

UNIVERZITA KARLOVA  
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



**Mariana Špačková**

**Předčasné ukončení léčby fixním aparátem  
z důvodu nedostatečné ústní hygieny**

*Premature Termination of a Fixed Appliance  
Treatment due to Insufficient Oral Hygiene*

*Bakalářská práce*

Praha, květen 2025

Autor práce: Mariana Špačková

Bakalářský studijní program: Dentální hygiena

Vedoucí práce: **MUDr. Wanda Urbanová, Ph.D.**

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

## **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 závěrečná práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému Theses.cz a Turnitin za účelem soustavné kontroly podobnosti závěrečných prací.

V Praze dne 2. 5. 2025

Mariana Špačková

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí bakalářské práce MUDr. Wandě Urbanové, PhD. za cenné rady, trpělivost a milou spolupráci při zpracovávání bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat paní Mgr. Petře Křížové, DiS. za podporu během celého studia. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat pacientům, kteří absolvovali dentální hygienu a také své rodině a nejbližším za motivaci a podporu při studiu.

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| Úvod.....  | 7  |
| 1 Teoretická část.....                                       | 9  |
| 1.1 Fixní ortodontický aparát.....                           | 9  |
| 1.1.1 Význam ortodontické léčby.....                         | 9  |
| 1.1.2 Části fixního aparátu.....                             | 11 |
| 1.2 Ústní hygiena s fixním aparátem.....                     | 11 |
| 1.2.1 Mechanické pomůcky ústní hygieny.....                  | 12 |
| 1.2.2 Chemické pomůcky ústní hygieny.....                    | 19 |
| 1.2.3 Metodika správného čištění.....                        | 24 |
| 1.3 Následky nedostatečné ústní hygieny.....                 | 31 |
| 1.3.1 Demineralizace zubní skloviny.....                     | 32 |
| 1.3.2 Gingivitis.....  | 35 |
| 1.4 Možnosti prevence a léčby demineralizované skloviny..... | 37 |
| 1.4.1 Ortodontická pečetidla.....                            | 37 |
| 1.4.2 Laser.....   | 38 |
| 1.4.3 Ozón.....  | 38 |
| 1.4.4 Remineralizace.....                                    | 38 |
| 1.4.5 Bělení.....  | 39 |
| 1.4.6 Mikroabraze (Opalustre).....                           | 40 |
| 1.4.7 Icon.....  | 40 |
| 1.5 Indikace k sejmutí fixního aparátu.....                  | 41 |
| 2 Praktická část.....  | 42 |
| 2.1 Hypotézy.....  | 42 |
| 2.2 Metodika vyšetření pacientů.....                         | 43 |
| 2.2.1 PBI index.....   | 44 |
| 2.2.2 OPI index.....   | 44 |
| 2.3 Metodika výzkumu.....                                    | 46 |
| 2.4 Kazuistiky.....  | 47 |
| 2.4.1 Pacient č. 1.....                                      | 47 |
| 2.4.2 Pacient č. 2.....                                      | 52 |
| 2.4.3 Pacient č. 3.....                                      | 57 |
| 2.4.4 Pacient č. 4.....                                      | 60 |

|       |                          |    |
|-------|--------------------------|----|
| 2.4.5 | Pacient č. 5 .....       | 63 |
| 2.5   | Výsledky kazuistik ..... | 67 |
| 2.6   | Výsledky výzkumu .....   | 68 |
| 3     | Diskuze.....             | 70 |
|       | Závěr .....              | 78 |
|       | Souhrn .....             | 79 |
|       | Summary .....            | 81 |
|       | Citovaná literatura..... | 83 |
|       | Seznam obrázků .....     | 90 |
|       | Seznam tabulek .....     | 92 |
|       | Seznam příloh .....      | 93 |
|       | Přílohy .....            | 94 |

## ÚVOD

Fixní ortodontický představuje jednu z nejčastěji využívaných metod léčby ortodontických anomálií, a to i přesto, že v posledních letech roste poptávka po tzv. neviditelných rovnátkách. Průhledné fóliové aparáty, označované jako alignery, představují estetickou alternativu v léčbě mnoha ortodontických vad. Pacienti si však i nadále ve velké míře volí fixní aparáty – nejen pro jejich efektivitu a zaručené výsledky, ale také z ekonomických důvodů. Zejména u dětských pacientů a adolescentů je léčba pomocí fixního aparátu finančně dostupnější, a to i díky příspěvkům ze systému veřejného zdravotního pojištění.

Nedostatečná ústní hygiena v průběhu ortodontické léčby fixním aparátem představuje stále aktuální problém, který jsem se rozhodla zpracovat jako téma své bakalářské práce. Pokud pacient v průběhu léčby zanedbává péči o dutinu ústní, lékař se musí uchýlit k předčasnému sejmutí aparátu. Tento krok je nepříjemný nejen pro pacienta a jeho rodinu, zejména vzhledem k vynaloženému času a finančním nákladům, ale i pro ošetřujícího ortodontistu.

K úspěšnému dokončení ortodontické terapie je nezbytné důsledně dodržovat správnou ústní hygienu. Po nasazení fixního aparátu vzniká v ústech řada nových retenčních míst, na nichž snadno ulpívá zubní povlak. Pacient s fixním aparátem musí k léčbě a ústní hygieně přistupovat zodpovědně, protože péče o chrup se po nasazení fixního aparátu stává podstatně náročnější. Nezastupitelnou roli v tomto procesu hraje také motivace a instruktáž ze strany dentální hygienistky.

Spolupráce s pacienty s nasazeným fixním aparátem však není v mnoha případech jednoduchá, k čemuž také často přispívá jejich věk. Ortodontická léčba je nejčastěji zahajována u dětí se smíšeným chrupem nebo po dokončení prořezávání stálých zubů. V tomto věku si pacienti nemusí plně uvědomovat rizika a závažnost následků spojených se zanedbanou ústní hygienou. Proto je nezbytné, aby nejen pacienti, ale i jejich rodiče byli informováni o možných komplikacích.

Cílem bakalářské práce je na základě kazuistik poukázat na význam profesionální dentální hygieny u pacientů s fixním aparátem, u nichž hrozí předčasné sejmутí aparátu v důsledku nedostatečné ústní hygieny, a zároveň zmapovat počet případů, kdy byla ortodontická léčba z tohoto důvodu předčasně ukončena.

# 1 TEORETICKÁ ČÁST

Teoretická část práce se zaměřuje na ortodontickou léčbu fixními aparáty (FA), problematiku ústní hygieny při léčbě FA a možné důsledky jejího zanedbání včetně možností léčby vzniklých komplikací. Popsány budou také faktory ovlivňující spolupráci pacienta a role dentální hygienistky v průběhu ortodontické terapie pomocí FA.

## ***1.1 Fixní ortodontický aparát***

Do skupiny ortodontických FA patří veškerá zařízení, která jsou v ústech umístěna napevno. Práce ortodontisty je tudíž nezbytná k jejich nasazení i sejmutí. Oba zmíněné výkony probíhají v ortodontické ordinaci (1).

### *1.1.1 Význam ortodontické léčby*

*„Úkolem ortodontického léčení je upravení anomálního postavení jednotlivých zubů, zubních skupin, vztahu zubních oblouků, event. ve spolupráci s čelistní chirurgií komplexní řešení čelistní anomálie, tak aby bylo dosaženo vyváženého, estetického a funkčního výsledku, pravidelného chrupu a esteticky přijatelného profilu obličeje“ (1). Má pozitivní vliv nejen na dentici a s ní související alveolární výběžky, ale také na obličejový skelet, svaly obličeje a měkké tkáně dutiny ústní (2).*

Nepřavidelné uspořádání chrupu je problematické z mnoha důvodů. U výrazných anomálií může mít nepříznivý dopad na žvýkací funkci a tvorbu řeči. Dalším nepříznivým důsledkem je nevyhovující vzhled obličeje, především úsměvu. Tento stav není ohrožující na životě, avšak může mít výrazný negativní dopad na sebevědomí jedince jak v dospívání, tak v dospělosti. Pokud jsou zuby v nevyhovujícím postavení, zejména stěsnané, zvyšuje se riziko výskytu zubního kazu. Při výrazném stěsnání přichází zuby o samočišťovací schopnost a orální hygiena je tak mnohonásobně náročnější. Další rizika pak souvisí s větším nebezpečím traumat zubů, nejčastěji u dětí s vestibulární inklinací (protruzí) horních řezáků (1).

Nesprávné postavení zubů může mít za následek také některá poškození měkkých tkání dutiny ústní. V kombinaci s malhygienou může přetěžování

jednotlivých zubů negativně ovlivnit stav parodontu (1). U některých ortodontických anomálií např. u hlubokého skusu může dojít k mechanickému poškozování palatinální gingivy či sliznice. Nepravidelnost chrupu a následné ulpívání povlaku má za následek dráždění gingivy. Ortodontické anomálie tudíž přímo nejsou příčinou vzniku parodontopatií, ale jsou sekundárním faktorem jejich vzniku (3). Nepravidelnost chrupu by mohla zkomplikovat také plánování a provedení veškerých protetických prací. To platí zejména pro tzv. pilířové zuby anomálně postavené v zubním oblouku (1).

Celkový výskyt ortodontických anomálií v populaci dosahuje cca 60-80 %. Toto číslo zahrnuje jak výrazné deformity chrupu, tak i menší odchylky v postavení jednotlivých zubů. Nutnost léčby ortodontických anomálií je potřeba zhruba u jedné třetiny populace (1).

Pro indikaci ortodontických anomálií slouží zubním lékařům směrnice známá pod názvem Svratecký program. Dokument se stal závazným metodickým pokynem ministerstva zdravotnictví v roce 1957, následná novelizace proběhla v roce 1982. Je popsán v devíti bodech. Každý pacient, který je diagnostikován jedním z bodů musí být delegován k ortodontistovi (4).

Jedině ortodontista může následně indikovat, zda je dítě vhodné přijmout do péče. Rozhoduje o tom, kdy je vyhovující zahájit léčbu, v úvahu pak připadá pacientův věk. Ten hraje v úspěšnosti léčby významnou roli. Věk pacienta, ve kterém se zahajuje léčba, je u různých ortodontických anomálií odlišný (1).

Dále je nutné zvolit efektivní metodu a zvážit celkovou délku léčby. Terapie je obvykle dlouhodobá. Zahrnuje období před samotnou aktivní terapií, doprovázené sledováním pacienta a jeho stavu. Dále vlastní aktivní fázi trvající přibližně dva roky, v některých případech i více. Do finální části léčby se řadí neméně důležité období retence (1).

Dalším nezbytným bodem je zájem pacienta či jeho zákonných zástupců a celková vzájemná spolupráce. S tím souvisí i úroveň ústní hygieny. Správná péče o chrup hraje v průběhu léčby FA nepostradatelnou součástí a její absence by mohla být rozhodující kontraindikací (1).

### *1.1.2 Části fixního aparátu*

Základní části aparátů tvoří: ortodontické zámky nebo kanyly a drátěné oblouky, které se do nich upevňují. Ortodontické zámky a kanyly se připevňují na kroužky nebo se lepí přímo na jednotlivé zuby. Zámky se nejčastěji používají kovové, ale lze zvolit i více estetické varianty jako například zámky keramické nebo z plastové hmoty (1).

Ortodontické oblouky disponují důležitými vlastnostmi jako je pevnost, tvrdost a pružnost. V praxi se používají především oblouky ze slitiny niklu a titanu či z nerezavějící oceli. K fixaci oblouku do zámku se využívají ligatury – elastické nebo drátěné, tuto funkci může mít i elastický řetízek (1).

Další součástí FA mohou být ortodontické kroužky. Připevňují se na zubní korunku pomocí cementu a obepínají ji kolem dokola. Jsou to prefabrikované součástky, které se vyrábí v různých velikostech. Jejich součástí jsou prvky na upevnění oblouku či jiných ortodontických struktur: kanyly, zámky a háčky (1).

## ***1.2 Ústní hygiena s fixním aparátem***

K dosažení udržitelných a efektivních výsledků ortodontické léčby je mimo jiné správná péče o chrup. Již před samotným nasazením FA by měl pacient perfektně ovládat techniku čištění, měl by být motivovaný a v pravidelných intervalech navštěvovat ordinaci praktického zubního lékaře a dentální hygieny. Ideální stav pro zahájení léčby je zdravý či sanovaný chrup bez povlaku a zubního kamene a bez výskytu onemocnění parodontu (5).

Předpokladem úspěšně dokončené léčby FA je perfektní ústní hygiena, kterou však nasazení samotného aparátu výrazně znesnadňuje. V dutině ústní vzniká mnoho nových retenčních míst k hromadění plaku. Jeho odstraňování se stává náročným úkolem a zároveň přítomnost aparátu na zubech snižuje funkci samoočišťování. Nejvíce zubního povlaku se kumuluje na samotných prvcích FA, v místě jejich spojení se zubní sklovinou a hojně také na místech, kde zůstal přebytek ortodontického adheziva. Právě z tohoto důvodu by měl být pacient poučen o správné hygieně již v ortodontické ordinaci ihned po nasazení aparátu (5).

Do standardní výbavy pro domácí péči o dutinu ústní s FA řadíme mechanické a chemické pomůcky. Velký důraz je kladen především na očistu mechanickou, jelikož zubní povlak lze z povrchu zubů efektivně odstranit pouze mechanicky. To je dáno především jeho měkkou strukturou, která pevně lne k zubní sklovině (6).

### *1.2.1 Mechanické pomůcky ústní hygieny*

Do standardní výbavy pro domácí péči o chrup a FA řadíme manuální a elektrické zubní kartáčky (7). Manuální zubní kartáček má dvě části: rukojeť a pracovní část (hlavici kartáčku). Ideální hlavice by měla mít malou velikost osázenou několika svazky vláken. Nejlépe cca 40 svazků vláken uspořádaných do 3-4 řad (Obr. č. 1). V dnešní době jsou vlákna vyráběna ze syntetických materiálů, a to nejčastěji z nylonu nebo polyesteru. U vláken dále rozlišujeme jejich zástřih. Na trhu jsou dostupné kartáčky s rovným nebo s víceúrovňovým zástřihem. Vysoký nárok je kladen především na tvrdost kartáčku, která je dána hustotou, délkou a průměrem vláken. Na výběr jsou kartáčky malé, střední a vysoké tvrdosti. Pro běžné používání se nedoporučuje používat kartáčky s tvrdými vlákny. Konce vláken kartáčku by měly být zaoblené, aby se předešlo traumatizaci dásně (6).

*Obrázek 1: Vhodný typ hlavice manuálního kartáčku*



*Zdroj: archiv autorky*

Pro pacienty s FA jsou dostupné také speciální víceúrovňové kartáčky. Střih vláken ortodontického kartáčku má dvě úrovně. Svazky vláken ve střední řadě jsou kratší než vlákna v řadách postranních (Obr. č. 2). Tento specifický tvar kartáčku

přímo kopíruje tvar ortodontických zámeků. Avšak efektivita čištění chrupu jako celku je za použití ortodontického kartáčku nižší (6).

*Obrázek 2: Ortodontický kartáček*



*Zdroj: archiv autorky*

Další dostupnou pomůckou pro čištění FA je dvouřadý zubní kartáček. Jeho hlavice je osázena několika svazky vláken, které jsou uspořádány pouze do dvou řad (Obr. č. 3). To umožňuje zaměřit se na detailní dočištění v okolí ortodontických zámeků (8).

*Obrázek 3: Dvouřadý zubní kartáček*



*Zdroj: archiv autorky*

Elektrické zubní kartáčky se dělí podle technologie na sonické, rotační a oscilačně-rotační. Stejně jako manuální kartáček se skládá z rukojeti a hlavice. Rukojeť elektrického kartáčku je však mohutnější, jelikož má v sobě zabudovaný elektromotor. Hlavice kartáčeků jsou sňímatelné a měly by se vyměňovat po

3 měsících, což platí i u kartáčku manuálního. Sonické kartáčky mají hlavice podlouhlého tvaru. Rotační a oscilačně-rotační kartáčky mají hlavice tvaru kulatého (9). Sonická technologie disponuje vysokofrekvenčními stíravými pohyby ve vertikálním směru. Tento efekt umožňuje rozrušit vazby mezi bakteriemi v mikrobiálním povlaku. Při čištění vzniká také tzv. dynamická vlna. Je to směs sliny, vody a zubní pasty, která se dostává do mezizubních prostor. Ty následně dočišťuje a okysličuje. Z tohoto důvodu je doporučeno si před čištěním se sonickým kartáčkem nejprve vyčistit mezizubní prostory (10). Hlavice oscilačně-rotačních kartáčků provádějí pohyb o 180°, po němž následuje oscilace zpět. Nejnovější technologií je kombinace oscilačně-rotačního pohybu s mikrovibracemi. Lineární magnetická technologie přenáší energii až na konečky vláken, což zajišťuje rovnoměrný a efektivní pohyb kartáčkové hlavice. Na principu této technologie pracují kartáčky Oral-B iO (11).

Studie z roku 2010 autorů Silvestrini Biavati et al. srovnávající efektivitu manuálního vs oscilačně-rotačního kartáčku u pacientů s FA, vyzdvihuje účinnost kartáčku elektrického. Bylo prokázáno snížení indexu krvácení a redukce zubního plaku. Autoři zároveň zdůrazňují, že správná instruktáž a motivace ze strany dentální hygienistky měla zásadní vliv na zlepšení ústní hygieny u všech sledovaných pacientů (12). V roce 2019 byla provedena studie autorů Christiny Erbe et al. zaměřená na porovnání sonické a oscilačně-rotační technologie kartáčků při odstraňování zubního povlaku u pacientů s FA. Výsledky prokázaly vyšší efektivitu oscilačně-rotačních kartáčků, které dosáhly významnější redukce plaku ve srovnání se sonickými kartáčky (13). Jiná studie zveřejněná v roce 2023 autory Jacopo Lanzettim et al. dospěla k závěru, že obě zmíněné technologie elektrických kartáčků jsou efektivní při zlepšování ústní hygieny u pacientů s FA. Výsledky byly hodnoceny na základě hygienických a gingiválních indexů u sledovaných pacientů, přičemž u obou technologií bylo dosaženo srovnatelného zlepšení (14).

Pro pacienty s FA existují dvě speciální hlavice kompatibilní s elektrickými kartáčky Oral-B řady PRO. Jedná se o sadu OrthoCare Essentials – sada na rovnátka, která obsahuje celkem tři hlavice. Dvě jsou určené na čištění chrupu a FA. Jejich vlákna jsou uspořádána do několika svazků po obvodu hlavice a uprostřed se nacházejí další 3 svazky vláken uspořádané do trojúhelníku. Sada dále obsahuje

jednu hlavici na detailnější dočišťování špatně přístupných míst, proto má pouze 4 úzké svazky vláken (Inter Care). Pro kartáčky řady Oral-B iO je dostupná téměř totožná hlavice s názvem Interdental Clean (Obr. č. 4). Odlišuje se mírně větší velikostí vláken i samotné hlavice, což odpovídá specifickým požadavkům magnetické technologie kartáčků iO (viz kapitola 1.2.3) (15).

*Obrázek 4: Hlavice Interdental Clean pro kartáčky Oral-B iO (vlevo), hlavice Inter Care a Ortho Care pro kartáčky Oral-B PRO (vpravo)*



*Zdroj: archiv autorky*

Sonické kartáčky Philips Sonicare doporučují pro pacienty s FA standardní hlavici Optimal Plaque Defense nebo menší variantu Optimal White Mini. Menší velikost hlavice se lépe přizpůsobí nerovnostem při čištění ortodontického aparátu, což z ní činí praktickou volbu pro pacienty s FA (16).

Nepostradatelným pomocníkem je jednosvazkový kartáček (single-tufted) neboli solo kartáček (Obr. č. 5). Slouží k dočištění špatně dostupných míst. U pacientů s FA jsou to zejména: zubní plošky pod obloukem, osmičkovými ligaturami či pružinami a plošky v okolí zámků či kroužků. I ten existuje v elektrické variantě (7). Pro ortodontické pacienty je také dostupný kartáček s názvem vícesvazkový kartáček (end-tufted), který není osazen pouze jedním, ale několika svazky vláken (Obr. č. 6) (6).

*Obrázek 5: Jednosvazkové kartáčky s různou délkou vláken*



*Zdroj: archiv autorky*

*Obrázek 6: Vícesvazkové kartáčky*



*Zdroj: archiv autorky*

Dále se do mechanických pomůcek řadí prostředky pro čištění mezizubních prostor. Tato skupina obsahuje: mezizubní kartáčky, dentální nitě a ústní sprchy (irigátory). Mezizubní kartáčky jsou dvojího typu: kuželovitě nebo cylindricky tvarované (Obr. č. 7). S kartáčky se čistí nejen aproximální prostory, ale u pacientů s FA lze tyto kartáčky většího průměru použít také na čištění zubních plošek pod ortodontickým obloukem a také okolí zámků. Také mezizubní kartáček lze v dnešní době pořídit v elektrické variantě (6).

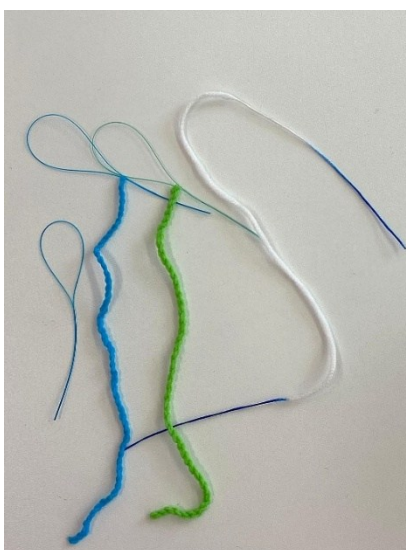
Obrázek 7: Mezizubní kartáčky: cylindrický a kuželovitý



Zdroj: archiv autorky

K čištění aproximálních ploch zubů je možné použít i zubní nit, avšak technika čištění je u pacientů s FA poměrně manuálně náročná. Dentální nitě jsou dostupné v mnoha variantách. Nejznámější ve formě dlouhého vlákna, které se před použitím dělí na menší části. Dentální nitě jsou nevoskované či voskované, které usnadňují zavádění do mezizubního prostoru. Dostupné jsou také nitě s obsahem jiných aktivních látek např. s fluoridy (17). Další možná varianta je zubní nit uzpůsobená pro snazší manipulaci. Je umístěna do speciálního držátka flosspicku. Jelikož zavádění klasické dentální nitě či flosspicku pod ortodontický oblouk není možné, existují varianty dentálních nití se zavaděčem, které toto umožňují (Obr. č. 8; viz kapitola 1.2.3) (6).

Obrázek 8: Dentální nit' se zavaděčem



Zdroj: archiv autorky

Použití ústních irigátorů se doporučuje zejména jako doplňující pomůcka dentální hygieny, jelikož neodstraňují zubní povlak (Obr. č. 9). Odstranění zubního povlaku je s nimi možné pouze po jeho předchozím rozrušení pomocí mechanických pomůcek. Lze je použít k odstranění zbytků potravy z mezizubních prostor a špatně přístupných míst FA, doporučené jsou při léčbě fixními expandéry pro dočištění jejich povrchu přivráceného k patru (17).

*Obrázek 9: Ústní irigátor*



*Zdroj: archiv autorky*

Kromě správně zvolených pomůcek je esenciální dodržovat i četnost a délku čištění zubů. U pacientů s FA čištění ráno a večer není dostačující, jelikož prvky aparátu jsou zodpovědné za zvýšenou retenci potravy. Z tohoto důvodu je vhodné čistit zuby s aparáty po každém jídle (18). Je tedy nutné, aby pacienti měli svoje pomůcky ústní hygieny všude s sebou, a to po celý den. Pacientům tuto skutečnost může usnadnit pořízení praktického cestovního setu, který vyrábí např. značka Curaprox (Obr. č. 10). Set obsahuje měkký manuální ortodontický kartáček, zubní pastu s obsahem fluoridů (950 ppm F<sup>-</sup>) a 3 velikosti mezizubních kartáčků (2 kartáčky cylindrického tvaru a jeden kónický). Všechno je uloženo v uzavíratelné cestovní krabičce (19).

Obrázek 10: Travel set Ortho Curaprox



Zdroj: archiv autorky

### 1.2.2 Chemické pomůcky ústní hygieny

I přes to, že významnou roli při odstraňování biofilmu z povrchu zubů a FA hraje mechanická složka, chemické prostředky mohou ve většině případů čištění zubů usnadnit. Existuje řada různých přípravků, které bojují proti bakteriím v zubním povlaku, dále přípravky posilující zubní sklovinu, přípravky usnadňující hojení měkkých tkání v dutině ústní a mnoho dalších (6).

Jednu z významných skupin tvoří orální antiseptika. Jsou to látky určené k lokálnímu použití v dutině ústní, kde působí bakteriostaticky či bakteriocidně. Nejuzívanější antiseptickou látkou je chlorhexidin (6). Chlorhexidin účinně inhibuje bakterie, viry i plísňe. Výrazně redukuje zubní povlak a napomáhá k léčbě zánětu dásní a parodontopatií. Jeho doporučené užívání je pouze krátkodobé, jelikož dlouhodobé užívání je doprovázeno nežádoucími účinky. Přípravky s chlorhexidinem jsou dostupné ve formě ústních vod, gelů nebo zubních past (20). Nejčastěji se používá chlorhexidin ve formě ústních vod v koncentracích 0,12 % a 0,2 % (Obr. č. 11). Užívání ústních vod s těmito koncentracemi je určeno pro krátkodobou a intenzivní péči. Existují i přípravky s nižší koncentrací např. 0,06 %, které jsou určeny pro každodenní užívání. Naopak gely s obsahem chlorhexidinu mají koncentraci vyšší, jelikož se aplikují pouze lokálně na postižená místa v dutině ústní. Koncentrace chlorhexidinu v gelech je obvykle 1 % nebo 2 % (21). U pacientů s FA je výhodné používání chlorhexidinu ve formě ústních vod (0,12 % nebo 0,2 %), které efektivně snižují množství zubního povlaku v okolí FA, zmírňují zánět dásní a také krvácivost. Dále byly prokázány účinky na snížení hloubky

sondáže u těchto pacientů. Vzhledem k tomu, že otok dásní může u pacientů s FA vést ke vzniku nepravých parodontálních kapes, zmírnění otoku při používání ústních vod s obsahem chlorhexidinu vede k redukcii jejich hloubky (22). Navzdory tomu, že je chlorhexidin účinný v odstraňování povlaku, přímo nevede ke snížení kazivosti zubů (20).

Obrázek 11: Ústní voda s obsahem chlorhexidinu 0,2 % Meridol



Zdroj: archiv autorky

Deriváty cukerných alkoholů neboli polyoly jsou hojně využívány jako umělá sladidla v produktech bez cukru. Do skupiny polyolů se řadí např. xylitol, sorbitol, mannitol či maltitol. Jsou známy pro své antikariogenní vlastnosti, jelikož jsou orálními bakteriemi metabolizovány pomaleji než sacharóza a z toho důvodu je bakterie nemohou využít jako adekvátní zdroj energie. Zejména xylitol snižuje adhezi mikroorganismů a také jejich produkci kyselin v zubním povlaku, zároveň podporuje zvýšení průtoku slin, což má pozitivní efekt na pH v dutině ústní. Používá se v produktech jako jsou žvýkačky či cucavé pastilky. Především pastilky s obsahem xylitolu jsou vhodným doplňkem péče o dutinu ústní u pacientů s FA. Napomáhají v omývání zubů a aparátu slinou a zároveň neutralizují acidogenitu povlaku. Studie zkoumající účinnost xylitolu prokázali jeho efektivitu v působení na demineralizovanou sklovinu u pacientů s FA, a to usnadněním průchodnosti vápenatých iontů do těla léze (23).

Jedním z možných prostředků pro boj s orálními bakteriemi jsou dentální probiotika. Jedná se o soubor živých a prospěšných mikroorganismů, které v určité míře působí proti patogenním bakteriím. Orální probiotika dokáží regulovat zánětlivou reakci a modifikovat imunitní odpověď hostitele. Kromě toho redukuje počet bakterií druhu *Streptococcus mutans* v dutině ústní, což má pozitivní vliv v souvislosti se sníženým rizikem vzniku zubního kazu. To by mohlo být prospěšné u pacientů s FA. Probiotika mohou být podávána v různých formách jako jsou: mléko, jogurty, tabletky nebo kapky. Nevýhodou v užívání probiotik je to, že s jejich vysazením pozitivní účinky mizí. Navíc použití pouze jednoho druhu bakterií nemusí vést k výrazným změnám v mikrobiálním složení biofilmu, což může umožnit růst acidourických bakterií (23). Jiná studie prokázala stabilitu ve složení ústní mikroflóry během užívání dentálních probiotik po dobu 3 měsíců. Výzkum byl však proveden u zdravých pacientů s dobrou ústní hygienou. To naznačuje potřebu dalších a také dlouhodobějších studií se zahrnutím pacientů s problémy v ústní hygieně (24). Orální probiotika značky BioGaia jsou doporučována při gingivitidě, u pacientů se zvýšeným rizikem kazivosti zubů a též pacientům s FA (Obr. č. 12). Doporučená dávka je 1-2 pastilky denně a optimální dobou užívání jsou 2-3 měsíce. Pastilka se nechá volně rozpustit v ústech po vyčištění zubů, následně se doporučuje alespoň 1 hodinu nejíst ani nepít (25).

Obrázek 12: Orální probiotika BioGaia



Zdroj: archiv autorky

Hojně užívanými produkty na podporu remineralizace zubní skloviny jsou fluoridy. Působí na tvrdé zubní tkáň tak, že vyrovnávají demineralizační a remineralizační procesy v dutině ústní. Zároveň jsou známy pro své antibakteriální účinky. Inhibují některé enzymatické procesy bakterií, čímž modifikují jejich metabolismus (26). Preventivní užívání fluoridových preparátů při léčbě FA spočívá v lokální aplikaci přímo na zuby. Fluoridy se hojně dodávají do chemických přípravků pro domácí péči o chrup jako jsou zubní pasty, ústní vody, gely či pěny. Doporučené množství fluoridů v zubních pastách je 1 500 ppm F<sup>-</sup> a 1 000 ppm F<sup>-</sup> v pastách dětských (0-6 let). Zubní pasty i ústní vody jsou doporučeny ke každodennímu používání (27). Fluoridové gely mají obsah fluoridů vyšší a to 12 500 ppm F<sup>-</sup>. Aplikace fluoridů v této koncentraci je doporučena pouze jednou týdně. U pacientů s FA je z důvodu vyššího rizika vzniku zubního kazu, doporučena aplikace gelu 2x až 3x týdně (28).

Cílem preventivní fluoridace chrupu je posílit zubní sklovinu v povrchových vrstvách a zvýšit tím její odolnost vůči kyselému prostředí. Za efektivnější způsob se považuje častější aplikace fluoridů v nižších koncentracích, a to z toho důvodu, že se jejich koncentrace na povrchu skloviny s časem postupně snižuje (17).

Dalším preventivním způsobem, který mohou pacienti zvolit je aplikace fluoridových preparátů přímo v ordinaci dentální hygienistky, a to v podobě fluoridového laku (27). Na rozdíl od přípravků pro domácí použití, se fluoridové laky aplikují pod specializovaným dohledem. Mají koncentraci fluoridů až 22 600 ppm F<sup>-</sup>. Koncentrace iontů je mnohonásobně vyšší, jelikož slouží jako zásobárna a disponují pomalým a dlouhodobým uvolňováním fluoridových iontů (29). Lokální aplikace fluoridového laku může být účinnou prevencí před zahájením ortodontické léčby. Výhodou této metody je především její nezávislost na spolupráci pacientů, která v mnoha případech není dostatečná. Při pravidelném užívání ústních vod, nebo gelů je totiž spolupráce pacientů nezbytná (7).

Po sejmutí FA se však nedoporučuje užívat přípravky s vysokým obsahem fluoridových iontů, protože dochází k rychlému procesu remineralizace v povrchových vrstvách bílých lézí a tím pádem je omezeno prostupování iontů

do hlubších, více postižených vrstev skloviny. Z tohoto důvodu bude finální výsledek remineralizace bílých skvrn pro pacienty esteticky neuspokojivý a bílé skvrny na sklovině zůstanou viditelné (30).

Další účinnou látkou pro posílení zubní skloviny je CPP-ACP (kasein fosfopeptid amorfni kalciumfosfát). Získává se z mléčného proteinu označovaného jako CPP. Ten má schopnost přenášet vápník a fosfátové ionty ve formě ACP, což tvoří komplex CPP-ACP. Účinek působení spočívá v tom, že dochází k zabudování nano komplexů do zubního povlaku a na povrch zubů, což tvoří reservoár iontů (26). Funkcí CPP-ACP je potlačení demineralizace a podpora remineralizace až do hlubokých vrstev zubní skloviny. Snižuje riziko vzniku zubního kazu, citlivost zubů a je účinný v léčbě již vzniklých demineralizací (bílých skvrn) na sklovině (31). Přípravek v podobě krému je znám pod obchodním názvem GC Tooth Mousse (Obr. č. 13). Jeho doporučená aplikace u pacientů s FA je dvakrát denně po vyčištění zubů. Alespoň 30 min po jeho aplikaci je vhodné nic nejíst ani nepít. Je kontraindikován u pacientů s alergií na mléčný protein (26).

Další variantou přípravku s obsahem CPP-ACP je GC MI Paste Plus, který navíc obsahuje fluoridy (900 ppm F<sup>-</sup>). Studie prokázala, že tento přípravek pomáhá předcházet vzniku nových bílých skvrn a snižuje počet již existujících lézí. Největší redukce bílých skvrn u pacientů podstupujících léčbu FA byla ve studii zaznamenána především na cervikálních ploškách zubů (30).

Obrázek 13: Dentální krém GC Tooth Mousse a GC MI Paste Plus



Zdroj: archiv autorky

Studie srovnávající účinnost CPP-ACP a fluoridových preparátů u ortodontických pacientů většinou ukazují téměř srovnatelné výsledky prokazující účinnost obou látek při remineralizaci zubní skloviny. Častěji jsou však používány přípravky s obsahem fluoridů. Aplikace fluoridových preparátů vykazuje vyšší účinnost v prevenci vzniku bílých skvrn (32). Naopak, mnoho studií ukázalo, že přípravky obsahující CPP-ACP jsou ve srovnání s fluoridy efektivnější v léčbě již vzniklých bílých skvrn. Některé studie vyzdvihují CPP-ACP v jeho schopnosti podporovat regresi bílých skvrn (33).

Pro svůj remineralizační efekt je znám i hydroxyapatit (HA), který je hlavní anorganickou složkou skloviny. Skládá se z vápenatých a fosfátových minerálů. HA se uplatňuje v procesu mineralizace a demineralizace zubní skloviny. Jeho částice jsou schopné vyplňovat pórovitý povrch poškozené skloviny a její nerovnosti. Na rozdíl od fluoridů je prokázána schopnost HA pronikat do hlubších vrstev skloviny. Redukuje proces demineralizace a je účinný i v prevenci bílých skvrn. Zároveň redukuje tvorbu bakteriálního biofilmu a napomáhá při snížení citlivosti zubů. Vápník a fosfát ve formě HA je dostupný v zubních pastách pro každodenní používání (34).

### *1.2.3 Metodika správného čištění*

Během čištění zubů pomocí manuálního zubního kartáčku je důležité dbát na šetrnost používané techniky. Čištění musí být efektivní a atraumatické jak k zubům, tak k dásním. Aby tohoto bylo dosaženo, je třeba mít vhodnou techniku čištění a na kartáček se nesmí tlačit. Pokud je na kartáček vyvíjen nadměrný tlak ve spojení s horizontální technikou čištění, dochází k poranění a ústupu dásně, následnému obnažení zubního kořene a jeho abrazi (8).

Doporučenou technikou pro čištění zubů se zdravým parodontem i pro pacienty s parodontopatiemi je Bassova technika. U pacientů s FA ji však adekvátně aplikovat nelze (35). Její podstata spočívá ve sklonu kartáčku směrem do gingiválního sulku pod úhlem 45°. Po správném přiložení kartáčku se provádí malé krouživé pohyby. Tímto způsobem je zajištěno, že se vlákna kartáčku dostanou až do gingiválního sulku a dojde k odstranění povlaku v této špatně

přístupné oblasti. Bassova metoda se dá u pacientů s FA aplikovat na orální plošky chrupu. U okluzálních plošek zubů je doporučena technika horizontální (8).

Použití Bassovy metody v přítomnosti FA je limitováno. Především pokud jsou zámky umístěny v blízkosti marginální gingivy, která je zároveň zvětšená v důsledku zánětu. Odstraňování povlaku v tomto případě nebude dostatečné. Pro detailní odstranění povlaku okolo zámků a pod ortodontickým obloukem je vhodné metodu čištění zubů modifikovat (Obr. č. 14). Zubní kartáček je přikládám k zámečkům tak, aby se jeho vlákna zasunula co nejvíce pod oblouk. Po správném umístění kartáčku následuje čištění pomocí krouživých pohybů. Prvním krokem je přiložení kartáčku vlákny směrem k zámkům v gingivální třetině zubů. K zasunutí kartáčku pod oblouk je vhodné použít drobné horizontální až vibrační pohyby. Následuje čištění vestibulární části FA za použití horizontální či krouživé metody. Posledním krokem je zasunutí vláken pod oblouk směrem k zámkům z incizální strany a následné čištění tohoto prostoru. V tomto případě je možné pomocí zubů lehce stisknout hlavici kartáčku, čímž tento krok může být usnadněn (35).

Obrázek 14: Postup čištění zubů s FA pomocí manuálního kartáčku



Zdroj: archiv autorky

Při čištění zubů s ortodontickým zubním kartáčkem, který je opatřen výřezem uprostřed kartáčku, opět platí použití krouživých pohybů. Zároveň by měl být dodržen úhel 45° směrem do gingiválního sulku na ploškách, kde FA umístěný není (36).

Při čištění zubů se sonickým kartáčkem je postup čištění podobný jako s manuálním kartáčkem (Obr. č. 15). Kartáček přikládáme směrem do gingiválního sulku, ale již není potřeba vykonávat další pohyby, ty sonický kartáček zajišťuje sám. Stačí ho pouze správně přiložit a pomalu posouvat po zubní oblouku ze zuby na zub. Dalším krokem je čištění aparátu, přiložením kartáčku nejprve z horní strany zámků, poté ze strany spodní. Není však vhodné kartáček přikládat kolmo na zámky. Nakonec je třeba dočistit zuby z orální strany přiložením vláken opět směrem do sulku a také kousací plošky kolmým přiložením kartáčku (37).

*Obrázek 15: Postup čištění zubů s FA pomocí sonického kartáčku*



*Zdroj: archiv autorky*

S rotačními elektrickými kartáčky je technika čištění odlišná (Obr. č. 16). Kartáček přikládáme na jednotlivé zuby a na každém zubu je potřeba se zastavit alespoň na několik sekund. Kulatá hlavička kartáčku přesně kopíruje tvar

jednotlivých zubů, což je příhodné především u molárů a premolárů, kvůli jejich specifické morfologii. Na kartáček není vhodné vyvíjet přílišný tlak. Přiložením kartáčku na zub pod úhlem 45° se čistí oblast krčků a gingiválního sulku u vestibulárních a orálních plošek zubů. Okluzální plošky se čistí přiložením kartáčku na kolmo. Při čištění FA je nutné se zaměřit na jednotlivé zámečky, které je nutné obkroužit ze všech stran, opět přiložením kartáčku pod úhlem 45°. K detailnějšímu čištění vstupů do mezizubních prostor, oblasti okolo zámků a ortodontického oblouku lze využít i specializovanou hlavici (Interdental Clean), která má pouze 4 svazky vláken (Obr. č. 17) (38).

*Obrázek 16: Postup čištění zubů s FA pomocí rotačního kartáčku*



*Zdroj: archiv autorky*

Obrázek 17: : Specializovaná hlavice pro čištění FA – Oral-B



Zdroj: archiv autorky

Po čištění zubů s manuálním či elektrickým kartáčkem je nutné dočistit zuby pomocí solo kartáčku. Na dočišťování prvků aparátu je kladen velký důraz, a to obzvláště na místě, kde jsou ortodontické zámky fixovány na zubní sklovinu, protože především plošky v okolí zámků jsou rizikové pro vznik bílých skvrn (36). Kromě samotných součástí ortodontického aparátu, by měl pacient použít solo kartáček na dočištění ostatních obtížně dostupných míst např. oblast za posledními moláry, orální plošky zubů či zuby s odhalenými krčky (8). Čištění zubů se solo kartáčkem je určeno k detailnímu čištění a vyžaduje preciznost (Obr. č. 18). Pomocí jednosvazkového kartáčku je čištěn každý zub zvláště a bez pasty, čímž se čištění se solo kartáčkem liší od klasického manuálního čištění. Podstatou čištění je kopírovat konturu jednotlivých zubů. Hlavička kartáčku se přiloží na boční stranu zubu a pomocí malých kroužků až vibrací se kartáček posouvá podél linie dásně až na druhou boční stranu zubu. Na kartáček nesmí být vyvíjen přílišný tlak. Ortodontické zámky se čistí ze všech stran opět za použití malých krouživých pohybů. Zahnutá hlavice solo kartáčku do pravého úhlu zajistí snadný přístup i pod ortodontické oblouky (39).

Obrázek 18: : Postup čištění zubů s FA pomocí solo kartáčku



Zdroj: archiv autorky

Mezizubní kartáčky slouží k čištění mezizubních prostor. Každý mezizubní prostor je jinak velký, tudíž i mezizubní kartáčky mají různé velikosti. Z tohoto důvodu je nutné vybrat správné velikosti, aby čištění bylo efektivní. Po zavedení do mezizubního prostoru se vlákna kartáčku rozprostřou podél stěn zubu tak, že při pohybu ven dojde k jejich rozevření a s tím odstranění povlaku – deštníkovitý efekt (Obr. č. 19). Správnou velikost mezizubních kartáčků pacientům naměří zubní lékař nebo dentální hygienistka. Návštěva dentální hygieny (DH) je spojena také s nácvikem čištění. Nejprve se špička kartáčku přiloží k mezizubnímu prostoru, a to šikmo směrem k dásni. Pokud je dodržen správný úhel, kartáček se podaří lehce vsunout do poloviny prostoru. Dalším krokem je napřímení kartáčku kolmo k dlouhé ose zubu a odtlačení dásně. Takto správně postavený kartáček umožňuje lehké a atraumatické zavedení do mezizubního prostoru. Posledním krokem je jemné vysunutí kartáčku z mezizubí. Čištění s mezizubními kartáčky je doporučeno jednou denně (36).

Při posunu zubů během ortodontické léčby se velmi často mění velikost mezizubních prostor. Z tohoto důvodu je u ortodontických pacientů důležité DH

navštěvovat častěji. Dentální hygienistka při každé návštěvě přeměří velikosti mezizubních kartáčků (36).

Pomocí mezizubních kartáčků lze také snadno vyčistit oblast mezi zámky v horní i dolní čelisti. Ve většině případů je nutné použít kartáček větší velikosti. Mezizubní kartáček se zavádí pod ortodontický oblouk mezi dva zámky. Kartáček se umístí pod oblouk tak, aby se vlákna dotýkala boční strany zámku (meziální nebo distální) a pohyby nahoru a dolů je stírán povlak z povrchu zubu a z boční strany zámku (Obr. č. 19). Lze použít mezizubní kartáček s krátkým držátkem nebo také s dlouhou lomenou rukojetí, která je výhodou v distálních úsecích chrupu (40).

K čištění úzkých mezizubních prostor ve frontálním úseku či u stěsnaných zubů u ortodontických pacientů je vhodné použít Superfloss (8). Tato speciální nit obsahuje tři části: normální dentální nit, pracovní (houbovitou) a zaváděcí část. Díky vyztužené zaváděcí části je možné nit zasunout pod ortodontický oblouk a posléze do mezizubního prostoru (6). Po zavedení se nit obtočí kolem dvou prstů a dalším krokem je již samotné čištění. Zubní nit se napne ke stěně zubu a pomocí pohybu nahoru a dolů, od bodu kontaktu až do gingiválního sulku, dochází k odstranění povlaku z aproximální plošky zubu. Je důležité si uvědomit, že při čištění zubní nití je nutno v jednom mezizubním prostoru čistit celkem dva zuby. Proto po vyčištění prvního zubu nit vysuneme nad mezizubní papilu a napneme ji na zub druhý. Stejným způsobem se vyčistí i jeho aproximální ploška. Když jsou obě aproximální plošky vyčištěny, zubní nit lze opatrně vytáhnout (Obr. č. 19) (8).

Obrázek 19: Postup čištění zubů s FA pomocí interdentalních pomůcek



Zdroj: archiv autorky

### **1.3 Následky nedostatečné ústní hygieny**

Zubní povlak je organizovaná ekologická jednotka tvořená mnoha druhy bakterií ulpívající na povrchu zubních plošek a FA. Je příčinou patologických stavů v dutině ústní – demineralizací, zubního kazu a plakem podmíněných parodontopatií. Tvorba plaku spočívá v mikrobiálním osídlování pelikuly, což je tenká vrstva složená ze slinných proteinů, která se tvoří na povrchu zubů již několik sekund po jejich vyčištění (17).

Tvorby povlaku se účastní různé kmeny mikroorganismů a jejich kolonizace probíhá v určitém pořadí. Nejprve jsou na pelikule přítomny bakterie schopné adherence na povrch zubu, zejména grampozitivní koky. Tyto bakterie disponují svojí schopností tvořit extracelulární polysacharidy, které následně umožňují navázání dalších druhů bakterií. Pokud zubní povlak není v pravidelných intervalech odstraňován, nabývá na objemu a na druhové variabilitě mikroorganismů. V hlubších vrstvách povlaku pak vzniká ideální prostředí pro bakterie anaerobní (17).

S přítomností zubů v dutině ústní se mikrobiální spektrum v zubním povlaku stává potencionálně kariogenním. V období hormonálních změn během dospívání dochází ke změně ve složení mikrobiálního povlaku a násobí se počet mikroorganismů představujících riziko pro parodont (17). Změny v mikrobiálním složení mohou být dále umocněny nasazením FA (41).

Při dlouhodobé přítomnosti vyžralého povlaku na tvrdých zubních tkáních a součástech FA dochází k jeho mineralizaci. Vlivem působení solí fosforu a vápníku obsažených ve slinách vznikají mineralizační centra, zubní povlak tvrdne a stává se z něj zubní kámen. U pacientů s FA se zubní kámen nejčastěji vyskytuje mezi zámky na dolních řezácích. Jeho hrubý povrch dále zachycuje zubní povlak a opětovně dráždí parodont (17).

### *1.3.1 Demineralizace zubní skloviny*

Pro vznik demineralizací v dutině ústní je zásadní přítomnost tvrdých zubních tkání, bakteriální flóry v zubním povlaku a zároveň přísun sacharidů z potravy (17). Další faktory ovlivňující tento proces jsou dědičnost, úroveň ústní hygieny, složení sliny, příjem fluoridů, odolnost tvrdých zubních tkání a iatrogenní příčiny jako je např. nasazení FA (5). Mnoho bakteriálních kmenů, především streptokoky, dokáže v prostředí sacharidů tvořit organické kyseliny pomocí jejich látkové přeměny. S narůstajícím množstvím těchto kyselin dochází k poklesu pH v dutině ústní, což je pro některé mikroorganismy nepříznivé. Existují i takové druhy bakterií, jako je *Streptococcus mutans*, které jsou vůči poklesu pH imunní a nepřestávají v produkci organických kyselin. V důsledku toho se pH ještě více snižuje a zubní sklovina je tak vystavena riziku demineralizace (17). Po nasazení FA nastává v dutině ústní stav mikrobiální nerovnováhy, což je doprovázené nárůstem streptokoků a laktobacilů (5).

Kromě mikrobiálního povlaku mohou vznik demineralizací ovlivnit také další faktory např. celkový zdravotní stav pacienta, příjem léků, strava, hladiny vápníku, fosfátu a hydrogenuhličitanů ve slině, množství přijímaných fluoridů a genetická vnímavost. Je prokázán vztah mezi příjmem rafinovaných cukrů ze stravy a vznikem zubního kazu. Přičemž četnost a délka expozice zkvasitelných sacharidů je kromě výběru samotných potravin jedním z hlavních aspektů (42).

Zubní sklovina je tkáň složená z organické složky, anorganické složky a z vody. V jejím složení výrazně dominuje organická složka, a to zejména krystaly hydroxyapatitu. V ideálním případě dochází k rovnoměrné výměně kalciových a fosfátových iontů mezi sklovinou a slinou. Tento stav je přítomen v dutině ústní při neutrálním pH. Pokud dojde k narušení této rovnováhy důsledkem působení organických kyselin, ionty kalcia a fosfátu se začnou uvolňovat ze zubní skloviny a nastává proces demineralizace. K nejvyššímu úbytku iontů dochází v podpovrchové vrstvě skloviny, která se nazývá tělo léze. Na povrchu je sklovina neporušena a probíhá zde proces remineralizace. Významně rozdílný počet minerálů v sousedních vrstvách má za následek změnu lomu světla ve sklovině. Ta se ve výsledku stává opákní a klinicky se vyznačuje křídově bílou skvrnou (17).

Křídová skvrna neboli white spot lesion (WSL) se vyznačuje poklesem hustoty minerálů a zhoršenými mechanickými vlastnostmi. WSL obsahuje větší množství vody na rozdíl od zdravé a na minerály bohaté skloviny. To má za následek sníženou absorpci světla a nižší průsvitnost (43).

WSL je první stádium zubního kazu. Tento stav může být reverzibilní. Pokud je dostupný přísun vápenatých, fosfátových či fluoridových iontů, demineralizovaná sklovina se může opět remineralizovat. V přítomnosti fluoridových iontů se hydroxyapatit mění na ještě odolnější fluorohydroxyapatit. Ten se vyznačuje svou schopností odolávat výrazně nižšímu pH než krystaly hydroxyapatitu. Povrch léze se klinicky bude jevit jako hladký a skvrna bude mít lesklý vzhled (17).

U ortodontických pacientů jsou ohroženými místy pro vznik demineralizací především plošky okolo zámků, úzká ploška nacházející se podél gingivy a u molárů je zvýšené riziko odvápnění skloviny kolem okrajů ortodontických kroužků (Obr. č. 20, 21) (5).

Obrázek 20: : Bílé skvrny na sklovině po sejmutí FA I



Zdroj: archiv autorky

Obrázek 21: Bílé skvrny na sklovině po sejmutí FA II



Zdroj: archiv autorky

V případě, že iniciální kariézní léze nedosáhne stavu remineralizace, pokračuje její postupné prohlubování do dalších vrstev skloviny a posléze až do dentinu. Dochází k podminování okrajů skloviny, a nakonec uprostřed léze může vzniknout kavita (17). Zubní kaz zasahující do dentinu ztrácí schopnost remineralizace. V tomto stádiu je již nutné použít k ošetření zubu invazivní metodu. Odstranit kariézní lézi a následně sanovat zub pomocí výplňového materiálu (6).

Demineralizace a zubní kazy mohou být komplikací u pacientů s FA (Obr. č. 22). V tomto případě nelze s ošetřením zubů postižených kazem čekat až do ukončení ortodontické léčby. Sanace probíhá ve spolupráci s ortodontistou, který musí dočasně sejmout některé části aparátu (5).

Obrázek 22: Chrup destruovaný kariézními lézemi po sejmutí FA v důsledku absence adekvátní dentální hygieny



Zdroj: archiv Stomatologické kliniky FNKV

### 1.3.2 Gingivitis

Přítomnost mikroorganismů v zubním povlaku ovlivňuje nejen tvrdé zubní tkáň, ale i stav gingivy s čímž souvisí vznik gingivitis neboli zánětu dásní. Různé druhy bakterií působí na měkké tkáně odlišným mechanismem. Některé jsou známé tím, že přímo ovlivňují měkké tkáně. Častěji však bakterie produkují různé škodlivé látky, jako jsou endotoxiny, exotoxiny či enzymy. Proti těmto látkám začne v důsledku obrany působit imunitní systém (17).

Gingivitis je velmi časté chronické onemocnění dutiny ústní vyskytující se v každém věku. Vzniká důsledkem přítomnosti a dlouhodobého působení mikroorganismů ze zubního povlaku. Klinicky se vyznačuje nejčastěji otokem, zarudnutím a krvácivostí dásní (6). Jedním z charakteristických projevů gingivitis je otok gingivy. Různorodé zvětšením gingivy, u kterého je přítomna nepravá parodontální kapsa se nazývá hyperplazie gingivy. Zánětlivá chronická forma gingivitis s tímto projevem se vyskytuje často v době puberty u dospívajících jedinců (3).

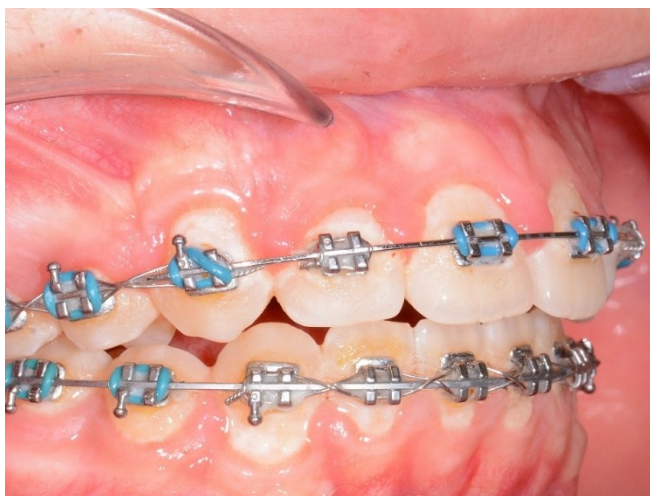
Gingivitis je reverzibilní stav. Odstraněním iritujících lokálních faktorů a docílením správné ústní hygieny dochází k jejímu vyléčení. Zdravá dásněň má růžovou barvu, bez přítomnosti otoku, pevně se upíná k zubní sklovině, nekrvácí a interdentalní prostor zubů vyplňují mezizubní papily (3).

Naopak pokud zánět dásní není léčen a progreduje, stav se může zhoršit a nastává již ireverzibilní stádium, které se nazývá parodontitis. V tomto případě dochází k tvorbě látek destruktivně působících na závěsný aparát zubu neboli parodont (6). Tam se řadí měkké i tvrdé tkáně: gingiva, kostěné zubní lůžko, periodontální vazy a zubní cement (44). V tomto stádiu dochází k resorpci kostní tkáně, zubního cementu a k degradaci kolagenních vláken periodoncia (6).

Zvětšení gingivy neboli hyperplazie v důsledku zánětu je velice častým příznakem u ortodontických pacientů (Obr. č. 23). Ve většině případů se vyskytuje u adolescentů a má multifaktoriální původ. Je následkem malhygieny, lokální stimulace částí FA, chemické stimulace adheziv a také změn v hladinách pohlavních hormonů. V některých případech dochází k nárustu gingivy v takové míře, že dosahuje až k ortodontickým zámkům a může překrýt celou gingivální plošku zubu. Navzdory tomu, že nejčastější příčinou bývá zubní povlak, hyperplazie se objevuje i u pacientů s adekvátní ústní hygienou. Ortodontické součásti obsahující nikl mohou být příčinou hyperplazie u pacientů s prokázanou alergií na nikl. Zároveň může být hyperplazie prisuzována síle pohybující zuby, která se účastní na remodelaci parodontu (45).

K prevenci vzniku hyperplazií musí být kladen důraz na zvýšenou ústní hygienu před a v průběhu léčby FA, motivaci a instruktáž pacienta, správně odebranou anamnézu, vhodně zvolenou léčbu, správné umístění FA, aby se předešlo mechanickému dráždění gingivy a přebytky ortodontického adheziva musí být pečlivě odstraněny. Léčba hyperplazií spočívá v úpravě domácí ústní hygieny a podstoupení profesionálního čištění zubů. V některých případech je vhodné dočasně přerušit ortodontickou léčbu a navázat spolupráci s parodontologem. Přetrvává-li patologický stav bez známek zlepšení, přistupuje se k chirurgickému zákroku, při němž je část zvětšené gingivy odstraněna (45).

Obrázek 23: Zánětlivá hyperplastická gingiva



Zdroj: archiv autorky

#### **1.4 Možnosti prevence a léčby demineralizované skloviny**

Incidence bílých skvrn, white spot lesions (WSLs) u ortodontických pacientů je vyšší než u pacientů, kteří ortodontickou léčbou neprocházejí. S přesnými údaji se studie rozcházejí, lze však říci, že u více než 50 % pacientů podstupujících ortodontickou terapii jsou v různé míře diagnostikovány bílé skvrny (20). U pacientů s FA může bílá léze vzniknout během jednoho měsíce po zahájení léčby, zatímco obvykle trvá vznik takové léze cca 6 měsíců. Nejvíce postiženými místy jsou cervikální plošky zubů postranních řezáků (26). Tento fakt může být vysvětlen tak, že vzdálenost mezi zámkem a marginální gingivou je u laterálních řezáků menší než u středních řezáků (20). Vznik WSLs činí z hlediska estetiky problém, především ve frontálním úseku chrupu. Navzdory tomu, že v dnešní době existuje řada preventivních opatření, která předchází vzniku WSLs, pacientů s tímto problémem je stále mnoho (46).

##### **1.4.1 Ortodontická pečetidla**

Jednou z preventivních metod vzniku WSLs uplatňujících se v ortodoncii je aplikace pečetidel, které pomalu a dlouhodobě uvolňují fluoridové ionty. Pečetidla se nanášejí na celou plochu zubu, kde je následně umístěn ortodontický zámek. Ideální pečetidlo by mělo disponovat následujícími vlastnostmi: barevnou stálostí, přiměřenou tvrdostí, odolností proti pronikání kyselin, opotřebením a dostatečným uvolňováním fluoridů (47). Efektivitu pečetidel, co se týče prevence

vzniku bílých skvrn, prokazuje hned několik studií (48). Některé však tento fakt vyvrací a zastávají názor, že trvanlivost pečetidél může ovlivňovat jejich efektivitu, která klesá s časem. To je způsobeno přirozenou abrazí během žvýkání a čištění zubů. Z tohoto důvodu připadá v úvahu posílení účinnosti opakovanou aplikací pečetidla. Tyto preparáty je vhodné použít u pacientů s dlouhodobou plánovanou terapií FA (23).

#### *1.4.2 Laser*

Laserové záření pozitivně působí na remineralizaci poškozené skloviny. Po aplikaci záření dochází ke změnám v chemické struktuře a morfologii povrchu skloviny a zároveň ke snížení její propustnosti. Taková sklovina je více odolná proti působení kyselin produkovaných bakteriemi. Kombinace laseru s aplikací lokální fluoridace podporuje přeměnu hydroxyapatitu na odolnější fluorhydroxyapatit. Ačkoli některé články vyzdvihují účinnost laserového záření při remineralizaci bílých skvrn, je třeba provést více studií (23).

#### *1.4.3 Ozón*

Využití ozónu v oblasti stomatologie je známé především pro své oxidační a antimikrobiální účinky. Působí proti bakteriím, virům i plísním tak, že rozbíjí jejich buněčné stěny. Jednou z dalších vlastností je zastavení progresu demineralizačních procesů, ale pouze do určité míry, a to ve vnější polovině léze skloviny. Tato metoda však doposud není dostatečně klinicky prozkoumána (23).

#### *1.4.4 Remineralizace*

Po sejmutí FA přirozeně dochází k remineralizaci zubní skloviny díky působení sliny. V určitých případech můžeme pozorovat ústup bílých skvrn, které vznikly patologicky během léčby (26). Největší progres se odehrává během prvních 6-24 měsíců po sejmutí aparátu. Hlavními faktory, které ovlivní vzhled bílých lézí jsou: zlepšení orální hygieny po sejmutí aparátu a s tím související pokles laktobacilů a bakterie *Streptococcus mutans*, používání remineralizačních přípravků ústní hygieny a přirozená abraze zubní skloviny při každodenní mechanické očištění zubů (49).

Remineralizace však postupuje pouze do určité míry a je ovlivněna rozsahem léze. Ve většině případů přirozená schopnost remineralizovat WSLs není dostatečná a je nutno uplatnit i jiné léčebné postupy. Jednou z variant léčby WSLs je použití remineralizačních prostředků. Lze užít preparáty pro domácí ústní hygienu či takové určené k aplikaci v ordinaci dentální hygienistky. Patří mezi ně zubní pasty, gely, ústní vody či laky. K tomuto účelu slouží přípravky obsahující fluoridy nebo kalcium fosfopeptid-amorfní kalcium fosfát (CPP-ACP). Fluoridy však není doporučeno aplikovat na bílé skvrny vyskytující se ve frontálním úseku chrupu. Navzdory jejich vysoké remineralizační schopnosti, demineralizované léze zapečetí a na zubech zůstanou neesteticky vypadající bílé skvrny (26).

Je prokázáno, že při použití vysoce koncentrovaných přípravků s obsahem fluoridů dojde k remineralizaci pouze na povrchu léze, zatímco tělo léze stavu remineralizace nedosáhne. Tímto způsobem vzniká zastavená léze, která je stále na sklovině viditelná. Oproti tomu při použití CPP-ACP jsou zjištěny benefity jak funkční, tak i estetické. CPP-ACP je látka získávaná z mléčného kaseinu a disponuje svojí schopností přenášet biologicky dostupné vápenaté a fosfátové ionty. Ty mají vlastnost penetrovat i do hlubších vrstev skloviny a remineralizovat nejen povrchovou vrstvu WSL, ale i tělo léze (26).

Pokud při léčbě WSLs není úspěšná ani jedna z neinvazivních alternativ, je zde možnost přiklonit se k více invazivním metodám, které se již neobejdou bez zásahu do samotné struktury zubu (29).

#### *1.4.5 Bělení*

Bělení zubů je minimálně invazivní metodou, kterou lze v tomto případě uplatnit, ale pouze pro maskování bílých lézí. Tato metoda však není velmi využívanou, jelikož dosažené výsledky jsou limitní. Má se za to, že bělení zubů pomocí bělicích přípravků obohacených o některé složky, jako je hydroxyapatit, amorfní kalcium fosfát či bioaktivní sklo, by mohlo odstranit negativní důsledek bělení jako je citlivost a také odstranit nevzhledné WSLs na zubní sklovině. Zatím tato domněnka není prokázána. Každopádně bělení zubů dokáže vyrovnat či zmenšit rozdíly v barvě skvrn a okolní skloviny, má tedy pozitivní estetický efekt (29).

#### *1.4.6 Mikroabraze (Opalustre)*

Pojmem mikroabraze se rozumí způsob léčby sklovinných dekalifikací pomocí aplikace abrazivní suspenze na povrch zubu. Léčba WSLs touto metodou spočívá v mechanické a chemické abrazi zubní skloviny. Složení suspenze je 6 % kyselina chlorovodíková s mikročásticemi karbidu křemíku. Metoda mikroabraze je doporučována pouze pro léčbu lézí, které zasahují do hloubky menší než 0,2 mm. Z tohoto důvodu se uvádí jako benefiální zahájení léčby až delší dobu po sejmutí FA, aby došlo k přirozené remineralizaci zubní skloviny pomocí sliny. Zároveň je možné kombinovat léčbu mikroabrazí s bělením zubů (29).

#### *1.4.7 Icon*

Icon neboli infiltrace zubní skloviny pomocí pryskyřice je minimálně invazivní metoda využívaná pro léčbu WSLs (Obr. č. 24). Icon efektivně dokáže zastavit i iniciální stádia zubního kazu, či zároveň zlepšit estetiku bílých skvrn. Po leptání vysoce koncentrovanou kyselinou fosforečnou je sklovina napuštěna pryskyřicí, která proniká až do nejhlubších vrstev léze. Bylo prokázáno, že čím dříve po sejmutí FA je léčba zahájena, tím lepšího estetického výsledku lze dosáhnout (43). To je především díky tomu, že pryskyřičný infiltrát má podobný index lomu jako krystaly hydroxyapatitu. Tím pádem je snížen rozptyl světla, a proto se zmenší barevný rozdíl oproti zdravé sklovině. Tato technika vytváří difúzní bariéru uvnitř těla léze (29).

Postup léčby infiltrací zubní skloviny je následující. Po očištění povrchu zubu se na sklovinu aplikuje leptací gel (ICON-Etch) s kyselinou fosforečnou (15 %), který se nechá 2 min působit. Poté je ze zubu gel opláchnut a následuje sušení. Tento proces je možné opakovat i vícekrát např. u hlubších lézí. V dalším kroku se na zub nanáší roztok ethanolu (ICON-Dry). Ethanolový roztok zub vysuší a tím pádem poskytne jakýsi náhled konečného výsledku. Jeho působení je 30 sekund a je následováno osušením. Pokud lze v tomto stádiu stále pozorovat WSLs, je vhodné opakovat leptání skloviny. Dalším krokem je aplikace trietylglykol dimetakrylátové (TEGDMA) pryskyřice (ICON-Infiltrant). Její doporučená doba působení je 3 minuty. Přebytek pryskyřice by měl být odstraněn pomocí vatového tampónu. Následuje vytvrzení pryskyřice pomocí polymerační lampy trvající 40

sekund. Aplikaci pryskyřice je opět možné zopakovat. Posledním a neméně důležitým krokem je leštění povrchu zubu (46).

Jednou z inovativních myšlenek je zahájení léčby WSLs pomocí infiltrace již během ortodontické léčby s FA, avšak účinnost a praktičnost tohoto způsobu stále není potvrzena (43).

Obrázek 24: Aplikace ICON v horním zubním oblouku – A) stav před, B) odclonění dásní ochranným materiálem + aplikace leptadla, C) po napuštění pryskyřicí, D) výsledek



Zdroj: archiv Stomatologické kliniky FNKV

### **1.5 Indikace k sejmutí fixního aparátu**

Celková úspěšnost a také délka léčby pomocí FA závisí z velké části na spolupráci pacienta. „Compliance“ v ortodoncii zahrnuje především: dodržování pravidelných kontrol v průběhu léčby, nošení elastických tahů a ostatních přídatných zařízení, zajišťování adekvátní ústní hygieny a zamezení příjmu tvrdých či lepivých potravin, které by mohly mít za následek uvolnění ortodontického zámku nebo jiných částí aparátu (50). Ukončení léčby FA se uskutečňuje, pokud je dosaženo plánované okluze a interkuspidace. Poté následuje retenční fáze terapie. K předčasnému sejmutí dochází nejčastěji z důvodu zanedbané orální hygieny. Adekvátní diagnostika, vhodný plán léčby přizpůsobený věku a schopnostem pacienta, posouzení jeho motivace i motivace rodičů k terapii a volba správné terapeutické metody jsou faktory, díky kterým je možné této komplikaci předejít (1).

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část bakalářské práce se skládá ze dvou oddílů. V prvním oddílu byly zpracovány kazuistiky pacientů s probíhající léčbou FA a selhávající orální hygienou. Pacientům byla provedena DH s cílem zvýšení jejich motivace a zlepšení přístupu k domácí péči o chrup. Každý pacient se dostavil na DH alespoň dvakrát. V rámci vyplnění anamnestického dotazníku, pacienti nebo zákonní zástupci podepsali souhlas k pořízení fotodokumentace a souhlas s účastí ve studii (viz příloha č. 1). Fotografie chrupu a získané informace o stavu pacientů jsou prezentovány ve výsledcích.

Druhý oddíl obsahuje výzkum zaměřený na předčasné sejmutí FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny. Výzkum probíhal ve spolupráci se Stomatologickou klinikou 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy (3. LF UK) a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady (FNKV).

### 2.1 Hypotézy

Dle odborné literatury byly stanoveny následující hypotézy:

#### 1. Hypotéza

Ve sledovaném souboru pacientů Stomatologické kliniky 3. LF UK a FNKV nebyl nikomu předčasně sejmut FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny (1).

#### 2. Hypotéza

U pacientů mužského pohlaví je selhávání ústní hygieny během ortodontické léčby FA častější než u pacientů ženského pohlaví (20).

#### 3. Hypotéza

U většiny pacientů s nasazeným FA se po první návštěvě DH dostaví zlepšení hygieny dutiny ústní (51).

#### 4. Hypotéza

Nejobtížněji vyčistitelným místem pro pacienty s FA jsou plošky na meziální a distální straně zámku – pod ortodontickým obloukem (52).

## **2.2 Metodika vyšetření pacientů**

Soubor kazuistik tvoří pět pacientů ve věku 14-20 let, odeslaných ze Stomatologické kliniky 3. LF UK a FNKV na DH, jelikož jim hrozilo předčasné sejmutí FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny. Při nasazení FA jsou všichni pacienti na Stomatologické klinice edukováni o následné péči o aparát, zásadách dentální hygieny, vhodném stravování během ortodontické léčby a důležitosti pravidelných kontrol. Kromě názorné instruktáže a ústního poučení přímo v ortodontické ordinaci obdrží pacienti také doporučení s přesnými pokyny v papírové podobě (viz příloha č. 2).

Před samotnou DH pacienti vyplnili anamnestický dotazník a byla odebrána podrobná anamnéza (viz příloha č. 1). Ošetření pacientů probíhalo na stomatologickém křesle s unitem značky Kavov vybaveným malou a velkou savkou. Dentální hygienistka byla při práci vybavena osobními ochrannými pomůckami a pacientům byly také poskytnuty ochranné prostředky (brýle, jednorázový bryndák). Před ošetřením pacienti dostali kelímek s ústní vodou (Curaprox Perio Plus 0,2 %), která slouží k vypláchnutí a dezinfekci dutiny ústní. DH zahrnovala důkladné extraorální a intraorální vyšetření pomocí vyšetřovací sady, která obsahovala zrcátko, vyšetřovací sondu a parodontologickou WHO sondu. V rámci vyšetření byly odebrány hygienické a gingivální indexy, které byly následně zapsány do záznamového archu (viz příloha č. 3). Po vyšetření následovalo obarvení povlaku pomocí jednorázové vatové tyčinky a plakového detektoru (Curaprox Plaque Finder). Následující část DH se zabývala motivací a instruktáží pacienta. Pacientům byly individuálně vybrány pomůcky pro domácí péči o chrup a FA a byl proveden nácvik techniky čištění (v ústech pacienta, na modelu). Poslední částí DH bylo profesionální odstranění zubního kamene, které probíhalo pomocí externích přístrojů (Vector, EMS) a pomocí ručních nástrojů na odstranění zubního kamene. K odstranění povlaku byly použity externí přístroje na Air Polishing (MyLunos, EMS) za použití profylaktických prášků (MyLunos – PerioCombi prášek, EMS – AirFlow Plus prášek). Pomocí plastových rozvěračů a fotografických přístrojů (Nikon) byl zdokumentován chrup pacientů v průběhu ošetření. Fotografie byly pořízeny před DH, po obarvení zubů a po DH.

### 2.2.1 PBI index

Papila Bleeding Index (PBI) určuje krvácivost dásní a byl navržen pro běžné klinické využití. Index se odebírá pomocí tupé parodontologické sondy. Při vyšetření je sonda zasouvána do gingiválního sulku v oblasti interdentálních papil. Pomocí sondy se provádí jemný pohyb směrem od báze papily k jejímu vrcholu (meziálně i distálně). Před samotným vyšetřením musí být oblast vysušena vzduchovou pistolí, aby nedošlo ke smíšení krve se slinami, což by mohlo zkreslovat výsledky. Stupeň krvácení papil se hodnotí po jednotlivých kvadrantech a je odečítán po 20-30 sekundách po vyšetření (17).

Stupně krvácení nabírají výše 0-4. Pro pořádek se hodnotí první kvadrant orálně, druhý bukálně, třetí orálně a čtvrtý opět bukálně. V každém kvadrantu se dá maximálně vyšetřit 7 mezizubních papil (u pacienta s kompletním chrupem). Při zaznamenávání stupně krvácení jedné papily, která se nachází mezi dvěma zuby, se hodnota vždy počítá k zubu meziálnímu. Všechny odebrané hodnoty jsou následně sečteny dohromady. Výsledkem je číslo krvácení, které je děleno počtem vyšetřených papil. Nejvyšší číslo krvácení tak může být 112 a nejvyšší počet papil 28 (17).

Hodnocení indexu PBI:

- 0 – nekrvácející papila
- 1 – jeden krvácející bod
- 2 – více krvácejících bodů či tenká linka podél papily
- 3 – celý interdentální prostor je vyplněn krví
- 4 – celý interdentální prostor je vyplněn krví, která stéká do okolí (17).

### 2.2.2 OPI index

Ortodontický Plakový Index (OPI) byl navržen pro stanovení úrovně dentální hygieny u pacientů s FA. Hodnotí přítomnost povlaku v okolí ortodontických zámků a stav marginální gingivy (přítomnost/nepřítomnost zánětu). Hodnocení množství přítomného povlaku probíhá po jeho předchozím obarvení plak detektorem. Zubní povlak je hodnocen v oblasti čtyř plošek okolo zámku:

meziální, distální, cervikální a okluzální/incizální. Hodnoceny jsou pouze plošky zubů, kde je přítomný ortodontický zámek (vestibulárně). Zuby s ortodontickými kroužky nejsou součástí vyšetření (53).

Hodnoty sahají od 0 do 4. Hodnota indexu 0 značí absenci povlaku, hodnoty 1-3 definují množství povlaku v okolí zámku a hodnota 4 se zabývá kromě přítomností povlaku také stavem marginální gingivy. Hodnocení probíhalo po sextantech. Z každého sextantu je zaznamenána nejvyšší hodnota, přičemž celková nejvyšší hodnota ze všech sextantů značí aktuální stav orální hygieny u pacienta. Z toho dále vyplívá potřebná profylaxe pro pacienta. Hodnota 3 a více představuje zvýšené riziko vzniku zubního kazu a gingivitidy (53).

Hodnocení indexu OPI:

- 0 – v okolí zámku se nevyskytuje žádný plak
- 1 – izolované ostrůvky plaku v okolí zámku (jedna ploška zbarvená)
- 2 – zbarvení dvou plošek v okolí zámku
- 3 – zbarvení tří plošek v okolí zámku
- 4 – plak pokrývající celou plochu zubu v okolí zámku a marginální gingiva vykazuje známky zánětu nebo pouze vyskytující se zánět marginální gingivy (53).

Hodnocení stavu orální hygieny a potřebná profylaxe (viz tabulka č. 1).

*Tabulka 1: Index OPI – hodnocení stavu hygieny a potřebné profylaxe*

| Hodnota indexu     | 0 a 1  | 2  | 3 a 4   |
|--------------------|--|--|---|
| Stav hygieny       | velmi dobrý až dobrý                                     | průměrný   | nedostatečný  |
| Potřebná profylaxe | -remotivace<br>-lokální fluoridace<br>-pravidelný recall | -motivace a instruktáž<br>-profesionální čištění zubů<br>-lokální fluoridace<br>-pravidelný recall | -motivace a instruktáž<br>-profesionální čištění zubů<br>-lokální fluoridace<br>-zkrácený interval recallu<br>-chlorhexidinová terapie (domácí a ordinační) |

*Zdroj: The Orthodontic Plaque Index: An oral hygiene index for patients with multibracket appliances (Beberhold et al., 2012)*

## **2.3 Metodika výzkumu**

Pro zjištění informací o sejmutí FA u pacientů byl použit Univerzální nemocniční informační systém (UNIS), konkrétně zdravotnická dokumentace pacientů léčených na ortodoncii na Stomatologické klinice 3. LF UK a FNKV.

Výzkum se zaměřil na sejmutí FA v pětiletém období od října 2019 do září 2024. Cílem bylo zjistit, jak časté je předčasné ukončení léčby z důvodu nedostatečné orální hygieny. Výzkum byl proveden na Stomatologické klinice 3. LF UK a FNKV nacházející se v pavilonu N fakultní nemocnice. Do výzkumu bylo zahrnuto celkem 902 zdravotních záznamů o pacientech, u kterých proběhlo sejmutí FA.

Výzkum probíhal podle následujícího postupu: nejprve byl zhotoven seznam pacientů dle kódů, které definují výkon sejmutí FA. Tento seznam byl vložen do programu Microsoft Excel, kde následně probíhalo zaznamenávání výsledků.

Ve zdravotní dokumentaci byly hodnoceny zápisy ze čtyř posledních návštěv před sejmutím FA a ze sejmutí FA. Pokud v zápisu bylo zmíněno, že je nedostatečná DH, zánět dásní, demineralizace či kazy a „je nutné sejmutí FA urychlit“, bylo toto hodnoceno jako předčasné sejmutí z důvodu selhání DH. Výsledky byly zaznamenány do tabulky v Microsoft Excel (pozitivní nález = 1, negativní nález = 0). U záznamů s pozitivním nálezem byly dále specifikovány následující informace: pohlaví (muž, žena), rozštěpová vada obličeje (ano, ne), sejmutí FA (horní FA, dolní FA, obě varianty). U pacientů, kde došlo postupně nejprve k sejmutí FA v jednom a posléze ve druhém zubním oblouku, bylo sejmutí hodnoceno pouze jedenkrát.

## 2.4 Kazuistiky

Podmínkou zařazení do kazuistik bylo absolvování alespoň dvou návštěv DH se zaměřením na motivaci a instruktáž pacientů. První návštěva byla vstupní, následovala kontrolní návštěva po 14 dnech až jednom měsíci a následně tzv. recall po 2-3 měsících. V průběhu terapie bylo pacientům e-mailem zasláno poučení ohledně ústní hygieny během ortodontické léčby s FA (viz příloha č. 4).

### 2.4.1 Pacient č. 1

Muž, 20 let. Pracuje jako instalatér. Na DH dochází pravidelně. Na preventivní prohlídky k zubnímu lékaři také. Kontrolní prohlídky na ortodonticii ve FNKV podstupuje též pravidelně. Léčba FA v horní a dolní čelisti probíhá již cca od roku 2020.

*Anamnéza:*

- OA: pravostranný celkový rozštěp
- FA: léky trvale neužívá
- AA: neudává
- Abúzus: žvýkací tabák (1/měsíc), alkohol příležitostně

Subjektivně udává krvácení dásní a zápach z úst. K domácí péči o chrup a FA používá elektrický kartáček Philips Sonicare a zubní pastu značky Parodontax. Čištění zubů udává jednou denně. Mezizubní pomůcky značky Curaprox používá jednou týdně (různé velikosti).

#### VSTUPNÍ NÁVŠTĚVA 25.10.2024

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; absence horního frenula, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Chrup pacienta je stálý, sanovaný a nekompletní. Z důvodu ortodontické léčby byly extrahovány zuby: 12, 24, 32. Absence zubů 18, 28, 38, 48. Na dolním a horním zubním oblouku je nasazen FA. Přítomnost demineralizací v oblasti krčků, především v dolní čelisti. Mezičelistní vztah dle Anglea je druhá třída – distookluze. Pacient má vertikálně otevřený skus. Gingiva jeví známky zánětu. Na pohled je výrazně edematózní a zarudlá, především marginální gingiva. Je krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Sondou ze zubů stírány nánosy povlaku hlavně na cervikálních ploškách. Nález povlaku po obarvení zubů v horní i dolní čelisti na cervikálních ploškách masivně, v okolí zámků a v aproximálních prostorech. Zubní kámen nebyl přítomný. Hodnota indexu PBI byla 51 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nabyval hodnot 444/444 (Obr. č. 25).

Obrázek 25: : Pacient č. 1 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA se sonickým kartáčkem přímo v ústech pacienta. Pacientovi byly nakalibrované velikosti mezizubních kartáčků (CPS Prime 08, 011, CPS Perio 405) a kartáček CPS Perio 408 doporučen k čištění pod obloukem. Nácvik čištění s mezizubními kartáčky zvládal dobře. Bylo doporučeno vyplachování úst dvakrát denně ústní vodou s obsahem chlorhexidinu (0,12 %) následujících 14 dní po provedení DH. Pacient byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další kontrola doporučena za 14 dní – měsíc.

## KONTROLNÍ NÁVŠTĚVA PO VSTUPNÍ DH

Subjektivně nepociťuje zlepšení. Zuby si čistil naposledy den před DH. Mezizubní kartáčky vůbec nepoužíval. Ústní vodu s chlorhexidinem na doporučení pořídil, ale vůbec ji nepoužíval. Tvrdí o sobě, že je v péči o zuby nedůsledný. Vypadá, že by se chtěl zlepšit, ale chybí mu motivace.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čistou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; absence horního frenula, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Gingiva stále jeví známky zánětu. Gingiva je výrazně edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Nález povlaku po obarvení zubů v horní i dolní čelisti na cervikálních ploškách masivně, v okolí zámeků a v aproximálních prostorech. Zubní kámen nebyl přítomný. Hodnota indexu PBI stoupla na 60 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 26).

Obrázek 26: Pacient č. 1 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl znovu proveden nácvik čištění zubů a FA se sonickým kartáčkem přímo v ústech pacienta. Pacient zvládal čištění bez problému. Byla provedena recalibrace mezizubních kartáčků a byly ponechány stejné velikosti (CPS prime 08, 011, CPS perio 405) a kartáček CPS Perio 408 doporučen k čištění

pod obloukem. Znovu bylo doporučeno vyplachování úst dvakrát denně ústní vodou s obsahem chlorhexidinu (0,12 %) následujících 14 dní. Doporučeno začít používat gel Curasept Biosmalto k remineralizaci bílých skvrn (pacient gel vlastní, ale moc ho nepoužívá). Pacient byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH byla doporučena za 2 měsíce.

## RECALL PO DVOU MĚSÍCÍCH

Subjektivně pacient udává zlepšení a má z toho radost. Byl pochválen během kontrolní návštěvy ortodontie a také na jiné DH, kam též pravidelně dochází. Ústní vodu s chlorhexidinem (Corsodyl 0,12 % CHX) na doporučení používal 14 dní po DH. Čištění zubů se sonickým kartáčkem zpravidlnil. Mezizubní kartáčky stále nepoužíval pravidelně každý den.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; absence horního frenula, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Gingiva stále jeví známky zánětu (edematózní, zarudlá, krvácivost), ale stav je výrazně zlepšen. Množství povlaku na zubních ploškách bylo výrazně menší. Vestibulárně v okolí zámků se povlak nacházel pouze v ojedinělých ostrůvcích. Orálně byl nález v cervikální třetině zubů, a to hlavně ve třetím kvadrantu. Zubní kámen nebyl přítomný. Hodnota indexu PBI klesla na 40 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 27).

Obrázek 27: Pacient č. 1 na recallu, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl znovu proveden nácvik čištění zubů a FA se sonickým kartáčkem přímo v ústech pacienta. Pacient zvládal čištění bez problému. Byla provedena recalibrace mezizubních kartáčků a byly ponechány stejné velikosti (CPS prime 08, 011, CPS perio 405) a kartáček CPS Perio 408 k čištění pod obloukem. Proběhla instruktáž čištění FA se solo kartáčkem v ústech pacienta. Nácvik zvládal dobře. Pacient byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH byla doporučena za 2 měsíce.

### 2.4.2 Pacient č. 2

Muž, 17 let. Student střední školy. Na DH chodí, ale nepravidelně. Preventivní prohlídky u zubního lékaře podstupuje pravidelně. Na kontrolní prohlídky na ortodontii ve FNKV dochází též pravidelně. Léčba FA v horní a dolní čelisti probíhá již cca od roku 2022. V plánu je sejmutí FA předčasně z důvodu malhygieny (leden 2025). Přichází v doprovodu matky.

*Anamnéza:*

- OA: onemocnění srdce (nedomykavost chlopně), vrozené onemocnění ledvin (jedna zmenšená)

- FA: léky trvale neužívá

- AA: neudává

- Abúzus: žvýkací tabák příležitostně

Subjektivně udává krvácení dásní a zápach z úst. K domácí péči o chrup a FA používá manuální kartáček Softdent 5480 a zubní pastu značky Meridol. Čištění zubů udává dvakrát denně ráno a večer. Mezizubní pomůcky nepoužívá, pouze kartáček Tepe Extra Soft 1,1 na čištění pod obloukem (od den). Udává používání solo kartáčku jednou za tři dny.

#### VSTUPNÍ NÁVŠTĚVA 21.11.2024

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu

Chrup pacienta je stálý, intaktní a nekompletní. Z důvodu ortodontické léčby byly extrahovány zuby: 14, 24, 34, 44. Absence zubů 18, 28, 38, 48. Na dolním a horním zubním oblouku je nasazen FA. V okolí ortodontických zámek se čteně nachází demineralizace. Gingivální recesus druhé třídy (dle Millera) na zubu 13 a gingivální recesus první třídy na zubu 33. Mezičelistní vztah dle Anglea je třetí třída – meziokluze. Gingiva jeví známky zánětu. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Masivní nánosy vyvrátého povlaku v horní i dolní čelisti v okolí zámek a především cervikálně, také v aproximálních prostorech, za posledními moláry a na orálních ploškách cervikálně v oblasti sulku. Zubní kámen byl přítomný v dolním frontálním úseku aproximálně. Hodnota indexu PBI byla 61 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 28).

Obrázek 28: Pacient č. 2 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA s manuálním zubním kartáčkem přímo v ústech pacienta. Pacientovi byly nakalibrovány velikosti mezizubních kartáčků (TePe Extra Soft 0,5; 0,7) a kartáček Tepe Extra soft 1,1 ponechán k čištění pod obloukem. Čištění s mezizubními kartáčky zvládal bez problému. Bylo doporučeno vyplachování úst dvakrát denně ústní vodou s obsahem chlorhexidinu (0,12 %) následujících 14 dní po provedení DH. K domácímu použití na remineralizaci zubní skloviny byl doporučen dentální krém GC Tooth Mousse (dvakrát denně). Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další kontrola doporučena po sejmutí FA – leden 2025.

## KONTROLNÍ NÁVŠTĚVA PO VSTULNÍ DH

Pacient přichází po sejmutí FA. Subjektivně je se svým stavem po ortodontické léčbě spokojen. Udává používání mezizubních kartáčků ob den. Ústní vodu s chlorhexidinem na doporučení nepořídil a remineralizační krém GC Tooth Mousse také ne. Přichází v doprovodu matky.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čistou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk pláží ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Gingivitis stále přetrvává. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Množství povlaku se od minulé návštěvy výrazně snížilo. Výrazný nános povlaku na posledních molárech, na orálních ploškách cervikálně v oblasti sulku, na vestibulárních ploškách pouze ojedinělé ostrůvky plaku. Hodnota indexu PBI nabyla mírně nižší hodnoty 55 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nebyl z důvodu nepřítomnosti FA hodnocen (Obr. č. 29).

Obrázek 29: Pacient č. 2 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů pomocí Bassovy techniky v ústech pacienta a také nácvik čištění se solo kartáčkem (doporučeno k dočišťování posledních molárů a obnažených krčkových oblastí). Proběhla

rekalibrace velikostí mezizubních kartáčků a byly ponechány stejné velikosti (TePe Extra Soft 0,5; 0,7). Opět doporučeno pořízení dentálního krému GC Tooth Mousse na remineralizaci bílých skvrn (dvakrát denně). Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH doporučena za 2 měsíce.

## RECALL PO DVOU MĚSÍCÍCH

Pacient přichází po sejmutí FA (leden 2025). Subjektivně neudává žádné potíže. Udává používání mezizubních kartáčků ob den. Koupil a začal používat remineralizační krém GC Tooth Mousse. Přichází v doprovodu matky.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Po sejmutí FA je zřejmý výskyt bílých skvrn vestibulárně na zubech horní i dolní čelisti – především na cervikálních ploškách a v oblasti, kde byly umístěny zámky (Obr. 30, 31). Gingivitis stále přetrvává. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a na čištění s mezizubními kartáčky. Množství povlaku se od minulé návštěvy nezměnilo. Výrazný nános povlaku na posledních molárech, na orálních ploškách cervikálně v oblasti sulku, na vestibulárních ploškách v oblasti premolárů, špičáků a středních řezáků. Hodnota indexu PBI klesla na 40 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nebyl z důvodu nepřítomnosti FA hodnocen (Obr. č. 32).

Obrázek 30: Demineralizace v okolí zámků u pacienta č. 2 po sejmutí FA I



Zdroj: archiv autorky

Obrázek 31: Demineralizace v okolí zámků u pacienta č. 2 po sejmutí FA II



Zdroj: archiv autorky

Obrázek 32: Pacient č. 2 na recallu, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů pomocí Bassovy techniky v ústech pacienta a také nácvik čištění se solo kartáčkem (doporučeno k čištění posledních molárů a obnažených krčkových oblastí). Proběhla recalibrace velikostí mezizubních kartáčků a byly přidány dvě velikosti (TePe Extra Soft 0,45; 0,5; 0,7; 0,8). Pacient upozorněn na zvýšení frekvence čištění s mezizubními pomůckami (každý den). Dentální krém GC Tooth Mousse na remineralizaci bílých skvrn používat nadále pravidelně dvakrát denně. Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH doporučena za 3 až 4 měsíce.

### 2.4.3 Pacient č. 3

Muž, 15 let. Student základní školy. Na DH chodí, ale nepravidelně. Preventivní prohlídky u zubního lékaře podstupuje pravidelně. Na kontrolní prohlídky na ortodontii ve FNKV dochází též pravidelně. Léčba FA v horní a dolní čelisti probíhá cca od roku 2023. Přichází v doprovodu matky.

*Anamnéza:*

- OA: zdrav, s ničím se trvale neléčí
- FA: léky trvale neužívá
- AA: neudává
- Abúzus: neguje

Subjektivně neuvádí žádné potíže. K domácí péči o chrup a FA používá manuální kartáček Curaprox 5460 a zubní pastu značky Lacalut. Čištění zubů udává dvakrát denně ráno a večer. Pomocí solo kartáčku odstraňuje z FA zaseknuté zbytky jídla. Mezizubní pomůcky nepoužívá. Udává používání ústní vody Listerine.

#### VSTUPNÍ NÁVŠTĚVA 22.11.2024

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Chrup pacienta je stálý, intaktní a kompletní. Absence zubů 18, 28, 38, 48. Na dolním a horním zubním oblouku je nasazen FA. V okolí ortodontických zámků se čteně nachází demineralizace, především na cervikálních ploškách zubů.

Mezičelistní vztah dle Anglea je druhá třída – distookluze (vpravo) a první třída – normookluze (vlevo). Gingiva jeví známky zánětu. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. V okolí ortodontického aparátu se nachází masivní nánosy vyzrálého povlaku. Povlak stírán také sondou. Množství povlaku je také v mezizubí a na orálních ploškách povlak zasahuje na cervikální třetinu korunek. Zubní kámen byl přítomný bodovitě v dolním frontálním úseku aproximálně. Hodnota indexu PBI byla 60 ze 23 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 33).

Obrázek 33: Pacient č. 3 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA pomocí manuálního kartáčku (doporučen Tepe s menší hlavicí a kónickými vlákny). Proběhla kalibrace velikostí mezizubních kartáčků (Curaprox Prime 011) a Curaprox Perio 406, 407 na čištění pod obloukem. Nácvik čištění s mezizubními kartáčky zvládal bez problémů. Dále bylo doporučeno pořídit k remineralizaci skloviny zubní pastu s hydroxyapatitem. Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další kontrola doporučena za 14 dní – měsíc (může se dostavit na hygienu pouze v den, kdy má termín na ortodoncii).

## KONTROLNÍ NÁVŠTĚVA PO VSTULNÍ DH

Pacient subjektivně pocítuje zlepšení stavu. Udává používání mezizubních kartáčků 4krát až 5krát do týdne. Pořídil si a používal zubní pastu s hydroxyapatitem Apadent na posílení zubní skloviny.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst

ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Gingiva stále jeví známky zánětu. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. V okolí ortodontického aparátu a na orálních ploškách se opět nachází masivní nánosy vyzrálého povlaku. Nález povlaku také na okluzích. V dolním frontálním úseku aproximálně se nacházeli nové bodovité nánosy zubního kamene. Hodnota indexu PBI klesla na 45 ze 23 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 34).

Obrázek 34: Pacient č. 3 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl znovu proveden nácvik čištění zubů a FA pomocí manuálního kartáčku a také nově nácvik čištění se solo kartáčkem v ústech pacienta (zvládal dobře). Proběhla rekaliibrace velikostí mezizubních kartáčků (Curaprox Prime 011, Perio 405) a Curaprox Perio 406, 407 na čištění pod obloukem. Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH doporučena za 2 měsíce.

#### 2.4.4 Pacient č. 4

Muž, 16 let. Student základní školy. Na DH chodí, ale nepravidelně. Na preventivní prohlídky u zubního lékaře a kontrolní prohlídky na ortodoncii ve FNKV dochází pravidelně. Léčba FA v horní a dolní čelisti probíhá již cca od roku 2023. Přichází v doprovodu matky.

*Anamnéza:*

- OA: zdrav, s ničím se trvale neléčí
- FA: léky trvale neužívá
- AA: neudává
- Abúzus: nejuje

Subjektivně neuvádí žádné potíže. K domácí péči o chrup a FA používá manuální kartáček Curaprox 5460 a zubní pastu značky Lacalut. Čištění zubů udává dvakrát denně ráno a večer. Mezizubní pomůcky nepoužívá. Udává používání ústní vody Listerine.

#### VSTUPNÍ NÁVŠTĚVA 14.1.2025

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Chrup pacienta je stálý, intaktní a nekompletní. Z důvodu ortodontické léčby byly extrahovány zuby: 14, 24, 34, 44. Absence zubů 18, 28, 38, 48. Na dolní a horní čelisti je nasazen FA. Na zubech se cervikálně a incizálně nachází drobné

demineralizace. Mezičelistní vztah dle Anglea je první třída – normookluze. Gingiva jeví známky zánětu. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Vestibulárně se povlak nachází v okolí zámků a také v oblasti sulku. Na orálních ploškách v cervikální třetině korunek a za posledními moláry. Zubní kámen byl přítomný bodovitě v dolním frontálním úseku aproximálně. Hodnota indexu PBI byla 43 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nabył hodnot 444/444 (Obr. č. 35).

Obrázek 35: Pacient č. 4 na vstupní hygieně. A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA pomocí manuálního kartáčku (doporučen Tepe s menší hlavicí a kónickými vlákny). Proběhla kalibrace velikostí mezizubních kartáčků (Curaprox Prime 06, 09) a Curaprox Perio 406 na čištění pod obloukem. Nácvik čištění s mezizubními kartáčky zvládá bez problémů. Dále bylo doporučeno pořídit k remineralizaci skloviny zubní pastu s hydroxyapatitem. Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další kontrola doporučena za 14 dní – měsíc (může se dostavit na hygienu pouze v den, kdy má termín na ortodontcii).

## KONTROLNÍ NÁVŠTĚVA PO VSTULNÍ DH

Pacient subjektivně nepociťuje zlepšení stavu. Mezizubní kartáčky nepoužíval. Pořídil si a používal zubní pastu s hydroxyapatitem Apadent na posílení zubní skloviny.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst

ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula gingivální, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Gingiva stále jeví známky zánětu. Na pohled je edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Vestibulárně se nachází množství vyvrátého povlaku v okolí zámek a také v oblasti sulku. Na orálních ploškách v cervikální třetině korunek a za posledními moláry. Nové nánosy zubního kamene v dolní frontální úseku aproximálně. Hodnota indexu PBI klesla na 38 ze 20 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 36).

Obrázek 36: Pacient č. 4 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA pomocí manuálního kartáčku. Nově nácvik čištění se solo kartáčkem (zvládal dobře). Proběhla rekalibrace a zvětšení velikostí mezizubních kartáček (Curaprox Prime 09, 011, Perio 405) a Curaprox Perio 406 na čištění pod obloukem (nutno čištění s mezizubními kartáčky zpravidelnit). Nácvik čištění s mezizubními kartáčky zvládal bez problémů. Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH doporučena za 2 měsíce.

### 2.4.5 Pacient č. 5

Muž, 14 let. Student základní školy. Na DH byl jednou v životě (nepomatuje si). Preventivní prohlídky u zubního lékaře podstupuje pravidelně. Na kontrolní prohlídky na ortodoncii ve FNKV dochází též pravidelně. Léčba FA v horní a dolní čelisti probíhá cca od roku 2023. Pacientovi hrozí předčasné ukončení ortodontické léčby a sejmutí FA, pokud nedojde ke zlepšení ústní hygieny. Přichází v doprovodu otce.

#### *Anamnéza:*

OA: pravostranný rozštěp rtu, podezření na revmatismus, ekzém

- FA: léky trvale neužívá

- AA: neudává

- Abúzus: neguje

Subjektivně udává krvácení dásní a lupání v čelistním kloubu (stalo se mu to pouze jednou). K domácí péči o chrup a FA používá manuální kartáček Softdent Eco 5480 a zubní pastu značky Herbadent. Čištění zubů udává dvakrát denně ráno a večer. Mezizubní pomůcky používá jedenkrát denně (Dontodent 0,4). Solo kartáček používá jednou za 3 dny.

#### VSTUPNÍ NÁVŠTĚVA 27.2.2025

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čirou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk plazí ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula slizniční, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Chrup pacienta je stálý, sanovaný a kompletní. Absence zubů 18, 28, 38, 48. Na dolním a horním zubním oblouku je nasazen FA. Na zubech se cervikálně nachází demineralizace. Mezičelistní vztah dle Anglea je první třída – normookluze. Gingiva jeví známky zánětu. Na pohled je výrazně edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Vestibulárně v okolí zámků nález masivních nánosů zubního povlaku, výrazněji v horní čelisti s převahou vyzrálého povlaku. Nánosy povlaku také aproximálně a orálně v cervikálních třetinách korunek. Zubní kámen byl přítomný bodovitě v dolním frontálním úseku. Hodnota indexu PBI byla 49 ze 24 vyšetřených papil. Index OPI nabyval hodnot 444/444 (Obr. č. 37).

Obrázek 37: Pacient č. 5 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA pomocí manuálního kartáčku v ústech pacienta. Zvládá docela dobře. Proběhla kalibrace velikostí mezizubních kartáčků (TePe 0,5; 0,6) a TePe 0,8; 1,1 na čištění pod obloukem. Nácvik čištění s mezizubními kartáčky moc nezvládal. Doporučeno pořídit dentální krém GC Tooth Mousse na remineralizaci skloviny. Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další kontrola doporučena za 14 dní – měsíc.

## KONTROLNÍ NÁVŠTĚVA PO VSTUPNÍ DH

Subjektivně cítí zlepšení. Mezizubní kartáčky používal každý den, solo kartáček jednou za 3 dny. Remineralizační krém GC Tooth Mousse pořídil a používal každý den večer při čištění zubů. Po DH má termín na kontrolní návštěvu na ortodontii kvůli rozhodnutí o sejmutí aparátu.

*Extraorální vyšetření:* obličej symetrický; kůže bez patologických eflorescencí a rezistencí; zornice izokorické; bulby ve středním postavení; inervace

n. facialis v normě; výstupy n.trigeminus nebolestivé; otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti nebo zvukových fenoménů; uzliny nehmatné a nebolestivé.

*Intraorální vyšetření:* sliznice vlhké, růžové a bez patologických afekcí; patrové oblouky volné, symetrické bez vyklenutí; tonsily klidné; vývody slinných žláz klidné, secernují čistou slinu; polykání volné a nebolestivé; jazyk pláží ve střední čáře, povlak fyziologický; úpon horního frenula slizniční, úpon dolního frenula slizniční, bez symptomu tahu.

Gingiva stále jeví známky zánětu. Na pohled je výrazně edematózní a zarudlá. Krvácivá na sondáž a při čištění s mezizubními kartáčky. Vestibulárně nález zubního povlaku v okolí zámků a v oblasti sulku vyzrálý povlak. Nánosy povlaku také orálně v cervikálních třetinách korunek, především levá strana a v horním frontálním úseku orálně. Zubní kámen nebyl přítomný. Hodnota indexu PBI klesla na 37 ze 24 vyšetřených papil. Index OPI nabyl hodnot 444/444 (Obr. č. 38).

Obrázek 38: Pacient č. 5 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně



Zdroj: archiv autorky

*Motivace a instruktáž:* Byl proveden nácvik čištění zubů a FA pomocí manuálního kartáčku v ústech pacienta. Zvládal dobře. Doporučeno používat kartáček s menší hlavicí od značky TePe a kónickými vlákny. Nácvik čištění se solo kartáčkem zvládal bez problému. Proběhla recalibrace velikostí mezizubních kartáčků (Curaprox Prime 06, TePe 0,5; 0,6) a TePe 0,8; 1,1 na čištění pod obloukem. Nácvik čištění s mezizubními kartáčky moc nezvládal – hlavně problémy ve frontálním úseku, kde byl výrazný otok mezizubních papil a v distálních úsecích. Při čištění s mezizubními kartáčky udává bolest. Doporučeno pořídit ústní vodu s chlorhexidinem (0,12 %) na 14 dní a vyplachovat dvakrát denně. Remineralizační krém GC Tooth Mousse nadále používat dvakrát denně.

Pacient a jeho zákonný zástupce byl obeznámen s možnými riziky zanedbání péče o dutinu ústní. Další návštěva DH doporučena za 2 měsíce.

## 2.5 Výsledky kazuistik

Do kazuistik bylo zařazeno 5 pacientů s FA na horním a dolním zubním oblouku. U všech pacientů byla dlouhodobě selhávající hygiena a s tím spojené riziko předčasného ukončení léčby. Z tohoto důvodu pacienti podstoupili DH s účelem předejít předčasnému sejmutí aparátu. Během návštěvy DH bylo provedeno profesionální čištění zubů, které zahrnuje odstranění zubního povlaku a kamene, dále motivace a instruktáž pacientů včetně výběru individuálních dentálních pomůcek. Dva pacienti absolvovali celkem tři návštěvy DH, zatímco tři pacienti absolvovali dvě návštěvy.

U pacientů bylo provedeno důkladné vyšetření stavu dásní pomocí indexu PBI a také zhodnocení úrovně ústní hygieny pomocí plakového indexu OPI. Zjištěné hodnoty z jednotlivých návštěv dentální hygieny byly shrnuty a porovnány v tabulce (viz tabulka č. 2).

Pacient číslo 1 se dostavil na tři návštěvy DH. Hodnota indexu PBI činila na vstupní návštěvě 51/20, zatímco na druhé návštěvě je možné prokázat zhoršení, neboť index nabyl hodnoty 60/20. Na poslední návštěvě se stav naopak zlepšil a hodnota indexu klesla na 40/20. Plakový index OPI se během tří návštěv nezměnil vůbec a hodnoty byly 444/444.

Pacient číslo 2 se také dostavil na tři návštěvy DH. Na vstupní návštěvě měl index PBI hodnotu 61/20. Na druhé návštěvě index PBI klesl na hodnotu 55/20. Na poslední návštěvě index opět klesl, a to na hodnotu 40/20. Index OPI na vstupní návštěvě nabyl hodnot 444/444. Na dalších návštěvách již nebyl hodnocen, jelikož pacient podstoupil předčasné sejmutí FA.

Pacient číslo 3 absolvoval pouze dvě návštěvy DH. Na vstupní hygieně byla naměřena hodnota indexu PBI 60/23 a na druhé návštěvě index klesl na hodnotu 45/23. Index OPI byl na obou návštěvách stejný, a to 444/444.

Na dvě návštěvy DH dorazil také pacient číslo 4. Hodnota indexu PBI pacienta číslo 4 byla na první návštěvě 43/20. Na druhé návštěvě hodnota indexu mírně klesla na 38/20. Index OPI byl opět na obou návštěvách shodný a nabyl hodnot 444/444.

Pacient číslo 5 absolvoval též dvě návštěvy DH. Na vstupní návštěvě nabyl index PBI hodnoty 49/24 a na druhé návštěvě klesla hodnota na 37/24. Index OPI byl naměřen 444/444, a to na obou návštěvách.

Tabulka 2: Srovnání indexů v průběhu návštěv DH u pacientů 1-5

| Index | Vstupní návštěva | Kontrolní návštěva | Recall  |
|-------|------------------|--------------------|---------|
| PBI 1 | 51/20            | 60/20              | 40/20   |
| OPI 1 | 444/444          | 444/444            | 444/444 |
| PBI 2 | 61/20            | 55/20              | 40/20   |
| OPI 2 | 444/444          | x                  | x       |
| PBI 3 | 60/23            | 45/23              | x       |
| OPI 3 | 444/444          | 444/444            | x       |
| PBI 4 | 43/20            | 38/20              | x       |
| OPI 4 | 444/444          | 444/444            | x       |
| PBI 5 | 49/24            | 37/24              | x       |
| OPI 5 | 444/444          | 444/444            | x       |

Výsvětlivky: 1 = pacient č. 1, 2 = pacient č. 2, 3 = pacient č. 3, 4 = pacient č. 4, 5 = pacient č. 5

Zdroj: archiv autorky

## 2.6 Výsledky výzkumu

Ve zdravotnické dokumentaci byli nalezeni všichni pacienti, kteří podstoupili sejmutí FA ve sledovaném období na základě kódu označujícího tuto proceduru. Dohromady bylo hodnoceno 902 sejmutých FA. Celkem 67 aparátů bylo sejmuto z dolní čelisti, 200 z horní čelisti a 635 z obou čelistí současně. Z hlediska pohlaví proběhlo 500 sejmutí u žen a 402 sejmutí u mužů. Většina pacientů, u kterých bylo sejmutí provedeno, neměla rozštěp – celkem 732. Pacientů s rozštěpem bylo 170.

Předčasně byla léčba FA z důvodu malhygieny ukončena u 90 pacientů z 902. Z celkového počtu předčasně sejmutých aparátů proběhlo 55 sejmutí u mužů (13,7 % z celkového počtu sejmutí u mužů) a 35 u žen (7 % z celkového počtu

sejmutí u žen). U pacientů s rozštěpem proběhlo předčasné sejmutí u 30 (17,6 % z celkového počtu sejmutí u pacientů s rozštěpem), zatímco u pacientů bez rozštěpu bylo sejmuto 60 (8,2 % z celkového počtu sejmutí u pacientů bez rozštěpu) aparátů předčasně (viz tabulka č. 3).

*Tabulka 3: Přehled sejmutých a předčasně sejmutých FA*

| <b>Sejmutí fixních aparátů říjen 2019–září 2024</b> |             |                         |             |
|---|-------------|-------------------------|-------------|
| <b>Celkem sejmutých FA</b>                          | <b>902</b>  |                         |             |
| U žen   | 500         | U pacientů bez rozštěpu | 732         |
| U mužů  | 402         | U pacientů s rozštěpem  | 170         |
| <b>Předčasně sejmutých FA</b>                       | <b>90</b>   |                         |             |
| U žen   | 35 (7 %)    | U pacientů bez rozštěpu | 60 (8,2 %)  |
| U mužů  | 55 (13,7 %) | U pacientů s rozštěpem  | 30 (17,6 %) |

*Zdroj: archiv autorky*

### 3 DISKUZE

V rámci praktické části bakalářské práce byly stanoveny celkem čtyři hypotézy. Z výsledků provedeného výzkumu a ošetření pacientů vplynuly v souvislosti s hypotézami následující poznatky.

Hypotéza č.1.: Ve sledovaném souboru pacientů Stomatologické kliniky 3. LF UK a FNKV nebyl nikomu předčasně sejmuto FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny.

První hypotéza vycházela z tvrzení, že léčba FA je u pacientů s malhygienou kontraindikována, jak uvádí ve své publikaci z roku 2014 autor Milan Kamínek, a tudíž všichni pacienti s nasazeným FA mají perfektní ústní hygienu (1). V odborné literatuře totiž neexistují žádné studie, které by hodnotily frekvenci sejmutí FA předčasně z důvodu selhání dentální hygieny. Hypotéza se nepotvrdila. Z výzkumu, který byl proveden na Stomatologické klinice 3. LF UK a FNKV u všech pacientů, u kterých proběhlo sejmutí FA během časového úseku posledních pěti let (říjen 2019 – září 2024), bylo zjištěno, že z celkového počtu 902 aparátů bylo předčasně sejmuto 90 aparátů, což činí 10 % z celkového počtu. V dostupné literatuře chybí studie zaměřující se na předčasné sejmutí FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny, které by bylo možné porovnat se získanými výsledky.

Kvalitní péče o chrup a FA je během ortodontické terapie nezbytnou součástí úspěšné léčby. Její zanedbání s sebou nese riziko řady komplikací, jakými jsou parodontopatie, bílé skvrny na sklovině a s nimi spojený vznik zubních kazů. Významnou roli v prevenci těchto onemocnění hraje pravidelná motivace a instruktáž pacientů. V případě dětských pacientů by do procesu měli být aktivně zapojeni také jejich rodiče. První instruktáž by měla být provedena již před samotným nasazením FA, a to buď přímo v ortodontické ordinaci či u dentální hygienistky. Nezbytné je motivaci a instruktáž provádět opakovaně, což souvisí s nastavením recallu na kratší intervaly – u pacientů s FA ideálně každé 3 až 4 měsíce.

Zanedbaná hygiena může zkomplikovat další léčebné postupy i u pacientů, u nichž došlo k plánovanému sejmutí FA. Může to mít vliv například na nasazení fixního retaineru v oblasti frontálního úseku dolní i horní čelisti. Příčinou těchto

komplikací bývá často krvácení a hyperplazie gingivy či přítomnosti zubního kamene – nejčastěji v dolním frontálním úseku.

Přítomnost demineralizací po sejmutí FA může být jednou z dalších komplikací při navazující ortodontické terapii a zároveň může mít vliv na následující dlouhodobou stabilitu výsledků. Ačkoli v současnosti existuje již několik metod léčby bílých skvrn (viz kapitola 1.4), jejich účinnost může být do určité míry omezena. Výsledný efekt terapie závisí především na rozsahu lézí, včasnosti zahájení léčby a také na míře spolupráce pacienta a jeho rodiny. Bílé skvrny nepředstavují pouze funkční komplikace, ale také estetický problém. Pacienti často vstupují do ortodontické léčby s očekáváním dosažení rovných zubů a esteticky dokonalého úsměvu. Ne vždy si však uvědomují, že výsledný efekt je podmíněn také jejich každodenní péčí o dutinu ústní. Po sejmutí FA tak může v případě výskytu demineralizací dojít ke zklamání z výsledku terapie. Následná léčba bílých skvrn navíc vyžaduje další čas strávený v ordinaci a znamená i nutnost dalších finančních nákladů.

**První hypotéza byla vyvrácena, jelikož předčasné sejmutí FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny proběhlo u desetin pacientů.**

Hypotéza č.2.: U pacientů mužského pohlaví je selhávání ústní hygieny během ortodontické léčby FA častější než u pacientů ženského pohlaví.

Tato hypotéza byla stanovena na základě odborné studie autorů Deem Al-Blaiheda et al. z roku 2024, která referuje statisticky nevýznamně vyšší výskyt demineralizací u mužů ve srovnání se ženami (20). Častější výskyt demineralizací u mužů by mohl být důsledkem zanedbání péče o chrup při léčbě FA, proto jsem toto tvrzení vztáhla na celkový stav dentální hygieny u mužského pohlaví.

Výsledky praktické části mé bakalářské práce se s tímto tvrzením ztotožňují a prokazují, že péče o dutinu ústní je u mužů na nižší úrovni než u žen. Výzkum ukázal, že z celkového počtu 902 sejmутých aparátů bylo sejmuto 500 aparátů u žen a 402 aparátů u mužů. Celkově bylo tedy sejmuto více aparátů u žen. Při zaměření na předčasná sejmутí aparátů, kterých bylo celkem 90, bylo u žen sejmuto pouze 35 (7 %) FA ve srovnání s muži, u kterých došlo k sejmутí v 55 (13,7 %) případech.

Další oddíl praktické části byl věnován kazuistikám. Do kazuistik byli zahrnuti pacienti ze Stomatologické kliniky FNKV, kteří podstupují ortodontickou léčbu FA. Pacienti se selhávající ústní hygienou byli odkázáni na návštěvu dentální hygieny, kde jim byla vysvětlena její důležitost. Na doporučení dorazilo na dentální hygienu celkem 5 pacientů. V kazuistikách není zastoupen žádný pacient ženského pohlaví, protože všichni pacienti byli muži. Tato skutečnost by mohla sloužit jako další důkaz, že péče o dutinu ústní je u mužů na nižší úrovni než u žen.

**Druhá hypotéza byla potvrzena z důvodu vyššího počtu předčasně sejmутých aparátů u mužů a také z důvodu provedených kazuistik, ve kterých byly zastoupeni pouze muži.**

Hypotéza č. 3.: U většiny pacientů s nasazeným FA se po první návštěvě DH dostaví zlepšení hygieny dutiny ústní.

Třetí hypotéza byla formulována za základě studie z roku 2010 autorů Farhada Atassiho et al., která vyzdvihuje účinnost pravidelných návštěv DH a opakovaného poskytování motivace a instruktáže pacientům s FA (51). Hypotéza se zaměřuje na stav dutiny ústní u pacientů a vlivem poskytnuté profesionální dentální hygieny. Během návštěvy dentální hygieny byl kladen velký důraz na motivaci a instruktáž pacientů. Je nezbytné, aby pacienti získali povědomí o důležitosti péče o dutinu ústní a FA a zároveň byli schopni ji správně provádět na každodenní bázi. V tomto případě nese pacient většinu zodpovědnosti, jelikož dentální hygienistka se stará o pacientův chrup pouze několikrát ročně. Poskytuje odbornou pomoc při zdokonalování čistících technik, výběru správných pomůcek na míru a poskytnutí odborného poradenství, co se týče zdraví dutiny ústní. Lze říci, že pacient a dentální hygienistka tvoří nedílnou součást dentálního týmu.

Tato hypotéza byla hodnocena na základě výsledků gingiválních a hygienických indexů. U každého pacienta byli odebrány indexy PBI a OPI. Ty byly následně zhodnoceny v průběhu jednotlivých návštěv. U pacienta číslo jedna se na druhé návštěvě zlepšení nedostavilo. Index krvácení dásní se naopak zhoršil z 51/20 na 60/20. Množství povlaku v porovnání s první návštěvou bylo srovnatelné. Na třetí návštěvě však číslo krvácení kleslo ze 60/20 na 40/20. I přesto, že na poslední návštěvě bylo množství plaku výrazně redukováno oproti předchozím návštěvám, stále byl přítomný zánět marginální gingivy a z tohoto důvodu zůstaly hodnoty plakového indexu stejně vysoké – 444/444.

Pacient číslo 2 se do péče dentální hygienistky dostal příliš pozdě a již při vstupní návštěvě DH byl naplánován termín pro předčasné sejmutí FA. Malhygiena přetrvávala u pacienta již delší dobu, zánět dásní byl vysoký a na zubech okolo zámků byl přítomný velký počet rozvinutých demineralizací. Z tohoto důvodu se na druhou návštěvu pacient dostavil již po sejmutí FA. Hodnota krvácení klesla ze 61/20 na 55/20. Index OPI nebyl na druhé a třetí návštěvě hodnocen z důvodu nepřítomnosti aparátu. Množství zubního povlaku bylo výrazně menší, což mohlo

být způsobeno tím, že na zubech již nebyl FA. I přes to však přetrvával výrazný zánět dásní. Na poslední návštěvě index krvácení opět klesl, tentokrát výrazněji, z 55/20 na 40/20. Množství povlaku se podařilo udržet na téměř stejné úrovni.

U tří pacientů byly uskutečněny dvě návštěvy DH. Hlavním důvodem bylo především dojíždění pacientů na DH do Prahy. Požadavkem pacientů bylo dostat termín na hygienu ve stejný den jejich návštěvy na ortodoncii ve FNKV. Pacient číslo 3 se dostavil na první dentální hygienu s výraznými a vyžralými nánosy povlaku v okolí FA. Ani na druhé návštěvě nedošlo ke zlepšení a na zubech bylo stále přítomno velké množství povlaku. Index krvácení klesl v průběhu návštěv ze 60/23 na 45/23. OPI index dosáhl v obou návštěvách shodných a zároveň nejvyšších hodnot 444/444. Odstraňování povlaku se pacientovi nedaří uspokojivě a domnívám se, že frekvence čištění je pravděpodobně velmi nízká.

Pacient číslo 4 měl nejlepší vstupní stav dutiny ústní ve srovnání s ostatními pěti pacienty. Index krvácení na první návštěvě byl 43/20, a na druhé návštěvě klesl na 38/20. Množství povlaku na zubech bylo při vstupní návštěvě menší než při návštěvě druhé. Plakový index na obou návštěvách nabyl hodnot 444/444, což bylo ovlivněno přítomností zánětu dásní. I když index krvácení mírně klesl, množství povlaku naopak vzrostlo.

Pacient číslo 5 se dostavil na dentální hygienu s tím, že pokud nedojde ke zlepšení jeho úrovně ústní hygieny, bude ortodontista nucen přistoupit k předčasnému sejmutí FA. Index krvácení klesl po vstupní návštěvě ze 49/24 na 37/24. Množství povlaku se rovněž snížilo. Index OPI zůstal i při druhé návštěvě na hodnotě 444/444, protože zánět dásní přetrvával. Hyperplastická gingiva, především v horním frontálním úseku, pacientovi výrazně ztěžovala použití mezizubních kartáčků, což bylo spojeno s výraznou bolestivostí. I přes to došlo k mírnému zlepšení zánětu dásní a také k redukci povlaku v okolí zámků. Při návštěvě ortodontisty (po kontrolní DH) bylo zaznamenáno zlepšení hygieny a FA prozatím nebyl sejmut. Pacient pokračuje v ortodontické terapii.

**Třetí hypotéza nebyla potvrzena ani vyvrácena, protože u většiny pacientů došlo k mírnému zlepšení – snížení indexu PBI a množství povlaku. Zlepšení však bylo pouze minimální a lze ho považovat za zanedbatelné.**

Hypotéza č. 4.: Nejobtížněji vyčistitelným místem pro pacienty s FA jsou plošky na meziální a distální straně zámku – pod ortodontickým obloukem.

Čtvrtá hypotéza byla stanovena na základě studie z roku 2011 autorů Priscily Ariede Petinuci Bardalové et al. (52). Přítomnost FA na zubech výrazně znesnadňuje čištění zubů. Prvky aparátu jako jsou ortodontické zámky, kroužky, ligatury a oblouk, vytvářejí v dutině ústní nespočet retenčních míst, kde snadno ulpívá zubní povlak. V důsledku toho narůstá počet plošek, které musí být vyčištěny, proto by měl pacient čištění zubů věnovat zvýšenou pečlivost i více času. Pro efektivní odstranění povlaku ze všech plošek je nezbytné používat všechny potřebné mechanické pomůcky.

Většina neinstruovaných pacientů používá při čištění horizontální nebo krouživou techniku. Tímto způsobem pacienti vyčistí především 2/3 korunky zubu – tedy střední a incizální třetinu. Krčková (cervikální) část zubu zůstává nedostatečně vyčištěná. V případě přítomnosti FA navíc zůstávají po běžném čištění zubů zároveň nevyčištěné plošky nacházející se pod ortodontickým obloukem. Pro jejich efektivní vyčištění je nutné kartáček (manuální nebo elektrický) natočit směrem k zámkům a snažit se zasunout vlákna kartáčku pod ortodontický oblouk. Pacient s FA se však neobejde bez dalších pomůcek, které slouží na dočišťování hůře přístupných míst. Mezi tyto pomůcky patří především mezizubní kartáčky a jednosvazkový kartáček.

Dalším problémovým místem, které se pacientům nedaří vyčistit je krčková oblast, a zejména oblast gingiválního sulku. Tento nedostatek lze pozorovat opakovaně ve všech kazuistikách. Účinného odstranění zubního povlaku v těchto místech lze opět dosáhnout správným natočením vláken kartáčku.

**Hypotéza číslo 4 byla potvrzena. U všech pacientů se zubní povlak nacházel ve velkém množství pod ortodontickým obloukem.**

Z podrobného hodnocení kazuistik vyplynulo, že u pacientů nedošlo k signifikantnímu zlepšení v míře, která by zabránila vzniku komplikací. Všichni pacienti kromě jednoho používají na čištění chrupu a aparátu manuální zubní kartáček a udávají čištění dvakrát denně, zatímco pacient č. 1 má kartáček sonický a udává čištění pouze jednou denně. Na první návštěvě měli pacienti v okolí ortodontických zámků výrazné množství povlaku, což naznačuje, že frekvence čištění zubů není dostatečná. Pokud nedochází k pravidelnému odstraňování zubního povlaku, nepomůže pacientovi ani použití sonického kartáčku.

U všech pacientů se vyskytl problém s mezizubními pomůckami. I přes to, že někteří pacienti udávali časté používání mezizubních kartáčků, stav dásní a přítomnost povlaku v mezizubním prostoru tomu neodpovídaly. Při praktickém nácviku čištění s mezizubními kartáčky v ordinaci DH, zvládla většina pacientů správnou techniku bez obtíží (4 z 5). Na základě tohoto zjištění se domnívám, že pacienti mezizubní pomůcky ve skutečnosti vůbec nepoužívali, nebo pouze velmi málo.

Při vyšetření byly u všech pacientů diagnostikovány bílé skvrny v různé míře. Nejčastější lokalizací bílých skvrn u kazuistických pacientů byla krčková oblast a plošky v okolí zámků, což koresponduje s tvrzením publikace autorky Magdaleny Koťové z roku 2006 (5). Studie autorů Maryam Khoroushi a Marzie Kachue z roku 2017 uvádí, že nejčastější výskyt bílých skvrn se nachází na cervikálních ploškách horních postranních řezáků (26). Kazuistiky však ukázaly, že u pacientů byly skvrny nejčastěji na špičácích v dolní čelisti. Dalšími často postiženými zuby byly první premoláry a řezáky v dolní čelisti a první premoláry, špičáky a postranní řezáky v čelisti horní.

Stav dásní byl u všech pacientů v kazuistikách při vstupní návštěvě neuspokojivý a dásně vykazovaly známky zánětu. Ten se projevoval značnou krvácivostí při sondáži i čištění s běžným nebo mezizubním kartáčkem. Dále byl u pacientů přítomen otok dásní a u většiny z nich pak i hyperplazie interdentalních papil, zejména v horním a dolním frontálním úseku chrupu. Takto výrazné zduření dásní následně pacientům znemožňovalo odstraňování povlaku v oblasti krčků a také zavádění mezizubních kartáčků. V tomto případě je vhodné dočišťovat oblast

marginální gingivy solo kartáčkem a na podporu hojení dásní doporučit výplachy ústní vodou s obsahem chlorhexidinu (0,12 % nebo 0,2 %) po dobu 14 dní, která má antimikrobiální účinek.

I přes to, že pacienti pravidelně navštěvují zubního lékaře, ortodontistu a někteří z nich i dentální hygienistku, dlouhodobě selhávají s ústní hygienou. Tento fakt pravděpodobně naznačuje, že si plně neuvědomují rizika spojené se zanedbáním hygieny a péči o chrup neřadí mezi své priority. Domnívám se, že významnou roli v tomto případě hraje i věk pacientů, přičemž spolupráce s adolescenty je obecně náročná, a to nejenom v oblasti orálního zdraví. I při pravidelných návštěvách dentální hygieny je bez aktivní spolupráce pacienta dosažení optimálních výsledků léčby prakticky nemožné.

FA však ve spojení se sníženou spoluprací pacientů představuje vysoké riziko vzniku komplikací. V takovém případě je jediným východiskem sejmutí aparátu. S léčbou je možné pokračovat v budoucnu, když si pacient plně uvědomí důležitost orální hygieny a začne ortodontickou terapii brát vážně.

Na základě výsledků výzkumu o předčasných sejmutích FA z důvodu nedostatečné ústní hygieny bylo zjištěno, že 10 % aparátů bylo sejmuto předčasně. Konkrétní studie, které by uváděly přesné údaje o předčasném ukončení ortodontické terapie z důvodu nedostatečné ústní hygieny v odborné literatuře chybí. Z tohoto důvodu není možné porovnat výsledky tohoto výzkumu s existujícími daty. Nicméně, dle mého názoru není hodnota 10 % zcela zanedbatelná a ukazuje na potenciální problém v udržení adekvátní ústní hygieny v průběhu ortodontické léčby FA.

Za velmi důležitou považuji instruktáž o správné hygieně již před zahájením ortodontické léčby. Pacient by měl být odkázán na dentální hygienistku, kde se naučí zuby správně vyčistit bez FA. Terapie by měla být zahájena až u pacienta s perfektní ústní hygienou. Po nasazení aparátu by měla následovat návštěva dentální hygienistky se zaměřením na péči o FA. Poté by měl pacient dentální hygienu navštěvovat pravidelně (po 3-4 měsících). V takto ideálním případě může dentální hygienistka sledovat pacientův stav v průběhu ortodontické terapie a v případě potřeby identifikovat a upravit jeho nedostatky.

## ZÁVĚR

Výsledky této bakalářské práce ukázaly, že nedostatečná ústní hygiena je jedním z rozhodujících důvodů pro předčasné ukončení ortodontické terapie fixními aparáty. Z celkového počtu sejmутých aparátů byla desetina sejmuta právě z tohoto důvodu. Problematika nedostatečné orální hygieny během ortodontické léčby je tedy aktuálním problémem, který je nutné řešit edukací a pravidelnou instruktáží ortodontických pacientů.

Hlavním faktorem ovlivňujícím efektivitu ortodontické léčby zůstává míra spolupráce pacienta, tedy jeho ochota a schopnost dodržovat doporučení a aktivně pečovat o svůj chrup. Zejména adolescentní pacienti často nepřikládají ústní hygieně náležitý význam, což se negativně odráží na stavu jejich dutiny ústní. Dlouhodobé ulpívání zubního povlaku v okolí fixního aparátu vede ke vzniku zánětu dásní, který se projevuje jejich otokem, zarudnutím a krvácivostí. Sklovina v místech zvýšeného hromadění povlaku, nejčastěji v okolí ortodontických zámků, postupně ztrácí důležité minerály. Důsledkem tohoto procesu je vznik nevzhledných bílých skvrn, v horším případě pak i rozvoj zubních kazů. V extrémních případech zanedbání ústní hygieny nezbyvá jiná možnost než ortodontickou léčbu předčasné ukončit, nebo alespoň dočasně přerušit. Zánět dásní a vznik bílých skvrn totiž nepředstavují komplikaci pouze během samotné ortodontické terapie, ale mohou mít negativní dopad na pacientovo zdraví a estetický vzhled chrupu i po jejím ukončení.

Pravidelné návštěvy dentální hygieny, aktivní a opakovaná motivace a instruktáž pacientů mohou pozitivně ovlivnit průběh ortodontické léčby, avšak pouze u pacientů, kteří sami projeví zájem o zlepšení stavu své dutiny ústní. Klíčovým faktorem v prevenci předčasného sejmутí aparátu a dokončení ortodontické terapie zůstává aktivní spolupráce pacienta – bez jeho zájmu a snahy nelze dosáhnout optimálních výsledků ani při odborné péči.

## SOUHRN

Úvod: U pacientů s anomáliemi v postavení jednotlivých zubů a vztahu zubních oblouků je léčba pomocí fixního ortodontického aparátu metodou volby. Jednou z podmínek úspěšnosti ortodontické léčby je zajištění perfektní ústní hygieny. Domácí péče o fixní ortodontický aparát je však časově i prakticky náročná.

Cíl: Cílem práce bylo zvýšení povědomí důležitosti adekvátní ústní hygieny u pacientů s fixními aparáty a dopomoc ve zlepšení domácí péče díky individuálně zaměřené motivaci a instruktáži. Dalším cílem bylo zjištění četnosti předčasného sejmutí fixních aparátů z důvodu nedostatečné hygieny u ortodontických pacientů.

Metodika: Jsou představeny kazuistiky 5 pacientů s nevyhovující hygienou a probíhající terapií fixním aparátem, kteří podstoupili dentální hygienu zaměřenou na motivaci a instruktáž. Dále byl na Stomatologické klinice 3. LF UK a FNKV proveden výzkum se zaměřením na předčasné ukončení terapie fixním aparátem z důvodu nedostatečné hygieny. Zhodnocením zápisů ve zdravotnické dokumentaci všech pacientů, u kterých proběhlo sejmutí v období říjen 2019 – září 2024, byl zjištěn počet těch, kde došlo k tomuto výkonu předčasně z důvodu selhání hygieny. Bylo zaznamenáno jejich pohlaví a výskyt orofaciálního rozštěpu.

Výsledky: Z kazuistik vyplývá, že pacienti na první návštěvě trpěli výrazným zánětem dásní spojeným s otokem a krvácením. Na zubech a fixním aparátu byly přítomné nánosy povlaku. Během dalších návštěv nebylo u žádného z nich prokázáno významné zlepšení. Výsledky výzkumu ukázali, že z celkového počtu 902 sejmutých aparátů (♂ 402 a ♀ 500; 170 s rozštěpem a 732 bez), proběhlo sejmutí u 90 (10 %) pacientů předčasně z důvodu nevyhovující hygieny. Z toho 55 (13,7 %) sejmutí proběhlo u mužů; a 35 (7 %) u žen. U pacientů s rozštěpem došlo k předčasnému sejmutí u 17,6 % z nich, u pacientů bez rozštěpu v 8,2 %.

Závěr: Adekvátní provádění domácí ústní hygieny je úkolem pacienta s fixním ortodontickým aparátem a bez jeho spolupráce je velmi těžké dosáhnout příznivých výsledků terapie. Fixní ortodontický aparát komplikuje dentální hygienu, což někdy může vést k jejímu selhávání a je obtížné tento stav zvrátit.

K předčasnému sejmutí fixního aparátu došlo ve vyšetřovaném souboru u desetiny pacientů, častěji u mužů a u pacientů s rozštěpem.

Klíčová slova: dentální hygiena, fixní aparát, ortodontická terapie, sejmutí.

## SUMMARY

**Introduction:** For patients with anomalies in the position of individual teeth and the relationship of the dental arches, treatment with a fixed orthodontic appliance is the method of choice. One of the conditions for successful orthodontic treatment is maintaining excellent oral hygiene. However, at-home care of a fixed orthodontic appliance is both time-consuming and practically demanding.

**Aim:** The aim of this thesis was to raise awareness of the importance of proper oral hygiene in patients with fixed orthodontic appliances and to support the improvement of home care through individually focused motivation and instruction. Another goal was to determine the frequency of premature removal of fixed appliances due to insufficient oral hygiene in orthodontic patients.

**Methods:** Case reports of five patients with inadequate oral hygiene undergoing treatment with fixed appliances are presented; these patients received dental hygiene care focused on motivation and instruction. A research was conducted at the Department of Stomatology, Third Faculty of Medicine, Charles University, and University Hospital Královské Vinohrady, focusing on the premature termination of treatment with fixed appliances due to insufficient hygiene. By evaluating medical records of all patients whose appliances were removed between October 2019 and September 2024, the number of cases in which removal occurred prematurely due to hygiene failure was determined. The patients' gender and presence of orofacial cleft were also recorded.

**Results:** The case reports show that at the first visit, the patients suffered from severe gingivitis associated with swelling and bleeding. Plaque deposits were present on both the teeth and the fixed appliance. During subsequent visits, no significant improvement was observed in any of the patients. The research results showed that out of a total of 902 removed appliances (402 males and 500 females; 170 with cleft and 732 without), removal occurred prematurely due to inadequate hygiene in 90 patients (10%). Of these, 55 (13,7%) premature removals were in males and 35 (7%) in females. Among patients with a cleft, 17.6% experienced premature removal, compared to 8.2% among those without a cleft.

Conclusion: Proper performance of at-home oral hygiene is the responsibility of the patient with a fixed orthodontic appliance, and without their cooperation, it is very difficult to achieve optimal treatment outcomes. The fixed appliance complicates dental hygiene, which can sometimes lead to hygiene failure, and this condition is difficult to reverse. In the studied group, premature removal of the fixed appliance occurred in one tenth of the patients, more frequently in males and in patients with clefts.

Key words: dental hygiene, fixed appliance, orthodontic treatment, removal.

## CITOVANÁ LITERATURA

- 1] KAMÍNEK, Milan a ŠTEFKOVÁ, Marie. *Ortodoncie*. 2. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. ISBN 978-80-7492-490-3.
- 2] WEBEROVÁ, Zuzana a RAMANATHAN, Chaitra. *Učebnice ortodoncie pro studenty zubního lékařství*. Hradec Králové: Nucleus HK, 2008. ISBN 978-80-87009-49-9.
- 3] ŠKACH, Miroslav. *Základy parodontologie*. Praha: Avicenum, 1984.
- 4] ŠETKA, Jakub a ŠETKOVÁ, Anna. *Svratecký program: ilustrovaný atlas*. Online. StomaTeam. 2023. Dostupné z: <https://www.stomateam.cz/cz/obecna-stomatologie/svratecky-program-ilustrovany-atlas#confirm>. [citováno 2024-10-11].
- 5] KOŤOVÁ, Magdaléna. *Ortodontický průvodce praktického zubního lékaře*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1305-5.
- 6] MAZÁNEK, Jiří. *Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentárky*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4865-8.
- 7] TICHÁ, Radka; TICHÝ, Jan a BÖHMOVÁ, Hana. *Ústní hygiena a ortodoncie – jak na to?* Online. Česká stomatologie. 2007. Roč 107, č. 3, s. 57-61. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-stomatologie/2007-3/ustni-hygiena-a-ortodoncie-jak-na-to-3782/download?hl=cs>. [citováno 2024-10-11].
- 8] ANTONELLA, Tani Botticelli. *Dentální hygiena: teorie a praxe*. Praha: Quintessenz, 2002. ISBN 80-903181-1-8.
- 9] *Jak vybrat kartáček na zuby*. Online. Philips. n.d. Dostupné z: <https://www.philips.cz/c-e/pe/elektricke-zubni-kartacky/jak-vybrat-kartacek-na-zuby.html>. [citováno 2024-10-16].
- 10] *Mezi zuby: sonická technologie s Janou Křepelkovou*. Online. Mezi zuby, ep. 3. 2022. Dostupné z: <https://open.spotify.com/episode/7qwL299Mfc4dTpFf3m50dz>. [citováno 2024-10-13].
- 11] ADAM, Ralf. *Introducing the Oral-B iO electric toothbrush: next generation oscillating-rotating technology*. Online. International Dental Journal. 2020. Vol. 70, no. 1, s. 1-6. Dostupné z: doi:10.1111/idj.12570. [citováno 2025-04-15].

- 12] SILVESTRINI BIAVATI, Armando. *Manual orthodontic vs. oscillating-rotating electric toothbrush in orthodontic patients: a randomised clinical trial*. Online. European Journal of Paediatric Dentistry. 2010. Vol. 11, no. 4, s. 1-3. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21250772/>. [citováno 2025-04-15].
- 13] ERBE, Christina; JACOBS, Collin; KLUKOWSKA, Malgorzata; TIMM, Hans; GRENDER, Julie a WEHRBEIN, Heinrich. *A randomized clinical trial to evaluate the plaque removal efficacy of an oscillating-rotating toothbrush versus a sonic toothbrush in orthodontic patients using digital imaging analysis of the anterior dentition*. Online. The Angle Orthodontist. 2018. Vol. 89, no. 3, s. 385-390. Dostupné z: doi:10.2319/080317-520.1. [citováno 2025-04-24].
- 14] LANZETTI, Jacopo; MICHIEZI, Paolo; COLLURA, Jody; SABATINI, Silvia; VILARDI, Sara a DEREGIBUS, Andrea. *Comparison of two electric toothbrushes: evaluation on orthodontic patients*. Online. Minerva Dental and Oral Science. 2023. Vol. 72, no. 3, s. 125-130. Dostupné z: doi:10.23736/S2724-6329.22.04711-8. [citováno 2025-04-15].
- 15] *OrthoCare Essentials: sada na rovnátka*. Online. Oral-B Service. n.d. Dostupné z: <https://www.service.oralb.com/cz/cz/products/3719/parts/100012/>. [citováno 2025-01-22].
- 16] *Péče o dutinu ústní*. Tištěný. Philips Sonicare. Praha: Koninklijke Philips N.V. 2022.
- 17] KILIAN, Jan. *Prevence ve stomatologii*. 2. rozš. vyd. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-976-6.
- 18] ARYEETAY, Emmanuel John; BENYAHIA, Hicham a ZAOUI, Fatima. *Oral Hygiene in the Presence of Orthodontic Therapy*. Online. Journal of Biosciences and Medicines. 2024. Vol. 12, no. 2, s. 98-110. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.4236/jbm.2024.122008. [citováno 2025-04-15].
- 19] *Travel set Ortho modrý*. Online. Curaprox Club. n.d. Dostupné z: <https://www.curaproxclub.cz/produkty/travel-set-ortho-modry-446/>. [citováno 2024-10-13].

- 20] AL-BLAIHED, Deem; EL MELIGY, Omar; BAGHLAF, Khlood; ALJAWI, Rabab a ABUDAWOOD, Shahad. *White Spot Lesions in Fixed Orthodontics: A Literature Review on Etiology, Prevention, and Treatment*. Online. Cureus. 2024. Vol. 16, no. 7, s. 1-15. Dostupné z: doi:10.7759/cureus.65679. [citováno 2024-10-23].
- 21] HUSSAIN, Umar; ALAM, Shamsul; REHMAN, Khalid; ANTONOGLU, Georgios a PAPAGEORGIU, Spyridon. *Effects of chlorhexidine use on periodontal health during fixed appliance orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis*. Online. European Journal of Orthodontics. 2023. Vol. 45, no. 1, s. 103-114. Dostupné z: doi:10.1093/ejo/cjac044. [citováno 2025-01-22].
- 22] KARAMANI, Ioanna; KALIMERI, Eleni; SEREMIDI, Kiriaki; GKOURTSOGIANNI, Sofia a KLOUKOS, Dimitrios. *Chlorhexidine Mouthwash for Gingivitis Control in Orthodontic Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Online. Oral Health and Preventive Dentistry. 2022. Vol. 20, no. 2, s. 279-294. Dostupné z: doi:10.3290/j.ohpd.b3170043. [citováno 2025-01-22].
- 23] DEVECI, Ceren; ÇINAR, Çağdaş a TIRALI, Resmiye Ebru. *Management of White Spot Lesions. In: Dental Caries – Diagnosis, Prevention and Management*. Online. London: IntechOpen, 2017. Dostupné z: <https://www.intechopen.com/chapters/60376#>. [citováno 2024-10-23].
- 24] LUNDTORP-OLSEN, Christine; ENEVOLD, Christian; TWETMAN, Svante a BELSTROM, Daniel. *Probiotics Do Not Alter the Long-Term Stability of the Supragingival Microbiota in Healthy Subjects: A Randomized Controlled Trial*. Online. Pathogens. 2021. Vol. 10, no. 4, s. 1-19. Dostupné z: doi:10.3390/pathogens10040391.[citováno 2025-04-15].
- 25] *Zdraví ústní dutiny*. Tištěný. BioGaia. Praha: Ewopharma. n. d.
- 26] KHOROUSHI, Maryam a KACHUIE, Marzie. *Prevention and treatment of white spot lesions in orthodontic patients*. Online. Contemporary Clinical Dentistry. 2017. Vol. 8, no. 1, s. 1-15. Dostupné z: doi:10.4103/ccd.ccd\_216\_17. [citováno 2024-10-11].
- 27] BROUKAL, Zdeněk; KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ, Romana; MERGLOVÁ, Vlasta; DUŠKOVÁ, Jana a KAIFEROVÁ, Jana. *Doporučení České společnosti pro dětskou stomatologii*. 2. vyd. Online. Colgate–Palmolive Česká republika. 2021. Dostupné z: [https://www.pediatriededek.cz/images/Doporuen\\_detska\\_stomatologie.pdf](https://www.pediatriededek.cz/images/Doporuen_detska_stomatologie.pdf) [citováno 2025-02-07].

- 28] *Elmex gelée dentální gel*. Online. Elmex. n.d. Dostupné z: <https://www.citacepro.com/dokument/7CycinAZhfein54f>. [citováno 2025-02-07].
- 29] ADEL, Samar; EL-HAROUNI, Nadia a VAID, Nikhilesh. *White Spot Lesions: Biomaterials, Workflows and Protocols*. Online. Seminars in Orthodontics. 2023. Vol. 29, no. 1, s. 68-78. Dostupné z: doi:10.1053/j.sodo.2023.01.002. [citováno 2024-10-13].
- 30] ROBERTSON, Michael; KAU, Chung How; ENGLISH, Jeryl; LEE, Robert; POWERS, John a NGUYEN, Jennifer. *MI Paste Plus to prevent demineralization in orthodontic patients: A prospective randomized controlled trial*. Online. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2011. Vol. 140, no. 5, s. 660-668. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajodo.2010.10.025. [citováno 2025-04-15].
- 31] *GC Tooth Mousse a MI Paste Plus*. Online. GC Dental. 2023. Dostupné z: [https://www.gc.dental/europe/sites/europe.gc.dental/files/products/downloads/mipasteplus/leaflet/LFL\\_Tooth\\_Mousse\\_-\\_MI\\_Paste\\_Plus\\_cs.pdf](https://www.gc.dental/europe/sites/europe.gc.dental/files/products/downloads/mipasteplus/leaflet/LFL_Tooth_Mousse_-_MI_Paste_Plus_cs.pdf). [citováno 2025-04-15].
- 32] PITHON, Matheus; BAIÃO, Felipe; SANT'ANNA, Letícia; TANAKA, Orlando a COPLE-MAIA, Lucianne. *Effectiveness of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate-containing products in the prevention and treatment of white spot lesions in orthodontic patients: A systematic review*. Online. Journal of Investigative and Clinical Dentistry. 2019. Vol. 10, no. 2, s. 1-10. Dostupné z: doi:10.1111/jicd.12391. [citováno 2025-01-22].
- 33] ZABOKOVA-BILBILOVA, Efka; POPOVSKA, Lidija; KAPUSEVSKA, Biljana a STEFANOVSKA, Emilija. *White Spot Lesions: Prevention and Management During the Orthodontic Treatment*. Online. Prilozi. 2014. Vol. 35, no. 2, s. 161-168. Dostupné z: doi:10.2478/prilozi-2014-0021. [citováno 2024-12-03].
- 34] O'HAGAN-WONG, Kelsey; ENAX, Joachim; MEYER, Frederic a GANSS, Bernhard. *The use of hydroxyapatite toothpaste to prevent dental caries*. Online. Odontology. 2022. Vol. 110, no. 2, s. 223-230. Dostupné z: doi:10.1007/s10266-021-00675-4. [citováno 2024-10-16].
- 35] MEI, Li; KANG, Austin; JIN, Carrol a FARELLA, Mauro. *An orthodontic tooth brushing technique to enhance oral hygiene in patients wearing fixed orthodontic appliances: A randomized controlled trial*. Online. International Journal of Dental Hygiene. 2023. Vol. 21, no. 3, s. 634-640. Dostupné z: doi:10.1111/idh.12686. [citováno 2024-10-16].

- 36] *Péče o zuby s rovnítky*. Tištěný. Curaprox. Praha: Curaden Czech. n. d.
- 37] *Jak na čištění zubů s fixními rovnítky*. Online. Philips. n.d. Dostupné z: <https://www.philips.cz/c-m-pe/elektricke-zubni-kartacky/cistení-zubu-s-rovnatky>. [citováno 2024-12-3].
- 38] *How To Clean Teeth With Braces*. Online. Oral-B UK. n.d. Dostupné z: <https://www.oralb.co.uk/en-gb/oral-health/life-stages/braces/how-to-clean-teeth-with-braces>. [citováno 2025-01-22].
- 39] *Braces Cleaning Guide*. Online. Curaprox UK. n.d. Dostupné z: [https://curaprox.co.uk/blog/post/instructions-cleaning-fixed-braces-correctly?srsId=AfmBOooQpFFuLQQLHX6M9\\_2M8HDTa8E87gKDGkeNcHEsOXI9-JKe0qdl](https://curaprox.co.uk/blog/post/instructions-cleaning-fixed-braces-correctly?srsId=AfmBOooQpFFuLQQLHX6M9_2M8HDTa8E87gKDGkeNcHEsOXI9-JKe0qdl). [citováno 2024-12-03].
- 40] *Care for your braces*. Online. TePe. n.d. Dostupné z: <https://www.tepe.com/global/tips--advice/prevention-for-a-healthy-smile/care-for-your-braces>. [citováno 2024-12-3].
- 41] SOLIZ, Mónica Alexandra; ORTIZ, María José a CARVAJAL, Andrea Soledad. *Prevalence of gingival enlargement in patients with fixed orthodontic aparatology: A cross-sectional observational study*. Online. World Journal of Advanced Research and Reviews. 2021. Vol. 9, no. 2, s. 045-055. Dostupné z: doi:10.30574/wjarr.2021.9.2.0042. [citováno 2025-10-16].
- 42] GUZMÁN-ARMSTRONG, Sandra; CHALMERS, Jane a WARREN, John. *White spot lesions: Prevention and treatment*. Online. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2010. Vol. 138, no. 6, s. 690-696. Dostupné z: doi:10.1016/j.ajodo.2010.07.007. [citováno 2025-01-22].
- 43] KASHASH, Yamen; HEIN, Sascha; GÖSTEMEYER, Gerd; ASLANALP, Pervin; WEYLAND, Manon Isabelle a BARTZELA, Theodosia. *Resin infiltration versus fluoride varnish for visual improvement of white spot lesions during multibracket treatment. A randomized-controlled clinical trial*. Online. Clinical Oral Investigations. 2024. Vol. 28, no. 6, s. 1-10. Dostupné z: doi:10.1007/s00784-024-05695-2. [citováno 2025-01-22].
- 44] GOJIŠOVÁ, Eva. *Stomatologie: učební text pro posluchače 3. lékařské fakulty UK*. Praha: Karolinum, 1999. ISBN 80-7184-865-4.

- 45] LIU, Yuan; LI, Chen Xi; NIE, Juan; MI, Cong Bo a LI, Yi Ming. *Interactions between Orthodontic Treatment and Gingival Tissue*. Online. Chinese Journal of Dental Research. 2023. Vol. 26, no. 1, s. 11-18. Dostupné z: doi:10.3290/j.cjdr.b3978667. [citováno 2024-12-03].
- 46] SANDOVAL, Paulo; VOGEL, Roberto; HENRÍQUEZ, Daniela a KNÖSEL, Michael. *Management of post-orthodontic White-Spot-Lesions: Clinical Handling of the Resin Infiltration Technique (Icon, DMG)*. Online. International journal of odontostomatology. 2016. Vol. 10, no. 1, s. 29-33. Dostupné z: doi:10.4067/S0718-381X2016000100006. [citováno 2025-01-22].
- 47] LINJAWI, Amal. *Sealants and White Spot Lesions in Orthodontics: A Review*. Online. Journal of Contemporary Dental Practise. 2020. Vol. 21, no. 7, s. 808-814. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33020368/>. [citováno 2025-04-15].
- 48] LAZAR, Luminita; VLASA, Alexandru; BERESESCU, Liana; BUD, Anamaria; LAZAR, Ana Petra; MATEI, Larisa a BUD, Eugen. *White Spot Lesions (WSLs)—Post-Orthodontic Occurrence, Management and Treatment Alternatives: A Narrative Review*. Online. Journal of Clinical Medicine. 2023. Vol. 12, no. 5, s. 1-15. Dostupné z: doi:10.3390/jcm12051908. [citováno 2025-01-22].
- 49] GHOLAMREZAYI, Elahe; YAZARLOO, Samira; MIRHASHEMI, Amir Hossein a ARAB, Sepideh. *Systematic review of preventive and treatment measures regarding orthodontically induced white spot lesions*. Online. Dental and Medical Problems. 2023. Vol. 60, no. 3, s. 527-535. Dostupné z: doi:10.17219/dmp/140964. [citováno 2024-10-23].
- 50] MWAKATOBÉ, Ambege Jack a MASHOTO, Kijakazi. *Orthodontic Treatment Compliance and Duration Among Adolescent and Young Patients at Smiles Dental Clinic*. Online. Tanzania Journal of Health Research. 2023. Vol. 24, no. 4, s. 348-354. Dostupné z: doi:10.4314/thrb.v24i4.5. [citováno 2025-01-22].
- 51] ATASSI, Farhad a AWARTANI, Fatin. *Oral hygiene status among orthodontic patients*. Online. The Journal of Contemporary Dental Practice. 2010. Vol. 11, no. 4, s. 1-10. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20953561/>. [citováno 2025-02-11].

- 52] BARDAL, Priscila Ariede Petinuci; OLYMPIO, Kelly Polido Kaneshiro; BASTOS, José Roberto de Magalhães; HENRIQUES, José Fernando Castanha a BUZALAF, Marília Afonso Rabelo. *Education and motivation in oral health: preventing disease and promoting health in patients undergoing orthodontic treatment*. Online. Dental Press Journal of Orthodontics. 2011. Vol. 16, no. 3, s. 95-102. Dostupné z: doi:10.1590/S2176-94512011000300012. [citováno 2025-02-11].
- 53] BEBERHOLD, Katrin; SACHSE-KULP, Anika; SCHWESTKA-POLLY, Rainer; HORNECKER, Else a ZIEBOLZ, Dirk. *The Orthodontic Plaque Index: an oral hygiene index for patients with multibracket appliances*. Online. Orthodontics (Chic.). 2012. Vol. 13, no. 1, s. 94-99. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22567620/>. [citováno 2025-02-07].

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1: Vhodný typ hlavice manuálního kartáčku .....  | 12 |
| Obrázek 2: Ortodontický kartáček .....   | 13 |
| Obrázek 3: Dvouřadý zubní kartáček.....  | 13 |
| Obrázek 4: Hlavice Interdental Clean pro kartáčky Oral-B iO (vlevo), hlavice Inter Care a Ortho Care pro kartáčky Oral-B PRO (vpravo) .....                                  | 15 |
| Obrázek 5: Jednosvazkové kartáčky s různou délkou vláken.....  | 16 |
| Obrázek 6: Vícesvazkové kartáčky .....   | 16 |
| Obrázek 7: Mezizubní kartáčky: cylindrický a kuželovitý .....  | 17 |
| Obrázek 8: Dentální niť se zavaděčem .....   | 17 |
| Obrázek 9: Ústní irigátor.....   | 18 |
| Obrázek 10: Travel set Ortho Curaprox .....  | 19 |
| Obrázek 11: Ústní voda s obsahem chlorhexidinu 0,2 % Meridol.....  | 20 |
| Obrázek 12: Orální probiotika BioGaia .....  | 21 |
| Obrázek 13: Dentální krém GC Tooth Mousse a GC MI Paste Plus .....   | 23 |
| Obrázek 14: Postup čištění zubů s FA pomocí manuálního kartáčku .....  | 25 |
| Obrázek 15: Postup čištění zubů s FA pomocí sonického kartáčku.....  | 26 |
| Obrázek 16: Postup čištění zubů s FA pomocí rotačního kartáčku.....  | 27 |
| Obrázek 17: : Specializovaná hlavice pro čištění FA – Oral-B.....  | 28 |
| Obrázek 18: : Postup čištění zubů s FA pomocí solo kartáčku .....  | 29 |
| Obrázek 19: Postup čištění zubů s FA pomocí interdentálních pomůcek .....  | 31 |
| Obrázek 20: : Bílé skvrny na sklovině po sejmutí FA I .....  | 34 |
| Obrázek 21: Bílé skvrny na sklovině po sejmutí FA II .....   | 34 |
| Obrázek 22: Chrup destruovaný kariézními lézemi po sejmutí FA v důsledku absence adekvátní dentální hygieny.....   | 35 |
| Obrázek 23: Zánětlivá hyperplastická gingiva.....  | 37 |
| Obrázek 24: Aplikace ICON v horním zubním oblouku – A) stav před, B) odclonění dásní ochranným materiálem + aplikace leptadla, C) po napuštění pryskyřicí, D) výsledek ..... | 41 |
| Obrázek 25: : Pacient č. 1 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....  | 48 |

|  |    |
|--|----|
| Obrázek 26: Pacient č. 1 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně ..... | 49 |
| Obrázek 27: Pacient č. 1 na recallu, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....            | 51 |
| Obrázek 28: Pacient č. 2 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....    | 53 |
| Obrázek 29: Pacient č. 2 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně ..... | 54 |
| Obrázek 30: Demineralizace v okolí zámků u pacienta č. 2 po sejmutí FA I .....                             | 56 |
| Obrázek 31: Demineralizace v okolí zámků u pacienta č. 2 po sejmutí FA II.....                             | 56 |
| Obrázek 32: Pacient č. 2 na recallu, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....            | 56 |
| Obrázek 33: Pacient č. 3 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....    | 58 |
| Obrázek 34: Pacient č. 3 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně ..... | 59 |
| Obrázek 35: Pacient č. 4 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....    | 61 |
| Obrázek 36: Pacient č. 4 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně ..... | 62 |
| Obrázek 37: Pacient č. 5 na vstupní hygieně, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně .....    | 64 |
| Obrázek 38: Pacient č. 5 na kontrolní návštěvě, A) před hygienou, B) po obarvení zubů, C) po hygieně ..... | 65 |

## **SEZNAM TABULEK**

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 1: Index OPI – hodnocení stavu hygieny a potřebné profylaxe ..... | 45 |
| Tabulka 2: Srovnání indexů v průběhu návštěv DH u pacientů 1-5 .....      | 68 |
| Tabulka 3: Přehled sejmutých a předčasně sejmutých FA .....               | 69 |

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Anamnestický dotazník

Příloha 2: Informace o léčbě fixními aparáty (FNKV)

Příloha 3: Záznamový arch

Příloha 4: Doporučení pro pacienty

## PŘÍLOHY

### Příloha č. 1: Anamnestický dotazník

#### ANAMNÉZA

|                  |                      |              |
|------------------|----------------------|--------------|
| Jméno.....       | Příjmení.....        | Titul.....   |
| Adresa.....      | Místo narození.....  |              |
| Rodné číslo..... | Věk.....             | Profese..... |
| Pojišťovna.....  | Telefonní číslo..... | E-mail.....  |

#### OSOBNÍ ANAMNÉZA

Máte nebo měl(a) jste některé z následujících onemocnění?

|                     | ANO                      | NE                       |                          | ANO                      | NE                       |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Vysoký krevní tlak  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Transplantace orgánu     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Onemocnění srdce    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Chemoterapie             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Infarkt             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Radioterapie             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kardiostimulátor    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kožní onemocnění         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Mrtvice             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Onemocnění štítné žlázy  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Epilepsie           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Tuberkulóza              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Revmatismus         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Duševní choroby          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Astma               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Onemocnění ledvin        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cukrovka            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Pohlavní onemocnění      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Chudokrevnost       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Neurologická onemocnění  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Leukémie            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Migréna                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Žloutenka (A, B, C) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Revmatická horečka       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Onemocnění jater    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Nevolnosti               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HIV/AIDS            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Onemocnění žaludku/střev | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Užíváte nějaké léky? ANO x NE

Vyjmenujte.....

Máte alergii? ANO x NE

Vyjmenujte.....

Byla jste v posledních 12 měsících v nemocnici? ANO x NE

Vyjmenujte.....

Máte problémy s prodlouženým krvácením? ANO x NE

**Užíváte některé návykové látky?**

Kouříte? ANO x NE    Jak často?.....    Kolik cigaret?.....

Žvýkáci tabák?    Jak často?.....

Alkohol? ANO x NE    Jak často?.....

Drogy? ANO x NE    Jaké?.....    Jak často?.....

Pro ženy:    ANO    NE

Jste těhotná?            Ve kterém měsíci?.....

Užíváte antikoncepci?            Jakou?.....

Kojíte?       

**STOMATOLOGICKÁ ANAMNÉZA**

|   | ANO                      | NE                       |                     |
|---|--------------------------|--------------------------|---------------------|
| Chodíte pravidelně na preventivní prohlídky | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Byl(a) jste někdy u dentální hygienistky    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Kdy naposledy?..... |
| Krvácí Vám dásně                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Máte citlivé zuby                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Máte problémy s čelistním kloubem           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Zápach z úst                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Bolesti zubů                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Máte snímací náhradu                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Máte implantát                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Trhali Vám zuby moudrosti                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |
| Měl(a) jste úraz zubů                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                     |

Kdy Vám byly naposled zhotoveny RTG snímky?.....

Jaké ošetření Vám bylo naposledy zhotoveno?.....

## ORTODONTICKÁ ANAMNÉZA

- Jaký máte ortodontický aparát?                      Fixní x snímatelný?
- V jaké čelisti probíhá léčba?                      Horní čelist x dolní čelist x obě?
- Jak dlouho máte ortodontický aparát?.....
- Třhali Vám některé zuby z důvodu ortodontické léčby?.....
- Jste rozštěpový pacient? ANO x NE
- Pokud ano: rozštěp zasahuje?                      pouze ret; ret + čelist; pouze patro; ret + čelist + patro

## ANAMNÉZA HYGIENY DUTINY ÚSTNÍ

Používáte některé z těchto pomůcek/prostředků?

|                        | ANO                      | NE                       |             |                 |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|-----------------|
| Zubní kartáček         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jaký?.....  | Jak často?..... |
| Mezizubní kartáčky     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jaké?.....  | Jak často?..... |
| Zubní nit              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jakou?..... |                 |
| Zubní pasta            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jakou?..... |                 |
| Ústní voda             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Jakou?..... |                 |
| Fluoridový gel (Elmex) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |             |                 |

*Prohlašuji, že jsem si vědom(a) důležitosti výše poskytnutých informací pro mé správné léčení, odpověděl(a) jsem proto úplně a pravdivě na všechny otázky a nezatajil(a) jsem žádné informace o svém zdravotním stavu.*

*Souhlasím s tím, že získaná data budou anonymně zpracována a použita do výzkumu v rámci závěrečné bakalářské práce studentky 3. ročníku oboru Dentální hygiena.*

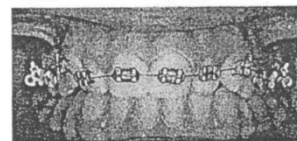
Datum:..... Podpis:.....

## Příloha č. 2: Informace o léčbě fixními aparáty (FNKV)



FAKULTNÍ NEMOCNICE KRÁLOVSKÉ VINOHRADY  
STOMATOLOGICKÁ KLINIKA  
Šrobárova 1150/50, 100 34, PRAHA 10

K16/8



### Informace o ortodontickém léčení pevnými aparáty

Milí přátelé,

při vyšetření v naší ordinaci pro léčbu nepravidelností chrupu a čelistí lékař zjistil, že ortodontickou vadu ve Vašem chrupu je možné upravit pevným aparátem. Má-li být léčba úspěšná, vyžaduje dobrou spolupráci pacienta.

Cílem ortodontické léčby je dosáhnout správného postavení zubů, aby se zlepšilo žvýkání, vytvořily se podmínky pro správné vyslovování a hlavně, aby se zlepšil vzhled pacienta. Léčba probíhá pomocí různých ortodontických aparátů. Léčení má dvě hlavní části:

První – aktivní část: má za cíl dosáhnout správného postavení zubů. Délka této léčby se liší podle závažnosti vady průměrně 1,5 roku až 2 roky, výjimečně déle.

Druhá část – retence: má za cíl udržet zuby v dosaženém postavení.

#### Předpoklady léčení:

##### **1. Hygiena**

**Stále čistý chrup je bezpodmínečně nutný.** Pečlivé čištění všech zubních plošek nestačí jen ráno a večer. Čistíte si zuby po každém jídle. Na nečistých místech lehce vzniká zubní kaz nebo zánět dásní. Předpokladem pro dokonalé čištění je speciální zubní kartáček a nácvik správné techniky. Ideální jsou návštěvy dentální hygieny.

##### **2. Strava**

Během léčby musí pacient omezit sladkosti a lepkavé čokoládové bonbony, jejichž zbytky ulpívají na zubech a způsobují zubní kaz. Nedoporučují se karamely, turecký med, perník a žvýkačka, které mohou uvolnit nasazené součásti fixního aparátu. Neukusujte tvrdou stravu (oříšky, topinky, jablka, mrkev, okraje pizzy, koláčků a kůrky chleba, apod.). Jíst můžete téměř vše, ale nakrájené na malé kousky a v měkké konzistenci.

##### **3. Spolupráce**

Je nezbytné řádně používat zevní tah a gumové tahy - pokud jsou doporučeny. Bez jejich působení není možné dosáhnout dobrého výsledku.

##### **4. Kontroly**

**Kartáček a všechny pomůcky zubní hygieny noste na každou kontrolu s sebou!**

Na kontroly chodte ve vlastním zájmu pravidelně a dodržujte objednávací dobu. Aparát nepůsobí automaticky. Lékař proto při kontrole aparát aktivuje. Vynecháním návštěv se doba léčby prodlužuje. Bez kontroly může aparát působit i opačně. Pokud by došlo k uvolnění kroužků, zámků nebo drátů, nebo kdyby aparát tlačil do dásně, navštivte lékaře i mimo objednávací dobu po předchozí telefonické domluvě.

Ortodontická léčba je náročná na pacientovu trpělivost, ukázněnost a vytrvalost. U dětských pacientů rodiče musí kontrolovat přesné dodržování všech pokynů a zejména hygienu dutiny ústní. Léčení pevnými aparáty je velmi pracné a drahé, používané materiály jsou většinou z dovozu.

Jestliže nechcete nebo nemůžete zajistit správné plnění všech požadavků této náročné, ale účinné léčby, raději s ní nezačínajte a uvolněte místo dalším pacientům.

#### POMŮCKY DENTÁLNÍ HYGIENY U FIXNÍCH APARÁTŮ

1. Klasický zubní kartáček (měkké štětinky)
2. Jednosvazkový kartáček („sólo“ kartáček)
3. Mezizubní kartáček (velikost 0,5 mm a více)

K dostání v lépe vybavených lékárnách nebo v obchodech s dentálními pomůckami.

Přejeme Vám mnoho úspěchů!

1/1

Příloha č. 3: Záznamový arch

**STAV CHRUPU**

Jméno a příjmení: ..... RČ: ..... Datum: .....

**ZUBNÍ KŘÍŽ:**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

**PBI:**

|                  |           |           |           |           |           |           |     |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 8/7              |           |           |           |           |           |           | 8/7 |
| 7/6              |           |           |           |           |           |           | 7/6 |
| 6/5              |           |           |           |           |           |           | 6/5 |
| 5/4              |           |           |           |           |           |           | 5/4 |
| 4/3              |           |           |           |           |           |           | 4/3 |
| 3/2              |           |           |           |           |           |           | 3/2 |
| 2/1              |           |           |           |           |           |           | 2/1 |
| 1/1              |           |           |           |           |           |           | 1/1 |
| <b>NAVŠTĚVA:</b> | <b>3.</b> | <b>2.</b> | <b>1.</b> | <b>1.</b> | <b>2.</b> | <b>3.</b> |     |
| <b>SOUCET:</b>   |           |           |           |           |           |           |     |
| 8/7              |           |           |           |           |           |           | 8/7 |
| 7/6              |           |           |           |           |           |           | 7/6 |
| 6/5              |           |           |           |           |           |           | 6/5 |
| 5/4              |           |           |           |           |           |           | 5/4 |
| 4/3              |           |           |           |           |           |           | 4/3 |
| 3/2              |           |           |           |           |           |           | 3/2 |
| 2/1              |           |           |           |           |           |           | 2/1 |
| 1/1              |           |           |           |           |           |           | 1/1 |
| <b>SOUCET:</b>   |           |           |           |           |           |           |     |

|               |                  |
|---------------|------------------|
| <b>DATUM:</b> | <b>VYSLEDEK:</b> |
| 1:            |                  |
| 2:            |                  |
| 3:            |                  |

OPI:

1.

2.

3.

|    |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 3. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 1. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|    | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3  | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |    |
| 1. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 2. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 3. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 6. |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|    |   |   |   |   |   | 5. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|    |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 4. |

| DATUM: | VYSLEDEK: |
|--------|-----------|
| 1:     |           |
| 2:     |           |
| 3:     |           |

## PÉČE O CHRUP BĚHEM LÉČBY FIXNÍM APARÁTEM

### Proč je kladen velký důraz na dentální hygienu během ortodontické léčby?

- Komponenty fixního aparátu v puse znemožňují ústní hygienu a péče o chrup se tak stává náročnější jak časově, tak co se týče praktického provedení
- Nadměrné utpívání povlaku dráždí dásně i tvrdé zubní tkáně, jako je sklovina
- Samotné součásti aparátu jsou mnohdy v kontaktu s měkkými tkáněmi (např. ortodontické kroužky), což zapříčiňuje jejich chronické dráždění – dásně tak reagují zánětem dásní
- Na součástkách aparátu se nachází místa pro vznik a retenci zubního povlaku

### Co se stane, když nebude zubní plak dostatečně odstraňován?

- **Vznik demineralizací = odvápnění skloviny**
  - o Jsou to počáteční kazy, které se tvoří na zubní sklovině, pokud je dlouhodobě pokryta zubním plakem, kyseliny tvořené bakteriemi působí na sklovinu a ta posléze ztrácí všechny důležité minerály
  - o **Mají vzhled křídově bílých skvrn**
  - o Pokud dojde ke zlepšení hygieny skvrny mohou zmizet, ve většině případů však dojde k jejich zapečetění a zůstanou vzhledově stejné – viditelně bělejší oproti zdravé sklovině (kaz z nich už nevznikne)
  - o V horším případě z nich může vzniknout zubní kaz
  - o Nejčastěji se vyskytují okolo zámku nebo v krčkové oblasti zubů



- **Zánět dásní**

- o Zubní povlak nacházející se v okolí krčku zubu chronicky dráždí dásně a ty se pak brání zánětem
- o Zánět dásní se vyznačuje: krvácením, zarudnutím, otokem, v některých případech i bolestivostí
- o Pokud dojde ke zlepšení hygieny zánět se zahojí (zdravá dásněň má světle růžovou barvu, nekrvácí při čištění zubů, je pevná a není oteklá)
- o Pokud však onemocnění dále postupuje, může progredovat v onemocnění závěsného aparátu zubu = parodontitis (v tomto stádiu onemocnění již dochází k ústupu kosti a dásně)



- Zdravá dásněň

vs.

dásněň v zánětu

Jaké pomůcky budeme potřebovat?

- **Zubní kartáček**

- o Speciální ortodontický
- o Elektrický (velmi usnadní práci)
- o Manuální zubní kartáček – výhodou s menší hlavicí (klidně i dětský), aby se dostal do všech špatně přístupných míst (Curaprox Smart, TePe Supreme Compact)



- Solo kartáček

- o Curaprox 1006 nebo 1009, TePe Compact Tuft
- o Alespoň ob den
- o k dočištění zadních zubů, krčků zubů a čištění aparátu a oblasti kolem zámků a pod drátkem



- Mezizubní kartáčky

- o Každý den
- o Zasunout do mezizubního prostoru a ven (různé velikosti) – můžeme zvolit kónický, který vyčistí všechny mezizubní prostory a nemusíme mít více velikostí
- o Kartáčky větší velikosti, kterými se čistí prostor okolo zámků
- o POZOR – barvy u různých značek neznamenaají stejnou velikost, vždycky se řídíme podle průměru





- Super floss (speciální nit se zaváděcí částí)
- Ústní sprcha také může usnadnit péči – **NENAHRAZUJE VŠAK ČIŠTĚNÍ S MEZIZUBNÍMI KARTÁČKY**, pomáhá s odstraněním zbytků potravy

- Zubní pasta

- o S fluoridy – **Elmex oranžová, Herbadent, Meridol**
- o S hydroxyapatitem – **ApaCare, ApaDent, Biorepair, Curasept Biosmalto**



- Krém na zuby

- Použití: každý den jednou denně – večer vyčistit zuby s kartáčkem místo pasty, poté nejíst, nepít a nevyplachovat, jít spát

- o **GC Tooth Mouse** (kalcium + fosfát, NE s alergií na mléčný protein!)
- o **ReminPro** (fluoridy), **Curasept Biosmalto Mousse**



- Ústní voda
  - o Každý den
  - o S fluoridy (ochrana skloviny) – **Elmex oranžová, GUM ortho**
  - o S chlorhexidinem (proti bakteriím) – **Curaprox Perio Plus+ Balance**



### Jak si zuby správně čistit?

- Nejlépe po každém jídle, to znamená, že si kartáček, pastu a mezizubní kartáčky nosíme všude s sebou (existují praktické cestovní sety)



- Při večerním čištění dbát na pečlivou hygienu (použijeme kartáček, solo kartáček na dočištění zubů, mezizubní kartáčky, krém na zuby nebo ústní vodu)
- Ráno stačí zuby vyčistit kartáčkem a pastou
- Manuální kartáček měnit co 3 měsíce nebo po nemoci!
- Vždy po jídle vypláchnout zuby čistou vodou
- Kde koupím pomůcky? V drogerii či v lékárně, PROFIMED, eshop Nazuby.cz.