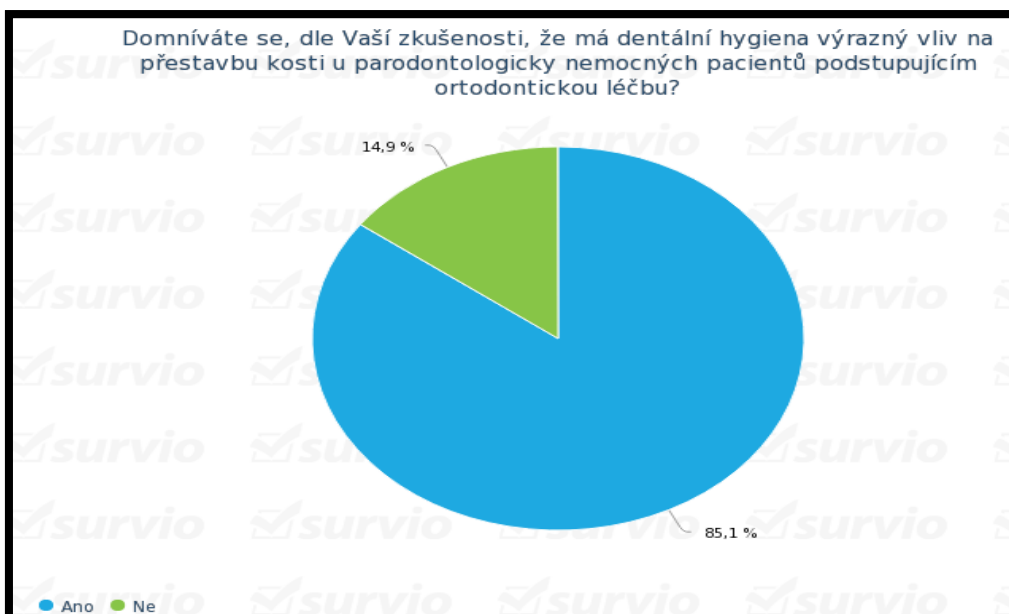
Výsledek ukazuje, že 81 (71,7%) praktických zubních lékařů tvrdí, že parodontologicky nemocný pacient podstupující ortodontickou léčbu je v jejich ordinaci častým návštěvníkem, 32 (28,3%) praktických zubních lékařů naopak tvrdí, že parodontologicky nemocný pacient podstupující ortodontickou léčbu je v jejich ordinaci výjimkou (viz graf č. 7).

Graf č. 8. Jaká rizika u ortodontické léčby u parodontologicky nemocných pacientů předpokládáte?



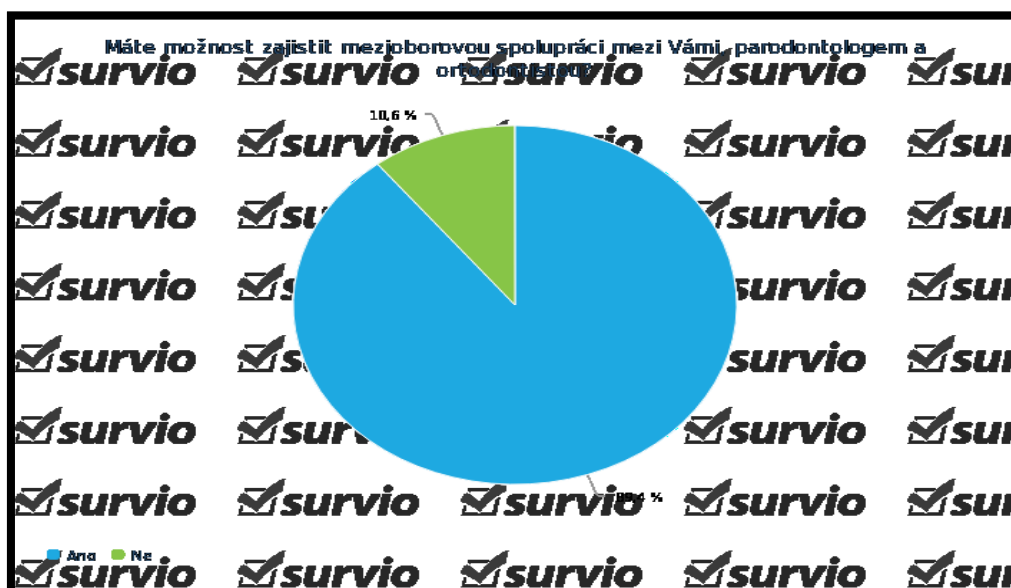
Z dotazníkové studie plyne, že 42 (37,2%) praktických zubních lékařů nespatřuje žádná rizika u spolupracujícího pacienta při interdisciplinární spolupráci, 18 (15,9%) lékařů se obává zhoršení dentální hygieny a dalších 18 (15,9%) praktických zubních lékařů předpokládá rizika ve zhoršení parodontologického onemocnění, 13 (11,5%) praktických zubních lékařů předpokládá zvýšenou pohyblivost zubů, 12 (10,6%) lékařů se obává poškození kosti, tj. snížení výšky alveolárního výběžku a 10 (8,8%) lékařů očekává demineralizaci skloviny (viz graf č. 8).

**Graf č. 9. Domníváte se, dle Vaší zkušenosti, že má dentální hygiena vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů podstupujícím ortodontickou léčbu?**



Z výsledků dotazníkové studie vyplývá, že 97 (85,8%) praktických zubních lékařů respektuje, že dentální hygiena má vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů, naopak 16 (14,2%) praktických zubních lékařů nerespektuje, že dentální hygiena má vliv na přestavbu kosti (viz graf č. 9).

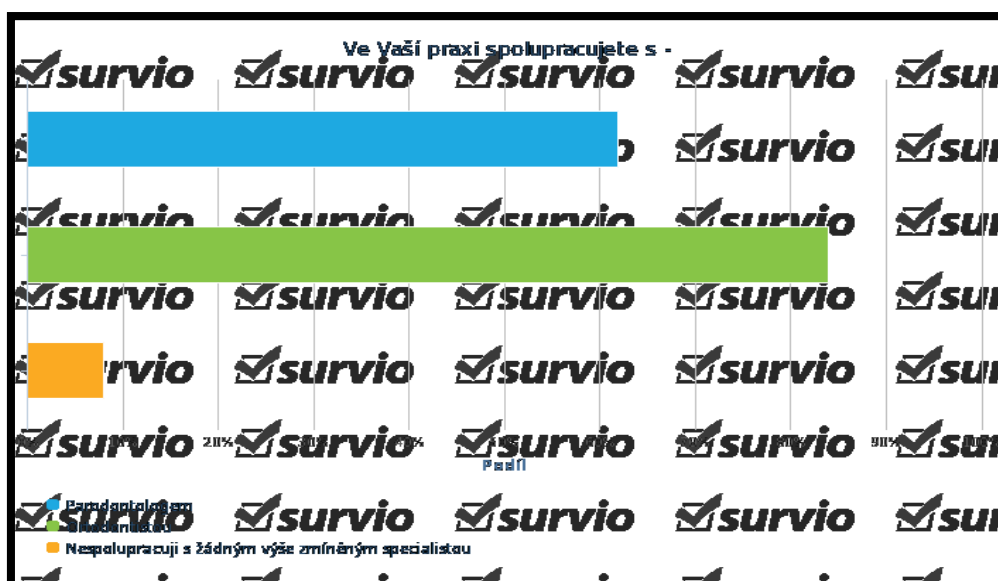
Graf č. 10. Máte možnost zajistit mezioborovou spolupráci mezi Vámi, parodontologem a ortodontistou?



Mezioborovou spolupráci mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou má možnost zajistit celkem 101 (89,4%) praktických zubních lékařů. Naopak 12 (10,6%) praktických zubních lékařů nemá možnost interdisciplinární spolupráci zajistit (viz graf č. 10).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 2., že mezioborová spolupráce mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou je na uspokojivé úrovni.

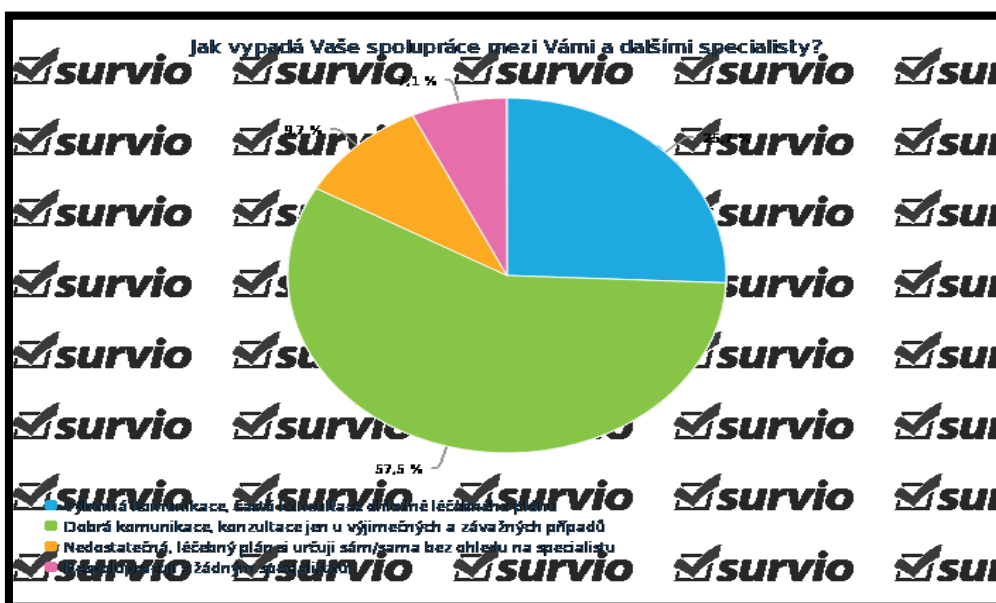
Graf č. 11. Ve Vaší praxi spolupracujete s-



Z dotazníkového šetření vyplývá, že 95 (84,1%) praktických zubních lékařů spolupracuje s ortodontistou, 70 (61,9%) praktických zubních lékařů spolupracuje s parodontologem a pouze 9 (8%) praktických zubních lékařů nespolupracuje s žádným z výše zmíněným specialistou (viz graf č. 11).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 2., že mezioborová spolupráce mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou je na uspokojivé úrovni.

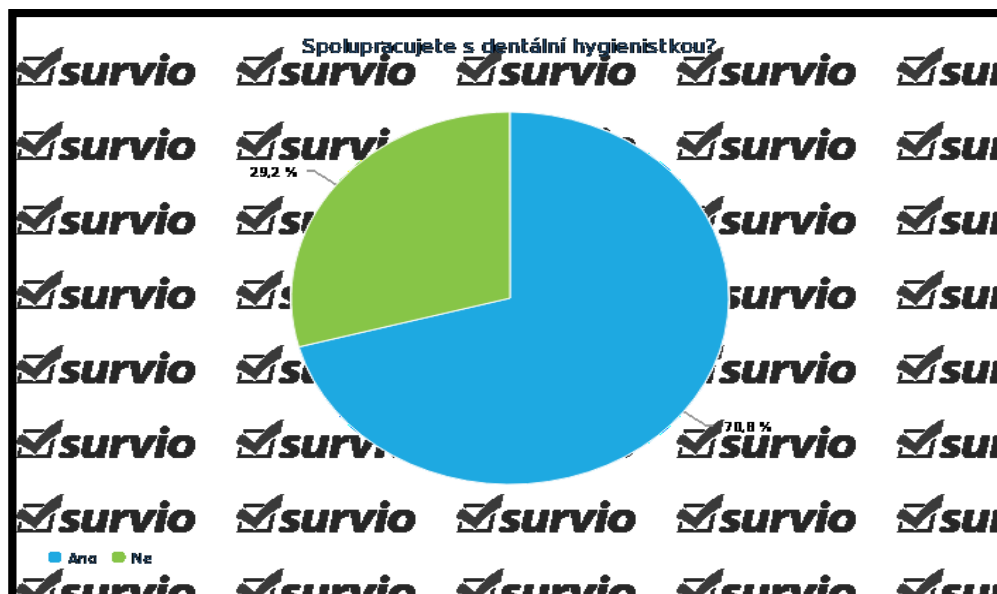
**Graf č. 12. Jak vypadá Vaše spolupráce mezi Vámi a dalšími specialisty?**



Interdisciplinární spolupráce na výborné úrovni s častou konzultací ohledně léčebných plánů potvrdilo 29 (25,7%) praktických zubních lékařů, 65 (57,5%) lékařů tvrdí, že komunikace s dalšími specialisty je na dobré úrovni a komunikují spolu jen u výjimečných a závažných případů, 11 (9,7%) praktických zubních lékařů považuje mezioborovou spolupráci za nedostatečnou a léčebný plán si určují sami bez ohledu na specialistu (viz graf č. 12).

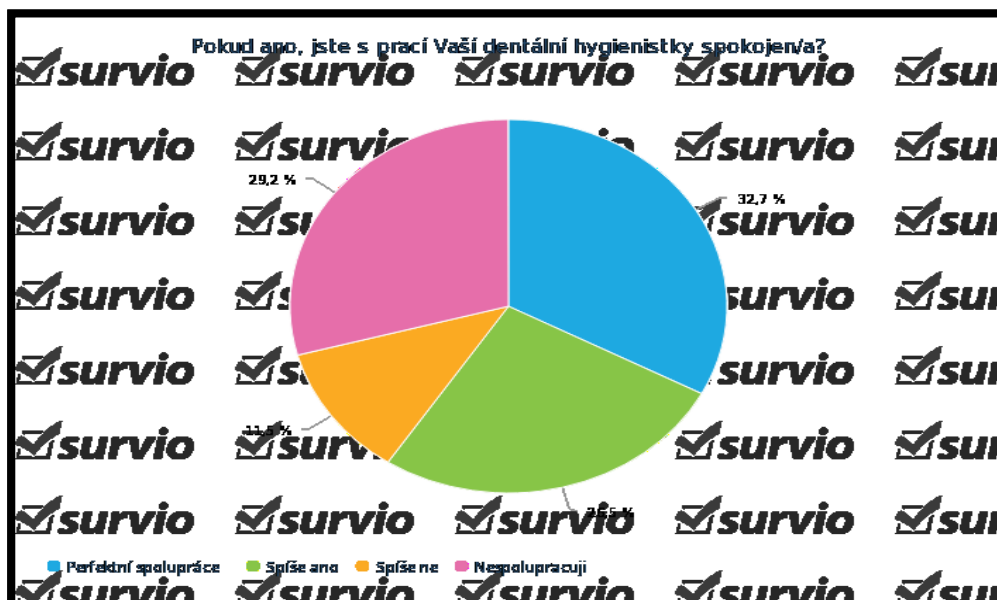
Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 2., že mezioborová spolupráce mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou je na uspokojivé úrovni.

Graf č. 13. Spolupracujete s dentální hygienistkou?



S dotazníkové studie vyplývá, že 80 (70,8%) praktických zubních lékařů spolupracuje s dentální hygienistkou a 33 (29,2%) lékařů nespolupracuje s dentální hygienistkou (viz graf č. 13).

Graf č. 14. Pokud ano, jste s prací Vaší dentální hygienistky spokojen/a?



Z grafu č. 14 zjišťujeme, že 37 (32,7%) praktických zubních lékařů považuje spolupráci s dentální hygienistkou za perfektní, 30 (26,5%) praktických zubních lékařů je převážně spokojeno s prací dentální hygienistky a 13 (11,5%) praktických zubních lékařů je s prací dentální hygienistky nespokojeno.

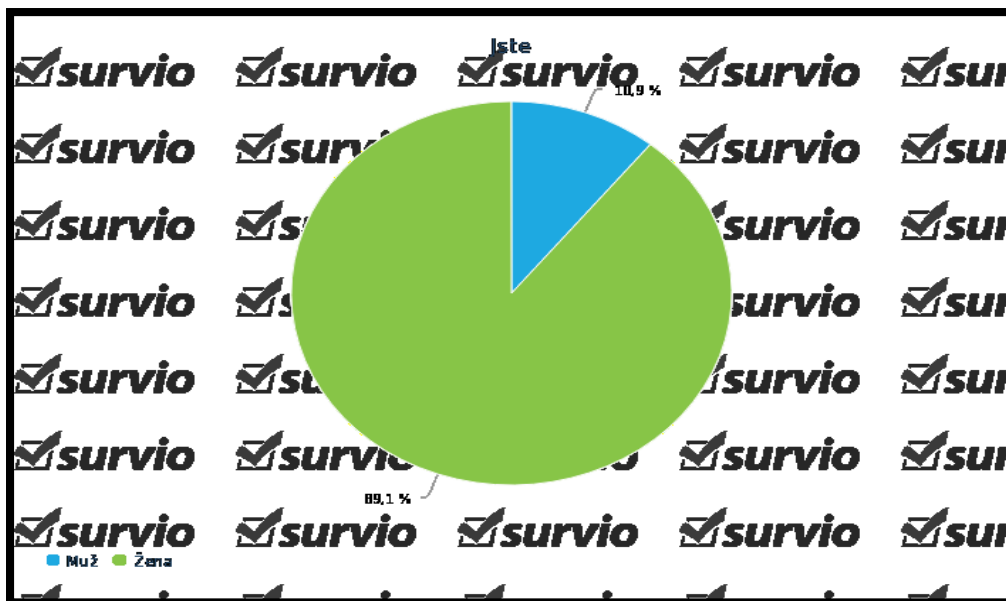
Součástí dotazníku pro praktické zubní lékaře byla i otevřená otázka:

***Jaký by podle Vašeho názoru měl být pracovní postup u parodontologicky nemocného pacienta vyžadující ortodontickou léčbu?***

Celkem odpovědělo 84 praktických zubních lékařů. Odpovědi byly v zásadě shodné. Prvním krokem praktických zubních lékařů je odeslání pacienta k dentální hygienistce, poté k parodontologovi a zároveň v tomhle období praktický zubní lékař provádí sanaci chrupu. Po zlepšení dentální hygieny, odesílá parodontolog pacienta k ortodontistovi. Většina praktických zubních lékařů zdůrazňuje interdisciplinární spolupráci s častou komunikací mezi ortodontistou a parodontologem.

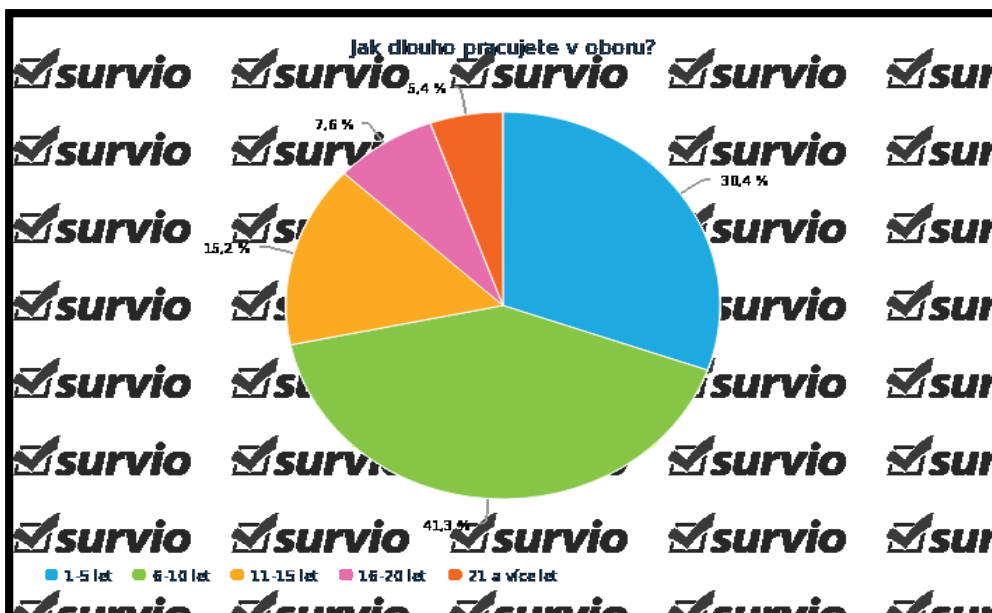
#### 4.4.2 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO ŠETŘENÍ DENTÁLNÍCH HYGIENISTEK

Graf č. 15. Pohlaví



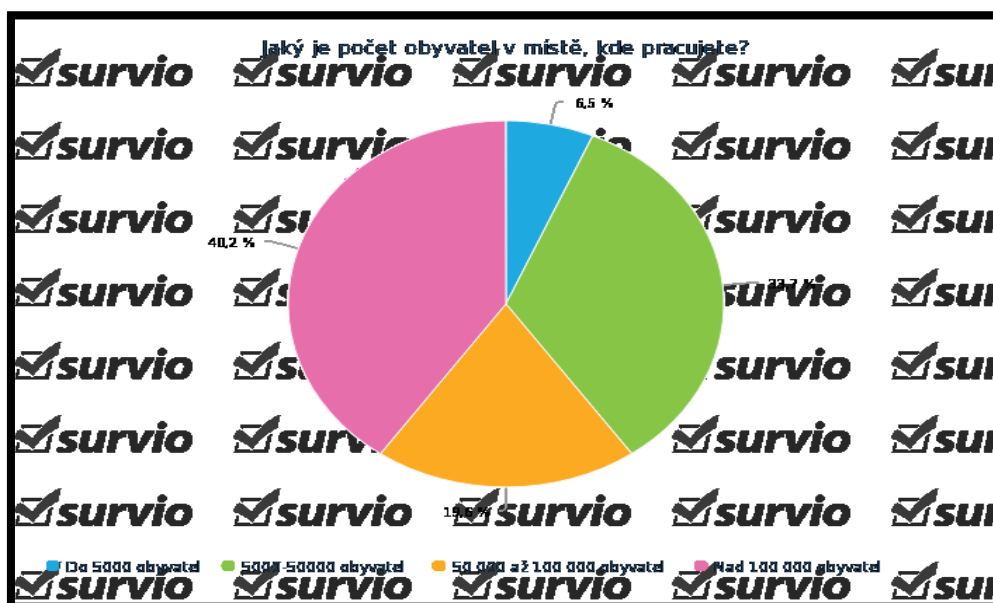
Dotazníkového šetření se zúčastnilo 82 (89,1%) dentálních hygienistek a 10 (10,9%) dentálních hygienistů (viz graf č. 15).

Graf č. 16. Jak dlouho pracujete v oboru?



Z výsledků vyplývá, že 28 (30,4%) dentálních hygienistek pracuje v oboru 1-5 let, 38 (41,3 %) pracuje v oboru 6-10 00let, 14 (15,2%) hygienistek pracuje v oboru 11-15 let, 7 (7,6%) pracuje v oboru 16-20 let a 50 (5,4%) pracuje v oboru 21 a více let (viz graf č. 16).

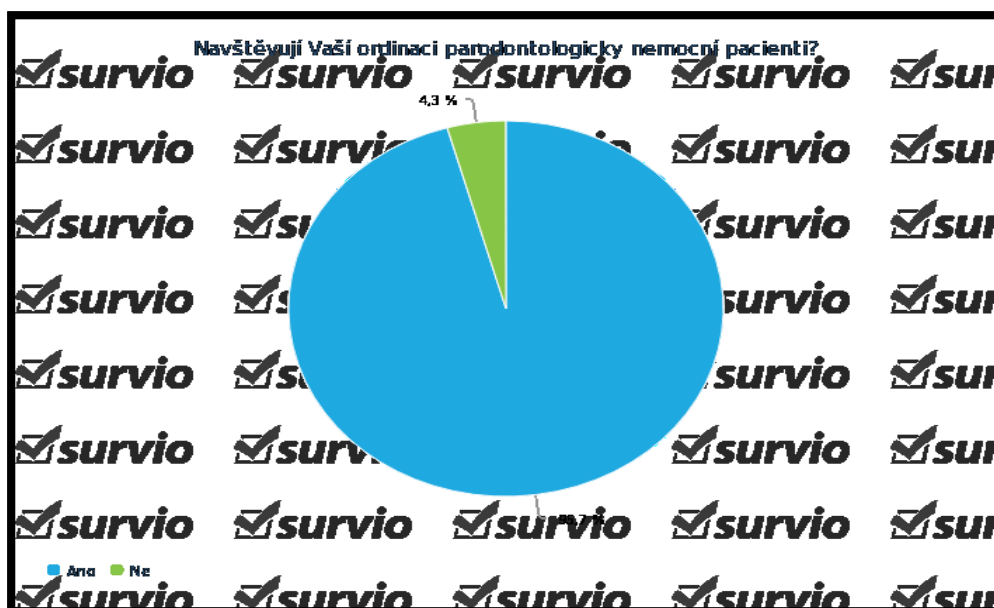
**Graf č. 17. Jaký je počet obyvatel v místě, kde pracujete?**



Graf č. 17 vypovídá, že 6 (6,5%) dentálních hygienistek pracuje v místě do 5000 obyvatel, v místě v rozmezí 5000-50 000 obyvatel pracuje 31 (33,7%) dentálních hygienistek, 18 (19,6%) hygienistek pracuje ve městě v rozmezí 50 000-100 000 obyvatel a ve městě nad 100 000 obyvatel pracuje 37 (40,2%) dentálních hygienistek.

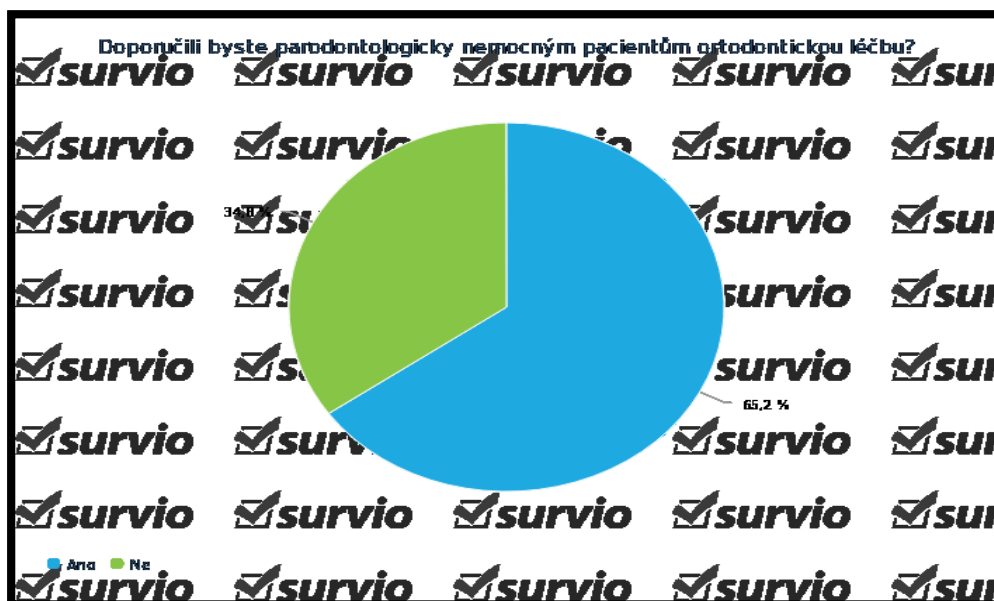


Graf č. 18. Navštěvují Vaši ordinaci parodontologicky nemocní pacienti?



88 (95,7%) dentálních hygienistek tvrdí, že je navštěvují parodontologicky nemocní pacienti, 4 (4,3%) dentální hygienistky tvrdí, že je nenavštěvují pacienti s nemocným parodontem (viz graf č. 18).

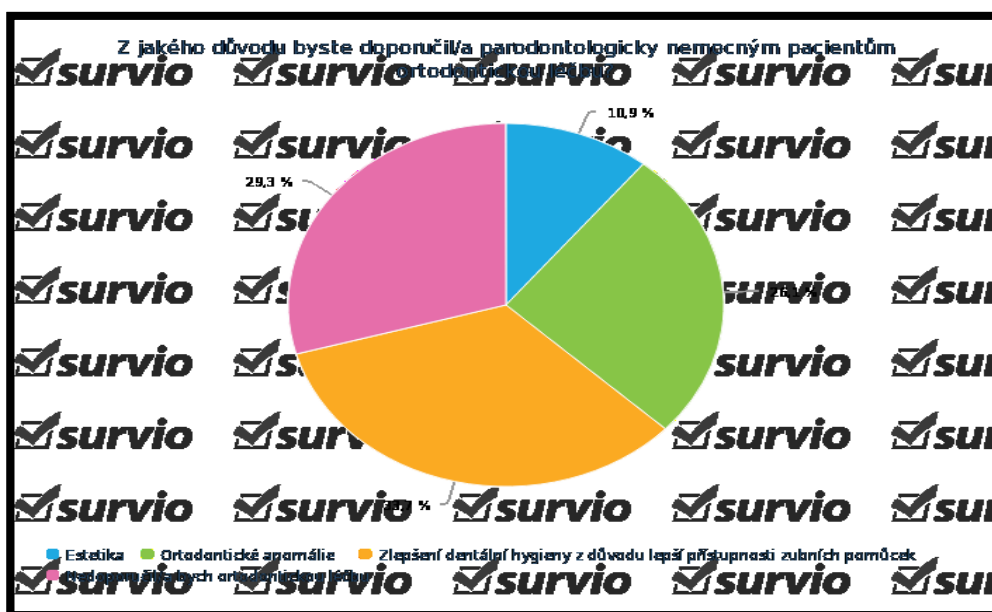
Graf č. 19. Doporučili byste parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?



Z dotazníkového šetření vyplývá, že 60 (66,2%) dentálních hygienistek by doporučilo ortodontickou léčbu parodontologicky nemocným pacientům a 32 (34,8%) dentálních hygienistek by nedoporučilo ortodontickou léčbu u pacientů s nemocným parodontem (viz graf č. 19).

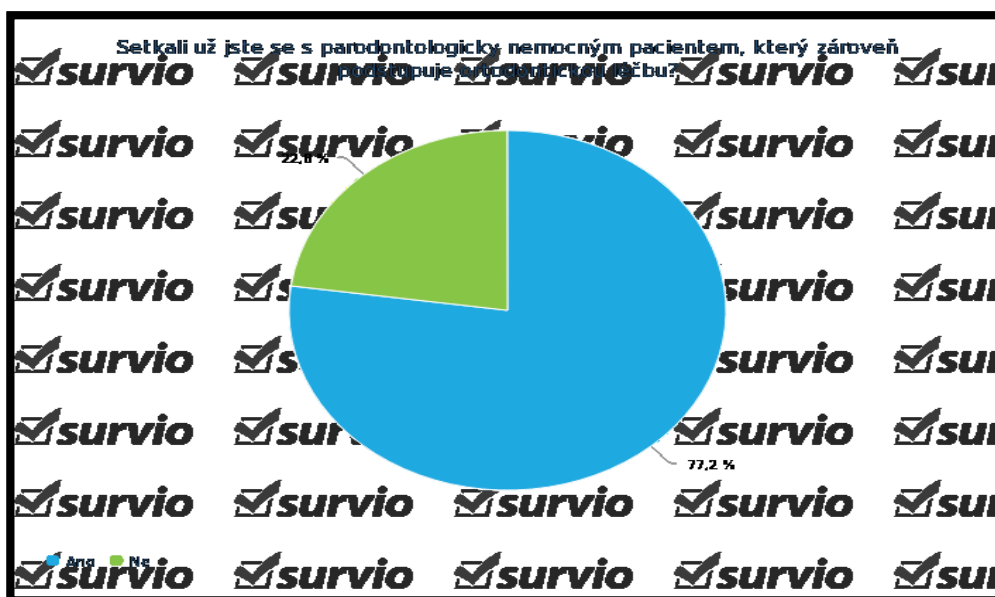
Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 1., že praktičtí zubní lékaři nedoporučují parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu.

**Graf č. 20. Z jakého důvodu byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?**



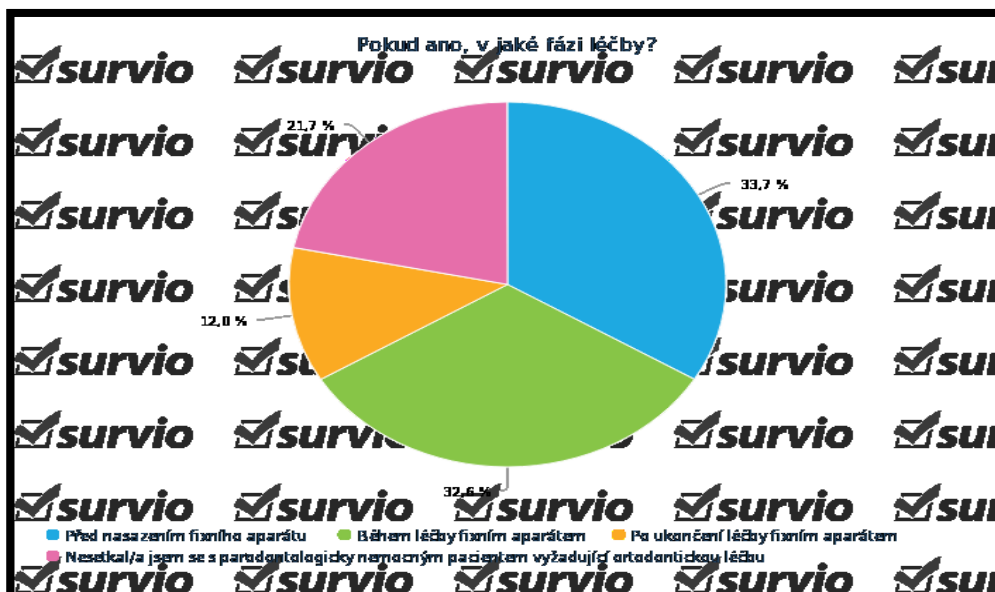
Výsledek stanovuje, že 31 (33,7%) dentálních hygienistek by parodontologicky nemocným pacientům doporučilo ortodontickou léčbu z důvodu zlepšení dentální hygieny, kvůli lepší přístupnosti zubních pomůcek, 27 (29,3%) hygienistek by léčbu doporučilo z důvodu ortodontické anomálie a 10 (10,9%) dentálních hygienistek by léčbu doporučilo z estetického důvodu (viz graf č. 20).

*Graf č. 21. Setkali už jste se s parodontologicky nemocným pacientem, který zároveň podstupuje ortodontickou léčbu?*



Z dotazníkové studie vyplývá, že 71 (77,2%) dentálních hygienistek se už setkala s parodontologicky nemocným pacientem podstupující ortodontickou léčbu, naopak 21 (22,8%) dentálních hygienistek se s tímto případem ještě nesetkala (viz graf č. 21).

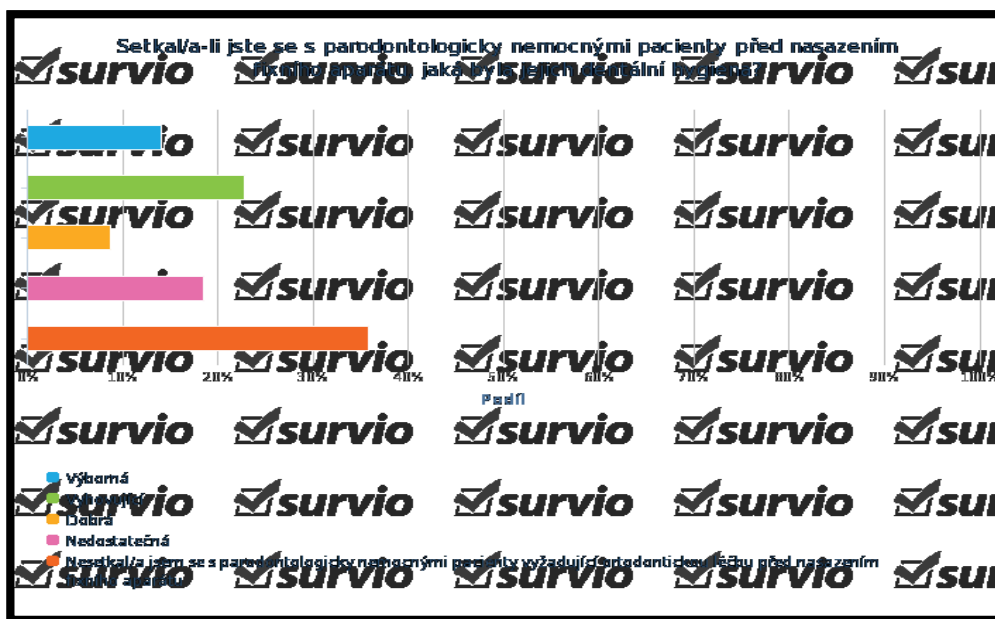
*Graf č. 22. Pokud ano, v jaké fázi léčby?*



Z šetření zjišťujeme, že 31 (33,7%) dentálních hygienistek se setkala s parodontologicky nemocným pacientem ještě před nasazením fixního aparátu, 30 (32,6%) dentálních hygienistek se setkala s pacientem s nemocným parodontem v průběhu ortodontické léčby fixním aparátem, 11 (12%) hygienistek se s parodontologicky nemocným pacientem setkala, až po ukončení léčby fixním aparátem (viz graf č. 22).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 3., že parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygienu.

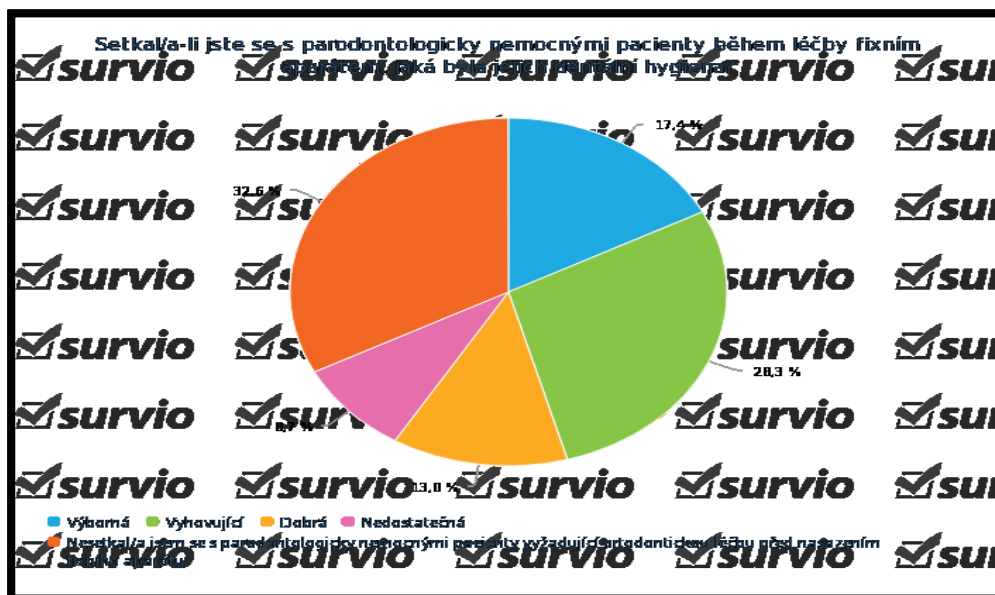
*Graf č. 23. Setkal/a-li jste se s parodontologicky nemocnými pacienty před nasazením fixního ortodontického aparátu, jaká byla jejich dentální hygiena?*



13 (14,1%) dentálních hygienistek tvrdí, že dentální hygiena u parodontologicky nemocných pacientů před nasazením fixního aparátu byla výborná, 21 (22,8%) dentálních hygienistek považuje dentální hygienu u parodontologicky nemocných pacientů před nasazením fixního ortodontického aparátu za vyhovující, 8 (8,7%) považuje dentální hygienu za dobrou a 17 (18,5%) za nedostatečnou. 33 (35,9%) dentálních hygienistek se nesetkala s parodontologicky nemocnými pacienty vyžadující ortodontickou léčbu před nasazením fixního aparátu (viz graf č. 23).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 3, že parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygienu.

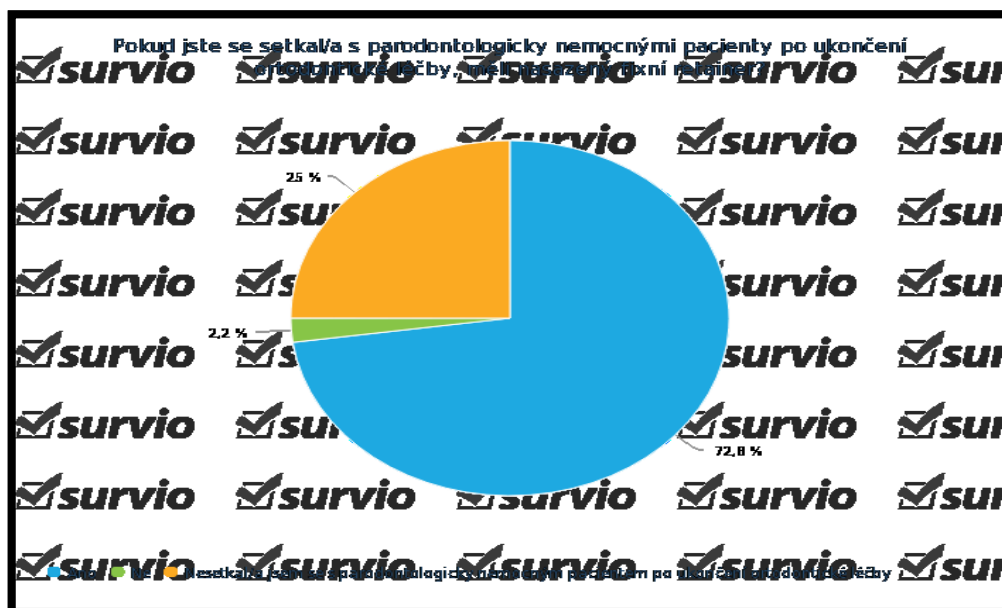
**Graf č. 24. Setkal/a-li jste se s parodontologicky nemocnými pacienty během léčby fixním aparátem, jaká byla jejich dentální hygiena?**



Z dotazníkového šetření vyplývá, že dentální hygiena u parodontologicky nemocných pacientů během léčby fixním aparátem je podle 16 (17,4%) dentálních hygienistek výborná, dle 26 (28,3%) dentálních hygienistek vyhovující, podle 12 (13%) hygienistek dobrá a podle názoru 8 (8,7%) dentálních hygienistek nedostatečná. 30 (32,6%) dentálních hygienistek se nesetkalo s parodontologicky nemocnými pacienty vyžadujícími ortodontickou léčbu před nasazením aparátu (viz graf č. 24).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 3., že parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygienu.

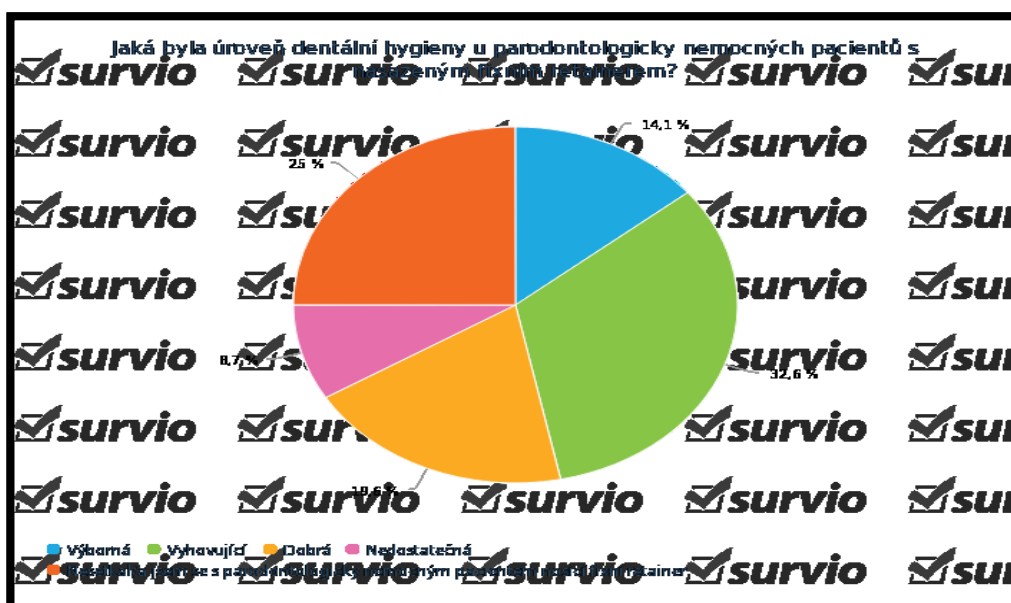
*Graf č. 25. Pokud jste se setkal/a s parodontologicky nemocnými pacienty po ukončení ortodontické léčby, měli nasazený fixní retainer?*



Ze studie se dozvídáme, že 67 (72,8%) dentálních hygienistek se setkala s parodontologicky nemocnými pacienty, kteří po ukončení ortodontické léčby fixním aparátem měli nasazený fixní retainer, naopak 2 (2,2%) dentálních hygienistek tvrdí, že parodontologicky nemocní pacienti po ukončení ortodontické léčby neměli nasazen fixní retainer. 23 (25%) dentálních hygienistek se nikdy nesetkala s parodontologicky nemocnými pacienty po ukončení ortodontické léčby (viz graf č. 25).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 3., že parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygienu.

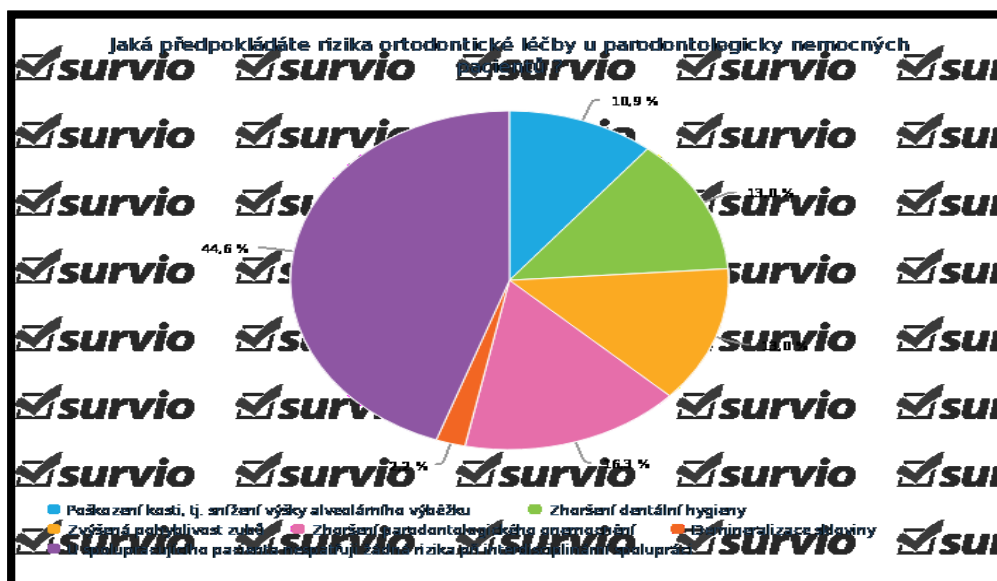
*Graf č. 26. Jaká byla úroveň dentální hygieny u parodontologicky nemocných pacientů s nasazeným fixním retainerem?*



Z dotazníkového šetření vyplývá, že 13 (14,1%) dentálních hygienistek tvrdí, že dentální hygiena u parodontologicky nemocných pacientů s nasazeným fixním aparátem byla výborná, 30 (32,6%) hygienistek považuje dentální hygiena za vyhovující, 18 (19,6%) dentálních hygienistek považuje ústní hygiena za dobrou a 8 (8,7%) za nedostatečnou (viz graf č. 26).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 3., že parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygiena.

Graf č. 27. Jaká předpokládáte rizika ortodontické léčby u parodontologicky nemocných pacientů?

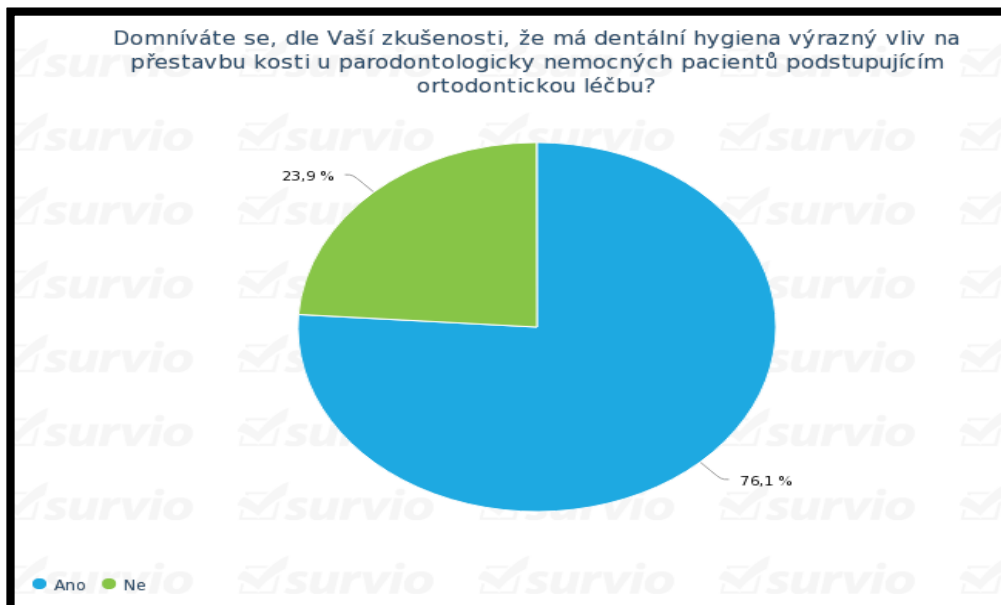


Z dotazníkové studie plyne, že 41 (44,6 %) dentálních hygienistek nespatřuje žádná rizika u spolupracujícího pacienta při interdisciplinární spolupráci, 12 (13%) hygienistek se obává zhoršení dentální hygieny a dalších 12 (13%) předpokládá zvýšenou pohyblivost zubů, 15 (16,3%) dentálních hygienistek předpokládá rizika ve zhoršení parodontologického onemocnění, 10 (10,9%) dentálních hygienistek se obává poškození kostí, tj. snížení výšky alveolárního výběžku a 2 (2,2%) hygienistek spatřuje riziko demineralizace skloviny (viz graf č. 27).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 4., že dentální hygienistka se setkává s parodontologicky nemocným pacientem, u něhož je indikována ortodontická léčba ještě před zahájením ortodontické léčby.



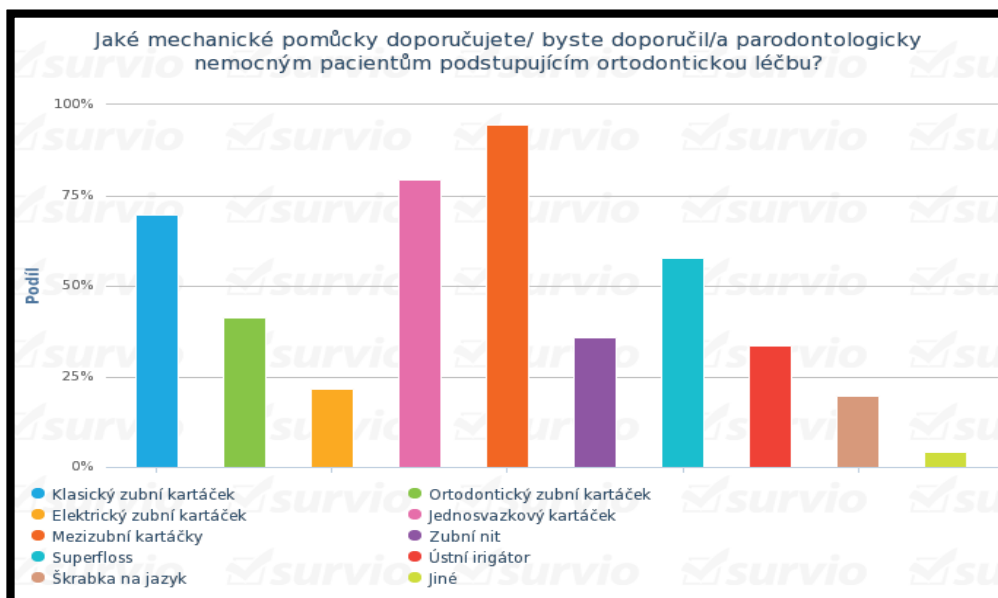
**Graf č. 28. Domníváte se, dle Vaší zkušenosti, že má dentální hygiena výrazný vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů podstupujícím ortodontickou léčbu?**



Z výsledků dotazníkové studie vyplývá, že 70 (76,1%) dentálních hygienistek respektuje, že dentální hygiena má vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů, naopak 22 (23,9%) dentálních hygienistek nerespektuje, že dentální hygiena má vliv na přestavbu kosti (viz graf č. 28).

Tato otázka koresponduje s hypotézou č. 4., že dentální hygienistka se setkává s parodontologicky nemocným pacientem, u něhož je indikována ortodontická léčba ještě před zahájením ortodontické léčby.

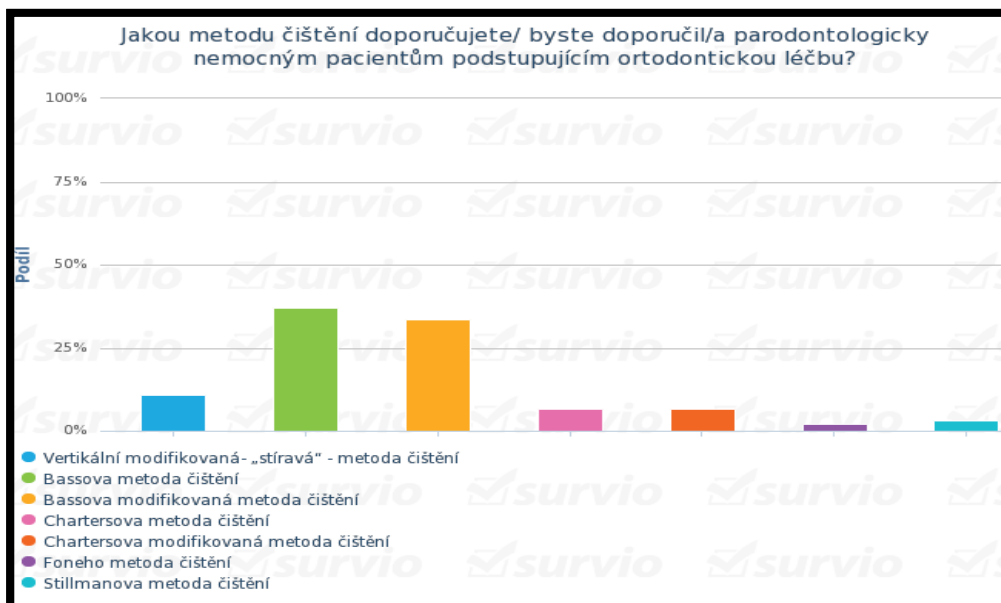
**Graf č. 29. Jaké mechanické pomůcky doporučujete/byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům podstupujícím ortodontickou léčbu?**



Dentální hygienistky měly v této otázce možnost zvolit více odpovědí.

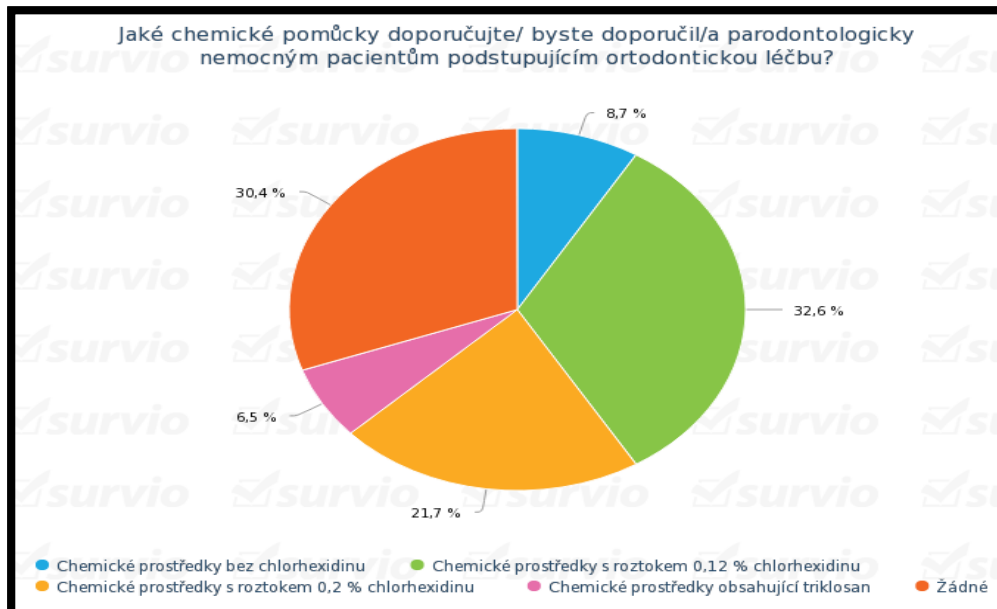
Tento graf dokumentuje, že klasický zubní kartáček je doporučován 64 (69,6%) dentálních hygienistek, ortodontický zubní kartáček doporučuje 38 (41,3%) dentálních hygienistek, elektrický zubní kartáček 20 (21,7%) hygienistek, jednosvazkový kartáček doporučuje 73 (79,3%) dentálních hygienistek, mezizubní kartáčky jsou doporučovány 87 (94,6%) hygienistkami, zubní nit doporučuje 33 (35,9%) hygienistek, superfloss 53 (57,6%) dentálních hygienistek, ústní irigátor je doporučuje 31 (33,7%) dentálních hygienistek a škrabka na jazyk indikuje 18 (19,6%) hygienistek. 4 (4,3%) dentální hygienistky uvedly i jiné odpovědi, zmínily se o soft picks pro odstranění zbytků potravy z mezizubních prostor během dne (viz graf č. 29).

**Graf č. 30. Jakou metodu čištění doporučujete/byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům podstupujícím ortodontickou léčbu?**



Ze studie plyne, že Bassovu metodu čištění doporučuje 34 (37%) dentálních hygienistek, Bassova modifikovaná metoda čištění je doporučována 31 (33,7%) hygienistkami, vertikální modifikovanou – “stíravou” - metodu čištění doporučuje 10 (10,9%) hygienistek, Chartersova metoda čištění je doporučována 6 (6,5%) hygienistkami, Chartersovu modifikovanou metodu čištění doporučuje rovněž 6 (6,5%) dentálních hygienistek, Foneho metodu čištění doporučují 2 (2,2%) dentální hygienistky a Stillmanova metoda čištění je doporučována 3 (3,3%) hygienistkami (viz graf č. 30).

**Graf č. 31. Jaké chemické prostředky doporučujete/byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům podstupujícím ortodontickou léčbu?**



Z grafu vyplývá, že 8 (8,7%) dentálních hygienistek doporučuje chemické prostředky bez chlorhexidinu, 30 (32,6%) hygienistek doporučuje chemické prostředky z roztokem 0,12% chlorhexidinu, 20 (21,7%) dentálních hygienistek doporučuje chemické prostředky s roztokem 0,2% chlorhexidinu, 6 (6,5%) hygienistek by doporučilo chemické prostředky obsahující triklosan a 28 (30,4%) dentálních hygienistek by parodontologicky nemocným pacientům podstupující ortodontickou léčbu nedoporučilo žádný chemický prostředek (viz graf č. 31).

Součástí dotazníku pro praktické zubní lékaře byla i otevřená otázka:

***Jaký by podle Vašeho názoru měl být pracovní postup u parodontologicky nemocného pacienta vyžadující ortodontickou léčbu?***

Celkem odpovědělo 77 dentálních hygienistek. Dentální hygienistky se taktéž jako praktičtí zubní lékaři, ve svých odpovědích v zásadě shodují.

Prvním krokem je pečlivé vstupní vyšetření se záznamem: sondážní hloubky parodontálních kapes, parodontální indexy, rtg snímky, instruktáž správné techniky čištění a doporučení interdentálních pomůcek. Dalším postupem je odstranění supragingiválního a subgingiválního zubního kamene-deep scaling a root planing. Zároveň se na začátku léčby doporučují chemické prostředky s roztokem CHX 0,2%, popř. léčba antibiotiky.

Některé dentální hygienistky zmiňují, že při odstraňování zubního kamene preferují přístroj Vector. Dentální hygienistky upozorňují, že bez vyhovující dentální hygieny by ortodontickou léčbu nedoporučily. Z jejich odpovědí vyplývá, že dbají na motivaci a pravidelné kontroly, při kterých kontrolují rtg snímky, sondážní hloubku parodontálních kapes a parodontální indexy. Zároveň vyžadují častou spolupráci se specialisty.

## 5 DISKUZE

V roce 1952 bylo ortodontické ošetřování dospělých pacientů, kteří trpí destrukcí parodontu, považováno za nepřipustné. Léčba ortodontických anomálií u parodontologicky nemocných pacientů, probíhala dle Parmy takto: „*U větších ortodontických anomálií nezbyvá než-li individuálně každý chrup zbaviti obroušením všech největších nerovností. Tak u převislého chrupu zkrátíme řezáky, hlavně horní, aby se dáseň neporaňovala. U zkříženého skusu zbrousíme postižené zuby tak, aby se ve skusu neodtlačovaly. U komprese čelistí zbrousíme hrbolky premolárů, zvláště horních, protože ty se nejčastěji začnou první viklat. Činíme tak u vědomí, že tím neměníme artikulaci, nýbrž že preventivně zakročujeme, abychom viklavost nejvíce ohrožených zubů oddálili*“ [40].

Naopak v roce 2001 píše Nedvědová, že: „*v dnešní době se ortodontická terapie stává oprávněnou součástí parodontologické léčby, pokud je užita ke korekci patologického postavení zubů vzniklého z důsledku onemocnění parodontu nebo parodontopatie vyvolané ortodontickou anomálií. Má vést ke snížení retence plaku, zlepšení stavu gingivy a kosti, úpravě artikulačních poměrů a zlepšení estetických a fonačních funkcí*“ [39]. Ortodontickému léčení však musí předcházet parodontologická léčba, neboť přetrvávající aktivní zánět je kontraindikací léčby. Sled ošetření, výběr posunu zubu se musí dobře uvážit a sjednotit [39].

V současné době se doporučuje, aby praktický zubní lékař odeslal parodontologicky nemocného pacienta vyžadující ortodontickou léčbu k parodontologovi, který následně indikuje návštěvu dentální hygienistky. Dentální hygienistka pacienta pečlivě vyšetří, instruuje a motivuje ho ke správné domácí péči o dutinu ústní. Následně pacientovi odstraní supragingivální a subgingivální zubního kámen – scaling, deep scaling a root planing- a doporučí mu vhodné chemické prostředky doplňující parodontální léčbu. Během tohoto období provádí praktický zubní lékař sanaci chrupu. Po zlepšení dentální hygieny, odešle parodontolog pacienta k ortodontistovi. Všichni výše zmínění specialisté by spolu měli úzce spolupracovat a často komunikovat ohledně léčebného plánu,

jelikož výborná interdisciplinární spolupráce je základním kamenem pro úspěšnou léčbu.

V praktické části bakalářské práce jsem se zaměřovala nejen na úlohu dentální hygienistky v péči o pacienty s onemocněním parodontu podstupující ortodontickou léčbu, ale chtěla jsem také zjistit, zda praktické zubní lékaře a dentální hygienistky navštěvují parodontologicky nemocní pacienti a zda by jim doporučili ortodontickou léčbu. 94% praktických zubních lékařů a 94% dentálních hygienistek uvedlo, že jejich ordinaci navštěvují pacienti s nemocným parodontem, avšak více než polovina praktických zubních lékařů a dentálních hygienistek by ortodontickou léčbu doporučilo, a to hlavně z důvodu zlepšení dentální hygieny. Tato informace mi vyvrací hypotézu č. 1., kdy jsem předpokládala, že většina praktických zubních lékařů nedoporučuje parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu. Úpravou ortodontické anomálie se odstraňují retenční místa zubního plaku, neboť stěsnané zuby jsou obtížně čistitelné. *„Kompresa zubů totiž zvětšuje jejich kontaktní plochy, posunuje bod kontaktu apikálně a zároveň zmenšuje interdentální prostory a papily, kde dochází k hromadění plaku a vzniku zánětu“* [39]. Znamená to tedy, že většina praktických zubních lékařů a dentálních hygienistek si uvědomuje důležitost dentální hygieny pro budoucnost parodontu, proto už nebylo tolik překvapující, že 85,8% praktických zubních lékařů a 76,1% dentálních hygienistek respektuje, že dentální hygiena má vliv na přestavbu kosti. Je totiž prokázáno, že při přítomnosti bakteriálního povlaku může při ortodontických pohybech vést ke ztrátě attechmentu a kostí [3,39]. A naopak výborná dentální hygiena má příznivý vliv pro novotvorbu kosti při ortodontické terapii u parodontologicky nemocných pacientů [22].

Ovšem 40 % praktických zubních lékařů, ortodontickou léčbu u pacientů s postiženým parodontem, nedoporučuje. Z jednotlivých odpovědí dotazníkového šetření vyplývá, že tento názor mají většinou lékaři pracující v oboru 11 a více let, což může mít spojitost s tím, že ještě v nedávné době byla aplikace ortodontické síly na oslabený parodont považována za hrubou chybu. Postupem času byla sice publikována řada výzkumů a studií, které dokazují, že nehrozí žádná rizika,

dodržují-li se následující podmínky: spolupráce pacienta, zvolení vhodné ortodontické síly, výborná interdisciplinární spolupráce mezi specialisty. Je však nepopíratelné, že pro řadu zubních lékařů je tato léčebná metoda stále obávané téma.

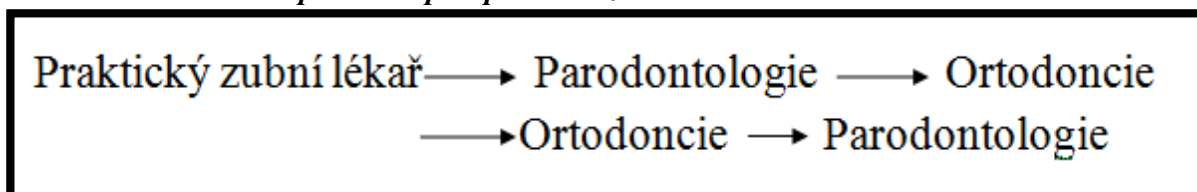
Dále jsem se zajímala o to, jakými způsoby může interdisciplinární spolupráce vzniknout (viz schéma číslo 1,2,3), mají-li praktičtí zubní lékaři možnost využívat mezioborovou spolupráci mezi- praktickým zubním lékařem- dentální hygienistkou- parodontologem-ortodontistou- v místě svého působení, zda ji využívají a na jaké úrovni. Celkem 92% praktických zubních lékařů odpovědělo, že dokáže v místě svého působení zajistit mezioborovou spolupráci, přičemž 84,1% praktických zubních lékařů dokáže zajistit spolupráci s ortodontistou a pouze 61,9% lékařů dokáže zajistit spolupráci i s parodontologem. Což mne překvapilo, poněvadž 93,8% praktických zubních lékařů uvedlo, že jejich ordinaci navštěvují parodontologicky nemocní pacienti. Následně jsem se zabývala úrovní interdisciplinární spolupráce. Za výbornou spolupráci, která byla označena 25,7% praktickými zubními lékaři, je považována častá komunikace ohledně léčebného plánu pacienta. Je důležité aby byl pacient odeslán k parodontologovi, pakliže má jakýkoli problém s parodontem. Plakem podmíněná gingivitis je jedním z hlavních příznaků parodontitis, avšak nemusí být diagnostikována a rozeznána. Je velmi těžké odlišit, zda je zánět dásní samostatné onemocnění z důsledku malhygieny nebo je to příznak počínající parodontitis, kdy dochází k úbytku kosti. Proto je pacient s gingivitis často odeslán pouze k dentální hygienistce, která ale může doporučit pacientovi návštěvu parodontologa. 57,5% praktických zubních lékařů komunikuje se specialisty pouze u tzv. „závažných případů“ neboli u pacientů s parodontitis. Z toho vyplývá, že praktický zubní lékař odesílá pacienta k parodontologovi na základě rentgenového snímku, kdy už je prokazatelná resorpce kosti a přítomnost pravých parodontálních kapes. Díky těmto zjištěným informacím mohu potvrdit hypotézu č. 2., kdy jsem se domnívala, že mezioborová spolupráce mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou je na uspokojivé úrovni.



Důležitá je rovněž spolupráce mezi ortodontistou a parodontologem, kdy by se ortodontista měl řídit rozhodnutím parodontologa, zda ortodontickou léčbu povoluje či nikoli. V průběhu ortodontické léčby má parodontolog periodicky kontrolovat stav tkání parodontu, odstraňovat škodliviny, případně indikovat přerušeni aktivní ortodontické léčby z parodontologických důvodů [39].

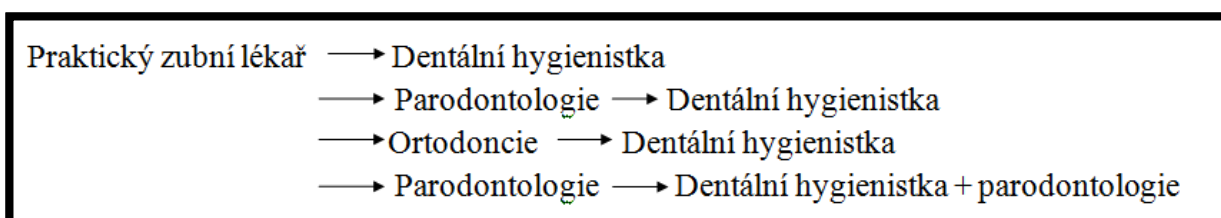
Rovněž jsem se v dotazníkovém šetření zajímala o spolupráci mezi praktickým zubním lékařem a dentální hygienistkou. 71% praktických zubních lékařů odpovědělo, že spolupracuje s dentální hygienistkou a více než polovina praktických zubních lékařů je se vzájemnou spoluprací spokojeno.

***Schéma č.1. Interdisciplinární spolupráce mezi lékaři.***



Praktický zubní lékař může parodontologicky nemocného pacienta vyžadující ortodontickou léčbu odeslat přímo k ortodontistovi, který dle stavu parodontu, následně pacientovi doporučí parodontologickou léčbu. Může také nastat situace, kdy praktický zubní lékař odešle parodontologicky nemocného pacienta k parodontologovi, po залечení akutních příznaků parodontitis, může dojít k situaci, kdy parodontolog potřebuje upravit postavení zubů, to může parodontální kapsu změlčit nebo i odstranit, poněvadž dojde k redukci výšky měkké tkáně a výška alveolární kosti zůstane nezměněna [39].

***Schéma č. 2. Interdisciplinární spolupráce mezi lékaři a dentální hygienistkou.***



K dentální hygienistce může parodontologicky nemocného pacienta vyžadující ortodontickou léčbu odeslat praktický zubní lékař, parodontolog a nebo ortodontista. Parodontologická léčba a dentální hygiena je základem pro pacienta trpící parodontitis. Pouze dentální hygiena pro parodontologicky nemocného pacienta nestačí.

***Schéma č.3. Interdisciplinární spolupráce iniciována dentální hygienistkou***

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| Výjimečně může nastat i situace : Dentální hygienistka | → | Parodontologie        |
|  | → | Ortodoncie            |
|  | → | Praktický zubní lékař |

Může však nastat i situace, kdy dentální hygienistka může uvést celý proces do chodu. Dentální hygienistka může doporučit, parodontologicky nemocnému pacientovi návštěvu u parodontologa, případně návštěvu na ortodontcii. Může však nastat i situace, kdy dentální hygienistka může pacienta odeslat zpět k praktickému zubnímu lékaři.

V neposlední řadě jsem chtěla zjistit, v jaké fázi léčby parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu navštíví dentální hygienistku a jaká je úroveň ústní hygieny v dané fázi. Zásadní informace však byla, kolik hygienistek se vůbec s parodontologicky nemocnými pacienty podstupující ortodontickou léčbu setkalo.

Dle dotazníkové studie vyplynulo, že s parodontologicky nemocnými pacienty podstupující ortodontickou léčbu se setkalo celkem 77,2% dentálních hygienistek. 33,7% dentálních hygienistek uvedlo, že se setkalo s parodontologicky nemocným pacientem ještě před nasazením fixního aparátu a 32,6% dentálních hygienistek uvedlo, že setkalo s pacientem s nemocným parodontem až v průběhu ortodontické léčby fixním aparátem, což je celkem uspokojivý výsledek.

Většina dentálních hygienistek se v každé fázi léčby shodla na vyhovující dentální hygieně pacientů. Nejlépe hodnocená byla dentální hygiena po ukončení fixní ortodontické léčby, kdy byl pacientům nasazen fixní retainer. Z toho vyplývá, že hypotézy č. 3. a č. 4. byly potvrzeny. Předpokládala jsem, že většina dentálních hygienistek se s parodontologicky nemocným pacientem, u něhož byla indikována ortodontická léčba, setkává před nasazením fixního aparátu a dentální hygiena pacientů s nemocným parodontem podstupující ortodontickou léčbu má vyhovující dentální hygienu.

Následně jsem chtěla zhodnotit informovanost dentálních hygienistek o parodontologicko-ortodontické problematice, z výsledků vyplývá, že 44,6 % dentálních hygienistek nespatřuje žádná rizika u spolupracujícího pacienta při interdisciplinární spolupráci mezi parodontologem, ortodontistou a praktickým zubním lékařem, 76,1% dentálních hygienistek ví, že dentální hygiena má vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů. Jak již bylo výše zmíněno, na otevřenou otázku ohledně pracovního postupu u parodontologicky nemocného pacienta s ortodontickou léčbou, byly v zásadě shodné odpovědi. Proto si dovoluji usoudit, že informovanost hygienistek je na velmi dobré úrovni.

V dotazníkovém šetření jsem zjišťovala péči a doporučení dentálních hygienistek parodontologicky nemocným pacientům podstupující ortodontickou léčbu. Z mechanických pomůcek preferuje 79,3% dentálních hygienistek jednosvazkový zubní kartáček, 69,6% hygienistek doporučuje klasický zubní kartáček a 41,3% se přiklání k používání ortodontickému zubnímu kartáčku. Co se týče interdentálních pomůcek, 94,6% dentálních hygienistek doporučuje používání mezizubních kartáčků, 57,6% hygienistek preferuje čištění superflosem a pouze 35,9% hygienistek doporučuje zubní nit. Zajímala mne taktéž doporučovaná metoda čištění, nejvíce je doporučovaná Bassova metoda čištění, uvedlo ji konkrétně 37% dentálních hygienistek, druhou nejčastěji volenou metodou čištění u parodontologicky nemocných pacientů podstupující ortodontickou léčbu Bassova modifikovaná metoda, kterou označilo 33,7% hygienistek. Nakonec jsem zjišťovala, jaké chemické prostředky dentální hygienistky parodontologicky nemocným pacientům podstupující ortodontickou

léčbu doporučují, z 32,6% jsou doporučované chemické prostředky s roztokem 0,12% chlorhexidinu, z 21,7% jsou doporučovány chemické prostředky s roztokem 0,2% chlorhexidinu.

## 6 ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „Úloha dentální hygienistky v péči o ortodontické pacienty s onemocněním parodontu“ shrnuje problematiku parodontálního onemocnění a ortodontické léčby, objasňuje, za jakých podmínek parodontologicky nemocný pacient může podstoupit ortodontickou léčbu, průběh léčby a komplikace, které pacientovi hrozí.

Praktická část zahrnovala dotazníkovou studii. Stanovila jsem si cíle, které byly splněny a k nim příslušné hypotézy. Ve výzkumné části jsem zpracovávala odpovědi na 33 otázek. Odpovědi jsem získala od 205 respondentů, kteří na ně odpovídali prostřednictvím anonymního dotazníku. Po jejich vyhodnocení jsem mohla hypotézy potvrdit či vyvrátit.

### **Hypotéza č. 1.**

*Praktičtí zubní lékaři nedoporučují parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu.*

Tato hypotéza byla dotazníkovou studií **vyvrácena**. Více než polovina praktických zubních lékařů a dentálních hygienistek by parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu doporučila, konkrétně 57,5% praktických zubních lékařů a 66,2% dentálních hygienistek.

### **Hypotéza č. 2.**

*Mezioborová spolupráce mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou je na uspokojivé úrovni.*

Tato hypotéza byla **potvrzena**, více než polovina praktických zubních lékařů tvrdí, že komunikace s dalšími specialisty je na dobré úrovni a komunikují spolu jen u výjimečných a závažných případů. Přičemž mezioborovou spoluprací mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou má možnost zajistit celkem 92% praktických zubních lékařů.

### **Hypotéza č. 3.**

*Parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu mají vyhovující dentální hygienu.*

Tato hypotéza byla **potvrzena**. Většina dentálních hygienistek v každé fázi léčby se shodla na vyhovující dentální hygieně pacientů. Nejlépe hodnocená byla dentální hygiena po ukončení fixní ortodontické léčby, kdy byl pacientům nasazen fixní retainer.

### **Hypotéza č. 4.**

*Dentální hygienistka se setkává s parodontologicky nemocným pacientem, u něhož je indikována ortodontická léčba ještě před zahájením ortodontické léčby.*

Tato hypotéza byla **potvrzena** 33,7% dentálních hygienistek potvrdilo, že se s parodontologicky nemocnými pacienty setkává před zahájením ortodontické léčby, přičemž 32,6% dentálních hygienistek uvedlo, že se setkala s parodontologicky nemocnými pacienty u nichž byla indikována ortodontická léčba v průběhu ortodontické léčby.

## 7 SEZNAM LITERATURY

- 1) BARNES, C. M., RUSSEL, C. M., GERBO, L. R., WELLS, B. R., Barnes, D. W.: Effects of an air-powder polishing systém on orthodontically bracketed and banded teeth. Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop. 1990, 97, č. 1, s. 74-81.
- 2) BERGLUND, L. J., SMALL, C. L.: Effective oral hygieně for orthodontic patients. J. clin. Orthodont. 1990, 24, č. 5, s. 315-320.
- 3) BÖHMOVÁ, H., TICHÁ, R.: Význam hygieny při léčbě fixním ortodontickým aparátem [online]. Ortodoncie, 2005, Roč. 14, č. 1, s. 23-31. ISSN 1210-4272.
- 4) BOTTICELLI, A. T.: Dentální hygiena. Teorie a praxe. Quintessenz, spol. s.r.o., Praha, 2002, 216 s. ISBN 80-903181-1-8.
- 5) ČERNÝ, D.: Praktický rádce zubního lékaře: pracovní postupy krok za krokem. Praha: Verlag Dashöfer, 2005. ISBN 80-86229-98-X. ISSN 1801-8122.
- 6) DOSTÁLOVÁ, T., et al.: Stomatologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 193 s. ISBN 978-80-247-2700-4.
- 7) DŘÍZHAL, I.: Parodontitida- onemocnění ohrožující chrup. Medicína pro praxi [online]. Olomouc: Solen, Zář 2007, roč. 4, č. 7, s. 238-360 [cit. 2013-02-05]. ISSN 1803-5310. Dostupné prostřednictvím: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2007/09/07.pdf>.
- 8) DŘÍZHAL, I., SLEZÁK, R.: Základy parodontologie, 1. vyd., Praha: Karolinum, 1993, 182 s, ISBN 8070668113.
- 9) EICKHOLZ, P.: Parodontologie od A do Z: Základy pro praxi. Praha: Quintessenz, 2013. ISBN 978-80-86979-10-6.
- 10) FINE, H. S.: Concept and Commentary: Adult Orthodontics; In JCO on CD - ROM, Volume 1972, July, s. 377-396.
- 11) GEIGER, A. M., GORELICK, L., GWINNETT, A. J., GRISWORLD, P. G.: The effect of a fluoride program on white spot formation during orthodontic treatment. Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop. 1988, 93, č. 1, s. 29-37.

- 12) GERBO, L. R., BARNES, C. M., LEINFELDER, K. F.: Applications of the air-powder polisher in clinical orthodontics. Amer. J. Orthodontofacial Orthop. 1993, 103,5. 1,s. 71-73.
- 13) GRABER, T. M., VANARSDALL, R. L.: Orthodontics. Current principles and techniques. 4th ed., St. Louis: Mosby, 2000.
- 14) HEINTZE, S. D., JOST-BRINKMANN, P. G., FINKE, Ch., MIETHKE, R. R.: Oral health for the orthodontic patient. Illinois: Quintessenz 1999.
- 15) HELLWIG, E., KLIMEK, J., ATTIN, T.: Záchovná stomatologie a parodontologie. 1.české vyd. Praha: Grada, 2003. 332 s. ISBN 80-247-0311-4.
- 16) HIND, V.: Fluoride Mouthrinses. Brit. J. Orthodont. 1999, 26, č.3, s. 242-243.
- 17) HOBSON, R. S., CLARK, J. D.: How UK orthodontists advice patients on oral hygieně. J. Orthodont. 1998,25,5. 1,s. 64-66.
- 18) HUSER, M. C., BAEHNI, P. C., LANG, R.: Effects of orthodontic bands on microbiologic and clinical parameters, In Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 1990; 97: s. 213-218.
- 19) International Journal of Current Microbiology applied Sciences, Volume 3 Number 3 (2014) pp. 739-746. ISSN: 2319-7706. Dostupné prostřednictvím- [www.icjmas.com](http://www.icjmas.com).
- 20) IVANOV, I. Ch.: Orthodontic Treatment Possibilities in Adult Patients with Periodontal Diseases. Atestační práce. Praha 2003. Univerzita Karlova v Praze. 1. lékařská fakulta.
- 21) IVANOV, I. Ch.: Možnosti ortodontické léčby u dospělých pacientů s chorobami parodontu. Část 1 - Teoretická část [online]. Ortodontie. Roč.12,č.3 2003.Dostupné prostřednictvím: [http://www.orthodont-cz.cz/casopisortodontie/index.php?modul=casopis\\_clanek/casopis\\_clanek&detail=33](http://www.orthodont-cz.cz/casopisortodontie/index.php?modul=casopis_clanek/casopis_clanek&detail=33).
- 22) IVANOV, I. Ch.: Možnosti ortodontické léčby u dospělých pacientů s chorobami parodontu. Část 2 – Praktická část [online]. Ortodontie. Roč.12, č.4 2003. Dostupné prostřednictvím: [http://www.orthodont-cz.cz/modul/casopis\\_clanek/soubory/Clanek-Ortodontie-04-2003-02.pdf](http://www.orthodont-cz.cz/modul/casopis_clanek/soubory/Clanek-Ortodontie-04-2003-02.pdf).



- 23) KABÁTOVÁ, Z.:** Léčba fixním přístrojem u dospělých pacientů s onemocněním parodontu. Atestační práce. Praha 2000. Univerzita Palackého v Olomouci. Lékařská fakulta.
- 24) KAMÍNEK, M., ŠTEFKOVÁ, M.:** Ortodontie 1. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001. ISBN 80-244-0204-1.
- 25) KILIÁN, a kol.:** Prevence ve stomatologii. Galén, Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7262-022-3.
- 26) KORÁBEK, L.:** Každý může mít zdravé a krásné zuby. 1. vyd. Praha: Grada, 1997. 72 s. ISBN 80-7169-164-X.
- 27) KOŤOVÁ, M.:** Ortodontický průvodce praktického zubního lékaře. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1305-5.
- 28) KOVALOVÁ, E., et al.:** Orální hygiena II., III. 1. vyd. Prešov: Pavol Šidelský - Akcent print, 2010. 680 s. ISBN 978-80-89295-24-1.
- 29) KOVALOVÁ, E., ŤAPAJOVÁ, Z.:** Parodontológia I. 1. vyd. Prešov: Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta zdravotníctva, 2006. 55 s. ISBN 80-8086-518-5.
- 30) LANG, N. P., MOMBELLI, A., ATTSTRÓM, R.:** Dental Plaque and Calculus, In Clinical Periodontology and Implant Dentistry, ed. Lindhe J. et al., Munksgaard, Denmark, 2000, 973 s.
- 31) MAZÁNEK, J.:** Zubní lékařství: propedeutika. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3534-4.
- 32) MATHEWS, D. P., KOKISH, V. G.:** Seminars in Orthodontics, Vol. 3, No 1, 1997, W. B. Saunders Company; s. 21-38.
- 33) MELSEN, B.:** On Adult Orthodontics, jco/interviews, In JCO on CD-ROM, Vol. 1988, Oct, s. 630-641.
- 34) MOYERS, R. E.:** Handbook of orthodontics for the student and general practitioner, Chicago: Yearbook, 1973, 442 s.
- 35) MUTSCHELKNAUSS, R. E., DIEDRICH P.:** Praktická parodontologie: klinické postupy. Praha: Quintessenz, 2002. Quintessenz Bibliothek. ISBN 80-902118-8.

- 36) NANDA, R., BURSTONE, Ch. J.: Retention and Stability in Orthodontics, Philadelphia, London, Toronto, W. B. Saunders Company, 1993, s. 97- 106, 143-151.
- 37) NEDOROST L, et al.: Atlas histologie tvrdých zubních tkání. Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni [online]. Plzeň: Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova v Praze, publikováno 27. 4. 2010, poslední aktualizace 14. 11. 2012 [cit. 2012- 11- 06]. ISSN 1804-4409. Dostupné z: <http://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=30>.
- 38) NEDVĚDOVÁ, M.: Úloha orální hygieny v prevenci plakem podmíněných onemocnění dutiny ústní. Praktický lékař [online]. 2008, roč. 88, č. 3, s. 150-155. ISSN 0032-6739. Dostupné prostřednictvím: <http://www.prolekare.cz/prakticky-lekar-clanek/uloha-oralni-hygieny-v-prevenci-plakem-plakem-podminenychonemocneni-dutiny-ustni-45>.
- 39) NEDVĚDOVÁ, M.: Možnosti ortodontické terapie nemocného parodontu. Quintessenz –Parodontologie, 2.ročník, listopad 2001, ISSN 12133-0125.
- 40) PARMA, Č.: Parodontopathie pro studující zubního lékařství. Vyd. Karlova universita v Praze, 1952.
- 41) PERRY, D. A., BEEMSTERBOER, E. J., TAGGART, E. J.: Periodontology for the dental hygienist. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2001. 429 s. ISBN 0-7216-8559-5.
- 42) PROFFIT, W., FIELDS, H., SARVER, D.: Contemporary Orthodontics, Mosby, St. Louis, 2000, s. 742, ISBN: 9780323101912.
- 43) ROUBALÍKOVÁ, L.: Co je dobré vědět o hygieně dutiny ústní I. [online]. Olomouc: Solen, Únor 2007, roč. 4, č. 2, [cit. 2013-04-24]. ISSN 1803-5310. Dostupné prostřednictvím: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2007/02/08.pdf>.
- 44) SLEZÁK, R.: Preklinická parodontologie. Hradec Králové: Nucleus HK, 2007. ISBN 8087009185.
- 45) SLEZÁK, R.: Praktická parodontologie. Quintessenz, spol. s.r.o., 1995. Praha. 148 s., ISBN 80-901024-8-4.
- 46) SLEZÁK, R., DŘÍZHAL I.: Atlas chorob ústní sliznice, Praha: Quintessenz, 2004, 336 stran, ISBN 80-903181-5-0.

- 47) SLEZÁK, R., DŘÍZHAL, I., HORÁČEK, J., KOPECKÝ, O.: Infekční choroby ústní sliznice, Grada Publishing 1997, ISBN 80-7169-221-2.
- 48) SLEZÁK, R., RYŠKA, A., KOSORÍNOVÁ, K.: Plakem podmíněné gingivitidy: Kouření a dutina ústní [online]. LF UK v Hradci Králové: 2004, [cit. 2012-04-25].
- 49) SLEZÁKOVÁ, L. et al.: Stomalogie I pro SZŠ A VOŠ, Grada Publishing a.s., 2016, ISBN 978-80-271-9359-2
- 50) STRAKA, M.: Parodontológia, Časť III: Etiopatogenéza parodontálnych ochorení. Progressdent 1999, Roč. 6, č. 5, s. 10-15. ISSN 1211-3859.
- 51) STRAKA, M.: Etiopatogeneze parodontitid a jejich vztah k systémovým onemocněním, 1. vyd, Praha, říjen 2016, 166 stran., ISBN 978-80-9043777-3-9.
- 52) STAROSTA, M., MAREK, I., VÝBORNÁ I.: Interdisciplinární spolupráce u složitých kazuistik 5.díl-Ortodonticko-implantologické ošetření chrupu s pokročilou parodontitidou [online]. Časopis České stomatologické komory, 2016 ročník 26 č.12, Dostupné prostřednictvím-  
[https://www.dent.cz/priloha/6936/LKS1612\\_web\\_dent.pdf](https://www.dent.cz/priloha/6936/LKS1612_web_dent.pdf).
- 53) ŠKACH, M., et al.: Základy parodontologie: učebnice pro lékařské fakulty. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1984. 224 s.
- 54) TICHÁ, R., BÖHMOVÁ, H.: Vliv fixního ortodontického aparátu na úroveň ústní hygieny pacientů [online]. Ortodoncie 2005, 14, č. 4, Dostupné prostřednictvím:  
[http://www.orthodontcz.cz/modul/casopis\\_clanek/soubory/Clanek-Ortodoncie-04-2005-02.pdf](http://www.orthodontcz.cz/modul/casopis_clanek/soubory/Clanek-Ortodoncie-04-2005-02.pdf).
- 55) VONDRUŠKA, V.: Intimní historie: od antiky po baroko. Vyd. 1. Brno: MOBA, 2007. ISBN 978-80-243-2672-6.
- 56) WEBER, T.: Memorix zubního lékařství. GRADA Publishing, a.s., 2012, Praha, 608 s., ISBN 978-80-247-3519-1.
- 57) YOUNG, B. B.: Orthodontics and Peridontal Disease, Dostupné prostřednictvím: <http://dryoungperiodontics.com/orthodontics-and-periodontal-disease/> .

- 58)** ZACHRISSON, B. U.: On iatrogenic Damage in Orthodontic Treatment - Part 1, In JCO on CD Rom, Volume 1979, Feb., s. 102-113.
- 59)** ZIMMER, B.: Empfehlungen für eine erfolgreiche Entmineralisierungsprophylaxe bei der Behandlung mit festsitzenden Geräten. Kieferorthop. 2004, 18, s. 107-115.
- 60)** ZIMMER, B.: Systematic decalcification prophylaxis during treatment with fixed appliances. Fortschr. Kieferorthop. 1999, 60, č. 3, s. 205-214.

#### **Odborné sdělení**

- 61)** EL-LABABIDI, A.: Přednáška parodontologie-zimní semestr-Anatomie parodontu-10.10.2016.
- 62)** EL-LABABIDI, A.: Přednáška parodontologie-zimní semestr-Klasifikace parodontopatií -10.10.2016.
- 63)** SÁDOVSKÁ, D.: Přednáška-Dentální hygiena, zimní semestr 2015.
- 64)** SVOBODA, D.: Přednáška-parodontologie, zimní semestr 2015.

## 8 SOUHRN

**Úvod:** V současné době přibývá dospělých pacientů, kteří podstupují ortodontickou léčbu a to převážně z estetického důvodu či na doporučení svého stomatologa. Mnoho dospělých pacientů však trpí onemocněním parodontu, což může značně zkomplikovat ortodontickou léčbu. Ortodontická léčba, bez rizika dalšího poškození parodontu, je možná pouze v případě perfektní interdisciplinární spolupráce u vysoce motivovaného a spolupracujícího pacienta. U pacientů s poškozeným parodontem je nutné zajistit trvalou a dokonale prováděnou dentální hygienu, ještě před nasazením fixního ortodontického aparátu.

**Cíl:** Cílem této práce bylo zjistit pomocí dotazníkového šetření, v jaké fázi léčby parodontologicky nemocní pacienti podstupující ortodontickou léčbu navštíví dentální hygienistku a jaká je úroveň jejich ústní hygieny, zda praktičtí zubní lékaři a dentální hygienistky doporučují parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu. Mají-li praktičtí zubní lékaři možnost využívat mezioborovou spolupráci mezi praktickým zubním lékařem, dentální hygienistkou, parodontologem a ortodontistou v místě svého působení a zda ji využívají. A rovněž zhodnotit informovanost dentálních hygienistek o dané problematice.

**Materiál a metodika:** Praktická část práce se skládala z dotazníkového šetření, byly vytvořeny dva druhy dotazníků, dotazník pro praktické zubní lékaře a dotazník pro dentální hygienistky. Dotazníky byly vytvořeny na internetovém portálu [www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com) a byly distribuovány emailem. Dotazník pro praktické zubní lékaře čítal celkem 13 otázek. Otázky se orientovaly na praxi praktických zubních lékařů s parodontologicky nemocnými pacienty s možností ortodontické léčby a možnosti interdisciplinární spolupráce. Dotazník pro dentální hygienistky čítal celkem 18 otázek. Otázky se zabývaly praxí a zkušenostmi dentálních hygienistek s parodontologicky nemocnými pacienty podstupující ortodontickou léčbu. Bylo rovněž zjišťováno jaké pomůcky pro domácí péči by parodontologicky nemocným pacientům podstupujícím ortodontickou léčbu doporučily.

**Výsledky:** Z dotazníkové studie vyplývá, že praktičtí zubní lékaři i dentální hygienistky pacientům s onemocněním parodontu ortodontickou léčbu doporučují. Rovněž bylo potvrzeno, že interdisciplinární spolupráce mezi specialisty, praktickými zubními lékaři, ortodontisty a parodontology, je na uspokojivé úrovni. Zároveň bylo zjištěno, že většina parodontologicky nemocných pacientů u nichž byla indikována ortodontická léčba navštíví dentální hygienistku před zahájením nebo v průběhu ortodontické léčby. Většina dentálních hygienistek se shodla na vyhovující dentální hygieně parodontologicky nemocných pacientů podstupujících ortodontickou léčbu.

**Závěr:** Ortodontická terapie může být velmi důležitou součástí parodontologické léčby. Ortodontické léčení může sloužit ke korekci anomálního postavení zubů vzniklého parodontálním onemocněním a nebo parodontopatií vyvolaných či zhoršených ortodontickou anomálií. Léčba vede k redukci retenčních míst zubního povlaku, zlepšení stavu kosti a gingivy, ke korekci artikulačních poměrů, zlepšení estetiky a úpravě fonace. Dentální hygienistka je pro parodontologicky nemocné pacienty podstupující ortodontickou léčbu velmi důležitá, nejen tím že zajistí profesionální ústní hygienu, ale také motivuje pacienta, instruuje ho k perfektní domácí dentální hygieně, která je základním kamenem léčby a prakticky ho vede léčbou. Jelikož přítomnost mikrobiálního zubního plaku může vést při ortodontických pohybech zubu ke ztrátě attechmentu a kosti a naopak výborná dentální hygiena má příznivý vliv na novotvorbu kosti u pacientů s postiženým parodontem podstupující ortodontickou léčbu. Během ortodontické léčby u pacientů s postiženým parodontem, musí být zajištěná interdisciplinární spolupráce i s dalšími odborníky, praktickým zubním lékařem, parodontologem a ortodontistou. Je důležitá častá komunikace mezi praktickým zubním lékařem, parodontologem, ortodontistou a dentální hygienistkou, přičemž parodontologická léčba a návštěva dentální hygienistky je základem pro úspěšnou léčbu parodontálního onemocnění. Po залéčení akutní parodontitis lze zvažovat ortodontickou léčbu, do té doby nikoli. Došlo-li k exacerbaci zánětu, je třeba vyřadit všechny aktivní složky fixního ortodontického aparátu. Po vyléčení akutních komplikací a po schválení parodontologem, může ortodontista pokračovat v ortodontické léčbě. Kontroly parodontologem jsou nezbytné.

## 9 SUMMARY

**Introduction:** Nowadays there are even more patients who undergo orthodontic treatment especially for the esthetical reason or on the recommendation of their dentist. However many adults suffer from periodontal disease which can significantly complicate the orthodontic treatment. The orthodontic treatment without other periodontal damage is possible only in case that a patient cooperate perfectly and is highly motivated. It is very important to ensure a sustainable and perfectly provided dentistry hygiene by the patient with damaged of periodontium right before he is given a fixed orthodontic device.

**Objective:** The objective of this paper work was to find out using questionnaire survey in which point the periodontological ill patients undergoing the orthodontic treatment visit a dentistry hygienist. It was also proposed to find out on which level their oral hygiene is and if dentists and dentistry hygienists recommend an orthodontic treatment to them. Last but not least I wanted to assess if there is an opportunity for the dentists to use the interdisciplinary cooperation between a dentist, a dentistry hygienist, periodontologist and orthodontist in their workplace and if the dentists use it. Finally it was also to assess the knowledge of the dentistry hygienists about this topic.

**Methodology:** The practical part of this work consists of the questionnaire survey. Two kinds of questionnaires were made- for the dentists and for the dentistry hygienists. The questionnaires were made on the website [www.survio.com](http://www.survio.com) and were distributed via email. The questionnaire for the dentists consisted of 13 questions targeted on their practice with the periodontal ill patients who could be treated through the interdisciplinary cooperation. The questionnaire for the dentistry hygienists consisted of 18 questions. They dealt with their practice and experience with the periodontal ill patients undergoing the orthodontic treatment. It was also to find out what kind of aids for home-treatment they would recommend to the periodontal ill patients undergoing the orthodontic treatment.

**Results:** It was confirmed that both dentists and dentistry hygienists recommend orthodontic treatment to the peridontal ill patients. Also the interdisciplinary cooperation among professionals, dentists, orthodontist and periodontologist is satisfying. Most of periodontal ill patients undergoing the orthodontic treatment visit a dentistry hygienists before and during the treatment. Most of the dentistry hygienists agreed on convenient oral hygiene by these patients.



## 10 SEZNAM PŘÍLOH

10.1 DOTAZNÍK PRO PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘE

10.2 DOTAZNÍK PRO DENTÁLNÍ HYGIENISTKY

10.3 OBRÁZEK Č. 14. - ZPŮSOBY POHYBU ZUBŮ

### 10.3.1 DOTAZNÍK PRO PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘE

#### 1. Pohlaví

- Muž
- Žena

#### 2. Jak dlouho pracujete v oboru?

- 1-5 let
- 6-10 let
- 11-15 let
- 16-20 let
- 21 a více let

#### 3. Jaký je počet obyvatel v místě, kde pracujete?

- Do 5000 obyvatel
- 5000-50000 obyvatel
- 50 000 až 100 000 obyvatel
- Nad 100 000 obyvatel

#### 4. Navštěvují Vaší ordinaci parodontologicky nemocní pacienti?

- Ano
- Ne

#### 5. Doporučili byste parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?

- Ano
- Ne

#### 6. Z jakého důvodu byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?

- Estetika
- Ortodontické anomálie
- Zlepšení dentální hygieny z důvodu lepší přístupnosti zubních pomůcek
- Nedoporučil/a bych ortodontickou léčbu

7. Parodontologicky nemocný pacient podstupující ortodontickou léčbu je ve Vaší ordinaci-

- Častým návštěvníkem
- Výjimka

8. Jaký by podle Vašeho názoru měl být Váš pracovní postup u parodontologicky nemocného pacienta vyžadujícího ortodontickou léčbu?

- otevřená odpověď

9. Jaká rizika u ortodontické léčby u parodontologicky nemocných pacientů předpokládáte?

- Poškození kosti, tj. snížení výšky alveolárního výběžku
- Zhoršení dentální hygieny
- Zvýšená pohyblivost zubů
- Zhoršení parodontologického onemocnění
- Demineralizace skloviny
- U spolupracujícího pacienta nespátřuji žádná rizika při interdisciplinární spolupráci

10. Domníváte se, dle Vaší zkušenosti, že má dentální hygiena výrazný vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů podstupující ortodontickou léčbu?

- Ano
- Ne

11. Máte možnost zajistit mezioborovou spolupráci mezi Vámi, parodontologem a ortodontistou?

- Ano
- Ne

12. Ve Vaší praxi spolupracujete s -

- Parodontologem
- Ortodontistou
- Nespolupracuji s žádným výše zmíněným specialistou

13. Jak vypadá Vaše spolupráce mezi Vámi a dalšími specialisty?

- Výborná komunikace, častá konzultace ohledně léčebného plánu
- Dobrá komunikace, konzultace jen u výjimečných a závažných případů
- Nedostatečná, léčebný plán si určuji sám/sama bez ohledu na specialistu
- Nespolupracuji s žádným specialistou

14. Spolupracujete s dentální hygienistkou?

- Ano
- Ne

15. Pokud ano, jste s prací Vaší dentální hygienistky spokojen/a?

- Perfektní spolupráce
- Spíše ano
- Spíše ne
- Nespolupracuji

### 10.3.2 DOTAZNÍK PRO DENTÁLNÍ HYGIENISTKY

#### 1. Pohlaví

- Žena
- Muž

#### 2. Jak dlouho pracujete v oboru?

- 1-5 let
- 6-10 let
- 11-15 let
- 16-20 let
- 21 a více let

#### 3. Jaký je počet obyvatel v místě, kde pracujete?

- Do 5000 obyvatel
- 5000-50000 obyvatel
- 50 000 až 100 000 obyvatel
- Nad 100 000 obyvatel

#### 4. Navštěvují Vaší ordinaci parodontologicky nemocní pacienti?

- Ano
- Ne

#### 5. Doporučili byste parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?

- Ano
- Ne

#### 6. Z jakého důvodu byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům ortodontickou léčbu?

- Estetika
- Ortodontické anomálie
- Zlepšení dentální hygieny z důvodu lepší přístupnosti zubních pomůcek
- Nedoporučil/a bych ortodontickou léčbu

7. Setkali už jste se s parodontologicky nemocným pacientem, který zároveň podstupuje ortodontickou léčbu?

- Ano
- Ne

8. Pokud ano, v jaké fázi léčby?

- *Před nasazením fixního aparátu*
- *Během léčby fixním aparátem*
- *Po ukončení léčby fixním aparátem*
- *Nesetkal/a jsem se s parodontologicky nemocným pacientem vyžadující ortodontickou léčbu*

9. Setkal/a-li jste se s parodontologicky nemocnými pacienty před nasazením fixního aparátu, jaká byla jejich dentální hygiena?

- *Výborná*
- *Vyhovující*
- *Dobrá*
- *Nedostatečná*
- *Nesetkal/a jsem se s parodontologicky nemocnými pacienty vyžadující ortodontickou léčbu před nasazením fixního aparátu*

10. Setkal/a-li jste se s parodontologicky nemocnými pacienty během léčby fixním aparátem, jaká byla jejich dentální hygiena?

- *Výborná*
- *Vyhovující*
- *Dobrá*
- *Nedostatečná*
- *Nesetkal/a jsem se s parodontologicky nemocnými pacienty vyžadující ortodontickou léčbu během léčby fixním aparátem*

11. Pokud jste se setkal/a s parodontologicky nemocnými pacienty po ukončení ortodontické léčby, měli nasazený fixní retainer?

- *Ano*
- *Ne*
- *Nesetkal/a jsem se s parodontologicky nemocným pacientem po ukončení ortodontické léčby*

12. Jaká byla úroveň dentální hygieny u parodontologicky nemocných pacientů s nasazeným fixním retainerelem?

- *Výborná*
- *Vyhovující*
- *Dobrá*
- *Nedostatečná*
- *Nesetkal/a jsem se s parodontologicky nemocným pacientem nosící fixní retainer*

13. Jaký by byl Váš pracovní postup u parodontologicky nemocného pacienta vyžadujícího ortodontickou léčbu?

- *otevřená odpověď*

14. Jaká předpokládáte rizika ortodontické léčby u parodontologicky nemocných pacientů?

- *Poškození kosti, tj. snížení výšky alveolárního výběžku*
- *Zhoršení dentální hygieny*
- *Zvýšená pohyblivost zubů*
- *Zhoršení parodontologického onemocnění*
- *Demineralizace skloviny*
- *U spolupracujícího pacienta nespátřuji žádná rizika při interdisciplinární spolupráci*

15. Domníváte se, dle Vaší zkušenosti, že má dentální hygiena výrazný vliv na přestavbu kosti u parodontologicky nemocných pacientů podstupující ortodontickou léčbu?

- Ano
- Ne

16. Jaké mechanické pomůcky doporučujete/byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům podstupující ortodontickou léčbu?

- Klasický zubní kartáček
- Ortodontický zubní kartáček
- Elektrický zubní kartáček
- Jednosvazkový kartáček
- Mezizubní kartáčky
- Zubní nit
- Superfloss
- Ústní irigátor
- Škrabka na jazyk
- Jiné .....

17. Jakou metodu čištění doporučujete/ byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům podstupující ortodontickou léčbu?

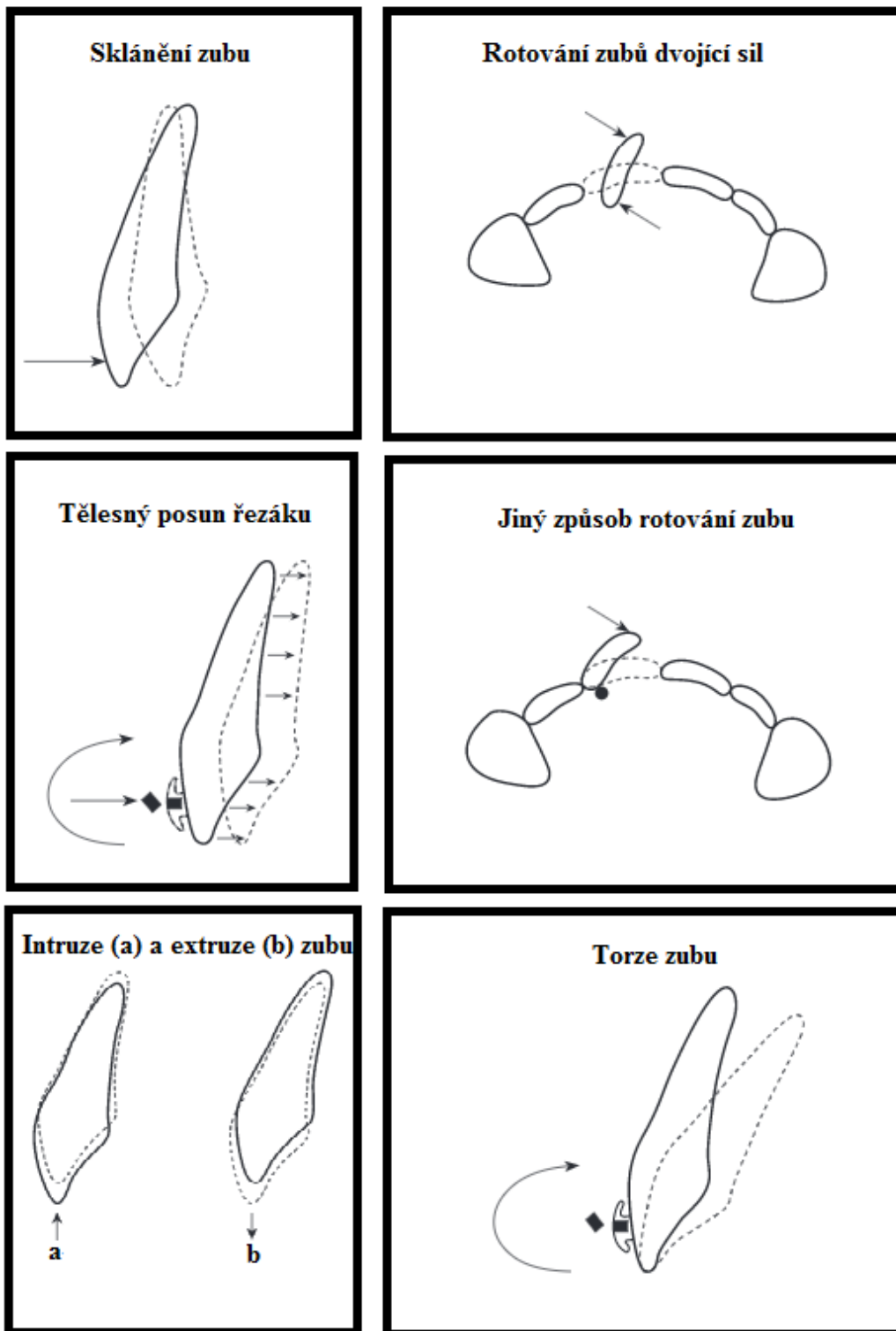
- Vertikální modifikovaná- „stírává“ - metoda čištění
- Bassova metoda čištění
- Bassova modifikovaná metoda čištění
- Chartersova metoda čištění
- Chartersova modifikovaná metoda čištění
- Foneho metoda čištění
- Stillmanova metoda čištění



18. Jaké chemické pomůcky doporučujete/ byste doporučil/a parodontologicky nemocným pacientům podstupující ortodontickou léčbu?

- Chemické prostředky bez chlorhexidinu
- Chemické prostředky s roztokem 0,12 % chlorhexidinu
- Chemické prostředky s roztokem 0,2 % chlorhexidinu
- Chemické prostředky obsahující triklosan
- Chemické prostředky obsahující fluoridy
- Žádné

10.3.3 OBRÁZEK Č. 14. - ZPŮSOBY POHYBU ZUBŮ



Zdroj: KAMÍNEK, M.: Ortodontie. Praha: Galén, c2014. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7492-112-4.