

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Alice Králová

Dentální hygiena u pacientů s fóliovými aparáty

Dental hygiene in patients with clear aligners

Bakalářská práce

Praha, září 2023

Autor práce: Alice Králová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Dentální hygiena

Vedoucí práce: MDDr. Anna Bašovská

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

Předpokládaný termín obhajoby: září 2023

Prohlášení

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

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 31. července 2023

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí MDDr. Anně Bašovské za cenné rady a odborné vedení mé bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala paní Mgr. Petře Křížové za cenné rady. Nakonec chci poděkovat mojí rodině za jejich trpělivost a podporu během mého studia a mému příteli za jeho podporu a motivaci v průběhu psaní této práce.

Obsah

Obsah.....	5
Úvod.....	7
1. Teoretická část	8
1.1. Historie fóliových aparátů	8
1.2. Základní principy léčby fóliovými aparáty	10
1.2.1. Síla.....	10
1.2.2. Retence.....	11
1.2.3. Kotvení.....	11
1.3. Součásti fóliových aparátů.....	12
1.3.1. Attachmenty.....	12
1.3.2. Intraorální elastické tahy	13
1.3.3. Interproximální redukce.....	13
1.3.4. Zařízení pro dočasné kotvení.....	14
1.3.5. Materiály používané k výrobě aparátů.....	14
1.4. Terapeutický postup.....	15
1.4.1. Ortodontická konzultace a vyšetření	15
1.4.2. Zhotovení celkové dokumentace.....	16
1.4.2.1. Fotodokumentace.....	16
1.4.2.2. Otisky a skenování.....	17
1.4.2.3. Rentgenové vyšetření	18
1.4.3. Léčba fóliovými aparáty	18
1.5. Systémy fóliových aparátů	19
1.5.1. Invisalign.....	19
1.5.2. ClearCorrect od Straumann.....	20
1.5.3. SureSmile od Dentsply	20
1.5.4. Spark od Ormco™.....	21
1.5.5. Jiné systémy.....	21
1.6. Výhody a nevýhody fóliových aparátů.....	22
1.6.1. Výhody.....	22
1.6.2. Nevýhody.....	23
1.7. Výskyt demineralizací	24

1.8.	Dentální hygiena u pacientů s fóliovými aparáty.....	26
1.8.1.	Domácí péče o zuby během léčby fóliovými aparáty	28
1.8.1.1.	Zubní kartáček.....	28
1.8.1.2.	Elektrický kartáček	29
1.8.1.3.	Jednosvazkový kartáček	30
1.8.1.4.	Mezizubní kartáčky	31
1.8.1.5.	Zubní nit	32
1.8.2.	Domácí péče o fólie během léčby fóliovými aparáty.....	33
2.	Praktická část.....	35
2.1.	Hypotézy.....	35
2.2.	Materiál a metodika	35
2.2.1.	Dotazníkové šetření.....	35
2.2.2.	Kazuistiky	36
2.3.	Výsledky.....	36
2.3.1.	Výsledky dotazníku.....	36
2.3.2.	Kazuistiky	53
2.4.	Diskuse.....	62
	Závěr	66
	Souhrn	68
	Summary	69
	Seznam použité literatury	70
	Seznam obrázků a grafů.....	75
	Seznam příloh.....	77
	Přílohy	77

Úvod

V současné době, kdy sociální sítě a vizuální prezentace hrají významnou roli, jsou na vzhled a estetiku úsměvu kladeny vysoké požadavky. Cílem ortodontické léčby je dosažení estetického a funkčního výsledku, nicméně nelze opomenout i samotný průběh ortodontické terapie. Léčba fóliovými aparáty je typ ortodontické terapie, kde k úpravě postavení zubů a mezičelistních vztahů dochází pomocí snímatelných průhledných fóliových aparátů. Tvoří estetickou alternativu ke konvenčním ať už kovovým nebo více estetickým keramickým fixním aparátům. To je velkou výhodou zejména pro dospělé pacienty, kteří se chtějí fixním aparátům vyhnout.

Terapeutické možnosti fóliových aparátů se díky technologickému pokroku 3D tisku a softwaru rozšiřují, a proto se i v ordinaci dentální hygieny můžeme stále víc setkávat s pacienty s fóliovými aparáty.

Nicméně s rostoucí popularitou a širokou dostupností fóliových aparátů přicházejí také nové výzvy. Zejména péče o ústní hygienu při používání tohoto typu vyžaduje specifické metody a postupy, které mohou být pro mnohé ať už pacienty nebo dentální hygienistky nové a neznámé. Je proto nezbytné pochopit, jak se tyto nové terapeutické metody odrážejí v praxi a jaký dopad mají na každodenní péči o ústní zdraví.

Bakalářská práce se věnuje této problematice a snaží se přispět k lepšímu porozumění toho, jak se vypořádat s výzvami, která fóliové aparáty v ordinaci dentální hygieny přinášejí.

Další částí této bakalářské práce je část praktická, která sestává z dotazníkové šetření mezi dentálními hygienisty a představení krátkých kazuistik. Cílem tohoto výzkumu je zjistit, jaké jsou znalosti a terapeutické postupy při péči o fóliové aparáty mezi dentálními hygienisty. Výsledky poskytují přehled této problematiky do praxe a mohou pomoci při vytváření efektivnějších postupů pro péči o fóliové aparáty.

1. Teoretická část

1.1. Historie fóliových aparátů

V roce 1925 Orrin Remensnyder patentoval v americkém Michiganu zařízení Flex-O-Tite gum-massaging určené pro stimulaci a masáž dásní. Toto zařízení bylo vytvořeno tak, aby bylo v neustálém kontaktu s celým okrajem dásní, a to včetně mezizubních prostorů. Aparát se skládal z elastické báze, ta byla vyrobena z měkké gumy.¹

Základní myšlenky pro současnou podobu fóliových aparátů se objevily již v roce 1945, kdy Herald Dean Kesling vytvořil aparát, který nazval Toothpositioner. Tento aparát byl navržen jako jednoduché řešení k úpravě postavení všech zubů, bez potřeby tradičních ortodontických aparátů. Sestával z pružné gumové hmoty a sloužil k úpravě mírných zubních anomálií, jako jsou mezery nebo drobné úpravy ve fázi finishingu. Kesling však věřil, že pomocí tohoto přístroje lze dosáhnout i větších změn polohy zubů, a to postupnou úpravou modelů pacienta.²

V historii byl dalším významným průkopníkem Dr. Henry Isaac Nahoum, který se v roce 1959 pokusil vylepšit Keslingovu techniku. Vynalezl metodu, která využívala vakuového zařízení k výrobě ortodontických přístrojů, které byly pevné a dokonale přizpůsobené modelu zubů pacienta. Proces výroby spočíval v přípravě sádrového modelu, na kterém byly odstraněny rotované přední zuby pacienta pomocí zlatnické pilky nebo frézy. Poté byly tyto oddělené zuby voskem fixovány podle konečného odhadu a požadovaného výsledku. Ortodontický přístroj byl následně vyroben z pryžového materiálu, který byl pomocí vakuového tvarování přizpůsoben navrženému modelu a přebytečný materiál byl odstraněn. Nahoumova

¹ Dental massage device. 1925. USA. US1691785. Uděleno 13.11.1928. Zapsáno 14.9.1925. Dostupné také z: <https://patents.google.com/patent/US1691785A/en>

² LOU, Tiantong a Anthony MAIR. An Historical Overview of Clear Aligner Therapy The Evolution of Clear Aligners. Oral Health [online]. 2020, 14.09.2020 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.oralhealthgroup.com/features/an-historical-overview-of-clear-aligner-therapy-the-evolution-of-clear-aligners/>

metoda přinesla významný pokrok v ortodoncii, co se týče přesnosti a efektivity výroby ortodontických přístrojů.³

V roce 1971 Robert John Ponitz představil průhledný ortodontický aparát, který byl vytvořen pomocí vakuového tvarování a byl určen pro dokončování a udržení výsledků ortodontického léčení. Materiály použité pro výrobu těchto aparátů zahrnovaly polyuretan, polyvinylacetát-polyethylenový polymer a latex. Výrobní proces spočíval v předehřívání průhledného plastového materiálu v troubě a následném vakuovém tvarování podle tvaru zubního oblouku na sádrovém modelu. Mezi hlavní výhody tohoto průhledného aparátu patřily: jednoduchá výroba, rychlé nasazení, minimální úpravy během ošetření u zubního lékaře a možnost opravy pomocí horkovzdušné pistole. V té době se tyto aparáty také používaly jako fixace pro parodontální obvazy, chirurgické dlahy, dočasné částečně snímatelné zubní protézy a pro léčbu okluzních traumat a bruxismu.⁴

V roce 1993 představil John J. Sheridan Essix retainery, což byla nová alternativa k tradičním fixním a snímatelným ortodontickým retainerům. Byly nabízeny jako estetické, pohodlné a cenově dostupné řešení pro retenci zubů. Původně byl systém ESSIX navržen pouze pro retenci zubů, ale později i k drobným změnám postavení zubů. V roce 1997 se Sheridan a Schwartz rozhodli standardizovat tento systém a získali na něj patent. Od té doby byl tento systém zaveden v mnoha zubních ordinacích a je dodnes používán jako "in-office" vakuový systém.⁵

Společnost Align Technology byla založena v roce 1997 s cílem vytvořit novou generaci estetických ortodontických přístrojů. Myšlenka vznikla po neuspokojivém výsledku retenčních fólií u dospělého pacienta po léčbě fixním aparátem a použití fólií systému Essix, který nedokázal zajistit dostatečné srovnání zubů. Z. Chishti, zakladatel společnosti, přišel s myšlenkou použít počítačovou skenovací technologii k vytvoření ortodontických přístrojů, které by dokázaly

³ GANTA, G. K. Clear aligners, the aesthetic solution: a review. *International Journal of Dental Materials* [online]. 2021, (3), s. 90-95 [cit. 2023-03-28]. ISSN 2582-2209. Dostupné z: <https://ijdm.co.in/index.php/dental-materials/article/view/63/74>

⁴ LOU, Tiantong a Anthony MAIR. ref. 2

⁵ History, Present and Future of Aligners. *Pocket Dentistry* [online]. Hà Nội: Nguyễn Phát, 2022 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://pocketdentistry.com/history-present-and-future-of-aligners/>

zajistit větší posuny zubů. Align technology a další firmy využívá principy vakuovaných fólií na celém povrchu zubu, které byly známé již dříve, a spojuje je s technologií CAD/CAM, což umožňuje výrobu přístrojů přesně na míru pacienta. Tento inovativní přístup kombinuje tradiční ortodontické principy s trojrozměrnými počítačovými technologiemi a je neustále zlepšován a inovován.⁶

1.2. Základní principy léčby fóliovými aparáty

Ortodontická léčba pomocí fóliových aparátů se v posledních 20 letech výrazně rozvinula. Díky zlepšení vlastností materiálů, softwaru pro plánování léčby a 3D tisku se povedlo snížit biomechanické omezení pohybu zubů s využitím fóliových aparátů. Dále se zdokonalilo a rozšířilo použití attachmentů. Attachmenty vytvářejí doplňkové vektory síly, které při ovlivňování zubů pomocí aparátu transformují celý systém a umožňují komplexní pohyby zubů. Podrobnější popis attachmentů bude v kapitole 1.3.⁷ Léčba fóliovými aparáty zahrnuje základní ortodontické principy jako je aplikace síly, retence a kotvení.⁸

1.2.1. Síla

U fóliových aparátů způsobuje pohyb zubů tlaková síla. Když se fólie nasadí na zuby, přizpůsobí se jejich tvaru a díky elastickému materiálu je vyvíjen tlak, který posouvá zuby do požadované pozice. Optimalizované attachmenty pak poskytují aktivní povrch, o který se může fóliové zařízení opírat, aby se dosáhlo efektivního pohybu zubů. Síly budou přeneseny prostřednictvím kombinace plastových fólií a attachmentů.⁹

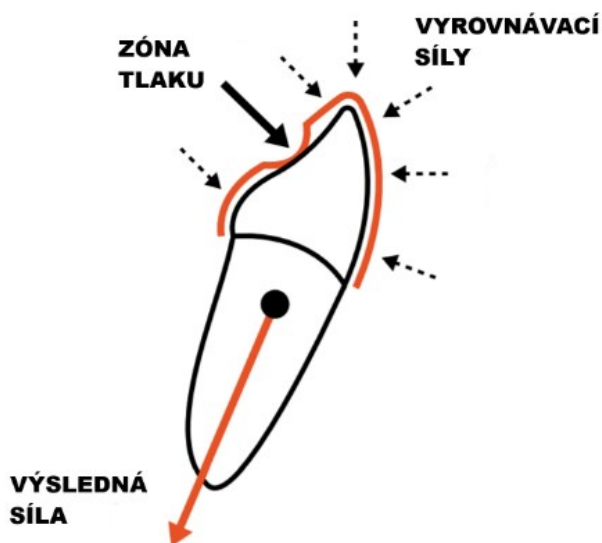
⁶ KAMÍNEK, Milan. Termoplastické fólie k posunu zubů. In: *Ortodoncie*. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020], s. 183. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7492-490-3.

⁷ ARANGO, J.P.G. Current Biomechanical Rationale Concerning Composite Attachments in Aligner Orthodontics. In: NANDA, Ravindra, Tommaso CASTROFLORIO, Francesco GARINO a Kenji OJIMA. *Principles and biomechanics of aligner treatment*. St. Louis: Elsevier, 2022, s. 13. ISBN 978-0-323-68382-1.

⁸ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA. Aligner Techniques in Orthodontics. In: *Aligner Techniques in Orthodontics*. Hoboken: John Wiley, 2021, s. 21. ISBN 9781119607212.

⁹ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.8, s. 21

Obrázek 1: Působení sil



Zdroj: PALMA MOYA, Susana a Javier LOZANO ZAFRA.
Aligner Techniques in Orthodontics. In: *Aligner Techniques in Orthodontics*. Hoboken: John Wiley, 2021, s. 21. ISBN 9781119607212.

1.2.2. Retence

Fólie dosahuje stabilizace na zubech tím, že je obaluje svým materiálem. Rozsah pokrytí materiálem přímo ovlivňuje to, jak fólie nasedá na zuby. U zubů s delšími klinickými korunami a většími plochami vykazují fólie lepší stabilitu a také výraznější pohyb zubů. Naopak na zuby s kratšími klinickými korunami a menšími plochami je problém fólie stabilně nasadit a pohyb zubů může být omezený. Jeden ze způsobů, jak zvýšit přilnavost aparátu k zubům je umístit na zub attachment.¹⁰

1.2.3. Kotvení

Aparáty umožňují velmi dobrou kontrolu kotvení, protože kotvicí zuby mohou v různých fázích léčby zůstat nepohyblivé. Například při asymetrické expanzi, může být jedna strana úst využita k rozšíření druhé strany. Nebo při postupné distalizaci horního zubního oblouku lze v počátečních fázích léčby distalizovat pouze druhé moláry, zatímco zbývající zuby od prvního moláru ke

¹⁰ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.8, s. 21-22

druhému moláru zůstávají na místě a jsou využity jako segment kotvení, který usnadňuje předozadní korekci pouze pro druhé moláry. ¹¹

1.3. Součásti fóliových aparátů

Od doby, kdy byly fóliové aparáty poprvé představeny na počátku roku 2000, přidaly jak výrobní firmy, tak ortodontisté řadu doplňkových pomůcek. Tyto pomůcky jsou navrženy tak, aby minimalizovaly riziko ztráty kotvení a maximalizovaly efektivnost léčby. Typy nejčastěji používaných doplňkových pomůcek lze rozdělit následovně: attachmenty, intraorální elastické tahy, interproximální redukce skloviny neboli stripping a zařízení pro dočasné kotvení. ¹²

1.3.1. Attachmenty

Jsou vyrobeny z kompozitních materiálů a fixují se na zuby pacienta. Attachmenty mohou být konvenční anebo optimalizované. ¹³ Konvenční attachmenty slouží jako úchyty aparátu a zvyšují stabilitu aparátu na zubech. Existují 3 typy elipsoidní, obdélníkové (ty jsou buď vertikální nebo horizontální) a zkosené. Optimalizované attachmenty software umístí automaticky, když zjistí určité prahové hodnoty pohybu zubu. Jsou vytvořeny tak, aby kontrolovaly směr síly a její působení. Každý má svůj vlastní tvar, který je dán odlišnou morfologií zubů. ¹⁴

Obrázek 2: Zobrazení attachmentů na zubech pacienta v průběhu léčby fóliovými aparáty



Zdroj: Archiv autorky

¹¹ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.8, s. 22-24

¹² CASTROFLORIO T., ROSSINI G. a PARRINI S., ref. 7. s. 42-49

¹³ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.8, s. 38

¹⁴ TAI, Sandra. ClinCheck software design. In: *Clear aligner technique*. Hanover Park: Quintessence Publishing, 2018, s. 24-26. ISBN 9780867157789.

1.3.2. Intraorální elastické tahy

Při použití fóliových aparátů se pro pohyb konkrétních zubů nebo skupin zubů často využívají intraorální tahy. Tyto tahy se dělí na intramaxilární (užívané v rámci jednoho zubního oblouku) a intermaxilární (mezi horním a dolním zubním obloukem). Při aplikaci intraorálních tahů je důležité pamatovat na to, že působíme nejen na ty zuby, které chceme posunout, ale stejně velkou silou opačného směru i na zuby, které slouží jako kotevní jednotka.¹⁵

Intraorální tahy se rozdělují dle místa připevnění a účelu použití. Rozlišujeme je podle síly a velikosti průměru. Kromě toho se kategorizují podle způsobu použití na zubních obloucích, a to na elastiky II. třídy, III. třídy, vertikální a na zkřížený skus. Elastické tahy mohou být připevněny k alignerům dvěma způsoby. A to buď přesnými zářezy, které jsou zhotovené přímo na aparátu. Anebo za pomoci knoflíků či háčků, což jsou předem vyrobené díly z kovu nebo keramiky a mohou být přilepeny na vnější nebo vnitřní plochy zubů. Aparáty mají vyříznutí na konkrétních místech, aby bylo umožněno připevnění těchto pomůcek.¹⁶

1.3.3. Interproximální redukce

Interproximální redukce je postup zaměřený na mírné úpravy skloviny mezi zuby, často spojovaný s technologií Invisalign. Tato technika vychází z konceptu, který popsal Ballard již v roce 1944, kdy byla považována zejména za řešení mírných až středně závažných případů stěsnání zubů. S nástupem digitalizace a vývoje léčebného plánování v ortodoncii se metoda IPR stala oblíbenějším a přesnějším nástrojem. V digitálním plánování CAT se využívají různé dentální indexy, jako je Boltonův index či Littleův index, ke kalkulaci potřebného množství IPR a k optimálnímu načasování tohoto postupu. Cílem je získat prostor pro správné uspořádání zubů a minimalizovat rizika.¹⁷

¹⁵ KAMÍNEK, Milan et kol., ref. 6, str. 138-140

¹⁶ GEORGE, F.M. Elastics in Clear Aligner Orthodontics: Function, Types & Indications. Eon dental [online]. Gent: Eon Aligner [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: <https://eonaligner.com/doctors/blog/elastics-clear-aligner-orthodontics>

¹⁷ CASTROFLORIO T., ROSSINI G. a PARRINI S., ref. 7. s. 42-49

Správná technika je zásadní, protože nepřesný zákrok může způsobit poškození zubů a následné komplikace. Špatné provedení IPR může například zvyšovat riziko tvorby zubního plaku či jiných komplikací. Avšak výzkum provedený Sarigem a jeho kolegy v roce 2015 potvrdil, že tento postup je bezpečný. V praxi je důležité pečlivě sledovat každý postup, zaznamenávat všechny kroky a průběžně vyhodnocovat výsledky léčby. To pomáhá zajistit optimální výsledky pro pacienta a minimalizovat možná rizika.¹⁸

1.3.4. Zařízení pro dočasné kotvení

Dočasná kotevní zařízení jsou minišrouby neboli TAD (temporary anchorage device), která se používají pro kontrolu pohybu zubů nebo posílení kotvení během ortodontické léčby a po dokončení léčby se odstraní. Ideální dočasné kotevní zařízení by mělo být jednoduché na použití, levné, biokompatibilní a poskytovat klinicky ekvivalentní nebo lepší výsledky ve srovnání s tradičními systémy.¹⁹

1.3.5. Materiály používané k výrobě aparátů

Aparáty se vyrábí z viskoelastických materiálů, které projevují časově závislé reakce během zatěžování. Alignery jsou obvykle vyrobeny z pryskyřičných polymerů, jako jsou PET-G, PUR, PP, PC, TPU, EVA a další. Výběr materiálu ovlivňuje strukturální a mechanické vlastnosti. Například nejnovější generace alignerů Invisalign používá materiál SmartTrack, termoplastický polyuretan s integrovaným elastomerem. Přítomnost vody v materiálu může být problematická, protože může vést k roztažnosti a degradaci materiálů. Amorfní polymery mají tendenci absorbovat více vody než semikrystalické polymery. Jedním z možných způsobů, jak omezit absorpci vody a zvýšit stabilitu materiálu, je přidání hydrofobních látek během výrobního procesu. Estetický vzhled a „neviditelnost“ jsou důležité faktory pro pacienty. Průhlednost těchto aparátů je

¹⁸ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.8, s. 55-58

¹⁹ MCGUIRE, M. K. Temporary Anchorage Devices for Tooth Movement: A Review and Case Reports. *Journal of Periodontology* [online]. 2006, 77(10), 1613-1624 [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1902/jop.2006.060127>

ovlivněna strukturou polymeru, molekulovou hmotností, přísadami a podmínkami jejich výroby.²⁰

Dva nejčastěji používané materiály (tj. TPU a PET-G) se liší svým chemickým složením, což vede k odlišným reakcím na tvarování vlivem tepla, na působení prostředí uvnitř dutiny ústní a na mechanickou námahu. Je tedy potřeba negeneralizovat vlastnosti jednoho materiálu (a to i v rámci jedné značky). Pro zkoušky materiálů se musí dodržovat stanovené metodické podmínky. Vlastnosti alignerů jsou rozdílné před a po tepelné úpravě. Je tedy zapotřebí, aby zkouška obsahovala i vzorek materiálu po úpravě teplem. Zkoušení by kromě toho mělo probíhat ve stimulovaném intraorálním prostředí. Dále je struktura fóliových aparátů ovlivněna i samotnými výrobními procesy (chlazení, aj.). Je tedy zapotřebí dodržovat standardizované postupy a protokoly. Výrobci nebo dodavatelé by proti měli informovat klienty o jejich složení a o výrobě.²¹

1.4. Terapeutický postup

Terapeutický postup při léčbě fóliovými aparáty je promyšlenou sekvencí kroků od konzultace až po samotnou aplikaci aparátu. Začínáme ortodontickým vyšetřením a následně postupujeme k detailní dokumentaci, zahrnující otisky či skenování, fotodokumentaci a rentgenové vyšetření. Tyto etapy jsou zásadní pro úspěšný výsledek léčby. V následujících kapitolách jsou blíže rozebrány jednotlivé fáze tohoto procesu.

1.4.1. Ortodontická konzultace a vyšetření

Během první ortodontické konzultace je pacient podroben jak extraorálnímu tak intraorálnímu vyšetření, aby se zjistil přesný typ ortodontické anomálie. Ortodontista předběžně rozhodne o počáteční strategii léčby na základě hodnocení ortodontické anomálie. Tato strategie by měla zohledňovat míru stěsnání, vyhodnocení její závažnosti a zvážení, zda budou nutné extrakce zubů pro vytvoření prostoru. Dále by měla zohledňovat vertikální parametry chrupu, analýzu

²⁰ SIFAKAKIS, I., S. ZINELIS a T. ELIADES. Material Properties of Aligners. In: *Orthodontic Aligner Treatment: A Review of Materials, Clinical Management, and Evidence*. Německo: Thieme, 2021, s. 9-14. ISBN 978-3-13-241148-7.

²¹ MASOUD AMIRKHANI, FAYEZ ELKHOLY, and BERND G. LAPATKI, ref. 8, str. 30-33

estetiky úsměvu, viditelnosti předních zubů a případné úpravy potřebné u hlubokého nebo otevřeného skusu. Dále také předozadní úpravy zubů – určení, zda je nesouměrnost skeletální nebo zubní, a zvážení růstových modifikací, extrakcí zubů nebo chirurgického zákroku jako možných řešení. Dále také pohyby zubů a biomechaniku – určení potřebných pohybů zubů a kotvení. Nakonec se na základě těchto hodnocení zvolí nejlepší ortodontický aparát, buď fixní, nebo snímatelný. Budoucnost ortodontie se přiklání k fóliovým aparátům, což s rozvojem technologie slibuje léčbu širšího spektra problémů se skusem.²²

1.4.2. Zhotovení celkové dokumentace

1.4.2.1. Fotodokumentace

Před ortodontickou léčbou je potřeba pořídit snímky chrupu a obličeje. Pro běžnou dokumentaci před ortodontickým zákrokem jsou potřebné pět snímků zevnitř úst a tři snímky obličeje. Intraorální snímky zachycují barvu a kvalitu skloviny na vnějších stranách zubů, stejně jako barvu a stav dásní. Pořizují se tři snímky, když jsou zuby v základním skusu neboli maximální interkuspídaci (pravý a levý snímek z boku, frontální snímek), a také dva okluzální snímky (za pomocí zrcadla) horního a dolního zubního oblouku. Na těchto snímcích dominují zuby a části dásně kolem nich. Používá se fotoaparát s nastavitelným ohniskem, případně s doplňky pro makrosnímkování. Co se týče snímků obličeje, pořizují se tři: jeden přímý pohled (en face) s normálním postavením hlavy nebo s hlavou ve frankfurtském postavení, jeden přímý pohled (en face) s úsměvem (zachycuje, jaké části zubů a dásní jsou viditelné při úsměvu) a profilový snímek s běžným postavením hlavy. Tyto snímky se dělají na jednoduchém bílém pozadí, a pacienti na nich nemají brýle ani náušnice. Na fotografiích jsou celé uši a čelo je plně viditelné. Krk pacienta není zakryt šátkem ani svrchníkem s vysokým límcem. Pro tyto snímky se využívá fotoaparát s teleobjektivem nebo s proměnným ohniskem.²³

²² TAI, Sandra, ref. 14, s. 56-57

²³ KAMÍNEK, Milan et kol., ref. 6, str. 61

1.4.2.2. Otisky a skenování

Perfektní výsledky léčby začínají precizním otiskem ústní dutiny, což nám umožňuje získat objemově stálý „negativ“ pacientovy situace v dutině ústní. Tento otisk je základem pro výrobu modelu, na základě, kterého se vyrábí foliový aparát. V současné době, s rychlým rozvojem CAD/CAM technologií, se zdá, že digitální skenování je budoucností, ale tradiční metody otiskování stále zaujímají klíčové postavení, zejména kvůli jejich schopnosti zachytit i špatně přístupná místa. Moderní technologie, jako jsou intraorální skenery, přinášejí nové možnosti a jejich význam v ortodoncii pravděpodobně poroste, ale základní krok, kterým je správný otisk, zůstává nesmírně důležitý.²⁴

Pro otiskování před léčbou fóliovými aparáty se používá materiál PVS – polyvinylsiloxany, ty tuhnou díky adičním reakcím, přičemž zachovávají svůj objem. Při tuhnutí interagují s platinovým katalyzátorem. Na rozdíl od některých materiálů, PVS nejsou náchylné k objemovému smrštění. Ačkoliv jsou základně odolné vůči vodě, mohou být upraveny k lepšímu smáčení pomocí surfaktantů.²⁵ Je důležité, aby se při míchání materiálu PVS nepoužívaly latexové rukavice, protože by mohly ovlivnit jeho vlastnosti.²⁶

V dnešní době v ortodoncii jsou stále častěji tradiční alginátové a PVS otisky nahrazovány intraorálními digitálními otisky. Tento vývoj představuje zásadní posun v oboru a přináší ortodontistům řadu výhod. Digitální skenery umožňují přesnější zachycení ústní dutiny a stavu zubů pacienta, což vede k rychlejšímu a přesnějšímu plánování a individualizovanému přístupu k léčbě. S rozvojem počítačem podporovaného designu a výroby (CAD/CAM) se intraorální digitální skenery staly neodmyslitelnou součástí ortodontických ordinací. Od roku 2001, kdy byl představen systém OrthoCAD, se vývoj digitálních skenerů neustále posunuje vpřed. V dnešní době existuje několik různých typů skenerů, jako je iTero, True Definition, Medit, Lythos a jiné. Celkově lze konstatovat, že intraorální digitální skenery přinášejí do ortodoncie novou éru.

²⁴ WÖSTMANN, B. a J.M. POWERS. Kompendium otiskování [online]. Německo: 3M, 2008 [cit. 2023-08-08]. Dostupné z: <https://multimedia.3m.com/mws/media/14109990>

²⁵ WÖSTMANN, B. a J.M. POWERS., ref. 24, str. 18

²⁶ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref. 9, s. 61

Jejich přesnost, efektivita a komfort pro pacienty umožňují ortodontistům dosahovat lepších výsledků a zlepšovat celkovou zkušenost s léčbou.²⁷

1.4.2.3. Rentgenové vyšetření

Součástí ortodontického vyšetření musí být i rentgenové vyšetření. Ortopantomografický snímek (OPG) chrupu je klíčovým krokem v ortodontickém vyšetření, umožňující úplný přehled o zubech a okolních kostních strukturách. Pomáhá identifikovat abnormality v počtu zubů, posoudit polohu a směr růstu zubních zárodků, stejně jako vyhodnocovat kořeny a možné problémy s ústupem kosti alveolárního výběžku. V některých situacích může být potřeba doplnit ortopantomogram o intraorální snímky pro lepší vizualizaci některých oblastí, zejména pokud jde o retinované zuby. Dále je zapotřebí zhotovit kefalometrický snímek. Jedná se o dálkový boční snímek hlavy. Je to typ snímku hlavy, který umožňuje přesně měřit umístění, rozměry a vzájemné vztahy čelistí a frontálních zubů ve vztahu k tvrdým a měkkým tkáním obličeje. Tyto informace jsou základem pro stanovení komplexní diagnózy a následně i vhodného léčebného plánu.²⁸

1.4.3. Léčba fóliovými aparáty

Po provedení ortodontické diagnostiky, analýze modelů a rentgenových snímků je sestaven léčebný plán. Lékař vyplní formulář pro preskripci fóliových aparátů, který je poté předán technikovi. Tyto informace slouží jako vstupní data pro software, který generuje simulaci pohybů zubů směrem k dosažení finální okluze. V softwaru tak dochází k různým úkonům jako je např. kontrola počáteční okluze, plánování pohybu zubů, výběr attachmentů, plánování strippingu, apod.²⁹ Celý tento proces technik konzultuje s ortodontistou, který plánuje jednotlivé potřebné kroky léčby.

Léčba alignery zahrnuje několik důležitých kroků. V první návštěvě jsou pacientovi dle léčebného plánu nalepeny attachmenty a případně i další součásti

²⁷ Intraoral Digital Scanners. Journal of Clinical Orthodontics [online]. JCO, 2014, 48(6), s. 337-347 [cit. 2023-06-20]. Dostupné z: <https://acmerezival.com/wp-content/uploads/2022/09/Intraoral-Digital-Scanners.pdf>

²⁸ KAMÍNEK, Milan et kol., ref. 6, str. 50

²⁹ TAI, Sandra, ref. 14, s. 26-27

(např. knoflíky pro intermaxilární tahy). Provede se stripping, pokud je naplánovaný. Pacient je instruován, jak se fólie nasazují a snímají, je mu sdělen interval výměny fólií a je mu odevzdána první část fólií (individuálně dle léčebného plánu a lékaře). Pacient je pozván na pravidelné návštěvy. Při každé návštěvě je prováděna kontrola správného nasazení předchozí fólie, zkouška nové fólie pacientem, kontrola postavení zubů. Dále se sledují očekávané pohyby zubů pomocí softwaru. Kontroluje se také přítomnost a změny attachmentů v softwaru, případně je proveden stripping. Dle potřeby se zhotovují fotografie pro sledování vývoje léčby.³⁰

1.5. Systémy fóliových aparátů

V této kapitole jsou přestaveny jednotlivé systémy fóliových aparátů, které jsou aktuálně na trhu. Jsou popsány jejich základní charakteristiky a specifika.

1.5.1. Invisalign

Systém Invisalign byl vytvořen dvěma studenty z Stanfordu, Ziou Chishti a Kelsey Wirth. V partnerství s dalšími studenty založili společnost a vyvinuli software pro návrh fóliových aparátů. V roce 1998 získali schválení od FDA a v roce 2000 spustili rozsáhlou televizní reklamní kampaň. Přestože firma v prvních letech čelila finančním potížím, po změnách v reklamní strategii rychle rostla a v roce 2003 poprvé vykázala zisk. V roce 2005 poprvé stanovila Harvardská fakulta požadavek, aby její postgraduální studenti ortodontie získali certifikaci Invisalign před dokončením svého studia.³¹

Systém Invisalign představuje revoluční metodu v ortodontii, jejíž aplikace je založena na řadě promyšlených kroků. Začíná se komplexním sběrem veškerých podkladů pacienta. Kromě podrobného léčebného plánu a anamnézy je klíčové získat otisky či intraorální skeny, doplněné radiologickými a fotografickými záznamy. Moderní intraorální skenery umožňují získání těchto dat během několika minut. Na základě těchto informací se pak vytvářejí virtuální modely zubů, které

³⁰ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.9, s. 83-85

³¹ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.9, s. 7-8

umožňují dokonalé plánování léčby, a to v souladu s individuálními potřebami pacienta. Aplikace ClinCheck následně umožňuje lékaři a pacientovi vidět vizualizaci očekávaného výsledku léčby. S tímto plánem následně pracují technici společnosti Align Technology, kteří detailně rozebírají jednotlivé etapy pohybu zubů od jejich současné polohy až po cílový výsledek. Jejich úkolem je také vzít v úvahu biologické a biomechanické aspekty pohybu zubů pomocí plastových fóliových aparátů. Pohyb zubů je často podporován pomocí attachmentů.³²

1.5.2. ClearCorrect od Straumann

ClearCorrect byl založen v roce 2006, což ho činí jedním z prvních dodavatelů počítačem asistované technologie (CAT). V roce 2017 byla společnost odkoupena od firmy Straumann. Attachmenty se nazývají "engagers" a lze je navrhovat prostřednictvím webového portálu.³³

Jednou z hlavních funkcí ClearCorrectu je technologie ClearQuartz, která spočívá v elastomerické vrstvě mezi dvěma pružnými skořápkami s nízkou pórovitostí. ClearCorrect nabízí dva druhy léčby fóliovými aparáty – a to buď s neomezeným množstvím fólií nebo pouze s jednou fólií. Fólie jsou vyrobeny z polyuretanu o tloušťce cca 7,5 mm, což je oblíbený a běžně používaný materiál.³⁴

1.5.3. SureSmile od Dentsply

SureSmile je systém vyvinutý společností OraMetric, kterou založili Friedrich Riemeier a Dr. Rohit Sachdeva v roce 1998. Po globálním spuštění v roce 1999 byla společnost prodána v roce 2018 společnosti Dentsply Sirona. Dentsply Sirona integrovala SureSmile do svého digitálního portfolia a začala nabízet systém

³² BĚLÍKOVÁ, Klára, Ivo MAREK a Hana TYCOVÁ. Ortodontické foliové aparáty - souborný referát. Časopis ortodontie [online]. Česká ortodontická společnost, 2013, 22(4), s. 225-235 [cit. 2023-07-01]. Dostupné z: https://www.ortodontiejournal.cz/on-line-edition/journal-articles/index.php?modul=casopis_clanek/casopis_clanek&vypis_detail_clanek=225

³³ Clear Aligner Therapy: An Overview. Journal of Clinical Orthodontics [online]. 2018, 52(11) [cit. 2023-07-12]. Dostupné z: <https://www.jco-online.com/archive/2018/12/665-aligner-corner-clear-aligner-therapy-an-overview/>

³⁴ How Invisible Are ClearCorrect Aligners? See for yourself. ClearCorrect [online]. Institut Straumann, 2023 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://www.clearcorrect.global/about-the-aligners>

klinikám. Objem produkce alignerů zatím není tak významný jako u konkurenčního systému Invisalign.³⁵

SureSmile software, který je klíčovou součástí systému, je přístupný prostřednictvím online portálu. SureSmile má konzervativnější protokol pro pohyby zubů s fóliemi. Tento přístup vede k vyšší předvídatelnosti plánovaných pohybů zubů. Navzdory tomu, že léčba trvá déle, je potřeba méně dodatečných aparátů, což snižuje celkový čas léčby a čas strávený v ordinaci.³⁶

U SureSmile alignerů je umožněna hybridní léčba, kdy je možné kombinovat fixní rovnátka a fóliové aparáty. Také je možnost vytváření rovnátek přímo v ordinaci, kdy lékař dostane soubory k tisku trojrozměrných modelů, které jsou použity k vakuovému tváření rovnátek z plastů Essix.³⁷

1.5.4. Spark od Ormco™

Fóliové aparáty Spark jsou vyráběny společností Ormco. Byly představeny a testovány v Austrálii a Novém Zélandu od roku 2017 a komerčně uvedeny na trh ve Spojených státech v roce 2019. Momentálně jsou k dispozici ve Spojených státech, Kanadě, Austrálii, Novém Zélandu, Evropě a Číně. Okraje fólií jsou vybroušené a zoubkované. Výhodou je schopnost provádět léčbu pouze jedné čelisti s využitím neomezeného množství fólií, což u Invisalign není dostupné.³⁸

1.5.5. Jiné systémy

Orthocaps mají původ v Německu. Jsou vyrobená z termoplastického dvousložkového materiálu, který má tvrdší vnější vrstvu pro stabilitu a měkčí vnitřní vrstvu, která se přizpůsobuje tvaru zubů. Inovativním prvkem systému je technologie TwinAligner, která využívá dva druhy aparátů pro stejný léčebný krok.

³⁵ HATT, Helle. SureSmile - advantages & disadvantages. AlignerService [online]. Baden, 2021 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://www.alignerservice.com/post/suresmile-advantages-disadvantages>

³⁶ Helle Hatt, ref. 35

³⁷ MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA, ref.9, s. 13

³⁸ Frequently asked questions. Spark Clear Aligners [online]. USA: Ormco, 2023 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://sparkaligners.com/en-eu/faq>

Během dne se používají tenká DAYcaps, která jemně působí na zuby, a v noci se nasazují stabilnější NIGHTcaps, která poskytují plný korekční efekt.³⁹

Mezi další systémy fóliových aparátů v rámci ČR patří i systém Orthero.

1.6. Výhody a nevýhody fóliových aparátů

Fóliové aparáty představují moderní řešení v ortodoncii, které s sebou nese řadu výhod, avšak některé nevýhody nemůžeme přehlédnout. Tyto klíčové aspekty budou podrobně rozebrány v této kapitole.

1.6.1. Výhody

Fóliové aparáty nabízí mnoho výhod, které z nich činí atraktivní volbu pro mnohé pacienty. Jedním z hlavních benefitů je jejich minimální viditelnost, což pacientům umožňuje nosit je s větším sebevědomím a bez obav o estetický vzhled během léčby. Navíc fóliové aparáty způsobují méně gingivitid a parodontopatií, které jsou u fixních rovnátek poměrně časté. Fóliové aparáty jsou také užitečné při korekci určitých ortodontických vad, jako je otevřený skus, kde jsou mechanismy pro jeho korekci předvídatelnější. Mohou také pomoci eliminovat myofasciální bolest spojenou s parafunkčními návyky tím, že odblokují skus. Pacienti s fóliovými aparáty také hlásí nižší úroveň bolesti a podráždění sliznic v porovnání s fixními rovnátky. Navíc jsou vhodné pro pacienty s menšími defekty skloviny, u nichž je obtížné provádět lepení konvenčních zámků; pro pacienty, kteří potřebují menší rekonstrukční zákroky; nebo pro pacienty, kteří potřebují bělení zubů. Pacienti s krátkými kořeny jsou také dobrými kandidáty pro fóliové aparáty, protože u nich je menší pravděpodobnost resorpce kořenů.⁴⁰

Jednou z dalších výhod nošení fóliových aparátů je možnost jejich sejmutí a možnost konzumovat veškeré potraviny zcela bez omezení. Na rozdíl od tradičních kovových rovnátek, kde se některé potraviny mohou zachytit v drátech

³⁹ Top questions. Orthocaps [online]. Hamm: Ortho Caps, 2023 [cit. 2023-07-18]. Dostupné z: <https://www.orthocaps.com/faq-3/>

⁴⁰ WAJEKAR, N., S. PATHAK a S. MANI. Rise & review of invisalign clear aligner system. Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research [online]. New Delhi: IP Innovative, 2022, 8(1), s. 7-11 [cit. 2023-08-27]. ISSN 2581-9364. Dostupné z: <https://www.ijodr.com/article-details/16203>

a tím ztížit čištění či způsobit uvolnění zámku. Fóliový aparát neklade omezení na druhy potravin, pokud je pacient pečlivý v ústní hygieně. Další výhody fóliových aparátů zahrnují přesnější odhad délky léčby ve srovnání s klasickými rovnítky, možnost vyhnout se extrakcím premolárů díky plánované IPR a méně časté návštěvy ortodontisty díky samostatné výměně aparátů každých několik týdnů a menší riziko demineralizace skloviny díky absenci zámků. Fóliové aparáty jsou vhodné pro většinu věkových skupin a poskytují pacientům větší jistotu při léčbě. Aparát lze snadno vyjmout při konzumaci nápojů nebo pokrmů, což usnadňuje péči o zuby a chrání je. Také umožňují lepší podmínky pro dodržování individuální ústní domácí hygieny. Léčba pomocí fóliových aparátů je často rychlejší než u klasických rovnátek, a navíc poskytuje pohodlnější a bezpečnější zkušenost bez nepohodlí spojeného s dráty a zámků.⁴¹

1.6.2. Nevýhody

Pro dosažení úspěšných výsledků je nutné, aby pacienti přísně dodržovali lékařské pokyny a používali alignery dle doporučení. Alignery musí být nošeny 22 hodin denně a je nutné je vyjmout před jídlem, konzumací horkých nápojů, sladkých nápojů a při domácí ústní hygieně. Nedodržování těchto pravidel může prodloužit dobu léčby a ovlivnit kvalitu konečných výsledků. Možnost samostatného sejmutí alignerů je výhodou pro pacienta, ale ne pro ortodontistu. Dále, v ortodontii mohou plastické materiály a příslušenství, jako jsou adhezivní látky a polykarbonátové dráty a alignery, potenciálně uvolňovat Bisfenol A (BPA). Uvolňování BPA bylo prokázáno zejména v alkalickém prostředí a při vysokých teplotách. Průhledné alignery jsou vyrobeny z transparentního termoplastického materiálu, který se může časem zašpinit. Při použití alignerů je třeba mít na paměti, že tato zařízení vyžadují vyšší míru motivace a disciplíny pacienta, aby dosáhl požadovaných výsledků. Existuje také možnost alergických a toxických reakcí na materiál alignerů, ačkoli jsou tyto reakce velmi vzácné. Doba léčby se může protáhnout nad odhady z důvodu nedostatečné spolupráce pacienta, nedodržování

⁴¹ BALACHANDRAN, S., D. GANAPATHY a V. RAMANATHAN. Clear aligners – A review. Drug Invention Today [online]. 2019, 12(10), s. 2280-2284 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=ee70255d-cd67-4069-a0b0-99fe36e90923%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=139446008&db=asn>

pokynů ortodontisty, nedodržování požadovaného počtu hodin nošení rovnátek, zmeškání kontrol, nedostatečné ústní hygieny a poškozených zařízení. Toto protažení doby léčby může zvýšit náklady a ovlivnit kvalitu konečných výsledků.^{42,43}

1.7. Výskyt demineralizací

V další kapitole bude popsáno, jak by pacient měl provádět ústní hygienu během ortodontické léčby fóliovými aparáty, včetně následků, které mohou nastat u pacienta, když tuto hygienu nedodrží. V dutině ústní dochází k neustálé výměně kalciových a fosfátových iontů mezi slinou a povrchem skloviny. V oblastech s bakteriálním plakem se však sacharidy z potravy fermentují mikroorganismy plaku a vytvářejí se kyseliny, což snižuje pH prostředí a vede k rychlému vzniku stavu pod saturování fosfátovými a kalciovými ionty v okolí zubu. Neustále se střídá proces demineralizace a remineralizace a tyto procesy jsou v rovnováze. Pokud je celková iontová výměna na povrchu skloviny po určitou dobu nakloněna směrem k demineralizaci, jsou nejdříve rozpouštěny boky sklovinných prizmat v podpovrchové vrstvě, zatímco povrchová vrstva skloviny zůstává relativně nedotčená. To způsobuje vznik prostor mezi prizmaty v podpovrchové vrstvě, čímž se stává tato oblast poréznější. Tato porozita mění optické vlastnosti skloviny a vzniká počínající kazivá léze ve formě tzv. bílé skvrny.⁴⁴

Ve studii zveřejněné v časopisu *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* se autoři zabývají výskytem bílých skvrn na zubech po léčbě fóliovými aparáty. Ukázalo se, že tradiční fixní rovnátka mohou zvýšit riziko bílých skvrn kvůli hromadění plaku. Fóliové aparáty naopak mohou snížit samočisticí schopnost zubů a přispět ke vzniku bílých skvrn. Studie analyzovala ústní mikrobiotu a metabolické profily slin u dospívajících léčených těmito aparáty,

⁴² THUKRAL, R. a A. GUPTA. INVISALIGN: INVISIBLE ORTHODONTIC TREATMENT- A REVIEW. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* [online]. Indore, 2015, 3(5), s. 42-44 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <http://jamdsr.com/uploadfiles/11.Invisalign.20151129054758.pdf>

⁴³ SHETTY, Sanjana a Naazia SHAIKH. Clear aligner therapy – A review. *Journal of Dental Specialities* [online]. Innovative, 2021, 9(2), s. 46-52 [cit. 2023-07-18]. Dostupné z:

<https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=d7ab5623-590b-4e9d-a567-74821664d3db%40redis>
⁴⁴ In: MINČÍK, Jozef a kol. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014, s. 60-75. ISBN 9788090437722.

přičemž identifikovala bakterie a metabolity spojené s bílými skvrnami. Bylo zjištěno, že určité bakteriální druhy a metabolity, jako prolin, glycin a laktát, jsou spojeny s výskytem bílých skvrn. Výsledky poukazují na to, že fóliové aparáty mohou ovlivnit složení a metabolickou aktivitu mikrobioty ústní dutiny, a tak přispět k vývoji bílých skvrn. Pro prevenci je klíčová správná ústní hygiena, omezení konzumace jídla při nošení aparátů a pravidelné čištění zubů. Tato studie naznačuje možnou souvislost mezi mikrobiotou, metabolismem a bílými skvrnami po léčbě fóliovými aparáty, ale důkazy o příčinných vztazích jsou dosud nedostatečné.⁴⁵

V dalším článku v *Journal of Clinical Orthodontics* jsou popsány 4 případy, kdy se u pacientů v léčbě fóliovými aparáty objevily demineralizace. V článku se řeší, že schopnost sundat aparát zjednodušuje ústní hygienu, ale na druhou stranu aparát omezuje čistící schopnosti slin a mechanické odstraňování plaku. Zubní plak se tvoří nejen na povrchu skloviny, ale také na vnitřních plochách aparátu, kde se může hromadit zejména v oblasti špiček zubů a řezáků. Článek zdůrazňuje význam ústní hygieny při nošení alignerů. Pacienti by měli rovnátka sundávat při jídle a vyhýbat se konzumaci určitých nápojů a potravin obsahujících kyseliny a cukry. Rovněž jsou uvedeny doporučené postupy pro čištění zubů a rovnátek pro udržení optimální hygieny a prevence vzniku zubního kazu. Tyto postupy jsou dále vysvětleny v dalších kapitolách.⁴⁶

Obrázek 3: Demineralizace u pacienta po ukončení léčby fóliovými aparáty



Zdroj: Publikováno se souhlasem Petr Ortho s.r.o.

⁴⁵ SONG, Zhixin, Shishu FANG, Tao GUO, Yi WEN, Qian LIU a Zuolin JIN. Microbiome and metabolome associated with white spot lesions in patients treated with clear aligners. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* [online]. Lausanne: Frontiers, 2023, (13) [cit. 2023-07-27]. ISSN 2235-2988. Dostupné z: doi:10.3389/fcimb.2023.1119616

⁴⁶ MOSHIRI, M. a kol. Consequences of Poor Oral Hygiene During Clear Aligner Therapy. *Journal of Clinical Orthodontics* [online]. JCO, 2013, 8(47), s. 494-498 [cit. 2023-07-27]. Dostupné z: <https://smilesaintlouis.com/wp-content/uploads/2021/09/consequences-poor-hygiene.pdf>

Obrázek 4: Demineralizace u pacienta po ukončení léčby fóliovými aparáty (pravý skus)



Zdroj: Publikováno se souhlasem Petr Ortho s.r.o.

Obrázek 5: Demineralizace u pacienta po ukončení léčby fóliovými aparáty (levá skus)



Zdroj: Publikováno se souhlasem Petr Ortho s.r.o.

1.8. Dentální hygiena u pacientů s fóliovými aparáty

Úspěšná ortodontická léčba se zakládá na dobré ústní hygieně, i když ironicky může sama léčba často snížit její úroveň a kvalitu. Je nezbytné, aby pacienti ovládali správnou techniku čištění zubů ještě před zahájením ortodontické léčby. Spousta pacientů má nakoupeno mnoho dentálních pomůcek, ale neví, jak je

správně používat. Jejich motivace ke zlepšení hygienických návyků je tak klíčovou součástí přípravy na úspěšnou léčbu, zvláště v kontextu fóliových aparátů.⁴⁷

Ústní hygiena hraje klíčovou roli při léčbě fóliovými aparáty. Tyto aparáty mohou vytvářet nová místa pro zubní plak, což zvyšuje riziko vzniku kazu. Plak obsahuje mnoho druhů bakterií, z nichž některé mohou produkovat kyseliny, které snižují pH a způsobují demineralizaci. Pacienti musí pravidelně a efektivně odstraňovat plak, aby se zabránilo poškození zubních tkání. Před zahájením léčby by měli být dobře seznámeni se správnými technikami čištění. Pokud nebudou dodržovat hygienická doporučení, mohou se objevit problémy jako demineralizace skloviny a zánět dásní. Motivace pacientů k udržování dobré ústní hygieny je rovněž klíčová a může vyžadovat různé úrovně úsilí.⁴⁸

Pacienty s fóliovými aparáty je důležité dostatečně motivovat, vybrat vhodné pomůcky a vše názorně vysvětlit a vyzkoušet. Ideální je, když pacient umí správně čistit ještě před začátkem ortodontické léčby. Profesionální dentální hygiena probíhá stejně jako u běžných pacientů. Pacient v léčbě fóliovými aparáty má na zubech navíc attachmenty, na ty je potřeba myslet jak při profesionální dentální hygieně, tak i při domácí hygieně, protože mohou sloužit jako místo, kde se hromadí zubní plak. Při profesionální dentální hygieně je při pískování doporučeno používat prášky na bázi glycinu nebo erythritolu. Tyto prášky jsou jemné a zabrání potenciálnímu poškození attachmentů během čištění. Také můžeme k motivaci využít obarvení plaku detekčním roztokem. Můžeme obarvit i fólie. Při profesionální dentální hygieně jsou pak zbytky barviva vyčištěny při pískování.⁴⁹ Je velice důležité naučit pacienta čistit správně zuby i fólie. Také je třeba sestavit plán pravidelných návštěv, ty by měly probíhat častěji než u běžného pacienta.⁵⁰

⁴⁷ In: KOŤOVÁ, Magdalena. *Ortodontický průvodce praktického zubního lékaře*. Praha: Grada, 2006, s. 25-28. ISBN 9788024763309.

⁴⁸ ŘÍMSKÁ, M., D. MALOTOVÁ, K. NOVÁKOVÁ a M. ŠPIDLEN. Zhodnocení ústní hygieny ortodontických pacientů. *Ortodoncie* [online]. Praha, 2010, 19(1), s. 13-18 [cit. 2023-07-27]. Dostupné z: https://www.ortodoncjournal.cz/on-line-verze-casopisu/cisla-casopisu/index.php?modul=casopis_clanek/casopis_clanek&vypis_detail=119

⁴⁹ LANTERI, V. a kol. PERIODONTAL ASPECTS OF ORTHODONTIC TREATMENT WITH INVISALIGN® VERSUS FIXED APPLIANCES IN THE SAME PATIENTS. A PILOT STUDY. *International Journal of Clinical Dentistry* [online]. Nova Science, 2020, 13(4), s. 419-447 [cit. 2023-08-26]. ISSN ISSN 1939-5833. Dostupné z: <https://air.unimi.it/handle/2434/871019>

⁵⁰ ŘÍMSKÁ, M., D. MALOTOVÁ, K. NOVÁKOVÁ a M. ŠPIDLEN, REF. 48

1.8.1. Domácí péče o zuby během léčby fóliovými aparáty

1.8.1.1. Zubní kartáček

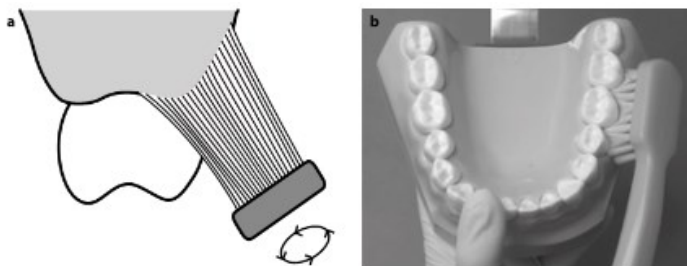
Manuální zubní kartáčky jsou klíčovou součástí domácí péče o ústní zdraví. V roce 1973 byly stanoveny následující parametry pro design zubního kartáčku: hlava kartáčku by měla mít délku 25 mm pro dospělé a 15 mm pro děti, s doporučeným počtem 1600 nylonových vláken uspořádaných do cca 40 snopců. Tato vlákna by měla být dlouhá 10 až 12 mm a je důležité, aby byla pevná a elastická, se zaoblenými konci, aby nepoškozovaly dásně. Vzhledem k preciznosti a vysoké trvanlivosti se dnes preferují nylonová vlákna. Současné designy zubních kartáčků nabízejí několik inovací, včetně barevného indikátoru, který ukazuje, kdy je kartáček potřeba vyměnit, a vláken různých délek pro masáž dásní. Držadlo kartáčku by mělo být pohodlné a umožňovat uživateli snadný přístup ke všem zubům. Na trhu je široký výběr různých držadel, aby vyhovovaly různým preferencím. Volba kartáčku pro konkrétního pacienta je individuální.⁵¹

Mimo výběr kartáčku je potřeba také volba vhodné techniky a správný nácvik této techniky. Výběr techniky stejně jako kartáčku je velice individuální a záleží na zručnosti pacienta. V dnešní době je nejvíce doporučovanou metodou Bassova. Aplikace vláken se z vnější strany umísťuje do oblasti sulku pod úhlem 45 stupňů, otevřeným směrem k okluzi a lehkým tlakem se pak vytváří drobné vibrační pohyby podél zubního oblouku. Každý segment vyžaduje přibližně deset takovýchto pohybů. Na vnitřní straně je proces podobný, s tím rozdílem, že v přední oblasti se osa kartáčku obrací tak, aby byla rovnoběžná s dlouhou osou zubu. Zuby by se měly čistit alespoň 2x denně, avšak u pacientů s fóliovými aparáty, které si sundávají a opět nasazují vždy, když jí nebo pijí určité nápoje, je vhodné čištění po každém jídle, pokud mají možnost.⁵²

⁵¹ In: KILAIN, Jan a kol. *Prevence ve stomatologii*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, 1999, s. 69-70. ISBN 8072620223.

⁵² In: MAZÁNEK, Jiří a kol. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada, 2014, s. 487-493. ISBN 978-80-247-3534-4.

Obrázek 6: Ukázka Bassovy techniky



Zdroj: MAZÁNEK, Jiří a kol. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada, 2014, s. 492. ISBN 978-80-247-3534-4.

Obrázek 7: Různé značky zubních kartáčků



Zdroj: Archiv autorky

1.8.1.2. Elektrický kartáček

Existují různé druhy: sonický, oscilačně-rotací, oscilačně-rotací pulzační a hydrosonický. Oscilačně rotační kartáčky mají kruhovou hlavičku, která rotuje ve směru a proti směru hodinových ručiček. Kulatá hlavička se podobá tvarově depuračnímu kartáčku. Oscilačně-rotací pulzační navíc vykonává pulzy vpřed a dozadu. Tyto kartáčky vyrábí např. Oral-B.⁵³ Sonické kartáčky vykonají cca 30-40 tisíc kmitů za minutu a jsou vysokofrekvenční (250 Hz). Provádějí stírání ve vertikálním směru (od dásně k zubu) a navíc vytváří dynamickou vlnu, která také narušuje bakterie v zubním povlaku (Philips, Xiaomi).⁵⁴ Hydrosonický kartáček vyrábí firma Curaprox, vykonává až 42 000 kmitů za minutu. Vytváří

⁵³ Oral-B Oscillation Rotation Technology- Round for A Reason. Oral-B Professional [online]. London: Procter & Gamble, 2023 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.oralbprofessional.co.uk/s/producthub-electrictoothbrushes>

⁵⁴ Jiří Mazánek a kol., ref. 54, str. 493-494

hydrodynamickou vlnu.⁵⁵ Výběr vhodného kartáčku je velmi individuální a pacientovi by měla poradit dentální hygienistka.

Obrázek 8: Sonický kartáček Philips



Zdroj: Archiv autorky

1.8.1.3. Jednosvazkový kartáček

Jak už je patrné z názvu tento kartáček má pouze jeden svazek vláken. Jsou určeny na čištění těžko dostupných míst, jako jsou např. distální plošky laterálních zubů, aproximální plochy samostatně stojících zubů, aj. U pacientů s fóliovými aparáty jsou nezbytnou pomůckou na čištění okolí attachmentů. Ty je třeba čistit, aby nedošlo ke vzniku demineralizací, které byly popsány v minulé kapitole. Používá se bez zubní pasty. Při sólo technice, kdy čistíme každý zub je technika taková, že se aplikuje mírný tlak, štětiny kartáčku se umístí proti povrchu zubu pod úhlem přibližně 45 stupňů. Tím se štětiny rozprostřou jako malý vějíř. Čištění zubů se provádí pomocí jemných krouživých pohybů, přičemž se zaměřuje taky na okraj dásní. U pacientů s fóliovými aparáty primárně doporučujeme čištění pouze u zubů, kde jsou umístěny attachmenty, ale u motivovaných pacientů můžeme doporučit na všechny zuby. Vyrábí je např. firma Curaprox, Tepe, aj.⁵⁶

Obrázek 9: Různé značky jednosvazkových kartáčků



Zdroj: Archiv autorky

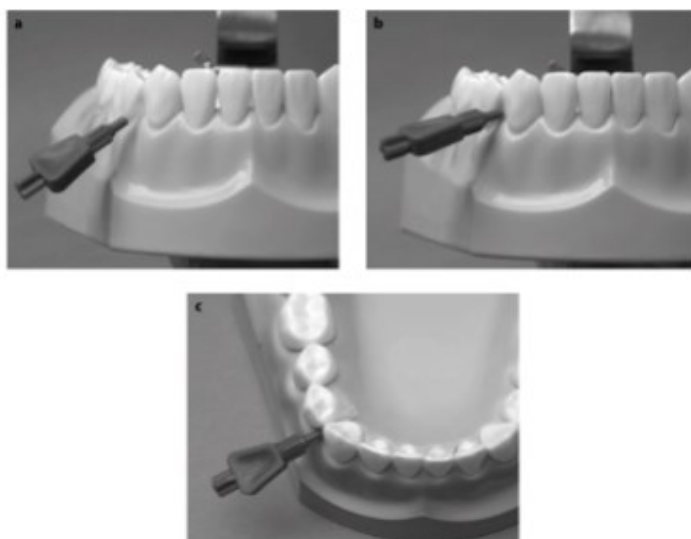
⁵⁵ Hydrosonický kartáček. Curaprox [online]. Curaprox, 2023 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.curaprox.cz/sonicke-zubni-kartacky/hydrosonic-pro/>

⁵⁶ In: MAZÁNEK, Jiří a kol. Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentárky. Praha: Grada Publishing, 2015, s. 246. ISBN 978-80-247-4865-8.

1.8.1.4. Mezizubní kartáčky

Mezizubní kartáčky by měly být součástí každodenní ústní hygieny, jelikož v mezizubních prostorech nedochází k samoočišťování slinou a plak se musí mechanicky odstraňovat. S výběrem správné velikosti by měla pomoci dentální hygienistka. U ortodontické léčby fóliovými aparáty je zapotřebí také počítat s tím, že se v průběhu léčby budou měnit anatomické poměry a bude třeba při každé návštěvě přeměřit velikost kartáčků. Vlákná z nylonu jsou pevně uchycena ve středu drátku a seskupena do štětinky s kuželovitým nebo cylindrickým tvarem různých průměrů. Rukojeť kartáčku je pevně připevněna nebo se zasouvá do držadla vyrobeného z plastu či kovu. Řádně vybraný kartáček by měl být o něco větší než mezera mezi zuby, aby štětiny kartáčku mohly efektivně čistit sousední aproximální plochy. Jak měkká, tak i tvrdší vlákna jsou stejně efektivní. Kartáček se nasadí buď z vestibulární nebo orální strany, mírně nakloněný od základny k vrcholu mezizubní papily a opakovanými pohyby zvnějšku dovnitř čistí zuby v mezizubním prostoru.⁵⁷

Obrázek 10: Zavedení MZK na modelu



Zdroj: MAZÁNEK, Jiří a kol. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada, 2014, s. 492.
ISBN 978-80-247-3534-4.

⁵⁷ MAZÁNEK Jiří a kol., ref. 54, str. 494

Obrázek 11: Různé velikosti mezizubních kartáčků



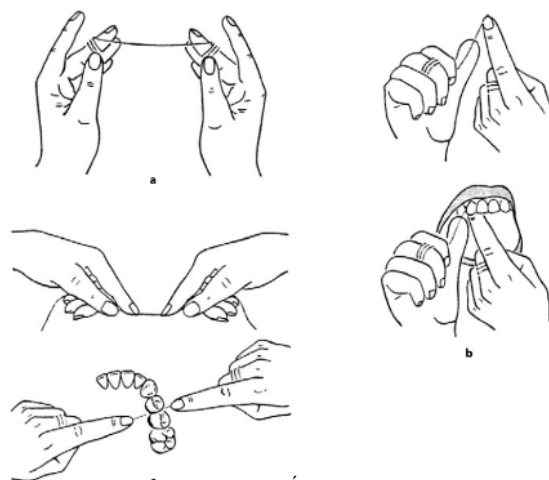
Zdroj: Archiv autorky

1.8.1.5. Zubní nit

Zubní nit se také používá k čištění mezizubních prostorů. Většinou se indikuje v případě, kdy jsou moc úzké mezizubní prostory a nelze zavést mezizubní kartáček. Je složena ze stočených nylonových vláken. Může být voskovaná i nevoskovaná. Také může mít různé příchutě nebo obsahovat fluoridy. Dentální nit se napíná mezi středovými prsty obou rukou, nebo je uvázána do smyčky a pak se vede do mezizubního prostoru, a to až po hranici dásní tak, aby ji nezranila. Nit se poté klade podél povrchu jedné, a následně druhé strany, které se čistí nití, a na závěr se vyjme z mezizubního prostoru pomocí pilovitých pohybů. Dentální nit je možné také připevnit k různým typům speciálních držáků – například flosspicků. K dispozici je i speciální zubní vlákno, které se skládá ze tří různých typů vláken (jednoduché, zpevněné a houbovitě) a je známo jako superfloss.⁵⁸

⁵⁸ MAZÁNEK Jiří a kol. ref. 58. str. 247-248

Obrázek 12: Názorná ukázka používání zubní nitě



^c Zdroj: MAZÁNEK, Jiří a kol.
*Stomatologie pro dentální
hygienistky a zubní instrumentářky.*
Praha: Grada Publishing, 2015, s.
247. ISBN 978-80-247-4865-8.

Obrázek 13: Zubní nit a flosspick



Zdroj: Archiv autorky

1.8.2. Domácí péče o fólie během léčby fóliovými aparáty

Před nasazením fólií je důležité vyčistit jak zuby, tak i fólie. Fólie je zapotřebí čistit každý den. Ve studii, která byla publikována v roce 2015 v časopise *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* se zkoumala nejlepší metoda na čištění fólií. V průběhu studie zkoumali tři metody vyplachování vodou, použití šumivých tablet v kombinaci s čištěním a samotné čištění fólií pomocí zubní pasty a zubního kartáčku. Na konci studie výzkumníci zjistili, že nejefektivnějším

způsobem čištění alignerů je kombinace čištění a použití šumivých tablet. Zároveň zjistili, že samotné čištění mělo jen mírně horší výsledky.⁵⁹

Fólie by se tedy měly čistit každý den měkkým kartáčkem, (jiným, než se používá na zuby) a mýdlem. Měkkým kartáčkem proto, aby se nepoškodil povrch fólií. Výrobce nedoporučuje čistit zubní pastou, aby se povrch nepoškodil. Fólie čistíme pod vlažnou vodou, ne horkou, protože se jedná o materiál, který se aktivuje teplem. Dále se na čištění doporučuje používat tzv. Invisalign Crystals (obr.9). Jedná se o zabalený prášek, který se nasype do vody a vytvoří čistící roztok. Na trhu lze nalézt různé alternativy tohoto prášku. Dále je také možnost využít čistící pěnu. Každý výrobce fóliových aparátů dodává svoji vlastní jako součást úvodního balíčku k fóliovým aparátům. Na českém trhu jsou nyní nejlépe dostupné na čištění fólií Corega tablety ortho.⁶⁰

Obrázek 14: Invisalign crystals



Zdroj: Invisalign cleaning crystals. *Invisalign* [online]. [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://shop.invisalign.com/products/invisalign-cleaning-crystals>

⁵⁹ LUCA, Levrini, Francesca NOVARA, Silvia MARGHERINI, Camilla TENCONI a Mario RASPANTI. Scanning electron microscopy analysis of the growth of dental plaque on the surfaces of removable orthodontic aligners after the use of different cleaning methods. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry* [online]. Dove Press, 2015, (7) [cit. 2023-07-28]. ISSN 1179-1357. Dostupné z: doi:10.2147/CCIDE.S95814

⁶⁰ How To Clean Invisalign. Maida Smiles [online]. Londýn: Maida Smiles, 2023 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://maidasmiles.co.uk/blog/how-to-clean-invisalign/>

2. Praktická část

Cílem této praktické části je analyzovat a hodnotit postupy a znalosti v oblasti dentální hygieny u pacientů v léčbě foliovými aparáty na základě dotazníkového šetření. Dále také ukázat konkrétní klinické případy pacientů v léčbě foliovými aparáty ve formě kazuistik.

2.1. Hypotézy

1. Předpokládám, že dentální hygienistky se setkávají s pacienty v léčbě foliovými aparáty alespoň 1x do týdne.
2. Předpokládám, že až 85 % DH se domnívá, že pravidelné návštěvy DH zvyšují úspěšnost léčby foliovými aparáty.⁶¹
3. Předpokládám, že dentální hygienistky se setkávají s výskytem demineralizací (bílých skvrn) u pacientů v léčbě foliovými aparáty.⁶²
4. Předpokládám, že úroveň znalostí v oblasti péče o pacienty s foliemi je podobná v České i Slovenské republice.

2.2. Materiál a metodika

2.2.1. Dotazníkové šetření

K získání potřebných dat a informací pro tuto práci byla využita metoda dotazníkového šetření prostřednictvím webového dotazníku. Dotazník byl určen pro dentální hygienistky a hygienisty v České republice a na Slovensku. Dotazník byl v internetové podobě zprostředkován za pomoci webu Survio.com. Dotazník byl distribuován skrze sociální sítě a e-mail. Celkově vyplnilo dotazník 177

⁶¹ PARTOUCHE, A.J.D., F. CASTRO, A.S. BAPTISTA, L.G. COSTA, J.C.H. FERNANDES a G.V.d.O. FERNANDES. Effects of Multibracket Orthodontic Treatment versus Clear Aligners on Periodontal Health: An Integrative Review. Dentistry Journal [online]. Porto: MDPI, 2022, 10(10), s. 177 [cit. 2023-07-29]. ISSN 2304-6767. Dostupné z: doi:10100177

⁶² BISHT, S., A.K. KHERA a P. RAGHAV. White spot lesions during orthodontic clear aligner therapy: A scoping review. Journal of Orthodontic Science [online]. Medknow, 2022, 11(9) [cit. 2023-07-29]. Dostupné z: doi:10.4103/jos.jos_170_21

dentálních hygienistek, z toho 132 z České republiky a 45 ze Slovenska. Dotazník obsahoval 23 otázek, z toho 2 otázky byly otevřené, u těch jsem uvedla jen ty nejvíce relevantní k mé práci.

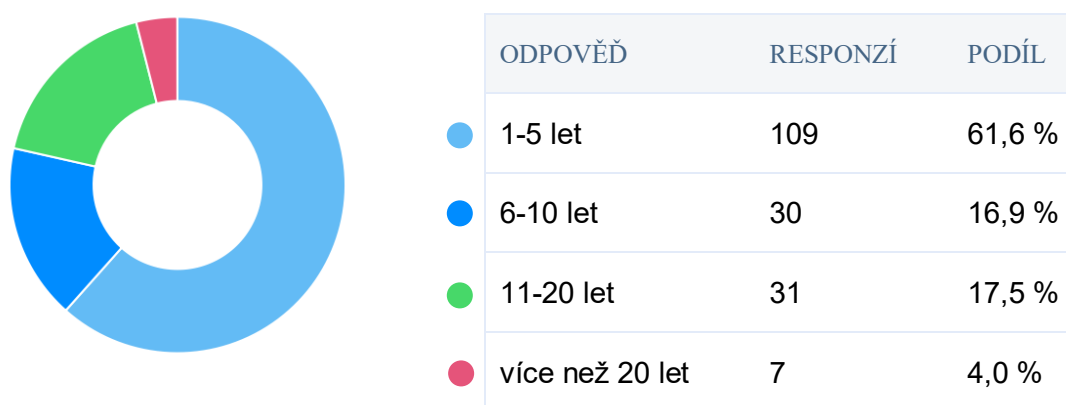
2.2.2. Kazuistiky

V kazuistikách byla provedena dentální hygiena u 3 pacientů v léčbě fóliovými aparáty. Pacienti podepsali písemný souhlas se zpracováním informací a se zveřejněním fotodokumentace. Poté byla položena otázka, jak dlouho už jsou v ortodontické léčbě fóliovými aparáty. Následně se zjišťovalo, jak probíhá jejich individuální domácí ústní hygiena a jaké pomůcky používají. Následovalo provedení klasické dentální hygieny. U každého byl zhodnocen index PBI. Pacientům byly obarveny zuby a fólie plak detektorem. Dále byl odstraněn zubní kámen a povlak. Poté byly zuby vyleštěny nebo vypískovány. Na konci se provedla instruktáž čištění a výběr pomůcek. Byla provedena fotodokumentace na začátku ošetření, po obarvení plak detektorem a na konci ošetření.

2.3. Výsledky

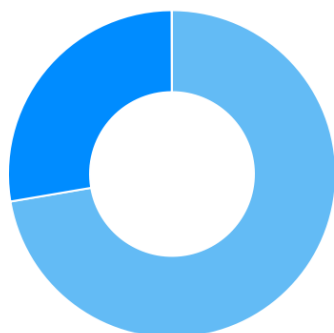
2.3.1. Výsledky dotazníku

Graf 1: Jak dlouho pracujete jako dentální hygienistka (dále jen DH)?



Největší počet respondentů (61,6 %) uvedl, že pracuje jako DH v rozmezí 1-5 let. V rozmezí 6-10 let pracuje 16,9 % respondentů a 11-20 let pracuje 17,5% respondentů. Více než 20 let pracují 4 % respondentů.

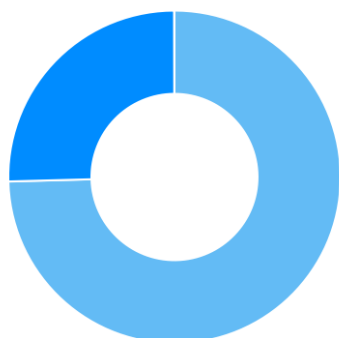
Graf 2: V jaké zemi jste studovala dentální hygienu?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Česká republika	128	72,3 %
● Slovenská republika	49	27,7 %

Většina (72,3 %) respondentů studovala dentální hygienu v České republice a na Slovensku studovalo 27,2 % respondentů.

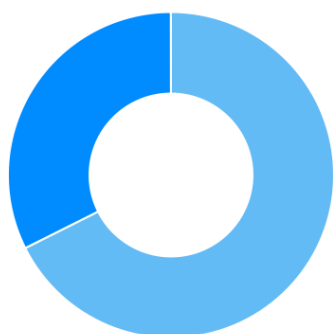
Graf 3: V jaké zemi pracujete jako DH?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Česká republika	132	74,6 %
● Slovenská republika	45	25,4 %

Většina (74,6 %) respondentů pracuje jako DH v České republice a na Slovensku pracuje 25,4 % respondentů. 4 respondenti, kteří studovali na Slovensku nyní pracují v České republice.

Graf 4: Setkali jste se během studia dentální hygieny s pacienty v léčbě fóliovými aparáty při praxi?



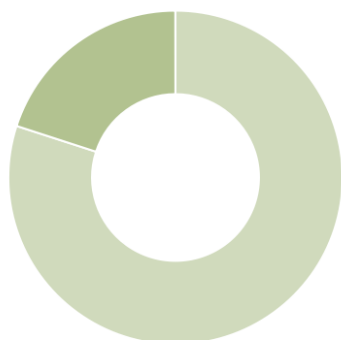
ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	119	67,6 %
Ne	57	32,4 %

Odpovědi pouze českých hygienistek



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	83	63,4 %
Ne	48	36,6 %

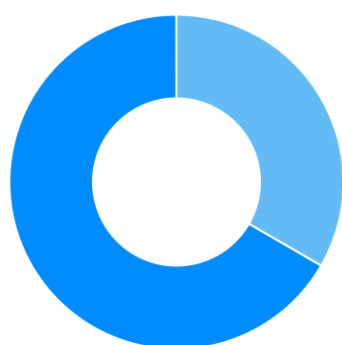
Odpovědi pouze slovenských hygienistek



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	36	80,0 %
Ne	9	20,0 %

Přibližně 2/3 (67,6 %) respondentů se při praxi setkala s pacienty v léčbě fóliovými aparáty, zatímco přibližně 1/3 (32,4 %) nikoliv. Respondentů, kteří se s těmito pacienty setkali pracujících v České republice je menší podíl (63,4 %) než těch, kteří pracují na Slovensku (80 %).

Graf 5: Setkali jste se během studia dentální hygieny s přednáškou o dentální hygieně pacientů v léčbě fóliovými aparáty?



	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
●	Ano	59	33,3 %
●	Ne	118	66,7 %

Odpovědi pouze českých hygienistek



	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
●	Ano	42	31,8 %
●	Ne	90	68,2 %

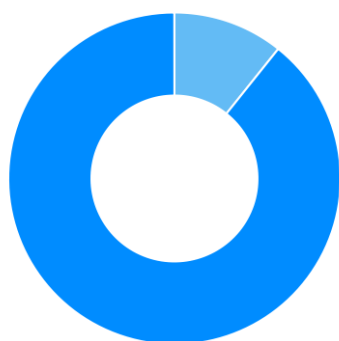
Odpovědi pouze slovenských hygienistek



	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
●	Ano	17	37,8 %
●	Ne	28	62,2 %

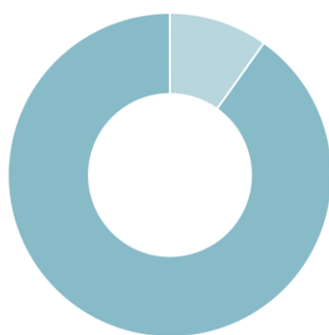
1/3 (33,3 %) respondentů se během studia setkala s přednáškou o hygieně u pacientů v léčbě foliovými aparáty zatímco 2/3 (66,7 %) nikoliv. Respondentů, kteří se s takovou přednáškou setkali a nyní pracují v České republice je menší podíl (31,8 %) než těch, kteří pracují na Slovensku (37,8 %).

Graf 6: Absolvovali jste nějaké školení nebo kurz speciálně zaměřený na dentální hygienu pacientů v léčbě fóliovými aparáty?



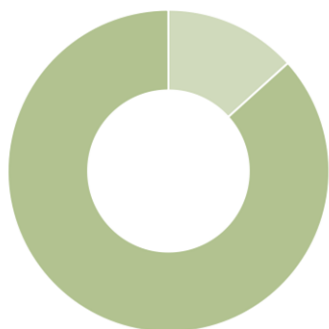
ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	19	10,7 %
Ne	158	89,3 %

Odpovědi pouze českých hygienistek



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	13	9,8 %
Ne	119	90,2 %

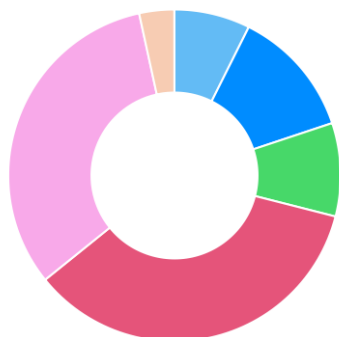
Odpovědi pouze slovenských hygienistek



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	6	13,3 %
Ne	39	86,7 %

Většina (89,3 %) respondentů neabsolvovala žádný kurz nebo školení zaměřené na dentální hygienu u pacientů v léčbě foliovými aparáty. Respondenti pracující v České republice měli menší návštěvnost (9,8 %) než ti pracující na Slovensku (13,3 %).

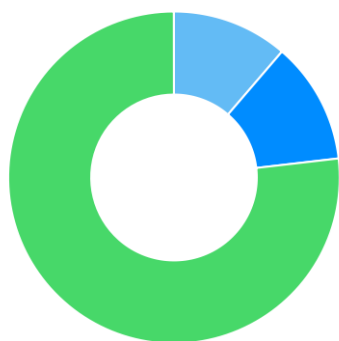
Graf 7: Přibližně jak často se setkáváte ve své praxi s pacienty v léčbě fóliovými aparáty?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Každý den	13	7,4 %
● Více než 1x týdně	22	12,5 %
● 1x týdně	16	9,1 %
● Méně než 1x týdně	62	35,2 %
● Výjimečně	57	32,4 %
● Nikdy	6	3,4 %

S pacienty v léčbě foliovými aparáty se při své praxi setkává 7,4 % respondentů každý den, 12,5 % více než 1x týdně, 9,1 % 1x týdně, 35,2 % méně než 1x týdně, 32,4 % výjimečně a 3,4 % nikdy.

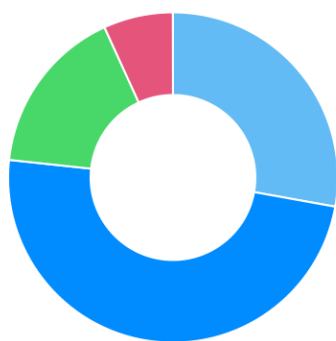
Graf 8: Pracujete v ortodontické ordinaci?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Ano	20	11,3 %
● Ne, ale spolupracuji s ortodontistou	21	11,9 %
● Ne	136	76,8 %

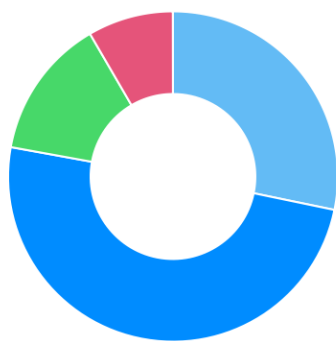
11,3 % respondentů pracuje v ortodontické ordinaci. Většina respondentů (76,8 %) nepracuje v ortodontické ordinaci. 11,9 % spolupracuje s ortodontistou.

Graf 9: Jak byste hodnotila své znalosti o dentální hygieně u pacientů v léčbě fóliovými aparáty?



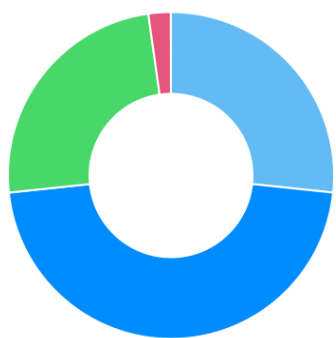
ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Výborné	49	27,8 %
● Průměrné	86	48,9 %
● Dobré	29	16,5 %
● Slabé	12	6,8 %

Odpovědi pouze českých hygienistek



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Výborné	37	28,2 %
● Průměrné	65	49,6 %
● Dobré	18	13,7 %
● Slabé	11	8,4 %

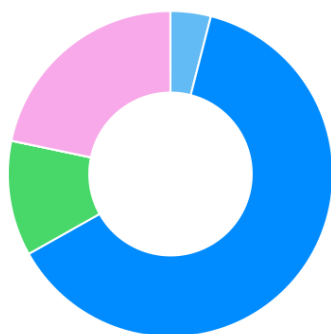
Odpovědi pouze slovenských hygienistek



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Výborné	12	26,7 %
● Průměrné	21	46,7 %
● Dobré	11	24,4 %
● Slabé	1	2,2 %

27,8 % respondentů by hodnotilo své znalosti o dentální hygieně u pacientů v léčbě fóliovými aparáty jako výborné, 48,9 % jako průměrné, 16,5 % jako dobré a 6,8 % jako slabé. Po filtrování respondentů pracujících v České republice vzrostl podíl těch, kteří hodnotili své znalosti jako výborné (28,2 %), průměrné (49,6 %) a slabé (8,4 %). Po filtrování respondentů pracujících na Slovensku je vyrostl podíl těch, kteří je hodnotili jako dobré (24,4 %).

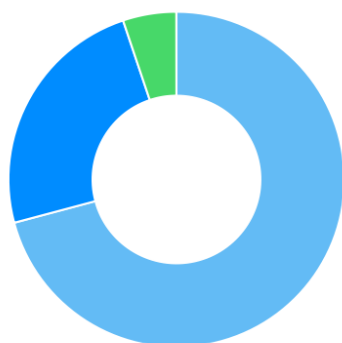
Graf 10: Jak často pacientům s fóliovými aparáty doporučujete navštěvovat DH?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Každé 1-2 měsíce	7	4,0 %
● Každé 3-4 měsíce	110	62,9 %
● Každých 5-6 měsíců	20	11,4 %
● Každých 7-12 měsíců	0	0,0 %
● Individuálně dle potřeby	38	21,7 %

Většina respondentů (62,9 %) doporučuje pacientům navštěvovat DH každé 3-4 měsíce. 21,7 % doporučuje pravidelnost individuálně dle potřeby. 11,4 % doporučuje každých 5-6 měsíců. Žádný z respondentů nedoporučuje návštěvy každých 7-12 měsíců.

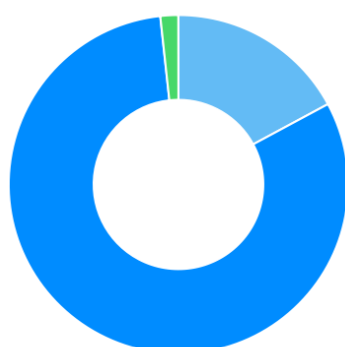
Graf 11: Provádíte při profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvení ZUBŮ plak detektorem?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
● Ano	124	70,9 %
● Ne	42	24,0 %
● Nevím	9	5,1 %

Většina respondentů (81,1 %) provádí při DH u pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvením zubů plak detektorem. 24 % tuto motivaci neprovádí a 5,1 % neví, nebo neví, jak odpovědět.

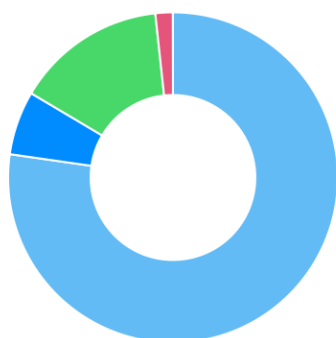
Graf 12: Provádíte při profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvení FÓLIÍ plak detektorem?



	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
●	Ano	30	17,1 %
●	Ne	142	81,1 %
●	Nevím	3	1,7 %

Pouze 17,1 % respondentů provádí při DH u pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvením folií plak detektorem. Většina (81,1 %) tuto motivaci neprovádí a 1,7 % neví, nebo neví, jak odpovědět.

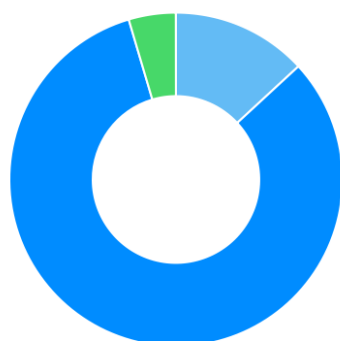
Graf 13: Preferujete při DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty spíše pískování nebo depuraci?





	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
●	Pískování	136	77,3 %
●	Depuraci	11	6,3 %
●	Pískování a depuraci	26	14,8 %
●	Nevím	3	1,7 %

Většina (77,3 %) respondentů preferuje při DH u pacientů v léčbě fóliovými aparáty pískování oproti depuraci. 14,8 % preferuje depuraci. 6,3 % preferuje obě metody srovnatelně a 1,7 % neví.

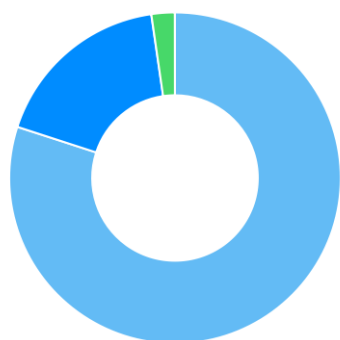
Graf 14: Vyhýbáte se při ošetření attachmentům?





	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
	Ano	23	13,1 %
	Ne	144	82,3 %
	Nevím	8	4,6 %

Většina (82,3 %) respondentů se při ošetření nevyhýbá attachmentům. Pouze 13,1 % se attachmentům vyhýbá a 4,6 % neví.

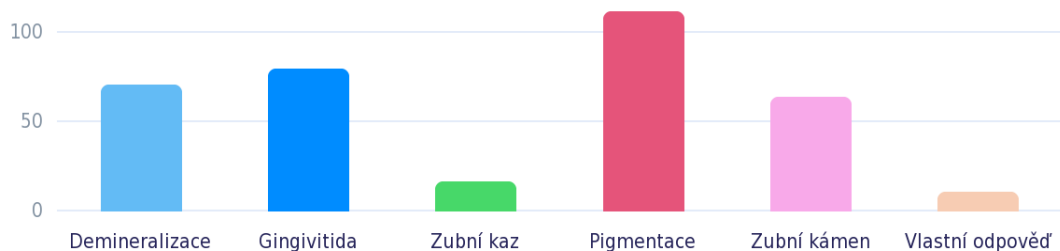
Graf 15: Provádíte po profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty lokální fluoridaci?



	ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
	Ano	140	80,0 %
	Ne	31	17,7 %
	Nevím	4	2,3 %

Většina (80 %) respondentů provádí při DH u pacientů v léčbě fóliovými aparáty lokální fluoridaci. 17,7 % neprovádí a 2,3 % neví.

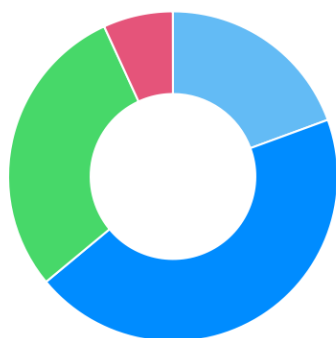
Graf 16: Jaké problémy pozorujete u pacientů v souvislosti s léčbou fóliovými aparáty?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Demineralizace	71	41,5 %
Gingivitida	80	46,8 %
Zubní kaz	17	9,9 %
Pigmentace	112	65,5 %
Zubní kámen	64	37,4 %
Vlastní odpověď	11	6,4 %

Nejčastěji pozorovaným problémem v souvislosti s léčbou foliovými aparáty jsou pigmentace (65,5 %). Druhým nejčastějším problémem je gingivitida (46,8 %). Dalšími nejčastějšími problémy sestupně jsou demineralizace (41,5 %), zubní kámen (37,4 %) a zubní kaz (9,9 %).

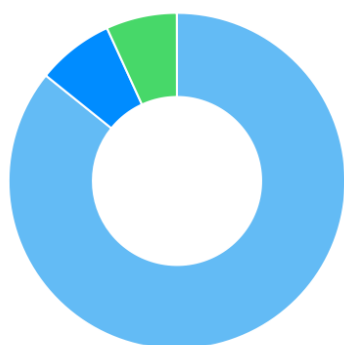
Graf 17: Setkali jste se u pacientů v léčbě fóliovými aparáty s výskytem demineralizací (bílých skvrn) v okolí attachmentů?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano, často	34	19,4 %
Ano, výjimečně	78	44,6 %
Ne	51	29,1 %
Nevím	12	6,9 %

44,6 % respondentů se s výskytem demineralizací u pacientů v léčbě foliovými aparáty setkává výjimečně a 19,4 % se s nimi setkává často. 29,1 % se s nimi zatím neseťkalo a 6,9 % neví.

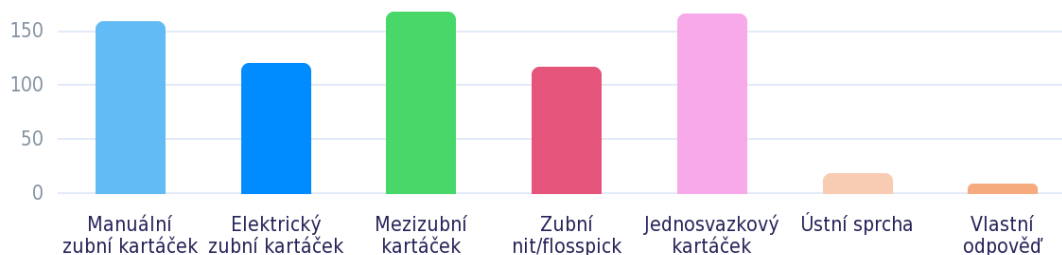
Graf 18: Mají podle Vás pravidelné návštěvy DH vliv na úspěšnost léčby fóliovými aparáty?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Ano	151	85,8 %
Ne	13	7,4 %
Nevím	12	6,8 %

Většina (85,8 %) respondentů uvedla, že podle nich mají pravidelné návštěvy DH vliv na úspěšnost léčby fóliovými aparáty. 7,4 % o vlivu pochybuje a 6,8 % neví.

Graf 19: Jaké hygienické pomůcky na čištění zubů doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Manuální zubní kartáček	160	92,0 %
Elektrický zubní kartáček	122	70,1 %
Mezizubní kartáček	169	97,1 %
Zubní nit/flosspick	118	67,8 %
Jednosvazkový kartáček	167	96,0 %
Ústní sprcha	19	10,9 %
Vlastní odpověď	10	5,7 %

Hygienickou pomůckou, kterou respondenti nejčastěji doporučují je mezizubní kartáček s podílem 97 %. Významná většina také doporučuje manuální kartáček (92 %) a jednosvazkový kartáček (96 %). Elektrický zubní kartáček doporučuje 70 % respondentů a zubní nit nebo flosspick doporučuje 67,8 %. 10,9 % respondentů také doporučuje ústní sprchu.

Graf 20: Jaké hygienické pomůcky na čištění fólií doporučujete?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Manuální kartáček	159	92,4 %
Elektrický kartáček	12	7,0 %
Jednosvazkový kartáček	72	41,9 %
Tablety na čištění snímacích/fóliových aparátů	138	80,2 %
Pěnu na čištění snímacích/fóliových aparátů	29	16,9 %
Vlastní odpověď	3	1,7 %

Nejčastěji doporučovanou pomůckou na čištění folií byl manuální kartáček s podílem 92,4 %. Často doporučovány jsou také tablety na čištění folií s podílem 80,2 %. Jednosvazkový kartáček doporučovalo 41,9 % respondentů, pěnu na čištění folií 16,9 % a elektrický kartáček 7 %.

Graf 21: Jaká další doporučení dáváte pacientům s fóliovými aparáty ohledně ústní hygieny a péče o aparáty?



ODPOVĚĎ	RESPONZÍ	PODÍL
Vyvarovat se tvrdým potravinám	50	28,7 %
Vyvarovat se lepkavým potravinám	74	42,5 %
Pravidelné kontroly u praktického zubního lékaře	122	70,1 %
Pravidelné kontroly na ortodoncii	155	89,1 %
Čištění aparátů	163	93,7 %
Vyvarovat se kouření	65	37,4 %
Vlastní odpověď	16	9,2 %

Nejčastější doporučení pro pacienty v léčbě foliovými aparáty je čištění aparátů, které doporučuje 93,7 % respondentů. Dále jsou to pravidelné kontroly na ortodoncii s podílem 89,1 %, pravidelné kontroly u praktického zubního lékaře

s podílem 70,1 %, vyvarování se lepkavým potravinám s podílem 42,5 %, vyvarování se kouření s podílem 37,4 % a vyvarování se tvrdým potravinám s podílem 28,7 %.

22. Jakou pastu doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?

Značka zubní pasty – někteří hygienisté doporučovali specifické značky.

1. Elmex – 34x
2. ApaCare – 12x
3. Biorepair – 11x
4. Meridol – 13x
5. Sensodyne – 9x
6. GC Tooth Mousse – 11x
7. Biosmalto – 11x
8. Curasept – 4x
9. Opalescence – 2x
10. Splat – 2x
11. Bluem – 2x
12. Gum Ortho – 3x
13. BeYou(Curaprox) – 1x
14. Prevdent – 1x
15. Apagard – 2x

Typy pasty – Někteří hygienisté doporučovali určité charakteristiky.

1. S obsahem fluoridů – 30x
2. S obsahem hydroxyapatitu – 8x
3. Neabrazivní – 5x
4. Remineralizační – 6x
5. Běžná bez SLS – 1x
6. Bělící (šetrná) – 1x

Jiné odpovědi – mnoho hygienistek odpovědělo, že doporučení zubní pasty je individuální a závisí na potřebách a stavu úst pacienta.

1. Individuálně – 15x
2. Jakoukoliv, žádnou konkrétní – 12x
3. Dle potřeby – 8x
4. Podle preferencí nebo chuti pacienta – 8x
5. Nezáleží na pastě, záleží na správné technice čištění – 5x
6. Běžná / Normální – 5x
7. Není podstatné – 4x

23. Jakou ústní vodu doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?

Doporučení konkrétních značek nebo charakteristik:

1. Elmex – 14x
2. Listerine – 10x
3. Cokoliv kromě Listerine – 1x
4. Meridol – 8x
5. ApaCare – 2x
6. Biosmalto – 2x
7. Bluem – 3x
8. Curasept – 3x
9. Sangi – 1x
10. Suspenze Innova – 1x
11. Bez alkoholu – 5x
12. Antiplakovu – 1x
13. Remineralizační – 3x
14. S obsahem fluoridů – 2x
15. Jakoukoli – 4x

Individuální doporučení:

1. Individuálně – 11x
2. Dle potřeby a stavu DÚ – 9x
3. Důležitá je technika čištění – 6x

Nepodporující ústní vody:

1. Nedoporučuji – 20x
2. Žádnou – 26x
3. Nezáleží – 4x
4. Pokud zvládá hygienu tak žádnou ústní vodu – 1x
5. Pouze pokud pacient chce – 2x
6. Pouze pokud má pacient zánět – 3x
7. Žádnou, pokud není skutečně potřeba – 1x

2.3.2. Kazuistiky

Kazuistika č. 1

Anamnéza

OA: onemocnění štítné žlázy, migréna

FA: Euthyrox 75 mg

AA: nejuje

Abúzus: nejuje

Věk pacienta: 28 let

Pohlaví: žena

Délka nošení fóliových aparátů: 10 měsíců

Pomůcky: Phillips sonický, mezizubní kartáčky Curaprox růžový a zelený, ústní voda Herbadent

Pomůcky na čištění folií: kartáček, dříve pěna, ale nedá se dokoupit, byla v balení na začátku s fóliemi

Vyšetření

Extraorální: obličej symetrický, kůže BPN, zornice izokorické, inervace n. facialis v normě, výstupy n. trigeminus nebolestivé, otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti a zvukových fenoménů, uzliny BPN

Intraorální: sliznice BPN, jazyk BPN, tah frenul BPN, tonzily klidné

PBI: 15 z 24 vyšetřovaných papil

Průběh ošetření

Pacientka přichází na dentální hygienu, kterou navštěvuje pravidelně. Vyplnila informovaný souhlas a anamnestický dotazník. Poté proběhlo vyšetření extraorální i intraorální. Dále byl pacientce obarven zubní povlak plak detektorem. Poté byl odstraněn zubní kámen a zubní povlak nejprve ultrazvukem a poté ručními nástroji. Dále bylo provedeno pískování. Nakonec byla provedena motivace a instruktáž.

Stav hygieny:

Naměřená hodnota PBI byla 15, což je ještě v rozmezí klinicky klidné dásně. Zubní kámen nebyl přítomen. Po obarvení plak detektorem byly patrné zbytky zubního povlaku vestibulárně na zuby 13 a 14. Dále se povlak nacházel v okolí attachmentů.

Motivace, instruktáž a výsledek ošetření:

Pacientce bylo vysvětleno, na kterých místech má nedostatky při hygieně. Byla zopakována technika čištění. Bylo doporučeno používání jednosvazkového kartáčku na attachmenty a na zuby 13 a 14. Dále byl přidán mezizubní kartáček CPX perio červený. Pacientce byla doporučena další návštěva po ukončení léčby fóliovými aparáty.

Obrázek 15: Pacient č. 1 – před DH



Zdroj: Archiv autorky

Obrázek 16: Pacient č. 1 – po obarvení plak detektorem



Zdroj: Archiv autorky

Obrázek 17: Pacient č. 1 – po vyčištění



Zdroj: Archiv autorky

Kazuistika č. 2

Anamnéza:

OA: neguje

FA: neguje

AA: neguje

Abúzus: neguje

Věk pacienta: 23 let

Pohlaví: žena

Délka nošení fóliových aparátů: 5 měsíců

Pomůcky: manuální kartáček, mezizubní kartáček Curaprox CPX 07 a 09, solo kartáček

Pomůcky na čištění folií: kartáček, mýdlo, Corega tablety

Vyšetření

Extraorální: obličej symetrický, kůže BPN, zornice izokorické, inervace n. facialis v normě, výstupy n. trigeminus nebolestivé, otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti a zvukových fenoménů, uzliny BPN

Intraorální: sliznice BPN, jazyk BPN, tah frenul BPN, tonzily klidné

PBI: 4 z 28 vyšetřovaných papil

Průběh ošetření

Pacientka přichází na dentální hygienu, kterou navštěvuje pravidelně. Vyplnila informovaný souhlas a anamnestický dotazník. Poté proběhlo vyšetření extraorální i intraorální. Dále byl pacientce obarven zubní povlak plak detektorem. Poté byl odstraněn zubní kámen a zubní povlak nejprve ultrazvukem a poté ručními nástroji. Dále bylo provedeno pískování. Nakonec byla provedena motivace a instruktáž.

Stav hygieny:

Naměřená hodnota PBI byla 4, což je velmi dobrá hodnota. Zubní kámen nebyl přítomen. Po obarvení plak detektorem byly patrné zbytky zubního povlaku vestibulárně v 1. kvadrantu v laterálním úseku. Dále byl povlak přítomen paramarginálně u 43 a 33. Povlak v okolí attachmentů byl minimální.

Motivace, instruktáž a výsledek ošetření:

Pacientce bylo vysvětleno, na kterých místech má nedostatky při hygieně. Byla zopakována technika čištění. Mezizubní kartáčky zůstaly stejné velikosti. Byla doporučena kontrola za 3-4 měsíce.

Obrázek 18: Pacient č. 2 – před DH



Zdroj: Archiv autorky

Obrázek 19: Pacient č. 2 – po obarvení plak-detektorem



Zdroj: Archiv autorky

Obrázek 20: Pacient č. 2 – po vyčištění



Zdroj: Archiv autorky

Kazuistika č. 3

Anamnéza

OA: onemocnění štítné žlázy, astma

FA: Euthyrox 100 mg

AA: nejuje

Abusus: nejuje

Věk pacienta: 30 let

Pohlaví: žena

Délka nošení fóliových aparátů: 6 měsíců

Pomůcky: manuální kartáček, zubní pasta Elmex Caries protection, ústní voda

Listerine, mezizubní kartáčky Curaprox CPS 06, CPS 09, CPS 011

Pomůcky na čištění folií: kartáček, pěna na čištění folií

Vyšetření

Extraorální: obličej symetrický, kůže BPN, zornice izokorické, inervace n. facialis v normě, výstupy n. trigeminus nebolestivé, otevírání úst ve fyziologickém rozmezí s přímou trajektorií, bez bolesti a zvukových fenoménů, uzliny BPN

Intraorální: sliznice BPN, jazyk BPN, tah frenul BPN, tonzily klidné

PBI: 24 z 28 vyšetřovaných papil

Průběh ošetření

Pacientka přichází na dentální hygienu, kterou navštěvuje pravidelně. Vyplnila informovaný souhlas a anamnestický dotazník. Poté proběhlo vyšetření extraorální i intraorální. Dále byl pacientce obarven zubní povlak plak detektorem. Poté byl odstraněn zubní kámen a zubní povlak nejprve ultrazvukem a poté ručními nástroji. Dále bylo provedeno pískování. Nakonec byla provedena motivace a instruktáž.

Stav hygieny:

Naměřená hodnota PBI byla 24, což značí lehký zánět dásně. Plak i zubní kámen byl přítomen převážně v mezizubních prostorech. Kámen byl nejvíce v dolním frontálním úseky aproximálně a orálně, ale v menším množství. Na attachmentech bylo přítomno menší množství povlaku.

Motivace, instruktáž a výsledek ošetření:

Pacientce bylo vysvětleno, že je žádoucí zvýšit celkovou úroveň hygieny a na kterých místech má nedostatky při hygieně. Byla zopakována technika čištění. Bylo doporučeno používání jednosvazkového kartáčku na attachmenty a častější používání mezizubních kartáčků. Velikost mezizubních kartáčků zůstala stejná. Pacientce byla doporučena další návštěva po ukončení léčby fóliovými aparáty.

Obrázek 21: Pacient č. 3 – před DH



Zdroj: Archiv autorky

Obrázek 22: Pacient č. 3 – po obarvení plak-detektorem



Zdroj: Archiv autorky

Obrázek 23: Pacient č. 3 – po vyčištění



Zdroj: Archiv autorky

2.4. Diskuse

Hypotéza č.1:

Předpokládám, že dentální hygienistky se setkávají s pacienty v léčbě fóliovými aparáty alespoň 1x do týdne.

Fóliové aparáty se stávají stále oblíbenější u pacientů díky svému vzhledu a pohodlí. Tento rostoucí trend by teoreticky měl znamenat, že dentální hygienistky se s pacienty v léčbě těmito aparáty setkávají čím dál častěji. Tuto představu podporuje i fakt, že lidé se stále více zajímají o svůj vzhled a úsměv, což se odráží ve zvýšené poptávce po těchto aparátech. Vzhledem k těmto faktorům bylo přirozené předpokládat, že většina dentálních hygienistek se setkává s pacienty v léčbě fóliovými aparáty alespoň jednou týdně. Tato hypotéza byla testována prostřednictvím dotazníkového šetření.

Výsledky z dotazníkového šetření poskytly následující odpovědi na hypotézu: Z respondentů se 7,4 % setkává s pacienty v léčbě fóliovými aparáty každý den, 12,5 % respondentů uvádí frekvenci setkání více než jednou týdně a 9,1 % se setkává s takovými pacienty jednou týdně. Tento výsledek potvrzuje, že přibližně 29 % dentálních hygienistek se setkává s pacienty v léčbě fóliovými aparáty alespoň jednou týdně, což podporuje naši hypotézu. Nicméně, významný počet respondentů (35,2 %) se setkává s pacienty méně než jednou týdně a 32,4 % respondentů uvádí, že se s pacienty v léčbě fóliovými aparáty setkávají pouze výjimečně. Další 3,4 % respondentů nikdy neposkytlo péči pacientovi s fóliovými aparáty.

Tyto výsledky naznačují, že i když je zde skupina dentálních hygienistek, které se pravidelně setkávají s pacienty v léčbě fóliovými aparáty, existuje také velká skupina hygienistek, které se s těmito pacienty setkávají méně často, nebo dokonce vůbec. V otázce č. 8 zda pracují v ortodontické ordinaci či spolupracují s ortodontistou uvedlo pouze 20 dentálních hygienistek, že pracuje v ortodontické ordinaci a 21 spolupracuje s ortodontistou. 136 hygienistek uvedlo, že nepracuje v ortodontické ordinaci. Tato skutečnost mohla ovlivnit výsledky a kdyby se

dotazník zaměřil pouze na ortodontické ordinace, odpovědi by byly možná rozdílné.

Hypotéza č. 2:

Předpokládám, že až 85 % DH se domnívá, že pravidelné návštěvy DH zvyšují úspěšnost léčby fóliovými aparáty.⁶³

Další hypotéza, kterou jsem se rozhodla ověřit, byla, že až 85 % dentálních hygienistek se domnívá, že pravidelné návštěvy dentální hygieny zvyšují úspěšnost léčby fóliovými aparáty. Tuto hypotézu jsem zvolila na základě znalosti o důležitosti pravidelné a důkladné ústní hygieny pro celkový úspěch ortodontické léčby. Navíc, fóliové aparáty, ačkoliv poskytují mnoho výhod, mohou také zvyšovat riziko nahromadění plaku a rozvoje zubního kazu, pokud není ústní hygiena řádně dodržována.

Výsledky dotazníkového šetření však moji hypotézu potvrdily překvapivě přesně. Vyšlo, že 85,8 % dentálních hygienistek se domnívá, že pravidelné návštěvy dentální hygieny zvyšují úspěšnost léčby fóliovými aparáty. To ukazuje, že dentální hygienistky jsou si plně vědomy toho, jak významnou roli hrají pravidelné kontroly a čištění v úspěšnosti léčby fóliovými aparáty.

Přesto bylo 7,4 % respondentů, kteří nesouhlasili s tímto tvrzením, a 6,8 % respondentů, kteří se nebyli schopni rozhodnout. To ukazuje, že stále existuje určitý stupeň nejistoty nebo neshody ohledně významu pravidelné dentální hygieny při léčbě fóliovými aparáty. Tyto výsledky naznačují, že by mohlo být užitečné vést další výzkum zaměřený na tuto oblast, aby se zvýšilo povědomí o významu dentální hygieny při léčbě fóliovými aparáty.

⁶³ PARTOUCHE, A.J.D., F. CASTRO, A.S. BAPTISTA, L.G. COSTA, J.C.H. FERNANDES a G.V.d.O. FERNANDES. Effects of Multibracket Orthodontic Treatment versus Clear Aligners on Periodontal Health: An Integrative Review. Dentistry Journal [online]. Porto: MDPI, 2022, 10(10), s. 177 [cit. 2023-07-29]. ISSN 2304-6767. Dostupné z: doi:10100177

Hypotéza č. 3:

Předpokládám, že dentální hygienistky se setkávají s výskytem demineralizací (bílých skvrn) u pacientů v léčbě fóliovými aparáty.⁶⁴

Hypotéza byla stanovena na základě článku v Journal of Orthodontic Science. Zde se porovnával výskyt demineralizací u pacientů v léčbě fóliovými aparáty ve srovnání s pacienty s fixními aparáty. Ukazuje se, že u pacientů s fóliovými aparáty je výskyt demineralizací nižší než u pacientů s fixními rovnátky. To může být způsobeno lepšími podmínkami pro provádění ústní hygieny u pacientů s fóliovými aparáty.⁶⁵ Avšak jak jsem již uváděla v kapitole 1.7. u pacientů s fóliovými aparáty se vyskytují demineralizace v místě attachmentů. Proto jsem stanovila tuto hypotézu a předpokládala jsem, že se dentální hygienistky v ČR a na Slovensku setkávají u pacientů s fóliemi s demineralizacemi.

Výsledky z dotazníku naznačují, že tento předpoklad je správný, protože více než polovina dentálních hygienistek (64 %) potvrdila, že se setkávají s výskytem demineralizací u pacientů s fóliovými aparáty. Téměř 20 % (19,4 %) hygienistek uvedlo, že se s tímto jevem setkávají často, zatímco 44,6 % uvedlo, že se s tímto problémem setkávají výjimečně. Nicméně, 29,1 % respondentů odpovědělo, že se s demineralizací nesetkávají, a 6,9 % respondentů nebylo schopno na tuto otázku odpovědět. Tyto výsledky znamenají, že je potřeba dále pacienty více motivovat a instruovat k péči o svou dutinu ústní. V tom vidím velký potenciál na zlepšení ze strany komunikace mezi DH a pacientem. Je důležité vysvětlit všechny potenciální problémy, které mohou v souvislosti s léčbou vzniknout a naučit se těmto problémům předcházet.

Hypotéza č. 4:

Předpokládám, že úroveň znalostí v oblasti péče o pacienty s foliemi je podobná v České i Slovenské republice.

⁶⁴ BISHT, S., A.K. KHERA a P. RAGHAV. White spot lesions during orthodontic clear aligner therapy: A scoping review. Journal of Orthodontic Science [online]. Medknow, 2022, 11(9) [cit. 2023-07-29]. Dostupné z: doi:10.4103/jos.jos_170_21

⁶⁵ BISHT, S., A.K. KHERA a P. RAGHAV, ref. 66

Výsledky dotazníkového šetření ukazují určité rozdíly mezi Českou a Slovenskou republikou v úrovni zkušeností a znalostí dentálních hygienistek v oblasti péče o pacienty s fóliovými aparáty. Přestože se objevují některé rozdíly, lze říct, že se naše hypotéza potvrdila, neboť rozdíly nejsou příliš výrazné a obecně se znalosti na obou územích pohybují na podobné úrovni. Během studia dentální hygieny se s pacienty v léčbě fóliovými aparáty při praxi setkalo více slovenských studentů (80 %) než českých (63,4 %). Naopak, pokud jde o přednášky o dentální hygieně pacientů v léčbě fóliovými aparáty, procentuální rozdíl je menší - 31,8 % českých respondentů a 37,8 % slovenských respondentů uvedlo, že během studia navštívilo přednášku na toto téma.

Při pohledu na absolvování konkrétních školení či kurzů zaměřených na tuto problematiku vidíme, že většina respondentů z obou zemí neabsolvovala žádné takové školení - 90,2 % v ČR a 86,7 % na Slovensku. Co se týče hodnocení vlastních znalostí o dentální hygieně u pacientů v léčbě fóliovými aparáty, respondenty z obou zemí se přikláněly spíše k průměrnému hodnocení, i když slovenské respondenty hodnotily své znalosti lépe (24,4 % odpovědělo "dobré") ve srovnání s českými (13,7 % odpovědělo "dobré"). Je také třeba zmínit, že slovenské respondenty hodnotily své znalosti jako "slabé" méně často než české (2,2 % oproti 8,4 %).

Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že se hypotéza potvrdila. Rozdíly ve zkušenostech a znalostech mezi Českou a Slovenskou republikou existují, ale nejsou tak výrazné. Avšak je zřejmé, že stále existuje prostor pro zlepšení, zejména pokud jde o zařazování tohoto tématu do výuky v průběhu studia a poskytování dalších vzdělávacích možností pro dentální hygienistky.

Závěr

První kroky k vývoji dnešních foliových aparátů byly učiněny již téměř před 100 lety, v první polovině 20. století, kdy byly vytvářeny první ortodontické přístroje určené k úpravě polohy zubů. V průběhu let se technologie a metody výroby těchto přístrojů neustále zdokonalovaly, což vedlo k vývoji moderních průhledných alignerů na konci 20. století. Tyto výrobky se vyznačují vysokou mírou přizpůsobení jednotlivému pacientovi a využívají počítačových technologií v procesu výroby.

Na trhu je dnes široké spektrum různých druhů fóliových aparátů. Jedná se o produkty jako Invisalign, ClearCorrect, SureSmile, Spark, Orthocaps a Orthero. Každý z těchto systémů má své unikátní vlastnosti, výhody a nevýhody. Je zde popsána také jejich historie, způsob fungování, materiály, z kterých jsou vyrobeny, a různé metody použití. Tato kapitola tak poskytuje komplexní pohled na různé alternativy k oblíbenému systému Invisalign.

Fóliové aparáty jsou oblíbenou volbou pro mnoho pacientů díky svým estetickým výhodám a sníženému riziku vzniku onemocnění dásní. Pacienti hlásí nižší úroveň bolesti a podráždění než s fixními rovnátky. Aparáty lze vyjmout při jídle, což zjednodušuje péči o zuby a umožňuje konzumaci různých druhů potravin. Na druhou stranu, pro dosažení optimálních výsledků je nutná disciplína a pravidelné nošení rovnátek. Také se mohou zašpinit a jejich úspěch je závislý na kooperaci pacienta, což může prodloužit dobu léčby a zvýšit náklady.

Nedodržování ústní hygieny během léčby fóliovými aparáty může vést k demineralizaci zubní skloviny a vzniku bílých skvrn, což je důsledek nerovnováhy mezi procesy demineralizace a remineralizace v ústní dutině. Zvýšené riziko může přinést jak hromadění bakteriálního plaku na zubech, tak na vnitřních povrchích rovnátek. Klíčem k prevenci je správná ústní hygiena, omezení konzumace jídla při nošení rovnátek a pravidelné čištění zubů.

Praktická část byla založena na dotazníkovém šetření mezi dentálními hygienistkami v České a Slovenské republice. Cílem bylo zjistit jejich zkušenosti a znalosti v oblasti péče o pacienty s fóliovými aparáty. Výsledky dotazníkového

šetření ukázaly, že většina dentálních hygienistek se setkává s pacienty v léčbě fóliovými aparáty, a že velká část z nich považuje pravidelné návštěvy dentální hygienistky za klíčové pro úspěšnost léčby. Avšak, bylo zjištěno také, že mnoho hygienistek se setkává s demineralizacemi (bílými skvrnami) u těchto pacientů, což poukazuje na potenciál pro zlepšení v oblasti motivace a instruktáže pacientů.

I přesto, že byly mezi Českou a Slovenskou republikou zjištěny jisté rozdíly ve zkušenostech a znalostech, tyto rozdíly nebyly výrazné. To by mohlo naznačovat podobnou úroveň vzdělání a praxe v těchto dvou zemích.

Všechny tyto závěry jsou důležité pro další rozvoj a zlepšování praxe dentální hygieny, zejména u pacientů v léčbě fóliovými aparáty. Je třeba nadále věnovat pozornost této oblasti a zajišťovat nejvyšší standardy péče pro všechny pacienty.

Doufám, že tato práce přispěje k lepšímu porozumění tématu a že bude motivovat k dalšímu výzkumu a studiu.

Souhrn

Tato bakalářská práce zkoumá dentální hygienu u pacientů s fóliovými aparáty. Práce je rozdělena na dvě hlavní části – teoretickou a praktickou.

V první, teoretické části, je čtenářům představena historie fóliových aparátů a jejich základní principy, jako jsou síly, retence a ukotvení. Dále práce obsahuje podrobný rozbor jednotlivých systémů foliových aparátů, včetně jejich základní stavby a postupů při léčbě, a také na systémy Invisalign, ClearCorrect od Straumann, SureSmile od Dentsply, Spark od Ormco™, Orthocaps.

Následuje analýza výhod a nevýhod používání foliových aparátů, včetně potenciálního výskytu demineralizací.

Hluboce je pak prozkoumána otázka dentální hygieny u pacientů s fóliovými aparáty. Tato část obsahuje podrobné informace o čištění zubů během léčby foliovými aparáty pomocí různých pomůcek – zubního kartáčku, elektrických kartáčků, jednosvazkového kartáčku, mezizubních kartáčků a zubní nitě. Také je zde diskutována problematika čištění samotných fólií během léčby.

V praktické části jsou formulovány hypotézy týkající se praxe a vzdělání dentálních hygienistek v oblasti dentální hygieny u pacientů v léčbě foliovými aparáty. K ověření těchto hypotéz bylo provedeno dotazníkové šetření mezi 177 dentálními hygienistkami. Výsledky tohoto šetření jsou pak podrobně analyzovány a interpretovány.

Poslední část práce pak představuje kazuistiku tří pacientů, kteří jsou v léčbě foliovými aparáty. Skrze tyto případy jsou ověřeny teoretické poznatky v praxi.

Celkově tato bakalářská práce poskytuje komplexní a detailní přehled o fóliových aparátech a problematice dentální hygieny u pacientů, kteří je používají. Práce představuje nejen teoretické zázemí, ale také praktické zkušenosti a postupy, které mohou být velmi užitečné pro odborníky v oblasti dentální hygieny.

Summary

This bachelor thesis investigates dental hygiene in patients with clear aligners. The thesis is divided into two main parts – theoretical and practical.

In the first, theoretical part, the reader is introduced to the history of clear aligners and their basic principles such as forces, retention and anchorage. Next, the thesis includes a detailed discussion of each of the different clear aligners systems, including their basic construction and treatment procedures, as well as Invisalign, ClearCorrect by Straumann, SureSmile by Dentsply, Spark by Ormco™, and Orthocaps.

This is followed by an analysis of the advantages and disadvantages of using clear aligners, including the potential for demineralization.

The issue of dental hygiene in patients with clear aligners is then explored in depth. This section includes detailed information on brushing during treatment with clear aligners using a variety of appliances – toothbrush, electric toothbrush, single-bristle toothbrush, interdental brushes and dental floss. The issue of cleaning the aligners themselves during treatment is also discussed.

In the practical section, hypotheses are formulated regarding the practice and education of dental hygienists in the area of dental hygiene in patients undergoing treatment with clear aligners. To test these hypotheses, a questionnaire survey was conducted among 177 dental hygienists. The results of this survey are then analyzed and interpreted in detail.

The last part of the paper then presents a case report of three patients who are undergoing treatment with clear aligners. Through these cases, the theoretical findings are verified in practice.

Overall, this bachelor thesis provides a comprehensive and detailed overview of the clear aligners and dental hygiene issues in patients who use them. The thesis presents not only the theoretical background, but also practical experiences and procedures that can be very useful for dental hygiene professionals.

Seznam použité literatury

Knižní literatura

R. PROFFIT, William, David M. SARVER a Henry W. FIELDS. Contemporary Orthodontics. 4. 11830 Westhe Industrial Drive St. Louis, Missouri 63146: Mosby Elsevier, 2007. ISBN 0-323-04046-2.

MOYA, Susana Palm a Javier LOZANO ZAFRA. Aligner Techniques in Orthodontics. In: Aligner Techniques in Orthodontics. Hoboken: John Wiley, 2021, s. 21. ISBN 9781119607212.

ARANGO, J.P.G. Current Biomechanical Rationale Concerning Composite Attachments in Aligner Orthodontics. In: NANDA, Ravindra, Tommaso CASTROFLORIO, Francesco GARINO a Kenji OJIMA. Principles and biomechanics of aligner treatment. St. Louis: Elsevier, 2022, s. 13. ISBN 978-0-323-68382-1.

KAMÍNEK, Milan. Termoplastické fólie k posunu zubů. In: Ortodoncie. Druhé vydání. Praha: Galén, [2020], s. 183. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7492-490-3.

TAI, Sandra. ClinCheck software design. In: Clear aligner technique. Hanover Park: Quintessence Publishing, 2018, s. 35. ISBN 9780867157789.

TESKE, L., T.G. BRADLEY a S.S. HUJA. Material Properties of Aligners. In: ELIADES, Theodore a Athanasios E. ATHANASIOU. Orthodontic Aligner Treatment: A Review of Materials, Clinical Management, and Evidence. Stuttgart: Thieme, 2021, s. 9-14. ISBN 978-3-13-241148-7.

EL-BIALY, Tarek, Donna GALANTE a Sam DAHER. In: Recent Advances in Dentistry (Volume 1) Orthodontic Biomechanics: Treatment of Complex Cases Using Clear Aligner. Sharjah: Bentham Science Publishers, 2016, s. 30-39. ISBN 978-1-68108-312-4.

BOUCHEZ, Richard. In: Clinical Success in Invisalign Orthodontic Treatment. Paříž: Quintessence International, 2009, s. 152-156. ISBN 78-2912550675.

MINČÍK, Jozef a kol. In: Kariologie. Praha: StomaTeam, 2014, s. 60-75. ISBN 9788090437722.

KOŤOVÁ, Magdalena. In: Ortodontický průvodce praktického zubního lékaře. Praha: Grada, 2006, s. 25-28. ISBN 9788024763309.

KILAIN, Jan a kol. In: Prevence ve stomatologii. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, 1999, s. 69-70. ISBN 8072620223.

MAZÁNEK, Jiří a kol. In: Zubní lékařství: propedeutika. Praha: Grada, 2014, s. 492. ISBN 978-80-247-3534-4.

MAZÁNEK, Jiří a kol. In: Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentárky. Praha: Grada Publishing, 2015, s. 246. ISBN 978-80-247-4865-8.

WÖSTMANN, B. a J.M. POWERS. Kompendium otiskování [online]. Německo: 3M, 2008 [cit. 2023-08-08]. Dostupné z: <https://multimedia.3m.com/mws/media/14109990/ocsd-compendium-imprinting-2017-cz.pdf?fbclid=IwAR3EiBMH4RUOxuDkXoOns3Upj4d6DINJdfIcZ4UiZPvSWONpqB0tPTFTIOc&spreadfast-trk-id=sf240488069>

Internetové zdroje

Dental massage device. 1925. USA. US1691785. Uděleno 13.11.1928. Zapsáno 14.9.1925. Dostupné také z: <https://patents.google.com/patent/US1691785A/en>

LOU, Tiantong a Anthony MAIR. An Historical Overview of Clear Aligner Therapy The Evolution of Clear Aligners. Oral Health [online]. 2020 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://www.oralhealthgroup.com/features/an-historical-overview-of-clear-aligner-therapy-the-evolution-of-clear-aligners/>

GANTA, G. K. Clear aligners, the aesthetic solution: a review. International Journal of Dental Materials [online]. 2021, (3), s. 90-95 [cit. 2023-03-28]. ISSN 2582-2209. Dostupné z: <https://ijdm.co.in/index.php/dental-materials/article/view/63/74>

J.Sheridan's ESSIX (US, since 1993/1996). Dr. Madsen Kieferorthopädie Mannheim, MVZ GmbH [online]. Mannheim [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://www.madsen.de/en/aligner/j-sheridans-essix/>

History, Present and Future of Aligners. Pocket Dentistry [online]. Hà Nội: Nguyễn Phát, 2022 [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: <https://pocketdentistry.com/history-present-and-future-of-aligners/>

BĚLÍKOVÁ, Klára, Ivo MAREK a Hana TYCOVÁ. Ortodontické foliové aparáty - souborný referát. Časopis ortodoncie [online]. Česká ortodontická společnost, 2013, 22(4), s. 225-235 [cit. 2023-07-01]. Dostupné z: <https://www.ortodonciejournal.cz/on-line-edition/journal->

articles/index.php?modul=casopis_clanek/casopis_clanek&vypis_detail_clanek=2
25

Intraoral Digital Scanners. Journal of Clinical Orthodontics [online]. JCO, 2014, 48(6), s. 337-347 [cit. 2023-06-20]. Dostupné z: <https://acmervival.com/wp-content/uploads/2022/09/Intraoral-Digital-Scanners.pdf>

Clear Aligner Therapy: An Overview. Journal of Clinical Orthodontics [online]. 2018, 52(11) [cit. 2023-07-12]. Dostupné z: <https://www.jco-online.com/archive/2018/12/665-aligner-corner-clear-aligner-therapy-an-overview/>

How Invisible Are ClearCorrect Aligners? See for yourself. ClearCorrect [online]. Institut Straumann, 2023 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://www.clearcorrect.global/about-the-aligners>

How Invisible Are ClearCorrect Aligners? See for yourself. ClearCorrect [online]. Institut Straumann, 2023 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://www.clearcorrect.global/about-the-aligners>

HATT, Helle. SureSmile - advantages & disadvantages. AlignerService [online]. Baden, 2021 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://www.alignerservice.com/post/suresmile-advantages-disadvantages>

Frequently asked questions. Spark Clear Aligners [online]. USA: Ormco, 2023 [cit. 2023-07-17]. Dostupné z: <https://sparkaligners.com/en-eu/faq>

Top questions. Orthocaps [online]. Hamm: Ortho Caps, 2023 [cit. 2023-07-18]. Dostupné z: <https://www.orthocaps.com/faq-3/>

SHETTY, Sanjana a Naazia SHAIKH. Clear aligner therapy – A review. Journal of Dental Specialities [online]. Innovative, 2021, 9(2), s. 46-52 [cit. 2023-07-18]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=d7ab5623-590b-4e9d-a567-74821664d3db%40redis>

Clear aligners. 3M [online]. [cit. 2023-07-18]. Dostupné z: https://www.3m.com/3M/en_US/orthodontics-us/featured-products/clarity-eos/clear-aligners/

N., Wajekar, Pathak S. a Mani S. Rise & review of invisalign clear aligner system. IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research [online]. 2022, 8(1), 7-11 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <https://www.ijodr.com/article-details/16203>

BALACHANDRAN, S., D. GANAPATHY a V. RAMANATHAN. Clear aligners – A review. *Drug Invention Today* [online]. 2019, 12(10), s. 2280-2284 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=ee70255d-cd67-4069-a0b0-99fe36e90923%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=139446008&db=asn>

THUKRAL, R. a A. GUPTA. INVISALIGN: INVISIBLE ORTHODONTIC TREATMENT- A REVIEW. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* [online]. Indore, 2015, 3(5), s. 42-44 [cit. 2023-07-26]. Dostupné z: <http://jamdsr.com/uploadfiles/11.Invisalign.20151129054758.pdf>

SONG, Zhixin, Shishu FANG, Tao GUO, Yi WEN, Qian LIU a Zuolin JIN. Microbiome and metabolome associated with white spot lesions in patients treated with clear aligners. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology* [online]. Lausanne: Frontiers, 2023, (13) [cit. 2023-07-27]. ISSN 2235-2988. Dostupné z: doi:10.3389/fcimb.2023.1119616

MOSHIRI, M. a kol. Consequences of Poor Oral Hygiene During Clear Aligner Therapy. *Journal of Clinical Orthodontics* [online]. JCO, 2013, 8(47), s. 494-498 [cit. 2023-07-27]. Dostupné z: <https://smilesaintlouis.com/wp-content/uploads/2021/09/consequences-poor-hygiene.pdf>

ŘÍMSKÁ, M., D. MALOTOVÁ, K. NOVÁKOVÁ a M. ŠPIDLEN. Zhodnocení ústní hygieny ortodontických pacientů. *Ortodoncie* [online]. Praha, 2010, 19(1), s. 13-18 [cit. 2023-07-27]. Dostupné z: https://www.ortodonciejournal.cz/on-line-verze-casopisu/cisla-casopisu/index.php?modul=casopis_clanek/casopis_clanek&vypis_detail=119

Oral-B Oscillation Rotation Technology- Round for A Reason. *Oral-B Professional* [online]. London: Procter & Gamble, 2023 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.oralbprofessional.co.uk/s/producthub-electrictoothbrushes>

Hydrosonický kartáček. *Curaprox* [online]. Curaprox, 2023 [cit. 2023-07-28]. Dostupné z: <https://www.curaprox.cz/sonicke-zubni-kartacky/hydrosonic-pro/>

LUCA, Levrini, Francesca NOVARA, Silvia MARGHERINI, Camilla TENCONI a Mario RASPANTI. Scanning electron microscopy analysis of the growth of dental plaque on the surfaces of removable orthodontic aligners after the use of different cleaning methods. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*

[online]. Dove Press, 2015, (7) [cit. 2023-07-28]. ISSN 1179-1357. Dostupné z: doi:10.2147/CCIDE.S95814

PARTOUCHE, A.J.D., F. CASTRO, A.S. BAPTISTA, L.G. COSTA, J.C.H. FERNANDES a G.V.d.O. FERNANDES. Effects of Multibracket Orthodontic Treatment versus Clear Aligners on Periodontal Health: An Integrative Review. Dentistry Journal [online]. Porto: MDPI, 2022, 10(10), s. 177 [cit. 2023-07-29]. ISSN 2304-6767. Dostupné z: doi:10100177

BISHT, S., A.K. KHERA a P. RAGHAV. White spot lesions during orthodontic clear aligner therapy: A scoping review. Journal of Orthodontic Science [online]. Medknow, 2022, 11(9) [cit. 2023-07-29]. Dostupné z: doi:10.4103/jos.jos_170_21

MCGUIRE, M. K. Temporary Anchorage Devices for Tooth Movement: A Review and Case Reports. Journal of Periodontology [online]. 2006, 77(10), 1613-1624 [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: <https://aap.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1902/jop.2006.060127>

GEORGE, F.M. Elastics in Clear Aligner Orthodontics: Function, Types & Indications. Eon dental [online]. Gent: Eon Aligner [cit. 2023-08-07]. Dostupné z: <https://eonaligner.com/doctors/blog/elastic-clear-aligner-orthodontics>

Seznam obrázků a grafů

Seznam obrázků:

Obrázek 1: Působení sil.....	11
Obrázek 2: Zobrazení attachmentů na zubech pacienta.....	12
Obrázek 3: Demineralizace u pacienta po ukončení léčby fóliovými aparáty	25
Obrázek 4: Demineralizace u pacienta po ukončení léčby fóliovými aparáty (pravý skus)	26
Obrázek 5: Demineralizace u pacienta po ukončení léčby fóliovými aparáty (levá skus)	26
Obrázek 6: Ukázka Bassovy techniky	29
Obrázek 7: <i>Různé značky zubních kartáčků</i>	29
Obrázek 8: Sonický kartáček Philips	30
Obrázek 9: Různé značky jednosvazkových kartáčků	30
Obrázek 10: Zavedení MZK na modelu	31
Obrázek 11: Různé velikosti mezizubních kartáčků	32
Obrázek 12: Názorná ukázka používání zubní nitě.....	33
Obrázek 13: Zubní nit a flosspick	33
Obrázek 14: Invisalign crystals	34
Obrázek 15: Pacient č. 1 – před DH.....	55
Obrázek 16: Pacient č. 1 – po obarvení plak detektorem	55
Obrázek 17: Pacient č. 1 – po vyčištění.....	55
Obrázek 18: Pacient č. 2 – před DH.....	58
Obrázek 19: Pacient č. 2 – po obarvení plak-detektorem	58
Obrázek 20: Pacient č. 2 – po vyčištění.....	58
Obrázek 21: Pacient č. 3 – před DH.....	61
Obrázek 22: Pacient č. 3 – po obarvení plak-detektorem	61
Obrázek 23: Pacient č. 3 – po vyčištění.....	61

Seznam grafů:

Graf 1: Jak dlouho pracujete jako dentální hygienistka (dále jen DH)?	36
Graf 2: V jaké zemi jste studovala dentální hygienu?	37
Graf 3: V jaké zemi pracujete jako DH?	37
Graf 4: Setkali jste se během studia dentální hygieny s pacienty v léčbě fóliovými aparáty při praxi?	38
Graf 5: Setkali jste se během studia dentální hygieny s přednáškou o dentální hygieně pacientů v léčbě fóliovými aparáty?	39
Graf 6: Absolvovali jste nějaké školení nebo kurz speciálně zaměřený na dentální hygienu pacientů v léčbě fóliovými aparáty?	40
Graf 7: Přibližně jak často se setkáváte ve své praxi s pacienty v léčbě fóliovými aparáty?	41
Graf 8: Pracujete v ortodontické ordinaci?	41
Graf 9: Jak byste hodnotila své znalosti o dentální hygieně u pacientů v léčbě fóliovými aparáty?	42
Graf 10: Jak často pacientům s fóliovými aparáty doporučujete navštěvovat DH?	43
Graf 11: Provádíte při profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvení ZUBŮ plak detektorem?	43
Graf 12: Provádíte při profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvení FÓLÍÍ plak detektorem?	44
Graf 13: Preferujete při DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty spíše pískování nebo depuraci?	44
Graf 14: Vyhýbáte se při ošetření attachmentům?	45
Graf 15: Provádíte po profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty lokální fluoridaci?	45
Graf 16: Jaké problémy pozorujete u pacientů v souvislosti s léčbou fóliovými aparáty?	45
Graf 17: Setkali jste se u pacientů v léčbě fóliovými aparáty s výskytem demineralizací (bílých skvm) v okolí attachmentů?	46
Graf 18: Mají podle Vás pravidelné návštěvy DH vliv na úspěšnost léčby fóliovými aparáty?	47
Graf 19: Jaké hygienické pomůcky na čištění zubů doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?	47
Graf 20: Jaké hygienické pomůcky na čištění fólií doporučujete?	48
Graf 21: Jaká další doporučení dáváte pacientům s fóliovými aparáty ohledně ústní hygieny a péče o aparáty?	49

Seznam příloh

Příloha 1: Informovaný souhlas.....	77
Příloha 2: Dotazník pro dentální hygienistky	79

Přílohy

Příloha 1: Informovaný souhlas

Informovaný souhlas

Název studie (projektu): Dentální hygiena u pacientů s fóliovými aparáty

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s mou účastí ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin lišících se léčbou.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že svou účast ve studii mohu kdykoliv přerušit či odstoupit. Moje účast ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou moje osobní data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti mých osobních dat. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než výše uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být moje osobní údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že mé jméno se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis účastníka:

Podpis člověka pověřeného touto studií:



Datum:

Datum:

Příloha 2: Dotazník pro dentální hygienistky

Dentální hygiena u pacientů s fóliovými aparáty

Dobrý den,

věnujte prosím pár minut vyplnění mého dotazníku, který zkoumá informovanost dentálních hygienistek a hygienistů o DH u pacientů v léčbě fóliovými aparáty v Česku a na Slovensku.

Jsem studentkou 3. lékařské fakulty UK oboru Dentální hygiena. Dotazník je určený dentálním hygienistům a hygienistkám.

Tento dotazník je součástí mé bakalářské práce, a proto budou vaše odpovědi použity výlučně pro tento účel. Důvěrnost a anonymita jsou samozřejmostí.

Děkuji za spolupráci

Alice Králová

1 Jak dlouho pracujete jako dentální hygienistka (dále jen DH)?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- 1-5 let 6-10 let 11-20 let více než 20 let

2 V jaké zemi jste studovala dentální hygienu?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Česká republika Slovenská republika
 Vlastní odpověď...

3 V jaké zemi pracujete jako DH?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Česká republika Slovenská republika
 Jiné...

4 Setkali jste se během studia dentální hygieny s pacienty v léčbě fóliovými aparáty při praxi?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne

5 Setkali jste se během studia dentální hygieny s přednáškou o dentální hygieně pacientů v léčbě fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne

6 Absolvovali jste nějaké školení nebo kurz speciálně zaměřený na dentální hygienu pacientů v léčbě fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne

7 Přibližně jak často se setkáváte ve své praxi s pacienty v léčbě fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Každý den Více než 1x týdně 1x týdně Méně než 1x týdně Výjimečně Nikdy

8 Pracujete v ortodontické ordinaci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne, ale spolupracuji s ortodontistou Ne

9 Jak byste hodnotila své znalosti o dentální hygieně u pacientů v léčbě fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Výborné Průměrné Dobré Slabé

10 Jak často pacientům s fóliovými aparáty doporučujete navštěvovat DH?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Každé 1-2 měsíce Každé 3-4 měsíce Každých 5-6 měsíců Každých 7-12 měsíců Individuálně dle potřeby

11 Provádíte při profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvení ZUBŮ plak detektorem?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne Nevím

12 Provádíte při profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty motivaci obarvení FÓLÍÍ plak detektorem?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne Nevím

13 Preferujete při DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty spíše pískování nebo depuraci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Pískování Depuraci Pískování a depuraci Nevím

14 Vyhýbáte se při ošetření attachmentům?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne Nevím

15 Provádíte po profesionální DH pacientů v léčbě fóliovými aparáty lokální fluoridaci?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

Ano Ne Nevím

16 Jaké problémy pozorujete u pacientů v souvislosti s léčbou fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

Demineralizace Gingivitida Zubní kaz Pigmentace Zubní kámen

Vlastní odpověď

17 Setkali jste se u pacientů v léčbě fóliovými aparáty s výskytem demineralizací (bílých skvrn) v okolí attachmentů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano, často Ano, výjimečně Ne Nevím

18 Mají podle Vás pravidelné návštěvy DH vliv na úspěšnost léčby fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Ano Ne Nevím

19 Jakou pastu doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?

20 Jakou ústní vodu doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Nepovinná otázka*

21 Jaké hygienické pomůcky na čištění zubů doporučujete pacientům s fóliovými aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Manuální zubní kartáček Elektrický zubní kartáček Mezizubní kartáček Zubní nit/flosspick Jednosvazkový kartáček
- Ústní sprcha
- Vlastní odpověď

22 Jaké hygienické pomůcky na čištění fólií doporučujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Manuální kartáček Elektrický kartáček Jednosvazkový kartáček Tablety na čištění snímáčích/fóliových aparátů
- Pěnu na čištění snímáčích/fóliových aparátů
- Vlastní odpověď

23 Jaká další doporučení dáváte pacientům s fóliovými aparáty ohledně ústní hygieny a péče o aparáty?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Vyvarovat se tvrdým potravinám Vyvarovat se lepkavým potravinám Pravidelné kontroly u praktického zubního lékaře Pravidelné kontroly na ortodoncii
- Čištění aparátů Vyvarovat se kouření
- Vlastní odpověď